



Escuela de verano *Claiming Spaces*, en Drosendorf, Austria, 2023. Foto: Marlene Wagner.

Leer el tiempo atmosférico

Para honrar y profundizar la alfabetización climática

Open-weather

Es casi mediodía y, a pesar de encontrarnos en el *Waldviertel* (Barrio Forestal) de Austria, el aire es seco y caluroso, un tiempo atmosférico que en Norteamérica podríamos llamar “tiempo de incendios”¹. Los participantes de la escuela de verano² —estudiantes de arquitectura y urbanismo de la Technische Universität Wien— están reunidos al aire libre sobre un montículo de hierba blanqueada por el sol. Mientras examinan una antena de dipolo cruzado, Soph ofrece una rápida introducción a la física de la radio. Al igual que una trampa para animales, los elementos metálicos de la antena imitan el tamaño y la forma de las ondas de radio que busca capturar. De este modo, se convierte en una herramienta pedagógica. Luego, nos reunimos alrededor de una computadora portátil para escuchar la transmisión del satélite meteorológico NOAA-18.

A 800 km sobre los bosques boreales de Noruega, el NOAA-18 avanza veloz, justo fuera de nuestro campo visual. Con una radio controlada por *software*, sintonizamos 137.9125 MHz. A esta frecuencia muy alta (VHF), la transmisión tiene baja resolución espacial, pero es continua y casi en tiempo real. A las 11:45 a.m., el NOAA-18 entra en el alcance de nuestra estación terrestre improvisada. Su señal, ahora audible, emerge del ruido estático de la radio.

Es posible escuchar la imagen entrante. A 1040 y 832 Hz, un sonido similar al intermitente de un automóvil contiene valores de brillo en blanco y negro, conocidos como *sync*, que permiten alinear la imagen horizontalmente. A 2400 Hz, un tono agudo transmite los datos de los dos canales meteorológicos. Guiados por estos sonidos, los estudiantes se turnan para mover la antena, siguiendo la órbita del NOAA-18 mientras su señal se debilita en el horizonte sur hasta desvanecerse en la estática.

El acceso transformado a una tecnología espacial colonial

“Conocer el clima a través de datos meteorológicos satelitales implica confrontar los saberes coloniales que, desde el principio, han distanciado a los colonos de sus entornos naturales”.³

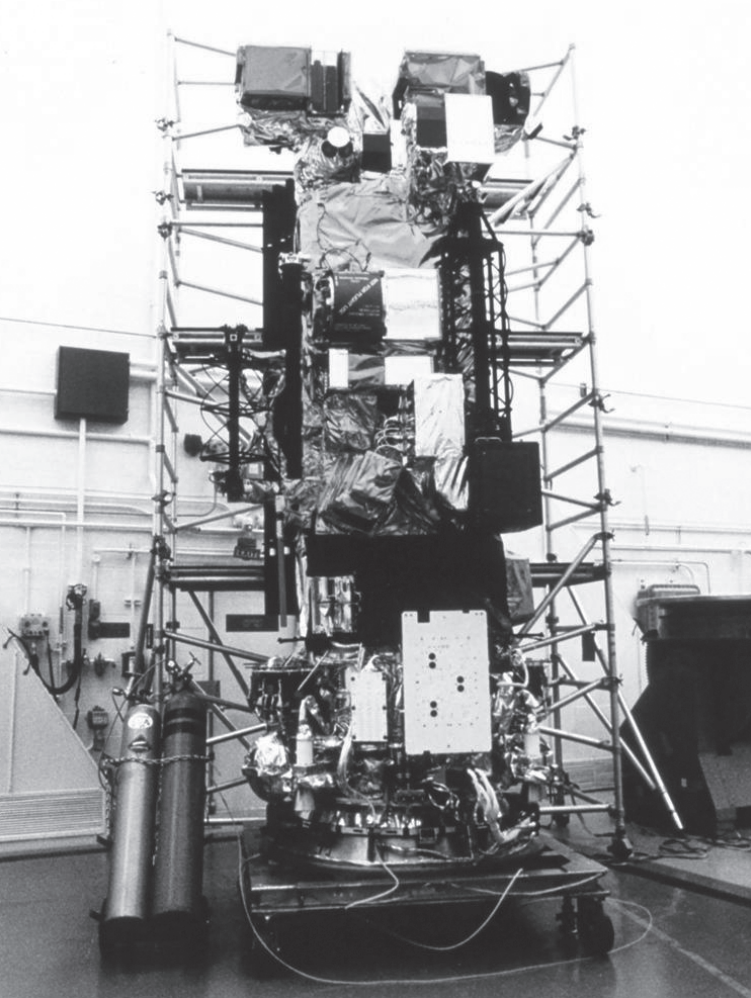
El NOAA-18 es un satélite ambiental de órbita polar (POES), lanzado en 2005 por la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA) del gobierno estadounidense. Su misión tenía una duración prevista de dos años, pero, dieciocho años después, sigue transmitiendo. Durante ese tiempo, aquí en la Tierra hemos dejado los teléfonos fijos y atravesado varias generaciones de tecnología móvil hasta llegar a los *smartphones*. Mientras tanto, la tecnología de radio se volvió más accesible, económica y adaptable mediante herramientas digitales.

Desde 2010, programas y equipos de radio definida por *software* (SDR) han ofrecido una alternativa de bajo costo a las radios convencionales. En algunos casos, su impacto ha sido inesperadamente disruptivo. Por ejemplo, los llamados piratas espaciales —camioneros centroamericanos, pero también artistas— han utilizado satélites militares estadounidenses obsoletos, como los FLTSATCOM, para transmitir ilegalmente mensajes de voz y música. En los años 70 y 80, el gobierno de EE. UU. no restringía el uso civil de satélites porque pocas personas tenían la capacidad técnica para operar en frecuencias tan altas. Irónicamente, hoy esos satélites pueden ser hackeados con antenas caseras hechas de materiales reciclados y cámaras de seguridad en desuso.⁴

A diferencia de los satélites militares, las transmisiones APT (*Automatic Picture Transmissions*) del NOAA-18 fueron diseñadas para ser captadas por cualquier persona con equipo de radio, incluidos los aficionados. El TIROS 8, lanzado en 1963 y precursor de NOAA, fue el primero en usar este sistema para enviar imágenes directamente a estaciones terrestres, sin depender de película o televisión. Escaneaba la superficie terrestre y transmitía datos en tiempo real a través del espectro radioeléctrico. Los satélites NOAA 1 al 19 —tres aún operativos en 2024— heredaron esta tecnología. Desde los años 70, las señales APT se volvieron comunes entre operadores ciudadanos; en 2009, la NOAA estimó miles de estaciones activas, sobre todo en el ámbito educativo. También publicó una guía de uso.⁵ Sin embargo, por sus costos y exigencias técnicas, el acceso ha estado limitado sobre todo a hombres blancos con recursos.

