



Fósil acústico

ESCUCHAR (CON) EL RÍO

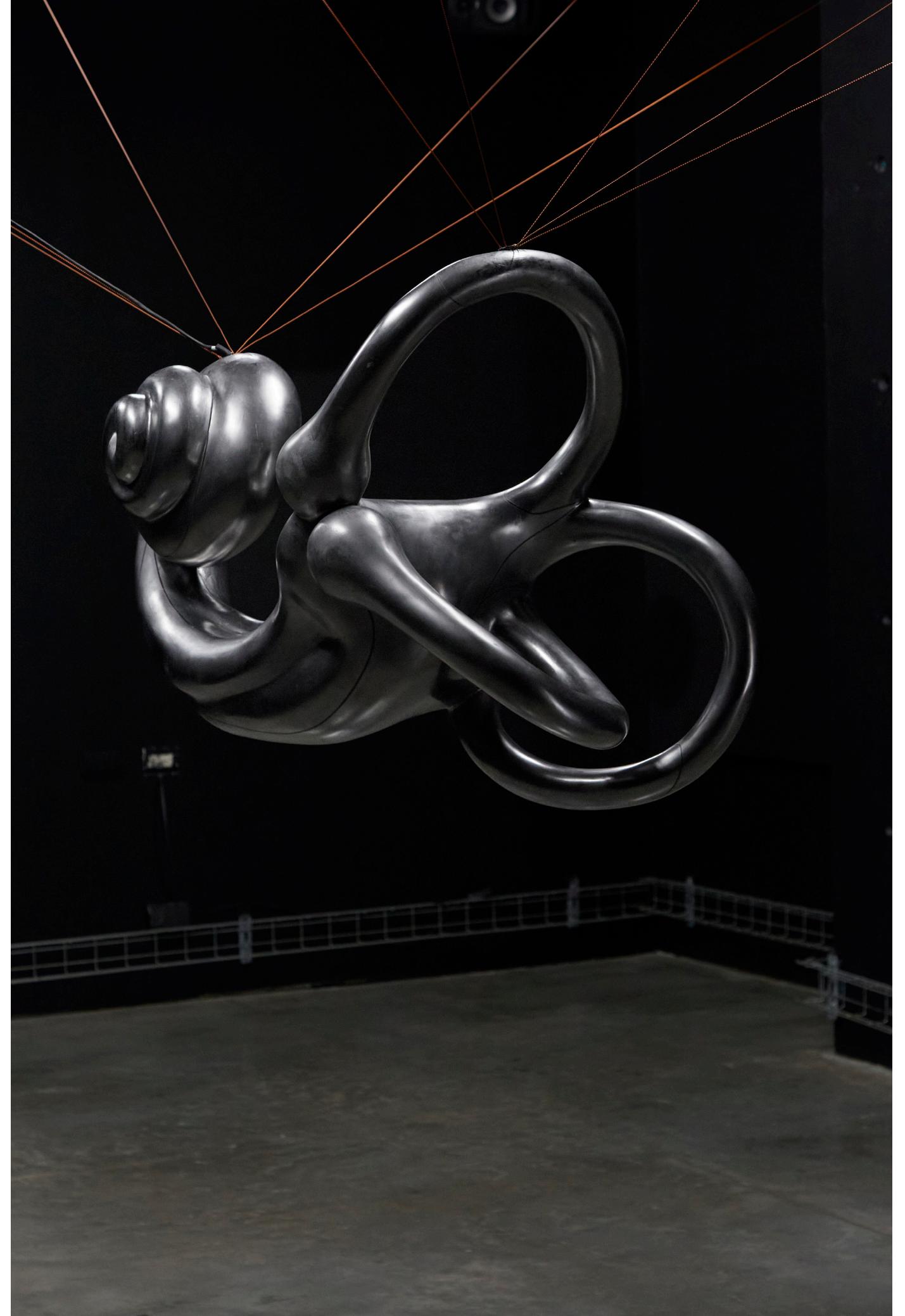
Artistas: Santiago Reyes Villaveces y Daniel Villegas Vélez

Curaduría: Jorge Barco

Apoya:







Fósil acústico

es un proyecto de los artistas Santiago Reyes Villaveces (Bogotá, 1986) y Daniel Villegas Vélez (Manizales, 1984) que transforma el Lab3 en una cámara de resonancia por medio de una escultura táctil que tiene la forma del oído interno, desde la cual es posible manipular el ambiente sonoro de la instalación. El componente auditivo de la obra está conformado por grabaciones de campo y un sonido sintetizado continuo (drone) que responde en tiempo real a la interacción del público con la escultura así como a la actividad de las aguas del río Aburrá y su entorno. Para ello, una estación de análisis instalada cerca del nacimiento del río, en el sector de San Miguel, realiza mediciones acústicas utilizando hidrófonos y sensores que transmiten los datos a la sala del Museo. Las mediciones de las resonancias, que indican corrientes y turbulencias en el río, se emplean para modificar el timbre o sonido del drone.

Las grabaciones incluyen paisajes sonoros de la cuenca del río obtenidos a través de talleres comunitarios, así como sonidos de especies nativas recopilados en los últimos veinte años y que pertenecen a la Colección de Sonidos Ambientales del Instituto Humboldt. Estos sonidos funcionan como memorias en búsqueda de significado. Así, cada registro fonográfico actúa como un «fósil acústico», una huella dejada por la interacción entre fuerzas humanas y naturales, proyectándose hacia el futuro como una voz que, ante todo, reconoce su propia existencia efímera.

Hoy cuando la alteración de ecosistemas, la deforestación y los procesos de cambio climático causados por la actividad humana (aumentos de temperatura, inundaciones, sequías y transformación de patrones atmosféricos) han alcanzado niveles

irreversibles, cada sonido y cada voz nos habla también de su inminente desaparición. A través de una experiencia táctil y sonora, Fósil acústico invita a reconocer nuestra interdependencia con la naturaleza y reflexionar sobre la crisis climática. Nos sugiere también que la escucha es una experiencia total que involucra todo nuestro cuerpo y los ecosistemas que nos rodean. Fósil acústico. Escuchar (con) el río es una invitación a sentir y pensar la escucha desde el cuerpo, un cuerpo localizado, un llamado a dejarse tocar por el sonido y, a su vez, una oportunidad para tocar la escucha, ubicándonos en medio de la red de relaciones que mantenemos con el río Aburrá, con sus territorios, comunidades y con la diversidad de seres que habitan sus orillas y aguas.

Jorge Barco



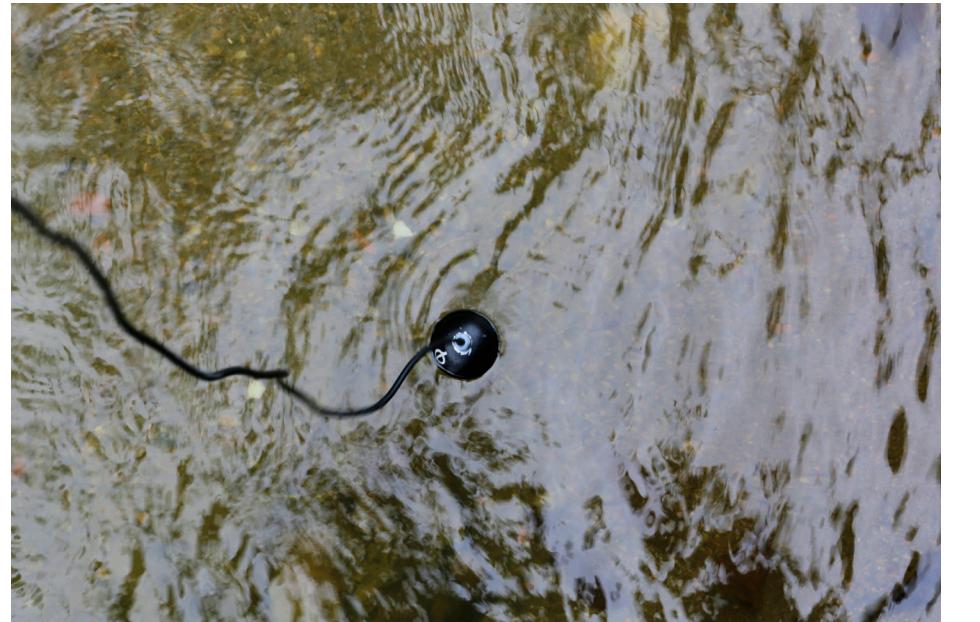




Fósil acústico — escuchar (con) el río es una invitación a sentir y pensar la escucha desde el cuerpo, un cuerpo localizado, humano y más que humano. Un llamado a dejarse tocar por el sonido y, a su vez, una oportunidad para tocar la escucha, ubicándonos en medio de la red de relaciones que mantenemos con el río Aburrá, con sus territorios, comunidades y con la diversidad de seres que habitan sus orillas y aguas.

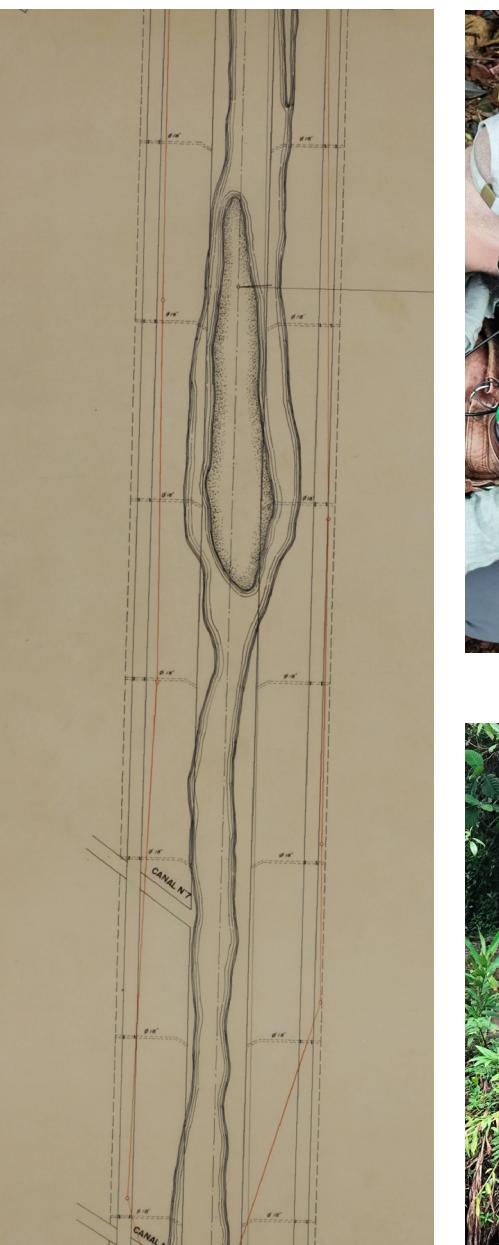
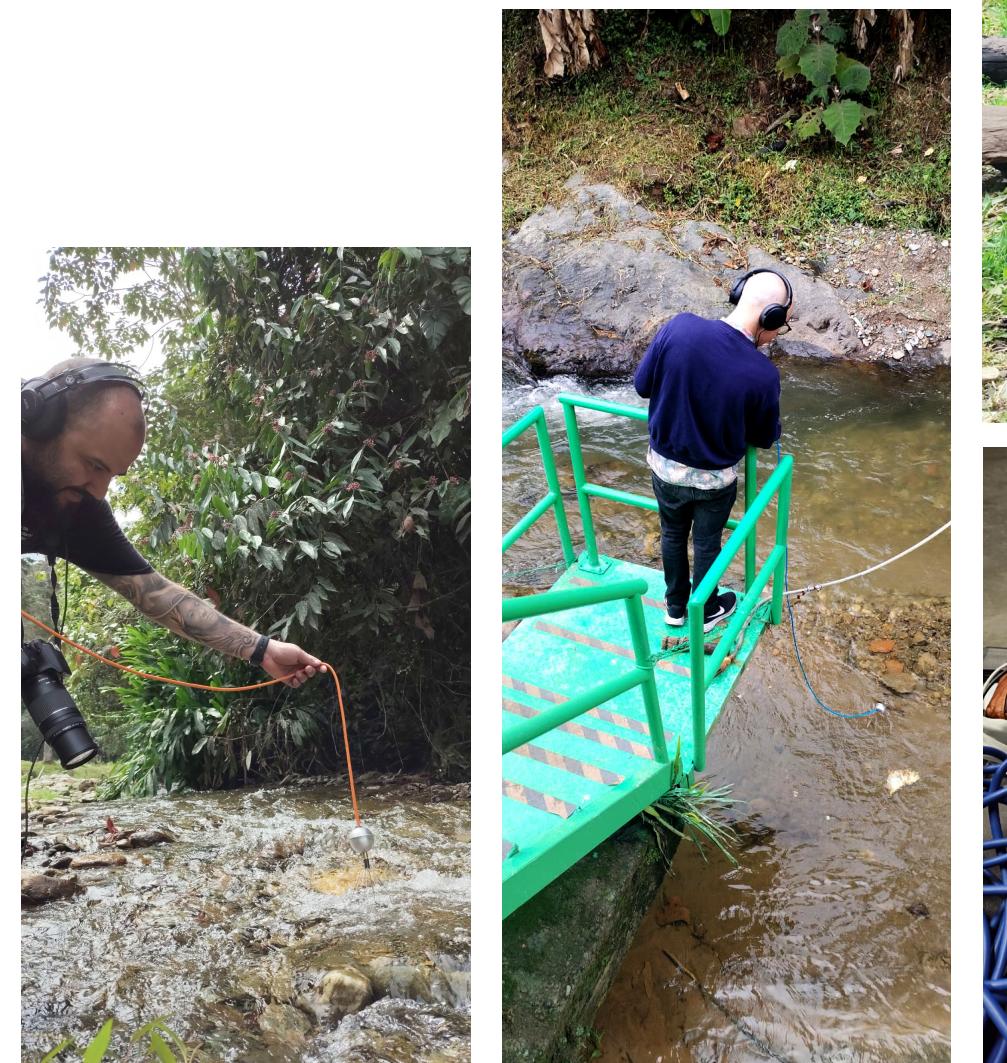
La escultura central, que reproduce la forma del oído interno, responde a las caricias de los visitantes, alterando el sonido de la instalación. Esta interacción crea un circuito de retroalimentación que transforma el Lab3 en una cámara de resonancia —un medio ambiente sonoro inmersivo— asimilando el espacio al interior del oído humano para proponer una reflexión alrededor de la escucha y de la resonancia como medios para replantear nuestra relación colectiva con el entorno y el medio ambiente.

