

Andrew C. Scott

Planeta en llamas

La historia del fuego a través
del tiempo



Serie Actualidad

Dirigida por Josep Ramoneda

Se puede optar por un pensamiento crítico que tomará la forma de una ontología de nosotros mismos, de una ontología de la actualidad.

MICHEL FOUCAULT

ANDREW C. SCOTT

Planeta en llamas

La historia del fuego a través del tiempo

Traducción de
Victoria Eugenia Gordo del Rey

Prólogo de
Josep Ramoneda

Galaxia Gutenberg

También disponible en eBook

Edición al cuidado de María Cifuentes

Título de la edición original: *Burning Planet. The Story of Fire Through Time*
Traducción del inglés: Victoria Eugenia Gordo del Rey

Publicado por
Galaxia Gutenberg, S.L.
Av. Diagonal, 361, 2.º 1.ª
08037-Barcelona
info@galaxiagutenberg.com
www.galaxiagutenberg.com

Primera edición: febrero de 2020

© Andrew C. Scott, 2018
© de la traducción: Victoria Eugenia Gordo del Rey, 2020
© del prólogo: Josep Ramoneda, 2020
© Galaxia Gutenberg, S.L., 2020

Preimpresión: María García
Impresión y encuadernación: Romanyà-Valls
Pl. Verdguer, 1 Capellades-Barcelona
Depósito legal: B 739-2020
ISBN: 978-84-17971-58-8

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede realizarse con la autorización de sus titulares, aparte de las excepciones previstas por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear fragmentos de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 45)

*Para Bill Chaloner, Miembro de la Royal Society (1928-2016),
por iniciarme en el mundo del fuego en épocas remotas,
y para mi esposa Anne, por su paciencia*

Índice

Prólogo. El fuego amigo,	II
Introducción	I 5
1. Conozcamos el fuego	19
Seguimiento del fuego en la actualidad	23
Después del fuego	27
El coste para las comunidades	37
Fuego y vegetación	41
Adaptados al fuego	42
Fuego controlado	46
2. A ensuciarse un poco: qué nos dice el carbón.	47
Fabricación del carbón	47
El reconocimiento del carbón fósil.	51
El carbón vegetal a través del microscopio.	56
Investigación del carbón vegetal fósil.	62
La temperatura de los incendios	68
Nuevas herramientas para comprender el pasado	71
3. Leña	73
La evolución del combustible	75
Ignición.	83
Oxígeno	85
Retroacción.	94
4. Ascenso, caída y ascenso del fuego	97
Los primeros incendios	98
El Carbonífero	103
El Pérmico.	107
5. Fuego, flores y dinosaurios	115

El Triásico	115
El Jurásico	119
El Cretácico inferior	124
La aparición de las flores	127
Fuego y dinosaurios	130
La evolución de las características del fuego	132
¿Un gran incendio global?	133
6. El fuego y la llegada del mundo moderno	139
El impacto de las praderas	153
Decodificando la historia reciente del fuego	155
La hipótesis del impacto del Dryas Reciente	159
7. Prometeo	165
Primeras pruebas del uso del fuego	168
El impacto medioambiental del uso humano del fuego	175
Fuego y clima	178
8. El futuro del fuego	183
El impacto de las plantas invasivas	183
El fuego en el calentamiento de la Tierra	187
El fuego como peligro para la salud	192
Apéndice: escala de tiempo geológico internacional	199
Glosario	203
Notas	207
Lecturas complementarias	231
Lista de ilustraciones	233
Lista de láminas	237
Agradecimientos editoriales	239
Índice onomástico	241

El fuego amigo

El fuego nos fascina. Sobre los cuatro elementos –fuego, aire, agua y tierra– se ha construido mucha mitología. El agua cuya carencia nos abre al drama de la sed, nos asusta cuando se embravece porque trae consigo la tragedia del ahogado, el aire que respiramos es también viento que enloquece, la tierra es patria pero bajo suelo está nuestro último destino. ¿Y el fuego? El fuego arrasa. El fuego tiene el poder de la llama. El fuego es luz y es destrucción a la vez, es hogar y es incendio. Todos los elementos se cruzan en la naturaleza para tejer la historia de un planeta cuyo origen nos escapa en la lejanía y cuyo futuro nos inquieta. Entre otras cosas porque imbuidos del mito del rey de la creación nos cuesta entender que si el deterioro del planeta continúa, los humanos desapareceremos pero el planeta seguirá su camino. Aunque no quede nadie de nosotros para contarlo.

