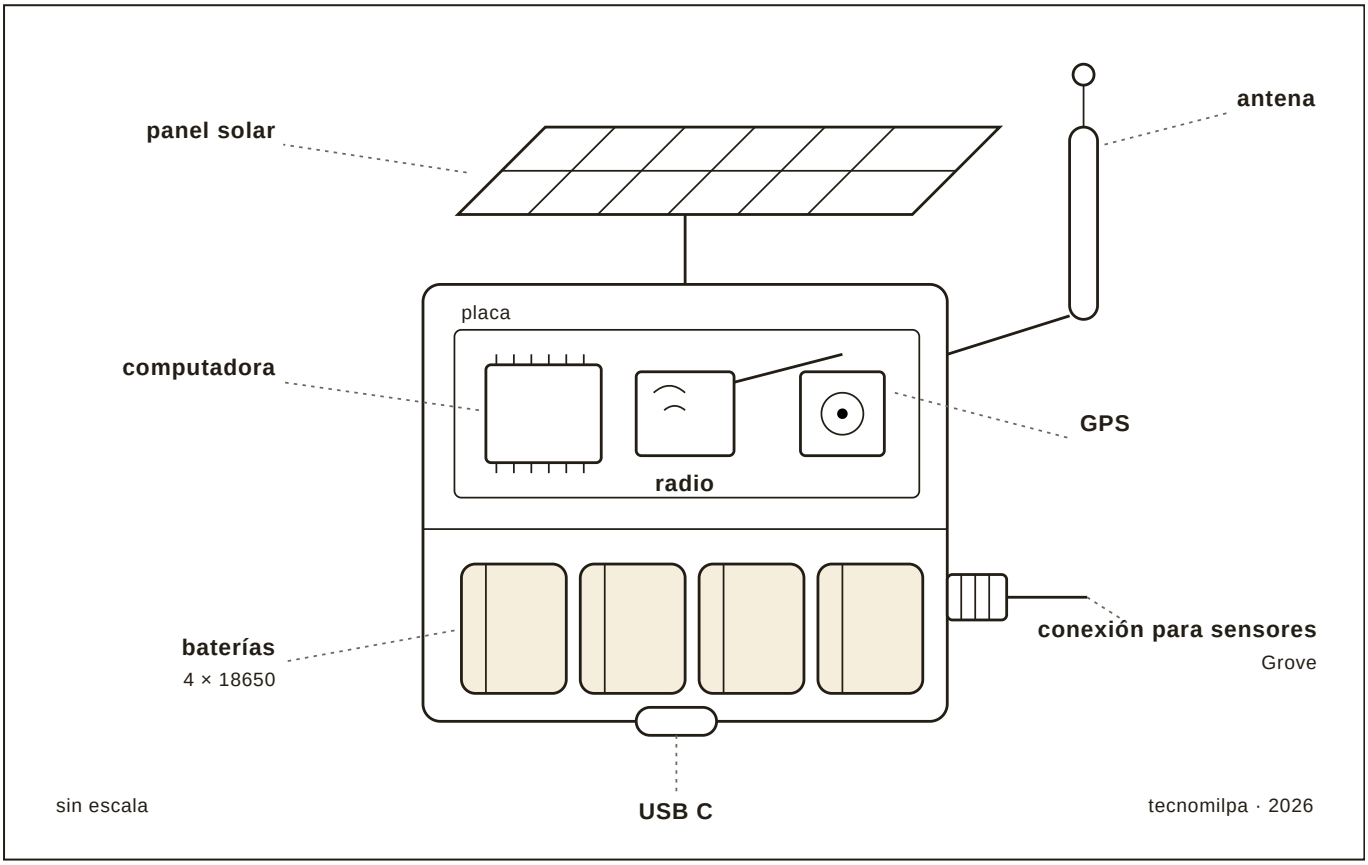
Un nodo solar LoRa, pieza por pieza

A solar LoRa node, piece by piece

Meshwork Soton usa pequeños nodos alimentados con energía solar que pueden intercambiar información entre sí sin depender de WiFi o datos móviles.
Meshwork Soton uses small solar powered nodes that can exchange information with one another without WiFi or mobile data.

