



AgroSpace

Seguridad hídrica y Cambio Climático: Éxitos de Hoy, Soluciones para Mañana

Estamos transformando la seguridad hídrica y alimentaria del mundo con tecnología satelital y soluciones innovadoras

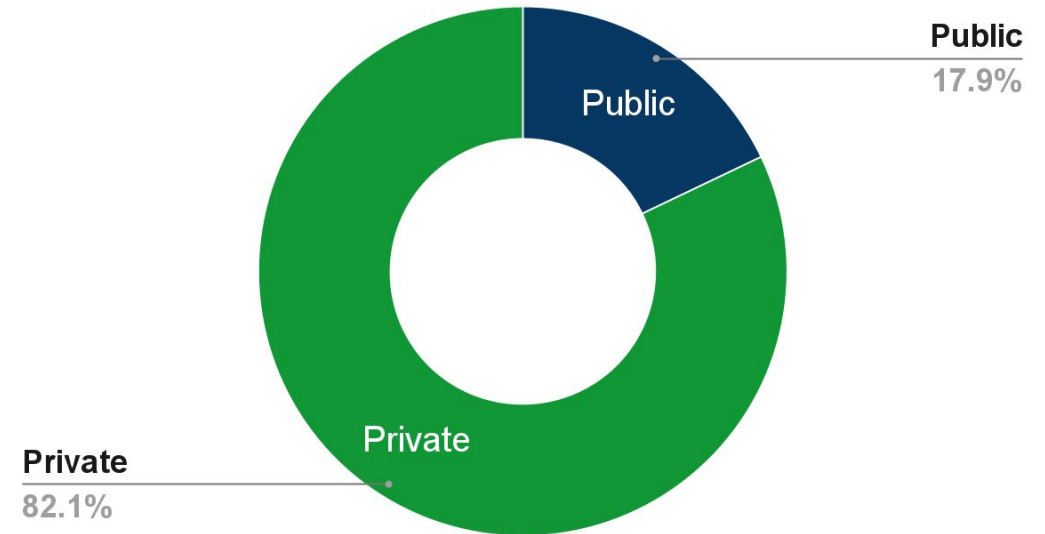
PhD Stdt. Italo Moletto Lobos
italo@agrospace.cl

AgroSpace

- Startup Chilena nacida en 2018
 - Asociado a servicios de monitoreo del recurso hídrico
- Varios proyectos I+D para distintas entidades público y privadas



Fundings 2021-2023



Según la Dirección General de Aguas (DGA):

12 embalses de Chile están en niveles críticos y acumulación total de agua es 4% menor a la del año pasado.

La Macrozona norte es la más afectada, ya que concentra 6 de los 12 embalses, cuyo volumen actual es menor a 20% respecto a su capacidad. Desde el MOP, el director general de Aguas, Rodrigo Sanhueza, explica que "los embalses de manera general desde la temporada 2019-2020 han acarreado déficits de diferentes magnitudes y dependiendo de su locación".

11 de Abril 2023

Macarena Barriga Guerrero

Día Mundial del Agua 2022

Chile lidera la crisis hídrica en América Latina

El problema est...
problemática de...
fueron declara...
también afecta...

El [Día Mundial del](#)
Unidas sobre el M

Para este 2022, el lema que engloba las actividades que se están realizando es "Aguas subterráneas: haciendo visible lo invisible", que busca destacar el valor de esta fuente hídrica en nuestro planeta y la necesidad de proteger y conservar estas masas de aguas que, pese a estar ocultas bajo nuestros pies, son un recurso esencial para la salud del planeta.