Pese a los esfuerzos por mantener accesibles las transmisiones de los satélites NOAA, la privatización amenaza estas señales. En 2022, el gobierno estadounidense delegó la gestión de los datos meteorológicos de los satélites NOAA-15, 18 y 19 a la empresa contratista Parsons Corporation. El contrato, de 16 millones de dólares, finaliza en septiembre de 2025, posible fecha de cierre de estas misiones.⁶ Esta fecha es clave para comunidades amateurs, artísticas y educativas, ya que son los últimos satélites que transmiten APT, es decir, señales analógicas.

Como analiza Engelmann, aunque este sistema ha sido superado por formatos de mayor resolución, su fácil recepción y sus cualidades —analógicas, ruidosas, duracionales, diagramáticas— siguen siendo valiosas para leer e interpretar imágenes meteorológicas.⁷ También transforma la experiencia de recepción: “las imágenes del clima, y los cuerpos y tecnologías que las producen, se agitan: se mueven, oscilan, tiemblan, y ese movimiento es evidencia de relaciones, así como del medio radiofónico que las transporta”.⁸ Por eso es importante que estas transmisiones sigan disponibles.



Satélite meteorológico NOAA-15, 1998. Foto: NOAA Photo Library.

La gestión de los satélites NOAA por Parsons refleja una historia larga y entrelazada de tecnologías científicas y militares. Fundada durante la Segunda Guerra Mundial, la empresa colaboró con el ejército de EE. UU. mediante aviones, misiles y cohetes durante la Guerra Fría. Como señala la académica en humanidades ambientales Sara J. Grossman, “la historia de la relación de los satélites meteorológicos con el reconocimiento militar, el monitoreo de recursos naturales y la extracción es una historia de dominación colonialista movilizadora por los datos meteorológicos”.⁹ Grossman sitúa los satélites contemporáneos dentro de una cultura histórica de datos climáticos basada “en la conquista: esclavitud, genocidio indígena, robo de tierras, dominación y control de la biosfera”.¹⁰ Desde el inicio, estos datos han servido para convertir la Tierra en un recurso. En 1977, por ejemplo, la NASA otorgó a corporaciones como Exxon, Gulf, Chevron, Mobil, Shell y Texas Gulf Oil acceso exclusivo a los datos del satélite Landsat para la exploración de hidrocarburos.¹¹ Otros autores, como Max Liboiron, muestran cómo los umbrales de toxicidad del agua pueden crear “zonas de sacrificio, designadas para la contaminación”.¹²

De distintas maneras, el enfoque de la NOAA hacia el “desarrollo y mejora de todo el entorno” responde a una orientación política centrada en los territorios de América del Norte.¹³ Su misión se ha basado —y aún se enmarca— en nociones como *terra*, *aqua* y *aer nullius*: la idea de que tierra, mar y aire eran, antes del Estado colonizador estadounidense, espacios “vacíos”, “no mapeados” o “inexplorados”, susceptibles de ser “desarrollados” mediante proyectos

científicos y nacionalistas.¹⁴ Sintonizar el NOAA-18, en este contexto, es sintonizar una tecnología espacial colonial. O, dada la capacidad de los datos para reproducir lógicas de dominación, quizá sea más preciso llamarlo una tecnología de transmisión colonial. ¿Es posible trabajar tácticamente con estos dispositivos para construir alianzas y formas anticoloniales de conocer y navegar el clima?

Tres lecturas, tres tiempos atmosféricos

¿Dónde estamos? Los participantes de la escuela de verano observan con atención la imagen decodificada del satélite NOAA-18. Aunque la resolución espacial es de apenas 4x4 kilómetros, se reconocen claramente la escarpada costa del sur de Italia y las montañas nevadas de Noruega. La imagen transforma nuestro campo de visión: de la escala corporal pasamos a la de sistemas climáticos, mares y formaciones terrestres. En otras palabras, nuestra escala de observación se amplía enormemente.

Este tipo de testimonios ampliados plantea la pregunta: ¿es ético lo que estamos haciendo? Después de todo, como advierte Max Liboiron “la suposición de tener acceso a la tierra es fundamental para muchas de las relaciones coloniales”.¹⁵ Las imágenes satelitales —como todas las tecnologías de teledetección— presuponen ese acceso desde su diseño, lo que implica un daño específico que corremos el riesgo de reproducir.

Desde hace tiempo, las feministas han cuestionado la “objetividad científica desencarnada” o “el truco divino de ver todo desde ninguna parte”.¹⁶ Para ser responsables, los sistemas de conocimiento deben estar situados técnica, social y psíquicamente. Esta no es una idea abstracta: situar los datos meteorológicos obtenidos por teledetección implica reconocer que esos datos “no solo intentan explicar, [...] también intentan reclamar” la tierra y sus recursos, al estar profundamente vinculados con el proyecto colonial y la industria de los combustibles fósiles.¹⁷

No obstante, rechazar los datos meteorológicos satelitales es un privilegio. Para muchas personas, su relación con estos datos va más allá de los informes climáticos: influye en el precio de los alimentos o del seguro del hogar. Desde que en 2012 se viralizó el video en cámara rápida del huracán Sandy sobre Jamaica, el público espera cobertura satelital de fenómenos extremos no solo como espectáculo, sino también como forma de comprensión colectiva.¹⁸

Si prescindir de estos datos no es viable, ¿cuáles son nuestras opciones y obligaciones? Frente a la expansión de Internet en los años 80 y 90, las ciberfeministas propusieron entender la tecnología como una extensión de nosotras mismas, con la que interactuar de forma reflexiva y socialista. Si el feminismo plantea identificar y transformar las relaciones de poder desiguales, las ciberfeministas llevan esa tarea a la interfaz entre humanos y tecnología: entendida como un espacio liminal de “fronteras transgredidas, fusiones potentes y posibilidades peligrosas”.¹⁹ Geógrafas como Nadine Schuurman y Mei-Po Kwan defendieron un uso crítico, subversivo y técnicamente comprometido de estas tecnologías. Kwan, respondiendo a Haraway, pidió crear “visualizaciones feministas” desde la “visión situada en el cuerpo... frente a la mirada desde arriba, desde la nada, desde la simplicidad”.²⁰

Este enfoque sigue vigente en estudios sobre activismo satelital y la "política de los píxeles".²¹ Los artistas han estado a la vanguardia de este esfuerzo crítico. El trabajo de Lisa Parks sobre *performers* orbitales y traductores satelitales²² y el estudio de Nina Wexelblatt sobre las historias del arte de la telepresencia²³ muestran cómo ya en los años 60 se experimentaba con tecnologías satelitales para explorar la acción política y la solidaridad transnacional.

