

3. ¿Realidad o ficción?

La percepción social de crisis ambiental es tal, que ya se habla de ello en todas partes. El cambio climático es uno de los temas más abordados en los medios de comunicación. Incluso la industria cinematográfica ha apostado fuerte por esta temática en más de una ocasión. Un ejemplo bastante claro lo encontramos en la película *El día de mañana*, un filme que tuvo una gran repercusión y que se estrenó en 2004.



En esta actividad os proponemos hacer una sesión de cine-fórum en el aula sobre esta película. Se puede trabajar de manera individual o en grupo. En ambos casos, después estaría bien comentar en el aula las preguntas para suscitar la reflexión y el debate en grupo. En caso de hacer el trabajo por grupos, una vez transcurrido un tiempo prudencial para comentar las preguntas, se nombrará un portavoz y se tratará lo más destacado con el resto de compañeros del aula.

Las preguntas propuestas a continuación os pueden servir de guía:

1. ¿Qué aspectos de la película te han llamado más la atención? ¿Por qué?
2. ¿Qué aspectos de la película consideras que pueden ocurrir en la vida real como consecuencia del cambio climático? ¿Cuáles piensas que son puramente ciencia ficción?
3. En un determinado momento de la película se afirma que el calentamiento global puede desembocar en una “edad de hielo”. ¿Esa afirmación tiene alguna base científica o es más bien una afirmación sensacionalista?
4. Tal y como se comenta en la película, hace unos 10.000 años tuvo lugar un “cambio climático catastrófico”. Esta fecha coincide con el final de la última glaciación del cuaternario. Busca información sobre las causas que la ocasionaron y sobre los demás cambios climáticos y las glaciaciones que han tenido lugar a lo largo de la historia de la Tierra y los factores que las han provocado.
5. “Hemos alcanzado un punto crítico de desalinización”, dice en un determinado momento, Jack, protagonista del filme. En la película se otorga un papel esencial a los mares y a los océanos en la regulación del clima, relacionándolos directamente con la brusca disminución de las temperaturas que acabará ocasionando la “edad de hielo” que se escenifica. ¿Este hecho tiene alguna base científica? ¿Qué papel crees que pueden tener los mares y los océanos y, en concreto, la temperatura y la salinidad, en la regulación del clima? ¿Te dicen algo los términos *circulación termohalina* o *corriente del Atlántico Norte*?
6. En la película se pueden ver algunas de las consecuencias del cambio climático: huracanes, tornados, tormentas tropicales, etc. Haced una lista de posibles fenómenos que, según la comunidad científica, podrían tener lugar, a escala local y global, como consecuencia del cambio climático.
7. Escoged cinco acciones que podáis llevar a cabo individualmente para hacer frente al cambio climático.

Comentarios específicos

Pese a la vertiente catastrofista, *El día de mañana* es una película ideal para reflexionar sobre el cambio climático y sus consecuencias.

Probablemente la pregunta que se hace el espectador después de ver la película es: “¿podría pasar realmente?”. Por suerte, parece que no con la celeridad con la que acontecen los cambios en la película, pero sí que hay una clara base teórica científica. Y es que, de hecho, las afirmaciones actuales de la comunidad científica no distan tanto de las previsiones escenificadas en la película.

Si bien los cambios parece que no serían ni tan bruscos ni tan acelerados ni, probablemente, de una duración tan breve como nos los presentan, ni tampoco resulta probable que se den acontecimientos extremos del tipo nieve en Nueva Delhi o granizo de un tamaño de granos de uva en Tokio, sí parece ser que la mayoría de las consecuencias que aparecen en la película pueden o podrían suceder en la vida real en un periodo de tiempo más o menos lejano.

Los expertos coinciden en afirmar que los efectos se intensificarán a medida que aumente la temperatura y que la probabilidad de se produzcan repercusiones graves e irreversibles como consecuencia del cambio climático aumentarán significativamente con el incremento de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Huracanes, tornados y tormentas tropicales serán cada vez más frecuentes. De hecho, ya empezamos a notar las consecuencias. En realidad, cada vez estamos más convencidos de la relación de estos fenómenos con el calentamiento global.