El medio ambiente sonoro de *Fósil acústico — escuchar (con) el río* se compone de un banco de 4 horas de grabaciones de campo y de un sonido sintetizado continuo (*drone*), que responde en tiempo real a la interacción del público con la escultura y a la actividad del río Aburrá. Una estación de análisis instalada cerca al nacimiento en el sector de San Miguel realiza mediciones acústicas utilizando hidrófonos y sensores, transmitiendo los datos a la sala. Estos datos —mediciones acústicas que indican corrientes y turbulencias en el río— se emplean para modificar el timbre o sonido del *drone*. Las grabaciones incluyen paisajes sonoros realizados previamente en talleres y caminatas por la cuenca del río y grabaciones de especies nativas de la Colección de Sonidos Ambientales del Instituto Humboldt.



Estas grabaciones, realizadas durante los últimos 20 años, son inscripciones, registros del ambiente sonoro que el río Aburrá hace posible: redes de retroalimentación que integran actores humanos y no humanos. Todo registro es un signo que espera y anticipa una interpretación por venir. Toda grabación llama, evoca o invoca a alguien que la escuche, alguien desconocido que llegará en un futuro en busca de (su) sentido. Toda grabación es entonces un fósil acústico, una inscripción realizada por la interacción de fuerzas humanas y naturales orientada hacia el futuro, una voz que anuncia, antes que nada, su propia desaparición.

Hoy, cuando la alteración de ecosistemas, deforestación, procesos de cambio climático causados por emisiones de gases invernadero que producen aumentos de temperatura, sequías y transformación de patrones atmosféricos han alcanzado niveles irreversibles, cada sonido y cada voz nos hablan de su inminente desaparición. A través de esta experiencia sonora, la instalación invita a los visitantes a reconocer nuestra interdependencia con la naturaleza, reflexionar sobre el cambio climático y entender que la escucha es una experiencia total que involucra todo nuestro cuerpo y los ecosistemas que nos rodean.





Fósil acústico—escuchar (con) el río: sentido, temporalidad, extinción.

Del cosmos al caos

¿Qué se extiende del tacto a la escucha?

¿Qué se entiende en la escucha extendida? ¿Qué se abre en el espacio del sonido?

¿Qué se escucha entre el mundo y el sentido?

Estas preguntas –centrales a toda obra de arte sonoro– resuenan en esta instalación que nos invita a sentir y pensar la escucha desde el cuerpo, un cuerpo localizado, humano y más que humano, abierto al cosmos a través de la escucha.

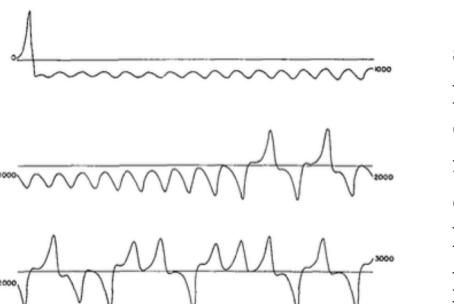


Fig. 1. Numerical solution of the convection equations. Graph of γ' as a function of time for the first 1000 iterations (upper curve), second 1000 iterations (middle curve), and third 1000 iterations (lower curve).

Cosmos (κόσμος), palabra antigua que denota el orden –funcional y estético– de la naturaleza: las rotaciones de los planetas, la alternancia del día y la noche, las mareas, las estaciones y temporadas, el incesante fluir del río. Concepto por lo tanto antropocéntrico, quizás eurocéntrico, que ubica al hombre como espectador privilegiado del espectáculo cósmico. ¿Qué es de este cosmos en la modernidad/colonialidad, o más precisamente, en el Antropoceno –que habría comenzado en 1610 con el genocidio amerindio– ahora que el hombre no es solo espectador distanciado sino agente de cambios y transformaciones, fuerza desestabilizadora, actor protagonista en el teatro del mundo? ¿Cómo podemos y debemos escuchar las interrupciones y alteraciones antropogénicas que nos afectan –nos tocan– siempre en el acto de escuchar?

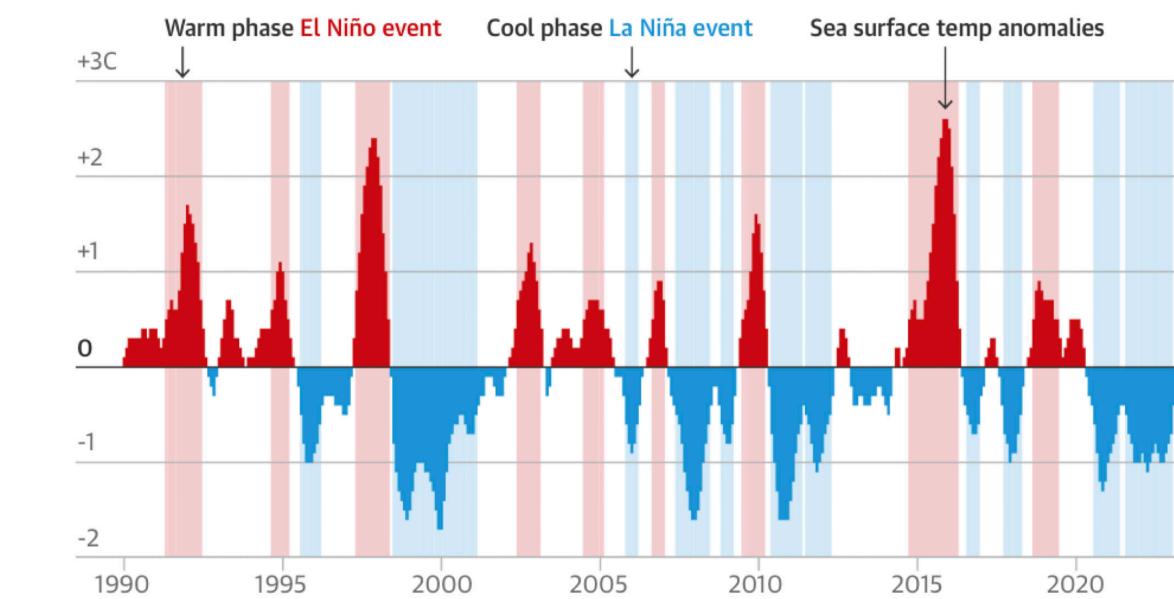
Pero el cosmos no fue siempre el sistema organizado que maravilló a los primeros astrónomos, quienes también conocían el caos (χάος), lo indeterminado, lo impredecible. La alternancia de las estaciones, de las temporadas de lluvia y de sequía, es a su vez modulada por fenómenos más irregulares –como los que hoy llamamos El Niño y la Niña– que producen resonancias, acoplamientos, afectaciones de gran escala. Si el concepto del cosmos permitía predecir la regularidad de los fenómenos naturales, el caos explica la imposibilidad de una comprensión total de dicho sistema (o lo que es lo mismo, su imposibilidad en tanto sistema). En el Antropoceno, tal impredecibilidad es mayor a medida que la temperatura de

la atmósfera aumenta debido a las emisiones de gases de efecto invernadero, introduciendo aún más modulaciones que alteran los patrones climáticos: temporadas de lluvia y sequía más extremas y más impredecibles, erosiones, inundaciones, desabastecimiento hídrico, afectaciones a los ecosistemas, amenazas a las especies nativas, y otros retos que aún no podemos anticipar: el fin inaudito del mundo.

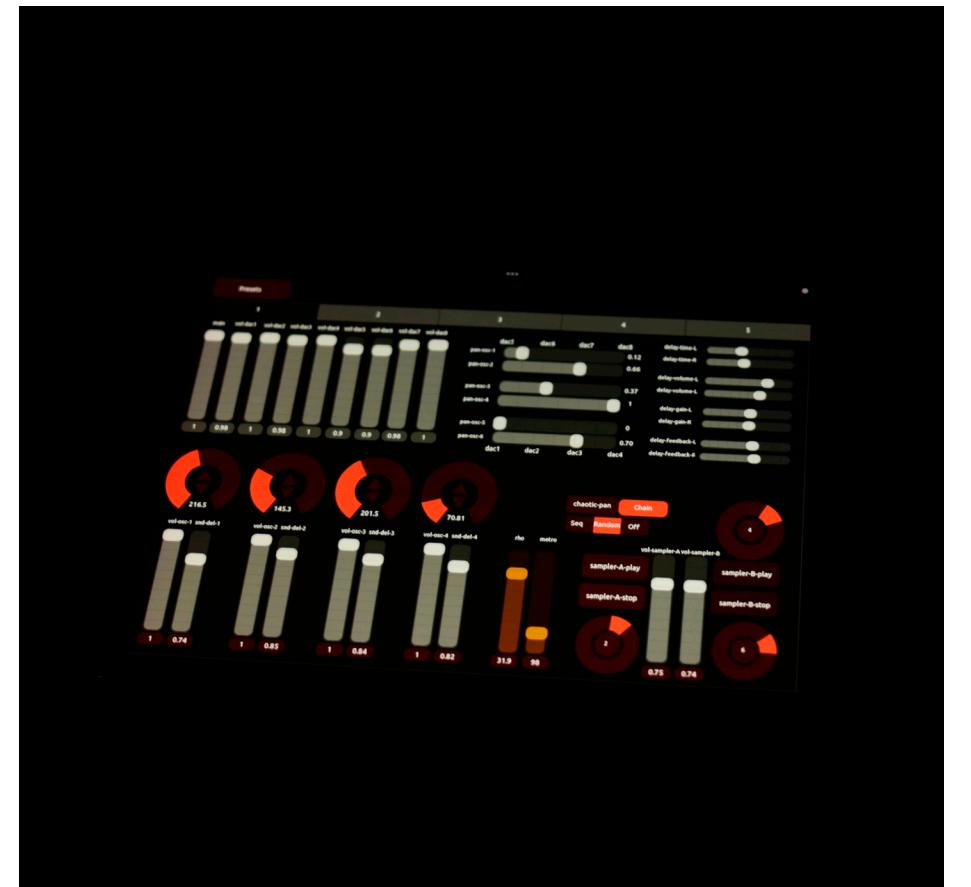
La impredecibilidad determinada en el Antropoceno nos enseña una lección que no aún no escuchamos: la humanidad y la naturaleza no son independientes. Sabemos bien que dependemos de los “recursos” naturales incluso para protegernos de los fenómenos que llamamos “desastres” naturales. Pero no hemos entendido que somos *interdependientes*: la naturaleza nos necesita tanto como nosotros a ella, una interdependencia vulnerable, abierta y que nunca llegaremos a determinar por completo.

