

ANTÁRTIDA

■ Guía didáctica para el análisis del documental EGB 3

Ministro de Educación de la Nación
Lic. Andrés Delich

Subsecretario de Educación Básica
Lic. Gustavo Iaies

Unidad de Recursos Didácticos
Prof. Silvia Gojman

Elaboración de guías

Autora: Prof. Helena Ceretti

Coordinador: Rubén Silva

Diseño gráfico: Griselda Flesler

Edición: Norma Sosa

© Unidad de Recursos Didácticos

Ministerio de Educación. Pizzurno 935

Ciudad de Buenos Aires

Hecho el depósito que establece la ley 11.723

Libro de edición argentina

Impreso en ABRN, Producciones Gráficas S.R.L.,

Buenos Aires, Argentina

Mayo de 2001. Primera edición

ISBN 950-00-0387-2

Guía de análisis de ANTÁRTIDA (tercer ciclo)

Ficha técnica

Título: *Antártida*

Serie documental: *Unitario*

Serie temática: *Ecosfera*

Producción: Neotropical Films

Distribuidora: Neotropical Films

Año de producción: 1993

Género: documental ecológico

Duración: 51 minutos

Correspondencia con nivel y área: Tercer Ciclo de la EGB; Ciencias Naturales

Síntesis temática

Este material audiovisual presenta dos aspectos relevantes para el espectador: la filmación in situ de la vida de numerosas especies animales en la Antártida argentina y la filmación de las actividades del grupo de científicos que estudia la vida de esas especies en su hábitat. Ambos aspectos están entrelazados por un hilo narrativo claro y ameno que pone de manifiesto la importancia de la investigación científica en la preservación de un ecosistema rico y diverso pero que, a la vez, es extremadamente vulnerable a los cambios ambientales, incluso a pesar de la gran distancia que guarda respecto de las zonas altamente pobladas del planeta.

PROPUESTA PEDAGÓGICA

Fundamentación

La Antártida es un continente con escasa población humana y, tal vez por la falta de su depredación, constituye un inmenso reservorio de vida natural y de recursos naturales (por ejemplo, el agua). El estudio de este ecosistema es un punto de partida para su preservación.

La estructura de este video permite, además de un conocimiento acabado de vida y hábitats naturales, la iniciación en estrategias de investigación experimental, formulación de preguntas, planteo de hipótesis y objetivos de una investigación, ya que presenta de manera explícita el objetivo de la actividad científica que realizan los biólogos durante su campaña antártica. También permite abordar el tema de la selección, recolección y organización de la información, así como el empleo de instrumentos de medición. A partir de la visualización de este video los estudiantes podrán acercarse al diseño de las investigaciones escolares y la posterior comunicación de sus resultados. También es posible abordar actividades de profundización de estrategias de investigación exploratorias y experimentales, así como identificar preguntas que correspondan al campo de las Ciencias Naturales.

CONTENIDOS

- Los organismos: las interacciones entre sí y con el ambiente. Características de las poblaciones. Dinámica de las poblaciones. Las comunidades y sus relaciones. Nicho ecológico. Concepto de ecosistema: ciclo de la materia en las cadenas tróficas. La biosfera como ecosistema global.
- Los subsistemas del planeta Tierra. Entornos terrestres.
- Estructura de la materia. Propiedades de las soluciones: temperatura de fusión, ósmosis. Determinación y control de variables en experiencias de disolución y crecimiento de cristales.
- Fenómenos térmicos y cambios de estado.

OBJETIVOS

- Conocer cadenas tróficas de la fauna de la región antártica.
- Conocer algunas adaptaciones de las especies animales y vegetales al entorno antártico.
- Sopesar los recursos naturales de la región en el marco del Tratado Antártico.
- Aproximarse a la actividad científica, a partir de la observación del trabajo “de campo” (recolección de información) y la posterior elaboración de teorías explicativas.
- Iniciarse en estrategias de investigación experimental, formulación de preguntas, planteo de hipótesis y comprobaciones experimentales.

