

**ci**ren

Centro de Información de Recursos Naturales



Información  
Innovación  
Investigación

Proyecto apoyado por  
**CORFO**

Programa  
Desarrollo  
**Productivo  
SOSTENIBLE**



**ci**ren  
Centro de Información de Recursos Naturales

Información  
Innovación  
Investigación

---

# Desafíos de la Seguridad Ciudadana Rural: Oportunidades a través de las Tecnologías de la Información



**ciren**  
Centro de Información de Recursos Naturales

Información  
Innovación  
Investigación

# ¿Quiénes somos?

## Instituto Tecnológico Público

Generamos, actualizamos y gestionamos **información, conocimiento e innovación** de los recursos naturales y productivos del país.

Queremos avanzar hacia una **agricultura sustentable**.

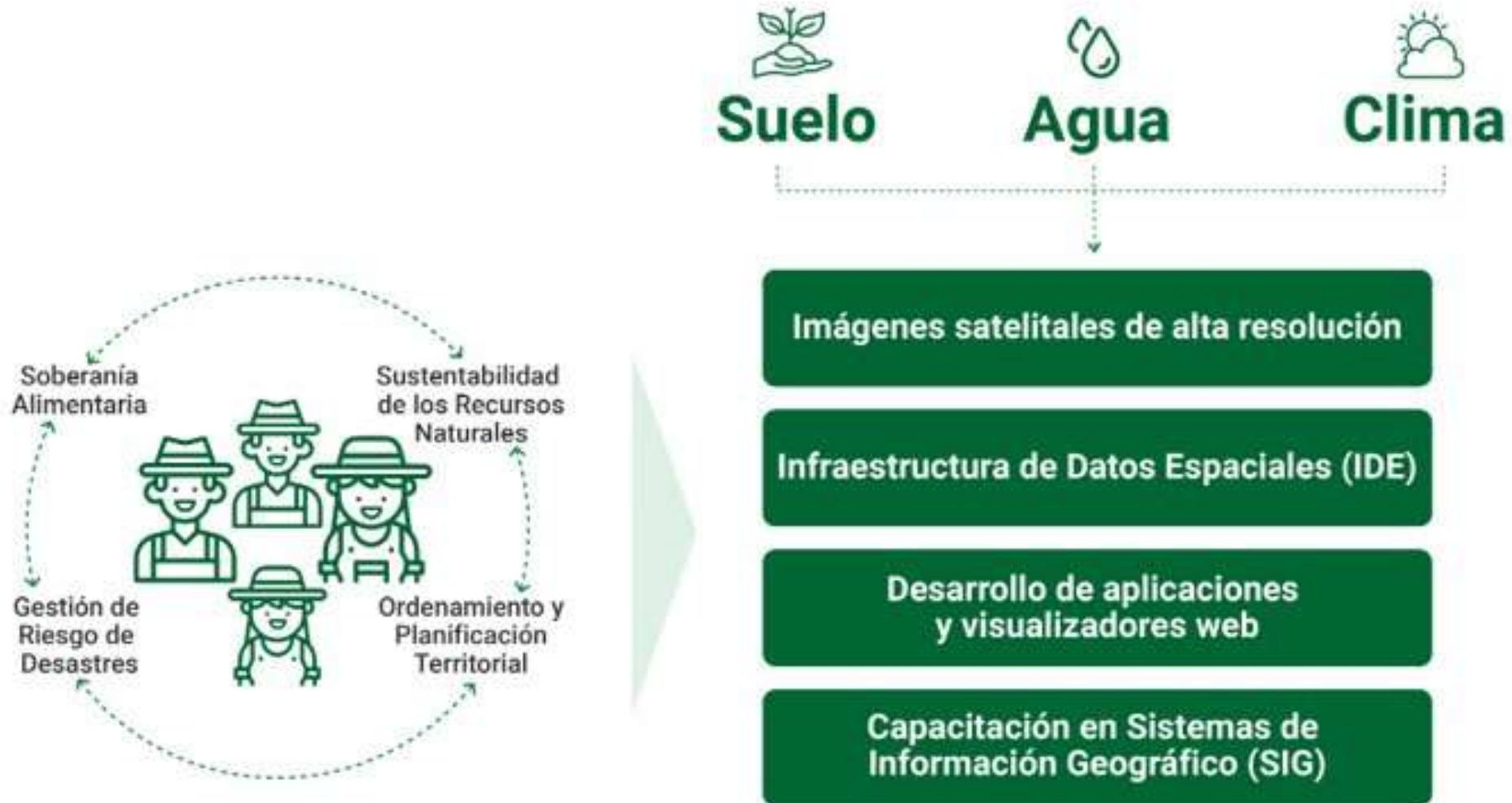
**Democratizamos el acceso** a la **información** generada por la institución.



