



Galileo
UNIVERSIDAD

La Revolución en la Educación

Redes de Sensores Inalámbricos (WSN)

Ing. Freddy A. Velásquez
Laboratorio de Automatización Industrial
FISICC
Universidad Galileo

¿Qué es una Red de Sensores Inalámbrica?

- Un grupo de pequeños dispositivos, con funcionamiento autónomo, cada dispositivo es llamado nodo y son instalados alrededor de un fenómeno a ser monitoreado, disponen de la capacidad de almacenar y comunicar datos en una red en forma inalámbrica.



Componentes de un nodo

- **Sensor:** Captura señales tales como luz, vibración, mediciones físicas o químicas, etc.
- **Microcontrolador:** Procesa los datos de acuerdo a su programación y transfiere los resultados al transmisor.
- **Transmisor – Receptor:** Transmite los datos a donde son almacenados y administrados. Recibe señales para acciones o configuraciones del dispositivo.
- **Modulo de Potencia:** Este suministra la energía necesaria para la operación del nodo.



Áreas de Aplicación

- Monitoreo y control de procesos Industriales.
- Agricultura, biología, medicina, minería, medio ambiente, etc.
- Ambientes inaccesibles u hostiles.

Cualquier ambiente inaccesible, hostil o redes desatendidas (sin intervención humana).