[Escenario hídrico en Chile](#)

Water Crisis in Petorca Basin, Chile: The Combined Effects of a Major Drought and Water Management

by [Ariel A. Muñoz](#) 1,2,* [Karin Klock-Barría](#) 1,2 [Camila Alvarez-Garretón](#) 2,3 [Isabella Aguilera-Betti](#) 1,4 [Álvaro González-Reyes](#) 5 [José A. Lastra](#) 6

"Megasequía" en Chile: las imágenes satelitales que muestran las consecuencias de la escasez de lluvia en el país la peor desde 1915



Water dynamics over a Western Patagonian watershed: Land changes and human factors

[L. Olivera-Guerra](#) ^{a,b} [M. Quintanilla](#) ^{a,c}, [I. Moletto-Lobos](#) [C. Zamorano-Elgueta](#) ^d, [C. Mattar](#) ^c

[Show more](#) ▾

[+](#) Add to Mendeley [🔗](#) Share [🗣️](#) Cite

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150221>

Desafío de gestión del recurso hídrico en contexto de crisis climática



Aguas subterráneas: hagamos visible lo invisible

Escondidas bajo nuestros pies, las aguas subterráneas constituyen un tesoro oculto que enriquece nuestras vidas. El agua potable y el saneamiento, el suministro de alimentos y el entorno natural dependen de las aguas subterráneas.



Maipo River Basin

M. D. Peña-Guerrero [✉️](#), A. Nauditt

Pages 1005-1021 | Received 08 Jul 2018, Accepted

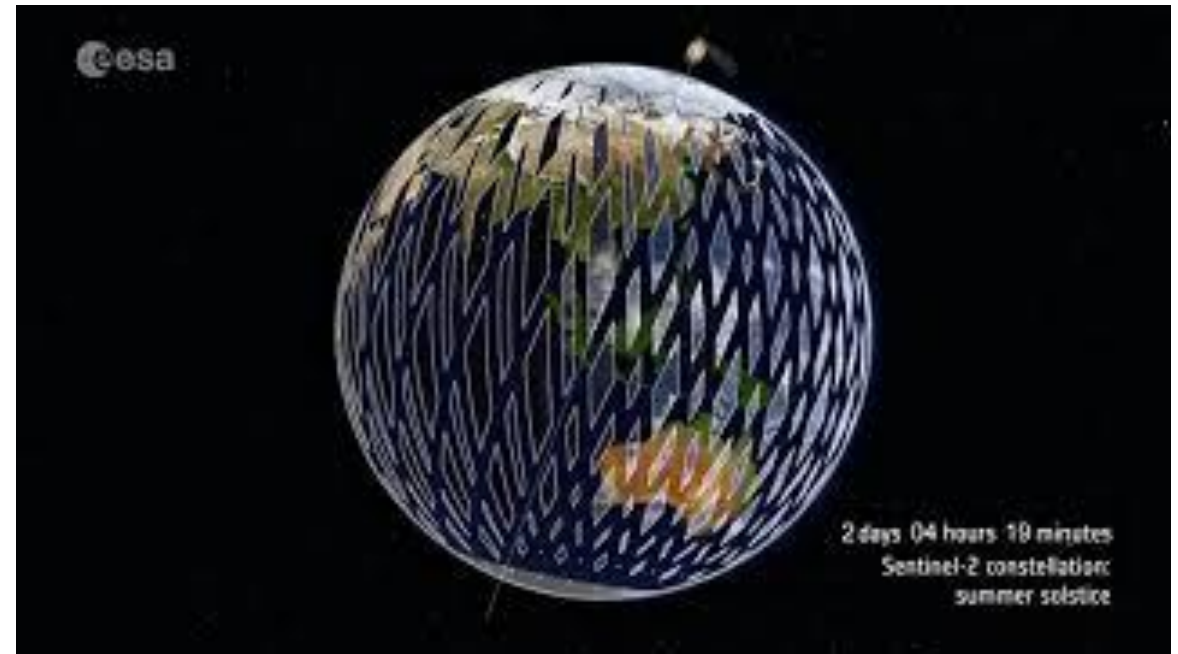
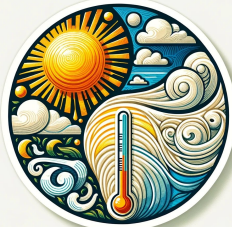
[🗣️](#) Cite this article [🔗](#) <https://doi.org/>



ESCASEZ HÍDRICA EN CHILE: DESAFÍOS PENDIENTES

¿Cómo observamos esto?

