

# Esquema de calificación

**Noviembre de 2020**

**Sistemas Ambientales y Sociedades**

**Nivel Medio**

**Prueba 2**

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 <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-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 suivante : <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-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: <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) Costa Rica tiene una tasa de natalidad bruta (TNB) de 15,3 y una tasa de mortalidad bruta (TMB) de 4,8.
- (i) Identifique la fase en la cual se situaría Costa Rica en el modelo de transición demográfica representado en la **figura 1**. [1]
- fase 3;
- (ii) Calcule la tasa de crecimiento natural (TCN) para Costa Rica. [1]
- $TCN = 1,05$ ;
- (iii) Calcule el tiempo de duplicación para Costa Rica. [1]
- $$\text{tiempo de duplicación (TD)} = \frac{70}{TCN}$$
- $TD = 66,67$ ;
- Nota:** Acepte 67 años, pero no acredite a menos que se den unidades.
- (b) Resuma **un** punto fuerte y **una** limitación del modelo de transición demográfica. [2]
- Punto fuerte [1 máx]**  
 proporciona una base teórica para comparar otras sociedades;  
 puede aplicarse a una amplia gama de sociedades;  
 permite hacer predicciones sobre transiciones / crecimiento de la población;  
 se basa en datos históricos;  
 indica relación entre múltiples factores;
- Punto débil [1 máx]:**  
 se realizan muchas suposiciones para elaborar el modelo / dar un ejemplo válido;  
 el modelo eurocéntrico podría no poder aplicarse a todos los países;  
 una aplicación imprecisa podría llevar a una toma de decisiones deficiente;  
 no toma en consideración eventos importantes como una guerra/o la propagación rápida de una enfermedad infecciosa;
- (c) Resuma los factores socioeconómicos que podrían causar que una sociedad se desplazara desde la fase 2 hasta la fase 3 en el modelo de transición demográfica. [3]
- disminución de tasa de natalidad/familias de menor tamaño debido a:**
- mayor acceso a la anticoncepción / planificación familiar / educación sexual;
  - mejora (acceso a) atención médica / reducción de la mortalidad infantil;
  - mejora de la educación / emancipación de la mujer;
  - cambio de la sociedad agrícola / menor dependencia del trabajo infantil;
- continuó disminuyendo la tasa de mortalidad debido a:**
- mejores condiciones de salubridad;
  - mejor (acceso a) atención médica / provisión de alimentos;
- Nota:** Hay que relacionar la respuesta con la disminución de la tasa de natalidad y/o la disminución de la tasa de mortalidad para lograr el punto. Si el alumno solo aborda la tasa de natalidad o la tasa de mortalidad **[2 máx]**.

2. (a) (i) Identifique **un** proceso de transferencia y **un** proceso de transformación representados en la **figura 2**. [2]

*transferencia:*

advección / precipitación / escorrentía debido al deshielo / escorrentía superficial / infiltración / percolación / flujo de acuíferos / absorción por plantas;

*transformación:*

evaporación / condensación / sublimación / deshielo / transpiración;

- (ii) Resuma cómo la urbanización puede tener un impacto sobre **dos** de las reservas de la **figura 2**. [2 máx]

reducción de reserva de biomasa debida a la deforestación;  
reducción de la reserva del agua del subsuelo o acuífero debido a superficies impermeables/extracción de agua urbana;  
aumento de la reserva en lagos/ríos/océanos debido a deforestación/aumento de superficies impermeables;  
menos nieve debido a los efectos de las islas de calor urbanas;  
aumento de sedimentos/contaminación en lagos/ríos/océanos/acuíferos debido a las actividades de construcción/industrialización;

**Nota:** Se puede dar crédito por cualquier aspecto de la urbanización (deforestación / isla de calor / superficie impermeable, etc.) con un impacto relevante en un almacenamiento con nombre que se muestra en el diagrama dado. Solo el crédito impacta en los almacenamientos, no en los flujos.

- (b) La escorrentía de las tierras agrícolas puede causar la entrada de un exceso de nutrientes en las masas de agua.

