



El tiempo atmosférico y la historia a través de los libros



Biblioteca AEMET



GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Índice

- 1 Introducción
- 2 Guerras y batallas
- 3 Exploraciones, descubrimientos y viajes
- 4 Crisis económicas y sociales
- 5 Desastres naturales
- 6 Anécdotas y curiosidades

① Introducción

La meteorología ha sido un factor clave en la historia, influyendo en guerras, migraciones, economía y civilizaciones. Tormentas y huracanes han cambiado el curso de batallas, como la derrota de la Armada Invencible en 1588. Sequías y heladas han provocado hambrunas y crisis económicas, acelerando cambios sociales y políticos. La Pequeña Edad de Hielo afectó la agricultura y contribuyó a conflictos en Europa. Fenómenos como El Niño han impactado en cosechas y sociedades desde tiempos antiguos. La predicción del clima ha evolucionado, ayudando a mitigar desastres y tomar decisiones estratégicas. A lo largo de la historia, el clima ha sido un motor de transformación, demostrando su poder sobre el destino de la humanidad.



② Guerras y batallas

Las tempestades, el frío intenso y las malas condiciones meteorológicas han sido factores determinantes en muchos acontecimientos históricos. *Una tempestad se caracteriza por fuertes vientos, lluvias, relámpagos e incluso nieve o granizo*, mientras que el *frío extremo* puede dificultar la supervivencia y el movimiento de tropas o poblaciones.

Estas condiciones adversas han cambiado el curso de guerras y expediciones, como en la fallida invasión de Rusia por Napoleón en 1812, donde el invierno ruso diezmó a su ejército. También han provocado desastres marítimos, como la tormenta que contribuyó a la derrota de la Armada Invencible en 1588.

La naturaleza, con su fuerza implacable, ha influido en la historia tanto como las decisiones humanas, demostrando que el tiempo atmosférico puede ser un enemigo tan formidable como cualquier ejército.



Desastre de la Armada Invencible (1588)

La *tempestad* que provocó el desastre de la Armada española en 1588 ocurrió durante una expedición militar dirigida por el rey Felipe II de España. La flota española había sido enviada para invadir Inglaterra, como parte de un conflicto religioso y político con la reina Isabel I de Inglaterra. Sin embargo, la tormenta que se desató en el océano afectó gravemente a la flota.

A medida que la Armada se desplazaba por el canal de la Mancha y el mar del Norte, las condiciones meteorológicas empeoraron. Los *vientos fuertes* y las *olas gigantes* provocaron el hundimiento de varios barcos, además de dispersar y dañar gravemente a muchas naves. La tempestad, junto con la falta de suministros y las malas condiciones de navegación, obligó a la flota a retirarse. La destrucción sufrida por la Armada española fue un golpe devastador para la monarquía española, que no solo perdió una gran parte de su flota, sino también una gran cantidad de hombres, lo que marcó el fin de la tentativa de invasión.

El desastre se sumó a la derrota estratégica de la Armada Invencible, que no solo fue causado por factores naturales, sino también por fallos tácticos, la resistencia inglesa y la efectiva maniobra de sus barcos. Sin embargo, *la tempestad se destacó como un factor crucial en la pérdida de la flota española.*



Batalla de Stalingrado (1942-1943)

El *frío extremo* fue un factor decisivo en la Batalla de Stalingrado durante la Segunda Guerra Mundial, en la que las fuerzas alemanas se enfrentaron al Ejército Rojo soviético. *Durante el invierno de 1942-1943, las temperaturas en Stalingrado cayeron a niveles extremadamente bajos, alcanzando hasta -30 °C en algunos momentos.*

El frío causó estragos en las tropas alemanas, que no estaban adecuadamente equipadas para soportar tales condiciones. Las ropas y el equipo de los soldados alemanes eran insuficientes para las bajas temperaturas, lo que les provocó congelaciones, enfermedades y una disminución de su capacidad para luchar de manera efectiva. La escasez de suministros, especialmente ropa de abrigo y medicinas, empeoró aún más la situación.

Además, el frío afectó las operaciones militares, dificultando el movimiento de los vehículos y el transporte de suministros. Por otro lado, el Ejército Rojo, que contaba con mejor preparación para el invierno ruso, resistió de manera más efectiva. La meteorología no solo fue un desafío logístico para los alemanes, sino que también ayudó a las fuerzas soviéticas a mantener una feroz resistencia, lo que culminó en un cerco y una decisiva derrota para el Tercer Reich.

El Día D (1944)

La meteorología desempeñó un papel crucial en el éxito del Día D (6 de junio de 1944). *La operación dependía de un factor meteorológico clave: las condiciones de visibilidad, vientos y mareas.* Las fuerzas aliadas necesitaban condiciones específicas para llevar a cabo el desembarco con eficacia, y el tiempo atmosférico afectó tanto la logística como la ejecución de la invasión.

Retraso por mal tiempo: originalmente, el Día D estaba programado para el 5 de junio, pero el mal tiempo, con tormentas y olas altas, obligó a los comandantes aliados a retrasarlo por un día. Las predicciones meteorológicas eran clave, y el comandante Dwight D. Eisenhower, junto con su equipo, decidió aplazar el ataque debido a los pronósticos de tormentas en el canal de la Mancha. Aunque el 6 de junio también presentó condiciones meteorológicas adversas, las predicciones de mejora fueron suficientes para avanzar. El viento y las mareas seguían siendo un desafío, pero las condiciones fueron lo suficientemente favorables para los desembarcos. Los vientos moderados fueron cruciales para el transporte de tropas en los desembarcos anfibios y para las aeronaves que realizaron los saltos aéreos.

El tiempo en el Día D fue un factor crítico tanto para la planificación como para la ejecución de la invasión, afectando la movilidad de las tropas y la efectividad del ataque, pero también sirvió como un factor de desventaja para los defensores alemanes.



Otras batallas

- > **Batalla de Trafalgar** (21 de octubre de 1805): los fuertes vientos y oleajes dificultaron las maniobras navales. Estas condiciones favorecieron a la flota británica, acostumbrada a combatir en mares agitados. Además, la niebla y la visibilidad limitada complicaron la coordinación entre los barcos franco-españoles.
- > **Batalla de Waterloo** (18 de junio de 1815): una fuerte lluvia la noche anterior embarró el terreno, retrasando el ataque de Napoleón y dificultando el movimiento de su artillería. Esto dio tiempo a los aliados, liderados por Wellington y reforzados por los prusianos, para organizarse mejor y resistir el embate francés.
- > **La Guerra Civil española y la batalla del Ebro** (25 de julio-16 de noviembre de 1938): las lluvias frecuentes convirtieron el terreno en barro, dificultando enormemente el avance de las tropas y el transporte de artillería y suministros. La niebla y las condiciones meteorológicas adversas redujeron la visibilidad, lo que complicó la coordinación de los movimientos militares y limitó el uso de la aviación. A medida que la batalla se prolongó hasta noviembre de 1938, el frío se convirtió en un factor cada vez más decisivo. El frío extremo redujo la resistencia física y moral de las tropas, y la humedad constante provocó enfermedades como bronquitis y neumonía.



③ Exploraciones, descubrimientos y viajes

El tiempo y el clima tuvieron un impacto profundo en las grandes exploraciones y descubrimientos, especialmente entre los siglos XV y XVII.

- *Vientos y corrientes favorables:* los vientos alisios y las corrientes oceánicas fueron fundamentales para que exploradores como Cristóbal Colón o Vasco da Gama pudieran cruzar el Atlántico y bordear África, respectivamente. El conocimiento y aprovechamiento de estos patrones climáticos permitieron rutas más rápidas y seguras.
- *Tormentas y huracanes:* las condiciones meteorológicas extremas, como tormentas en el Atlántico o tifones en el Pacífico, causaron numerosos naufragios y retrasos. Las flotas muchas veces se perdían o desviaban, lo que podía significar la ruina de una expedición.
- *Climas extremos en tierra firme:* al llegar a nuevas tierras, los exploradores enfrentaban climas desconocidos —selvas tropicales con enfermedades, desiertos áridos o regiones polares— lo que dificultaba la colonización y la permanencia. Las enfermedades como la malaria, favorecidas por el clima cálido y húmedo, diezmaron tripulaciones y colonos.

El tiempo y el clima no solo influyeron en la navegación y las rutas, sino también en el éxito, los riesgos y los límites de la expansión europea durante la era de los grandes descubrimientos.

