going with the flow
explorando ecotecnologías en la práctica

Acer saccharum, cámaras, Christoforos Pappas, ordenadores, Daniel Kneeshaw, medidores de datos, dendrómetros, electricidad, calor, humedad, Gisèle Trudel, Manon Huberland, arboleda de arce, Marie-Eve Morissette, MÉDIANE, micrófonos, Quebec, lluvia, Sainte-Émélie-de-l'Énergie, sensores para el flujo de savia, SmartForests Canada, software, suelo, arbusto de azúcar, sol, tiempo, diseñador táctil, agua, viento y 60 fotogramas por segundo – 23 de marzo de 2023

• clima • materia viva • sensores • árboles • ingeniería • visualización de datos • líquidos • ecología • inmersivo • exploración

Árboles, científicos, artistas y sus instrumentos perciben cómo fluye el agua. Los árboles asumen riesgos durante la temporada de crecimiento ya sea aumentando la transpiración (flujo de savia) o conteniéndola. Las venas se expanden y se contraen. El agua asciende desde el suelo al aire, pasando por los troncos de los árboles. Pero si hay sequía, los árboles podrían morir.

Tanto los científicos como los árboles perciben las condiciones ambientales a la vez. Debido a sus fluctuaciones regulares, el proceso puede compararse al latido de un corazón. Durante el día, los árboles transpiran, lo que provoca el movimiento de agua en el tallo. Este flujo disminuye de la albura exterior a la interior y, debido a la deshidratación, se produce la contracción del tallo. Durante la noche, el tallo se ensancha debido a la rehidratación y la recarga de agua. Tirando, canalizando, disminuyendo, expandiéndose. Esta pulsión retransmite estas funciones en relación con la luz y la humedad atmosférica.

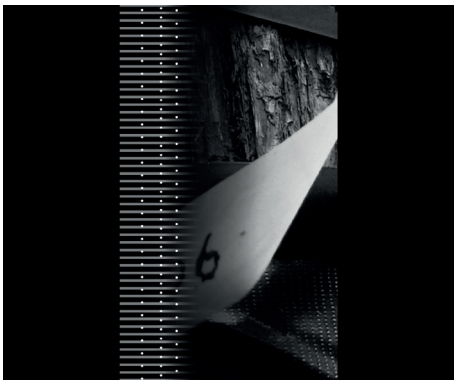
Los científicos monitorizan el tallo del árbol con agujas calentadas y rodean los troncos con correas y máquinas. El dendrómetro cuantifica los cambios de tamaño del tronco debido a la hinchazón, la contracción y el crecimiento, expresándolo en micras.

El 3 de julio de 2020, el diámetro de un arce azucarero maduro era de 355000,13 micrómetros a las 15:00 y de 355062,47 micrómetros a medianoche. El mismo día y el mismo árbol, un sensor de flujo de savia combinado con un instrumento medidor de datos y algoritmos informó de la transpiración en centímetros por hora: 1,05 cm/h a las 5.00 horas y 14,89 cm/h a las 14:00 horas.
El muestreo coincide: el árbol está en constante cambio. La experiencia del árbol se comparte con los humanos. Construir juntos, a partir de la experiencia, el conocimiento *sobre* y *en* los climas cambiantes, abrirse a las multiplicidades, abrazar las ecotecnologías en la práctica: la propia del árbol, la instrumentación y el medio de coocurrencia. Las visualizaciones tejen relaciones de este encuentro entre la detección cuantitativa y cualitativa, una interoperabilidad con los ordenadores. ¿Es esta la fidelidad de datos? Aquí, el flujo de savia se convierte en una serie de puntos, densificándose, la deficiencia de agua del árbol se deduce por las dimensiones cambiantes de los intervalos entre líneas, señalando cambios locales y cambios en el árbol.
Que. Sigue. Fluyendo.

