

RESONON

INC

DetECCIÓN Remota Hiperespectral

Asequible Para Todos

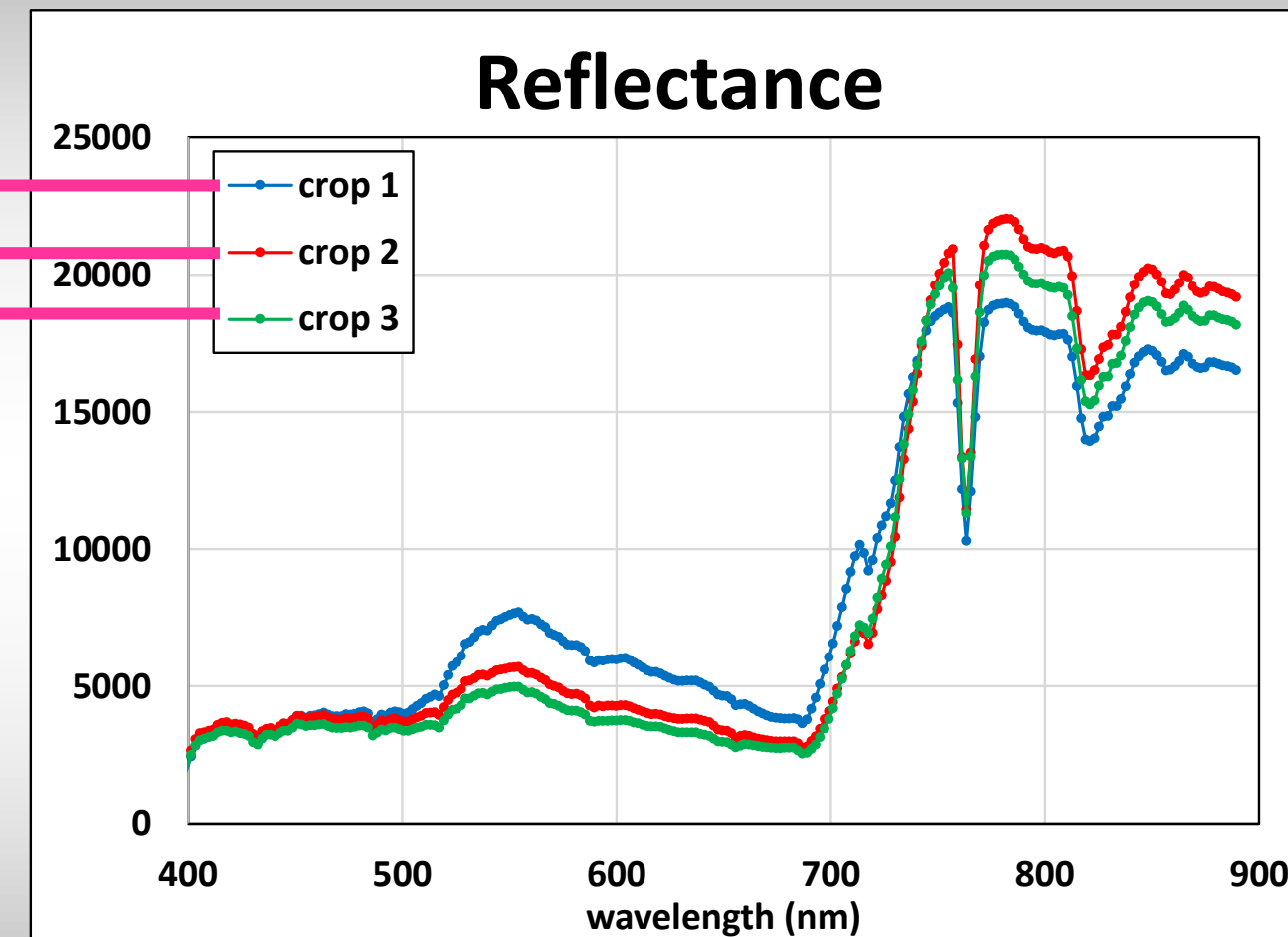


Ramón Villanova
ra-villanova@photonlines.com

¿Qué es imagen hiperespectral?

Medida del espectro de reflectancia en cada pixel.

- RGB imagen: 3 puntos espectrales (red, green, blue)
- HS imagen: 240 puntos espectrales / pixel



Diferenciar

- .materiales
- .minerales
- .especies de plantas
- .crecimiento plantas
- .mucho más...