Expedición Terra Nova (1910-1913)

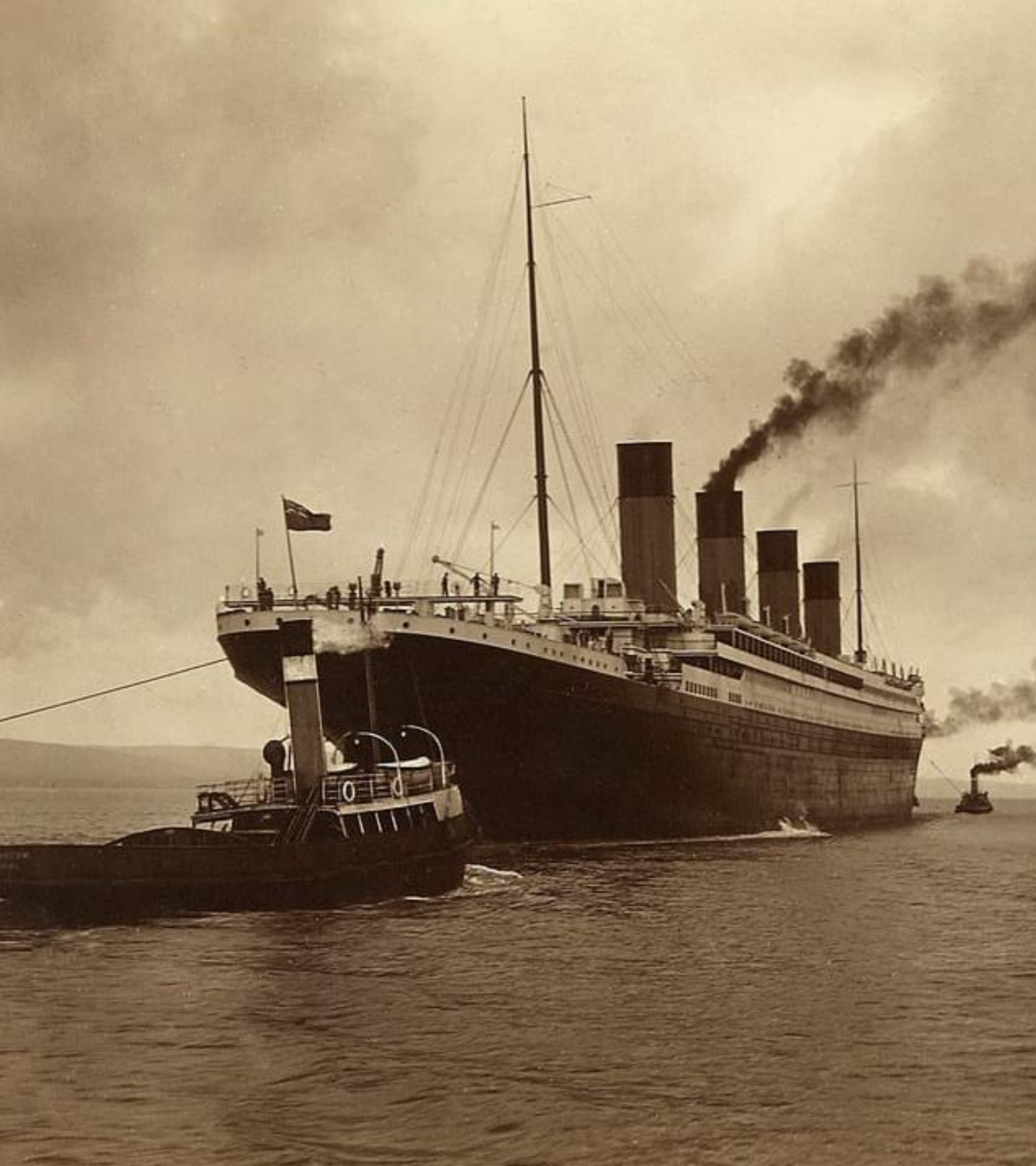


El estado del tiempo tuvo una influencia decisiva y trágica en la Expedición Terra Nova, liderada por Robert Falcon Scott. Esta misión al polo sur se convirtió en una de las más duras y recordadas de la exploración polar debido a las condiciones meteorológicas extremas.

Durante el regreso, el equipo afrontó *temperaturas inusualmente bajas*, llegando hasta los -40°C , lo que agravó la fatiga, la congelación y el deterioro físico. Una *tempestad de nieve en marzo de 1912* los dejó atrapados durante días, impidiéndoles avanzar hacia un depósito vital de suministros. A esto se sumaron los *vientos huracanados* y un *terreno peligroso*, con hielo agrietado que dificultaba el desplazamiento y aumentaba el riesgo de accidentes.

El esfuerzo físico en esas condiciones extremas provocó un *consumo calórico muy alto*, pero el grupo no contaba con suficientes alimentos, lo que aceleró la *desnutrición y el agotamiento*.

Scott y su equipo llegaron al polo sur el *17 de enero de 1912*, solo para descubrir que el noruego *Roald Amundsen* había llegado un mes antes. En el viaje de regreso, *todos los miembros del equipo murieron*, principalmente por la combinación letal de clima extremo, hambre y agotamiento.



Titanic (noche del 14 al 15 de abril de 1912)

Las condiciones meteorológicas jugaron un papel importante, aunque indirecto, en el hundimiento del Titanic:

- *Presencia inusual de icebergs:* durante la primavera de 1912 se produjo una gran cantidad de icebergs en el Atlántico Norte. Esto fue resultado de un invierno especialmente frío, que provocó el desprendimiento de grandes masas de hielo de Groenlandia.
- *Noche extremadamente clara y sin luna:* la noche del choque, el cielo estaba muy despejado y sin luna, lo que dificultaba ver los icebergs, ya que no había suficiente contraste visual con el mar. A eso se sumaba la calma total del mar: al no haber olas rompiendo contra el iceberg, no se generaba espuma blanca que pudiera hacerlo visible a distancia.
- *Temperaturas muy bajas:* el mar estaba cerca del punto de congelación, lo que aceleró la muerte por hipotermia de muchos pasajeros que cayeron al agua.

Las condiciones meteorológicas no causaron directamente el hundimiento, pero agravaron el riesgo, dificultaron la detección del iceberg y aumentaron la letalidad del desastre. Fue una combinación fatal de factores humanos, técnicos y naturales.