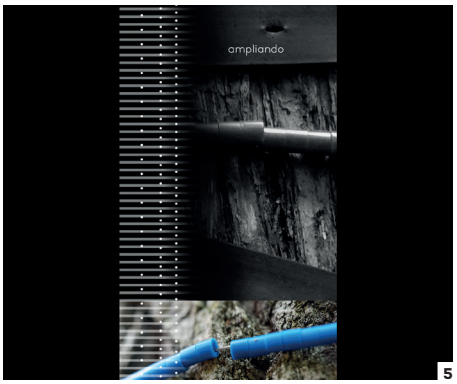
La lectura del artículo empieza con la imagen superior izquierda y continúa, columna por columna, hasta la última imagen inferior derecha.

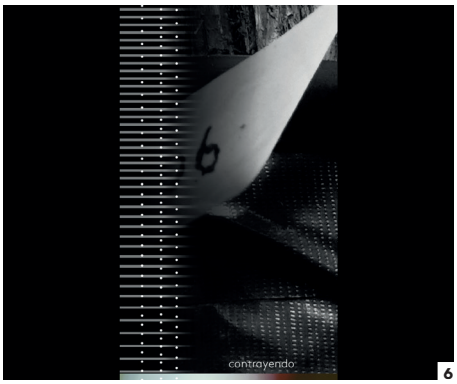
arce azucarero
julio 2020
1

ampliando
5

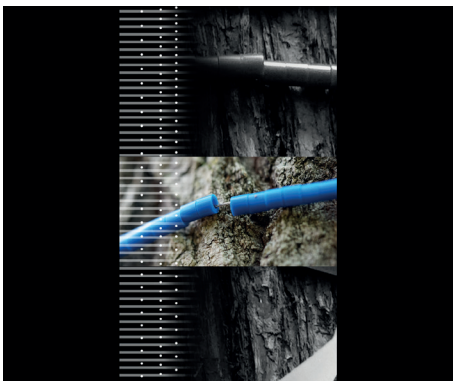


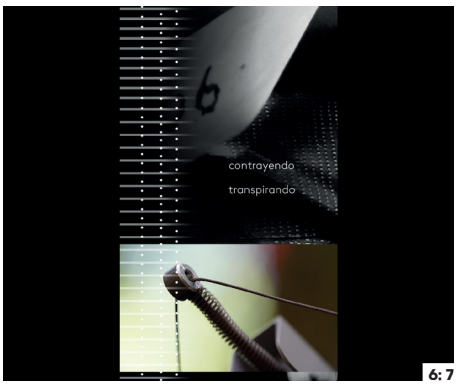
sacando
2

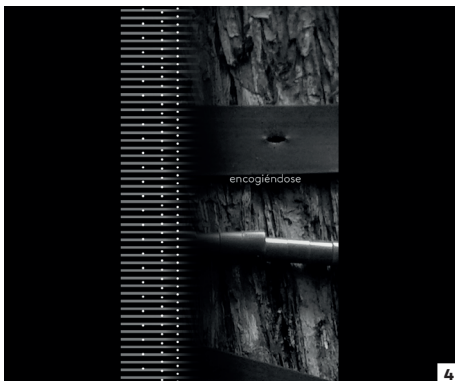

ampliando
5

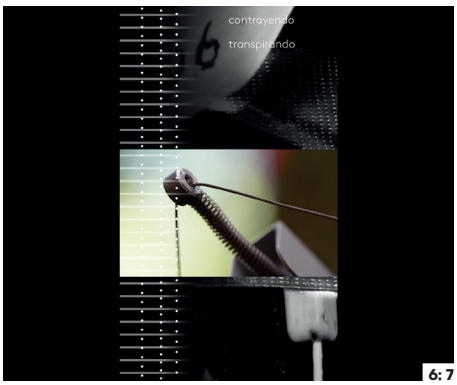

contrayendo
6

sacando