Basándonos en este valioso legado y aplicando sus aportes a las señales de los últimos satélites meteorológicos analógicos, en Open-weather proponemos tres modos de leer las imágenes APT, trascendiendo su uso en la ciencia normativa y destacando lo que revelan sobre el lugar, el tiempo atmosférico y la política.

En primer lugar, para Open-weather leer el tiempo de otra manera implica una imagen encarnada: un registro de personas, su movimiento, entorno y hardware propenso a fallos. La naturaleza analógica de las imágenes APT las hace inseparables de las ondas de radio que las transmiten hasta la Tierra. Así como no podemos separar una voz del aire que la hace vibrar, la transmisión satelital APT forma parte de una onda de radio oscilante que se desplaza por el espacio. Al recibirla, nuestros cuerpos, el entorno de frecuencias de radio, los árboles, los edificios y los relieves terrestres se inscriben en ella como un patrón de interferencia. Esta fusión potente cuestiona dónde terminan nuestros cuerpos y dónde comienza el tiempo atmosférico.

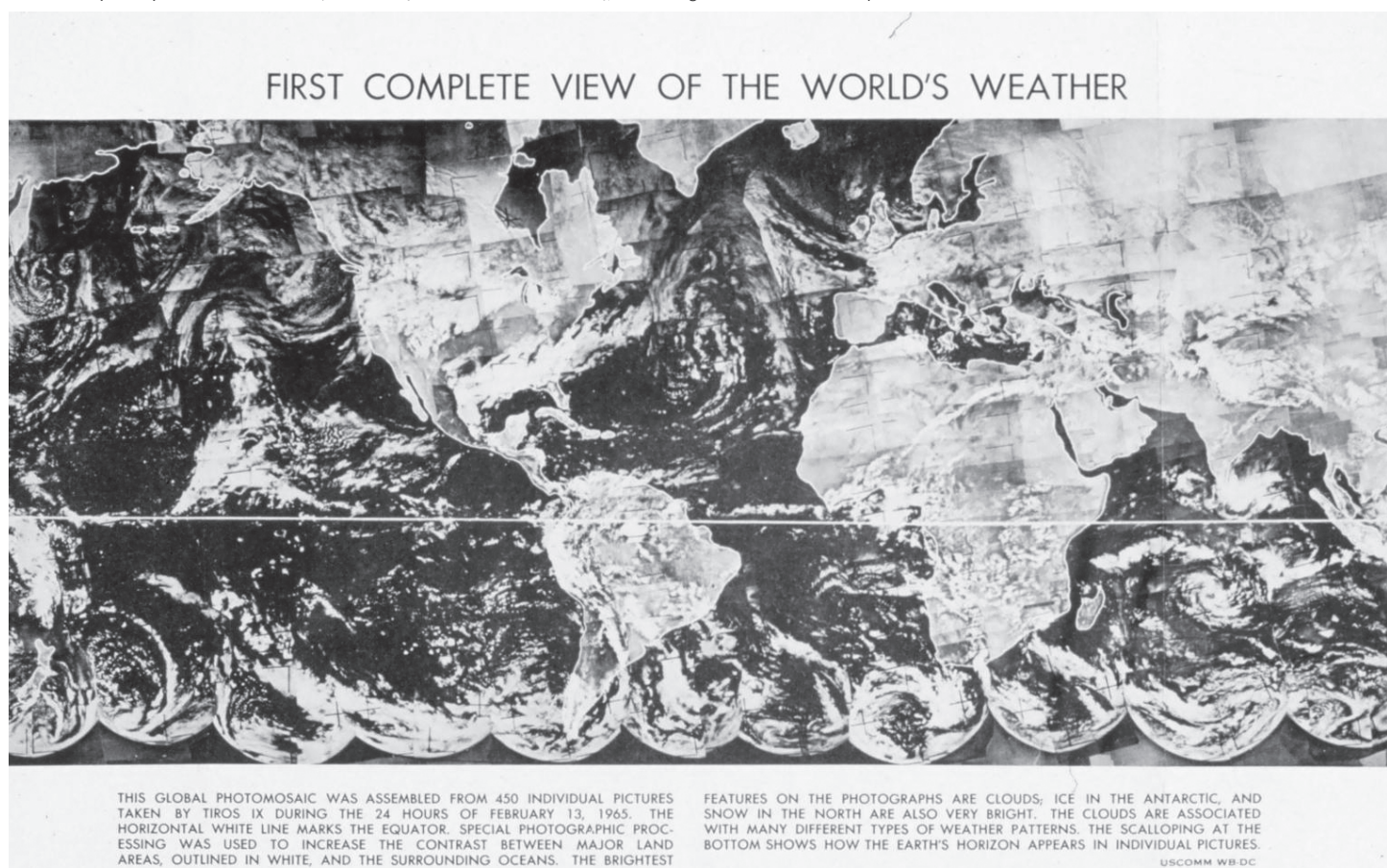
En segundo lugar, leer una imagen meteorológica implica reconocer el tiempo contenido en ella. La filósofa brasileña Denise Ferreira da Silva señala que el calor en el aire, que genera fenómenos climáticos

cada vez más extraños, es una manifestación directa de la expropiación racializada y capitalista de tierras, bienes, personas y trabajo durante los últimos 400 años. El tiempo atmosférico registrado en la imagen del satélite NOAA-18, tomada durante la escuela de verano en Austria, junto con el *tiempo de incendios* que percibimos en el lugar, es la energía residual del asentamiento colonial y el capitalismo. Esta lectura desafía la noción del tiempo atmosférico como algo efímero y transitorio, y de las imágenes satelitales como instantáneas de condiciones actuales. En su lugar, proponemos expandir la imagen en el tiempo: una temporalidad densa que se extiende a lo largo de cuatro siglos.