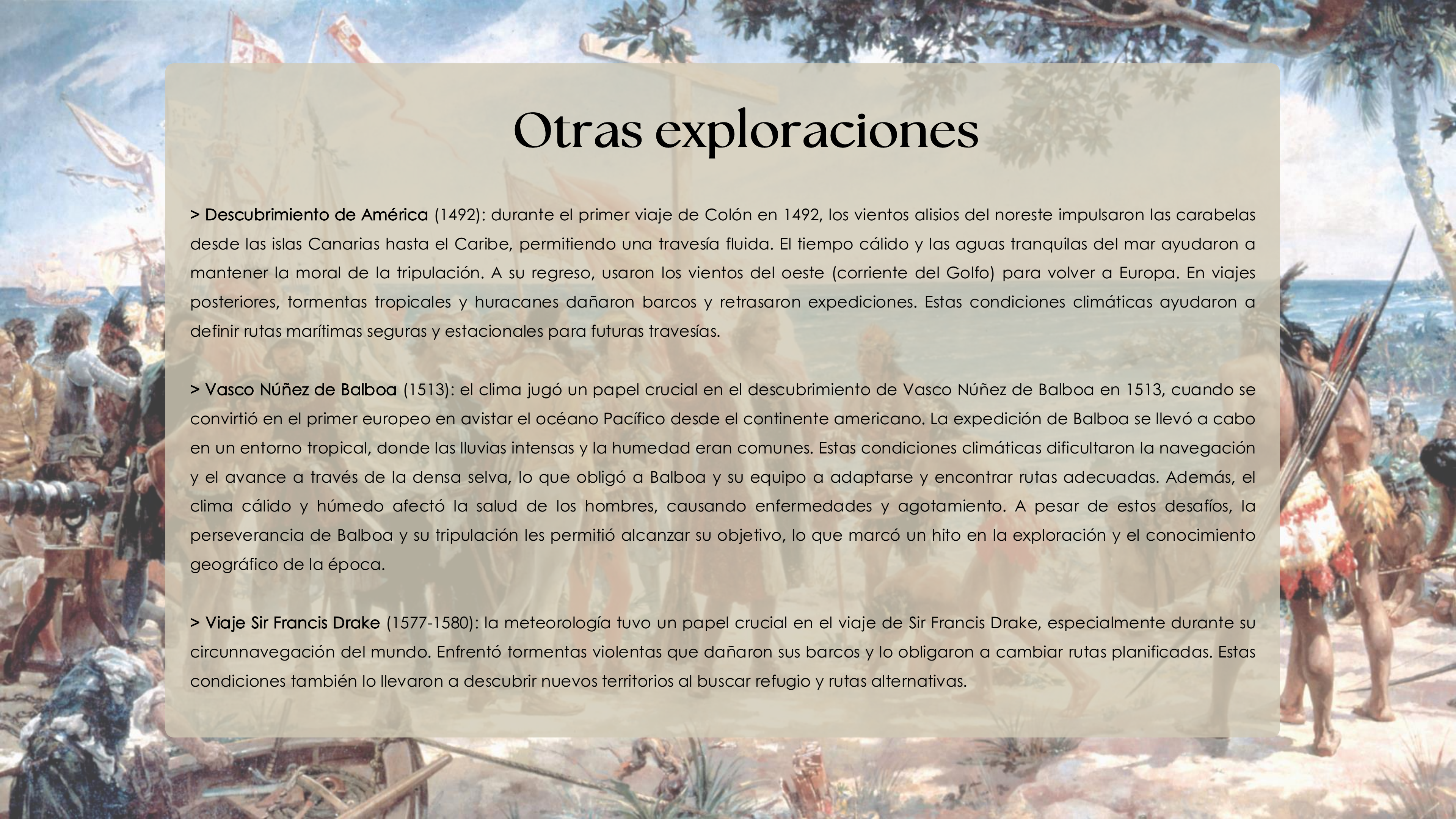
Vikingos en Groenlandia (s. X-s. XV)

Los vikingos llegaron a Groenlandia en el siglo X, durante el *periodo cálido medieval*, un período de temperaturas más cálidas que favoreció la agricultura y ganadería, lo que permitió el establecimiento de dos asentamientos principales: el Asentamiento Oriental y el Asentamiento Occidental.

Sin embargo, a partir del siglo XIV, el clima comenzó a enfriarse y la región entró en la *Pequeña Edad de Hielo*. Las temperaturas más bajas hicieron que la agricultura fuera cada vez más difícil, con inviernos más largos y veranos más cortos, lo que afectó las cosechas y la cría de ganado. Además, el enfriamiento provocó la expansión de los glaciares, lo que dificultó la navegación y las rutas comerciales con otras colonias vikingas, como Islandia y Noruega.

El creciente aislamiento de Groenlandia, junto con *las condiciones meteorológicas extremas como tormentas de nieve y el hielo*, complicó aún más la vida en los asentamientos. Los vikingos intentaron adaptarse reduciendo la agricultura y enfocándose más en la caza de ballenas, pero esto no fue suficiente para mantener la supervivencia.

Para finales del siglo XV, los asentamientos vikingos en Groenlandia desaparecieron, probablemente debido a una combinación de factores meteorológicos severos, escasez de recursos y el aislamiento social y económico.

The background of the slide is a detailed painting of a tropical beach scene. In the foreground, several people are visible, including a man in a white shirt and a woman in a blue dress. In the background, there are palm trees, a body of water, and a ship. The scene is set in a tropical environment with a clear blue sky and a calm sea.

Otras exploraciones

> **Descubrimiento de América (1492):** durante el primer viaje de Colón en 1492, los vientos alisios del noreste impulsaron las carabelas desde las islas Canarias hasta el Caribe, permitiendo una travesía fluida. El tiempo cálido y las aguas tranquilas del mar ayudaron a mantener la moral de la tripulación. A su regreso, usaron los vientos del oeste (corriente del Golfo) para volver a Europa. En viajes posteriores, tormentas tropicales y huracanes dañaron barcos y retrasaron expediciones. Estas condiciones climáticas ayudaron a definir rutas marítimas seguras y estacionales para futuras travesías.

> **Vasco Núñez de Balboa (1513):** el clima jugó un papel crucial en el descubrimiento de Vasco Núñez de Balboa en 1513, cuando se convirtió en el primer europeo en avistar el océano Pacífico desde el continente americano. La expedición de Balboa se llevó a cabo en un entorno tropical, donde las lluvias intensas y la humedad eran comunes. Estas condiciones climáticas dificultaron la navegación y el avance a través de la densa selva, lo que obligó a Balboa y su equipo a adaptarse y encontrar rutas adecuadas. Además, el clima cálido y húmedo afectó la salud de los hombres, causando enfermedades y agotamiento. A pesar de estos desafíos, la perseverancia de Balboa y su tripulación les permitió alcanzar su objetivo, lo que marcó un hito en la exploración y el conocimiento geográfico de la época.

> **Viaje Sir Francis Drake (1577-1580):** la meteorología tuvo un papel crucial en el viaje de Sir Francis Drake, especialmente durante su circunnavegación del mundo. Enfrentó tormentas violentas que dañaron sus barcos y lo obligaron a cambiar rutas planificadas. Estas condiciones también lo llevaron a descubrir nuevos territorios al buscar refugio y rutas alternativas.



4

Crisis económicas y sociales

La meteorología ha influido profundamente en muchas crisis económicas y sociales a lo largo de la historia. *Sequías, inundaciones, heladas y otros fenómenos extremos han afectado la agricultura, provocando hambrunas, migraciones y conflictos.*

Durante la Edad Media, la llamada *Pequeña Edad de Hielo* redujo las cosechas en Europa, causando hambre y tensiones sociales. En 1315, lluvias constantes generaron una gran hambruna que mató a millones de personas.

Más tarde, en Francia, las malas cosechas y el alza en el precio del pan, influenciadas por un tiempo adverso, fueron uno de los factores que impulsaron la Revolución Francesa. En Irlanda, la crisis de la patata en el siglo XIX, agravada por un tiempo húmedo, causó millones de muertes y migraciones. En Asia y América Latina, fenómenos como El Niño provocaron grandes sequías e inundaciones que también llevaron a crisis alimentarias.

En la actualidad, el cambio climático está intensificando estos efectos: *sequías prolongadas, olas de calor y tormentas extremas afectan cultivos, provocan escasez de agua y generan inestabilidad económica y social.* Además, están aumentando las migraciones por causas climáticas. A lo largo del tiempo, el clima ha sido un factor silencioso pero decisivo en muchas crisis humanas.



Gran hambruna irlandesa (1845–1849)

La Gran Hambruna Irlandesa estuvo fuertemente influenciada por la meteorología. En 1845, un tiempo *húmedo y lluvioso* favoreció la proliferación de un hongo llamado *Phytophthora infestans*, que afectó las cosechas de patatas, el principal alimento de la población irlandesa.

Este hongo destruyó casi toda la cosecha de patatas en ese año, y las condiciones meteorológicas continuaron siendo desfavorables en los siguientes años, lo que causó nuevas pérdidas de cosechas. Dado que Irlanda dependía casi exclusivamente de las patatas como fuente de alimento, la escasez provocada por el mal tiempo resultó en una grave crisis alimentaria. Esto causó hambre, enfermedades y una gran cantidad de muertes. Además, debido a la falta de diversidad en los cultivos y la limitada capacidad para lidiar con los efectos de la meteorología adversa, la situación se volvió aún más grave.

El impacto del tiempo no solo se limitó a la cosecha de patatas, sino que también afectó la economía y la vida social, impulsando a millones de irlandeses a emigrar, especialmente a Estados Unidos, en busca de mejores condiciones de vida. El tiempo favoreció el desarrollo del hongo que destruyó las cosechas y exacerbó la crisis alimentaria, causando una de las tragedias más grandes en la historia de Irlanda.



Año sin verano (1816)

El año sin verano fue un fenómeno y climático causado por la erupción del volcán Tambora en Indonesia en abril de 1815. Esta erupción liberó grandes cantidades de gases, cenizas y aerosoles a la atmósfera, lo que bloqueó parcialmente la luz solar y redujo las temperaturas globales. Como resultado, 1816 experimentó un *tiempo extremadamente frío y lluvioso*, especialmente en Europa, América del Norte y partes de Asia.