- (i) Resuma **una** forma de medición indirecta de la contaminación orgánica. [3]

*Alternativa 1:*

*Medida concreta [1 máx]:*

demanda biológica de oxígeno;

*Metodología [2 máx]:*

medir el oxígeno disuelto (O.D.) inicialmente;  
mantener una muestra en la oscuridad durante cinco días y medir el O.D. de nuevo;  
tomar la diferencia entre las dos mediciones;

*Alternativa 2:*

*Medida concreta [1 máx]:*

índice biótico / especies indicadoras;

*Metodología [2 máx]:*

muestrear los macroinvertebrados en el río/lago;  
toma de muestras con red o manga de mano ("kick net")/pisando y arrastrando el pie a lo largo del fondo;  
identificar las especies presentes;  
identificar especies indicadoras/niveles de tolerancia;

**Nota:** No acredite ninguna medida directa de contaminante como materia suspendida total / turbidez, etc.

- (ii) Indique **una** estrategia de gestión que podría controlar la liberación de la escorrentía agrícola.

**[1 máx]**

plantar una zona de amortiguamiento;  
reducir el uso de fertilizantes inorgánicos / reemplazar su uso con fertilizantes orgánicos;  
no aplique fertilizantes en la temporada de lluvias;  
mantener a los animales alejados de las vías fluviales;  
tratar las aguas residuales del ganado (para reducir los fosfatos y nitratos);  
arado de contorno / terrazas / agroforestería / riego por goteo (para evitar la escorrentía);

3. (a) Calcule el porcentaje de especies de tortugas marinas de la **figura 4** que se encuentran en peligro crítico de extinción. [1]

$$\frac{2}{7} = 28,6\% ;$$

**Nota:** Acepte 28.57 / 28.6 / 29.

- (b) Indique **dos** factores utilizados para determinar el estado de conservación de una especie. [2 máx]

tamaño de la población;  
 grado de especialización;  
 distribución;  
 comportamiento y potencial reproductivo;  
 extensión geográfica/fragmentación geográfica;  
 calidad del hábitat/fragmentación del hábitat;  
 nivel trófico;  
 probabilidad de extinción;

- (c) Identifique **dos** estrategias para la gestión de pesquerías que podrían mejorar el estado de conservación de las tortugas marinas. [2 máx]

restringir el uso de redes de pesca/palangre;  
 estrategias de reducción de capturas accidentales o accesorias;  
 entrada en vigor de áreas protegidas/zonas de exclusión marinas;  
 fomentar la acuicultura;  
 garantizar que no se pierdan en el mar las redes de pesca/artes de pesca o palangres / reducir las redes/artes de pesca o palangres sin uso / abandonadas/perdidas / OWTTE (“o palabras a tal efecto”);

- (d) Discuta cómo podrían emplearse las opciones de desecho de residuos sólidos urbanos para reducir las amenazas que pesan sobre los organismos marinos. [4 máx]

**Nota:** Conceder [1] por cualquiera de los siguientes argumentos o contraargumentos (...)

el reciclaje puede reducir los plásticos que ingresan a las vías fluviales;  
 ... pero es costoso / depende de cambiar estilos de vida;  
 los vertederos pueden reducir los desechos que ingresan a las vías fluviales;  
 ... pero aún puede conducir a la lixiviación de toxinas en ambientes acuáticos;  
 la incineración puede reducir los desechos que ingresan a los ambientes acuáticos;  
 ... pero puede causar contaminación del aire y deposición / acidificación de los ambientes marinos;  
 el compostaje puede reducir los desechos orgánicos que contaminan las vías fluviales;  
 ... pero solo es apto para residuos biodegradables;  
 las leyes sobre tirar basura pueden reducir los desechos que ingresan a los sistemas marinos  
 ... pero necesita sanciones / seguimiento adecuados, etc.

**Conclusión**

p.ej. el reciclaje es probablemente la protección más confiable de los organismos marinos contra los desechos plásticos;

**Nota:** Conceder [3 máx] si no se presentan contraargumentos ni conclusiones. la respuesta debe incluir al menos uno u otro para cumplir con el término de comando "Discutir";

## 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) Distinga entre **dos** biomas concretos y los factores que causan su distribución. **[4 máx]**

p.ej. tundra vs selva tropical (ST):

**Características distintivas [3 máx.]:**

la tundra tiene una insolación más baja / ST tiene la insolación más alta de todos los biomas;

ST tiene una insolación constante durante todo el año / la tundra tiene inviernos largos y oscuros;

la tundra tiene una temperatura media anual más baja / ST tiene temperaturas más cálidas;

la tundra tiene 6–10 meses de temperaturas bajo cero / ST tiene temperaturas cálidas constantes;