**ciren**  
Centro de Información de Recursos Naturales

Información  
Innovación  
Investigación

# Nuestras áreas de interés





# Iniciativas: proyectos y programas permanentes

Catastro Frutícola

Balance de oferta – demanda  
hídrica para la agricultura

Distritos agroclimáticos

Catastro de uso de suelo

Inventario Erosión de los  
suelos

Infraestructura de Riego

Catastro de propiedad rural

Catastro Hortícola

SIT Rural

# Seguridad ciudadana rural

Es un concepto amplio que abarca más que la simple reducción del crimen, ya que involucra factores sociales, económicos y ambientales propios de las áreas rurales.

Se refiere a garantizar la seguridad y el bienestar de las comunidades rurales mediante la prevención del delito y la promoción de un entorno seguro para la vida cotidiana.

<b>Baja densidad poblacional</b>	<b>Aislamiento</b>	<b>Déficit detección</b>
<b>Delitos más dispersos</b>	<b>Lenta respuesta a incidentes delictivos</b>	<b>Largas distancias entre viviendas o propiedades</b>

# Elementos claves

## Contexto específico de las áreas rurales

Aislamiento geográfico, limitada presencia de fuerzas del orden y la dependencia de actividades económicas específicas, como la agricultura

## Percepción de la seguridad

A pesar de que los niveles de criminalidad pueden ser más bajos en las áreas rurales en comparación con las urbanas, la percepción de inseguridad puede ser igualmente alta.

## Participación comunitaria y vigilancia informal

En muchas comunidades rurales, la seguridad depende en gran medida de la vigilancia informal y la cooperación entre los residentes.

## Delitos específicos del ámbito rural

Ambientales, como la contaminación de fuentes de agua o la tala ilegal. El tráfico de drogas, la trata de personas y la violencia de género son cada vez más problemáticos en algunas áreas rurales

# Tecnologías de la información

Ante los desafíos, el uso de tecnologías de la información como **imágenes satelitales, drones y sistemas de información geográfica (SIG)** se han transformado en una **herramienta poderosa para mejorar la vigilancia, el monitoreo y la planificación de la seguridad** en estas áreas.