El *enfriamiento global* provocó un verano inusualmente frío, con heladas en pleno mes de junio y julio. Las malas cosechas fueron una de las consecuencias más graves de este clima, ya que el frío afectó gravemente la agricultura. Los cultivos de trigo, maíz, avena y otros alimentos esenciales fueron destruidos, lo que causó una grave escasez de alimentos. Esta falta de recursos provocó un aumento de los precios de los productos agrícolas, hambre generalizada y un incremento de las enfermedades debido a la malnutrición.

El impacto social fue profundo. Las difíciles condiciones alimentarias generaron disturbios en diversas regiones, y muchas personas, especialmente en Europa, se vieron obligadas a emigrar en busca de mejores condiciones de vida. La crisis afectó tanto a las clases bajas como a las altas, y las migraciones masivas fueron una respuesta a la escasez.

La Sequía del Sahel (1968-1973)

La Sequía del Sahel fue un *período de sequías severas* que afectó a la región semiárida del Sahel, que atraviesa países como Senegal, Chad, Sudán, Níger y Etiopía. Durante estos años, las lluvias fueron mucho más escasas de lo habitual, lo que, combinado con la desertificación y el cambio climático, redujo la capacidad agrícola de la región. *La falta de lluvias arruinó las cosechas y agotó los recursos para la ganadería, actividades vitales para la supervivencia de las comunidades.*

Este desastre climático causó una grave escasez de alimentos, disparando los precios y llevando a millones de personas a la hambruna. Miles de personas murieron por desnutrición y enfermedades relacionadas, mientras que muchas más fueron desplazadas en busca de ayuda y mejores condiciones. La crisis exacerbó las tensiones sociales y políticas, ya que los gobiernos locales no pudieron manejar adecuadamente la magnitud del desastre, lo que generó protestas y disturbios en varios países de la región.

A largo plazo, la sequía dejó un impacto duradero en la economía, intensificando la pobreza y la desigualdad. También subrayó la necesidad urgente de gestionar de manera sostenible los recursos naturales y adoptar políticas de adaptación al cambio climático para prevenir futuras crisis en la región.



Otras crisis

> **La Peste Negra** (1347-1351): se propagó rápidamente debido a las condiciones climáticas extremas de la Pequeña Edad de Hielo, que crearon inviernos fríos y veranos húmedos. Estos cambios favorecieron la proliferación de ratas y pulgas, principales transmisores de la bacteria *Yersinia pestis*. Las malas cosechas y la hambruna generalizada debilitaron a la población, facilitando la expansión de la peste. El impacto climático, combinado con la peste, causó una crisis demográfica y económica devastadora en Europa.

> **Revolución francesa** (1789-1799): las malas cosechas entre 1788 y 1789, agravadas por un invierno extremadamente frío y un verano lluvioso, provocaron una grave escasez de alimentos en Francia. La escasez de trigo disparó el precio del pan, aumentando el hambre y la miseria entre las clases bajas. Este descontento social contribuyó a la creciente tensión y desigualdad que desembocó en la Revolución francesa. El mal tiempo fue un factor crucial en la crisis económica que desestabilizó al antiguo régimen.

> El **Dust Bowl** (1930-1936) fue una serie de sequías extremas y tormentas de polvo que afectaron las Grandes Llanuras de EE. UU., principalmente en estados como Oklahoma, Texas y Kansas. El tiempo extremadamente seco, combinado con malas prácticas agrícolas, causó la destrucción de cultivos y la erosión del suelo. Esto resultó en una grave crisis económica y social, con millones de personas desplazadas y muchas familias perdiendo sus tierras y medios de vida.



⑤ Desastres naturales

El tiempo juega un papel fundamental en la intensificación y frecuencia de los desastres naturales, ya que *fenómenos como tormentas, huracanes, sequías y olas de calor están directamente influenciados por las condiciones meteorológicas*. Un tiempo más cálido puede aumentar la frecuencia y la intensidad de las tormentas tropicales y huracanes, mientras que cambios en los patrones de lluvia pueden provocar tanto inundaciones como sequías extremas. *El cambio climático, impulsado por actividades humanas, ha alterado el equilibrio climático natural, intensificando los desastres meteorológicos y aumentando los riesgos para comunidades vulnerables.*

Además, los desastres naturales pueden intensificar las tensiones sociales y económicas, ya que las regiones afectadas enfrentan la pérdida de cultivos, infraestructura y viviendas. Estos acontecimientos no solo alteran la vida cotidiana, sino que también repercuten en el desarrollo económico y pueden provocar desplazamientos masivos de población. El cambio climático está aumentando la vulnerabilidad de muchas áreas, especialmente las que ya enfrentan condiciones adversas, lo que hace más urgente la adaptación y mitigación de los efectos climáticos para reducir el riesgo de desastres naturales a futuro.



Erupción del Vesubio (79 d.C.)

La erupción del Vesubio fue un evento catastrófico que no solo devastó las ciudades cercanas, como Pompeya y Herculano, sino que también tuvo un impacto significativo en el clima local y regional. La explosión volcánica liberó enormes cantidades de ceniza, gas tóxico y rocas al aire, lo que oscureció el cielo y bloqueó la luz solar durante varios días. Esto resultó en una disminución temporal de las temperaturas en la región, afectando las condiciones meteorológicas y las cosechas. Es probable que el enfriamiento repentino modificara el ciclo de las estaciones de cultivo, intensificando los desafíos para la agricultura en la región

A largo plazo, la erupción contribuyó al cambio en los patrones climáticos locales, al liberar partículas en la atmósfera que pudieron haber tenido efectos secundarios sobre el clima global. Aunque *la erupción no causó un cambio climático duradero, este tipo de eventos volcánicos pueden influir en el clima temporalmente, al liberar material que refleja la luz solar y provoca un enfriamiento global a corto plazo. Además, la destrucción masiva que causó en Pompeya y sus alrededores alteró el ecosistema local, lo que también tuvo consecuencias para las personas y la economía en la región.*



El tsunami del Océano Índico (2004)

El tsunami del océano Índico de 2004, provocado por un *terremoto submarino* de magnitud 9,1-9,3 frente a las costas de Sumatra (Indonesia), fue uno de los desastres naturales más devastadores de la historia reciente. Aunque el tsunami en sí mismo no fue causado por el clima, las condiciones meteorológicas en la región fueron esenciales para comprender la magnitud del desastre. Las olas del tsunami, generadas por el terremoto, viajaron rápidamente a través del océano Índico, afectando a países como Tailandia, Sri Lanka, India y las islas Maldivas. *La falta de un sistema de alerta temprana en la región hizo que las comunidades costeras no pudieran prepararse para el impacto, lo que agravó las consecuencias.*

El cambio climático, al alterar las temperaturas del océano y las corrientes marinas, podría tener un papel indirecto en la frecuencia y gravedad de los desastres naturales como tsunamis o tormentas severas, aunque el evento de 2004 no fue directamente causado por el clima. Además de causar una pérdida masiva de vidas humanas, el tsunami dejó secuelas devastadoras, entre ellas la destrucción de ecosistemas costeros como los arrecifes de coral y los manglares, que funcionan como barreras naturales frente a fenómenos como los tsunamis. La devastación puso de relieve la vulnerabilidad de las comunidades costeras frente a fenómenos naturales extremos y la necesidad de mejorar los sistemas de gestión de desastres y alertas tempranas.

A satellite image of Hurricane Katrina, showing a large, well-defined eye and a dense, swirling cloud structure over the Gulf of Mexico. The hurricane is positioned in the upper right quadrant of the frame, with the Gulf of Mexico and parts of the surrounding landmasses visible below and to the left.

Huracán Katrina (2005)

El huracán Katrina de 2005 fue uno de los huracanes más devastadores de la historia de los Estados Unidos, especialmente para la ciudad de Nueva Orleans. Formado en el océano Atlántico, Katrina se intensificó rápidamente, alcanzando la categoría 5 antes de debilitarse a categoría 3 cuando tocó tierra en la costa de Luisiana el 29 de agosto. *El huracán trajo consigo fuertes lluvias, vientos huracanados y una marea ciclónica que desbordó los diques de Nueva Orleans, causando inundaciones masivas en la ciudad.* Aunque el cambio climático no fue la causa directa del huracán, las temperaturas elevadas de la superficie marina en el golfo de México, provocadas en parte por el cambio climático, ayudaron a alimentar su intensidad.