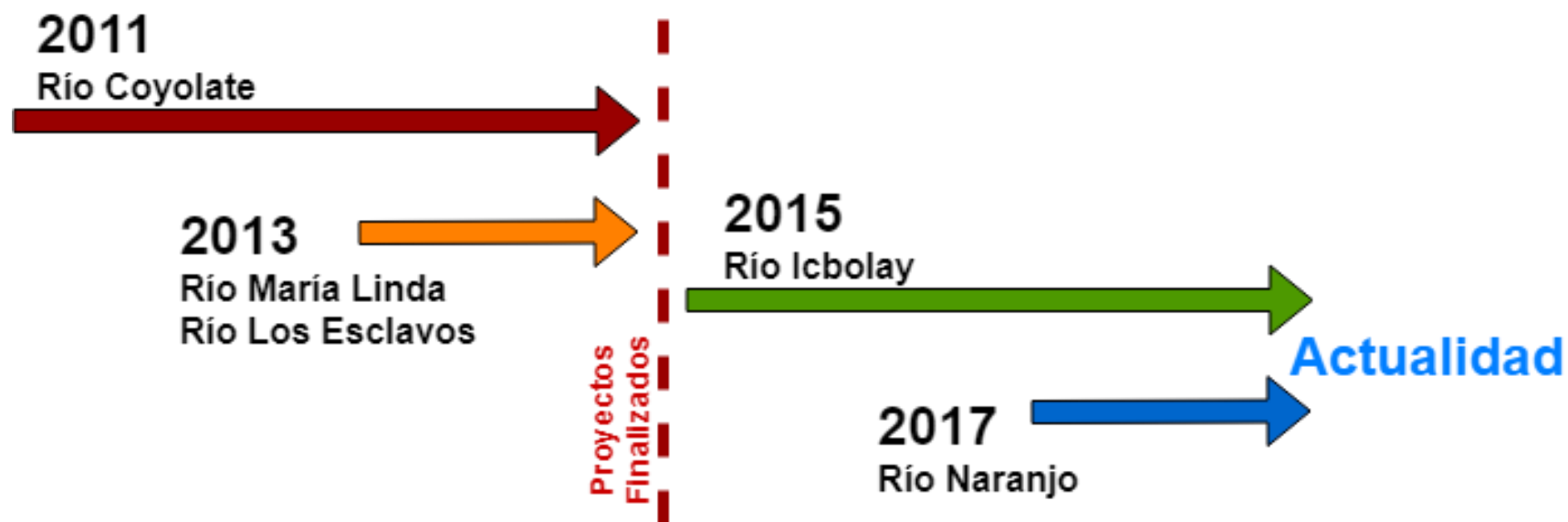


Proyecto Galileo

Monitoreo de crecidas utilizando
redes de sensores inalámbricas



Reseña Histórica



Cobertura Actual

Río Icbolay
Cobán, Alta Verapaz

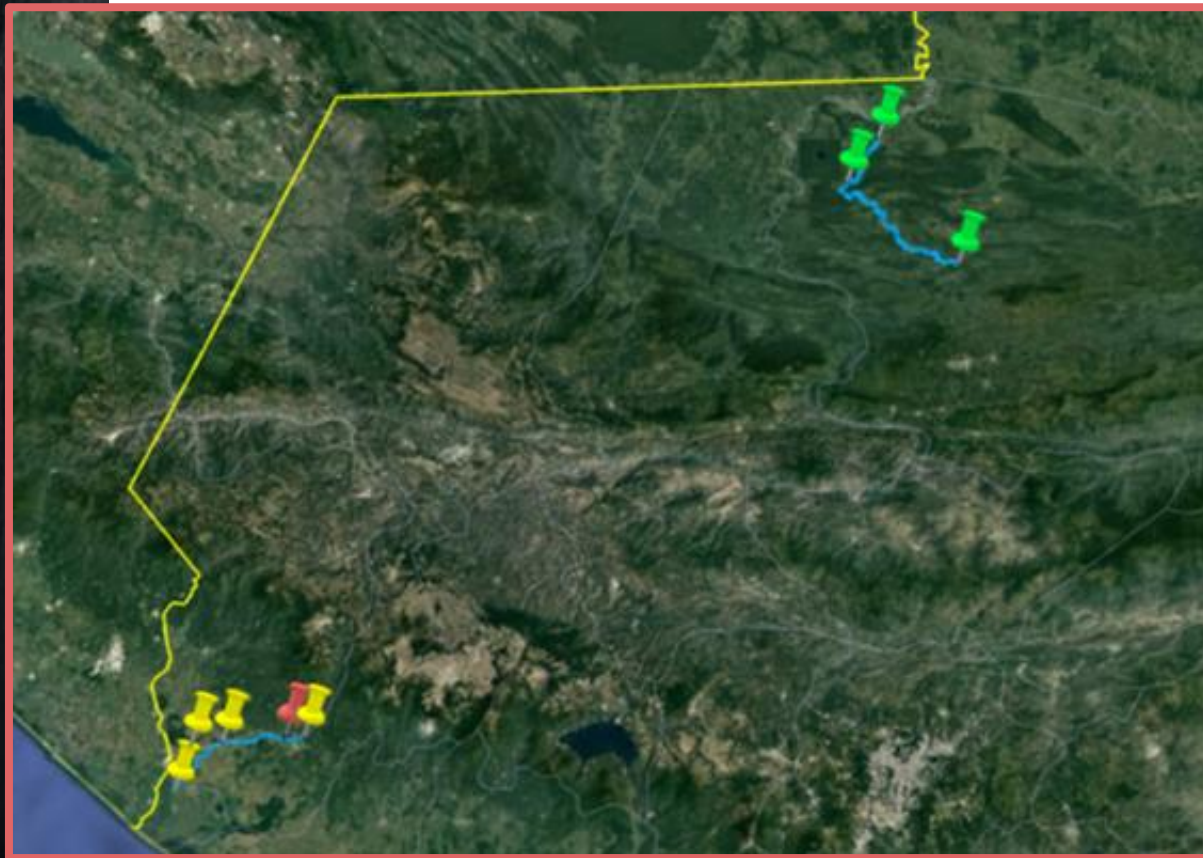
- Comunidad La Paz
- Rocjá Pontilá
- Comunidad Entre Ríos

Río Naranjo - Río Meléndrez
San Marcos y Quetzaltenango

- Sintaná, Coatepeque, QTZ
- Carr. a Sibú, El Quetzal, SM
- Sector La Playa, Pajapita, SM
- Pueblo Nuevo, La Blanca, SM
- La Virgen, Pajapita, SM