Andrew C. Scott ha pasado casi una vida hurgando en las señales que el pasado deja inscritas sobre la tierra para reconstruir la historia del fuego. Y ha ido cribando los conocimientos y los tópicos que se habían escrito sobre ella. El relato se articula en dos puntos: Primero, el fuego lleva unos cuatrocientos millones de años sobre la Tierra. El fuego para encenderse necesita combustible, algo que arda, calor y oxígeno para la combustión. Y por tanto fue necesario que hubiera plantas susceptibles de ser devoradas y esenciales para el proceso del oxígeno sobre el planeta para que algo quemara. Segundo, «el fuego es una parte natural e importante del funcionamiento del planeta» y tenemos mucho que aprender de su trayectoria. «Necesitamos reencontrarnos con el fuego y reconocer nuestra historia evolutiva de convivencia en un mundo en llamas.»

Es fascinante en el relato que traza Scott la constante tensión entre el poder del impacto del fuego y el minucioso trabajo de reseguir su paso por la tierra. El autor viaja a lugares que han sufrido incendios devastadores o a territorios singulares como yacimiento de fósiles siempre buscando marcas y señales para ir trazando la aventura del fuego y ponernos en guardia tanto de las fabulaciones, como de los prejuicios, como de los errores de perspectiva. Con un elemento determinante para seguir el trazo del fuego que es el carbón: hay que ensuciarse las manos, dice Scott, para escribir esta historia. El fuego es necesario para el equilibrio planetario y el hombre no es ni el único ni el principal responsable del fuego. Y es precisamente el prejuicio antropomórfico el que ha dado mala fama al fuego.

El error de perspectiva, nos dice Scott, se constata cada vez que un incendio llega a los medios de comunicación. Todo gira en torno a tres cuestiones: ¿Quién inició el fuego? ¿En cuánto tiempo se podrá sofocar? ¿Cuántas víctimas humanas han producido? Tres preguntas centradas sobre los humanos. Cuando «más de la mitad de los fuegos tienen causa natural» y cuando la cuestión de si se tiene que apagar y cómo se tienen que apagar no tiene una respuesta unívoca. Por eso Scott reitera a lo largo del libro una idea central: el fuego forma parte de un juego global de la naturaleza y hay muchas modalidades de fuego. La relación entre la aparición y propagación de las plantas sobre la tierra, su alimento indispensable, y el fuego articula el relato con momentos apasionantes. Así como la relación entre fuego y clima que lleva a las dos grandes extinciones, especialmente la de la frontera pérmica-triásica en que «alrededor de un 95 % de las especies se extinguieron», con la correspondiente caída de oxígeno.

Cuando el hombre llega, el fuego lleva muchos millones de años de historia sin necesitar de su mano incendiaria. Los rayos y los volcanes han sido a lo largo de los tiempos sus principales motores. Scott apunta que al parecer «nosotros somos la única especie que ha aprendido a dominar el fuego». En una primera fase Scott habla de oportunismo, aprovechándose del fuego natural, por ejemplo, para cazar, hasta que después se fue adquiriendo la capacidad de domesticarlo en uso propio: según constata, el *Homo erectus*, en África, hace 1,9 millones de años, habría sido «el primero en con-

trolarlo y utilizarlo». La protección (especialmente ante grandes depredadores), el calor, la comida, las herramientas y cierta vida social ante la lumbre serían sus utilidades. Y la historia de la relación hombre-fuego es también la del impacto ambiental que nos conduce a nuestras preocupaciones contemporáneas.