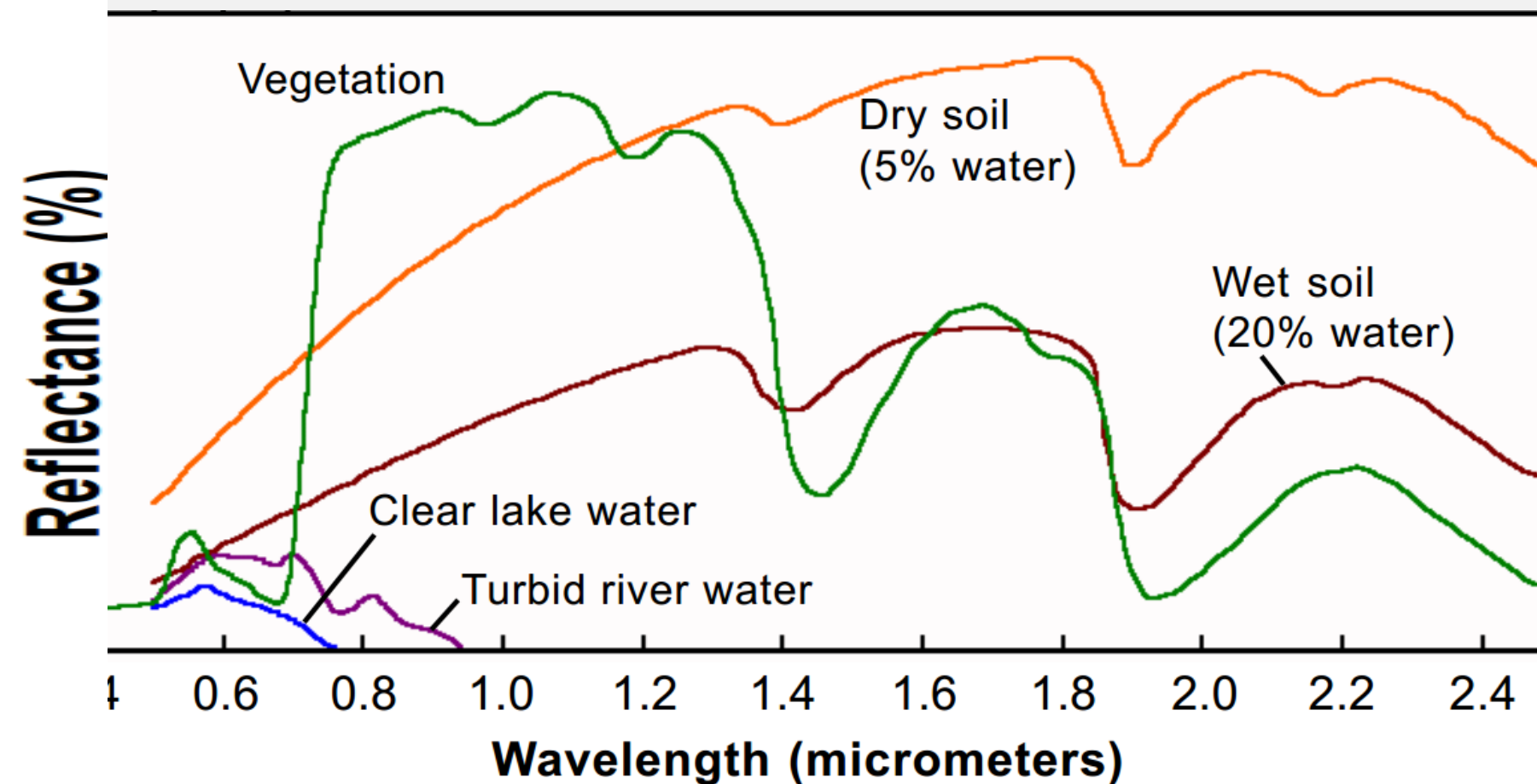
Tener espectros diferentes permite → análisis cuantitativos y detección automática

¿Por qué imagen hiperespectral?

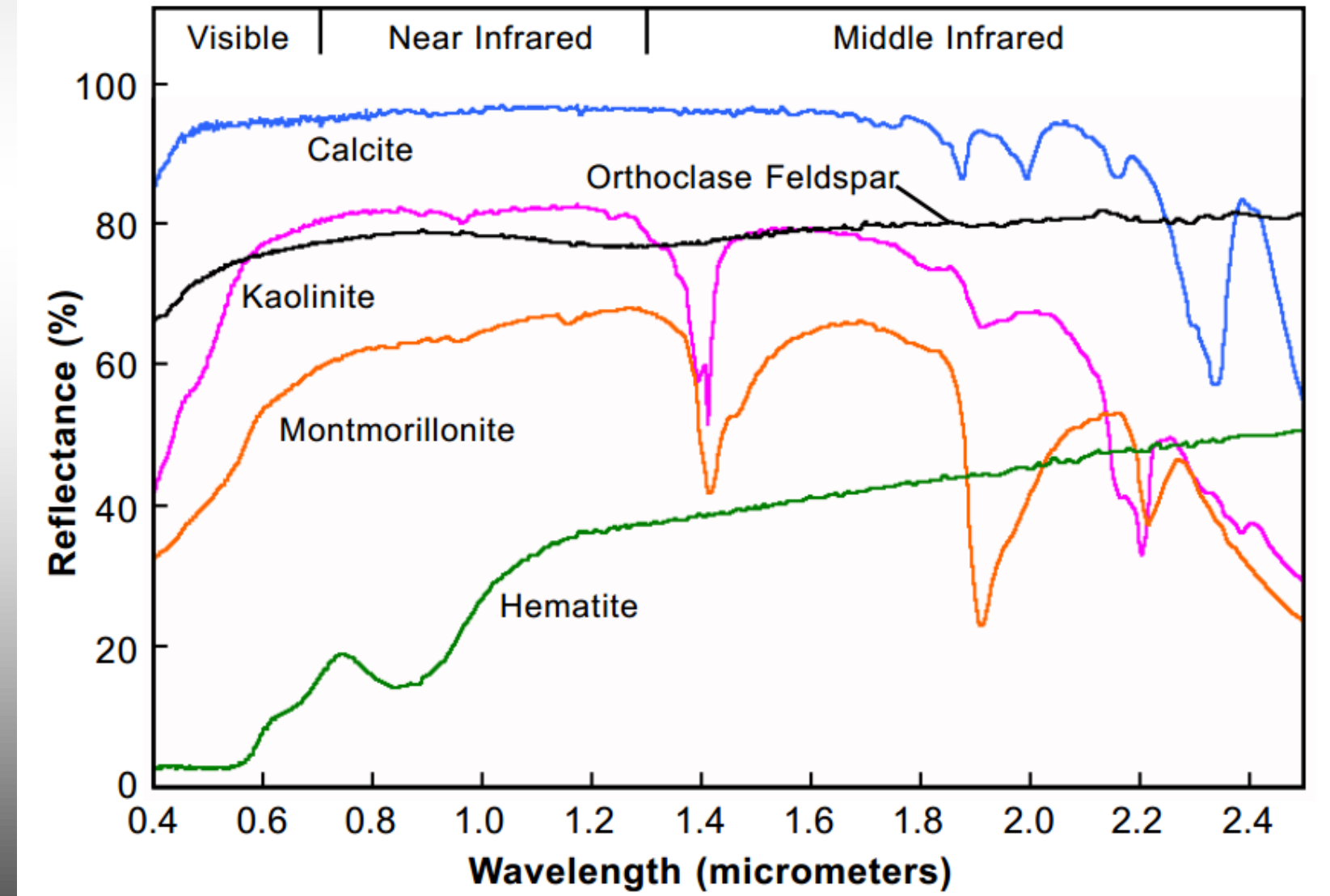
Diferentes materiales tienen diferentes espectros.