Aquí abrimos uno, seguimos la información a través de la red y vemos qué otras cosas se pueden conectar.
Here we open one up, follow information through the network and look at what else can be connected to it.



01 · un nodo, pieza por pieza / a node, piece by piece · sin escala / not to scale

01

las piezas

/ the parts

PANEL SOLAR *SOLAR PANEL*	`5 W` Convierte la luz del día en electricidad y carga las baterías. *Turns daylight into electricity and charges the batteries.*
ANTENA *ANTENNA*	`2 dBi` Manda y recibe la señal de radio. Su posición y su altura cambian el alcance más que cualquier ajuste. *Sends and receives the radio signal. Its position and height change the reach more than any setting.*
BATERÍAS *BATTERIES*	`4 × 18650 · 3350 mAh` Guardan lo que el panel produjo de día, para seguir funcionando de noche. *They hold what the panel made by day, so the node keeps working at night.*
COMPUTADORA *SMALL COMPUTER*	`XIAO nRF52840 Plus` Corre el software y coordina lo que hace el nodo. *Runs the software and coordinates what the node does.*
RADIO *RADIO*	`Wio SX1262 · Semtech SX1262` Alcanza directamente a los otros nodos, sin WiFi ni red móvil. *Reaches the other nodes directly, with no WiFi and no mobile network.*
GPS *GPS*	`XIAO L76K` Permite que un nodo sepa y comparta dónde está. *Lets a node know and share where it is.*
CONEXIÓN PARA SENSORES *SENSOR CONNECTION*	`Grove · I2C / GPIO / UART` Donde se conecta otra electrónica, para que la red lleve más que mensajes. *Where other electronics plug in, so the network carries more than messages.*
USB C *USB C*	`5 V` Para cargarlo en una mesa y para configurarlo por cable. *For charging on a table and for setting it up by cable.*

CC BY-NC-SA 4.0 ·

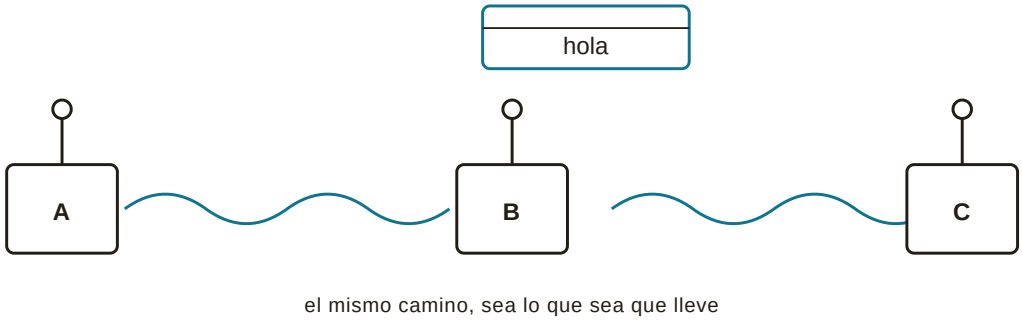
02

manda algo

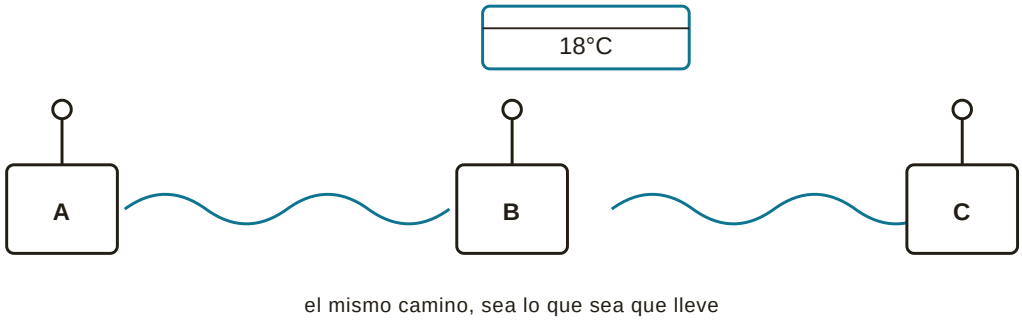
/ send something

La red mueve pequeños paquetes de información digital. Un mensaje es solo un tipo. El camino es el mismo para todos.
The network moves small packets of digital information. A message is only one kind. The path is the same for all of them.