Un número creciente de nuevos estudios científicos confirman que un agua más caliente en la capa superior del océano puede generar más energía convectiva para alimentar huracanes más potentes. Y es que, cuanto más se calientan los océanos, más fuertes se hacen las tormentas. Y cada vez más en los últimos años. Por otra parte, si bien es cierto que no

existe ningún acuerdo unánime entre la comunidad científica sobre la relación entre el número total de huracanes cada año y el calentamiento del planeta, sí que hay un cierto consenso en cuanto a la vinculación entre el calentamiento global del planeta y el incremento significativo de estos fenómenos climatológicos adversos, tanto en cuanto a la duración como a la intensidad. Así, cada vez es más frecuente escuchar noticias de este tipo en los medios de comunicación.

Otro de estos posibles efectos a escala global es, justamente, tal y como aparece en la película, el que hace referencia a las corrientes oceánicas y a la circulación termohalina. Hoy en día se sabe que el hecho de que se deshiciese todo el hielo del Ártico podría tener consecuencias en el patrón climático de todo el planeta.

La circulación oceánica actúa regulando el clima a escala global. Todas las corrientes oceánicas están relacionadas. Los cambios en estos patrones podrían tener repercusiones graves en el clima de la Tierra.

La Tierra absorbe mucha más energía solar entre el trópico de Cáncer y el trópico de Capricornio porque en esta zona el sol incide directamente todos los días. En cambio, en el polo Norte y en el polo Sur, los rayos de Sol sólo llegan de manera oblicua durante medio año, y durante el otro se mantienen completamente a oscuras. La redistribución del calor del ecuador hacia los polos dirige los vientos y las corrientes de los océanos, como la corriente del Golfo y el fenómeno denominado jet stream. Estas corrientes han seguido los mismos patrones, prácticamente inalterables, desde el final de la última glaciación, del cuaternario, hace 10.000 años. Si estos patrones de circulación se rompen, las consecuencias serían incalculables para toda la civilización.

Un componente sorprendentemente frágil del sistema climático global es el Atlántico Norte, tal

y como pone de manifiesto Jack en *El día de mañana*, donde la corriente del Golfo se encuentra con los vientos fríos procedentes del Ártico y que cruzan Groenlandia. Cuando chocan estas dos corrientes, el calor de la corriente del Golfo se evapora y se traslada en forma de vapor por los vientos dominantes y por la rotación de la Tierra hacia el este, a la Europa occidental. El calor que desprende la corriente del Golfo y que es arrastrado hacia Europa hace que ciudades como París o Londres sean mucho más cálidas que Montreal o Fargo a pesar de encontrarse ubicadas en latitudes similares. De hecho, Madrid es mucho más cálida que Nueva York, pese a estar en la misma latitud.

El agua restante en el Atlántico Norte, una vez que se ha evaporado el calor, es más fría y más densa (la concentración de sales es más elevada), lo que hace que sea más pesada y se hunda a una velocidad de 19.000 litros por segundo. Y es en este descenso hacia el fondo del océano donde se se generan las corrientes de agua fría que fluirán hacia el sur.

Esta circulación oceánica basada en corrientes de agua fría y caliente, que tiene una importancia fundamental en el flujo del sistema de corrientes oceánicas del mundo, es lo que se conoce como *circulación termohalina*, nombre que se debe al hecho de que se mueve tanto por efecto de la temperatura como de la salinidad.

Hace unos 10.000 años, cuando se deshizo la última capa de hielo de Norteamérica, apareció un inmenso lago de agua dulce que se mantenía en su lugar gracias a un dique gigante de hielo situado en el límite oriental. Un día, el dique se rompió y el agua dulce comenzó a moverse hacia el Atlántico Norte, y se vertió al mar. Ello hizo que la circulación termohalina se parase y la corriente del Golfo también se detuviese prácticamente del todo. Como consecuencia de ello, Europa occidental dejó de recibir el calor de la evaporación del agua del Atlántico Norte y entró en una nueva glaciación durante unos 1.000 años.



Hoy en día, científicos de todo el mundo estudian la posibilidad de que, con el deshielo de Groenlandia, una región muy próxima al área de funcionamiento de este hundimiento masivo de aguas frías (conocido como *bomba termohalina*), pueda producir una situación similar a la que tuvo lugar hace 10.000 años. Así lo pronostican en la película y lo afirman los investigadores: “La posibilidad de acontecimientos tan extremos no permite descartar que en el siglo XXI pueda tener lugar una perturbación de la circulación oceánica del Atlántico Norte como consecuencia del calentamiento global”.