→ Permitiendo la identificación de materiales.

Agua, suelo, plantas



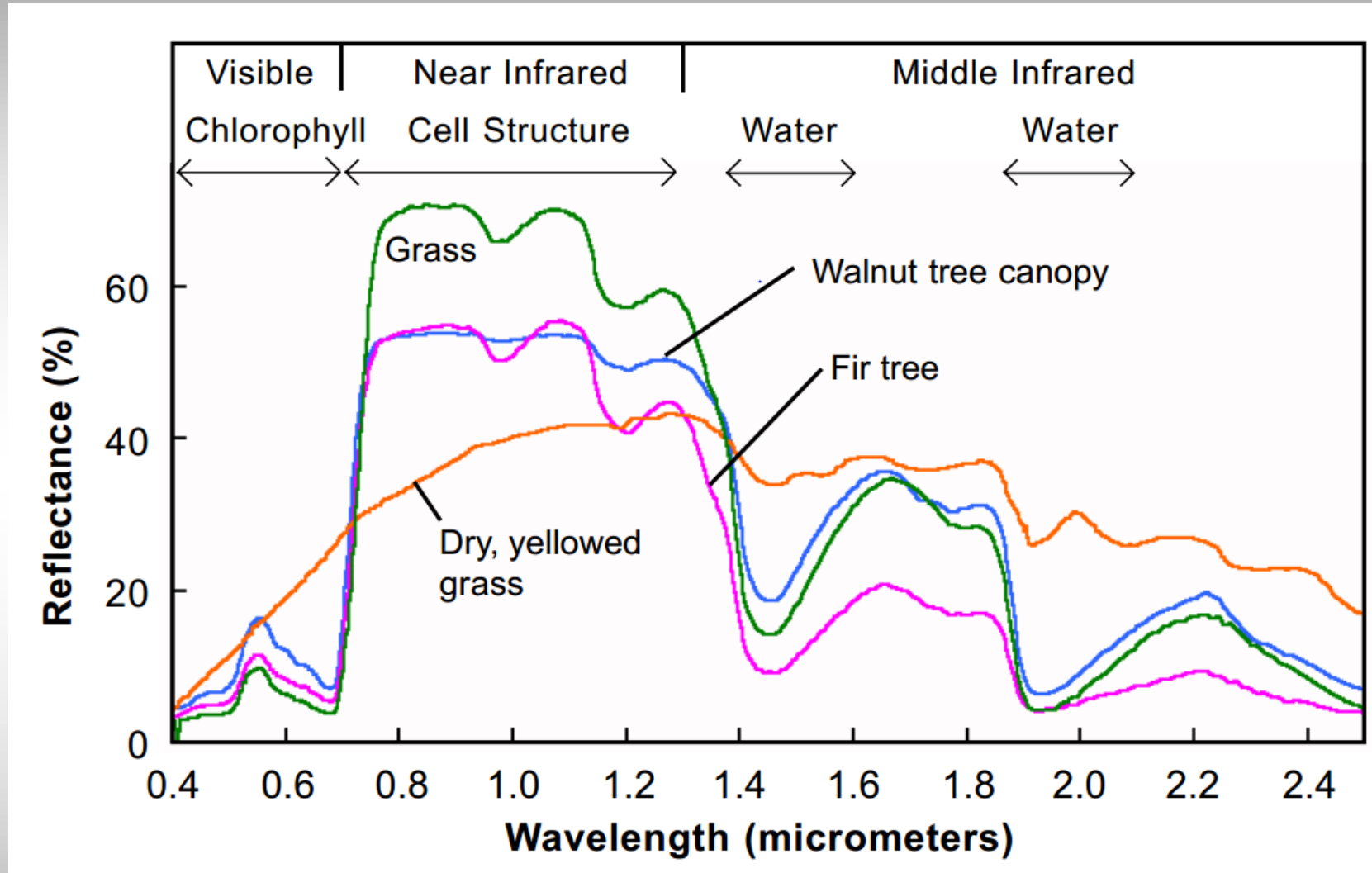