# Oportunidades del uso de tecnologías

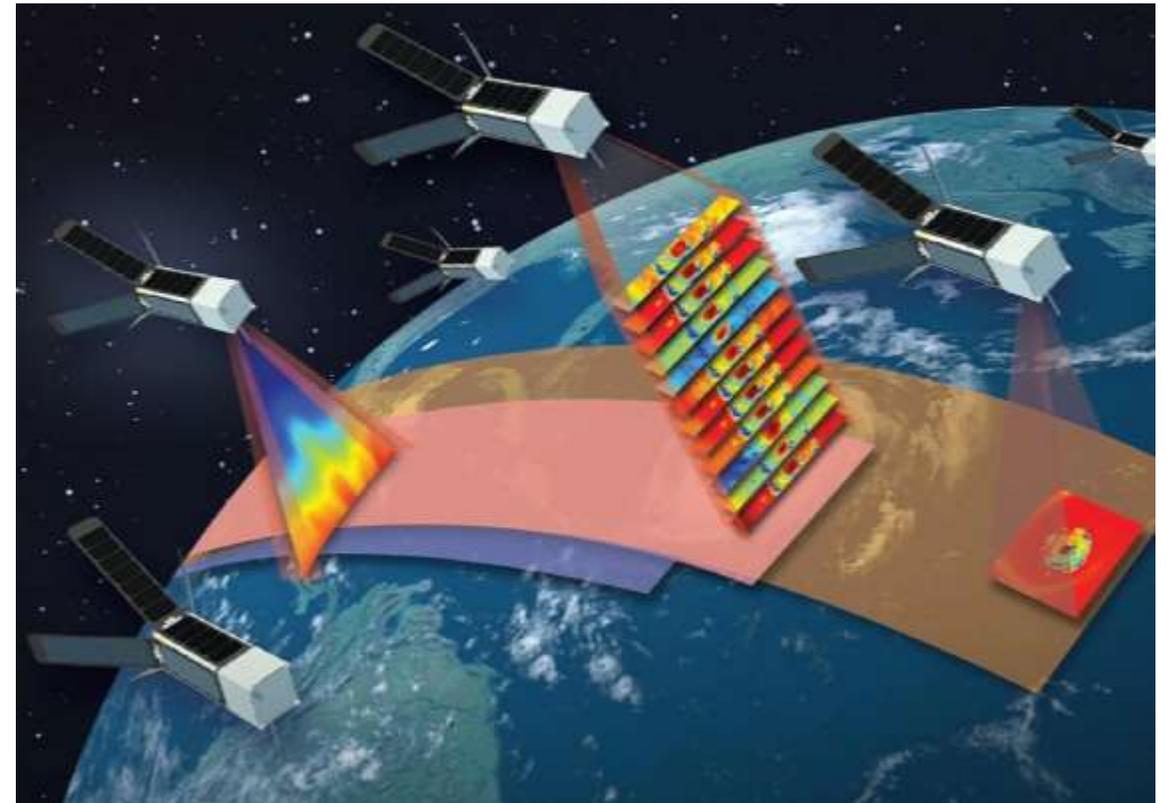


**Respuesta rápida y en tiempo real - Cobertura de grandes áreas - Costos relativamente bajos - Planificación de medidas preventivas y respuestas**

# Imágenes satelitales

**Monitoreo de actividades ilícitas:** La vigilancia de grandes extensiones de terreno permite identificar actividades ilegales como el tráfico de drogas, la tala ilegal y la minería no autorizada. Las imágenes satelitales permiten detectar cambios en el uso del suelo y la aparición de infraestructuras no autorizadas en zonas rurales remotas.

**Control de fronteras y zonas vulnerables:** En áreas rurales cercanas a fronteras, las imágenes satelitales pueden ayudar a monitorear el tráfico transfronterizo y detectar movimientos sospechosos. También son útiles en la protección de áreas críticas como reservas naturales y recursos hídricos.



# Drones

**Vigilancia y patrullaje aéreo:** Los drones permiten realizar patrullajes aéreos en tiempo real, proporcionando una vista detallada de áreas rurales donde la presencia física de las fuerzas del orden es limitada. Esto es especialmente útil para monitorear infraestructuras críticas, detectar actividades delictivas y responder rápidamente a incidentes



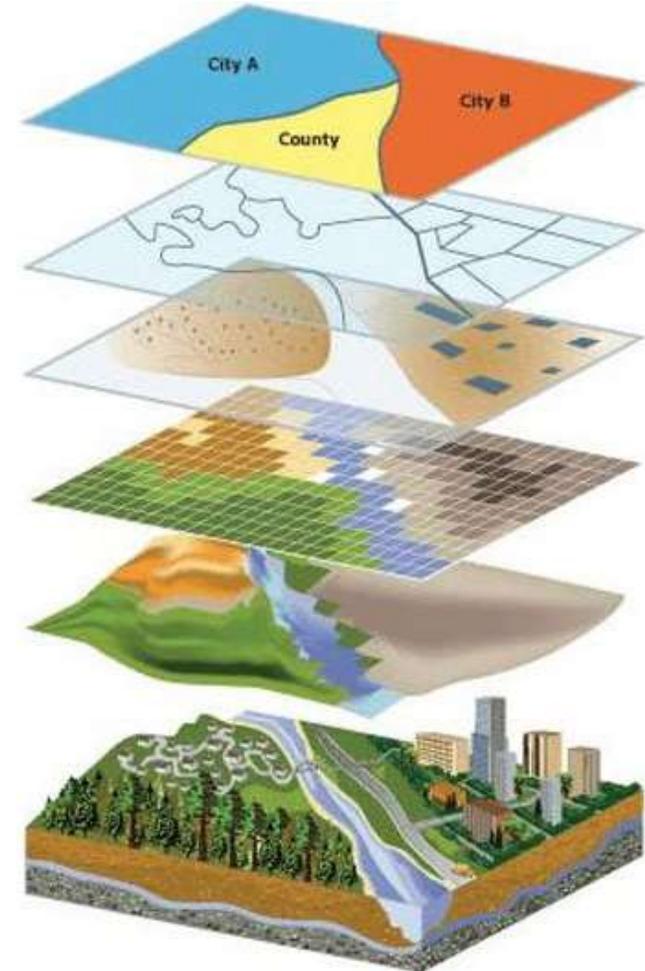
**Evaluación de desastres y situaciones de emergencia:** En caso de emergencias como incendios forestales, inundaciones o terremotos, los drones pueden ser desplegados para evaluar el alcance del daño, identificar áreas afectadas y coordinar respuestas de emergencia. Esto también contribuye a mejorar la seguridad ciudadana mediante la rápida identificación de zonas en riesgo.



