

PRINCIPIOS DE GEOLOGÍA



CHARLES LYELL

TRADUCCIÓN: NAHÚM MÉNDEZ CHAZARRA

CAPÍTULO 1

-El Objeto y la Naturaleza de la Geología-

La definición de Geología -comparada con la Historia- Su relación con otras Ciencias Físicas -No debe confundirse con la Cosmogonía-

LA GEOLOGÍA es la ciencia que investiga los cambios sucesivos que han tenido lugar en los reinos orgánicos e inorgánicos de la naturaleza: se pregunta por la causa de estos cambios y la influencia que han ejercido en modificar la superficie y estructura externa de nuestro planeta.

Por estas investigaciones sobre el estado de la Tierra y sus habitantes en periodos anteriores, adquirimos un conocimiento más perfecto de su condición actual, y una visión más exhaustiva en referencia a las leyes que ahora gobiernan las creaciones animadas e inanimadas. Cuando estudiamos historia, obtenemos una visión más profunda sobre la naturaleza humana al comparar entre el estado actual y los anteriores de la sociedad. Trazamos la larga serie de eventos que han llevado a la posición actual de los casos; y conectando los efectos con sus causas, tenemos la capacidad de clasificar y retener en la memoria una multitud de relaciones complicadas -las distintas peculiaridades del carácter nacional- los diferentes grados de la sofisticación moral e intelectual, y muchas otras circunstancias, que, sin asociaciones históricas, no serían interesantes o se entenderían de una manera imperfecta. Ya que la actual condición de las naciones es el resultado de muchos cambios que anteceden, algunos extremadamente lejanos y otros recientes, algunos graduales, otros súbitos y violentos, de esta manera el estado del mundo natural es el resultado de una larga sucesión de eventos; y si quisiéramos extender nuestra experiencia de la presente economía de la naturaleza, debemos investigar los efectos de su funcionamiento en épocas anteriores.

A menudo descubrimos con sorpresa, cuando miramos hacia atrás en la crónica de las naciones, como la fortuna de algunas batallas ha influenciado el destino de millones de nuestros contemporáneos, cuando habían sido olvidadas desde hace mucho por la masa de la población. Con este evento remoto podríamos encontrar conectadas de una manera inseparable las fronteras geográficas de un gran estado, el lenguaje ahora hablado por sus habitantes, sus formas peculiares, las leyes y opiniones religiosas. Pero mucho más extraordinario e inesperado son las conexiones que salen a la luz cuando llevamos nuestras investigaciones a la historia de la naturaleza. La forma de una costa, la configuración del interior de un país, la existencia y extensión de los lagos, valles y montañas, pueden a veces trazarse hasta la anterior prevalencia de terremotos y volcanes en regiones que durante mucho no han sufrido perturbaciones. A estas remotas convulsiones, la actual fertilidad de algunos distritos, el carácter estéril de otros, la elevación de la tierra sobre el mar, el clima y varias peculiaridades podrían ser referidas de una manera clara. De otra forma, muchas características diferenciadoras de la superficie podrían a menudo ser adscritas a la operación, en una era remota, de

causas lentas y tranquilas -desde la gradual deposición de los sedimentos en un lago o en el océano, o al prolífico aumento de testáceos¹ y corales.

Para escoger otro ejemplo, encontramos en algunos lugares depósitos subterráneos de carbón, que consisten en materia vegetal, antiguamente transportada hacia los mares y lagos. Estos mares y lagos se han cubierto desde entonces, las tierras donde los bosques crecieron han desaparecido o cambiado de forma, los ríos y corrientes en las que flotaron las masas vegetales ya no pueden ser trazadas, y las plantas pertenecen a especies que desaparecieron hace eras de la superficie de nuestro planeta. Además, la prosperidad comercial, y la fuerza numérica de una nación, podría ser ahora principalmente dependiente de la distribución local de combustible y que viene determinada por el antiguo estado de las cosas.