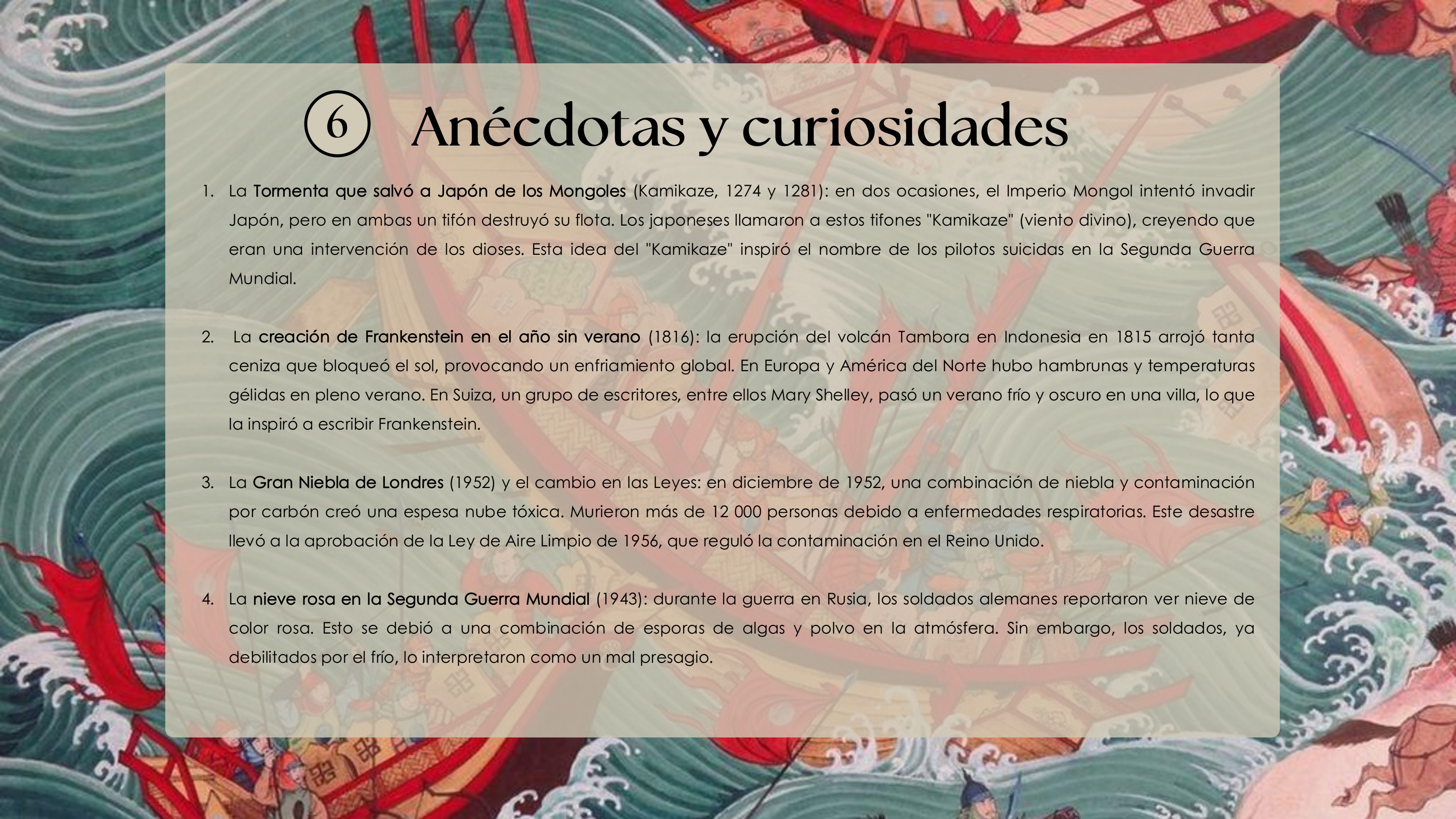
El impacto meteorológico de Katrina fue devastador no solo por la destrucción física, sino también por las consecuencias sociales y económicas a largo plazo. *Las inundaciones destruyeron viviendas, infraestructuras y dejaron a miles de personas sin hogar, especialmente en las zonas más vulnerables de la ciudad.* La falta de preparación adecuada y las deficiencias en la infraestructura de protección agravaron la magnitud de la tragedia. Además, el huracán dejó un impacto ambiental duradero en las marismas y ecosistemas costeros de la región, y subrayó la importancia de mejorar la resiliencia urbana frente a fenómenos meteorológicos extremos.

Otros desastres

> El **terremoto de Lisboa** (1755): no fue causado por el tiempo atmosférico, sino por un evento sísmico que ocurrió el 1 de noviembre, con una magnitud estimada de 8,5 a 9,0. Sin embargo, el desastre tuvo efectos meteorológicos secundarios, como un tsunami que afectó las costas de Portugal, Marruecos y las islas Canarias, y desgaste en la atmósfera debido al vapor y cenizas generadas por el terremoto y los incendios posteriores. Además, el terremoto y el posterior tsunami alteraron las condiciones sociales y económicas en la región, lo que llevó a una gran reflexión filosófica sobre la relación entre la naturaleza y la humanidad en el contexto de la Ilustración.

> El **terremoto de Haití** (2010): no fue directamente causado por la meteorología, sino por movimientos tectónicos en la falla de Enriquillo-Plantain Garden. Sin embargo, el evento acentuó la vulnerabilidad de Haití a los desastres naturales debido a sus condiciones meteorológicas y geográficas. Posteriormente, el país enfrentó un aumento de la inseguridad alimentaria y una crisis humanitaria, agravada por las condiciones meteorológicas extremas, como las tormentas y huracanes de esa misma temporada. Esto dificultó los esfuerzos de recuperación y reconstrucción en un país ya afectado por la pobreza y la falta de infraestructura adecuada.

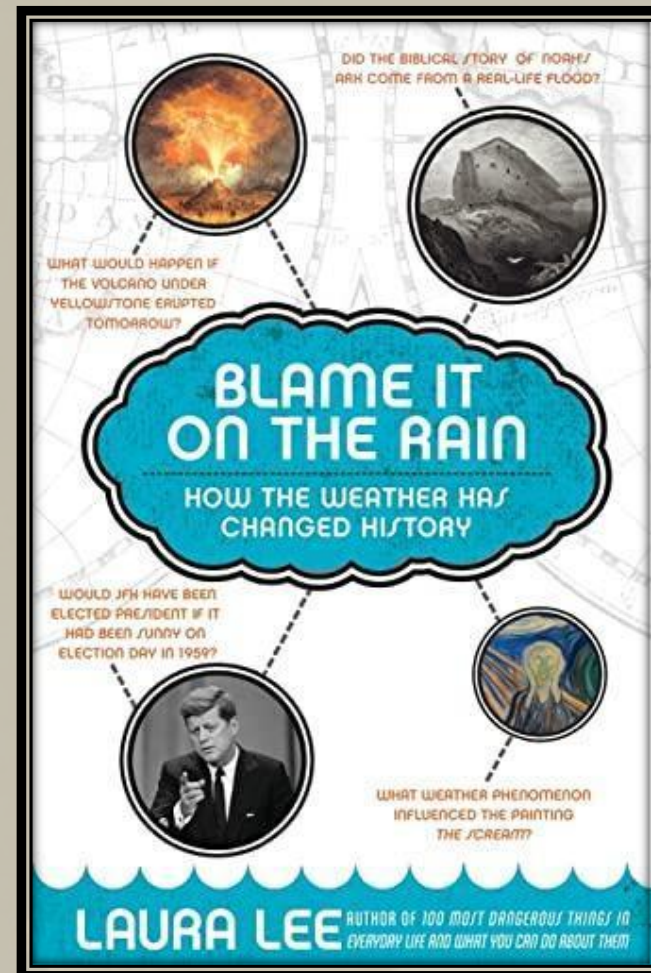
> La **erupción del volcán Eyjafjallajökull** (2010) en Islandia tuvo un impacto climático significativo, liberando enormes cantidades de ceniza volcánica a la atmósfera. La nube de ceniza interrumpió el tráfico aéreo en gran parte de Europa durante varios días, afectando los vuelos y la economía global. Aunque no causó un cambio climático a largo plazo, la erupción destacó cómo eventos volcánicos pueden influir temporalmente en las condiciones atmosféricas. El enfriamiento local y la alteración de las capas de ozono fueron algunos de sus efectos inmediatos.