Una lectura densa del tiempo evoca la afirmación del antropólogo haitiano Michel-Rolph Trouillot: "el pasado —o, más precisamente, la condición de pasado— es una posición".²⁴ Esta es una tesis que subraya la académica de los estudios afroamericanos Christina Sharpe al describir cómo los registros de contabilidad de los buques esclavistas del siglo XVIII reaparecen en el etiquetado de una niña haitiana negra evacuada tras el terremoto de 2020²⁵, o en el diagrama del cuerpo del adolescente negro Michael Brown en un informe de autopsia.²⁶ Para Sharpe, "no son los detalles de un evento en particular, ni de un conjunto de eventos, lo que se repite interminablemente, sino la totalidad de los entornos en los que luchamos; las máquinas en las que vivimos; eso que yo llamo el tiempo".²⁷

De manera similar, el colectivo *Black Quantum Futurism* rechaza el paradigma de pasado, presente y futuro. Se inspira en la física cuántica y el afrofuturismo para desarrollar una visión y práctica que invierte, colapsa, repite y deforma el espacio-tiempo. Los rema-

450 fotos captadas por el satélite TIROS 9 (*Television Infrared Observation Satellites*), 1965. Imagen: NOAA Photo Library.



peos temporales del colectivo se expresan en obras de arte, escritos y talleres DIY sobre viajes en el tiempo o sobre los futuros de la vivienda. Estas intervenciones sobre el tiempo lineal son actos de resistencia contra el borramiento de los pasados negros y la clausura de sus futuros. “Mientras exploramos temporalidades y construcciones sociales alternativas, aprendemos a navegar por estas”, escribe Camae Ayewa (a.k.a. Rockers!, Moor Mother), miembro del colectivo.²⁸ Así, *Black Quantum Futurism* demuestra que el pasado es una posición entre muchas, solo sostenible para algunos.

En tercer lugar, leer el tiempo en una imagen meteorológica implica analizar de cerca no solo los píxeles, sino también las partículas: captar, dentro y fuera del marco los eventos atmosféricos en desarrollo. Para la profesora de Estética Política Esther Leslie, la imagen de un radiómetro de la NASA “encuentra formas de hacer detectable lo evanescente, como los factores de estrés en una curva, la agitación del aire, las nubes, el viento...”. La autora señala que este régimen de creación de imágenes digitales está “atraído por el polvo, las partículas, en las que aparentemente se ha convertido”.²⁹ En oposición a la idea de un satélite distante, Leslie muestra cómo los instrumentos de detección remota en los satélites están conectados con los fenómenos que registran.

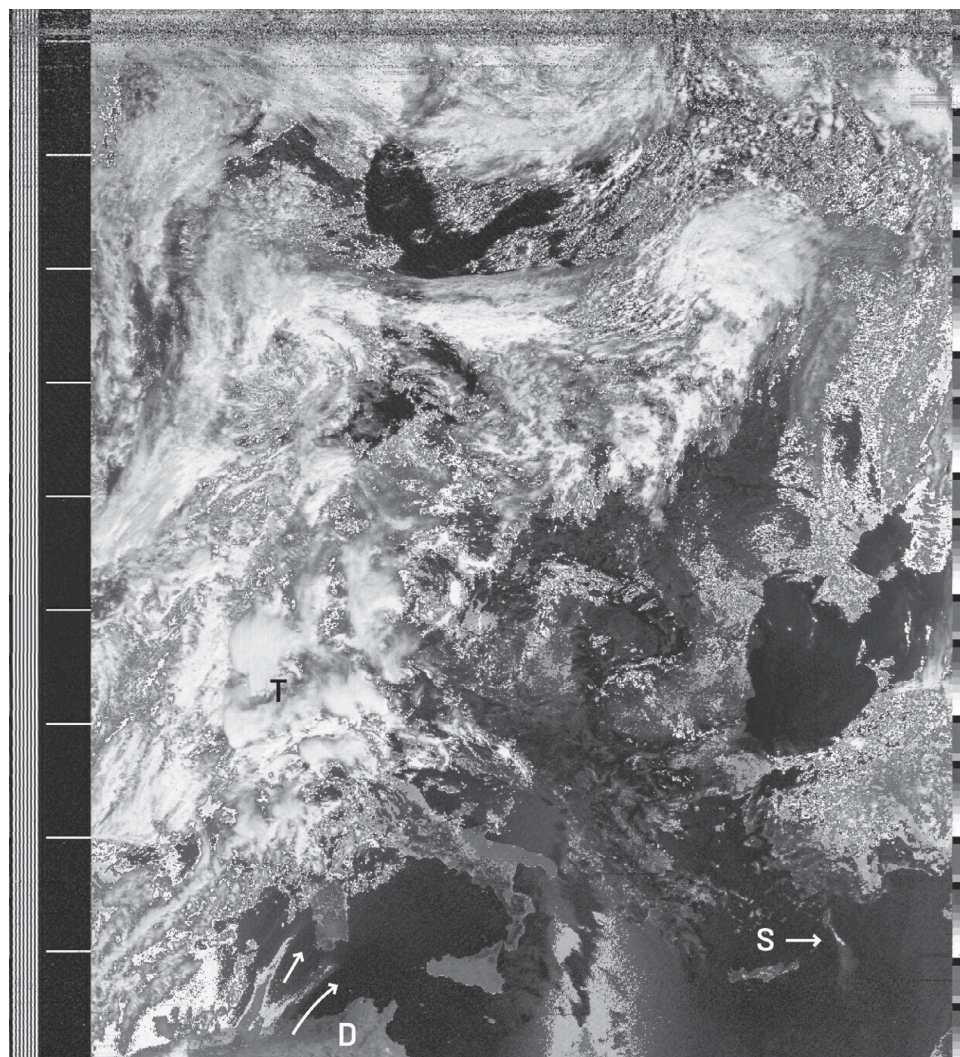
La imagen de Europa, captada la mañana del 24 de julio de 2023, atraída por el polvo y las partículas, nos permite leer múltiples capas del tiempo más allá de lo meteorológico. Al sureste de nuestra

ubicación, una columna de humo —primero confundida con una península, hasta que su ausencia en el canal infrarrojo lo aclaró— se vuelve visible. El humo proviene de incendios en la isla griega de Rodas, que ardían desde hacía una semana. Los estudiantes también pudieron identificar, quizás por la cobertura mediática local, las blancas y frías cimas de las imponentes nubes cumulonimbos que oscurecían las fronteras de Francia, Alemania, Suiza e Italia. Más tarde ese mismo día, caería un gigantesco granizo sobre el norte de Italia, rompiendo por segunda vez en una semana el récord regional de tamaño.