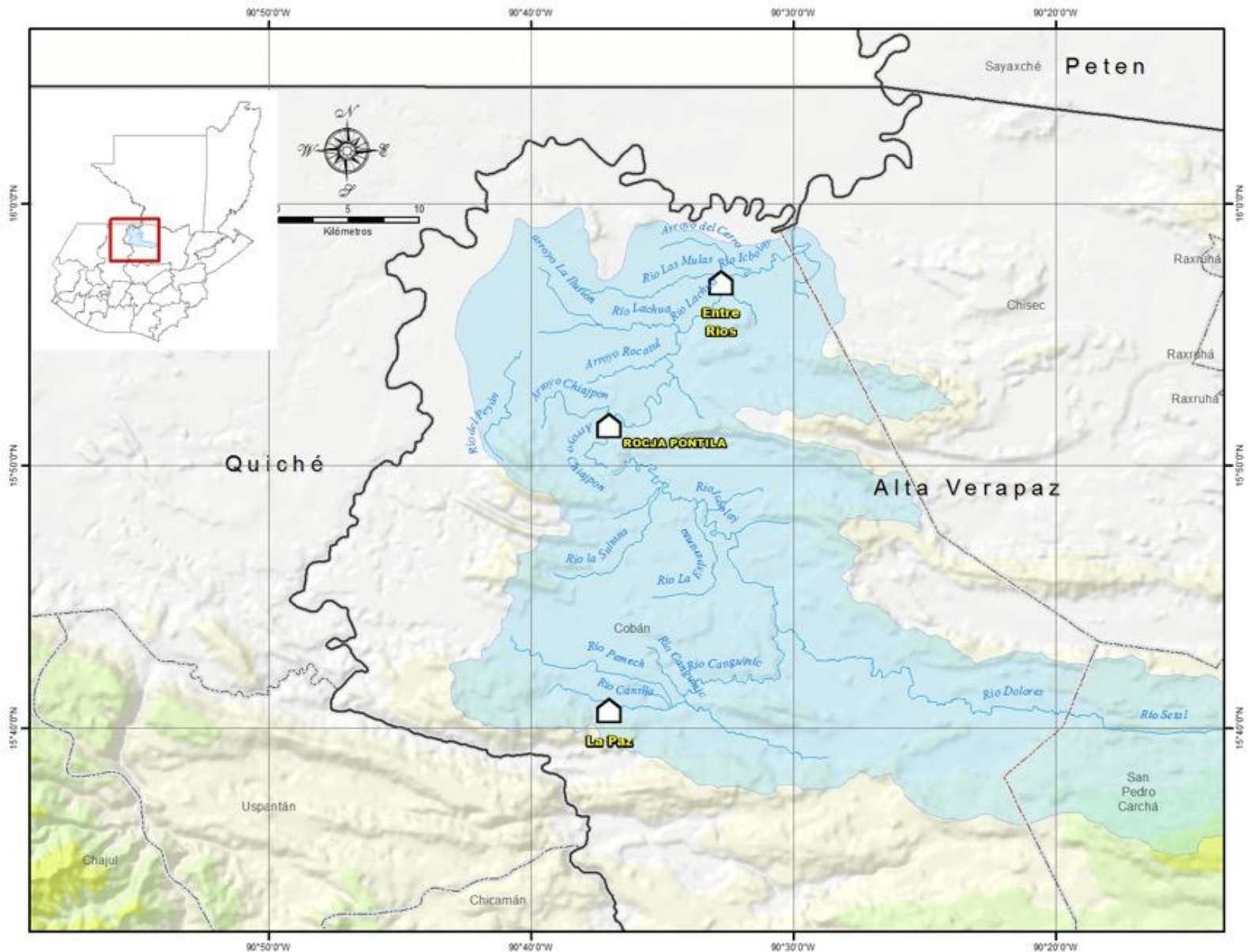
Cobertura Actual



Fuente: Google Earth, 2017.