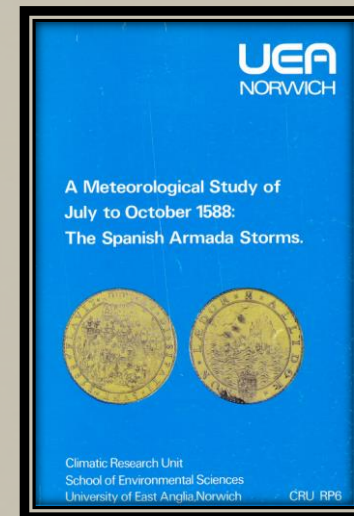
⑥ Anécdotas y curiosidades

1. **La Tormenta que salvó a Japón de los Mongoles** (Kamikaze, 1274 y 1281): en dos ocasiones, el Imperio Mongol intentó invadir Japón, pero en ambas un tifón destruyó su flota. Los japoneses llamaron a estos tifones "Kamikaze" (viento divino), creyendo que eran una intervención de los dioses. Esta idea del "Kamikaze" inspiró el nombre de los pilotos suicidas en la Segunda Guerra Mundial.
2. **La creación de Frankenstein en el año sin verano** (1816): la erupción del volcán Tambora en Indonesia en 1815 arrojó tanta ceniza que bloqueó el sol, provocando un enfriamiento global. En Europa y América del Norte hubo hambrunas y temperaturas gélidas en pleno verano. En Suiza, un grupo de escritores, entre ellos Mary Shelley, pasó un verano frío y oscuro en una villa, lo que la inspiró a escribir Frankenstein.
3. **La Gran Niebla de Londres** (1952) y el cambio en las Leyes: en diciembre de 1952, una combinación de niebla y contaminación por carbón creó una espesa nube tóxica. Murieron más de 12 000 personas debido a enfermedades respiratorias. Este desastre llevó a la aprobación de la Ley de Aire Limpio de 1956, que reguló la contaminación en el Reino Unido.
4. **La nieve rosa en la Segunda Guerra Mundial** (1943): durante la guerra en Rusia, los soldados alemanes reportaron ver nieve de color rosa. Esto se debió a una combinación de esporas de algas y polvo en la atmósfera. Sin embargo, los soldados, ya debilitados por el frío, lo interpretaron como un mal presagio.

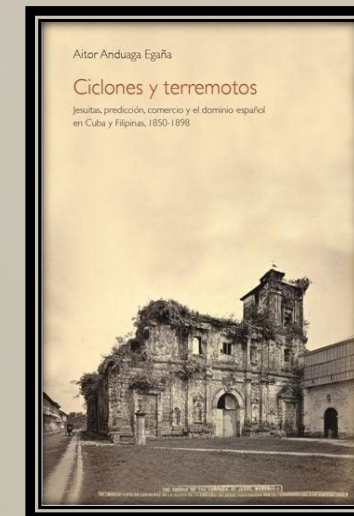
Para saber más



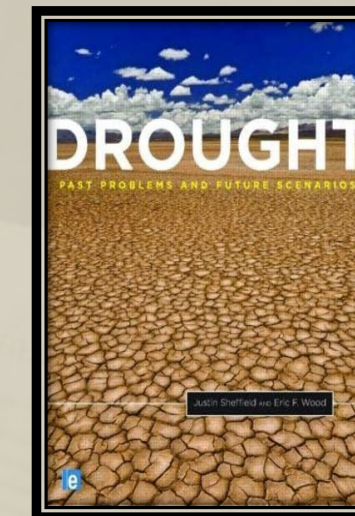
[Blame it on the rain : how the weather has changed history](#) / Laura Lee



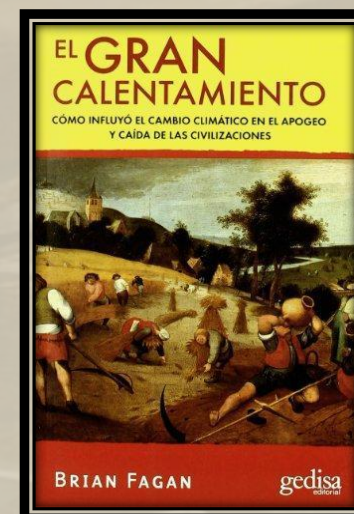
[A meteorological study of July to October 1588 : the Spanish Armada storms](#) / by K.S. Douglas ...



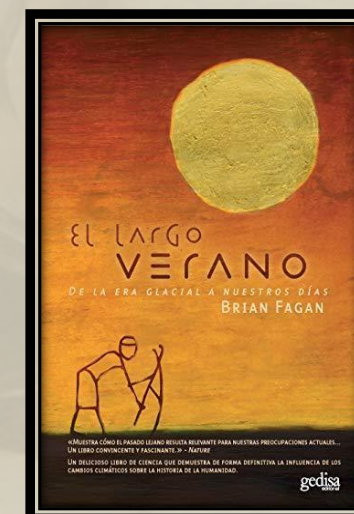
[Ciclones y terremotos : Jesuitas, predicción, comercio y el dominio español en Cuba y Filipinas, 1850-1898](#) / Aitor Anduaga Egaña



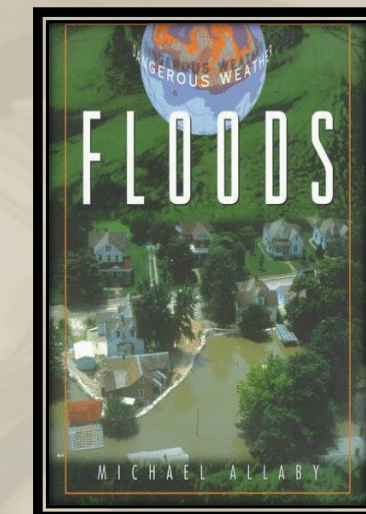
[Drought : past problems and future scenarios](#) / Justin Sheffield and Eric F. Wood



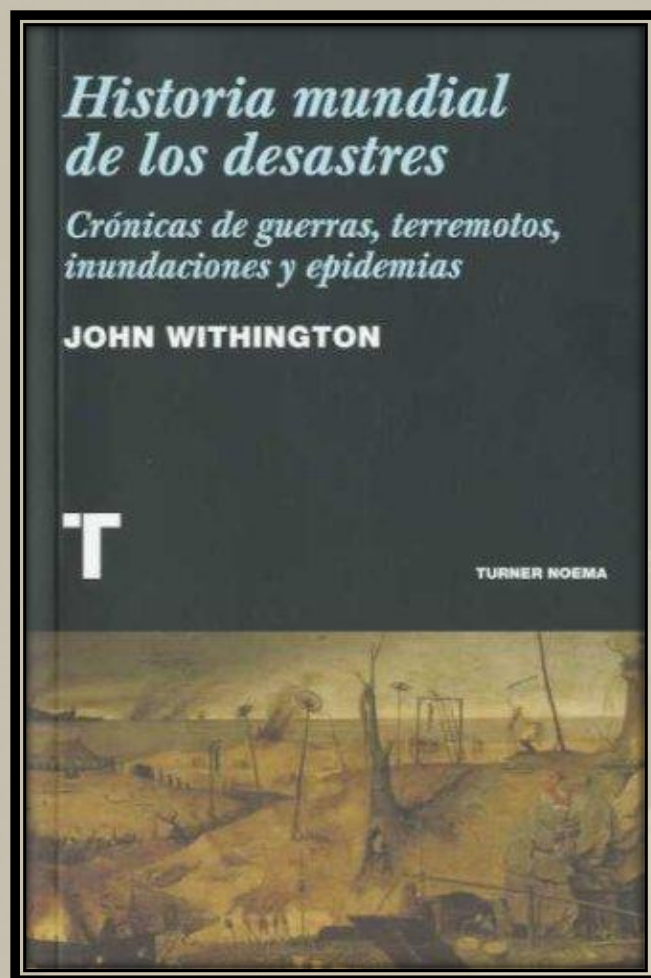
[El gran calentamiento : cómo influyó el cambio climático en el apogeo y caída de las civilizaciones](#) / Brian Fagan