ST tiene la precipitación anual más grande en comparación con cualquier bioma / tundra. La precipitación es tan baja como en los desiertos;

ST tiene precipitaciones casi constantes durante todo el año;

la precipitación de la tundra principalmente en forma de nieve / tundra tiene una capa característica de suelo congelado debajo de la superficie / permafrost;

los ST tienen la mayor biodiversidad de todos los biomas;

**Explicación de la distribución: [2 máx.]**

tundra encontrada en los polos, mientras que ST en los trópicos (arriba y abajo del ecuador);

la celda de Hadley se eleva en el Ecuador provocando una gran precipitación (zona de baja presión) / cuando el aire caliente se enfría y su humedad se condensa;

la tundra se encuentra en el área de baja presión de la célula polar / en una región donde hay una pérdida neta de energía solar (que causa temperaturas bajo cero) / tundra alpina en las cimas de las montañas, donde las temperaturas están por debajo de 0 la mayor parte del año debido a la gran altitud;

**Notas: Conceder [3 máx]. Por características distintivas correctamente identificadas, es decir, insolación / temperatura / precipitación / permafrost / alta biodiversidad, etc.**

**Conceder [2 máx] por explicación de distribución.**

**Conceder [2 máx] en general si no se nombra ningún bioma.**

- (b) Evalúe **un** método para medir la productividad primaria en un ecosistema concreto. **[7 máx]**

*Alternativa 1:*

*Método:*

botella con luz y botella sin luz para un ecosistema acuático;  
medir el oxígeno disuelto al comienzo y al final del experimento;  
comparar las mediciones en una botella transparente (con luz) y opaca (sin luz) que contenga una muestra de agua del ecosistema;  
la productividad neta equivale a la variación del oxígeno disuelto en la botella con luz;  
la productividad bruta equivale a la variación del oxígeno disuelto en la botella con luz más la pérdida del oxígeno disuelto en la botella sin luz (debida a la respiración);  
mediciones realizadas durante un período de tiempo establecido, por ejemplo, durante una semana;

*Evaluación:*

método sencillo y fácil de llevar a cabo;  
método ético – las muestras se pueden devolver al ecosistema;  
es difícil aislar a los productores primarios de los consumidores en la muestra del ecosistema;  
solo se puede obtener la productividad de un subconjunto sumergido del ecosistema;  
las mediciones dependen de la temperatura;  
la calidad de las mediciones depende de la precisión de los instrumentos;

*Alternativa 2:*

*Método:*

tres parcelas de comparación, una cubierta con plástico opaco para un ecosistema terrestre;  
medir la biomasa seca al comienzo y al final del experimento;  
comparar las mediciones obtenidas de una parcela despejada (con luz) y una parcela cubierta (sin luz) en el ecosistema;  
la productividad neta equivale a la variación de la biomasa en la parcela despejada;  
la productividad bruta equivale a la variación de la biomasa más la pérdida de biomasa en la parcela cubierta (debida a la respiración);  
mediciones realizadas durante un período de tiempo establecido, por ejemplo, durante una semana;

*Evaluación:*

es fácil aislar a los productores primarios en la muestra del ecosistema;  
es difícil recoger toda la biomasa;  
plantea problemas éticos, ya que hay que acabar con las muestras para medir la biomasa seca;  
las mediciones dependen de la temperatura;  
es más fácil medir la productividad en sistemas más simples;  
es difícil realizar las mediciones con productores de mayor talla/árboles;

**Notas:** Conceder **[3 máx]**. Por la descripción del método. La evaluación debe abordar las fortalezas y debilidades inherentes del método. No dé crédito a ejemplos de mal ejecutados, por ejemplo, medición inexacta / muestras demasiado pequeñas, etc.

Conceder **[6 máx]** si no se nombra el ecosistema.

No se debe dar crédito a las respuestas que se abordan erróneamente, por ejemplo, la biodiversidad en lugar de la productividad.

- (c) Discuta de qué modo tienen efecto las actividades humanas sobre los flujos y las reservas en el ciclo del nitrógeno.