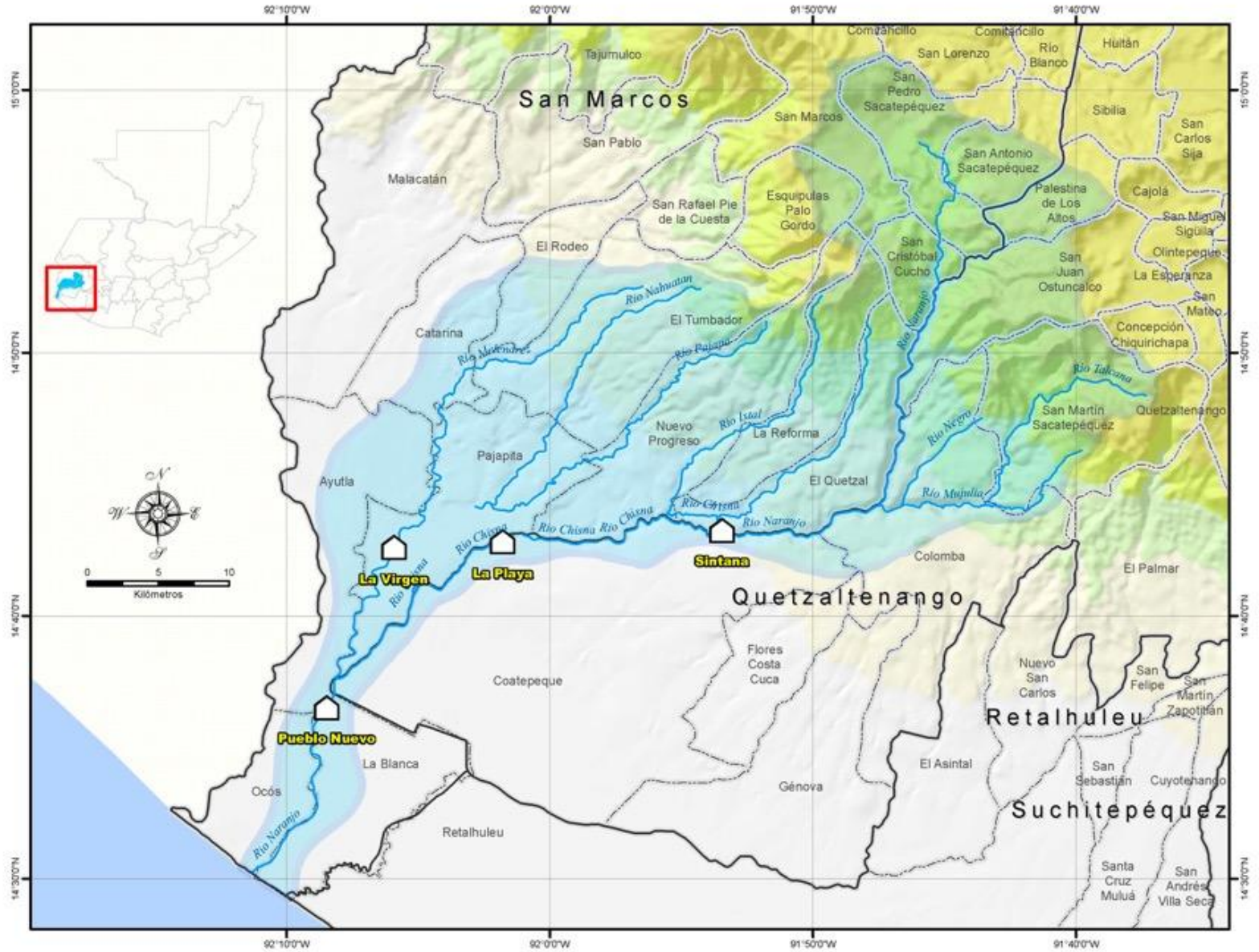


Cobertura Actual (Alta Verapaz)



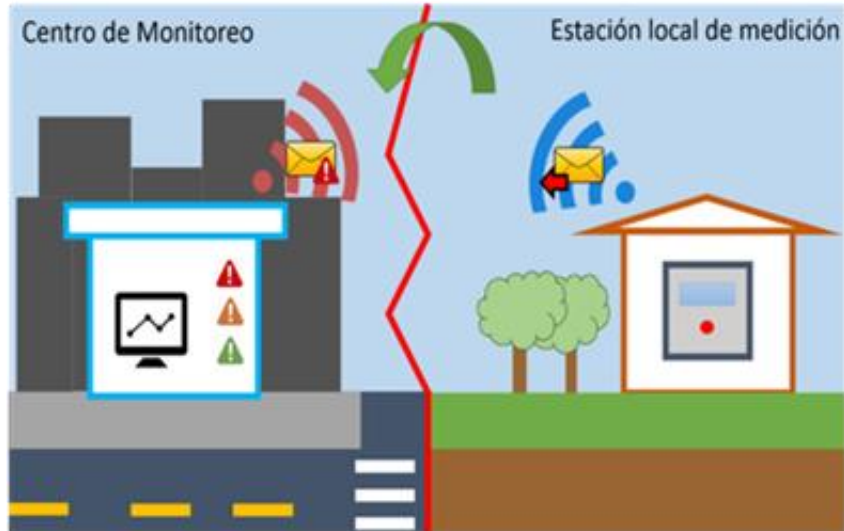
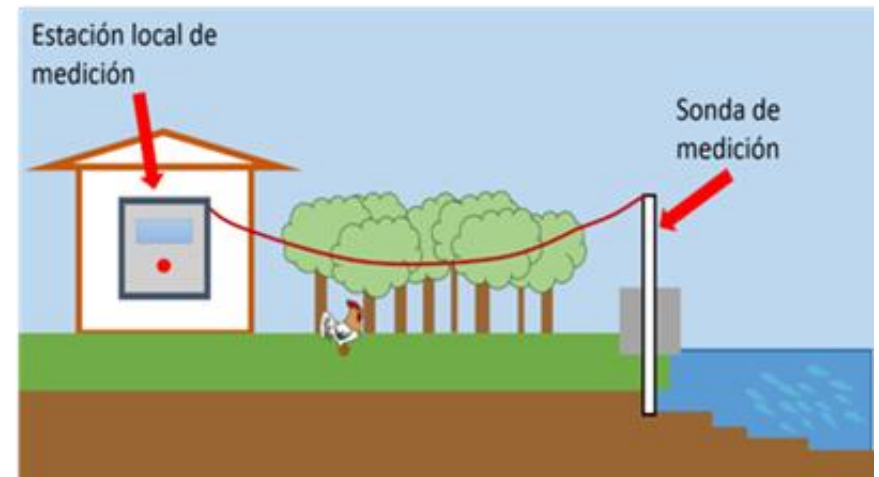
Fuente: Conred, 2018.

