Alliance

Bioversity International

CIAT International Center for Tropical Agriculture Since 1967 *Science to cultivate change*

Proyecto "Implementación de tecnologías de última generación para detección simultánea de múltiples patógenos a gran escala, aplicada a la vigilancia fitosanitaria y diagnóstico temprano de enfermedades en Arándano y Yuca"

PERÚ Ministerio de Agricultura y Riego — **SENASA** Servicio Nacional de Sanidad Agraria PERU

inia INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA Ministerio de Agricultura y Riego

Alliance

Bioversity International

CIAT International Center for Tropical Agriculture Since 1967 *Science to cultivate change*

Oxford Nanopore Lima-Perú Octubre-2022

Alliance

Bioversity International

CIAT
International Center for Tropical Agriculture
Since 1967 *Science to cultivate change*

Grupo de Virologia y Protección de cultivos

Introducción: Secuenciación Nanopore

Oxford NANOPORE Technologies

Ana Maria Leiva Sandoval
**Dr. Wilmer Cuellar**

Lima-Perú Octubre-2022

CGIAR

La secuenciación de próxima generación (NGS, por sus siglas en inglés) es el término general utilizado para describir una serie de tecnologías modernas de secuenciación masiva de alto rendimiento.

Las tecnologías permiten la secuenciación de ADN y ARN mucho más rápidamente que la secuenciación de Sanger por tanto revolucionaron el estudio de la genómica y la biología molecular.

Tecnologías de secuenciación

	Tecnologia	Enfoque	Read	objetivos	Ideal para:
1st Generación (Sanger)	Applied Biosystems	Sequencing by synthesis (SBS) -baja eficiencia	1 kb	Secuenciación PCR. Usada para primer genoma humano	PCR
2nd Generación	Illumina (IonTorrent)	SBS - masivo -alta eficiencia -alto costo	100-150 bp	Secuenciación económica y rápida de millones de genomas	WGS Metagenomas
3rd Generación	Oxford Nanopore (PacBio)	-Secuenciación de una sola molécula (SMS) -Alta eficiencia	100 bp – 500 Mbp	Secuenciación portatil/ reads Largos. Bajo costo	PCR-WGS Metagenomes