Un mes después, una lectura aún más detallada de la imagen reveló dos lenguas de polvo extendiéndose desde Argelia hacia el Mediterráneo. El polvo del Sahara o *arena* se ha descrito como una “intrusión o invasión extranjera en Europa”. Representar el polvo como una fuerza invasora y especificar su origen en el Sahara refleja miedos y tendencias xenófobas. La investigadora cultural Lucy Sabin y el climatólogo Jorge Cantos explican que “materiales, atmósferas, sujetos, objetos y relaciones se reimaginan y movilizan cuando nubes de polvo del desierto avanzan hacia el norte, perturbando las ilusiones poscoloniales de excepcionalismo europeo”.³⁰

La académica y artista Nerea Calvillo insta a “desestabilizar la idea del polvo como entidad extranjera” y llama a prestar una mayor atención a la especificidad del aire: “cómo interactúa con humanos y no humanos, y qué hace en el mundo, material, geográfica, social

Registro que indica nubes de tormenta (T), polvo del Sahara (D) y humo de incendios forestales (S). Imagen: Open-weather/ NOAA.



y simbólicamente”.³¹ Leer una imagen satelital por sus partículas no debe llevarnos a señalar orígenes o categorizar materiales aéreos como extranjeros, más bien con Calvillo y otros, se trata de reconocer las complejas ecologías del aire.

Jerry Zee expande estas ideas al rechazar la distinción entre tierra y aire, abogando por el *viento-arena*: “a veces un campo de dunas móviles, a veces una suspensión de partículas que penetran los pulmones, a veces a un evento de polvo hemisférico”.³² Para Zee, “el viento-arena revela, una y otra vez, un planeta hecho no de formas fijas, sino de los cambios de fase entre ellas”.³³ Aunque, una vez vistas, las columnas de polvo son imposibles de ignorar, leer imágenes satelitales observando sus partículas implica también reconocer cómo estas superan nuestra capacidad de visión y comprensión.

Humo, tormenta y polvo son tres fenómenos que nos orientan de manera distinta. A través del proceso encarnado y ruidoso de recibir y leer esta imagen, tomamos posición: ubicamos nuestro calor, nuestro movimiento.

Alfabetizaciones climáticas

“(...) porque nací durante una tormenta”
(Babet, 2024)

Cuando encarnamos una imagen satelital, cuando leemos partículas y no solo píxeles, cuando atendemos a la *densidad* y *extensión* de una imagen que abarca cuatro siglos realizamos lecturas del tiempo situadas y reflexivas. Esta práctica nos involucra con “redes de relacionalidad, responsabilidad y cuidado”.³⁴ De manera fundamental, y en contraposición a los ejercicios de *aer nullius* que afirman que el tiempo atmosférico está “vacío” antes de ser medido científicamente, estos ejercicios vinculan el conocimiento con la responsabilidad hacia las soberanías y las historias del tiempo atmosférico. Aquí, la rendición de cuentas se extiende más allá de la ciencia meteorológica, abarcando la escritura de relatos climáticos más amplios que trascienden el presente.

Expandir la lectura del tiempo atmosférico al concepto de alfabetizaciones climáticas tiene el potencial de ampliar el alcance de nuestra investigación, permitiéndonos incorporar no solo el acto inmediato de leer patrones meteorológicos a partir de imágenes satelitales, sino también el proceso más profundo y continuo de interpretar y responder a las dinámicas a largo plazo del clima. Este concepto crea un puente entre la lectura y la escritura, reconociendo que nuestras interacciones con el clima no son observaciones pasivas, sino procesos activos y cocreativos.

Más allá de las lecturas meteorológicas aisladas, las alfabetizaciones climáticas abarcan cómo nos relacionamos con los ‘mundos climáticos’ que también contribuimos a crear.³⁵

Al hacer estas afirmaciones, reconocemos que las alfabetizaciones climáticas han sido practicadas por comunidades indígenas durante miles de años. Nos guiamos por Todd, quien discute la noción inuit de *Sila*, a menudo traducida como clima, pero que se entiende con mayor precisión como “clima y fuerza vital a la vez”, un concepto amplio que está “vinculado con la vida, el tiempo, el conocimiento y la existencia misma de los seres”. A pesar de su integración del entorno y el conocimiento, y de su uso por comunidades que han estado en la primera línea del activismo climático durante décadas, *Sila* rara vez se menciona en los discursos anglófonos sobre el clima. Para Todd, el propio clima actúa como *aer nullius*: “un espacio común vacío listo para ser colonizado por teorías eurooccidentales, como la resiliencia, el Antropoceno, la teoría del actor-red y otras ideas”. Las estructuras de los espacios académicos y artísticos “avanzan y consumen argumentos que son paralelos a los discursos en contextos indígenas, sin referirse explícitamente a ellos”.³⁶

Por tanto, al desarrollar una noción de alfabetización climática, seguimos el ejemplo de autores como Juanita Sundberg, quien muestra cómo conceptos como el poshumanismo pueden visibilizar el pensamiento indígena y atender a las realidades estructurales del discurso anglófono.³⁷ Aprendemos de Vanessa Watts, quien ofrece a los académicos no indígenas herramientas prácticas para citar las ontologías indígenas con cuidado y respeto.³⁸ Nos comprometemos con el trabajo de Jen Rose Smith, quien muestra cómo las relaciones de las comunidades humanas con los paisajes están más allá de toda medida, concretamente de las medidas de la ciencia climática y, en su lugar, se dirige a los registros de la poesía para leer y escribir sobre estas relaciones.³⁹ Nuestra atención a la temporalidad densa se basa en la noción de *altervida* de M. Murphy, quien “exige hacer estallar las categorías de organismo, individuo y cuerpo para reconocer una condición compartida con el capitalismo y sus manifestaciones racistas coloniales”.⁴⁰

Al abogar por las alfabetizaciones climáticas, nos comprometemos a buscar dónde nuestros argumentos paralelizan discursos en contextos indígenas, con el fin de citar con precisión los orígenes epistémicos. Además, seguimos escuchando y reflexionando con los miembros de la red Open-weather (personas que han instalado estaciones terrestres satelitales caseras alrededor del mundo, desde Buenos Aires hasta Berlín, y que contribuyen con imágenes y notas meteorológicas al Archivo Público de Open-weather), colocando en primer plano los conocimientos vernáculos y de otro tipo sobre el clima. Sin las contribuciones de la red, nuestros esfuerzos por leer y escribir el tiempo atmosférico y el clima serían

promesas vacías. Al hacerlo, seguimos defendiendo un compromiso crítico con las imágenes satelitales que las reubique en relación con nociones de cuerpo, temporalidad profunda y atmósferas particuladas.