Cobertura Actual (San Marcos)



Fuente: Conred, 2018.

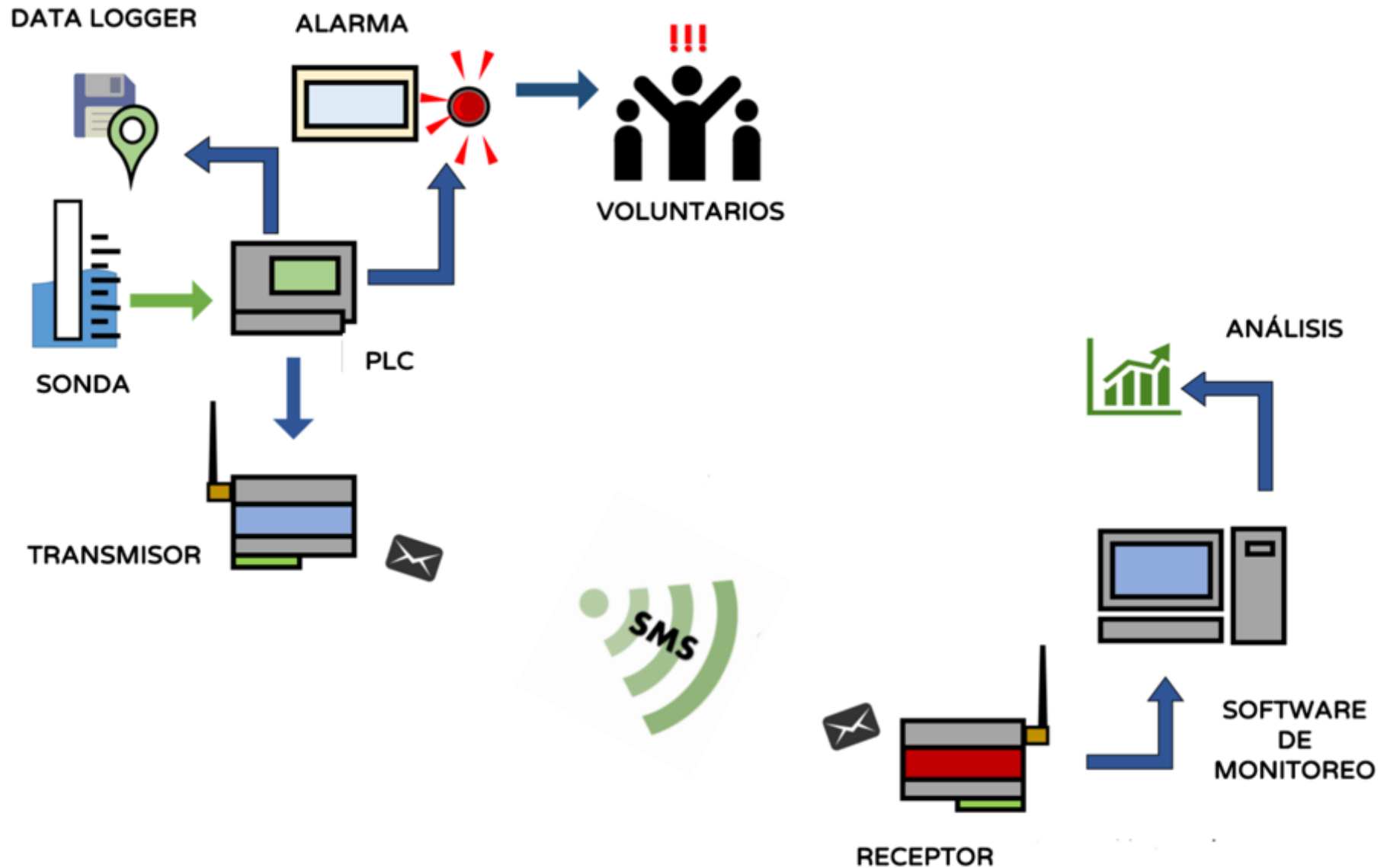
Funcionamiento



Fuente: Galileo, 2018.