Actividades

Observación para el docente

Este material audiovisual ofrece una gran gama de posibilidades para trabajar en el aula. Debido a su extensión (51 minutos de duración) y a la organización de sus contenidos, es posible trabajarlo de acuerdo con una modalidad secuencial.

Mientras se asiste a la proyección del video, se sugiere tomar nota de los términos que denominan conceptos importantes o cuyo significado se desconoce con el fin de elaborar un glosario. Este recurso facilitará la comprensión de los temas tratados y les permitirá a los estudiantes adquirir cierto vocabulario técnico.

I. Antes de asistir a la proyección del video, formen grupos de cuatro o cinco integrantes y realicen un breve repaso. Intercambien información de manera oral sobre:

- a) la circulación sanguínea y el transporte de oxígeno a través de la sangre;
- b) la respiración;
- c) la relación entre respiración y circulación (hemoglobina como transportador de oxígeno tomado del aire durante el proceso de respiración); d) el aire como una mezcla de gases.

2. Asistan a la proyección del video. Identifiquen la secuencia donde se explica el tipo de adaptación fisiológica y anatómica de los animales de hábito mixto (acuático y terrestre) con respecto al abastecimiento de oxígeno. Registren la información nueva que aporte el video.

3. Identifiquen las secuencias donde se muestra el proceso de alimentación de los animales antárticos. Registren qué alimentos ingieren las diferentes especies. Consideren: a) que la flora antártica es relativamente escasa; b) los recursos alimentarios están predominantemente en el mar; c) el contenido graso de la leche de las focas es muy elevado; d) el krill es un eslabón clave de la cadena trófica de este ecosistema.

4.1 Consigan y lean el texto del Tratado Antártico. Indaguen acerca de la vigencia de este documento, qué países lo firmaron y si existe algún procedimiento acordado para actualizarlo.

4.2 La Antártida y sus mares constituyen un reservorio importante de recursos naturales, como el agua dulce y el krill (crustáceo con alto valor proteico). Discutan entre ustedes cuáles son las posibilidades de explotación de estos u otros recursos en el marco del Tratado Antártico. Anoten sus conclusiones.

5. Organicen un debate sobre "el impacto ambiental que produce la presencia del hombre en la Antártida". Consideren dos perspectivas:

- a) las actividades que se realizan en el "continente blanco";
 - b) los efectos derivados de la contaminación o depredación de los subsistemas terrestres en algún punto del planeta y que —tarde o temprano— impactan en el "continente blanco". Por ejemplo: el adelgazamiento de la capa de ozono. Para estar bien informados, utilicen los datos aportados por el video e indaguen en bibliografía adecuada.
6. Las condiciones naturales someten a las formas de vida antárticas a adaptaciones muy severas. ¿Qué condiciones climáticas y geográficas determinan la "relativamente" escasa vegetación que se observa actualmente en el "desierto blanco"? Averigüen:
- a) datos sobre precipitaciones;
 - b) tipo de suelo;
 - c) registros térmicos;
 - d) régimen de vientos del entorno estudiado.
7. Identifiquen las especies vegetales nombradas en el video. Seleccionen otro entorno terrestre (selva, bosque, entre otros) y realicen un cuadro comparativo respecto de lo estudiado sobre la flora de la Antártida. Enfaticen durante la comparación los aspectos climáticos y geográficos.
8. La hemoglobina es una proteína presente en los glóbulos rojos de los vertebrados. Su eficiencia como proteína transportadora de oxígeno se debe a su capacidad de unirse reversiblemente con ese elemento. El porcentaje de hemoglobina en sangre es un factor que se relaciona con la adaptación al entorno. Comparen cualitativamente el porcentaje de hemoglobina en sangre entre individuos adaptados a diferentes ambientes. Por ejemplo: el porcentaje de

hemoglobina de la sangre de una persona que vive en Buenos Aires ¿será mayor, menor o igual que la de un poblador del Altiplano? Consideren: a mayor altura menor porcentaje de oxígeno en el aire; ¿cómo será, comparativamente, el porcentaje de hemoglobina de un elefante de mar respecto de un mamífero terrestre?