[9 máx]

*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 dados 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. 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 incluir:*

- **comprensión de conceptos y terminología** de enfoque sistémico; flujos y reservas en el ciclo del nitrógeno; prácticas de cultivo y/o cría (en sistemas acuáticos y terrestres); suelo; eutrofización; urbanización, deforestación; transporte; incendios forestales; uso de combustibles fósiles;
- **amplitud al abordar y relacionar** el cambio climático; smog fotoquímico; contaminante secundario; Deposición ácida; depuradores / convertidores catalíticos; fuentes de energía renovables versus no renovables; crecimiento de la población; los sistemas de valores ambientales; el desarrollo sustentable;
- **ejemplos** de prácticas de cultivo y/o cría (en sistemas acuáticos y terrestres) que afectan a los flujos de nitrógeno; estrategias de gestión de la eutrofización / contaminación; actividades humanas específicas que causan contaminación atmosférica;
- **análisis ponderado** que discuta las actividades que incrementan los flujos de nitrógeno, así como la disminución o la gestión de dichos flujos y de las reservas;
- **una conclusión que sea coherente con y que esté respaldada por el análisis y los ejemplos dados**, por ejemplo, probablemente la mayor perturbación humana del equilibrio del estado estacionario en el ciclo del nitrógeno es el aumento de las reservas inorgánicas, como los óxidos de nitrógeno en la atmósfera y los nitratos en los sistemas acuáticos.

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

5. (a) Resuma cómo un bucle de retroalimentación positiva puede tener efecto sobre un ecosistema. [4 máx]

los bucles de retroalimentación positiva (desestabilizantes) amplifican los cambios en un ecosistema;  
 la retroalimentación se refiere al retorno de parte de la salida de un sistema como entrada para afectar las salidas siguientes;  
 esto conduce al sistema hacia un punto de inflexión donde se adopta un nuevo equilibrio; este nuevo equilibrio puede ser un estado estable alternativo / implicar el colapso del sistema original;  
 por ejemplo, el aumento de las temperaturas globales está derritiendo el permafrost, lo que conduce a la liberación de metano;  
 ... que es un gas de efecto invernadero y conduce a nuevos aumentos de las temperaturas globales;

**Nota:** Los candidatos pueden obtener todo el crédito ilustrando los principios de la retroalimentación positiva por medio de un diagrama o un ejemplo bien desarrollado. Dicha práctica merecerá obtener puntuación.

- (b) Compare y contraste el efecto de **dos** sistemas de producción de alimentos concretos sobre el cambio climático. [7 máx]

sistema de producción de alimentos concreto con descripción; (por ejemplo, la producción de maíz de Iowa en el medio oeste de EE. UU. es muy intensiva, se basa en un gran uso de maquinaria y de fertilizantes inorgánicos nitrogenados)  
 sistema de producción de alimentos concreto con descripción; (por ejemplo, la cría de peces en los arrozales en China es un sistema de baja intensidad llevado a cabo por mano de obra humana, con pocas entradas de sustancias químicas)

uso de maquinaria frente a la mano de obra humana, dependencia de los combustibles fósiles;  
 uso de fertilizantes orgánicos frente a los inorgánicos, la energía intensiva requiere la producción de fertilizantes inorgánicos/NO<sub>x</sub> liberado por el uso de los fertilizantes inorgánicos;  
 producción animal frente a la producción vegetal, los animales requieren más uso del territorio o más superficie debido a la posición ocupada en la cadena trófica;  
 tipos de gases invernadero producidos, por ejemplo, tanto la producción de arroz como la cría de animales causan la liberación de metano;

por ejemplo, estudio de caso: cultivo de arroz y peces en Tailandia [1] vs ganadería en Estados Unidos [1]. Tanto el arroz como el ganado producen metano, un gas de efecto invernadero [1]. Fertilizantes inorgánicos utilizados en la ganadería que liberan óxidos de nitrógeno a la atmósfera [1]. El arroz se fertiliza naturalmente a partir de las heces de los peces, por lo que no tiene un impacto directo sobre el cambio climático [1]. La ganadería implica el uso de maquinaria pesada / combustibles fósiles que no se utilizan en la piscicultura de arroz [1]. El cultivo de arroz produce alimentos a un nivel trófico más bajo, por lo que absorbe dióxido de carbono [1].

**Notas:** Conceder [2 máx]. Por descripción de sistemas de producción de alimentos. Otros puntos de comparación o contraste pueden ser aceptables, pero deben vincularse explícitamente con el cambio climático para obtener crédito.  
 Conceder [4 máx]. Si solo se abordan puntos de comparación o solo puntos de contraste Se puede dar crédito por cualquier punto de comparación o contraste con respecto al impacto en el cambio climático / liberación de gases de efecto invernadero.