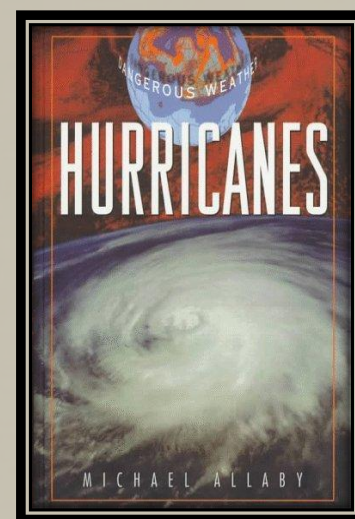
[El largo verano : de la era glacial a nuestros días](#) / Brian Fagan



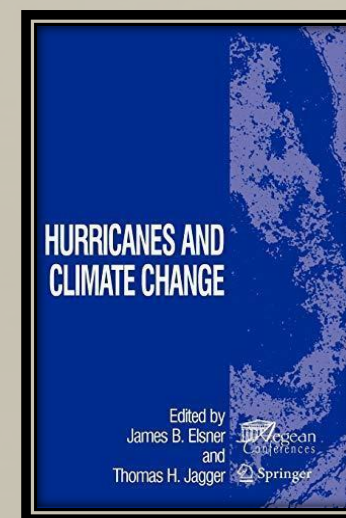
[Floods](#) / Michael Allaby



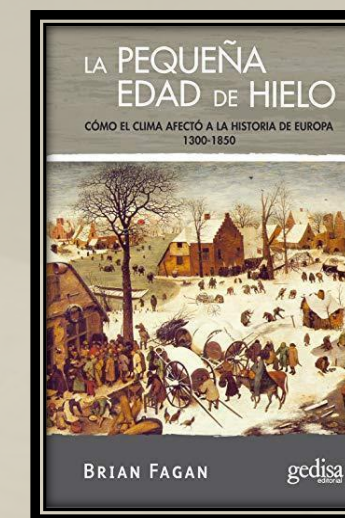
[Historia mundial de los desastres : crónicas de guerras, terremotos, inundaciones y epidemias](#) / John Withington



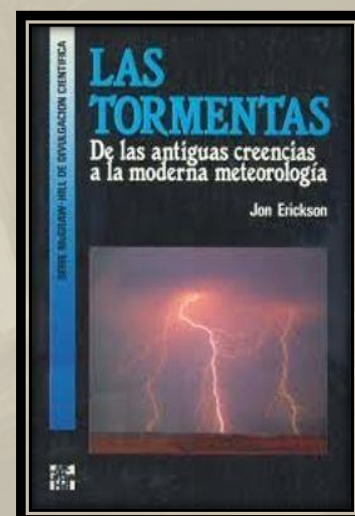
[Hurricanes](#) / Michael Allaby



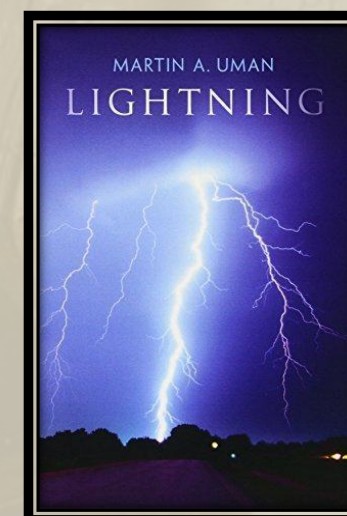
[Hurricanes and climate change](#) / edited by James B. Elsner and Thomas H. Jagger



[La pequeña edad de hielo : cómo el clima afectó a la historia de Europa \(1300-1850\)](#) / Brian Fagan



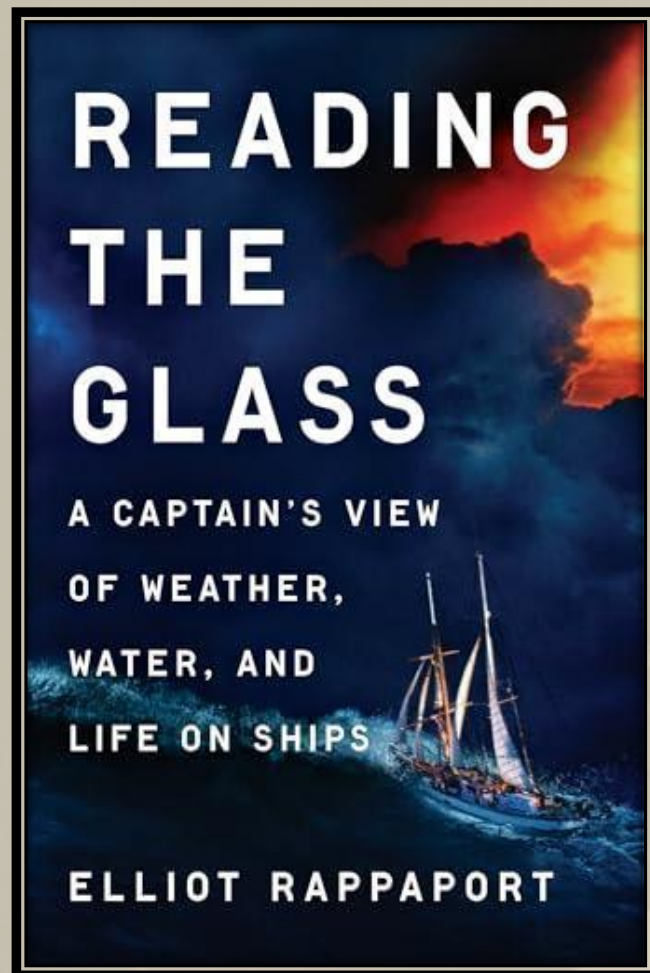
[Las tormentas : de las antiguas creencias a la moderna meteorología](#) / Jon Erickson



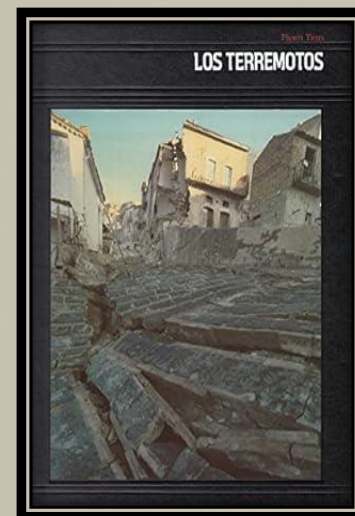
[Lightning](#) / Martin A. Uman



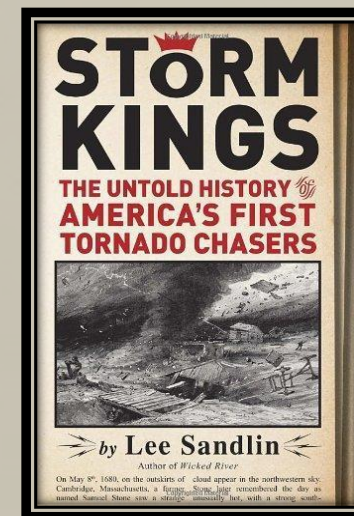
[Los volcanes](#) / por el equipo editorial de Time-Life Books



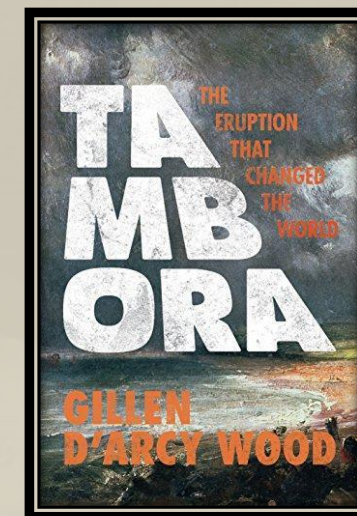
[Reading the glass : a captain's view of weather, water, and life on ships](#) / Elliot Rappaport