canalizando
encogiéndose
2; 3; 4

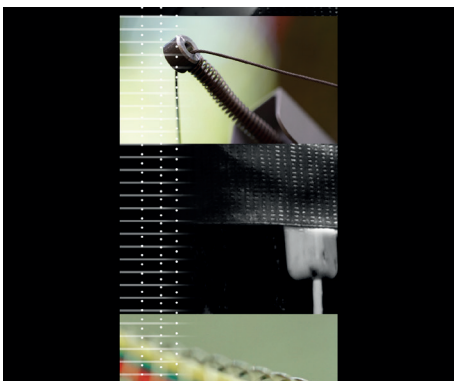


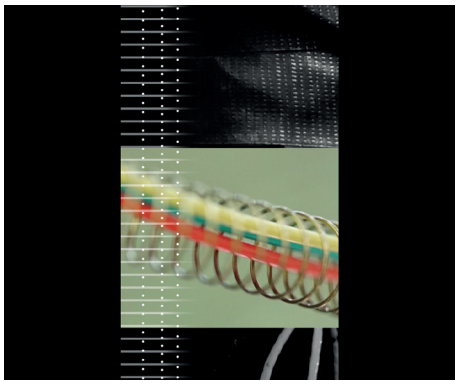

contrayendo
transpirando
6; 7


encogiéndose
4

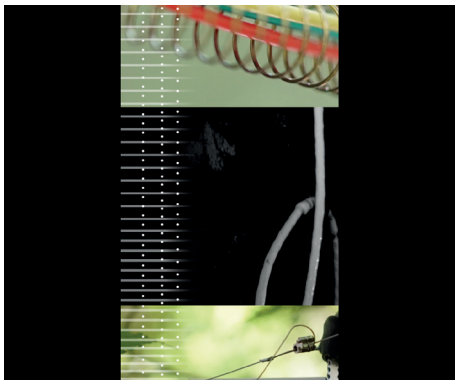

contrayendo
transpirando
6; 7

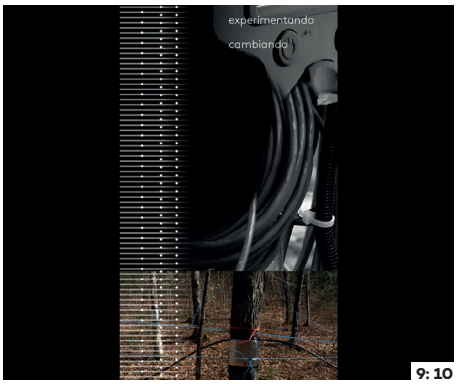
encogiéndose
ampliando
4; 5

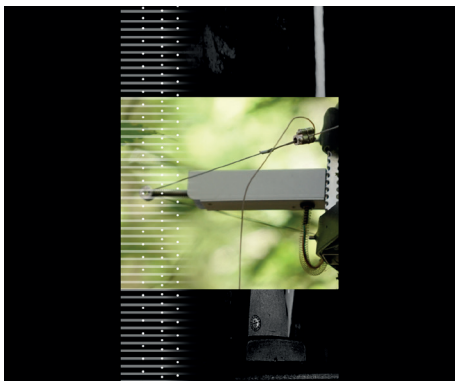


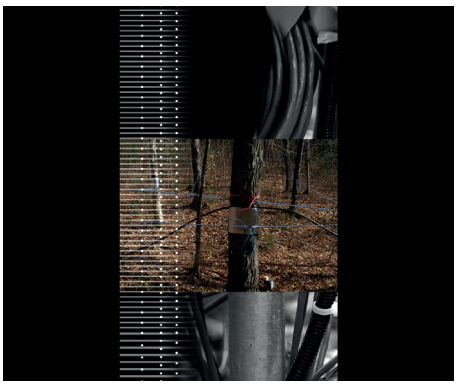


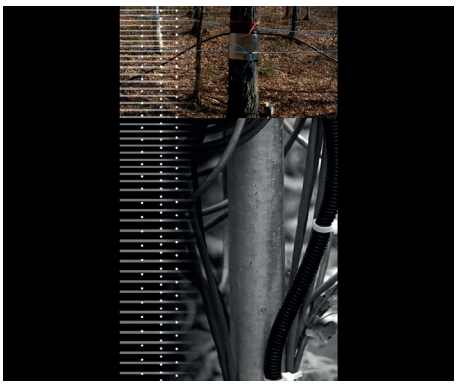
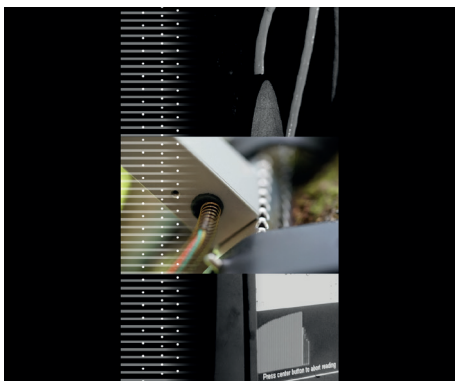
8

