

Las 5 grandes extinciones de la historia de la Tierra

<https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/biociencias/5-mayores-extinciones-historia-planeta/>

Javier Yanes

ESQUEMA moderno ERAS GEOLOGICAS

Edad (años)	Eón	Era	Periodo	Época	Extinción
4.560.000.000	Precámbrico	Azoica			
4.000.000.000		Arcaica			
2.500.000.000		Proterozoica			La gran oxidación
541.000.000	Fanerozoico	Paleozoica	Cámbrico		
485.000.000			Ordovícico		
443.000.000			Silúrico		Primera
420 millones			Devónico		Segunda
359 M			Carbonífero		
299 M			Pérmico		
251 M		Mesozoica	Triásico		Tercera
201 M			Jurásico		Cuarta
145 M			Cretáceo		
66 M		Cenozoica	Paleógeno	Paleoceno	Quinta. Dinosaurios
56.500 M				Eoceno	
34 M				Oligoceno	
23 M			Neógeno	Mioceno	
5.300.000				Plioceno	
2.590.000			Cuaternario	Pleistoceno	
10.000				Holoceno	

En 2016 una reunión de científicos definió una nueva época geológica, el Antropoceno, que sucedería al Holoceno desde mediados del siglo XX y que está caracterizado por el profundo impacto de la huella humana en el planeta. Uno de los rasgos más acusados de este nuevo periodo —que aún no ha sido ratificado por los organismos competentes— es una acelerada extinción masiva de especies que ha sido calificada como el sexto evento masivo de este tipo, y el primero causado por una de esas especies: nosotros. A lo largo de la historia de la Tierra han sido numerosas las grandes extinciones, pero solo unas pocas cumplen el criterio para formar parte del *Big Five*: periodos de menos de 2,8 millones de años en los que han desaparecido las tres cuartas partes de las especies. Para entender el significado de estas catástrofes, repasamos aquí estos cinco episodios —y uno adicional— que se debieron a causas naturales y que cambiaron el curso de la evolución y la vida en la Tierra.

0 – 2.400-2.000 MILLONES DE AÑOS: LA GRAN OXIDACIÓN

Aunque no suele incluirse dentro de las cinco grandes extinciones, sin duda fue el primer gran golpe de timón a la evolución biológica: entre 2.400 y 2.050 millones de años atrás, en el Paleoproterozoico, la atmósfera y la superficie de los océanos comenzaron a llenarse de

oxígeno, un gas hasta entonces muy minoritario en la Tierra. Se asume que los responsables de este fenómeno conocido como la Gran Oxidación fueron los microorganismos fotosintéticos, aunque aún se discute si las principales responsables fueron las cianobacterias u otros microbios más primitivos, como también se investiga cuáles fueron las causas de esta drástica deriva.

Se cree que durante el **período Proterozoico** la mayor parte del planeta estaba cubierto por una capa de hielo



Fueran cuales fuesen las causas, el resultado fue un cambio radical. Una atmósfera rica en oxígeno hizo posible la vida tal como hoy la conocemos, pero a cambio exterminó a los seres unicelulares que hasta entonces habían dominado el planeta y para los cuales el oxígeno era un veneno. Las consecuencias fueron aún mucho más profundas: el descenso del metano, un potente gas de efecto invernadero que hasta entonces abundaba en la atmósfera, sumió a la Tierra en una inmensa glaciación hoy llamada **huronia**. Este giro rotundo en el curso de la historia terrestre nos advierte de la extrema sensibilidad del clima a las alteraciones ecológicas.

1ª EXTINCIÓN – 443 MILLONES DE AÑOS: EXTINCIÓN ORDOVÍCICA-SILÚRICA

Durante más de 2.000 millones de años de vida en la Tierra solo existieron seres unicelulares, hasta que hace unos 575 millones de años comenzaron a aparecer los primeros organismos multicelulares, un fenómeno llamado explosión de Avalon. Esta diversificación, posibilitada por el fin de la glaciación global, aún oculta muchos secretos a la ciencia. Uno de ellos es hasta qué punto aquella fauna del periodo Ediacárico dejó descendientes en el gran estallido de vida que acaeció poco después, hace 540 millones de años: la explosión cámbrica.

En el **Cámbrico** nacieron los principales grandes linajes de fauna de los cuales descendemos la mayoría de los animales actuales, aunque por entonces la vida aún estaba limitada al agua y sus orillas. Pero hace unos **443 millones de años**, y de forma casi repentina en tiempo geológico, el 85% de las especies desaparecieron del planeta.