9. ¿Cómo defenderían la idea de que la Antártida es efectivamente un continente y no una gran masa de hielo? Busquen en el video elementos que fundamenten que la Antártida es un continente. Como ejemplo de esta afirmación, seleccionen alguna imagen representativa.

10. Reúnanse en pequeños grupos. Los restos fósiles vegetales hallados en la Antártida determinan que, en el pasado, la vegetación ha sido exuberante. Propongan posibles hipótesis frente a esta evidencia experimental. Relacionen la presencia de restos fósiles de vegetales y animales hallados en la Antártida (y también en otras regiones del Hemisferio Sur) con la "deriva continental". Elaboren una teoría que pueda explicar los datos y hechos experimentales conocidos. Luego, investiguen: ¿qué es la teoría "tectónica de placas"?

11. ¿Qué conclusión pueden extraer acerca de la dinámica de la geosfera, basándose en la teoría "tectónica de placas"? ¿es la geosfera un subsistema estático o dinámico? Tengan en cuenta:

- a) otros subsistemas terrestres;
- b) la escala de tiempo en que se mide el período de vida de un ser vivo, por ejemplo un mamífero, respecto de la escala geológica de tiempo. Redacten sus conclusiones.

12. Realicen un cuadro comparativo entre la fauna típica de un ambiente continental, la de un ambiente marino y la fauna que tiene un hábitat mixto. Consideren: a) tipo de alimentación; b) forma de locomoción; c) reproducción; d) respiración; e) tipo de piel; f) rasgos físicos característicos.

13. Elaboren un mapa conceptual que relacione los siguientes términos: solución acuosa, agua pura, sustancia pura, solvente soluto, concentración, propiedades físicas, sistema homogéneo, agua de mar, métodos de separación. Consideren: la diferencia entre un líquido puro (agua pura) y una solución acuosa.

14.1. Para trabajar las diferencias entre el agua dulce y el agua salada, identifiquen en el video la imagen que muestra a “los pingüinos tomando agua”. ¿Qué es lo que observan?; ¿qué les sugiere esa imagen? Elaboren algunas hipótesis.

14.2. Intenten responder las siguientes preguntas: ¿el hielo y el agua de mar tienen la misma composición química?, ¿cómo podrían comprobarlo?, ¿cómo se proveen de agua potable los habitantes de la Antártida?, ¿pueden las especies animales beber agua de mar?

14.3. Realicen la siguiente actividad experimental para corroborar o refutar las hipótesis planteadas durante la actividad 14.1. El objetivo es verificar el fenómeno de ósmosis. Necesitarán: 3 huevos de gallina cocidos. 3 frascos de boca ancha, medio litro de vinagre blanco, una cuchara sopera, sal gruesa, agua destilada, un bol de plástico o vidrio, trozos de polietileno, banditas elásticas y un marcador de vidrio.

Procedimiento

Coloquen los huevos en el recipiente. Cubran con vinagre. Dejen actuar hasta que se disuelvan las cáscaras (más o menos dos horas). Giren periódicamente los huevos para facilitar el contacto con el vinagre. Si observan que no se desprenden más burbujas y aún queda cáscara, renueven el vinagre.

Retiren cuidadosamente los huevos del vinagre utilizando la cuchara. Enjuáguelos con agua de la canilla sin romper su membrana.

Coloquen un huevo sin cáscara en uno de los frascos, cúbralo con agua destilada y rotulen el frasco.

Coloquen, en otro frasco, una solución saturada de sal en agua (agua destilada hasta la mitad del recipiente y agreguen sal de modo que quede una pequeña cantidad sin disolver luego de agitar). Coloquen allí otro de los huevos sin cáscara y rotulen el frasco. En el tercer frasco no coloquen ninguna solución, sólo coloquen el tercer huevo sin cáscara. Este frasco servirá como testigo.

Tapen los frascos con un trozo de polietileno, sujeten con las banditas elásticas y háganles unos orificios para que el sistema no quede completamente cerrado.

Observen periódicamente los huevos y registren durante dos o tres días los cambios producidos.