- (c) ¿En qué medida tiene efecto el desarrollo de distintas sociedades sobre su elección de las estrategias de mitigación y adaptación para el cambio climático? **[9 máx]**

*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 dados 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. 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 incluir:*

- **comprensión de conceptos y terminología** de desarrollo (puede no ser solo económico); estrategias de mitigación y adaptación; cambio climático; Programa Nacional de Acción para la Adaptación (NAPA) y Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC); Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC); EIA´s
- **amplitud al abordar y relacionar** el cambio climático; el modelo de transición demográfica; los factores geográficos tales como el emplazamiento/el bioma; los factores socioeconómicos y políticos pueden estar relacionados con el sistema de valores ambientales;
- **ejemplos** de estrategias de mitigación y adaptación en, al menos, dos países que presenten contrastes;
- **análisis ponderado** en el que se discuta la variedad de factores que influyen sobre las elecciones de una sociedad;
- **una conclusión que sea coherente con y que esté respaldada por el análisis y los ejemplos dados**, por ejemplo, la combinación del sistema político y del desarrollo económico será el determinante principal para la elección de las estrategias de mitigación y adaptación, con países como los EE.UU. que prefieren invertir en estrategias de adaptación que implican unas firmes infraestructuras, mientras que los países menos desarrollados económicamente respaldarán en gran medida la puesta en práctica de los objetivos climáticos (mitigación) propuestos por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) y la educación de la población para mitigar los problemas;

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

6. (a) Resuma **dos** factores que permitan que una población humana aumente su capacidad de carga local. [4 máx]

variedad de recursos utilizados;  
... significa que una población humana local puede consumir / explotar más recursos disponibles localmente que cualquier otra especie;  
ingenio / sustitución humana;  
...significa que los seres humanos son capaces de sustituir un material por otro cuando el primero se agota;  
variaciones en el estilo de vida;  
... significa que las personas pueden ser flexibles en su modo de consumo de recursos limitados / que tienden a desaparecer;  
importación de recursos;  
... significa que una población rica puede crecer más allá de los límites establecidos por sus recursos locales;  
desarrollos tecnológicos; (se puede vincular a todos los factores anteriores)  
... permite a los humanos usar los recursos disponibles de manera más eficiente / descubrir nuevos recursos / importar recursos desde lejos;

- (b) Explique cómo el crecimiento de la población humana puede afectar a los recursos hídricos locales y regionales. [7 máx]

el crecimiento de la población humana da como resultado una mayor necesidad de agua para uso doméstico / para beber / cocinar;  
el desarrollo comercial / industrialización / fábricas aumentan la demanda de agua;  
el aumento de la demanda de alimentos implica un mayor riego / agua para cultivos / agricultura;  
el aumento de la población puede aumentar la pobreza y, por tanto, la escasez económica de agua;  
las áreas / lugares / países que tienen escasez física de agua serían los más afectados;  
... haciendo que los recursos de agua dulce (lagos, ríos) disminuyan / arriesgando la sostenibilidad de los recursos de agua dulce / agotamiento de los acuíferos;  
... a menudo resulta en conflictos por el acceso al agua;  
el aumento de la extracción de agua subterránea puede provocar la penetración de masas de agua salada;  
(aumento) de los efluentes industriales pueden causar contaminación (tóxica) del agua;  
la construcción de presas para satisfacer las mayores demandas de una población en crecimiento puede afectar la sostenibilidad de esa fuente de agua;  
el aumento de la población puede estimular la innovación tecnológica y una mayor eficiencia del uso / gestión del agua;

*Los puntos anteriores se pueden acreditar a través de un estudio de caso, por ejemplo:*

estudio de caso: la población de Egipto está creciendo rápidamente, lo que aumenta la demanda de agua potable [1]. La necesidad de más alimentos en un país aumentaría la necesidad de riego [1], lo que provocaría una reducción del agua subterránea [1] en un país con escasos recursos hídricos (la mayor parte del agua proviene del río Nilo) [1]. El gobierno ha construido presas en la cuenca del Nilo, que amenazan el conflicto entre Egipto y sus países vecinos [1] disminuyendo la cantidad de agua río abajo (debido a la evaporación) [1: bastante diferente del agotamiento de las aguas subterráneas / acuíferos] y disminuyendo el limo que solía fertilizar llanuras [1: un impacto en la calidad del agua]. Sin embargo, se produce más electricidad [no conceder punto es IRRL] y el suministro de agua de riego es más estable / controlado (no depende de las inundaciones estacionales) [1 para un impacto positivo en los recursos hídricos];

- (c) ¿En qué medida tendrían éxito distintos sistemas de valores ambientales para reducir la huella ecológica de una sociedad?