# Sistemas de información geográfica (SIG)

**Mapeo de zonas de alto riesgo:** Los SIG permiten identificar y mapear zonas vulnerables a delitos específicos como el robo de maquinaria agrícola o delitos ambientales. Esto facilita la planificación de estrategias de prevención del delito basadas en datos.

**Planificación y despliegue de recursos:** A través del análisis de datos geospaciales, los SIG ayudan a las autoridades a optimizar el despliegue de recursos de seguridad, como fuerzas policiales o brigadas de emergencia, priorizando las zonas más afectadas o en riesgo.



# Integración de Tecnologías

Por ejemplo, las imágenes satelitales pueden **identificar áreas** de interés, los drones pueden **realizar patrullajes detallados**, y los datos recogidos pueden ser **analizados en un SIG** para **tomar decisiones** informadas sobre la asignación de recursos y la implementación de medidas de seguridad.



# Desafíos y oportunidades

A pesar de los beneficios evidentes, el uso de estas tecnologías también enfrenta desafíos, como los **altos costos de implementación**, la necesidad de **capacitación técnica y la conectividad limitada en áreas rurales**. Sin embargo, con la expansión de tecnologías más accesibles y programas de capacitación en el uso de drones y SIG, estas **herramientas pueden convertirse en un pilar esencial** para mejorar la seguridad en el campo.