IAT
tropical Agriculture
cultivate change
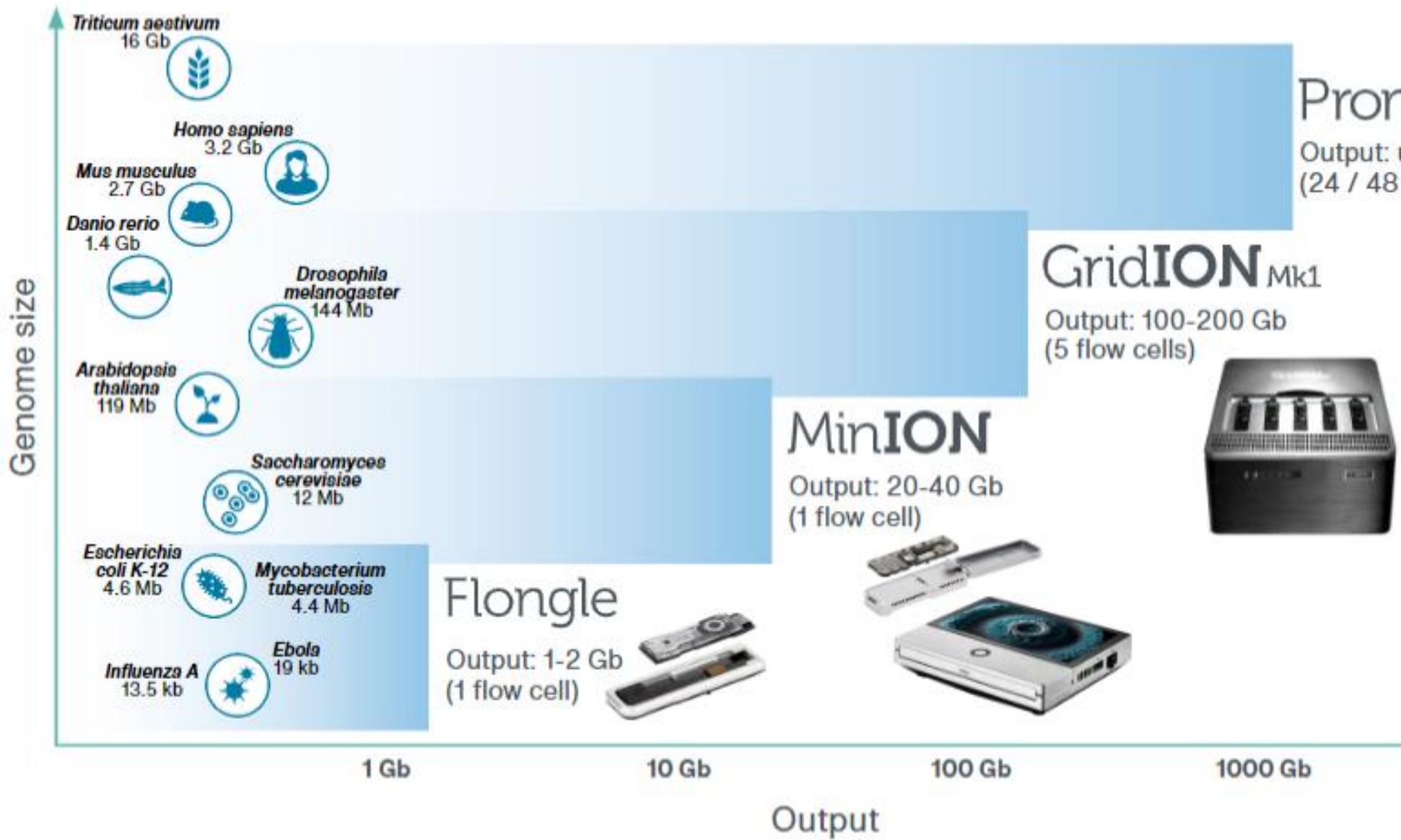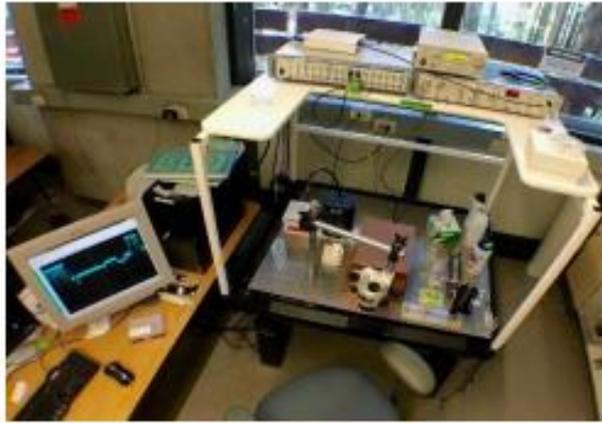
MinION Flow Cell

MinION device

PromethION Flow Cell

P48 device
Runs up to 48 Flow Cells

Pipeline of lower power and higher density flow cells

Protein and other molecule sensing on same hardware

2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 ...

1 channel

512 channels
up to
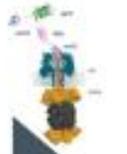
128,400 channels
up to