[9 máx]

*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 dados 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. 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 incluir:*

- **comprensión de conceptos y terminología** de la huella ecológica; sistema de valores ambientales; capacidad de carga; sustentabilidad; crecimiento de la población;
- **amplitud al abordar y relacionar** el cambio climático; el crecimiento de la población; la sustentabilidad; los métodos de producción de alimentos; la gestión de recursos hídricos; la gestión de residuos sólidos urbanos; la gestión de recursos; tasas de consumo; estándares de vida; uso del suelo; degradación ambiental;
- **ejemplos** de distintas estrategias para reducir la huella ecológica de una sociedad;
- **análisis ponderado** que discuta cómo los sistemas de valores ambientales ecocéntrico, antropocéntrico y tecnocéntrico abordarían la reducción de la huella ecológica de una sociedad empleando diversas estrategias de gestión y uso de los recursos; y manejo y tratamiento de una variedad de factores / variables que influyen en la HE;
- **una conclusión que sea coherente con y que esté respaldada por el análisis y los ejemplos dados**, Por ejemplo, ideológicamente, un sistema de valores ecocéntrico puede tener más éxito en reducir la huella ecológica, pero en la práctica es necesario que exista el aspecto legislativo del antropocentrismo y la innovación tecnológica del tecnocentrismo para que sea realmente eficaz.

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

7. (a) Resuma **dos** factores que afectan a la frecuencia y severidad de las nieblas contaminantes fotoquímicas en un área. **[4 máx]**

sociedades con uso intensivo / industrialización de combustibles fósiles;  
 ... producen más de los contaminantes primarios;  
 la alta densidad de población se caracteriza por el uso intensivo de automóviles / un uso más intenso de la calefacción;  
 ... lo que aumenta la concentración del contaminante primario;  
 el clima local puede tener inversiones térmicas / por falta de viento;  
 ... que atrapa el smog / disminuye su dispersión;  
 clima local con luz solar intensa;  
 ... aumenta las reacciones fotoquímicas / aumenta la tasa de producción de contaminantes secundarios;  
 factores topográficos como colinas y montañas;  
 ... puede resultar en los contaminantes atrapados / se reduce la dispersión por el viento;

**Notas:** Conceder **[1 máx]** por identificar claramente cada factor y **[1 máx]** por describir su efecto sobre la severidad / del smog:

Conceder **[1 máx]** si los factores se identifican simplemente por su título sin explicación, por ejemplo, "densidad de población" y "topografía"

Cualquiera de los puntos anteriores puede acreditarse igualmente si se presenta en forma de un estudio de caso, por ejemplo, Los Ángeles / Ciudad de México, etc.)

- (b) Evalúe estrategias para gestionar la deposición (lluvia) ácida regional empleando el modelo de gestión de la contaminación. **[7 máx]**

*Modificar las actividades humanas:*

cambiar los hábitos de transporte para reducir el transporte privado / aumento del transporte público / andar / ir en bicicleta;

esto puede ser caro, debido a las mejoras requeridas en las infraestructuras;

requiere una aceptación del público / un cambio de comportamiento;

tendrá éxito si hay una reducción en el uso de combustibles fósiles para las necesidades de transporte;

tendrá éxito si hay una buena red de estaciones de carga / senderos/pistas para bicicletas para fomentar el cambio;

aborda la causa raíz de la contaminación / previene cualquier daño en primera instancia;

educar al público sobre la importancia de las energías renovables / impacto sobre la contaminación;

esto puede influir en decisiones más amigables con el medio ambiente;

influye en las actitudes / valores de las generaciones futuras;

pero quizás los gobiernos / autoridades locales necesitan influir más que al público en general;