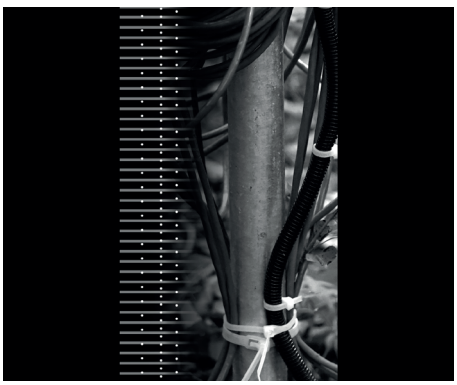
9: 10


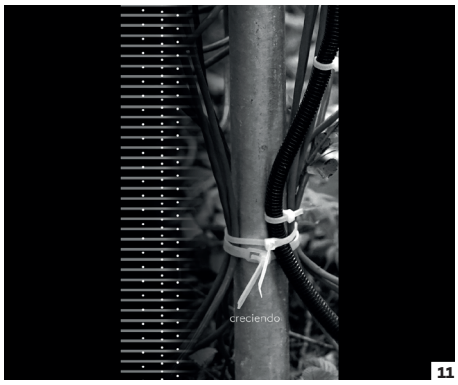
8


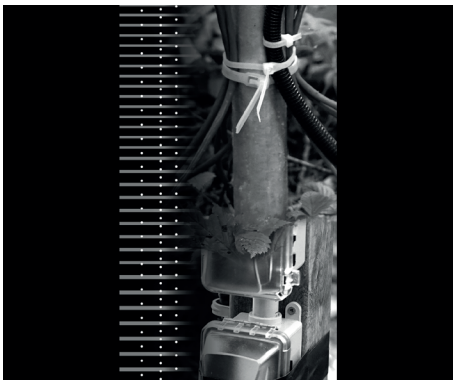
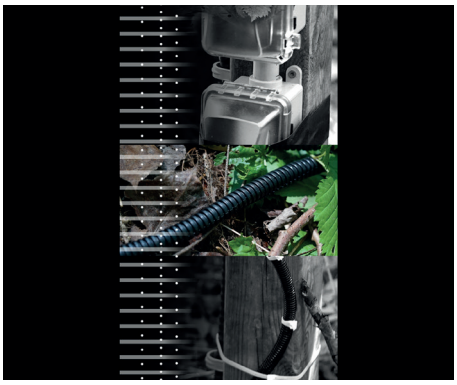
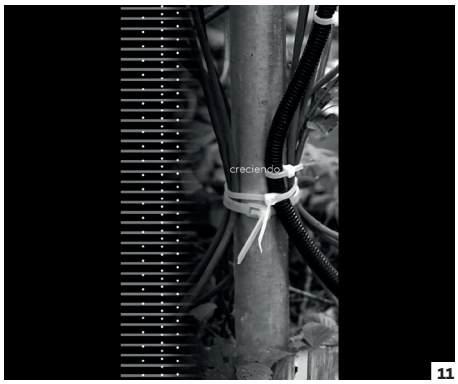
9: 10