A continuación, presentamos tres propuestas de alfabetizaciones climáticas que surgen de nuestro compromiso crítico con la tecnología colonial de la observación satelital de la Tierra, de nuestras formas de leer las imágenes satelitales y de nuestro aprendizaje de diversas comunidades dentro y fuera de Open-weather; estas son: 1) honrar la pluralidad de saberes existentes sobre el clima y el tiempo atmosférico; 2) comprometernos con un enfoque decolonial en el uso de datos e imágenes meteorológicas; y 3) nombrar y reconocer nuestras relaciones con el tiempo atmosférico y el clima.

En nuestra práctica, ¿cómo honramos la pluralidad de los conocimientos existentes sobre el clima y el tiempo atmosférico? Como Open-weather, con frecuencia nos encontramos con formas hiperlocales de entender y nombrar el tiempo atmosférico en cada taller. En los valles galeses, en el otoño de 2023, una participante comentó que su novio, que vivía a unos pocos kilómetros, hablaba de “recibir lluvia” o “recibir sol”, una expresión que ella no usaba. ¿Qué podemos aprender desde la escucha? En otra experiencia ese mismo año con Ràdio Web MACBA en Barcelona, los participantes grabaron sonidos y reprodujeron las atmósferas sudorosas de las canchas de baloncesto, entrevistaron a amigos sobre el invierno inusualmente cálido e intentaron registrar la fuerza del viento en la plaza de Joan Coromines.

En este texto, hemos citado intencionalmente voces indígenas de América del Norte; ahora nos enfocamos en el “colectivo de investigación indígena y no indígena, humano y más-que-humano” que vive y colabora con Bawaka Country, en el norte de Australia. Desde la tradición *Yolŋu*, el colectivo relata cómo “animales, rocas, vientos, mareas, emociones, espíritus, canciones y humanos hablan. Todos poseen lenguaje, conocimiento y ley”.⁴¹ En contraste con la erudición anglófona, que suele oponer la encarnación del tiempo a la abstracción del clima, el colectivo señala:

...ver el clima de este modo —como algo encarnado, sí, pero arbitrario, inestable y transitorio— es pasar por alto precisamente lo que pueden enseñarnos los *Yolŋu Songspirals*, sobre el tiempo larvario, los ritmos, espirales y comunicaciones del viento como forma de sanación, como modo de conexión y de devenir-con. También ignora que los seres y el tiempo atmosférico participan —y nos hacen participar— en redes de parentesco y responsabilidad.

Finalmente, olvida que los patrones del clima existen más allá de la mente humana, tienen su agencia propia, poseen conocimiento y ley, aunque estén enredados con nosotros.⁴²

En estas palabras, reconocemos formas de conocer y encarnar el clima que van más allá de las oposiciones entre clima y tiempo atmosférico, cuerpo y modelo científico, imagen satelital ruidosa y conjunto de datos depurado. También comprendemos que un proyecto que se involucra con el conocimiento climático debe centrarse en la humildad, en la conciencia de que los patrones climáticos existen mucho más allá de las mentes humanas. Siguiendo a Todd y otros, citamos a Bawaka Country para reconocer ontologías indígenas del clima y el tiempo, que han existido y evolucionado mucho antes de nuestros intentos por visibilizar saberes plurales.

Retomando el enfoque anticolonial sobre las imágenes satelitales, recordemos qué tipo de herramientas estamos considerando. Los satélites de la NOAA y sus infraestructuras forman parte de una historia tecnológica con raíces coloniales. Esta perspectiva se basa en su participación en una cultura de datos extractiva, que trata el clima —y otras regiones del mundo— como objetos de estudio, no como sujetos que exigen respeto y reciprocidad. La NOAA participa en esta cultura porque prioriza, primero, “la cuantificación como principal forma de conocimiento”, y segundo, porque al construir datos cuantitativos facilita “un olvido colectivo... de la violencia colonial... que hizo posible la medición científica”.⁴³

A partir de esta historia, proponemos una alfabetización climática comprometida y anticolonial. Esto implica, por ejemplo, cuestionar la cuantificación como vía dominante de conocimiento. En esta línea, seguimos a académicos de justicia ambiental que advierten que los métodos predeterminados para medir el entorno a menudo no abordan cuestiones más profundas de infraestructura, sociedad y política.⁴⁴

Desde esta perspectiva, destacamos los vínculos entre ciencia normativa y olvido colectivo. En lugar de reproducir tecnologías coloniales, proponemos explorar el método interdisciplinario de la narrativa, tal como plantea la geógrafa Katherine McKittrick, quien entiende la ciencia como una forma de contar historias. Este enfoque invita a leer entre los materiales científicos y a crear relatos con fines liberadores.⁴⁵

Aplicar esta metodología narrativa a la NOAA y transmitir un relato distinto de los datos meteorológicos implica cuestionar su definición como “la primera agencia de la Tierra”⁴⁶ y mostrar, en cambio, cómo ese proyecto contenía las semillas de su propio fracaso. Más



Taller de estación terrestre satelital DIY de Open-weather con Peak Peers en la Old School de Crickhowell en Gales, Reino Unido, 2023. Foto: Peak.

allá de la tierra entera de la NOAA, existen “mundos pluriversales”⁴⁷ y “perspectivas sumergidas”⁴⁸ que la ciencia colonial no puede captar. ¿Qué efectos tendría una historia anticolonial sobre nuestra relación con la NOAA y sus satélites? ¿Cómo podría esto habilitar un proyecto más amplio de alfabetización climática?

¿Qué aperturas debemos cultivar para expandir o transformar estas alfabetizaciones frente al tiempo atmosférico emergente? Este proyecto podría, sin negar los aportes científicos, explorar otras formas de relatar el clima. Ya existe una larga tradición de tales experimentos, desde los mapas especulativos de los monzones, que lo destacan como “mito, pausa y relato”,⁴⁹ hasta la práctica de nombrar tormentas con nombres propios. ¿Existen formas distintas de comprender el clima y el tiempo atmosférico al nombrarlos de otra manera?

Comenzamos este ensayo con la expresión *fire weather* (tiempo de incendios), una frase que aún no existe en la lengua materna de Soph, el inglés británico. La primera vez que Soph recuerda haber buscado esta combinación de palabras fue en el verano de 2022, cuando Londres, su hogar en ese momento, superó los 40°C durante días consecutivos. Al este de la ciudad, una pila de desechos orgánicos probablemente se incendió de forma espontánea, desatando el incendio de Wennington, que arrasó casas, un taller, vehículos y oscureció los campos agrícolas.