Minerales



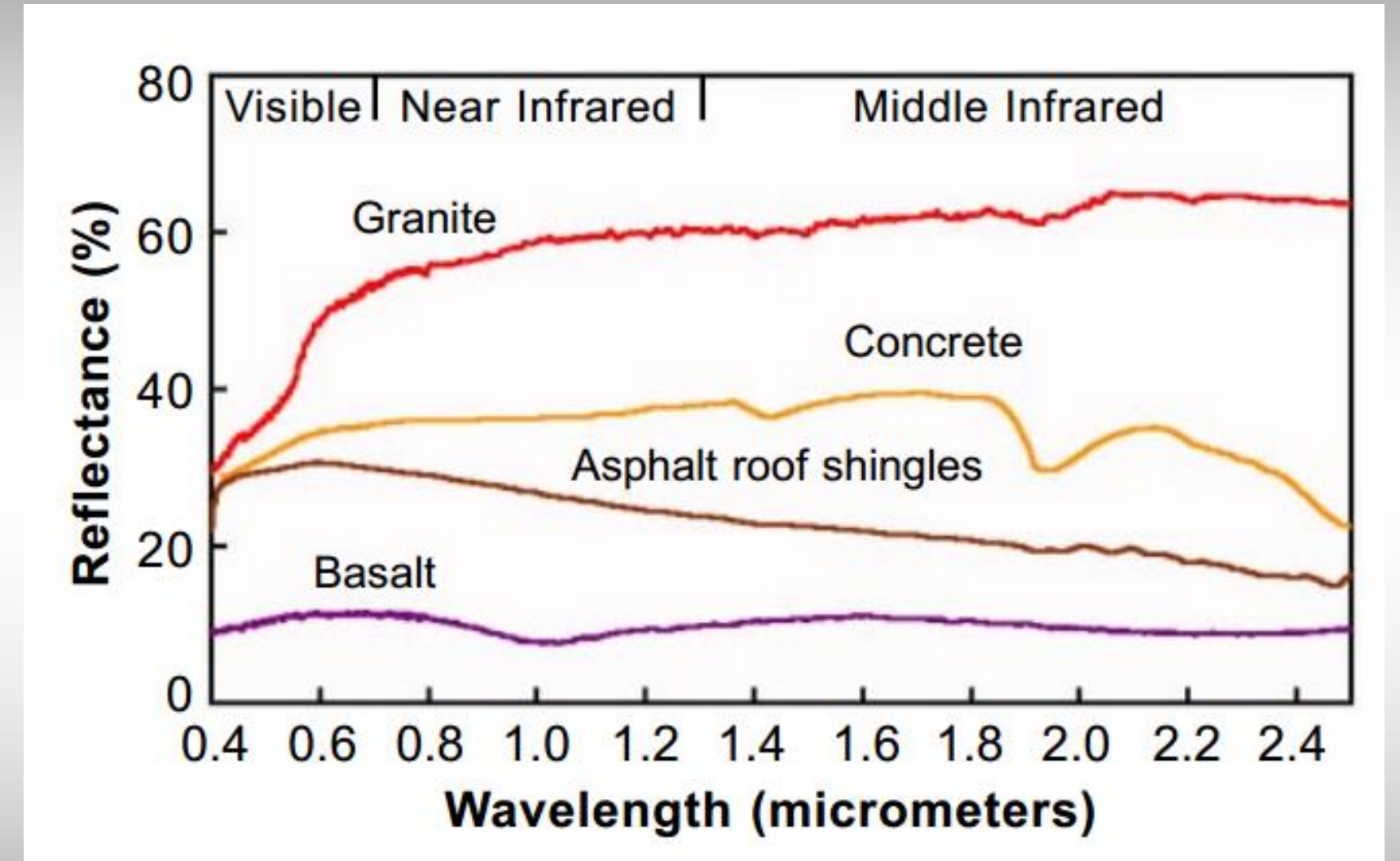
Imágenes cortesía de www.microimages.com