El futuro: «a medida que se elevan las temperaturas, aumenta la actividad del fuego». Entramos así en el debate actual del cambio climático, que es adonde conduce el libro, porque como escribe Scott, para enfrentarnos al presente necesitamos conocer el papel del fuego en el sistema terrestre y nuestra decisiva relación con él. Y ahí reaparecen los obstáculos que frenan hasta el límite de lo imposible los avances en la lucha contra la destrucción del planeta. El conocimiento del problema no es suficiente para superar los intereses y los hábitos que se resisten al cambio. «El fuego interviene en la regulación del oxígeno atmosférico que necesitamos para vivir», interviene en el calentamiento global, lo hemos adaptado a nuestras necesidades pero ahora toca rectificaciones, porque «podemos imaginar que controlamos el fuego, pero en muchos casos no es más que una ilusión».

La moraleja es simple en su enunciado: «Debemos estar preparados para el fuego» que con los cambios climáticos y de vegetación «puede convertirse en problema, algo que no fue en el pasado histórico reciente».

Scott nos ha trazado un relato sobre la historia del fuego que lo es también de la Tierra y su destino. Pero que tiene a su vez algo de autobiográfico: la aventura de un científico fascinado, como nos ocurre a muchos, por el fuego. Que dota a un libro científico de unas dosis inusuales de literatura encarnada. Y con un objetivo, que entendamos que somos naturaleza, por tanto, piezas de la interrelación entre tierra, fuego, aire y agua. Y que no hay peor fantasía que creer que estamos por encima de ella y que podemos usarla a nuestro antojo. No hay sitio para nosotros fuera de la naturaleza, por más fábulas que nos cuenten.

JOSEP RAMONEDA

Introducción

Un incendio tiene algo de emocionante y de aterrador a la vez. Las narraciones e imágenes de incendios incontrolados son objeto de reportajes espectaculares. En este contexto, el fuego se considera siempre como algo malo y suele darse por hecho que se ha originado por actos incendiarios deliberados. Pero no siempre es así. Tendemos a olvidar que el fuego es también una fuerza de la naturaleza. Hoy en día, el fuego en la Tierra muchas veces no se entiende correctamente y pocos son conscientes de que su historia en nuestro planeta se remonta a hace cuatrocientos millones de años. Recientemente se han encontrado pruebas referentes al fuego en el pasado remoto de la Tierra. En este libro describo lo que se ha descubierto sobre la larga historia del fuego y nuestra visión del papel que el fuego ha desempeñado en la evolución y la ecología, así como el control que sobre él han ejercido los seres humanos y los desafíos que los incendios representan actualmente, y que probablemente se incrementarán a medida que aumenta el calentamiento terrestre.

He pasado mi vida laboral investigando sobre el fuego. Mi trabajo sobre hojas carbonizadas de trescientos millones de años de antigüedad —el primer trabajo en el que se identificaban las primeras coníferas fósiles— fue publicado hace más de cuarenta años. Desde entonces, he trabajado en la preservación mediante el fuego y lo que puede decirnos acerca de la historia de la Tierra. La increíble conservación del carbón producido a partir de un incendio puede constituir toda una revelación. Puede captar los más pequeños detalles de flores y otros delicados órganos de las plantas. A través de la abundante información que proporciona el carbón fósil, podemos encajar las piezas de la larga historia del fuego en este planeta, la vegetación que hizo arder y el clima en el que dicha vegetación creció.

Espero que este libro sirva para dar a conocer el fuego y la extraordinaria historia que encierra el carbón fósil a cualquiera que esté interesado en el funcionamiento y la historia de nuestro planeta. De vez en cuando tendré que utilizar términos geológicos que tal vez resulten nuevos para algunos lectores, si bien serán pocos, y los explicaré cada vez que aparezcan mencionados por primera vez. Pero para ayudar a los menos familiarizados con el lenguaje de la geología, ofrezco un breve glosario de términos que aparecen de vez en cuando a lo largo del libro.