Axopatch
1 Nanopore channel
~1 experiment per person per week

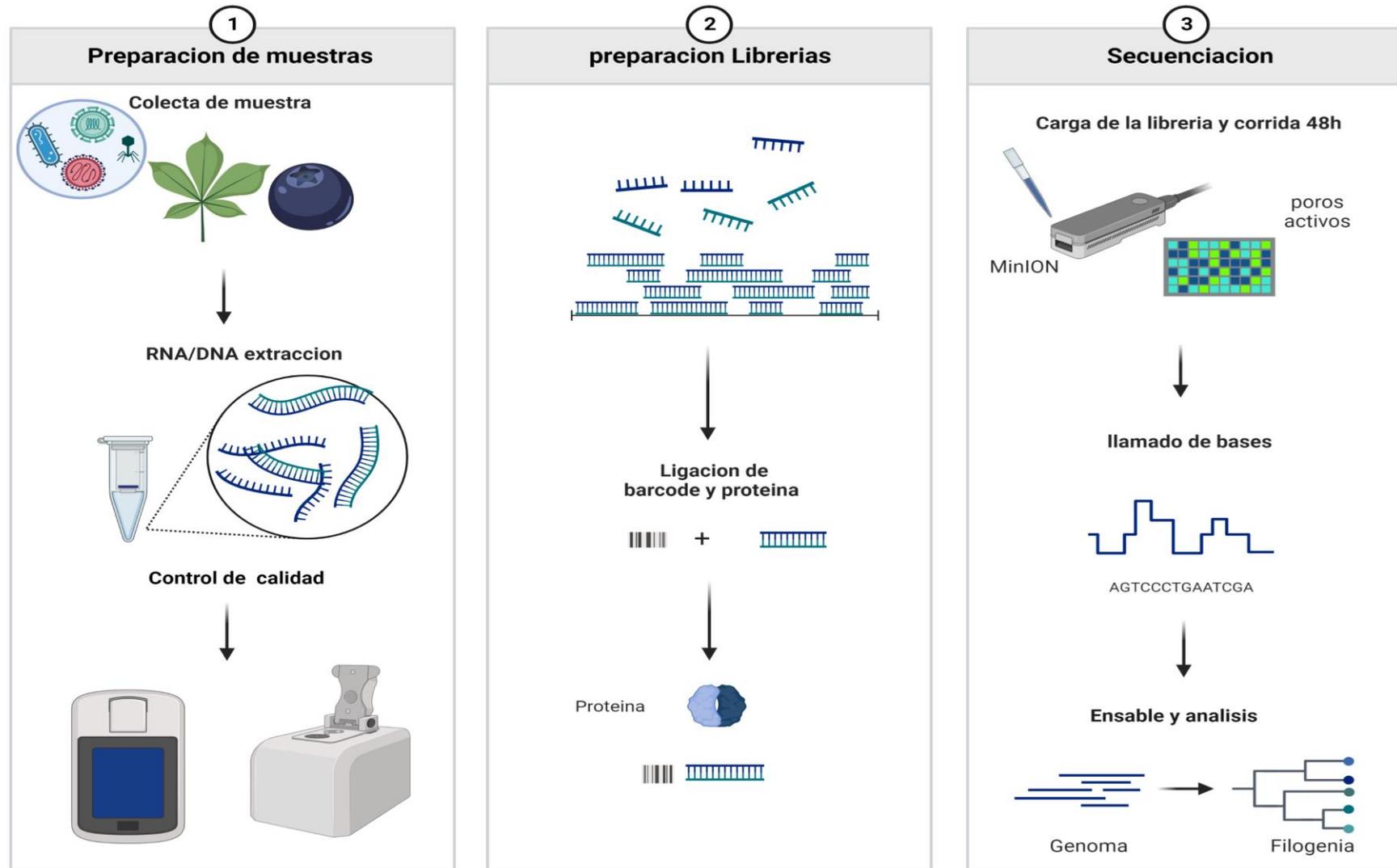**MinION**
512 nanopore sequencing channels
Running in parallel

Range of devices
from 126 to
128,400 channels

Alliance
Bioversity International
CIAT International Center for Tropical Agriculture