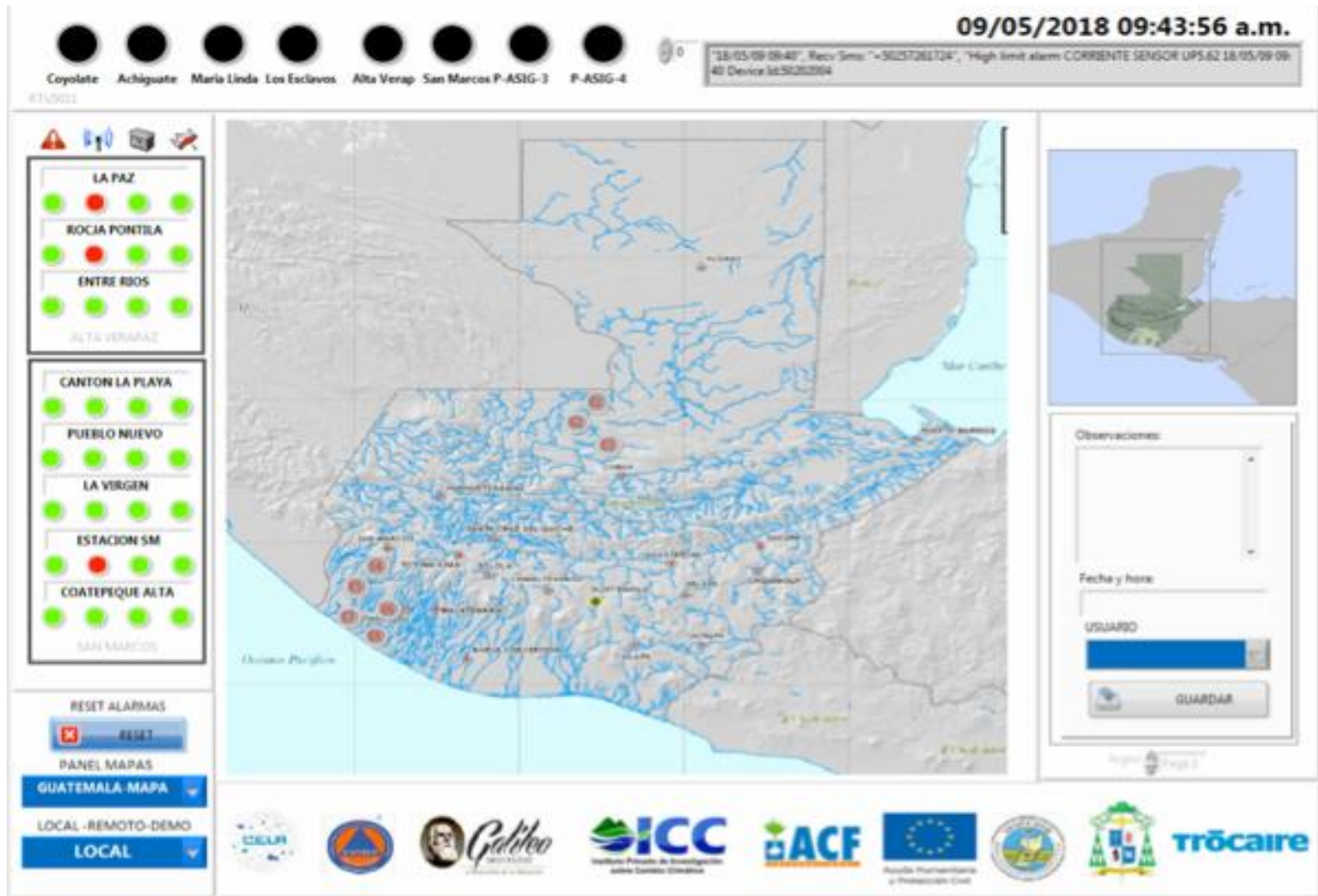


Funcionamiento