---

# Algunas aplicaciones y usos



**ciren**  
Centro de Información de Recursos Naturales

Información  
Innovación  
Investigación



# Cambio del nivel de agua del embalse El Yeso

Imágenes Sentinel 2, abril 2017 - abril 2020





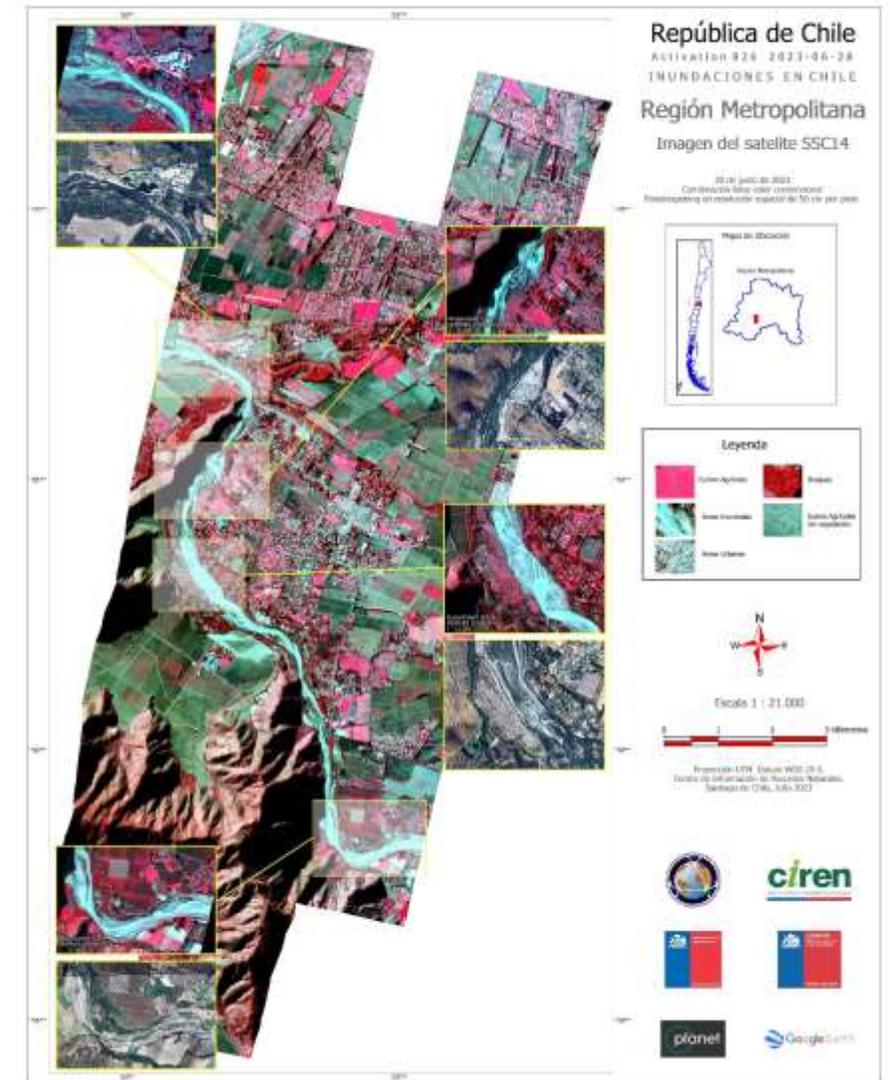
## Prevención de delitos como robo de ganado o tala ilegal:

Los drones y las imágenes satelitales pueden detectar movimientos inusuales de vehículos o personas en propiedades rurales, lo que permite una respuesta rápida ante posibles robos o actividades ilegales como la tala o la minería no autorizada.



## Gestión de desastres naturales y rescate:

En situaciones de emergencia como incendios forestales, remoción en masa, vulcanismo o inundaciones, los drones y pueden evaluar rápidamente el área afectada local y proporcionar datos críticos para las operaciones de rescate, mientras que las imágenes satelitales pueden ayudar a planificar estrategias de respuesta y prevención.



# República de Chile

Activación 826 2023-06-28

INUNDACIONES EN CHILE

## Región Metropolitana

### Imagen del satélite SSC14

29 de junio de 2023

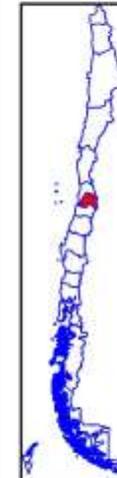
Combinación falso color convencional

Pansharpeneo en resolución espacial de 50 cm por pixel.