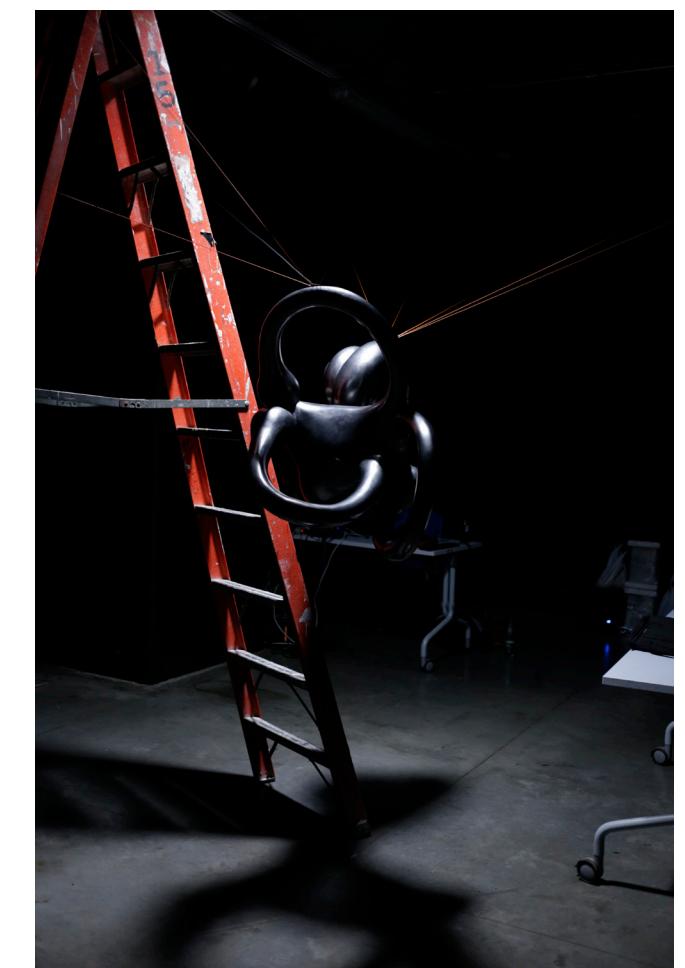
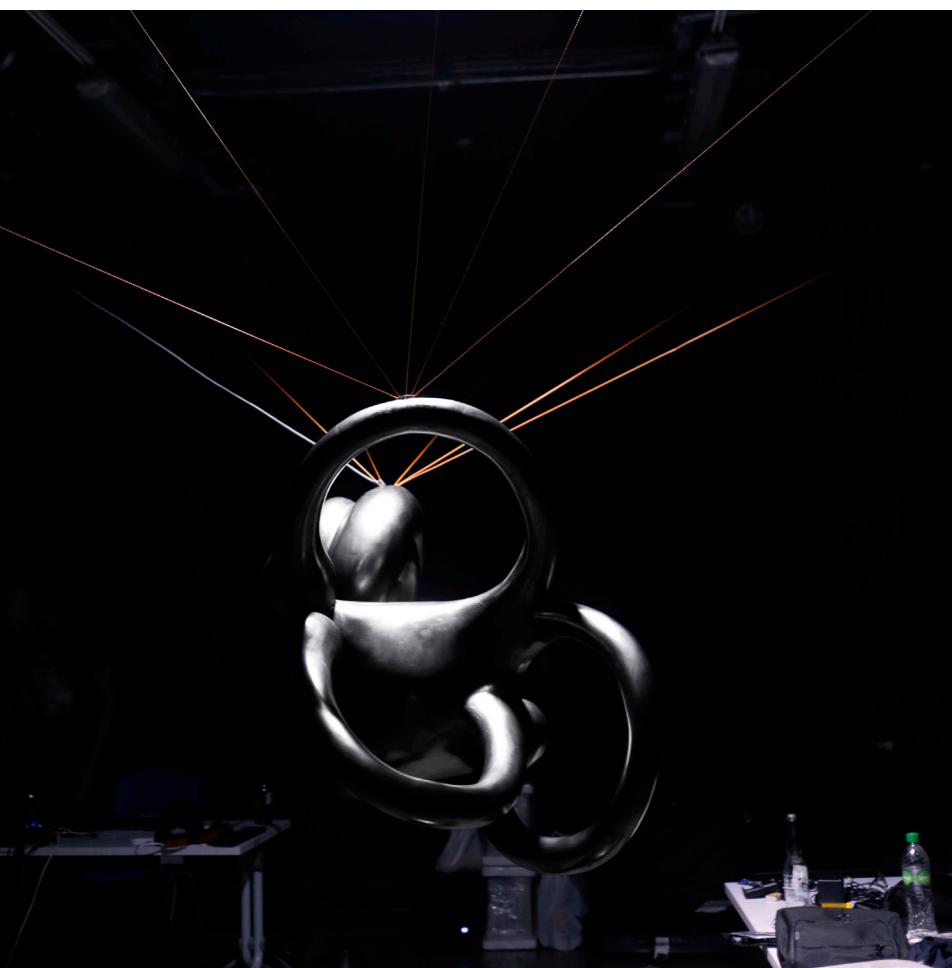
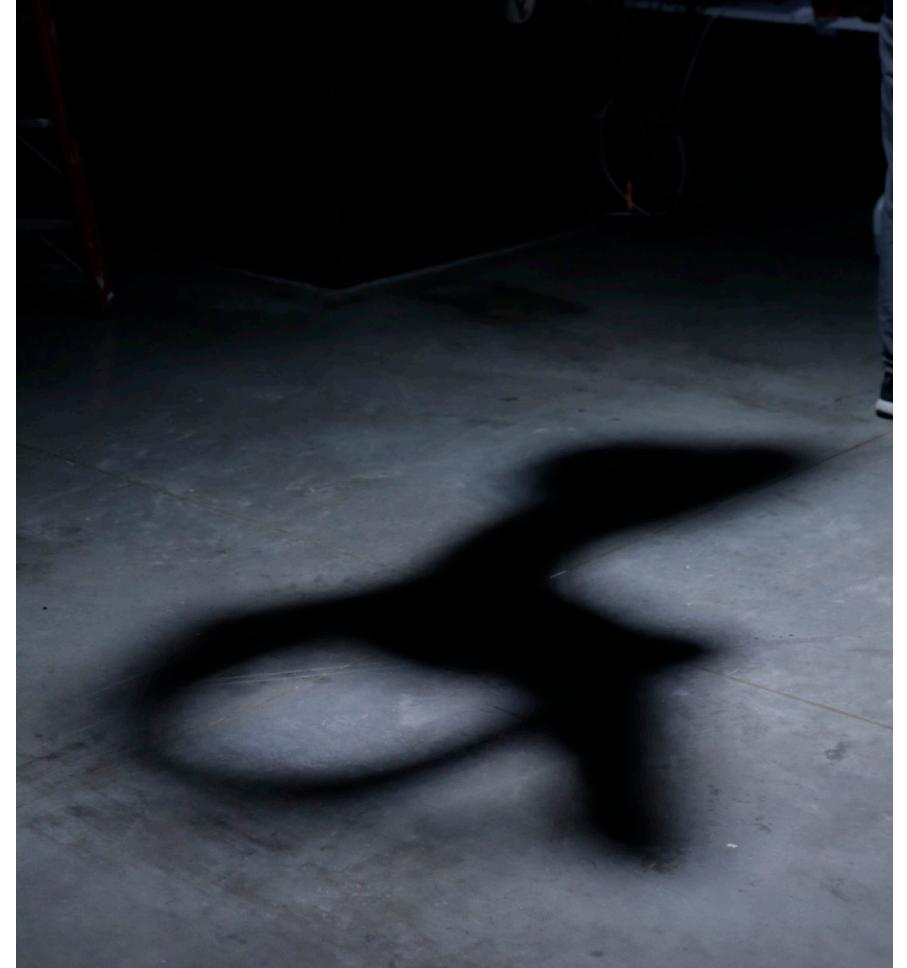
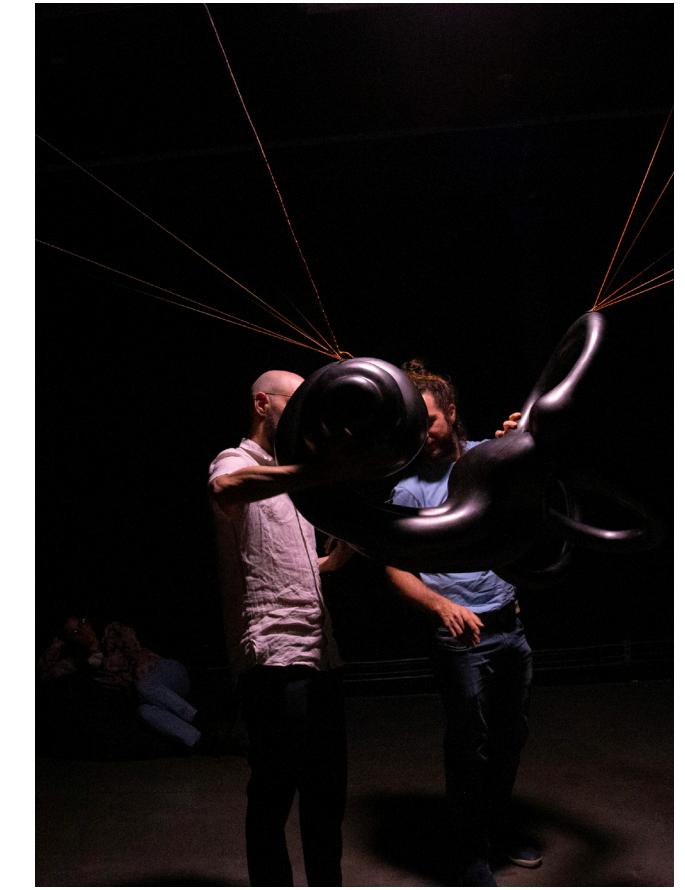
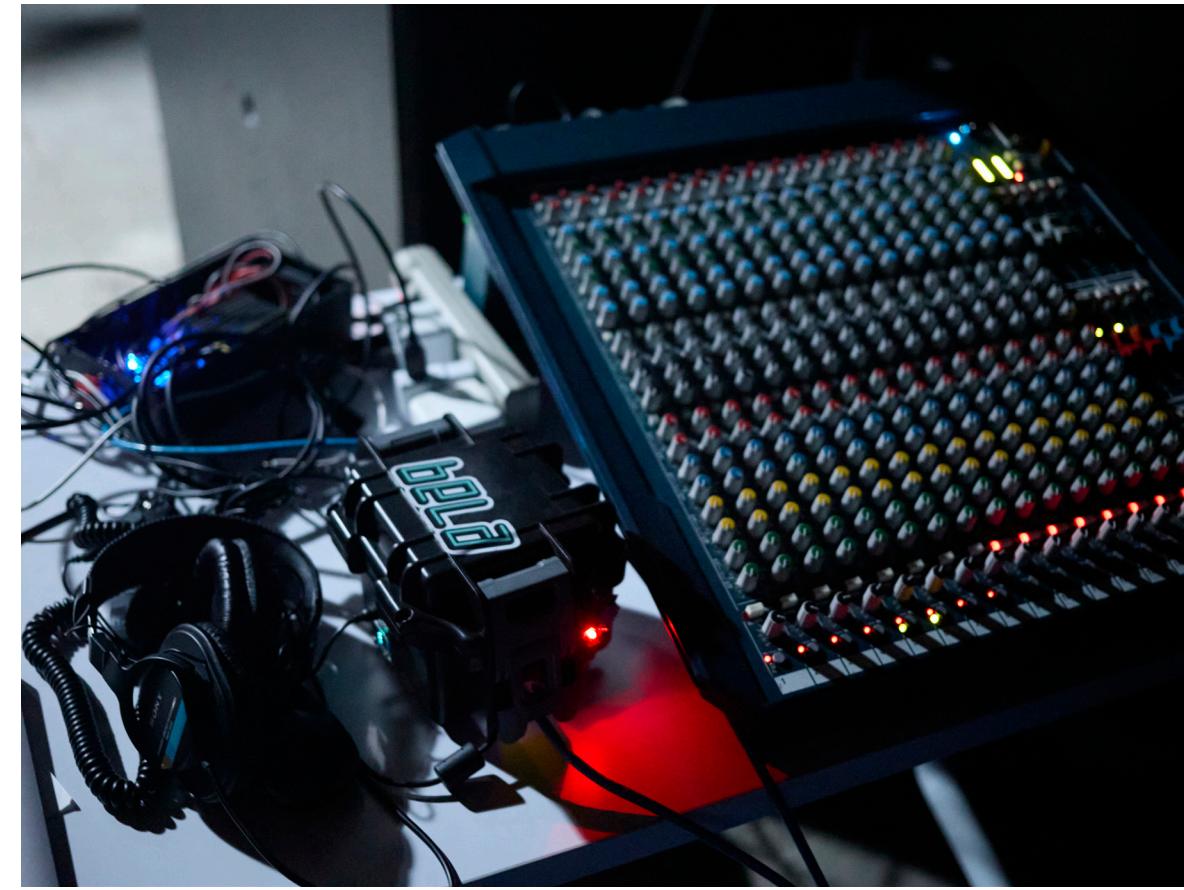
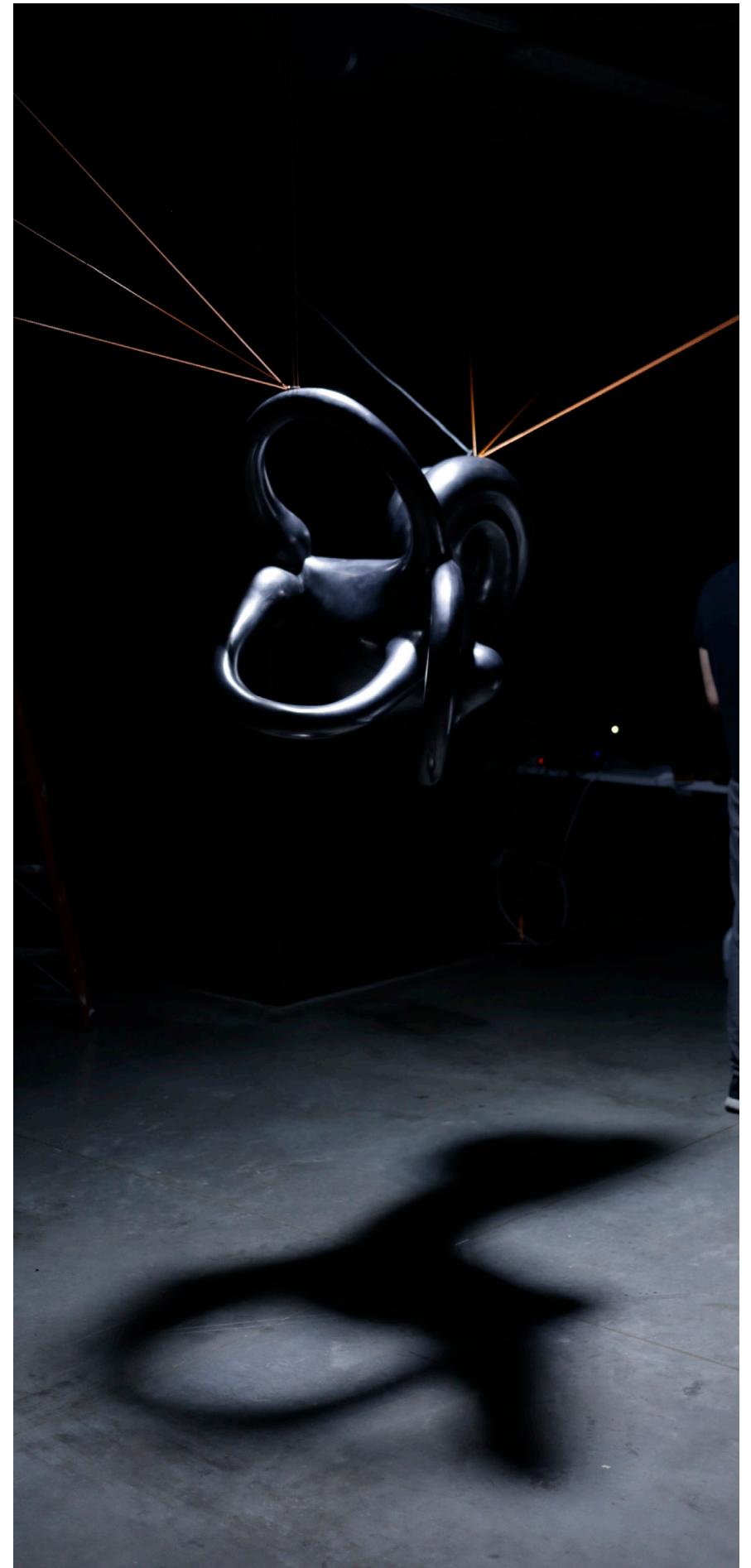