- Big Data Satelital
 - Petabytes de información de monitoreo
 - Componentes claves de vegetación en torno al agua



Mayo 2019



Septiembre 2023

Servicios



AgroSpace



IrriSmart

Programación Eficiente



Teledetección

Monitoreo Satelital y Drones



Crop Yield

Pronóstico de cosecha con AI



Redes Meteorológicas

IoT + Telemetría



FertiPro – Fertilidad de Precisión

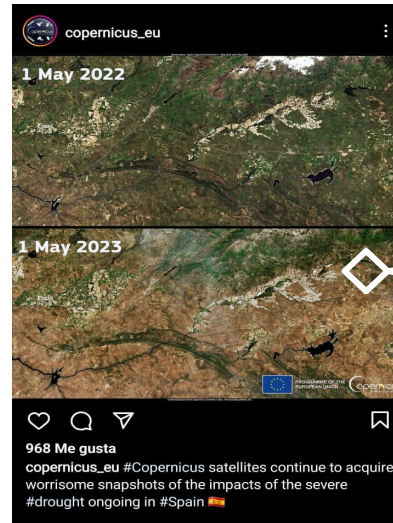
Dosificación a la medida

Por qué?

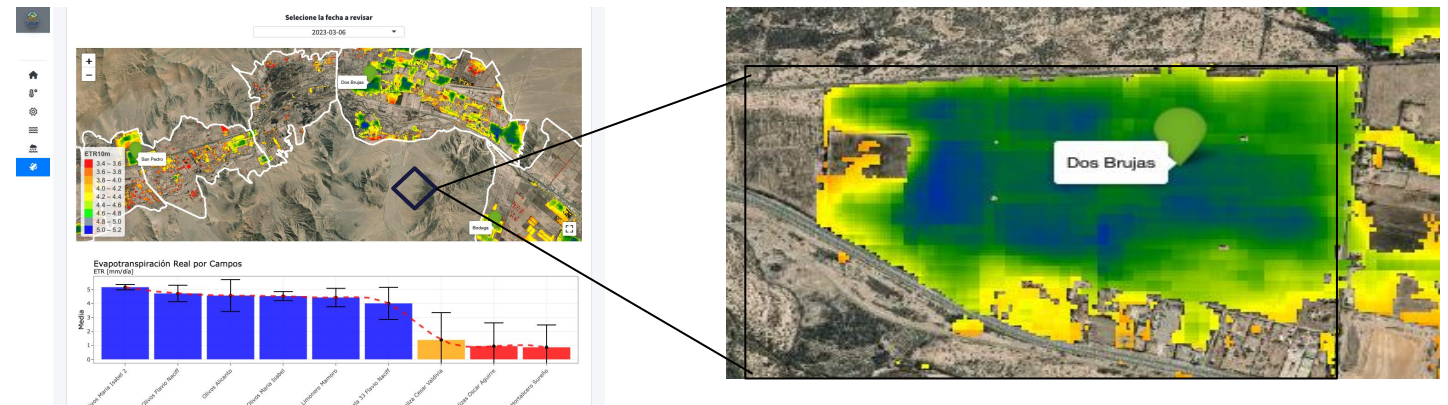
- ❑ Muchos agricultores ya han sufrido sequía
- ❑ Todos los agricultores lo sufrirán un día
- ❑ Sequías Chile - España
- ❑ AI/ML desplegados en campo

Cómo?

Proveer una herramienta democratizada para monitorear cada gota de agua, con el fin de garantizar la seguridad hídrica y alimentaria