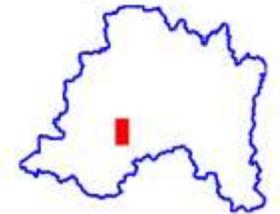
70 km



#### Mapa de Ubicación

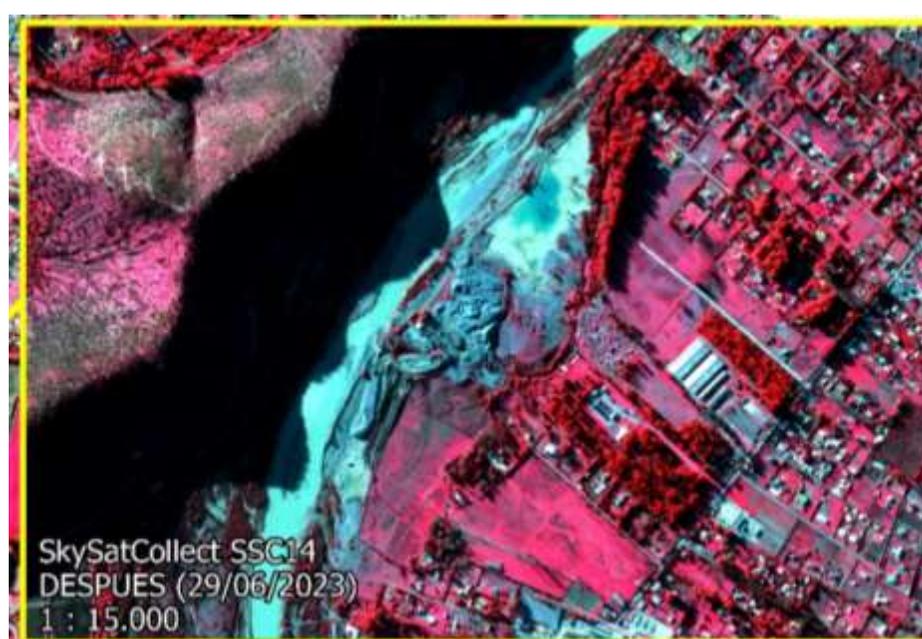
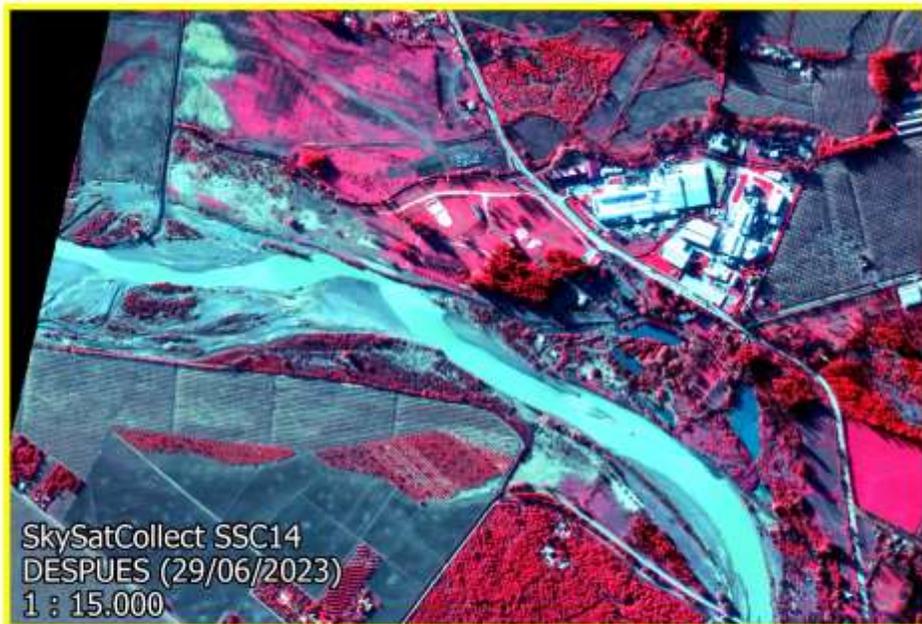