*Controlar la emisión de contaminantes:*

reduce el contenido en azufre de los combustibles fósiles mediante el uso de un sistema de transacciones comerciales o presupuestos de contaminación;

ha resultado tener mucho éxito en EEUU, donde el gobierno puso en marcha una legislación para respaldar esta medida;

aumenta los costes, ya que los combustibles con bajo contenido en azufre son más caros / requiere inversión en tecnología;

uso de convertidores catalíticos en escapes / depuradores /sistemas de catalizadores;  
muy efectivo en la reducción de óxidos nitrosos;  
...pero caro;  
y emplea metales pesados que deben ser extraídos;  
los catalizadores deben reemplazarse con frecuencia;  
es efectivo, pero requiere inversión en tecnología y es caro;

cambiar a fuentes de energías renovables/energía nuclear;  
es muy efectivo, al no producirse emisiones directas de NO<sub>x</sub> o SO<sub>x</sub>;  
requiere una diversificación de los suministros de energía, lo que requiere voluntad política;  
requiere inversiones para respaldar el cambio de política energética;  
tiene éxito si se pone en práctica con una legislación que lo respalde;

aumenta la eficiencia de la demanda y producción de energía;  
tiene la ventaja de que reduce todos los contaminantes asociados a la producción de energía;

sistemas fiscales y mecanismos comerciales;  
son muy efectivos si se ponen en práctica con respaldo político;  
requiere una mejora de las infraestructuras de transporte público;  
se podría argumentar que no es ético, ya que fomenta el comercio de derechos de emisión de contaminantes;

Legislación internacional para el control de emisiones (por ejemplo, Protocolo sobre reducción de emisiones de azufre y el Convenio sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia);  
ha tenido éxito para reducir las emisiones de dióxido de azufre;  
.....pero ha llevado a un aumento en la generación de óxidos nitrosos;  
puede ser difícil la puesta en práctica y la supervisión;

*Limpieza y restauración de sistemas dañados ...*

adición de polvo de piedra caliza a lagos acidificados;  
solución efectiva y barata;  
pero no resuelve la causa del problema;  
impacto ambiental de la extracción de la piedra caliza;

repoblar los lagos tras la remediación;  
requiere una gestión cuidadosa y es improbable que se pueda restaurar el sistema inicial del lago;  
reforestación / replantación de bosques dañados;  
costoso;  
la restauración lleva mucho tiempo;  
el nuevo crecimiento actúa como efecto sumidero de carbono;

**Nota:** Conceder **[5 máx]** si solo se abordan uno o dos de los tres niveles del modelo de gestión de la contaminación.

Conceder **[3 máx]** si no se incluyen puntos de evaluación.

- (c) ¿En qué medida han tenido éxito los acuerdos internacionales para resolver la contaminación atmosférica y el cambio climático?

[9 máx]

*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 dados 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. 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 incluir:*

- **comprensión de conceptos y terminología** de acuerdos internacionales (Protocolo de Montreal, Protocolo de Kioto / Acuerdo de París / UNCED / UNFCCC, Convención sobre LRTRAP, PNUMA, UNECE, Agenda 21) en diferentes temas ambientales; cambio climático; la contaminación del aire; Deposición (lluvia) ácida; disminución del ozono; residuos sólidos urbanos; agotamiento de los recursos; crecimiento de la población; elecciones de fuentes de energía;
- **amplitud al abordar y relacionar**; una amplia gama de acuerdos internacionales con diversas soluciones (leyes / reglamentos / estrategias / acciones / proyectos) a problemas de diferentes formas de contaminación atmosférica y cambio climático;
- **ejemplos** de acuerdos internacionales; soluciones a los problemas que requieren acuerdos internacionales;
- **análisis ponderado** en el que se discutan los acuerdos internacionales que han tenido éxito y los que no han tenido tanto, mostrando una comprensión de los factores implicados en el grado del éxito;
- **una conclusión que sea coherente con y que esté respaldada por el análisis y los ejemplos dados**, por ejemplo, actualmente el Protocolo de Montreal se considera la legislación internacional más exitosa que aborda un problema ambiental. El problema de la disminución del ozono no fue puesto en cuestión en la esfera política y había soluciones que la industria podría haber puesto en práctica. No se requería ningún cambio que afectara al modo de vida de las personas. Por otra parte, la legislación sobre el cambio climático ha resultado controvertida desde el punto de vista político y, pese a que inicialmente todos los países firmaron el Acuerdo de París de 2015, su aplicación sigue planteando dificultades, ya que ésta exige cambios de gran calado en el sistema organizativo de los distintos países.

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

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

Puntos	Descriptor de nivel
0	La respuesta no alcanza ninguno de los niveles descritos 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 equivale 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 y 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>• pruebas evidentes 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>