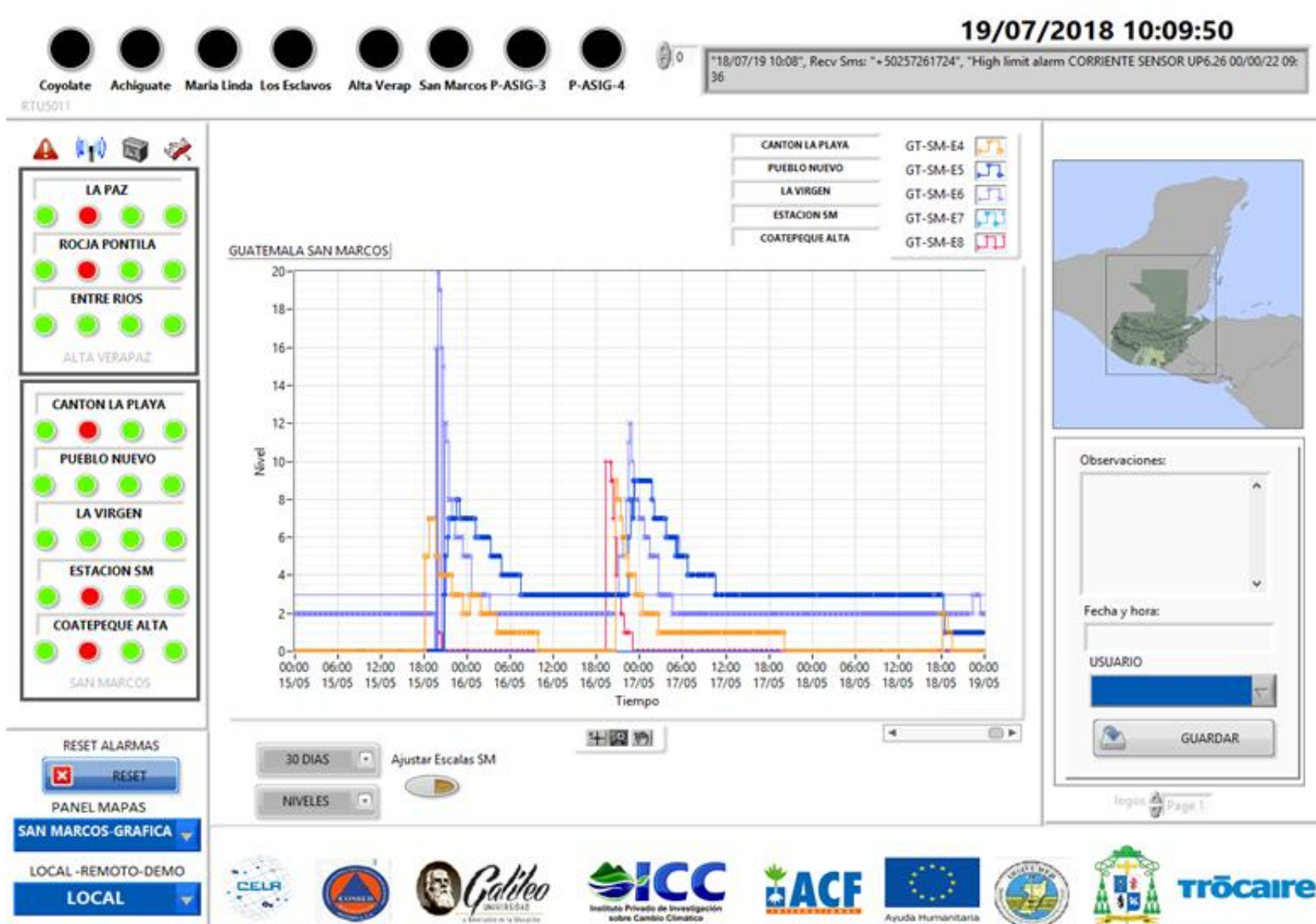
Fuente: Galileo, 2018.