Región Metropolitana



#### Leyenda





# Monitoreo ambiental y agrícola:

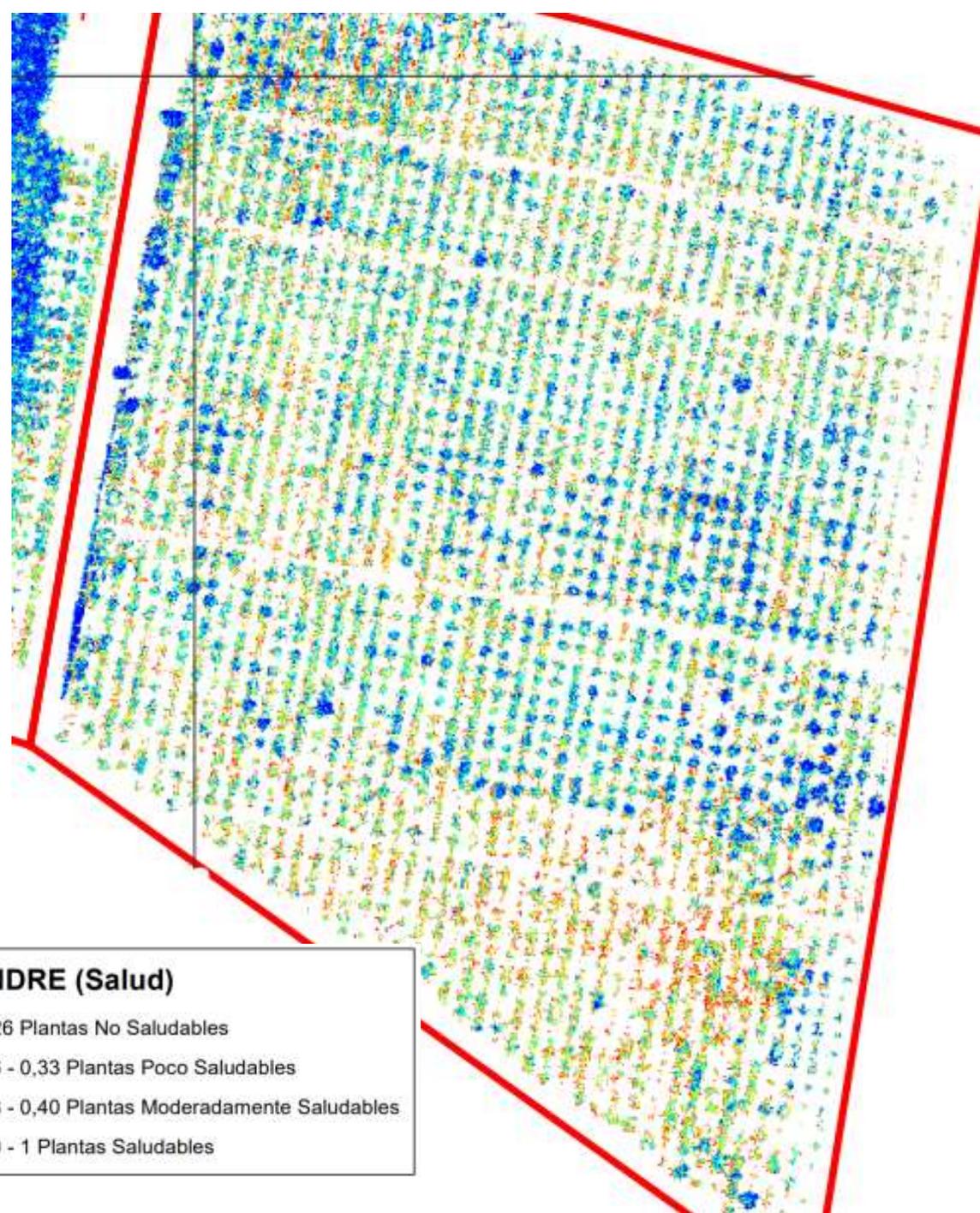
Para la seguridad alimentaria y protección ambiental, los drones pueden sobrevolar áreas agrícolas y detectar posibles problemas de plagas o condiciones climáticas adversas, mientras que las imágenes satelitales permiten el análisis a gran escala de la salud del terreno y el monitoreo de recursos hídricos.



# Monitoreo agrícola:

Para la seguridad alimentaria, los drones pueden sobrevolar áreas agrícolas y detectar posibles problemas de plagas o condiciones climáticas adversas.

Ej. Índice de Salud de cultivos, cruce entre NDVI y Banda térmica del dron.



---

# Algunas herramientas desarrolladas por CIREN



**ciren**  
Centro de Información de Recursos Naturales

Información  
Innovación  
Investigación

# CONVENIO AChM - CIREN



## Sistema de Información Territorial Rural

Es una plataforma web que permite conocer las características del territorio, optimizando la labor de planificación de cada comuna, a través de un visor de mapas y la entrega de informes comunales, de libre descarga, útiles tanto para los tomadores de decisiones, como también, la ciudadanía y habitantes de las comunas rurales del país.



# Sistema de Información Territorial Rural

Región	Comunas en SIT Rural	total comunas por región	% territorio regional
Arica y Parinacota	4	4	100
Tarapacá	5	7	71,4
Antofagasta	6	9	66,7
Atacama	7	9	77,8
Coquimbo	12	15	80
Valparaíso	28	38	73,7
O'Higgins	33	33	100
Maule	27	30	90
Ñuble	19	21	90,5
Bío Bío	16	33	48,5
De La Araucanía	19	32	59,4
De Los Ríos	10	12	83,3
De Los Lagos	27	30	90
Aysén	10	10	100
Magallanes	10	11	90,9
Metropolitana	14	52	26,9