Más Ejemplos

Diferentes especies de plantas



Materiales de construcción



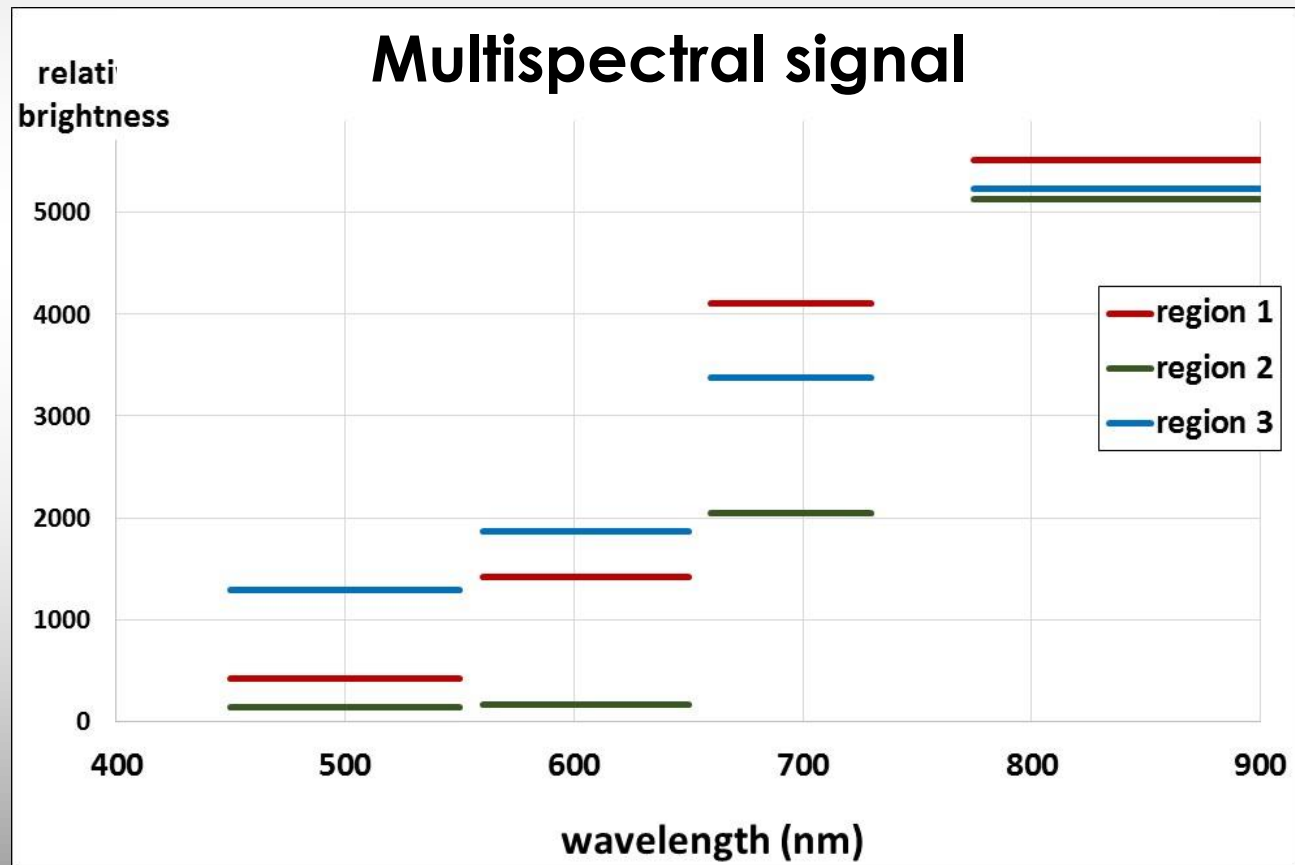
Imágenes cortesía de www.microimages.com

Las capturas hiperespectrales permiten la identificación de materiales.