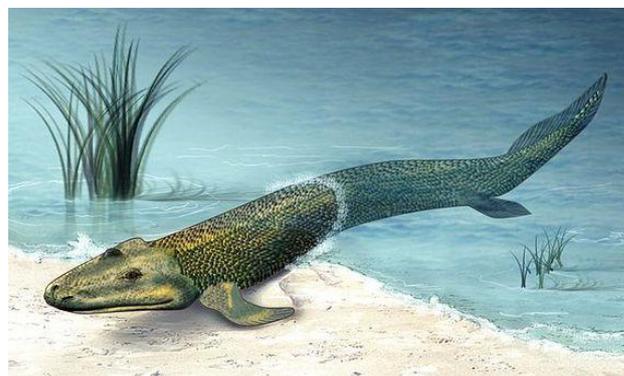


En el período **cámbrico** surgieron los linajes animales de los que descienden la mayoría de la fauna actual

Se habla de una gran glaciación que cubrió Gondwana, el supercontinente del sur, e hizo descender el nivel de los mares, condenando a los seres que habitaban en las plataformas continentales. A ello siguió un posterior calentamiento rápido que de nuevo subió el nivel de las aguas pero dejó océanos pobres en oxígeno y ricos en metales tóxicos. Las causas de todo ello aún no son bien conocidas; se ha propuesto que la aparición de la cordillera de los Apalaches en los actuales EEUU por los movimientos tectónicos expuso nueva roca cuya erosión química retiró CO₂ de la atmósfera, reduciendo así el efecto invernadero. Otras teorías hablan de volcanismo o de un estallido de rayos gamma de una supernova que habría eliminado la protección del ozono atmosférico contra la letal radiación ultravioleta del sol.

2ª EXTINCIÓN – 372 MILLONES DE AÑOS: EXTINCIÓN DEVÓNICA

Hace **419 millones** de años comenzó el **Devónico**, hoy conocido como la era de los **peces**, ya que estos animales crecieron y se diversificaron hasta colonizar todos los ambientes acuáticos; uno de ellos, el *Dunkleosteus*, alcanzaba casi los 9 metros. También los vertebrados comenzaron a abandonar tímidamente las aguas para aventurarse en tierra seca con sus aletas que, como en el caso del tiktaalik, iban transformándose en patas para originar los primeros tetrápodos. Pero el **Devónico** fue también cuando la Tierra se hizo verde: las plantas cubrieron el paisaje formando grandes bosques que se poblaron de invertebrados como miriápodos, arácnidos y los primeros insectos.



La extinción del **Devónico** solo afectó a las especies acuáticas, que comenzaron a desarrollar la habilidad de salir a la superficie

A finales del **Devónico** comenzó una serie de extinciones que se prolongaron durante millones de años y que en conjunto exterminaron hasta un 75% de todas las especies. El carácter gradual de la segunda gran extinción de la historia de la Tierra ha hecho aflorar múltiples hipótesis sobre sus causas, incluyendo las habituales como el volcanismo o el impacto de un objeto espacial. Una teoría interesante es que fueron las plantas las causantes de todo ello: sin herbívoros que controlaran su proliferación, la explosión de vida vegetal provocó un fuerte descenso del CO₂ atmosférico que redujo el efecto invernadero, desencadenando un enfriamiento global. A ello se unió la liberación de nutrientes a los océanos por la acción de las plantas sobre la roca, con una consecuente proliferación de algas que eliminó el oxígeno del agua. La extinción del **Devónico** solo afectó a las especies **acuáticas**. Los trilobites, uno de los grupos de mayor éxito del Paleozoico, perdieron la mayoría de sus especies.

3ª EXTINCIÓN – 252 MILLONES DE AÑOS: EXTINCIÓN PÉRMICA-TRIÁSICA

Hace **252** millones de años se produjo la que se considera la mayor extinción en la historia terrestre, tan extensa como para marcar la muerte de una era, el **Paleozoico**, y el nacimiento de otra, el **Mesozoico**, que hoy conocemos como el reinado de los **dinosaurios**. La causa suele atribuirse a un episodio volcánico masivo que originó la región conocida como traps siberianos, liberando grandes cantidades de CO₂ que originaron un calentamiento global catastrófico, aunque no se descarta el posible impacto de un objeto espacial. El resultado fue la extinción de más del 85% de las especies marinas en solo 100.000 años. Y aunque fue el final definitivo para algunos animales emblemáticos del Paleozoico, como los pocos trilobites que habían sobrevivido las dos extinciones anteriores la extinción en tierra pudo ser más prolongada y afectar al 70% de la fauna, incluyendo numerosos reptiles, anfibios e insectos.