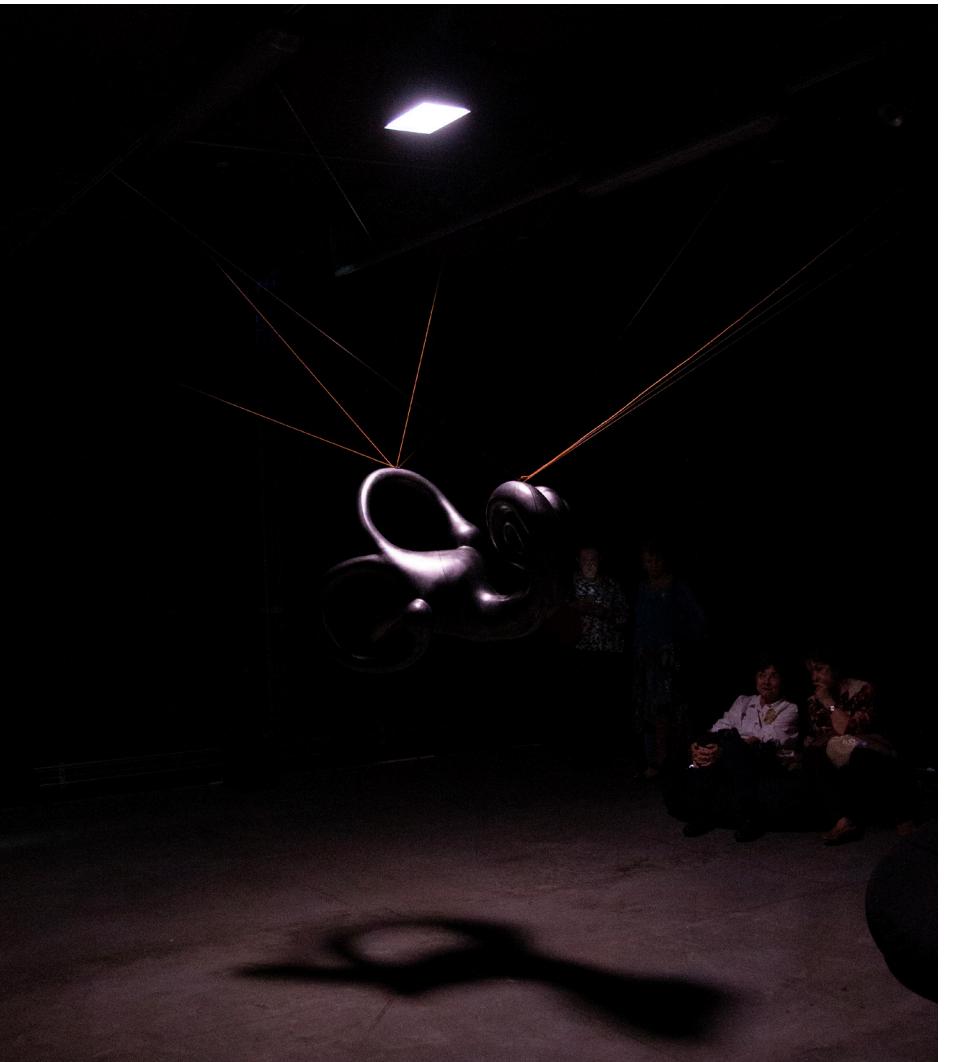
Surface temperature anomalies and El Niño/La Niña events in the equatorial Pacific Ocean (Niño 3.4 region)



Guardian graphic. Source: Noaa. Note: an El Niño phase is five consecutive three-month running mean anomalies above the threshold of +0.5C in the Niño 3.4 region of the Pacific Ocean. The threshold for a La Niña phase is -0.5C or below. Due to warming in the region, multiple centred 30-year base periods are used





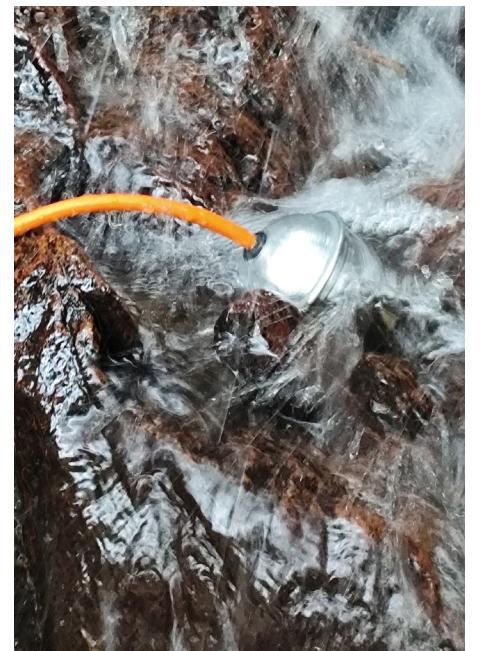


Escuchar (con) el río

El ambiente sonoro de *Fósil acústico*—escuchar (con) el río sugiere una aproximación posible, que comienza por hacernos reconsiderar lo que significa escuchar en primer lugar. Escuchamos con los oídos: el *oído externo*, el pabellón auricular (las orejas) y el conducto auditivo externo; el *oído medio*, separado del oído exterior por el tímpano y compuesto por los huesecillos –martillo, yunque y estribo –que amplifican las vibraciones que recibe el tímpano hacia el interior a través de la trompa de Eustaquio, un sistema presurizado que estabiliza la transmisión de las vibraciones. En el *oído interno* o laberinto, compuesto por la cóclea, el órgano vestibular y los conductos semicirculares. Las vibraciones amplificadas llegan a la cóclea, una gran cavidad llena de líquido y recubierta de folículos sensibles a las vibraciones, células ciliadas que transducen las vibraciones en señales eléctricas, las cuales se transmiten al cerebro a través del nervio auditivo. Así concebida, la escucha humana es en principio un fenómeno unidireccional, dirigido del exterior al interior: escucha auricular, lineal, antropocéntrica.

Si la escultura de *Fósil acústico* reproduce únicamente el oído interno (a escala 2000:1), esto es porque ya como visitantes nos hemos convertido en parte de la serie de transferencias, amplificaciones y transducciones que componen este ambiente sonoro en el que estamos integradxs. Como cuerpos escuchamos, transmitimos y producimos vibraciones y sonidos constantemente. Así recordamos que la escucha auricular y lineal –la que acabamos de describir– es una abstracción; en realidad, escuchamos con todo el cuerpo: con los huesos, con la piel, con las cavidades que conforman nuestro organismo y que sirven a su vez de cajas de resonancia, amplificadores, y transductores. Un cuerpo en vibración es a la vez receptor y fuente de sonido; cada gesto, acción, o movimiento afecta y modula el ambiente sonoro. Ser (por ponerlo de alguna manera), existir, estar, habitar, respirar, es escuchar; y escuchar es (re)sonar.

La escultura del oído interno en *Fósil acústico* responde al tacto: bajo su superficie de grafito se extiende una red de sensores capacitivos que modulan de manera impredecible pero determinada los sonidos y grabaciones que llenan el espacio. Aunque este oído gigante genera sonido, no puede escucharlo si no lo



tocamos, como si fuéramos su propio tímpano, completando un circuito de retroalimentación o feedback: una red de escucha más-que-humana.¹ ¿Y qué escuchamos, nosotrxs que ocupamos el espacio y el oído que nos escucha?

También escuchamos con la corriente del río, con las alteraciones y cambios de caudal, con los ritmos y repeticiones semiperiódicas (caóticas) causadas por las turbulencias de su flujo, que medimos con un hidrófono sumergido en sus aguas y que transmite una señal en tiempo real por internet y que también recibe el gran oído interno de *Fósil acústico*. Por medio de estas señales no recibimos el sonido del río en sí (¿cómo podríamos escuchar el río, en toda su extensión, en todos sus puntos e instantes?), sino la medida de sus variaciones y alteraciones a lo largo del día. Estas señales afectan y modulan los demás sonidos que componen este ambiente sonoro; éstos, a su vez modulan nuestra propia escucha, que retransmitimos a la escultura al tocarla.

Queda por mencionar un sonido, quizás el más presente y notorio, quizás uno que apenas registramos como sonido y más como vibración en el cuerpo; un sonido continuo, denso, casi estático; casi inmutable –y por lo tanto casi inaudible– que sin embargo no deja de cambiar de manera impredecible pero determinada. Un bordón o *drone*. Un sonido que revela temporalidad de la escucha, que no sigue una trayectoria lineal sino que se extiende o se distiende en el presente. El sonido no cambia; cambia su color, su timbre, cambia la manera en la que ocupa el espacio; cambia a medida que nos desplazamos alrededor de la escultura o que nos acercamos a los altavoces desde donde emergen los sonidos; cambia sin cambiar, sin dejar de fluir, en movimiento, como el río mismo. Este cambio permanente que no cambia es su temporalidad extendida. Cuando tocamos la escultura, cuando le transmitimos lo que escuchamos al tocarla, el sonido también cambia: a veces más fuerte, a veces más brillante; otras veces se despeja para dejarnos oír las voces de los seres del río que nos llaman.

¹Agradecemos aquí a María del Rosario Acosta, quien estuvo a la escucha de *Fósil Acústico* en su versión en Cartagena Ver María del Rosario Acosta, *Gramáticas de la escucha: pensar la memoria después del trauma* (Herder 2024).







Cantos de aves: el cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*), el cuarachero (*Pheugopedius mystacalis*), el busardo dorsirrojo (*Geranoaetus polyosoma*), la reinita cornirroja (*Myiothlypis coronata*), el comprapán (*Gralaria ruficapilla*), la golondrina (*Pygochelidon cyanoleuca*), la piranga (*Piranga flava*); también ranas (*Leucostethus fraterdanielis*), entre otros seres sonoros de la cuenca del río Aburrá, desde su nacimiento en el Alto San Miguel hasta su desembocadura en Barbosa, a través de su paso por la ciudad de Medellín hacia el Porce, el Cauca, y así hasta el Río Grande de la Magdalena (Yuma). Escuchamos –a través de grabaciones, algunas recientes, otras hechas en los años 2000 y 2006 (conservadas en la Colección de Sonidos Ambientales del Instituto Humboldt)– el río, sus aguas en movimiento, las turbulencias caóticas generadas por la corriente; escuchamos el movimiento también caótico de las hojas de los árboles en el viento, incluso el viento mismo cuando golpea un micrófono desprotegido; golpes, piedras, agua que salta, salpica, borbotea; escuchamos las gradaciones en el movimiento del agua, ya pronta y ya más lenta, indicándonos una hidrografía que no podemos ver pero que hace posible de tantas maneras la situación de escucha en la que nos encontramos.



Escuchamos lo que no vemos; las voces de seres que están allá, en el monte, en la lejanía, o bajo el agua, o en las orillas del río Aburrá: un río que no vemos, en el que no pensamos incluso a pesar de que atraviesa la ciudad; un río del que dependemos sin reconocerlo; que depende de nosotros aunque no lo imaginemos; un río que sigue su curso a pesar de las canalizaciones, las grandes obras de ingeniería que buscan detener sus procesos de alteración y meandrización (las “inundaciones” causadas por la alteración natural del cauce). Escuchamos un río cuya voz –porque los ríos tienen, o quizás *son*, voces– que casi no se deja oír en medio del clamor de voces, humanas y no humanas, que lo acompañan.² Y escuchamos *con* el río: al lado del río, en sus orillas, con su gente y sus seres, con los espacios que el río recorre y demarca en su recorrido a través de los ecosistemas de la montaña. Escuchar los seres sonoros que habitan en las orillas, valles, riberas, y canalizaciones del río es escuchar con el río, lo que éste hace posible: el paisaje sonoro que se articula alrededor del sonido fundamental que es un cauce.