Hiperespectral vs. Multiespectral

Multiespectral

- 4 - 12 bandas espectrales
- Las bandas espectrales no son continuas



Basado en Landsat TM

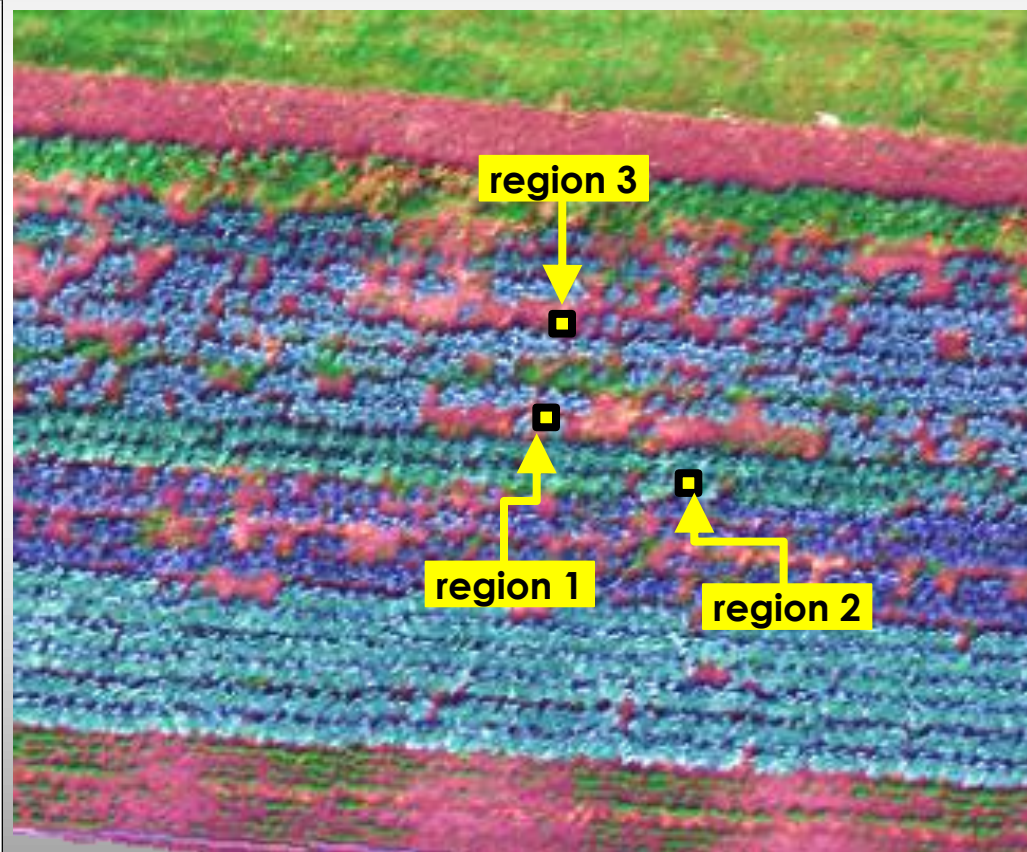
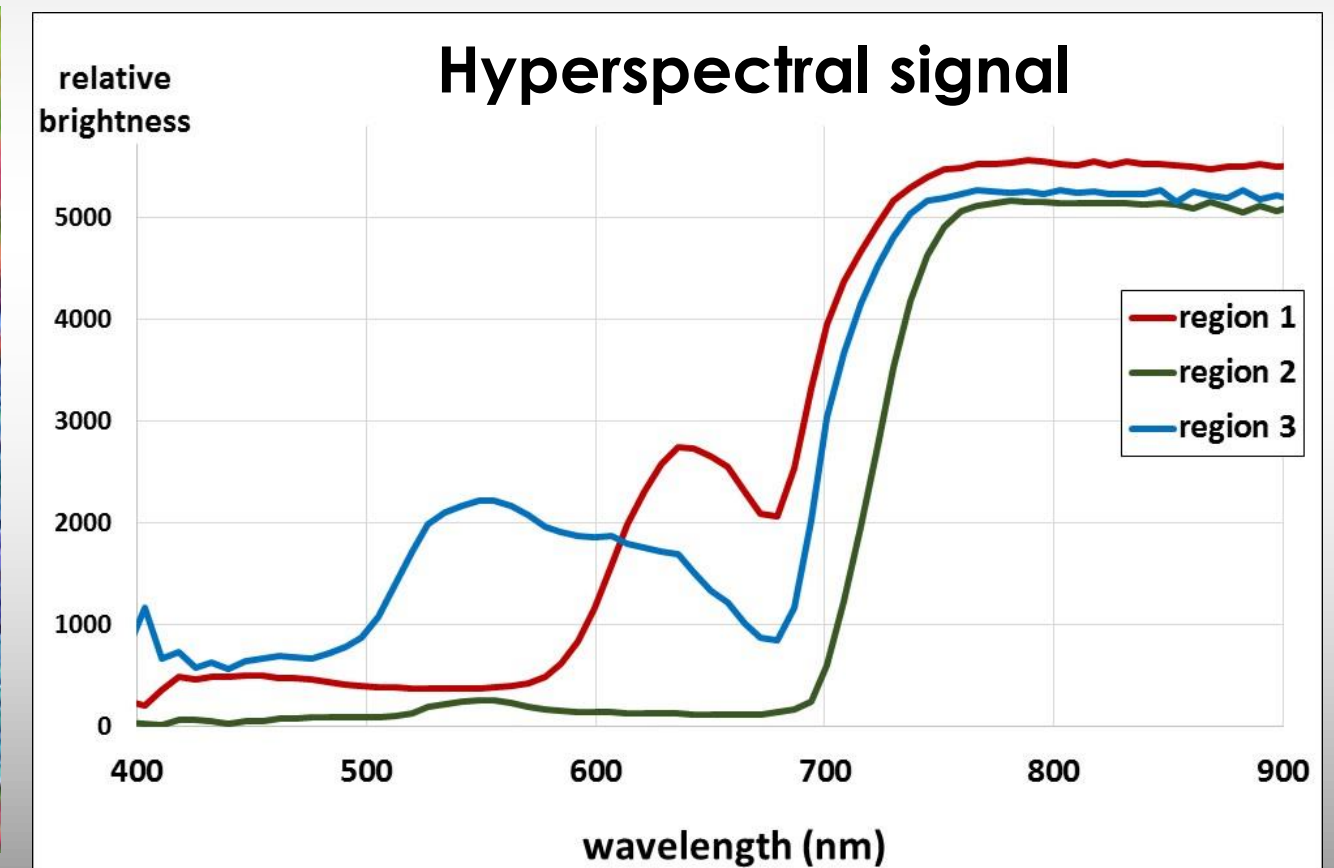


Imagen hiperespectral de una granja

Hyperspectral

- +160 bandas espectrales hasta 450 bandas
- Las bandas forman un espectro continuo



Historia

Hasta hace poco, la detección hiperespectral remota era disponible solo para algunos investigadores.

- **Muy grande, > 40kg**
- **Muy cara, > 500,000€**
- **Difícil de mantener, enfriada con nitrógeno líquido, etc.**
- **Limitada a plataformas militares y agencias espaciales**

Primeros sistemas

- ERTS-1, Landsat – multiespectral, satélite (1972 – presente)
- AVIRIS – JPL, avión tripulado (1995 – presente)
- MODIS – en los satélites NASA Terra y Aqua (1999 – presente)
- MERIS – en el satélite ESA Envisat (2002 - 2012)
- Hyperion – embarcado en la NASA EO-1 (2000 – 2017)

Plataforma AVIRIS



Hyperion sensor



En la actualidad

Hoy, todos pueden usar tecnología hiperspectral remota.

Ordenadores modernos

- procesadores rápidos
- grandes memorias
- tamaño pequeño
- preciso bajos

Drones (UAV's)