MENSAJE / MESSAGE



TEMPERATURA / TEMPERATURE



la batería y la ubicación siguen exactamente el mismo camino / battery and location follow exactly the same path

03

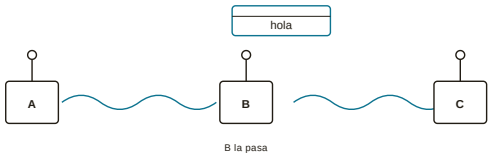
¿y si no se alcanzan?

/ what if they cannot reach?

A no siempre necesita alcanzar directamente a C. Otro nodo puede pasar la información.
A does not always need to reach C directly. Another node can pass the information onwards.

SIN NODO B / WITHOUT NODE B

CON NODO B / WITH NODE B



CC BY-NC-SA 4.0 ·

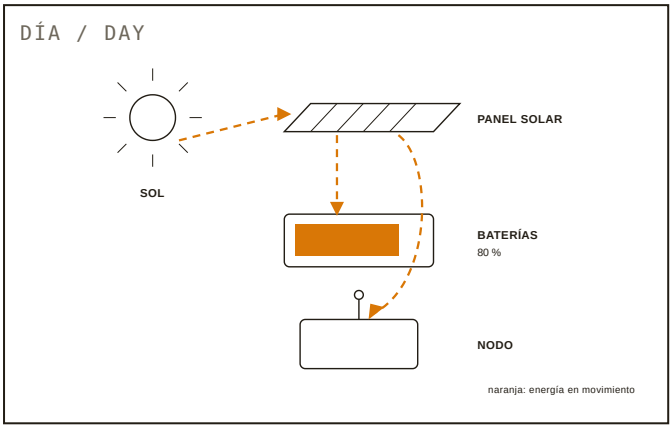
04

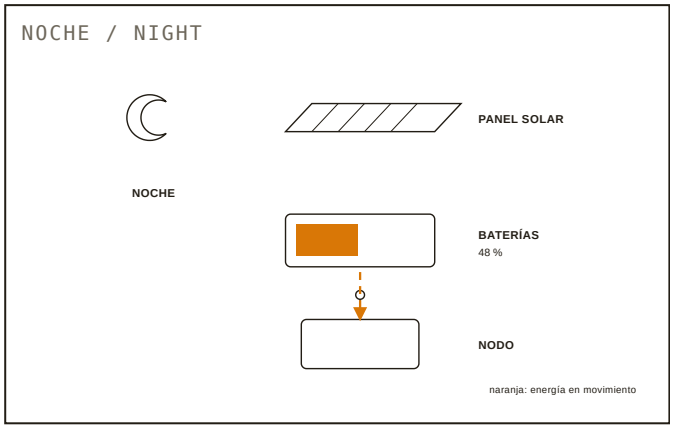
sigue la energía

/ follow the energy

El panel produce energía durante el día. Las baterías mantienen el nodo funcionando cuando ya no hay sol.

The panel produces energy during the day. The batteries keep the node running when the sun is gone.