En contraste, aunque entonces no tenía un nombre para ello, Sasha conocía desde hace mucho tiempo el *tiempo de incendios* en el paisaje de chaparral del sur de California. Uno de sus primeros

recuerdos es caminar hacia la escuela mientras una columna de humo oscurecía la mitad del cielo. Cuando su familia se mudó a Topanga Canyon, en lo profundo de las montañas de Santa Mónica, sus padres vivían preocupados por la cercanía de los incendios.

El *tiempo de incendios* se compone de algo más que solo humo; es un clima de exposición, anticipación y distribución desigual del riesgo; es el resultado de siglos de colonización y apropiación de tierras por parte de los colonos. La expresión *tiempo de incendios* nos invita a resignificar recuerdos antiguos y recientes, abriendo conexiones entre la quema producto de la extracción de combustibles fósiles, el calor en el aire y el humo en nuestros pulmones. Sin embargo, el *tiempo de incendios* no tiene significados universales ni connotaciones solo negativas, dada la función del fuego como un “proceso transformador fundamental para la vida en este planeta”.⁵⁰ Más que un nombre o una herramienta de memoria, invoca las *relaciones inflamables*: cómo el fuego surge y participa en las historias del desarrollo de humanos y tierras, los combustibles fósiles, los intercambios capitalistas, la expansión urbana y el calentamiento del aire.

Nombrar también crea vínculos. Un estudio británico comparó dos tormentas de igual intensidad, una con nombre y otra sin él, y encontró que durante la tormenta nombrada hubo menos autos en circulación.⁵¹ Los autores concluyeron que el evento mediático en torno al nombre pudo haber salvado vidas. Desde los años 50, EE. UU. asignaba nombres femeninos a tormentas tropicales; tras años de lucha feminista, se incorporaron también nombres masculinos. En 2015, la Met Office y Met Éireann lanzaron la campaña



Sasha Engelmann junto a sus colaboradores Lizzie Malcolm y Daniel Powers (a.k.a. Rectangle) en Glasgow, Escocia, en 2023. Foto: Open-weather.

Nombra nuestras tormentas, invitando al público a proponer nombres. La lista más reciente incluye *Tormenta Babet*, sugerido por una mujer que nació durante una tormenta. Aunque esta práctica euroamericana puede parecer trivial, este gesto expresa un vínculo personal con el tiempo atmosférico del Atlántico Norte.

Volviendo a la línea trazada por Denise Ferria da Silva, entre 400 años de colonialismo y el calor en el aire que experimentamos hoy, ¿no tenemos la responsabilidad de leer, nombrar y, por tanto, escribir de manera diferente nuestras relaciones con el tiempo atmosférico y el clima? ¿Tenemos la obligación de complementar los dispositivos narrativos de la ciencia con historias que legitimen otras formas de nombrar y conocer? En 2016, la Oficina Meteorológica del Reino Unido publicó un nuevo conjunto de 30 patrones meteorológicos para Europa, basados en 80 años de datos. Estos sistemas de alta y baja presión se repiten sobre regiones determinadas. Para la geógrafa Celia Martins-Puertas, “los patrones meteorológicos son huellas climáticas”.⁵² En un mundo de relaciones cada vez más inflamables, ¿cómo podríamos reconocer cada uno de estos patrones, llamarlos por su nombre y percibir cuando surge uno nuevo, aún sin nombre?

Invitación a participar en el año del tiempo

En septiembre de 2024, Open-weather iniciará un proyecto de un año de duración llamado *año del tiempo*: un experimento colectivo y trans*local de lectura del tiempo para honrar y profundizar en la alfabetización climática. En el que puede ser el último año de las transmisiones satelitales APT, te invitamos a participar aportando grabaciones satelitales y ‘notas meteorológicas’ a un Archivo Público en línea y a una obra de arte. En el *año del tiempo*, ¿cómo se enriquecen nuestras lecturas del clima no solo desde la ciencia, sino también desde el saber situado, generacional y experiencial? ¿qué aspecto y qué sensibilidad puede adoptar esa lectura colectiva del tiempo, al extenderse hacia nuevas formas de alfabetización climática?

Para más información sobre cómo participar, visita el sitio web: open-weather.community/open-weather/#take-part