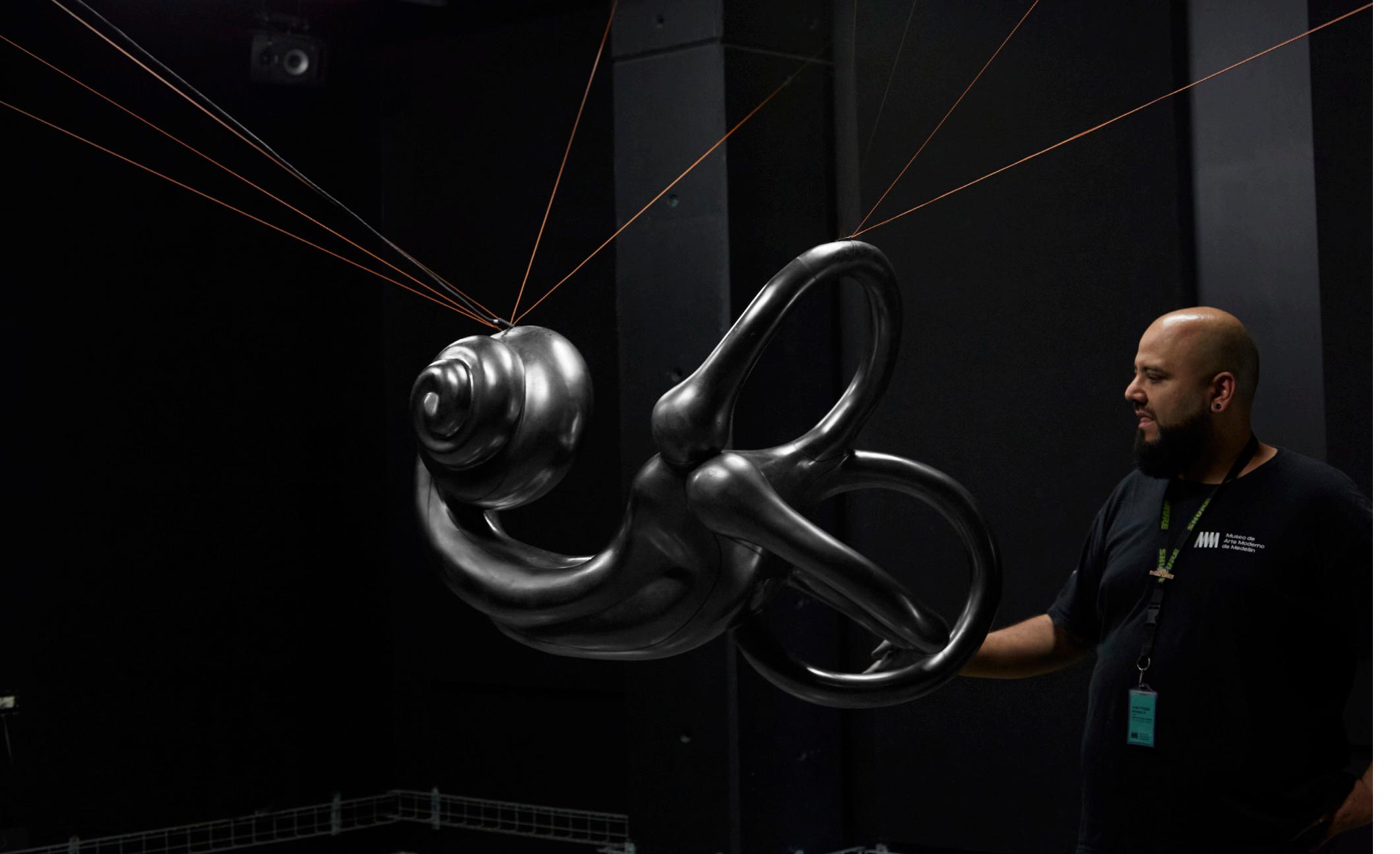
² Daniela Catrileo, poeta Mapuche que como muchxs se ha dedicado a proteger los ríos y territorios ancestrales ante la explotación, sabe escucharlos: El río es voz/que no/calla / ¿Qué se abre/en el lenguaje de/las aguas? Daniela Catrileo, *Río Herido* (Santiago de Chile: Édicolor, 2020), 19.

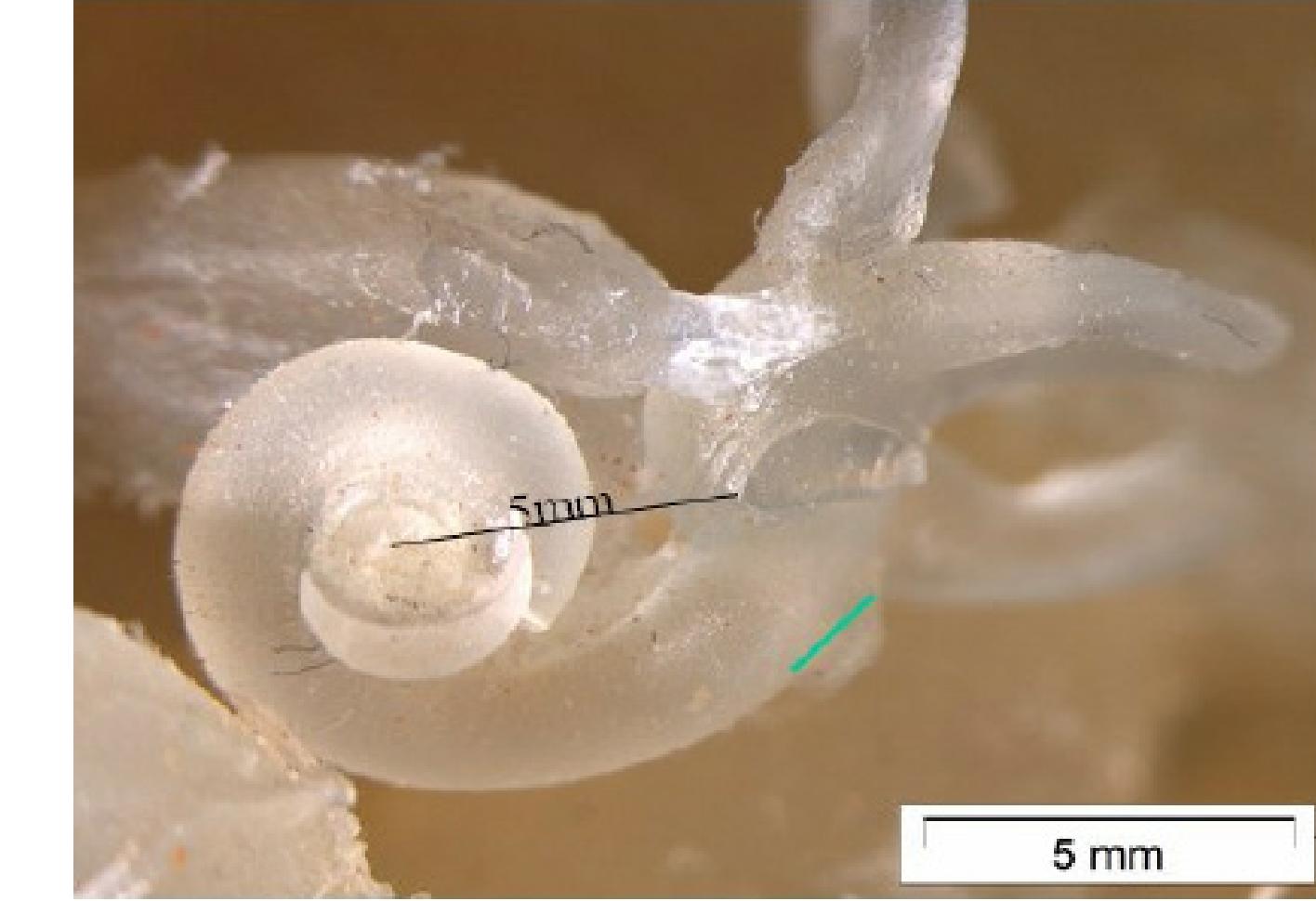


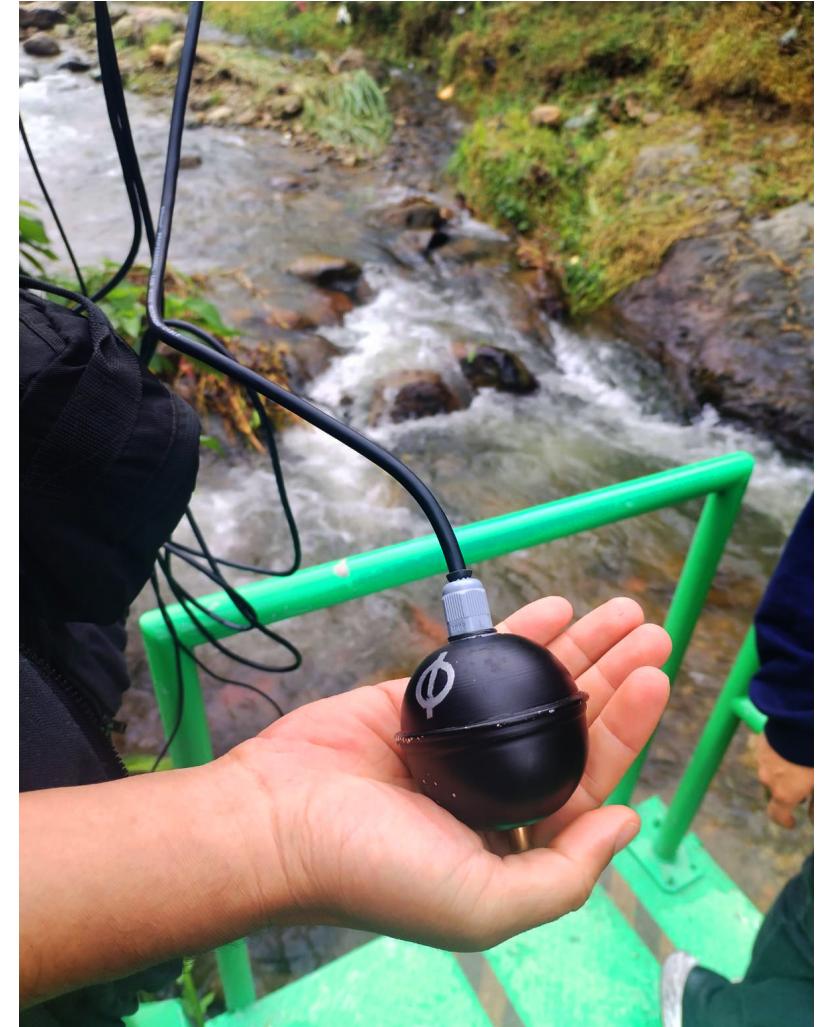
También escuchamos con la corriente del río, con las alteraciones y cambios de caudal, con los ritmos y repeticiones semiperiódicas (caóticas) causadas por las turbulencias de su flujo, que medimos con un hidrófono sumergido en sus aguas y que transmite una señal en tiempo real por internet y que también recibe el gran oído interno de *Fósil acústico*. Por medio de estas señales no recibimos el sonido del río en sí (¿cómo podríamos escuchar *el río*, en toda su extensión, en todos sus puntos e instantes?), sino la medida de sus variaciones y alteraciones a lo largo del día. Estas señales afectan y modulan los demás sonidos que componen este ambiente sonoro; éstos, a su vez modulan nuestra propia escucha, que retransmitimos a la escultura al tocarla.

Queda por mencionar un sonido, quizás el más presente y notorio, quizás uno que apenas registramos como sonido y más como vibración en el cuerpo; un sonido continuo, denso, casi estático; casi inmutable –y por lo tanto casi inaudible– que sin embargo no deja de cambiar de manera impredecible pero determinada. Un bordón o *drone*. Un sonido que revela temporalidad de la escucha, que no sigue una trayectoria lineal sino que se extiende o se distiende en el presente. El sonido no cambia; cambia su color, su timbre, cambia la manera en la que ocupa el espacio; cambia a medida que nos desplazamos alrededor de la escultura o que nos acercamos a los altavoces desde donde emergen los sonidos; cambia sin cambiar, sin dejar de fluir, en movimiento, como el río mismo. Este cambio permanente que no cambia es su temporalidad extendida. Cuando tocamos la escultura, cuando le transmitimos lo que escuchamos al tocarla, el sonido también cambia: a veces más fuerte, a veces más brillante; otras veces se despeja para dejarnos oír las voces de los seres del río que nos llaman.









Fósil acústico: el tiempo de la extinción

Esos momentos en los que podemos escuchar con el río, con lo que éste hace posible en su cauce sonoro, nos hace pensar en las voces que están constantemente ocultadas, ignoradas, silenciadas, ausentes. Voces que estaban y que ya no están; voces que están sin estar; voces que estuvieron y que apenas resuenan en el aire; voces que ya no estarán. Las grabaciones que escuchamos en esta instalación son registros, marcas fonográficas hechas sobre cinta magnética o sobre soportes digitales. Son inscripciones que requieren ser decodificadas para regresar a su estado sonoro—otra serie de procesos de transducción que, como la escucha, son redes de retroalimentación que integran actores humanos y no humanos. Toda inscripción, todo registro, es un signo hacia el futuro: un signo que espera y anticipa una interpretación por venir. Toda grabación llama, evoca o invoca a alguien que la escuche, alguien desconocido que llegará en un futuro en busca de (su) sentido. Hacer una grabación no es sólo hacer un registro del pasado (como si el paisaje sonoro quedara congelado en el instante de la grabación) sino hacer una invocación al futuro, un llamado que es también un compromiso o una promesa con el futuro: la promesa de que el presente de la grabación tendrá sentido para quien desee escucharla. Y esta promesa, a su vez, exige una responsabilidad que ya compartimos cuando escuchamos, la responsabilidad de responder con nuestra escucha y dar, recibir, o compartir el sentido de lo escuchamos.³