Flujo de Trabajo

Secuenciacion usando tecnologia Oxford Nanopore

1 Preparacion de muestras

Colecta de muestra

RNA/DNA extraccion

Control de calidad

2 preparacion Librerias

Ligacion de barcode y proteina

Proteina

3 Secuenciacion

Carga de la libreria y corrida 48h

MinION

poros activos

llamado de bases

AGTCCCTGAATCGA

Ensable y analisis

Genoma

Filogenia

Partes de la Flowcell

Secuenciador Portatil

Todo ser vivo

Cualquier Persona

Cualquier Lugar
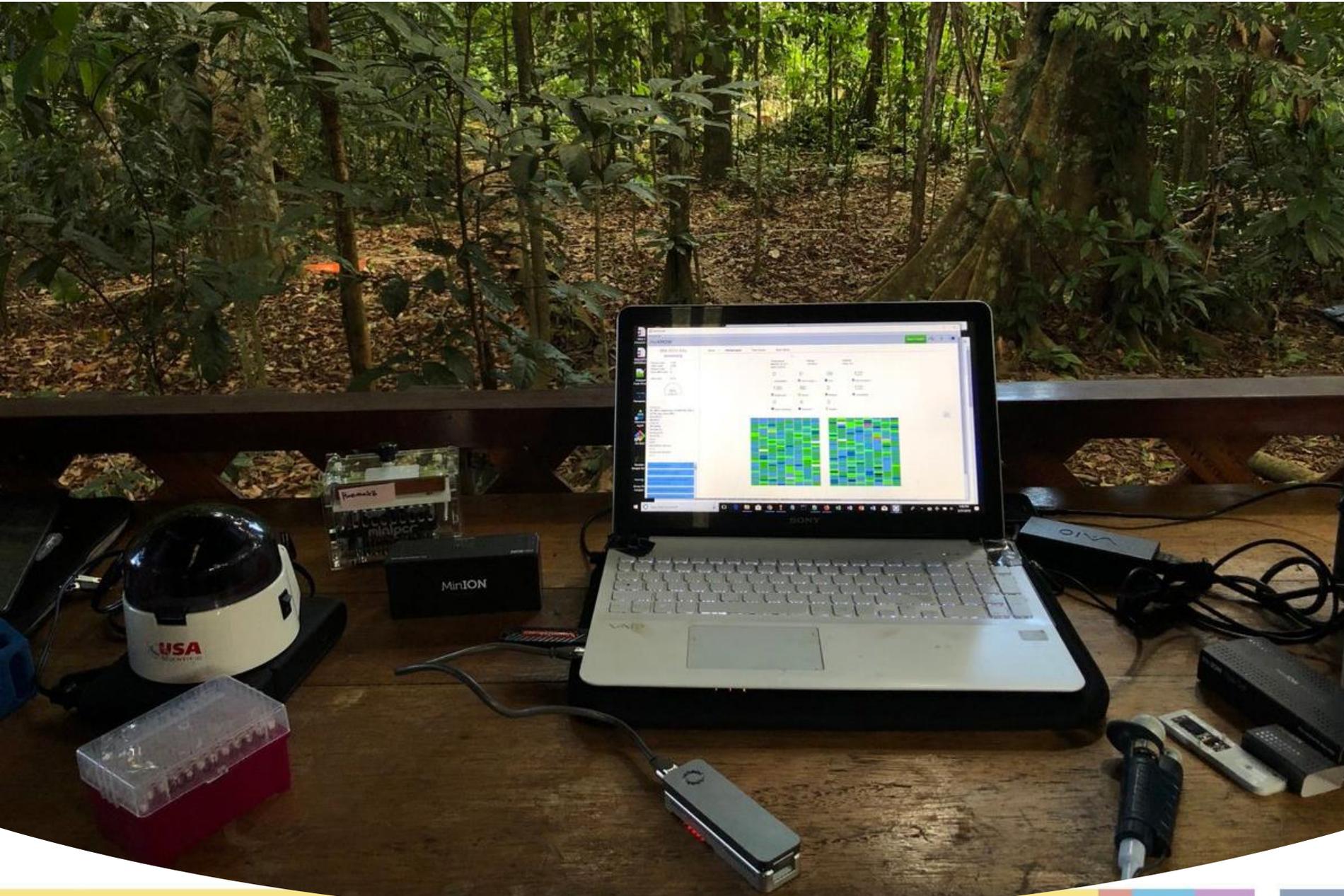
Principio de funcionamiento de un secuenciador de ADN de Nanopore
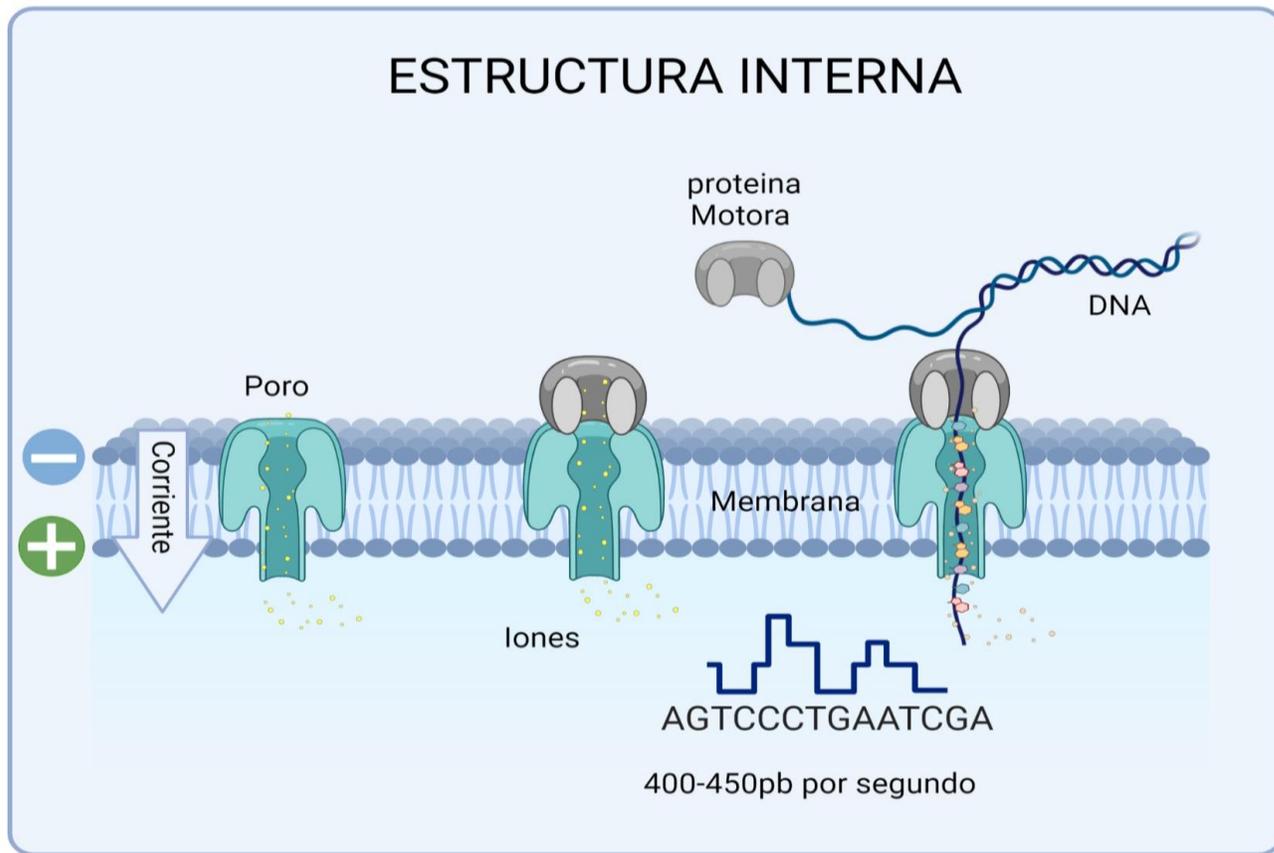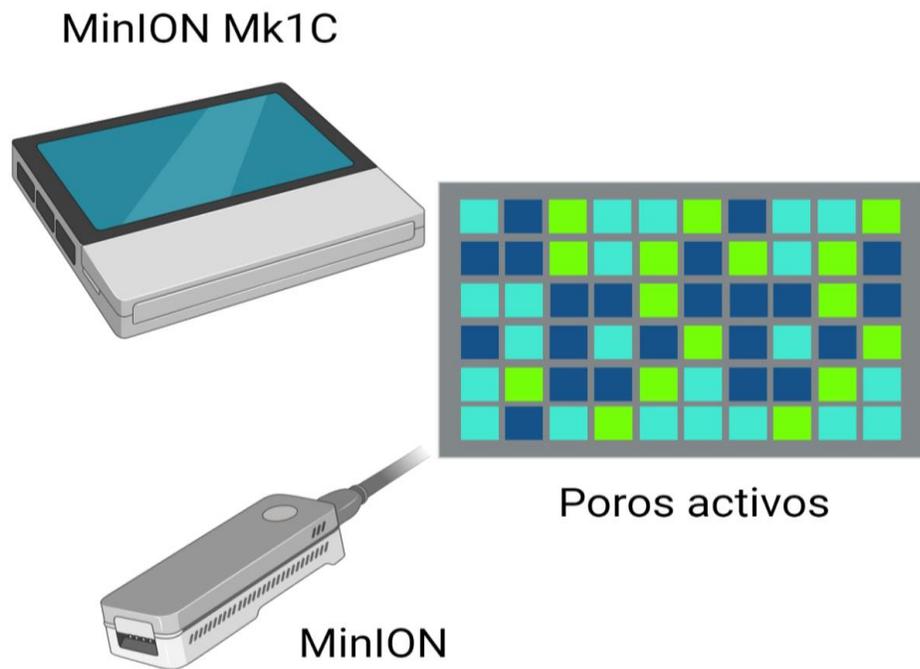
MinION