NOTAS

- 1 National Weather Service, "Fire Weather Criteria" NOAA www.weather.gov/gjt/firewxcriteria (consultado 25 de abril 2024).
- 2 Claiming*Spaces y landuni, Whose Climate? Escuela de verano, Schloss Drosendorf, Austria 2023. Invitación y participación de Open-weather coordinada por Marlene Wagner.
- 3 Sara J. Grossman, *Immeasurable Weather: Meteorological Data and Settler Colonialism from 1820 to Hurricane Sandy* (Durham, NC: Duke University Press, 2023), p. 166.
- 4 RTL-SDR, "Hunting for Space Radio Pirates on the US Military Fleet Satcom Satellites," 2023, <https://www.rtl-sdr.com> (consultado el 25 de abril de 2024).
- 5 NOAA, *User's Guide for Building and Operating Environmental Satellite Receiving Stations* (Washington, DC: NOAA, 2009).
- 6 Parsons Corporation, *NOAA Awards Parsons Team \$16 Million Contract for Polar Operational Environmental Satellites Operations*, 2022, <https://www.parsons.com/2022/10/noaa-awards-parsons-team-16-million-contract-for-polar-operational-environmental-satellites-operations> (consultado el 25 de abril de 2024).
- 7 Sasha Engelmann, *Weathering Three Storms: Experiments in an Elemental Geohumanities, GeoHumanities*
- 9 n.º 2 (2023): 531.
- 8 Ibid., 532.
- 9 Sara J. Grossman, *Immeasurable Weather: Meteorological Data and Settler Colonialism from 1820 to Hurricane Sandy* (Durham, NC: Duke University Press, 2023), p. 164.
- 10 Ibid., p. 56.
- 11 Ibid., p. 151.
- 12 Max Liboiron, *Pollution Is Colonialism* (Durham, NC: Duke University Press, 2021), p. 57.
- 13 Eileen L. Shea, *A History of NOAA: Being a Compilation of Facts and Figures Regarding the Life and Times of the Original Whole Earth Agency* (Washington, DC: National Oceanic and Atmospheric Administration, 1987), p. 1.
- 14 Sarah Wright y Matalena. Tofa, "Weather Geographies: Talking about the Weather, Considering Diverse Sovereignities," *Progress in Human Geography* 45, no. 5 (2021): 1126–1146.
- 15 Liboiron, *Pollution Is Colonialism*, p. 68.
- 16 Donna Haraway, *Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective*, en *Space, Gender, Knowledge: Feminist Readings* (Abingdon, Oxon: Routledge, 2016), pp. 576, 581.
- 17 Grossman, *Immeasurable Weather*, p. 167.
- 18 Ibid.
- 19 Donna Haraway, "A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century", en *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature* (New York: Routledge, 1991), p. 154.
- 20 Mei-Po Kwan, "Feminist Visualization: Re-envisioning GIS as a Method in Feminist Geographic Research," *Annals of the Association of American Geographers* 92, n.º 4 (2002): 649.
- 21 M. M. Bennett, J. K. Chen, L. F. Alvarez León y C. J. Gleason, "The Politics of Pixels: A Review and Agenda for Critical Remote Sensing," *Progress in Human Geography* 46, n.º 3 (2022): 729–752.
- 22 Lisa Parks, "Orbital Performers and Satellite Translators: Media Art in the Age of Ionospheric Exchange," *Quarterly Review of Film and Video* 24, n.º 3 (2007): 207–216.
- 23 Nina Wexelblatt, *Telepresence: Transnational Satellite Art and the 'Open Empire,' 1962–1980*, presentación en el Getty Scholar Alumni Exchange, 20 de febrero de 2024.
- 24 Christina Sharpe, *In the Wake: On Blackness and Being* (Durham, NC: Duke University Press, 2016), p. 55.
- 25 Ibid., p. 46.
- 26 Ibid., p. 124.
- 27 Ibid., p. 111.
- 28 Black Quantum Futurism, *Space-Time Collapse II – Community Futurisms* (Philadelphia, PA: AfroFuturist Affair, 2020), p. 7.
- 29 Esther Leslie, "Fog, Froth and Foam: Insubstantial Matters in Substantive Atmospheres," en *Electric Brine*, editado por J. Teets, E. Hunchuck y M. Mends (Berlín: Archive Press, 2021), p. 102.
- 30 Lucy Sabin y Jorge Olcina Cantos, *Weathering Saharan Dust Beyond the Spanish Mediterranean Basin: An Interdisciplinary Dialogue, Environment and Planning D: Society and Space*, vol. 41, n.º 6, 2023, p. 1037.
- 31 Nerea Calvillo, *Aeropolis: Queering Air in Toxicpolluted Worlds* (New York: Columbia Books on Architecture and the City, 2023), p. 62.
- 32 Jerry Zee, *Continent in Dust: Experiments in a Chinese Weather System* (Oakland, CA: University of California Press, 2021), p. 11.
- 33 Ibid., p. 12.
- 34 Grossman, *Immeasurable Weather*, p. 167.
- 35 Astrida Neimanis y Jennifer Mae Hamilton, "Open Space Weathering," *Feminist Review* 118, n.º 1 (2018), p. 81.
- 36 Zoe Todd, *An Indigenous Feminist's Take on the Ontological Turn: 'Ontology' Is Just Another Word for Colonialism*, *Journal of Historical Sociology* 29, n.º 1 (2016), pp. 5–8.
- 37 Juanita Sundberg, *Decolonizing Posthumanist Geographies*, *Cultural Geographies* 21, n.º 1 (2014): 33–47.
- 38 Vanessa Watts, "Indigenous Place-Thought and Agency Amongst Humans and Non Humans (First Woman and Sky Woman Go on a European World Tour!)," *Decolonization: Indigeneity, Education & Society* 2, no. 1 (2013).
- 39 Jen Rose Smith, "Exceeding Beringia: Upending Universal Human Events and Wayward Transits in Arctic Spaces," *Environment and Planning D: Society and Space* 39, no. 1 (2021): 158–175.
- 40 Michelle Murphy, "Alterlife and Decolonial Chemical Relations," *Cultural Anthropology* 32, n.º 4 (2017): 494–503, p. 498.
- 41 Bawaka Country, Suchet-Pearson, S., Wright, S., Lloyd, K., Burarrwanga, L., Ganambarr, R., Ganambarr-Stubbbs, M., Maymuru, D., & Sweeney, J. (2015). *Working with and learning from Country: Decentring human authority*. *Cultural Geographies*, 22(2), 269–28, p. 270.
- 42 Wright, S., Suchet-Pearson, S., Lloyd, K., Burarrwanga, L., Ganambarr, R., Ganambarr-Stubbbs, M., and Maymuru, D., *Gathering of the Clouds: Attending to Indigenous Understandings of Time and Climate through Songspirals*, *Geoforum*, vol. 108 (2020), pp. 295–304, p. 301.
- 43 Grossman, *Immeasurable Weather*, p. 6.
- 44 N. Shapiro, N. Zakariya, and J. Roberts, "A Wary Alliance: From Enumerating the Environment to Inviting Apprehension," *Engaging Science, Technology, and Society*, vol. 3 (2017), pp. 575–602.
- 45 Katherine McKittrick, *Dear Science and Other Stories* (Durham, NC: Duke University Press, 2020).
- 46 Shea, *A History of NOAA*.
- 47 Marisol de la Cadena y Mario Blaser, eds., *A World of Many Worlds* (Durham, NC: Duke University Press, 2018).
- 48 Macarena Gómez-Barris, *The Extractive Zone: Social Ecologies and Decolonial Perspectives* (Durham, NC: Duke University Press, 2017).
- 49 H. Bhat, "The Air of the Monsoon: In Myth, Pause and Story," in *Monsoon as Method: Assembling Monsoonal Multiplicities*, ed. L. Bremner (New York: Actar Publishers, 2022), pp. 236–241.
- 50 T. Neale, A. Zahara, y W. Smith, "An Eternal Flame: The Elemental Governance of Wildfire's Pasts, Presents and Futures," *Cultural Studies Review* 25, n.º 2 (2019), pp. 115–134.
- 51 A. J. Charlton-Perez, D. Vukadinovic Greetham, y R. Hemingway, "Storm Naming and Forecast Communication: A Case Study of Storm Doris," *Meteorological Applications* 26, no. 4 (2019), pp. 682–697.
- 52 Celia Martins-Puertas, comunicación personal con la autora, 2023.

OPEN-WEATHER | INTERNACIONAL

Open-weather es un proyecto feminista codirigido por la investigadora y diseñadora Sophie Dyer y la geógrafa Sasha Engelmann. Funciona como un experimento colectivo para imaginar y representar la Tierra y sus sistemas meteorológicos desde una perspectiva situada, interseccional y accesible. Fundado en 2020, el proyecto combina marcos críticos, talleres públicos y guías prácticas sobre la recepción de imágenes satelitales mediante tecnologías de radioaficionados de bajo costo y software libre.

<https://open-weather.community>