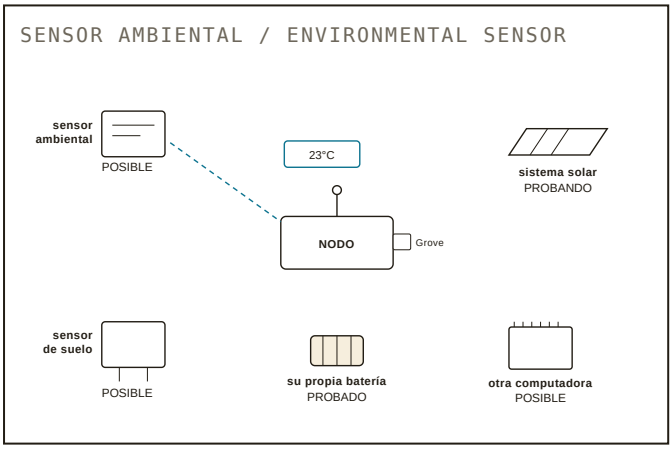
05

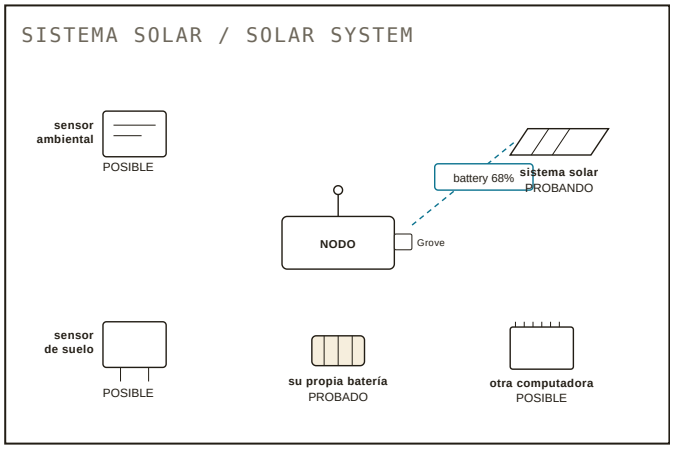
conecta algo

/ connect something

El nodo puede conectarse a otros componentes electrónicos, así que la red puede transportar información producida por sensores y dispositivos.

The node can connect to other electronics, so the network can carry information produced by sensors and devices.





PROBADO / TESTED · funcionando ya · running now PROBANDO / TESTING · en prueba · being tried POSIBLE / POSSIBLE · todavía sin construir · not built yet

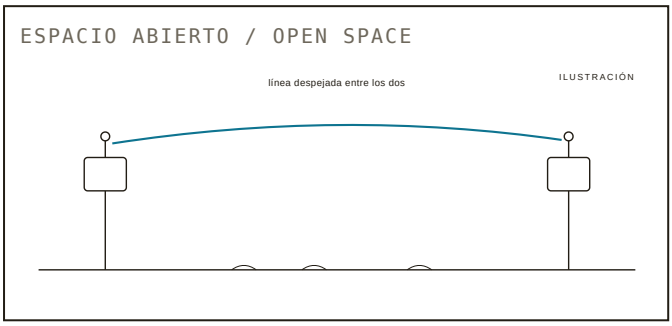
CC BY-NC-SA 4.0 ·

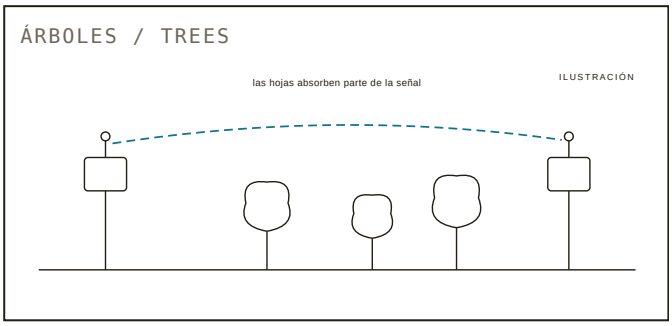
el lugar importa

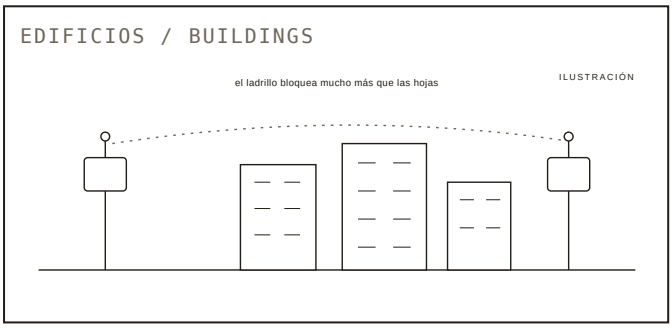
/ place matters

La distancia, los edificios, los árboles y la altura pueden cambiar si dos nodos logran comunicarse. Por eso probamos la ruta entre October Books y Highfield antes de instalar nodos permanentes.