- Herramienta portátil de análisis biológico alimentada por USB
-Analisis de 12 a 96 muestras a la vez usando códigos de barras
-Hasta 512 canales disponibles en cualquier momento Condiciones mínimas:
I7
16Gb RAM
1TB SSD

System capacity	Theoretical maximum	Internal best	Current customer best
Bases per 72 hour run per flow cell (@ 450 bps)	60 Gb	>50 Gb	>40 Gb

Assembly

minimap2 & miniasm

P. aeruginosa
6.7 Mb

S. enterica (orange)
5.9 Mb (n=45)

E. coli (red)
5.48 Mb (n=42)

B. subtilis
4 Mb

L. monocytogenes
3 Mb

E. faecium
2.8 Mb

S. aureus
2.7 Mb

L. fermentum
1.9 Mb

S. cerevisiae
11.7 Mb (n=69)

C. neoformans
18.5 Mb (n=263
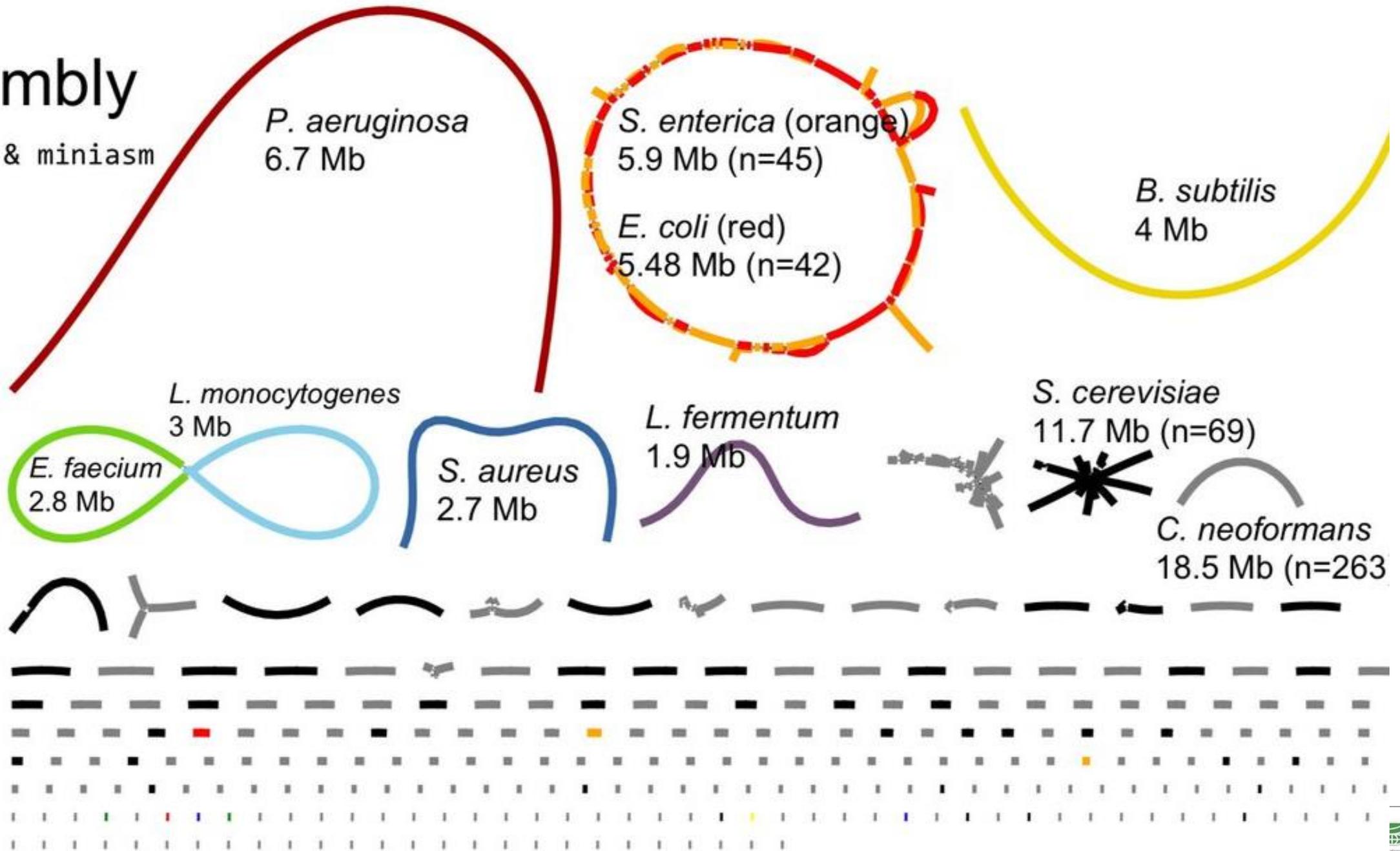
https://nextstrain.org/community/pestdisplace/CMDA

Article Menu

Article Overview ︿

- Abstract
- Supplementary Material
- Open Access and Permissions
- Share and Cite
- Article Metrics
- Order Article Reprints

Article Versions ﹀

Related Info Links ﹀

Mitochondrial Genetic Diversity of *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) Associated with Cassava in Lao PDR

by Ana M. Leiva [1], Khonesavanh Chittarath [2], Diana Lopez-Alvarez [3], Pinkham Vongphachanh [2], Maria Isabel Gomez [1], Somkhit Sengsay [2], Xiao-Wei Wang [4], Rafael Rodriguez [1], Jonathan Newby [5] and Wilmer J. Cuellar [1],*

[1] Cassava Program, Crops for Nutrition and Health, International Center for Tropical Agriculture (CIAT), The Americas Hub, Km 17 Recta Cali-Palmira, Cali 763537, Colombia

[2] Plant Protection Center (PPC), Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Forestry, Vientiane P.O. Box 811, Laos

[3] Department of Biological Sciences, Universidad Nacional de Colombia UNAL-Palmira, Palmira 763533, Colombia

[4] Institute of Insect Sciences, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China

[5] Cassava Program Asia Office, Crops for Nutrition and Health, International Center for Tropical Agriculture (CIAT), Laos Country Office, Vientiane P.O. Box 783, Laos

* Author to whom correspondence should be addressed.