La geología está íntimamente relacionada con casi todas las ciencias físicas, como la historia lo está con la moral. Un historiador debería, si es posible, tener un profundo conocimiento de la ética, política, jurisprudencia, el arte militar, la teología; En una palabra, con todas las ramas del conocimiento que ofrezcan cualquier percepción sobre los asuntos humanos, o de la que podamos obtener la naturaleza moral e intelectual del hombre. No sería menos deseable que un geólogo debiera estar bien versado en química, filosofía natural, mineralogía, zoología, anatomía comparada, botánica; en breve, en todas las ciencias relacionadas con la naturaleza orgánica e inorgánica. Con todos estos logros, el historiador y el geólogo rara vez fallaría a trazar conclusiones filosóficas y correctas de los distintos monumentos² que se han transmitido desde antiguos sucesos. Ellos sabrían a qué combinación de las mismas causas los efectos son atribuibles a estas, y a veces podrían aportar, por inferencia, información respecto a los muchos eventos que no han dejado registro en los defectuosos archivos de eras anteriores. Pero como tal extenso conocimiento está difícilmente al alcance de una sola persona, es necesario que los hombres que han dedicado sus vidas a los diferentes departamentos debieran unir sus esfuerzos; y de la misma manera que el historiador recibe ayuda de un anticuario, y como aquellos que han cultivado diferentes ramas de las ciencias de la política y la moral, el geólogo también debería servirse de la ayuda de muchos naturalistas, y particularmente de aquellos que han estudiado los restos fósiles de especies perdidas de animales y plantas.

La analogía, sin embargo, de los monumentos consultados en la geología, y aquellos disponibles en la historia, se extiende no más allá de una clase de monumentos históricos, -aquellos que se podría decir están conmemorando inintencionadamente antiguos eventos. Las canoas, por ejemplo, y las hachas de roca encontradas en nuestras turberas, nos aportan una visión en los artes toscos de los primeros habitantes de nuestra isla; las monedas enterradas fijan la fecha de los reinos de algunos emperadores Romanos; un antiguo campamento indica los distritos a veces ocupados por armadas invasoras,

1 Testáceos son los animales que tienen concha.

2 En el texto no solo se refiere a monumentos como construcciones de épocas anteriores, sino también a formas naturales o artificiales que han perdurado en el tiempo y que sirven como evidencia de hechos importantes.

y el antiguo método de construir las defensas militares: las momias Egipcias arrojan luz en el arte del embalsamado, los ritos de sepultura o la estatura media de la raza humana en el antiguo Egipto. Esta clase de monumentos aportan autenticidad como ningún otro, pero constituyen solo una pequeña parte de los recursos en los que el historiador confía, mientras que en la geología forma el único tipo de evidencia que está bajo nuestro control. Por esta razón no debemos esperar obtener un relato completo y conectado de cualquier serie de eventos más allá del alcance de la historia. Pero el testimonio de los monumentos geológicos, aunque es frecuentemente imperfecto, posee al menos la ventaja de estar libre de todas las sospechas y tergiversaciones. Podríamos estar engañados en las inferencias que hacemos de la misma manera que a veces erramos en la naturaleza e importancia de los fenómenos observados en el curso diario de la naturaleza; pero nuestra responsabilidad en el error está confinada a la interpretación y, si esta es correcta, nuestra información será certera.

Mucho antes de que la naturaleza perceptible y los objetos legítimos de la geología fuesen totalmente reconocidos, y al principio fuese confundida con muchas otras ramas del conocimiento, de la misma manera que los límites de la historia, poesía y la mitología fueran mal definidos en la infancia de la civilización. Incluso en los tiempos de Werner³, o al final del siglo dieciocho, la geología parece estar reconocida de una manera tan escasa como un departamento subordinado a la mineralogía; y Desmarest⁴ la incluyó bajo la jefatura de la Geografía Física. Pero la fuente de confusión más importante y habitual surgió de la noción de que era asunto de la geología descubrir la manera en la que la Tierra se formó, o, como algunos imaginaron, estudiar los efectos de las causas cosmológicas que fueron empleadas por el Autor de la Naturaleza para llevar a este planeta desde un estado naciente y caótico a unas condiciones más perfectas y habitables. Hutton⁵ fue el primero que se esforzó a dibujar una fuerte línea de demarcación entre su ciencia favorita y la cosmogonía, por lo que declaró que la geología no estaba de ninguna manera preocupada “con cuestiones como el origen de las cosas”.

Se hará un intento en la secuela de este trabajo en demostrar que la geología se diferencia tanto de la cosmogonía, como las especulaciones que conciernen al modo de la primera creación del hombre de la historia. Pero, antes de entrar más profundamente en esta cuestión controvertida, sería deseable trazar el progreso de la opinión en este tema, desde los tiempos más antiguos al comienzo del presente siglo.

3 Aquí hace referencia al científico alemán Abraham Gottlob Werner, padre del Neptunismo.

4 Nicolás Desmarest fue un científico francés. Propuso el origen volcánico del basalto.

5 James Hutton, el padre de la geología moderna.