Programa de Monitoreo Central



Fuente: Galileo, 2018.

Programa de Monitoreo Central



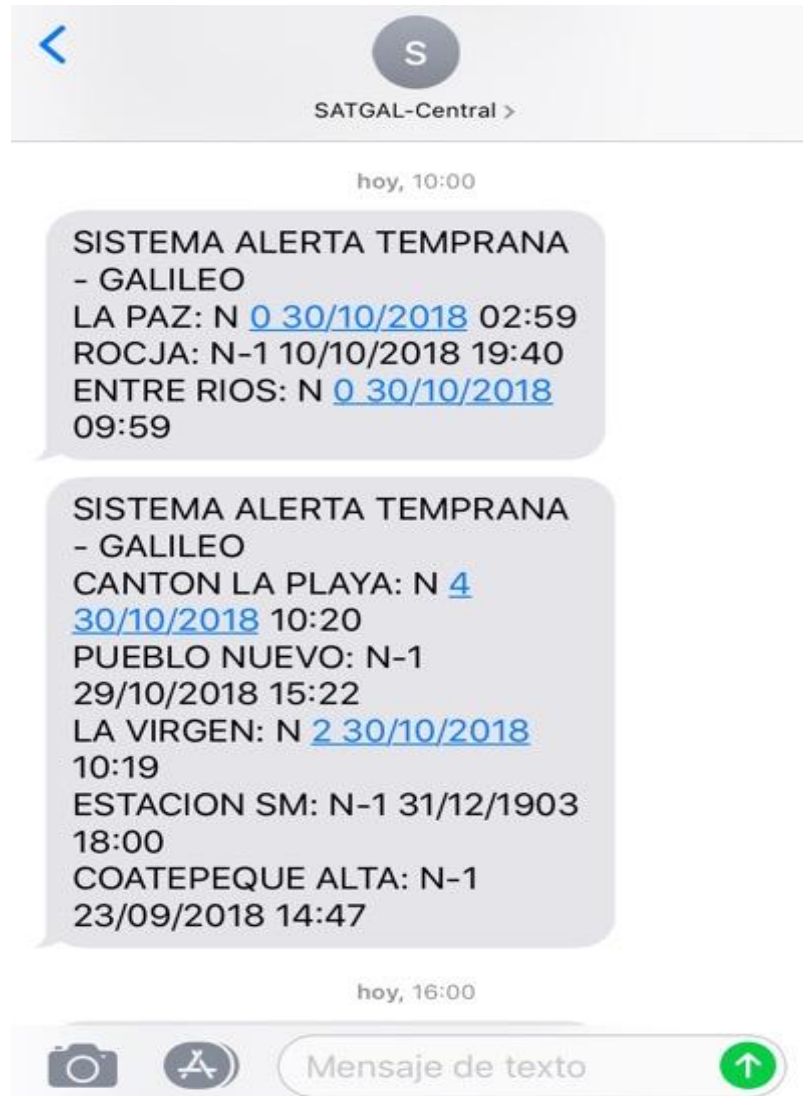
Fuente: Galileo, 2018.

Análisis de Crecidas



Fuente: Galileo, 2018.

Mensajes Diarios



Experiencias y Lecciones

- Robustez (equipos, niveles de señal, ubicaciones, etc)
- Colaboración Inter-institucional.
- Continuidad y sostenibilidad.
- Avance de la tecnología.



Ventajas y Desventajas

Ventajas

- Modular
- Transmisión de Información
- Calibración de Alertas
- Soporte Local
- Bajo Costo

Desventajas

- Cobertura 3G en el país.
- Seguridad de Sitios.
- Radiación Solar.



Resultados

- 2 Cuencas en 3 diferentes departamentos
- 7 Sitios de Monitoreo
- 24 Localidades beneficiadas
- Una extensión 142 km. de río monitoreados
- 20160 mensajes recibidos aproximadamente
- Mensajes recurrentes a personas involucradas (10:00 am y 4:00 pm)
 - Niveles de las Estaciones
 - Fecha de Recepción del último mensaje





Contacto:

Ing. Freddy A. Velásquez

freve@galileo.edu

+502 3199-6965

Director R&I del área de Mecatrónica

Ing. Amilcar Véliz

aveliz@galileo.edu

+502 2423- 8000 Ext. 7118

Coordinador de Proyectos