IrriSmart Platform



Red less irrigation

m3/day

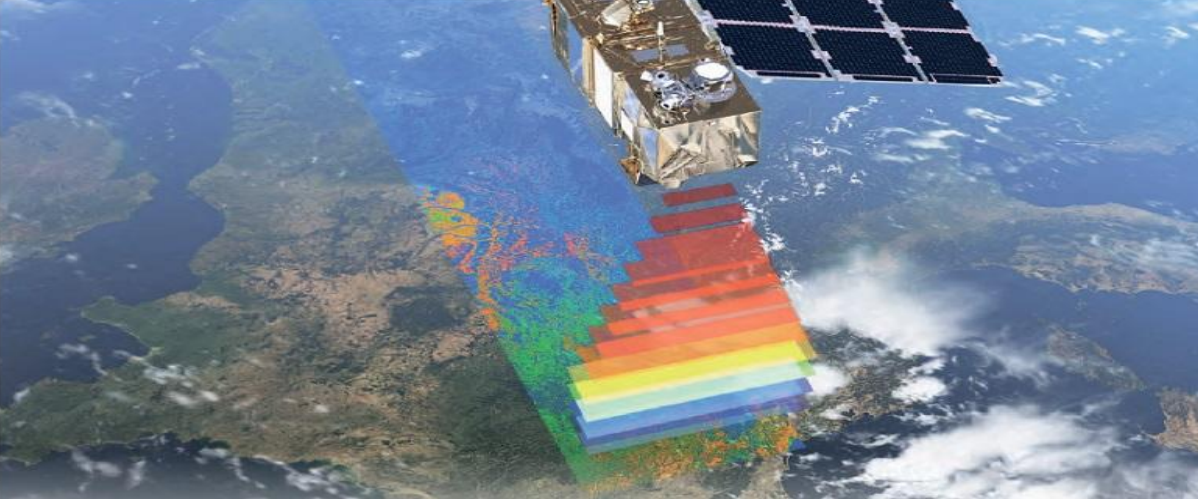
Blue more irrigation

IrriSmart

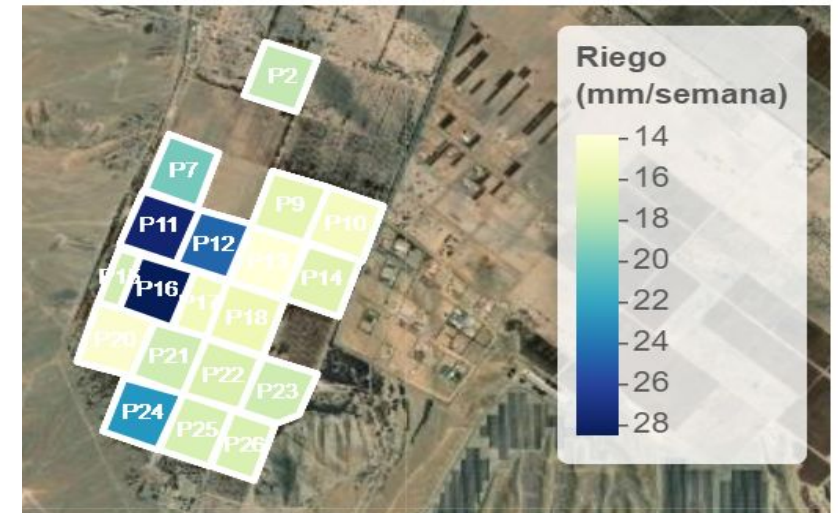
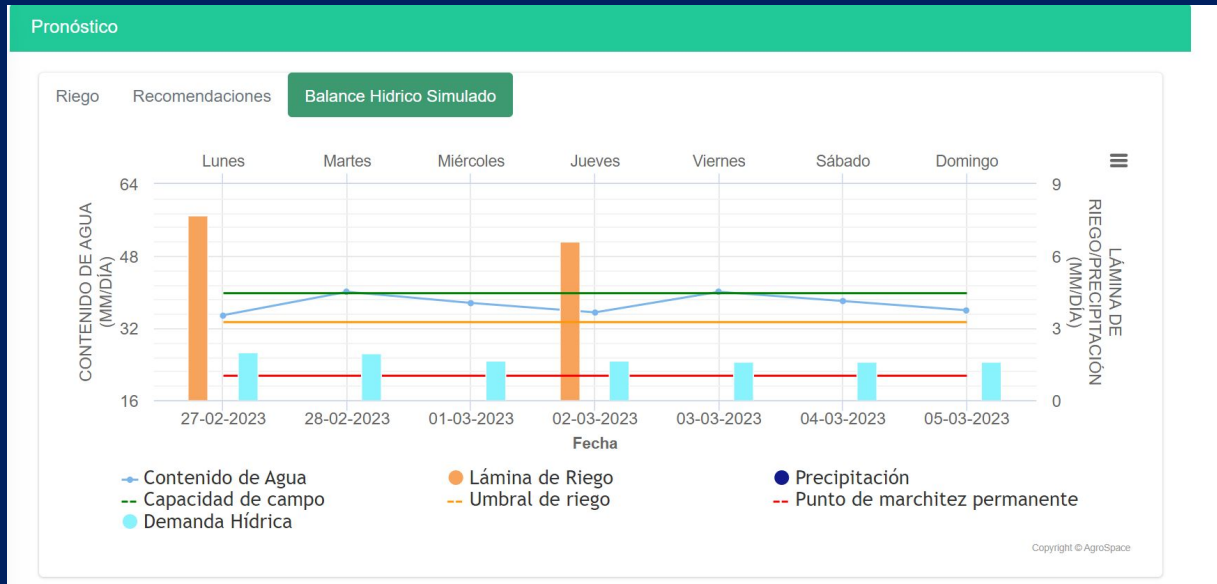
Modelo de negocio basado en Riego de Precisión