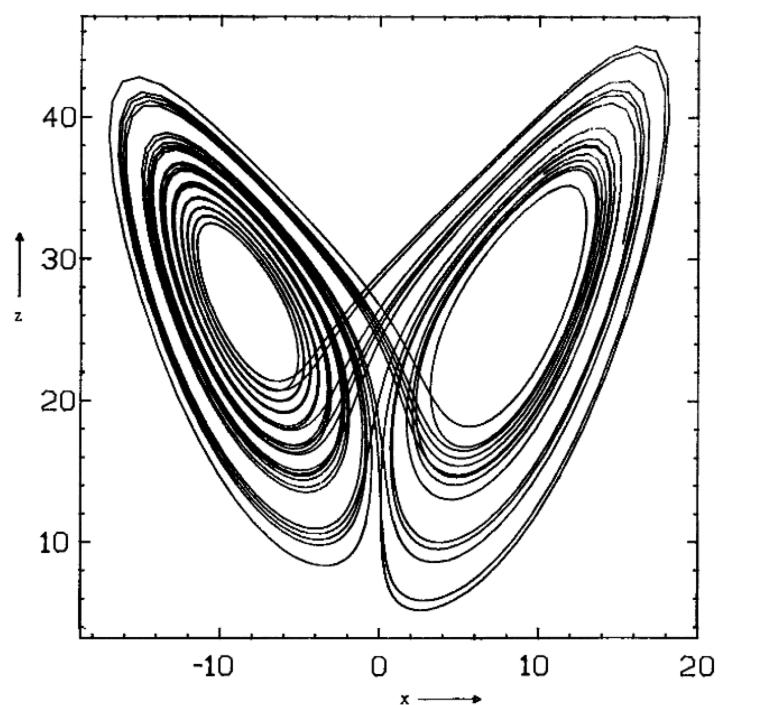
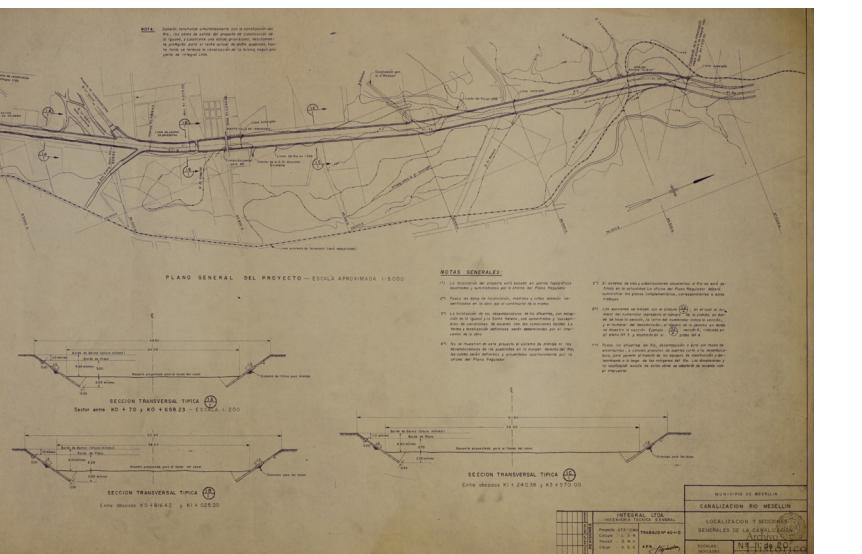


Figure 1.1. A numerically computed solution to the Lorenz equations projected onto the x, z plane ($\sigma = 10$, $b = 8/3$, $r = 28.0$).



Lorenz attractor

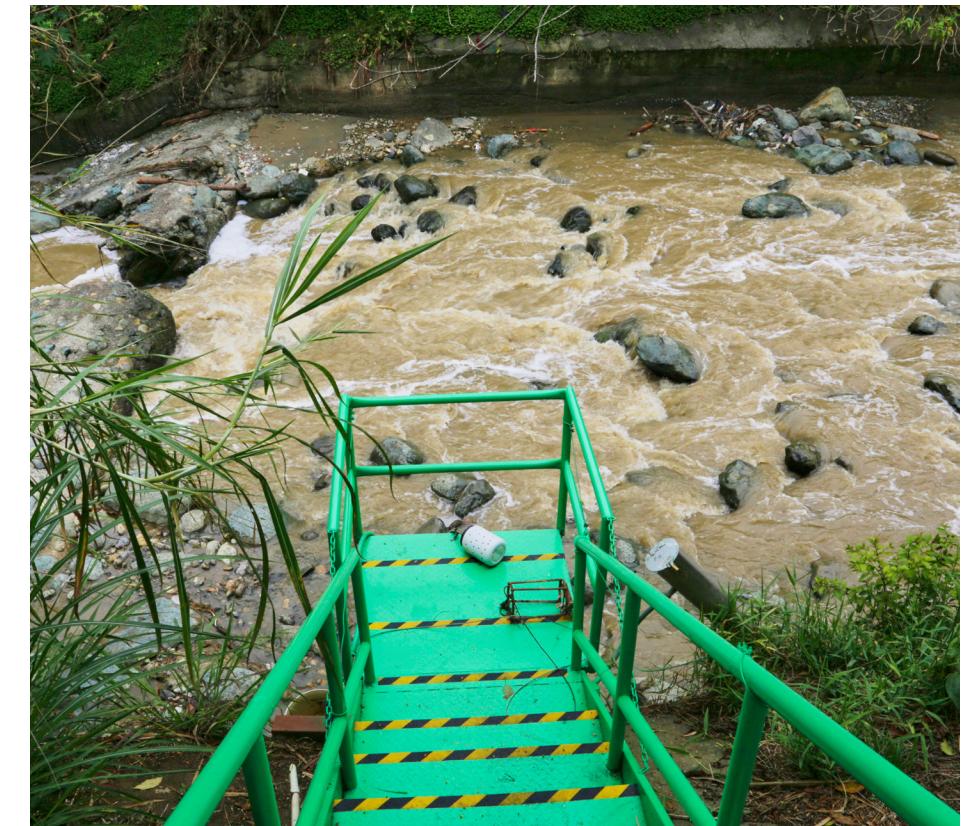
$$\frac{dx}{dt} = \sigma(y - x),$$

$$\frac{dy}{dt} = x(\rho - z) - y,$$

$$\frac{dz}{dt} = xy - \beta z.$$

x: rate of convective overturn
y: horizontal temperature variation
z: vertical temperature variation

: Prandtl number (thermal conductivity)
: Rayleigh number (fluid density)
: Physical characteristics of the system

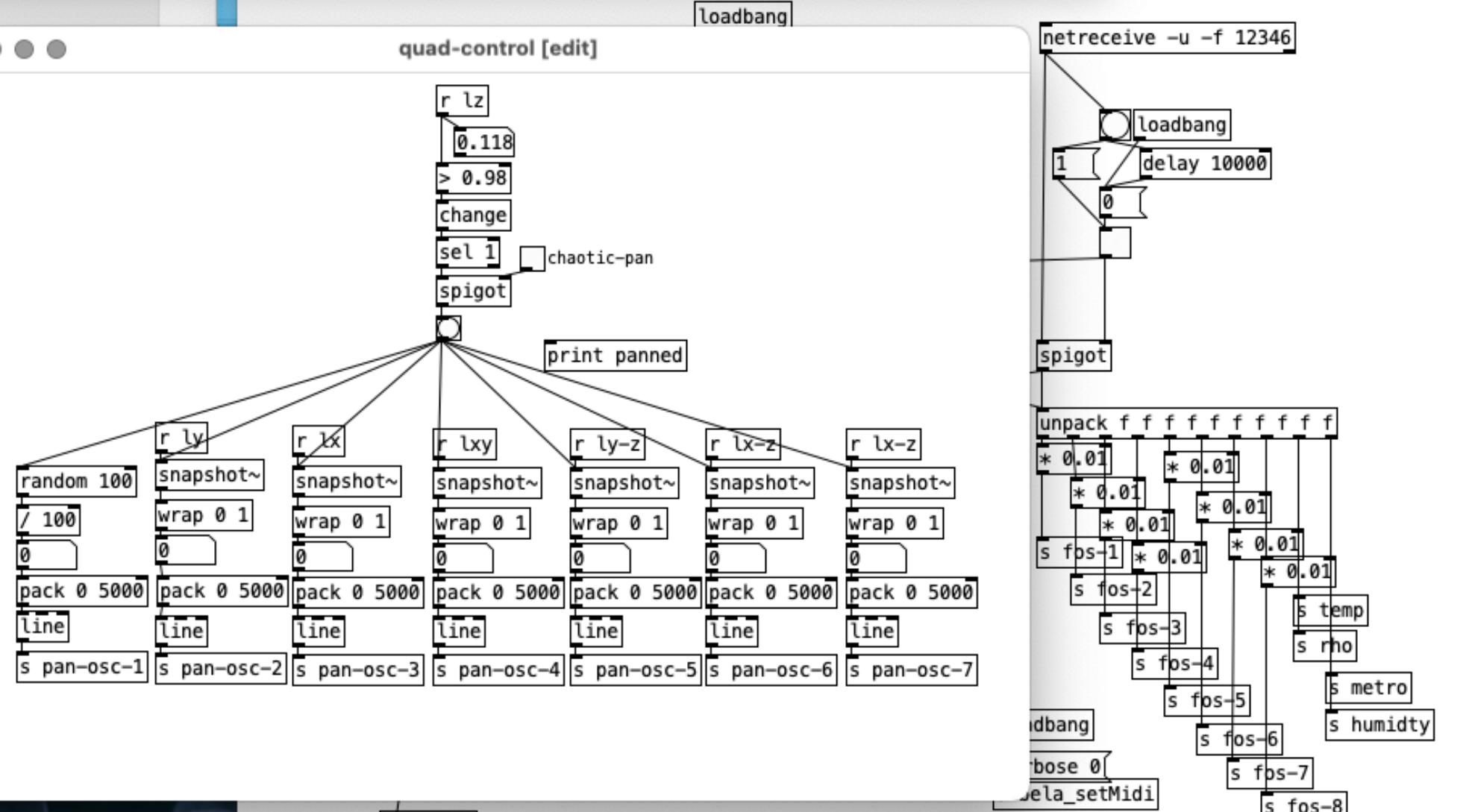
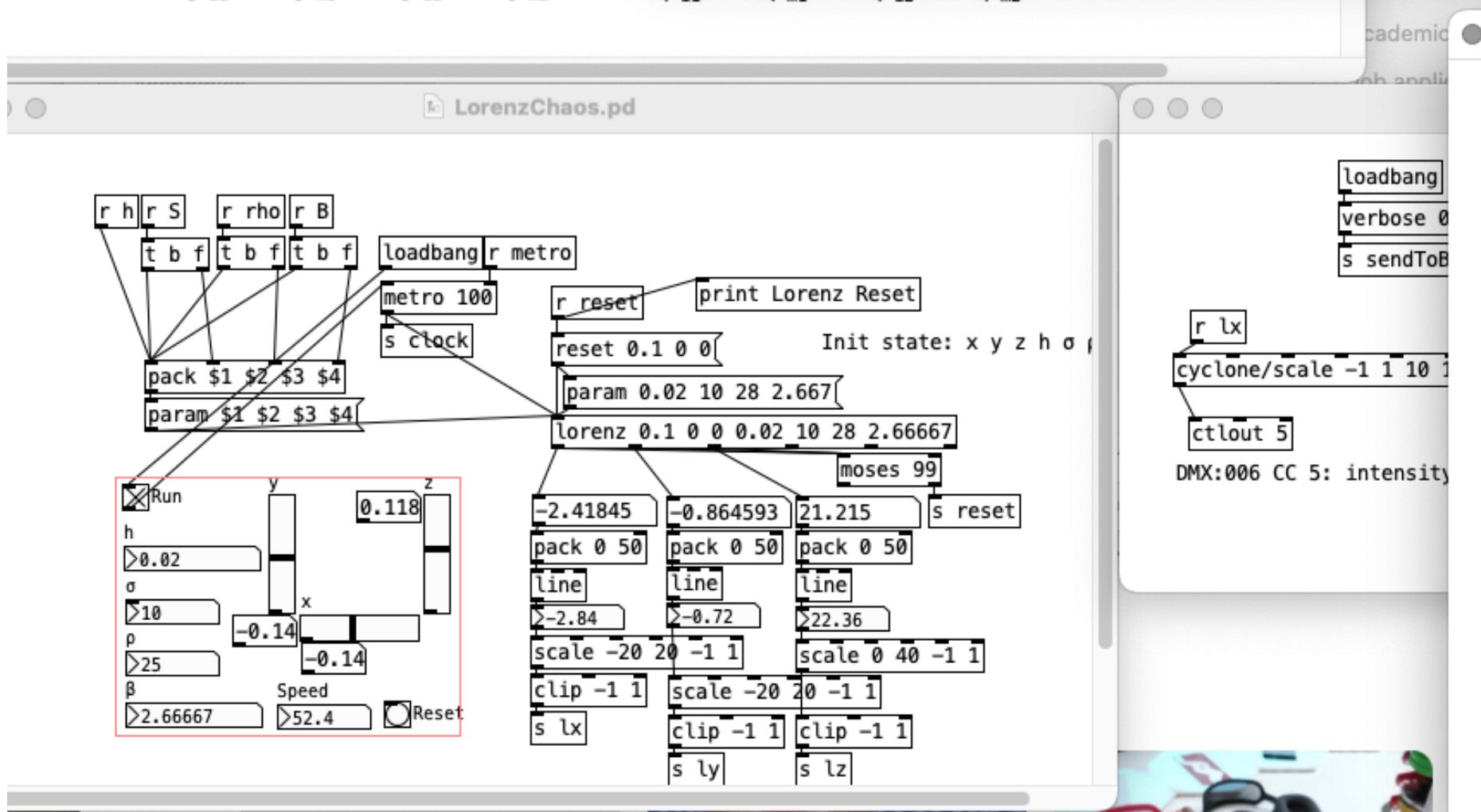
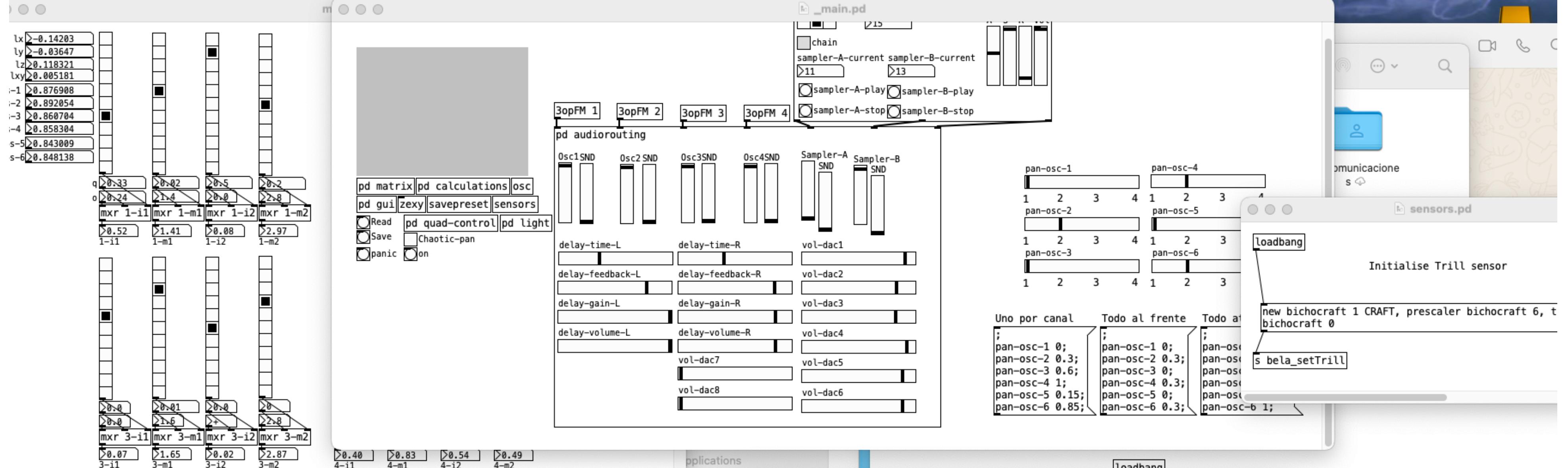