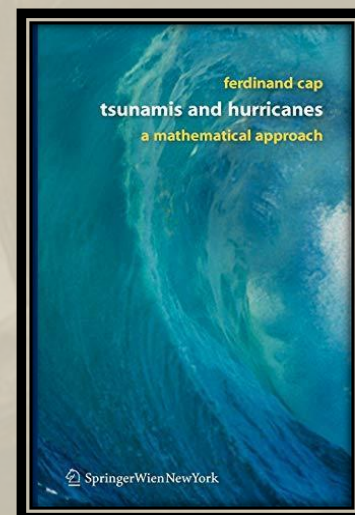
[Los terremotos](#) / por Bryce Walker



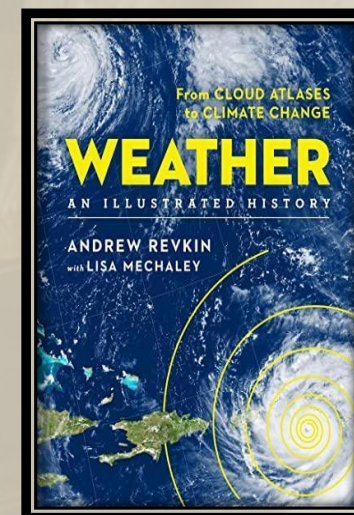
[Storm kings : the untold history of America's first tornado chasers](#) / by Lee Sandlin



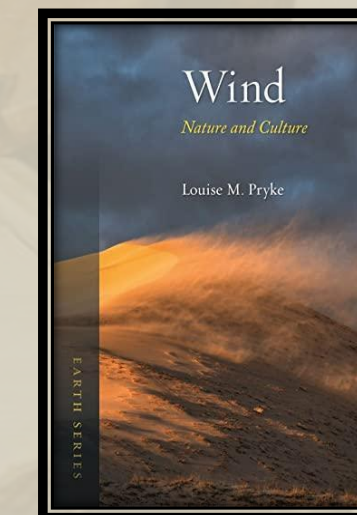
[Tambora : the eruption that changed the world](#) / Gillen D'Arcy Wood



[Tsunamis and hurricanes : a mathematical approach](#) / Ferdinand Cap



[Weather : an illustrated history : from cloud atlases to climate change](#) / Andrew Revkin with Lisa Mechaley



[Wind : nature and culture](#) / Louise M. Pryke

Fuentes

- Behringer, W. (2011) *Historia cultural del clima: del año mil al calentamiento global*. Madrid: Alianza Editorial.
- Camuffo, D. (2013) *Clima e historia: reconstrucción del clima del pasado y su influencia en la historia humana*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.
- Degroot, D. (2018) *The Frigid Golden Age: Climate Change, the Little Ice Age, and the Dutch Republic, 1560–1720*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Diamond, J. (2006) *Colapso: por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen*. Barcelona: Debate.
- Fagan, B. (2010) *El gran calentamiento: cómo el cambio climático dio forma al mundo*. Barcelona: Editorial Crítica.
- Grove, J.M. (2007) *La Pequeña Edad del Hielo: impacto climático en la historia europea (1300-1850)*. Madrid: Akal.
- Grove, R.H. (2007) *El calentamiento global y el mito del colapso: una historia ecológica del mundo*. Barcelona: Crítica.
- Le Roy Ladurie, E. (2009) *Historia del clima desde el año mil*. Madrid: Tusquets Editores.
- Martín-Vide, J. (2001) *Clima y sociedad en el pasado*. Barcelona: Ediciones de la Universidad de Barcelona.
- Parker, G. (2015) *Crisis global: guerra, cambio climático y catástrofes en el siglo XVII*. Madrid: Editorial Crítica.
- Rodríguez-Puertas, R. (2009) *Clima, historia y catástrofes: aproximación interdisciplinar*. Granada: Editorial Universidad de Granada.

Diseño plantilla PowerPoint. "Black and Beige Minimalist History Project Presentation" [online]. Disponible en: www.canva.com [consulta: 02 abril 2025].

Música: *Cambios* [audio digital]. Disponible en: <https://www.fiftysounds.com/es/> [consulta: 15 de abril de 2025].

Ilustración p. 13. Fuente: Museo Naval de Madrid / Biblioteca Virtual de Defensa". Reconocimiento 4.0 Internacional (CC-BY-4.0) <https://bibliotecavirtual.defensa.gob.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=40808>

Agradecemos a Miguel Ángel García Couto la revisión de los textos.

Fotografías

Portada: Heem, J. D. de. (1628). Still Life with Books and a Violin [Pintura]. Mauritshuis, La Haya, Países Bajos.

Índice: Constable, J. (1822). Clouds [Pintura]. National Gallery of Victoria, Melbourne, Australia.

Introducción: Steen, H. van der. (ca. 1770 – 1780). View of Constantinople (Istanbul) and the Seraglio from the Swedish Legation in Pera [Pintura]. Rijksmuseum, Amsterdam, Países Bajos.

Pág. 4: Velde, W. van de. (ca. 1675). Encounter during the Battle of Kijkduin [Pintura]. Rijksmuseum, Amsterdam, Países Bajos.

Pág. 5: Hilliard, N. (ca. 1588). Isabel I y la Armada española [Pintura]. Worshipful Society of Apothecaries of London, Londres, Reino Unido.

Pág. 6: Alexfas. (2020). El Diorama Stalingrado Volgogrado [Fotografía]. Pixabay. <https://pixabay.com/es/photos/el-diorama-stalingrado-volgogrado-5273130/>

Pág. 7: Sargent, R. F. (1944). Into the Jaws of Death [Fotografía]. National Archives and Records Administration, Maryland, Estados Unidos

Pág. 8: Cuyp, A. (ca. 1650). The Maas at Dordrecht. [Pintura]. National Gallery of Art, Washington, D.C., Estados Unidos

Pág. 9: Dubbels, H. J. (1640 – 1676). View of Batavia [Pintura]. Rijksmuseum, Amsterdam, Países Bajos.

Pág. 10: Bowers, H. R. (1912). Terra Nova expedition at the South Pole [Fotografía]. Wikimedia Commons.

<https://commons.wikimedia.org/wiki/>

Pág. 11: Autor desconocido. (s.f.). Steam Boat, Titanic [Imagen]. Wikimedia Commons. <https://commons.wikimedia.org/wiki/>

Pág. 12: Barco vikingo, drakkar, navegación (2021) [Ilustración]. Pixabay. <https://pixabay.com/es/illustrations/barco-vikingo-drakkar-navegaci%C3%B3n-6366228/>

Pág. 13: Garnelo y Alda, J. (1892). Primer homenaje a Colón (12 de octubre de 1492) [Pintura]. Museo Naval de Madrid, Madrid, España.
[Disponible en: Biblioteca Virtual de Defensa CC-BY-4.0]

Pág. 14: Bruegel, P. el Viejo. (ca. 1562). El triunfo de la Muerte [Óleo sobre tabla]. Museo del Prado, Madrid.

Pág. 15: Wynfield, D. W. (s.f.). Una familia de campesinos irlandeses descubriendo la ruina de su tienda [Pintura]. National Museum Cardiff, Cardiff, Reino Unido.

Pág. 16: Volaire, P.J. (ca. 1776). The Eruption of Vesuvius, A View of Naples Beyond [Pintura]. The Metropolitan Museum of Art, Manhattan, Nueva York.

Pág. 17: Tomasz Pado (2009). África - Burkina Faso [Fotografía]. Pixabay. <https://pixabay.com/es/photos/áfrica-afrique-burkina-faso-170206/>

Pág. 18: Bella, G. (s.f.). La laguna ghiacciata di Venezia nel 1708. [Pintura]. Pinacoteca Querini Stampalia, Venecia, Italia.

Pág. 19: Le Bas, J. P. (1757). Ruinas de la Sé de Lisboa después del terremoto de 1755 [Grabado]. Biblioteca Nacional Digital de Portugal (<https://purl.pt/12181>)

Pág. 20: Volaire, P.J. (1771). The Eruption of Vesuvius [Pintura]. Art Institute of Chicago, Chicago, Estados Unidos.

Pág. 21: McDaniel, P.A. (2005). A village near the coast of Sumatra lays in ruin after the tsunami that struck South East Asia [Fotografía]. U.S. Navy, Washington DC, Estados Unidos.

Pág. 22: NASA. (2005). Hurricane Katrina, August 28, 2005 [Fotografía]. Wikimedia Commons. <https://es.m.wikipedia.org/wiki/>

Pág. 23: NOAA. (2021). Nine-E, Hilda and Ignacio - Aug 2, 2021 [Fotografía]. Wikimedia Commons. <https://es.m.wikipedia.org/wiki/>

Pág. 24 y 25: Yoosai, K. (1847). Kamikaze: el viento divino que salvó a Japón [Pintura]. Museo Nacional de Tokio, Tokio, Japón.