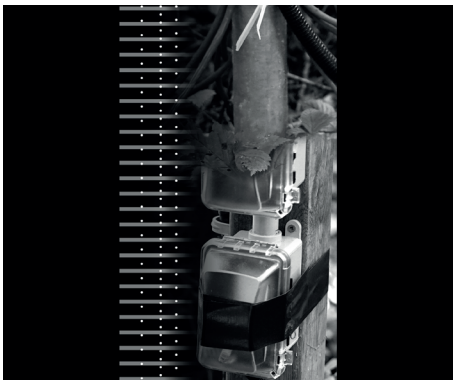
8


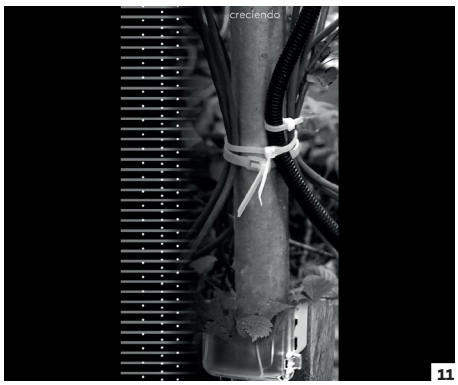



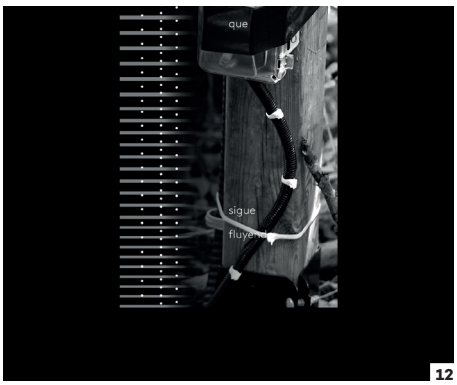
9: 10










pies de foto

1. arce azucarero - julio 2020

2. sacando

3. canalizando

4. encogiéndose

5. ampliando

6. contrayendo

7. transpirando

8. detectando

9. experimentando

10. cambiando

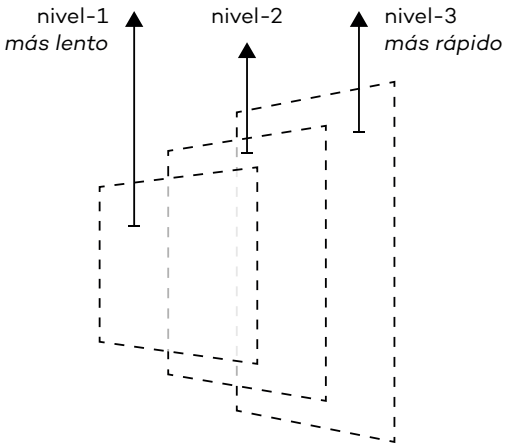
11. creciendo

12. que sigue fluyendo

Esta contribución ha sido publicada en
www.able-journal.org según el formato scroll.able:

www.able-journal.org/es/going-with-the-flow

Cuando el usuario hace *scroll*, cada capa de imágenes se desplaza de izquierda a derecha a distintas velocidades, creando una impresión de profundidad en la página.



créditos

página web: mediane.uqam.ca

instagram: @medianeforestsensing

autores/as:
Daniel Kneeshaw, ecologista forestal y profesor
Marie-Eve Morissette, diseñadora y estudiante de máster en diseño digital
Christoforos Pappas, ingeniero civil, investigador y profesor de geociencias
Gisèle Trudel, artista y profesora

gestión de proyecto: Manon Huberland

mediación editorial: Jean Dubois

apoyo financiero: el Consejo de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades de Canadá, la Fundación Canadiense para la Innovación, el Fondo de Investigación de Quebec - Sociedad y Cultura.

agradecimientos: la Universidad de Quebec en Montreal (UQÀM en Tiohtiá:ke/Montreal) está situada en el territorio tradicional de los Kanien'kehà:ka, un lugar que ha servido durante mucho tiempo como lugar de encuentro e intercambio entre muchos pueblos originarios, incluidos los Kanien'kehá:ka de la Confederación Haudenosaunee, los Huron/Wendat, Abenaki y los Anishinaabeg.

sobre los/as autores/as

Dan Kneeshaw (PhD) es un ecólogo forestal interesado en el efecto del cambio climático en nuestros bosques. Con su equipo miden la respuesta de los árboles al estrés hídrico, la temperatura y las plagas. De hecho, están intentando determinar qué especies y poblaciones de árboles son resistentes y cuáles son vulnerables al cambio climático.

Marie-Eve Morissette tiene un máster en diseño medioambiental, un diploma de postgrado especializado en diseño de eventos por la UQAM y está cursando un máster en diseño digital en NAD-UQAC. Su investigación se centra en el concepto de encuentros de interfaz en obras que movilizan la materialidad, la háptica y el sonido. Colabora con la cátedra de investigación MÉDIANE (UQAM) y Mimesis (NAD-UQAC).