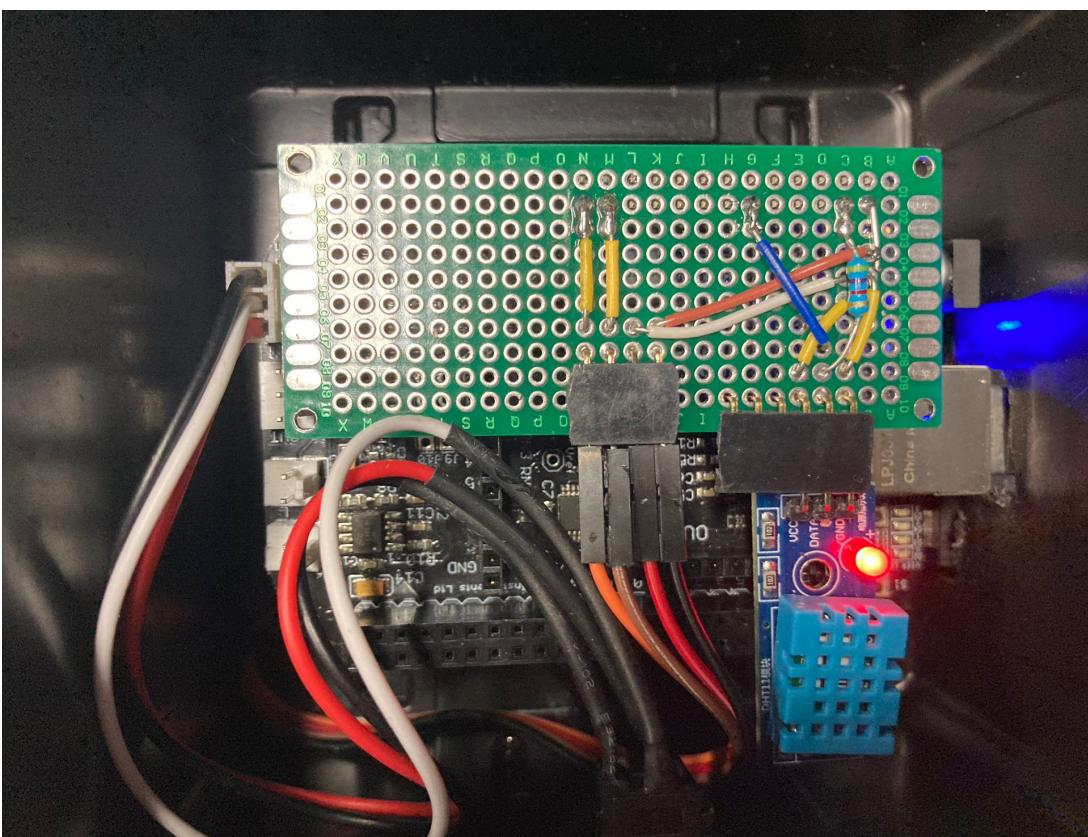
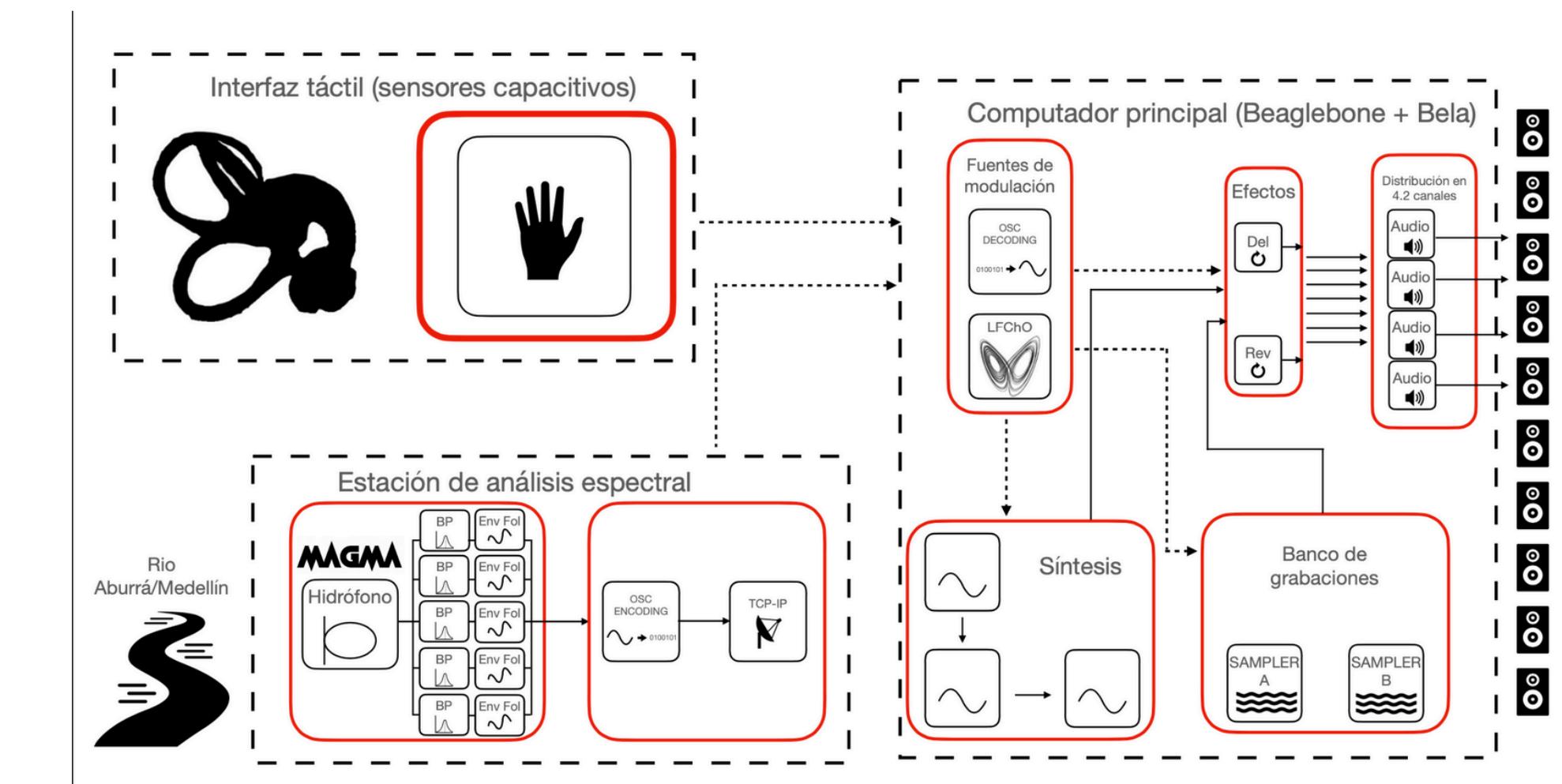
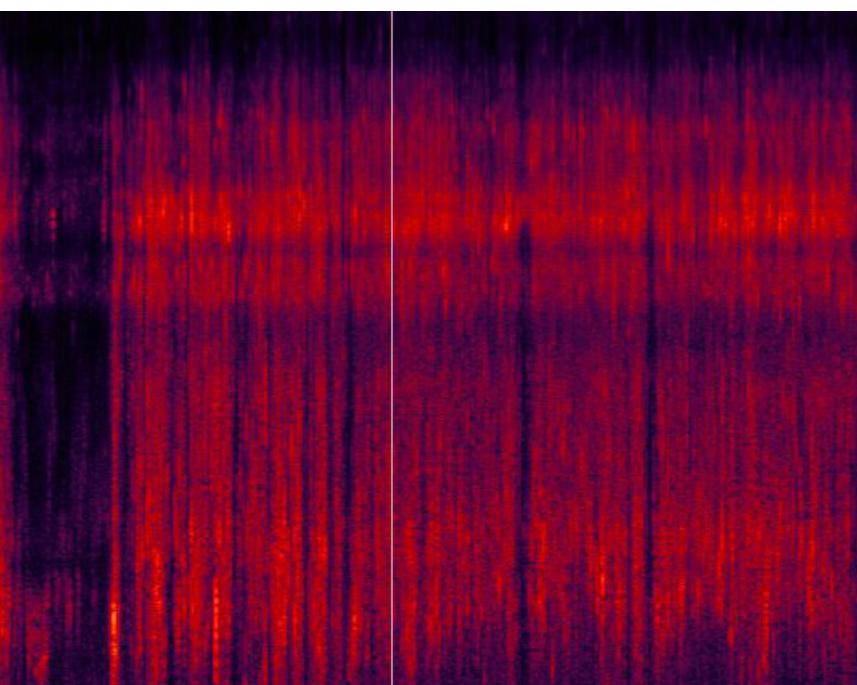
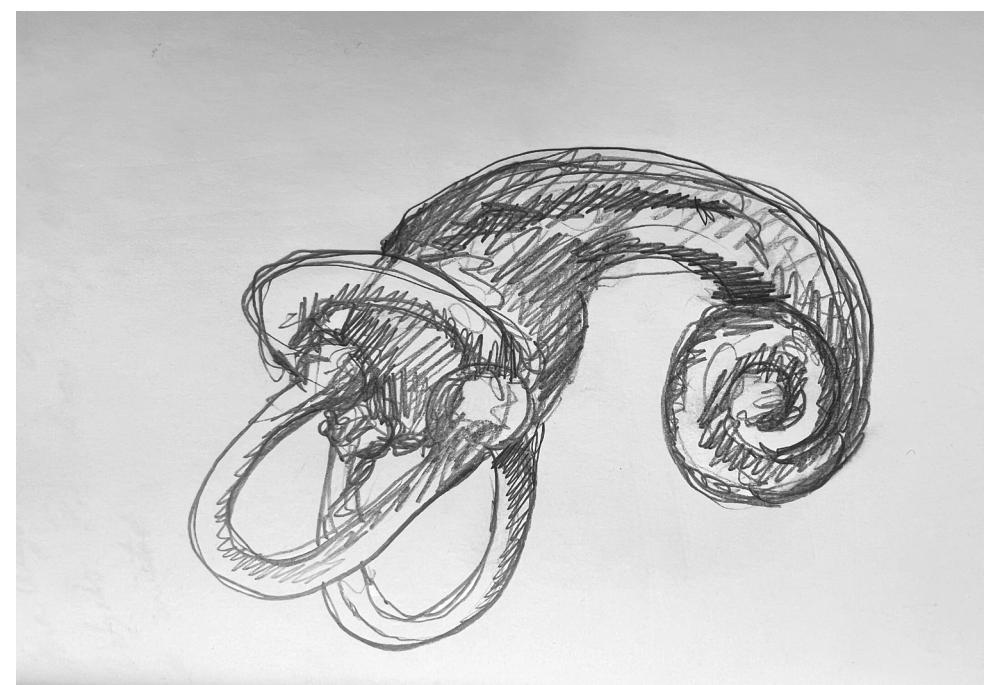
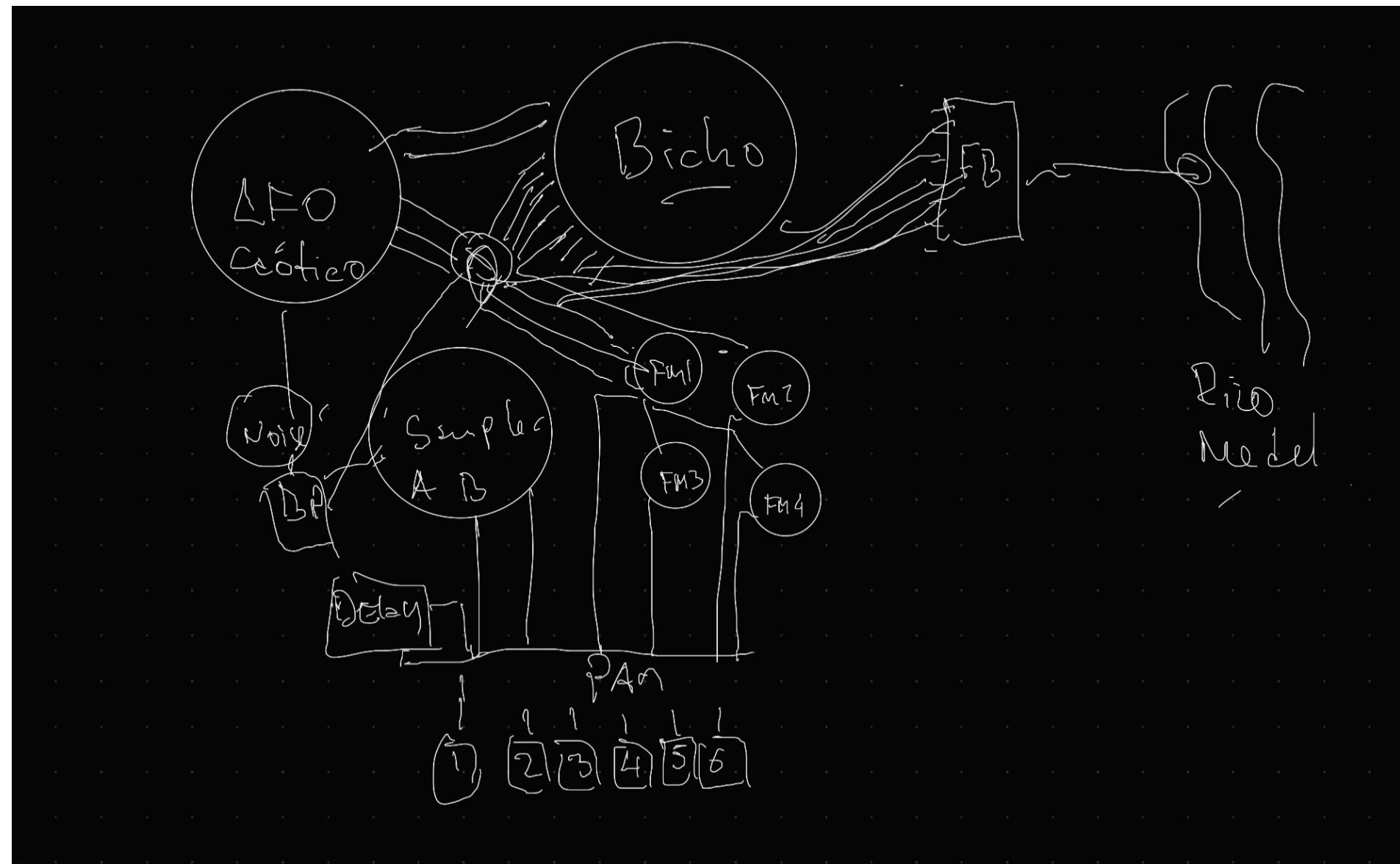
Toda grabación es entonces un fósil acústico, una inscripción realizada por la interacción de fuerzas humanas y naturales que producen un registro orientado hacia el futuro. Llamarlo fósil indica que el momento de escuchar, descifrar, e interpretar el sonido no corresponde al momento en la que se hizo el registro; un fósil es una marca que anuncia ante todo la desaparición de lo que allí se inscribe. Escuchar un fósil es interpretar lo que escuchamos en clave de desaparición, de extinción. Pero cada sonido, cada voz, se extingue en el momento de su emisión. Si esta realidad no nos abruma es porque hemos aprendido que tras una voz hay otra voz, que una voz llama o *invoca* otra voz; que la interrupción de un sonido no implica su desaparición inmediata. Sin embargo, toda voz interrumpida lleva la marca de su finitud; toda voz que emerge de un cuerpo vivo —humano o no— es una voz que anuncia su desaparición. Es por esto que toda grabación es ya un fósil acústico, que nos permite escuchar una voz que anuncia que dicha voz habrá desaparecido, quizás cuando la escuchemos, o antes, o después.