Distance, buildings, trees and height can change whether two nodes can reach one another. This is why we tested the route between October Books and Highfield before fixing permanent nodes.







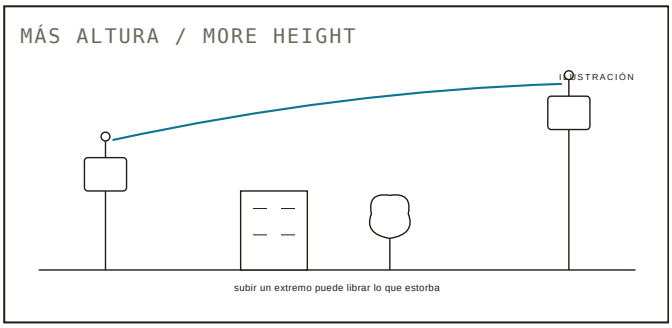


ilustración / illustration · no es una medición / not a measurement

CC BY-NC-SA 4.0 ·

07

lo que usamos

/ what we used

SENSECAP SOLAR NODE P1 PRO *Seeed Studio*

USO *USE*	4 unidades / 4 units
COMPUTADORA *COMPUTER*	XIAO nRF52840 Plus
MÓDULO DE RADIO *RADIO MODULE*	Wio SX1262
CHIP DE RADIO *RADIO CHIP*	Semtech SX1262
SOLAR *SOLAR*	panel 5 W
BATERÍA *BATTERY*	4 × 18650
UBICACIÓN *POSITION*	GPS
CONEXIÓN CERCANA *NEARBY CONNECTION*	Bluetooth
EXPANSIÓN *EXPANSION*	Grove / I2C / UART / GPIO
CONEXIÓN FÍSICA *PHYSICAL CONNECTION*	USB C

08

¿qué corre dentro?

/ what runs inside?

Para esta versión de Meshwork usamos Meshtastic, software de código abierto para redes mesh de bajo consumo. Gestiona la comunicación entre nodos y permite enviar cosas como mensajes, ubicación y telemetría.

For this version of Meshwork we use Meshtastic, open source software for low power mesh networks. It handles communication between nodes and supports things such as messages, location and telemetry.

meshtastic.org/docs/introduction · github.com/yadlra/tecnomilpa-mesh-soton

CC BY-NC-SA 4.0 ·

hazlo tuyo

/ make it yours

- → cambia el sensor
  change the sensor
- → cambia la envoltura
  change the enclosure
- → cambia la fuente de energía
  change the power source
- → cambia la información que viaja
  change what information travels
- → usa otra placa compatible
  use another compatible board
- → construye tu propio nodo
  build your own node

Actualmente usamos nodos SenseCAP ya fabricados, pero la red no depende de un único dispositivo.
We currently use ready made SenseCAP nodes, but the network is not tied to one device.

notas de campo

/ field notes

- Dónde queda la antena cambia el alcance más que cualquier ajuste.
  Where the antenna sits changes the reach more than any setting does.
- Los edificios a lo largo de la ruta cambian la conexión más que la distancia sola.
  Buildings along the route change the connection more than distance alone.
- Camina la ruta y prueba antes de fijar nada de forma permanente.
  Walk it and test before fixing anything permanently.
- El panel necesita suficiente luz y suficiente cielo: la sombra durante parte del día es lo que deja sin carga a un nodo.
  The panel needs enough daylight and enough sky: shade for part of the day is what flattens a node.
- La altura ayuda. Subir un extremo puede librar lo que estorba.
  Height helps. Lifting one end can clear what is in the way.
- Carga un nodo y míralo funcionar adentro una tarde antes de confiarlo a una pared.
  Charge a node and watch it run indoors for an afternoon before trusting it to a wall.

llévatelo / take it with you · tecnomilpa.net/proyectos/mesh-soton-materiales/ · diagramas sueltos en SVG y el repositorio completo en GitHub / single diagrams as SVG and the full repository on GitHub

CC BY-NC-SA 4.0 ·