# CAPACITACIONES

Cursos de Teledetección a PDI, Policía Colombiana, otros.  
Cursos SIG y Drones



# Proyectos GORES

## Transferencia de tecnologías de información para pequeños y medianos agricultores Región de Valparaíso.

(2023 – 2024) GORE Región de Valparaíso

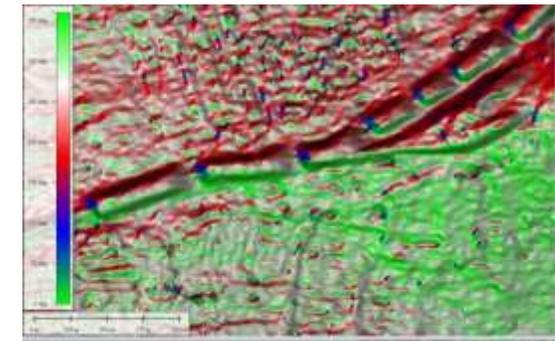
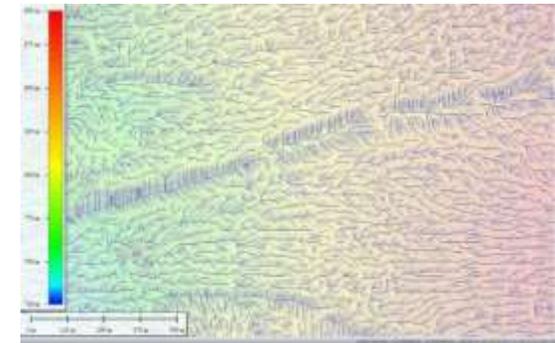
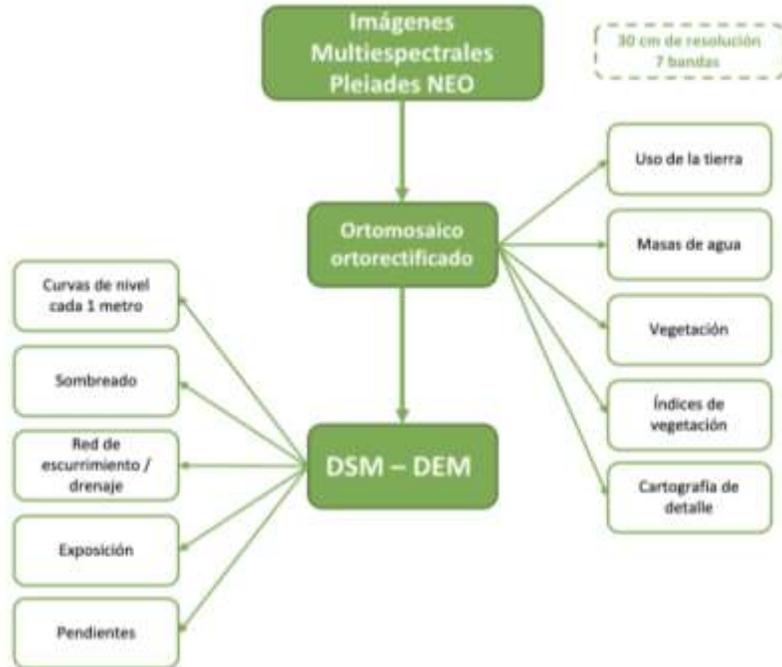
**Objetivo:** Contribuir al mejoramiento de la competitividad y capacidad de adaptación por parte del sector agrícola, mediante la implementación de un sistema de información agrícola y gestión hídrica, para el desarrollo de capacidades para pequeños y medianos productores, a través del Monitoreo territorial de la actividad hortícola, la relación de oferta y demanda de agua de riego, habilitación de plataforma para acceder a la información del sector agrícola y de los recursos hídricos y transferencia de conocimientos.



# Visualizador Web de Imágenes de alta resolución para la planificación regional integrada

(2023 – 2024) GORE Región Metropolitana

**Objetivo:** Entregar a los 52 municipios de la Región Metropolitana acceso a información cartográfica de base y estratégica, por medio de una herramienta de visualización web, que facilite la toma de decisiones y gestión territorial en el nivel municipal.





**Centro de  
Información de  
Recursos Naturales**