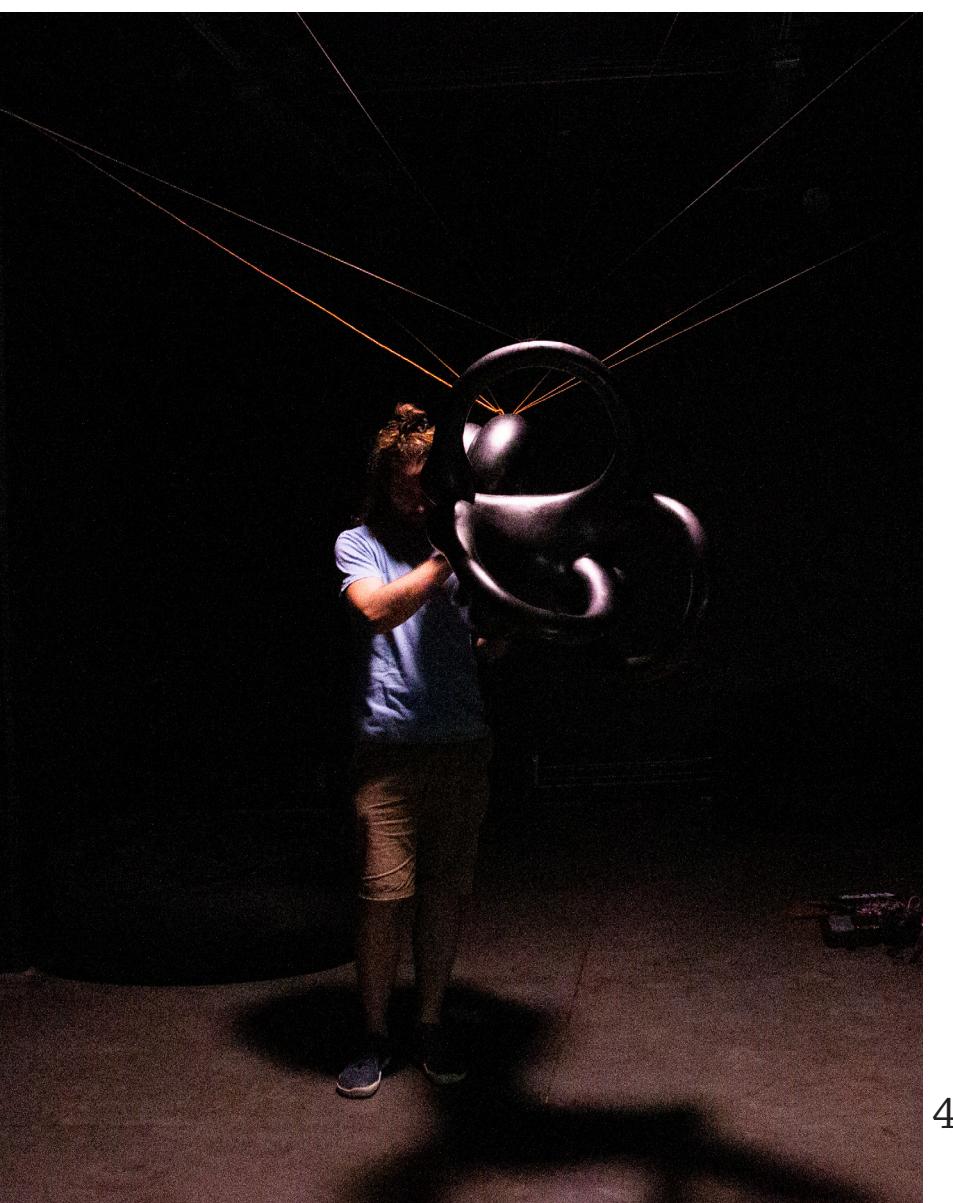
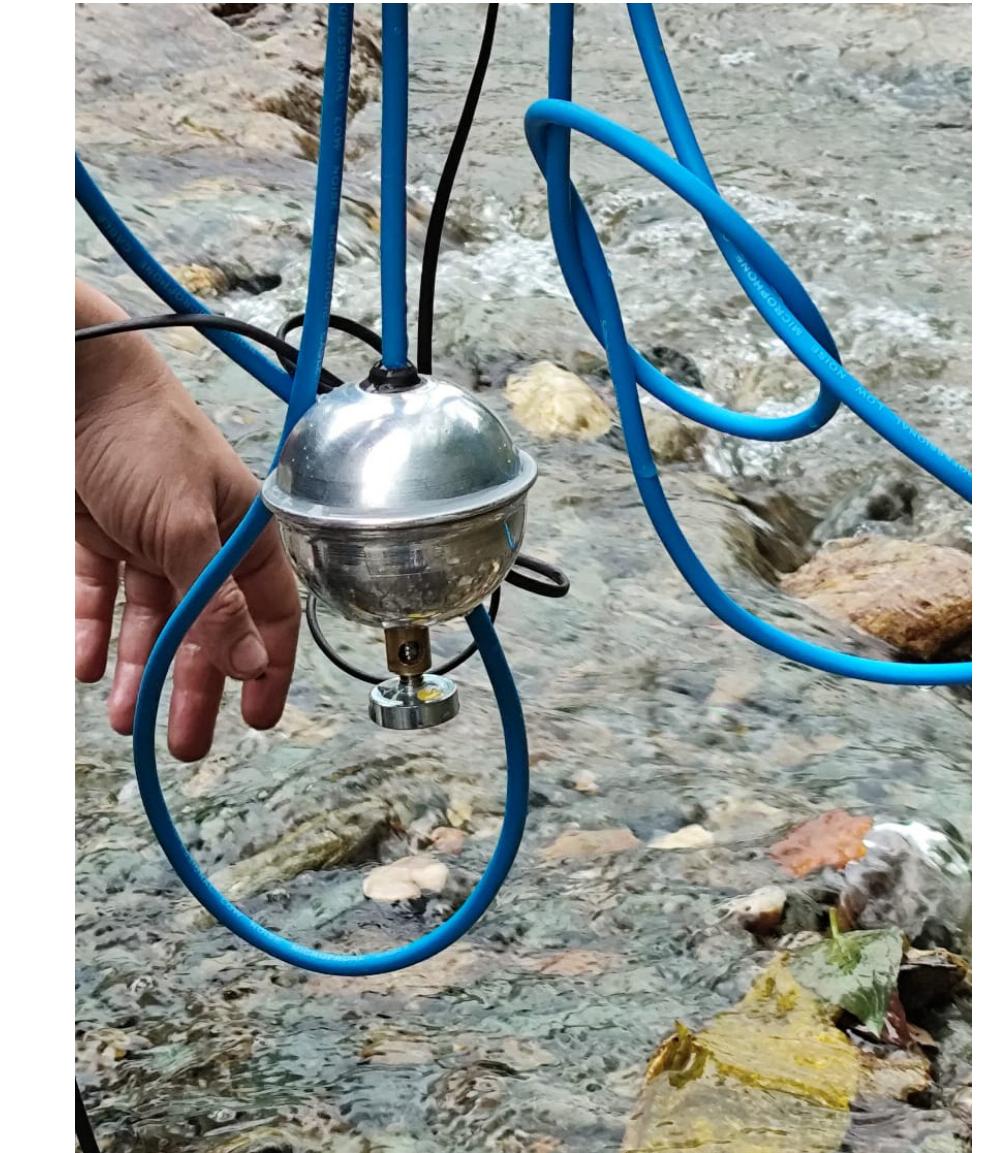
En cuanto a las voces que el río hace posible, éstas van a desaparecer por causa de las alteraciones al ecosistema, por variaciones en los patrones climáticos cuya relativa regularidad han permitido un cierto ritmo, un crecimiento de poblaciones interdependientes cuya presencia y bienestar se hace audible en el paisaje sonoro. Hoy, cuando la alteración de ecosistemas, deforestaciones, procesos de cambio climático, aumento de temperatura, y transformación de patrones atmosféricos ha alcanzado niveles irreversibles, vivimos en un período de extinciones masivas —la sexta extinción— de dimensiones nunca antes vistas, cuya escala y temporalidad apenas es perceptible desde nuestro punto de vista demasiado humano. Toda grabación hecha en el presente será un registro de este evento de dimensiones inauditas que hoy habitamos sin comprender. En biología, la “deuda de extinción” se refiere al intervalo temporal entre las acciones que causan las extinciones y el momento en el que las especies en efecto desaparecen, años, décadas o siglos más adelante.⁴ Esta es la temporalidad en la que se extiende el fósil acústico, entre un evento sonoro que registra una perturbación (y en tanto no hay ecosistema que no esté afectado, cada lugar y cada ser entra en esta categoría) y el momento en el que se habrá de pagar esta deuda de extinción. Es esta deuda, esta temporalidad extendida y apenas perceptible, lo que se escucha en el drone que ocupa el espacio de *Fósil acústico—escuchar (con) el río*, el timbre de una deuda impagable en la que ya hemos incurrido. Por eso escuchamos.

³ Otra resonancia de María del Rosario Acosta, aquí en compañía de Jean-Luc Nancy, quienes reunirían el “dar,” “recibir” y “compartir” del sentido con el vocablo francés “partager.” López, María del Rosario Acosta, Jean-Luc Nancy, and Juan Diego Pérez Moreno. ‘Murmullo.’ *Ideas y Valores* 71, no. 178 (31 January 2022): 187–201. <https://doi.org/10.15446/ideasvalores.y71n178.98950>. Ver también Jean-Luc Nancy, *A la escucha*. Traducción de Horacio Pons. (Buenos Aires: Amorrortu editores, 2002).

⁴ Peter D. Ward, *The Call of Distant Mammoths: Why the Ice Age Mammals Disappeared* (Copernicus, 1997), 175.











Apoyan:



Canada Council
for the Arts



Organiza:



Museo de
Arte Moderno
de Medellín