Cuando hablamos de la historia remota, necesitamos utilizar la Escala Internacional de Tiempo Geológico, que divide los millones de años de la historia de la Tierra en eras, periodos y épocas. Al final del libro aparece una reproducción de la misma para facilitar una consulta rápida (véase Apéndice).

En primer lugar, debo expresar mi agradecimiento al ya desaparecido catedrático William G. (Bill) Chaloner, miembro de la Royal Society, que fue quien primero despertó mi interés en la historia remota de los incendios, mientras dirigía mis estudios de doctorado. Fue un placer compartir despacho con él cuando ambos nos jubilamos de nuestros cargos académicos. También debo agradecer a Margaret Collinson (en la actualidad, catedrática Margaret E. Collinson), también alumna de doctorado de Bill (comenzamos juntos), que además ha sido mi colega en Royal Holloway durante más de veinte años, y que ha compartido mi interés por el carbón y el fuego; y a Ian Glasspool, exalumno mío de investigación, que durante los últimos veinte años ha constituido un gran apoyo y una gran ayuda para mí. Muchos otros exalumnos nuestros, entre ellos Mick Cope, Kate Bartram, Richard Bateman, Tim Jones, Rachel Brown, Howard Falcon-Lang, Claire Belcher, Laura McParland, Vicky Hudspith, Mark Hardiman, Sarah Brown y Brittany Robson, me han sido de ayuda a la hora de dar forma a mis ideas. También quiero agradecer su apoyo a mis colegas de Royal Holloway, Gary Nichols, Dave Matthey, Dave Waltham, Sharon Gibbons, Neil Holloway y Kevin d'Souza, así como a los ayudantes de investigación y colegas de posdoctorado Nick Rowe, Jenny Cripps y David Steart, por su ánimo.

Mi experiencia sobre los fuegos en la época moderna se desarrolló primero a través del contacto con Deborah Martin, John Moo-

dy y Susan Canon, y luego con el Grupo de Investigación Pireográfica reunido por David Bowman y Jennifer Balch, a quienes les agradezco que me invitaran a participar. Gracias al Departamento de Geología y Geofísica de la Universidad de Yale por acogerme como profesor visitante, lo que me permitió perfilar mis ideas, y a los ya fallecidos Bob Berner, Leo Hickey y Karl Turekian, así como a Derek Briggs, por hacerlo posible. Gracias también a Stephen Pyne, William Bond, Chris Roos y muchos otros que han alentado el desarrollo de mis ideas. Mi buen amigo Justin Champion (catedrático de Historia de las Ideas Modernas en Royal Holloway, Universidad de Londres) me ha ayudado con algunos aspectos históricos de este libro, y su apoyo ha sido de agradecer.

Asimismo, doy las gracias a Steve Greb, Ian Glasspool, Gary Nichols, Stefan Doerr, Tom Swetnam, Deborah Martin, John Moody, Margaret Collinson, Stuart Baldwin, Dan Neary, Douglas Henderson, Min Minnie Wong, Pat Bartlein, Jenny Marlon, Sally Archibald, John Gowlett, LeRoy Westerling y Guido van der Werf por proporcionarme amablemente las ilustraciones del libro.

Agradezco especialmente a mi editora, Latha Menon, que me invitara a escribir este libro, ya que sin ella no habría cobrado forma, y a la asistente editorial Jenny Nugee, de OUP, por su ayuda durante el proceso de publicación. También quiero dar las gracias a Dan Harding por la corrección del manuscrito y a Gemma Wilkins, editora técnica. Gracias también a los dos lectores oficiales del libro y a Richard Wright, por sus útiles sugerencias.

Por último, quiero agradecer a mi esposa, Anne, y mis hijos Rob y Katrina, su paciencia y su apoyo a lo largo de más de treinta años.