- Es un proyecto de I+D+i que fue apoyado por Corfo.
- Permite el monitoreo de los recursos hídricos a nivel de campo y cuartel.
- Incorpora la dimensión espacial a nivel de comunidad de agricultores, juntas de vigilancia, valles y cuencas.
- Evaluación multiespacial

¿Cuánta agua hay en la cuenca?



- ☐ Calendario de irrigación
- ☐ Validación de datos con mediciones de humedad de suelo In Situ
- ☐ Imágenes Satelitales e IA



Ganadores!

EL MERCURIO 25 | 5 | 2023 15



Tomás Acuña e Italo Moletto de AgroSpace recibieron el premio Grand Challenge AIM for Climate.

AgroSpace es destacada en EE.UU. por su aporte hídrico

En una cumbre internacional realizada en Washington D.C y que agrupó a los ministerios de agricultura de todo el mundo, la *startup* chilena AgroSpace fue destacada por sobre 40 propuestas globales, ganando el Grand Challenge AIM for Climate: Leveraging the Power of AI and Machine-Learning, bajo el lema "monitoreamos hasta la última gota". Esto, por cuanto IrriSmart de la *agrotech* monitorea los recursos hídricos con imágenes satelitales e inteligencia artificial, entregando información útil desde la demanda de agua de un cultivo hasta la cuantificación de los recursos hídricos de una cuenca. "La relevancia del premio radica en la oportunidad de llevar tecnología chilena al escenario mundial de innovación, para desarrollar mejores prácticas agrícolas en el marco de las nuevas tendencias para adaptación ante el cambio climático. Además, el premio permitirá a AgroSpace presentar su solución IrriSmart en la COP28 (en Dubai), oportunidad única que junto con validar el aporte de nuestra solución al cambio climático, abre la posibilidad del alcance mundial de esta tecnología para el pronóstico de riego", asevera Tomás Acuña, gerente de TI de AgroSpace.

En tanto, Italo Moletto, gerente científico de la firma, dice que proyectan llegar a la COP28 "con una solución de alcance global para ofrecer a todos los agricultores".

May, 8 2023, AIM for Climate Summit



The Agriculture Innovation Mission (AIM) for Climate Innovation Sprint Partners, as announced at the AIM for Climate Summit, May 8 2023

- 51 Innovation Sprints: 21 announced at the AIM for Climate Summit
- \$1.8 billion in increased investment in climate-smart agriculture and food systems innovation, totalling \$3 billion
- To join the conversation with AIM for Climate partners, please visit the [AIM for Climate Innovation Hub](#).

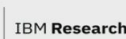
AIM for Climate has announced 21 innovation sprints totalling an additional \$1.8 billion in increased investment in climate-smart agriculture and food systems innovation at the AIM for Climate Summit, bringing the total number of innovation sprints to 51 (over \$3 billion).