- disponibles
- seguros
- sencillos

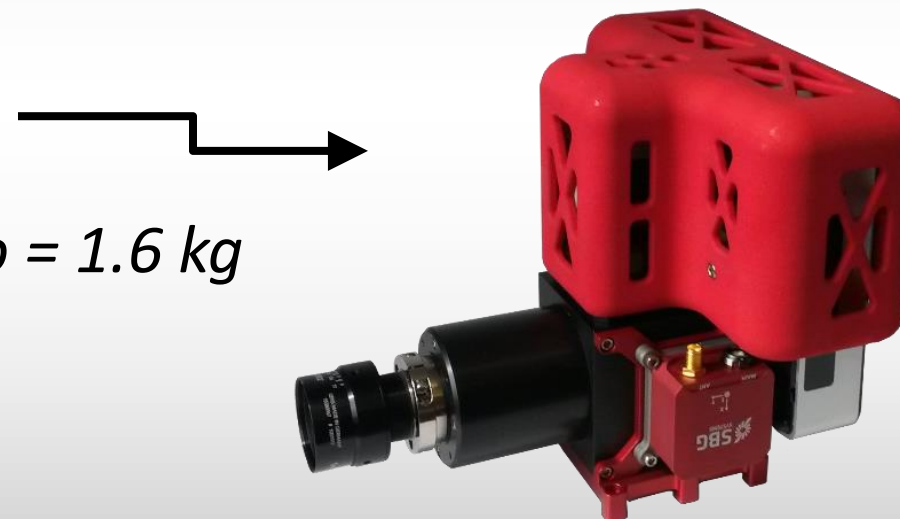
Cámaras Hiperspectrales

- pequeñas
- ligeras
- asequibles

Resonon – Sistema hiperspectral para dron

Cámara = 600 gr

Sistema completo = 1.6 kg



- 400-1000 nm
- 281 canales espectrales
- 2.1 nm resolución espectral
- 5.2 cm resolución @ 150 m altura

Sistema hiperspectral de Resonon volando en multicoptero UAV



Sistema hiperspectral de Resonon en un gimbal de UAV



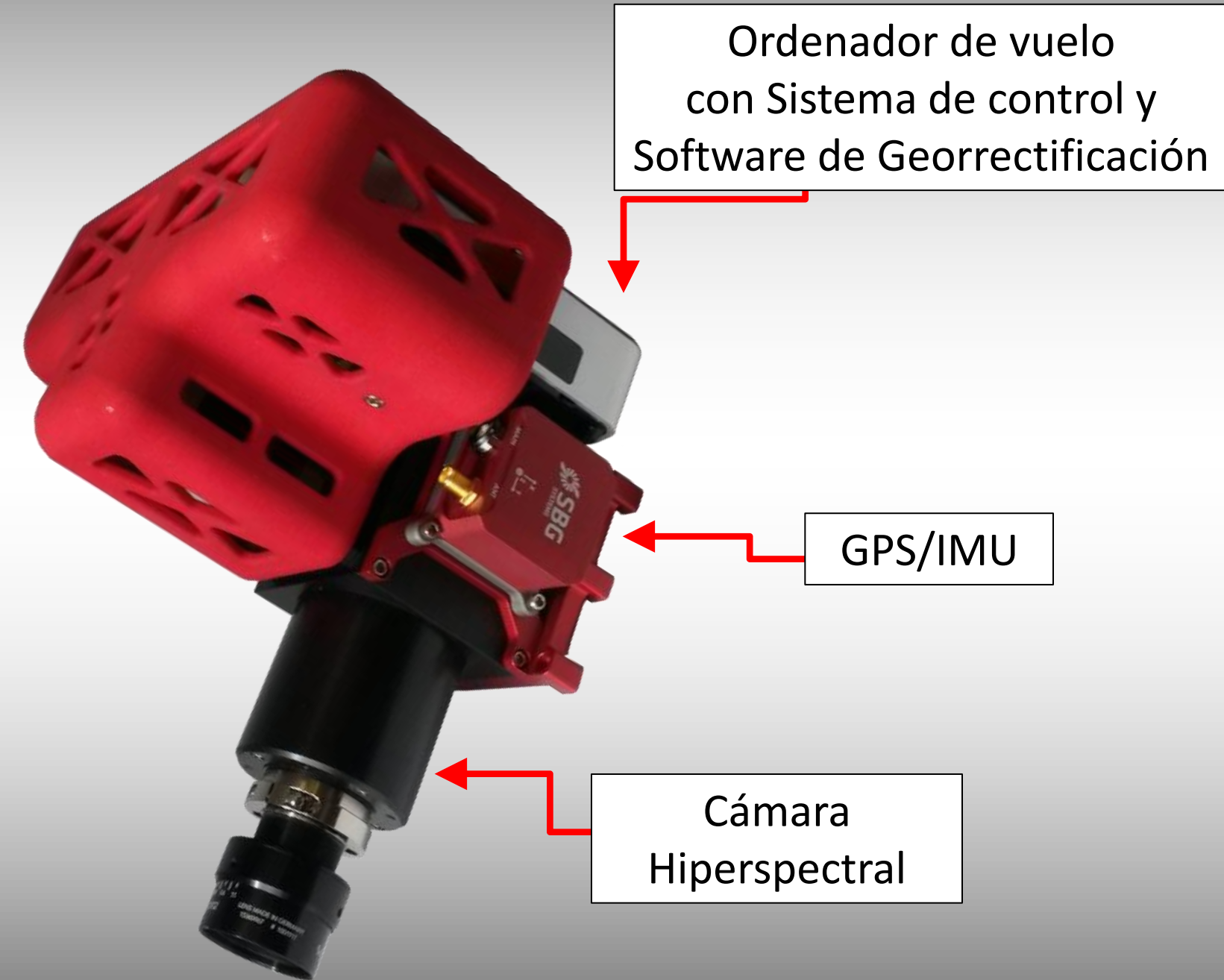
Imagen hiperespectral

Ventajas

- Mayor rango espectral
- Alta resolución espectral
- Alta resolución espacial
- Alta precisión
- Calidad óptica excelente

Requerimientos

- Es necesaria la Georrectificación
 - GPS/IMU – *grabación de posición y altitud*
 - Software de Georrectificación
- UAV ha de volar sobre toda da región de interés



Aplicaciones

Los equipos hiperespectrales avanzan hacia un uso universal.