Christoforos Pappas (PhD) es ingeniero civil y cuenta con más de diez años de experiencia como investigador en el campo de las geociencias y ha ocupado cargos académicos en Suiza y Canadá. Sus investigaciones abordan cuestiones urgentes relacionadas con los paisajes naturales y urbanos, con soluciones interdisciplinares basadas en la ingeniería y la ciencia que requieren una caracterización espaciotemporal precisa de los fenómenos subyacentes.

Gisèle Trudel (PhD) es artista y profesora en la Escuela de Artes visuales y Medios de comunicación de la Universidad de Quebec en Montreal (UQAM). Desde su cátedra de Canada Research, colabora con SmartForests Canada para estudiar desde el arte, mediante obras audiovisuales al aire libre, la forma en que la investigación científica sobre el cambio climático afecta al bosque boreal en un diálogo con los diferentes públicos.

https://mediane.uqam.ca
https://aelab.com

referencias y derechos

referencias y derechos de imagen

Derechos de autor 2022. Todas las fotos pertenecen a Gisèle Trudel, y se tomaron en el centro de investigación Smartforests Canada de Sainte-Émélie-de-L'Énergie (Quebec). Reproducido con autorización.

bibliografía y referencias

Ælab. 2021. *Ælab. bois eau métal*. (2021). Instalación artística en el Jardín Botánico de Montreal: Documentación de la instalación artística titulada *bois eau métal* de Ælab, producida por la Cátedra MÉDIANE Canada Research sobre Artes, Ecotecnologías de la Práctica y Cambio Climático y en colaboración con SmartForests Canada. Vídeo en Vimeo: https://vimeo.com/597377505

Boisclair, Louise, y Enrico Pitozi. 2019. *Art immersif, affect et émotion. L'expérientiel 1*. París: L'Harmattan.

Boisclair, Louise. 2020. Art immersif, affect et émotion. *L'expérientiel 1 - expériencier, cartographier, événementier*, vídeo en YouTube: https://www.youtube.co/watch?v=53HPmnm2uW0

Boisclair, Louise. 2021. *Art écosphérique : de l'anthropocène... au symbiocène. L'expérientiel 3*. París: L'Harmattan.

Gabrys, Jennifer. 2020. «Smart forests and data practices: From the Internet of Trees to planetary governance». *Big data & society 7*, n.º 1: https://doi.org/10.1177/2053951720904871

Pappas, Christoforos, Nicolas Bélanger, Yves Bergeron, Olivier Blarquez, Han Y. H. Chen, Philip G. Comeau, Louis De Grandpré, Sylvain Delagrange, Annie DesRochers, Amanda Diochon, Loïc D'Orangeville, Pierre Drapeau, Louis Duchesne, Elise Filotas, Fabio Gennaretti, Daniel Houle, Benoit Lafleur, David Langor, Simon Lebel Desrosiers, François Lorenzetti, Rongzhou Man, Christian Messier, Miguel Montoro Girona, Charles Nock, Barb R. Thomas, Timothy Work y Daniel Kneeshaw. 2022. «Smartforests Canada: A Network of Monitoring Plots for Forest Management Under Environmental Change». En *Climate-Smart Forestry in Mountain Regions. Managing Forest Ecosystems*. Editado por Roberto Tognetti, Melanie Smith y Pietro Panzacchi. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-80767-2_16

para citar este artículo

Saccharum, Acer, Daniel Kneeshaw, Marie-Eve Morissette, Christoforos Pappas, Gisèle Trudel et al. 2023. «Going with the flow: explorando ecotecnologías en la práctica». *Revista .able*: https://able-journal.org/es/going-with-the-flow

MLA	ES	Saccharum, Acer, et al. «Going with the flow: explorando ecotecnologías en la práctica». *Revista .able*, 2023. https://able-journal.org/es/going-with-the-flow
ISO 690	ES	SACCHARUM, Acer; et al. «Going with the flow: explorando ecotecnologías en la práctica». *Revista .able* [en línea]. 2023. Disponible en: https://able-journal.org/es/going-with-the-flow
APA	ES	Saccharum, A., et al. (2023). Going with the flow: explorando ecotecnologías en la práctica. *Revista .able*. https://able-journal.org/es/going-with-the-flow