*El nacimiento del **Mesozoico** está marcado por la mayor extinción en la historia del planeta : el 85% de las especies desaparecieron en apenas 100.000 años*

Según un estudio de 2021, a la extinción siguió una proliferación de bacterias y algas en las aguas que las convirtió en una sopa tóxica e inhabitable durante cientos de miles de años; la Tierra tardó 4 millones de años en recuperarse, y los arrecifes de coral no volverían a su antiguo esplendor hasta 14 millones de años después. Los autores del estudio advertían de que esto mismo está sucediendo en la emergencia climática actual: el excesivo vertido de nutrientes y el calentamiento de los mares provoca esta eutrofización que consume el oxígeno del agua, creando zonas muertas y liberando a la atmósfera grandes cantidades de N₂O, un gas de efecto invernadero.

4ª EXTINCIÓN – 201 MILLONES DE AÑOS: EXTINCIÓN TRIÁSICA-JURÁSICA

El **Triásico**, el primer **periodo** de la era **Mesozoica**, es un lapso de 50 millones de años flanqueado por dos de las grandes extinciones terrestres. No fue hasta mediados de este periodo cuando la vida comenzó a recuperar la diversidad que tenía antes de la catástrofe del fin del Pérmico, solo para que poco después un nuevo cataclismo volcánico en la región del actual océano Atlántico —según la hipótesis corriente— evacuara inmensas cantidades de CO₂, provocando un calentamiento del planeta y una acidificación de los océanos que fueron devastadores para la biosfera.

*La extinción **triásica**, que acabó con el 80% de las especies, dio paso a la era de los dinosaurios*



Con la desaparición al final del **Pérmico** de muchos de los terápsidos, los primeros mamíferos, eran los reptiles los que comenzaban a dominar la Tierra en el **Triásico**, una época de clima cálido y seco. A finales de este periodo aparecieron los dinosaurios y los pterosaurios, los primeros vertebrados voladores, pero por entonces eran los ancestros de los cocodrilos el grupo dominante. Esto cambió con la gran extinción que acabó con el 80% de las especies, diezmando sobre todo a los cocodrilos y los mamíferos, y permitiendo que los dinosaurios se convirtieran en los reyes del Jurásico, el periodo posterior.

5ª EXTINCIÓN – 66 MILLONES DE AÑOS: EXTINCIÓN CRETÁCICA-TERCIARIA

La última de las cinco grandes extinciones es sin duda la más popularmente conocida, ya que marcó el fin de la era de los dinosaurios. Está sobradamente extendida la idea de que el causante del cataclismo fue el impacto de Chicxulub, un **asteroide** de unos 12 kilómetros que colisionó junto a la actual península mexicana de **Yucatán** con la potencia de 10.000 millones de bombas atómicas, abriendo un cráter de 150 kilómetros de diámetro y 20 de profundidad. El enfriamiento y oscurecimiento global que produjo acabó con las tres cuartas partes de la vida terrestre, sobre todo los animales de mayor tamaño. Durante años ha circulado una hipótesis alternativa que atribuye la llamada extinción K-T o K-Pg (cretácica-terciaria o cretácica-paleógena) a un fenómeno de vulcanismo que originó los llamados *traps del Decán* en la actual India. Aunque la teoría de Chicxulub es la más aceptada, hoy se piensa que los volcanes también contribuyeron al desastroso resultado final.

Sin embargo, no es del todo preciso decir que los dinosaurios se extinguieron, ya que no todos lo hicieron. Del grupo de los dinosaurios aviares, animales más pequeños que sobrevivieron a la catástrofe, se originaron todas las aves actuales, que la taxonomía actual clasifica también como dinosaurios de pleno derecho. La desaparición de los grandes reptiles dio ocasión a que los mamíferos, hasta entonces pequeños animales que se escondían bajo tierra, tuvieran su oportunidad de multiplicarse y poblar el planeta, hasta dar origen al ser humano; la única especie capaz de iniciar por sí misma una gran extinción a un ritmo mucho más acelerado de lo que la naturaleza jamás ha conseguido.



*La extinción más conocida, la que acabó con la mayoría de **dinosaurios**, fue clave en la proliferación de los mamíferos y por tanto en la aparición del ser humano*