Estamos en el paso entre la investigación y la aplicación comercial.

Primeras aplicaciones

- Monitorización del medio ambiente
- Agricultura de precisión
 - Detección temprana del estrés por escasez
 - Conjunto de aplicaciones:
 - Herbicida
 - Pesticida
 - Fertilizante
 - Agua

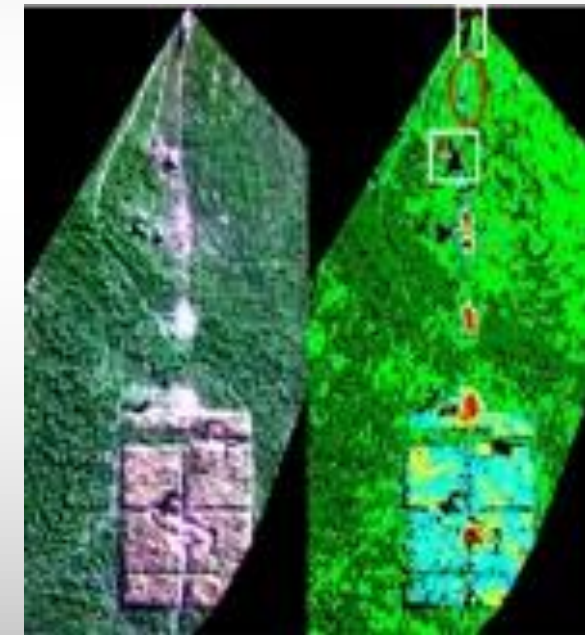
Mapa de invasión vegetal



Localización de semillas



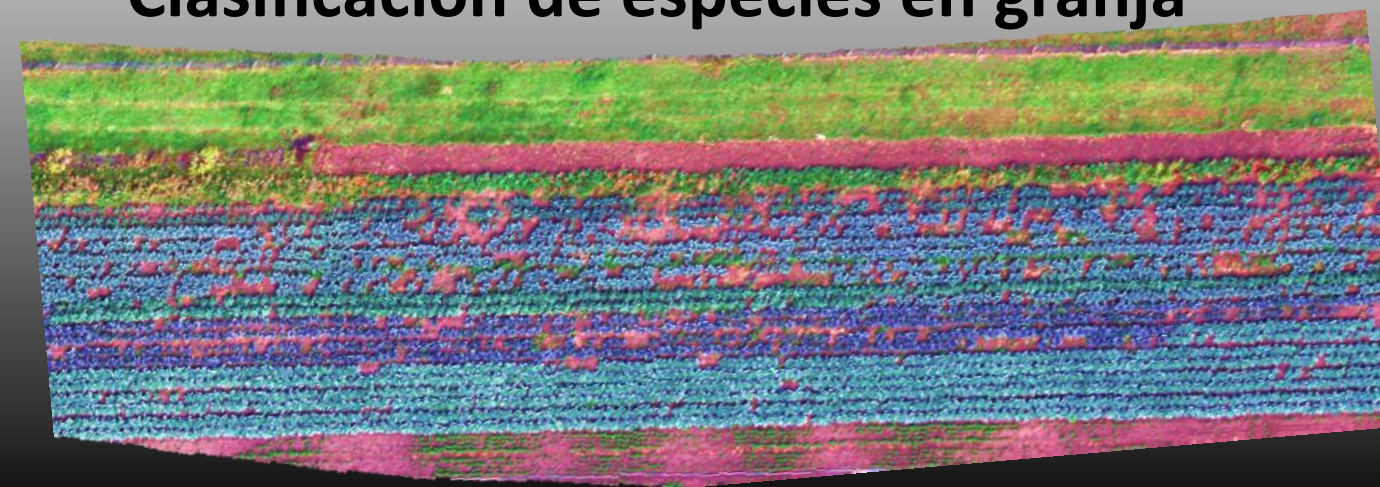
Identificación de fugas en conducción



Otras aplicaciones

- Area Animal
- Area de la Alimentación
- Ciencias Vegetales
- Geología

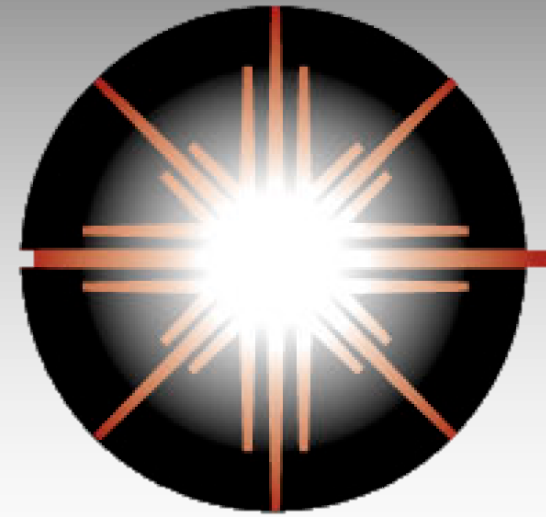
Clasificación de especies en granja



¡¡Gracias!!

Resonon, Inc.

123 Commercial Drive
Bozeman, Montana, USA
+1 (406) 586 – 3356



Photon Lines Optica

Villanueva del Pardillo, SP

tel: +34691213017

email: info-es@photonlines.com

web: www.photonlines.es



PHOTON LINES
Soluciones ópticas

Visite www.resonon.com para información completa.

Ejemplos y software gratuito: <http://downloads.resonon.com>