Nuevos avances

MinION Mk1D

An accessory keyboard with integrated sequencer for tablet devices

Ubik™

Rapid and portable, single-tube sample preparation

Plongle™

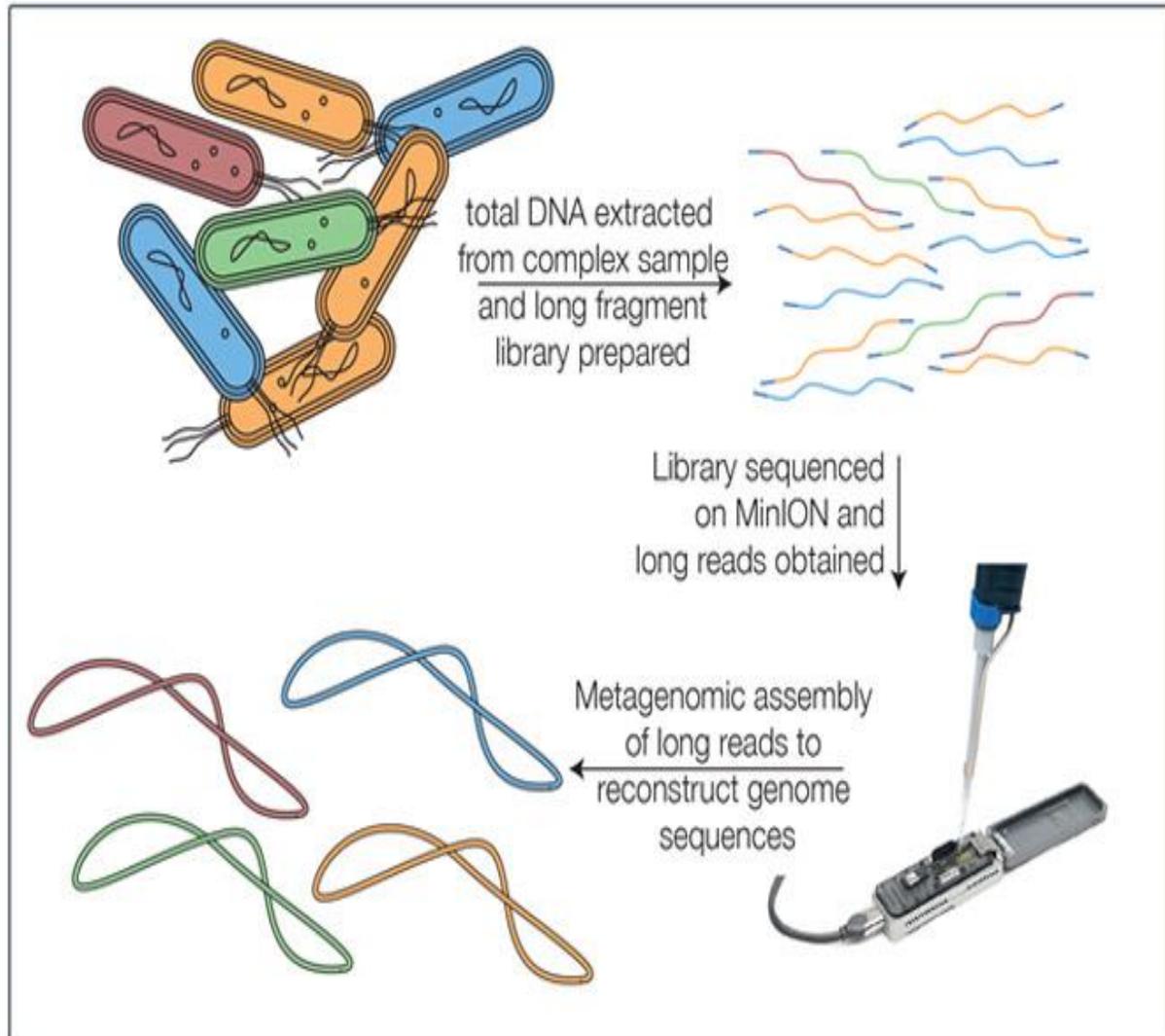High-throughput analysis of smaller, frequently preformed tests and assays in a 96-well plate format

SmidgION™

Real-time nanopore sequencing and analysis on a smartphone

Alliance

Bioversity International

CIAT International Center for Tropical Agriculture

Metagenómica

total DNA extracted from complex sample and long fragment library prepared

Library sequenced on MinION and long reads obtained

Metagenomic assembly of long reads to reconstruct genome sequences

16S Barcoding Kit

SQK-RAB204

16S Barcoding Kit 1-24

SQK-16S024

Nanopore Learning & Support

https://community.nanoporetech.com

Colab son archivos que permiten combinar código ejecutable y texto enriquecido en un solo documento, junto con imágenes, HTML, LaTeX y más. Cuando creas tu propio Colab. Colab, o "Colaboratorio", le permite escribir y ejecutar Python en su navegador.

- Se requiere configuración cero
- Acceso a las GPU sin cargo
- Fácil de compartir
- Tanto si es estudiante, científico de datos o investigador
de inteligencia artificial, Colab puede facilitarle el trabajo.

https://colab.research.google.com/?utm_source=scs-index#scrollTo=-Rh3-Vt9Nev9

Alliance   Bioversity International   CIAT

GRACIAS!

STC-CGIAR

Esta presentación contiene imágenes tomadas a través de Internet