14.4. De acuerdo con los resultados experimentales obtenidos, fundamenten: ¿por qué la mayoría de los organismos vivos no pueden beber agua de mar como fuente de agua para mantener las funciones vitales? Elaboren un texto que contenga las conclusiones.

15. Planteada la siguiente pregunta, determinen a) qué pasos seguirían y b) qué factores deberían tener en cuenta para hallar una respuesta válida desde el

punto de vista científico. La pregunta es: ¿qué valores de temperatura se registran en la Antártida? En grupos establezcan los pasos y los resultados por escrito.

16. Para complementar la actividad anterior, indaguen: ¿qué son las “escalas termométricas”? Elaboren un gráfico (empleando la escala adecuada) de las temperaturas medias en función de los meses del año para algún punto geográfico de la Antártida.

Relaciones entre los contenidos y los recursos audiovisuales

Una óptica diferente para el tratamiento en clase

Este video presenta la estructura narrativa típica de un documental clásico (estilo *National Geographic*) con una presentación, un desarrollo y una culminación que coinciden con el inicio, el desarrollo y el final del ciclo vital tratado (comienza con la llegada de la primavera, concluye a partir de la primera nevada). Tanto la calidad técnica de la fotografía como las estrategias utilizadas para la captación de escenarios, situaciones y detalles permiten conocer en profundidad la “vida antártica”. A ello se suma el montaje, que logra una continuidad narrativa respetuosa de los principios de verosimilitud al mostrar distintas instancias de la vida de la fauna antártica. Se destacan especialmente las siguientes secuencias: la cópula de pingüinos y elefantes marinos; las relaciones “madre-hijo” o “padre-hijo”; los juegos de “seducción”; los rituales de reconocimiento; la lucha por las hembras; el robo de huevos de los pingüinos; la búsqueda de contrastes mediante el montaje, por ejemplo, después del robo del huevo, el nacimiento de los pichones; muere un cachorro de elefante accidentalmente aplastado por el “pa-

dre”, llega el festín de las aves de rapiña pero luego se muestra la vida mediante la lactancia de los cachorros; el relevamiento de escenarios, por ejemplo, las panorámicas que muestran la magnitud de las colonias de pingüinos; algunos hallazgos de figura y fondo en la composición del cuadro, por ejemplo, el construido con las aves y el mar.

Tal vez resulte un poco convencional la acción del presentador-experto, aunque ello no resta atractivo al material. Por último, sí puede hacerse una observación sobre el tratamiento de un contenido —y queda para los docentes y estudiantes discutirlo—, pues en el contexto de la descripción de un ciclo vital de la fauna antártica (éste es el eje temático del video) el Tratado Antártico podría ser entendido como una simple cuestión ecológica.

Glosario

Presentación: primera gran secuencia o parte en las narraciones de estructura clásica. Habitualmente cumple con las siguientes funciones: establece el tema, centraliza su enfoque, tiempo y lugar. Establece el género y el estilo. Direcciona la narración y comienza a desarrollar sus principales líneas. Presenta los personajes, sus objetivos y conflictos, cuestiones a dilucidar o comprender y todos los factores que dan impulso al relato.

Desarrollo: segunda gran secuencia o parte de las narraciones de estructura clásica. Es la parte central de la historia, donde evolucionan los conflictos e interrogantes que presentan los protagonistas, los hechos y contextos investigados, a partir de una o varias líneas de acción del relato.

Culminación: tercera y última gran secuencia o parte en las narraciones de estructura clásica. Es donde habitualmente convergen y se conjugan las diferentes líneas del relato, se resuelven o definen los conflictos de los protagonistas, se enuncian resultados y conclusiones de hechos y contextos investigados, se devela la cuestión central que fue objeto de la narración.

Corte: durante el montaje, modo de ensamblar el material sin integrar una imagen con otra.

Montaje: constituye la selección y combinación de los registros de cámara que se obtienen durante la filmación o grabación con video. Este ordenamiento tiene por objetivo la construcción de sentido mediante la puesta en secuencia. En todos los casos implica el ensamblado final de la imagen visual y sonora.