Grand Challenge Winner

GRAND PRIZE

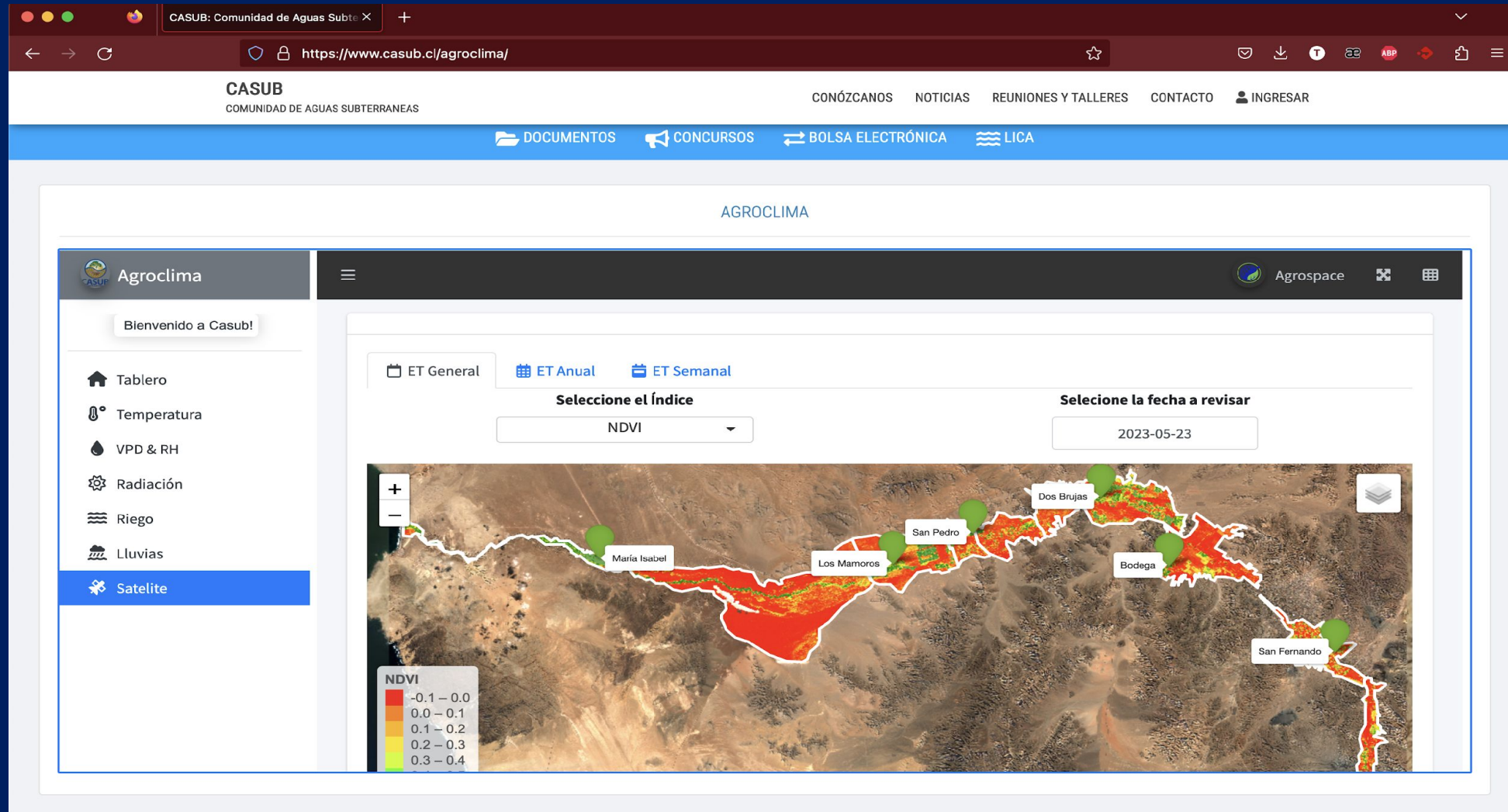
- KOVE:SDM™ Software-Defined Memory
- Amazon Promotional Cloud Credits
- Red Hat OpenShift Container Platform & RHODS Software
- IBM LinuxOne Cloud Credits
- Equinix Bare Metal Infrastructure
- Enterprise Neurosystem Consulting Hours

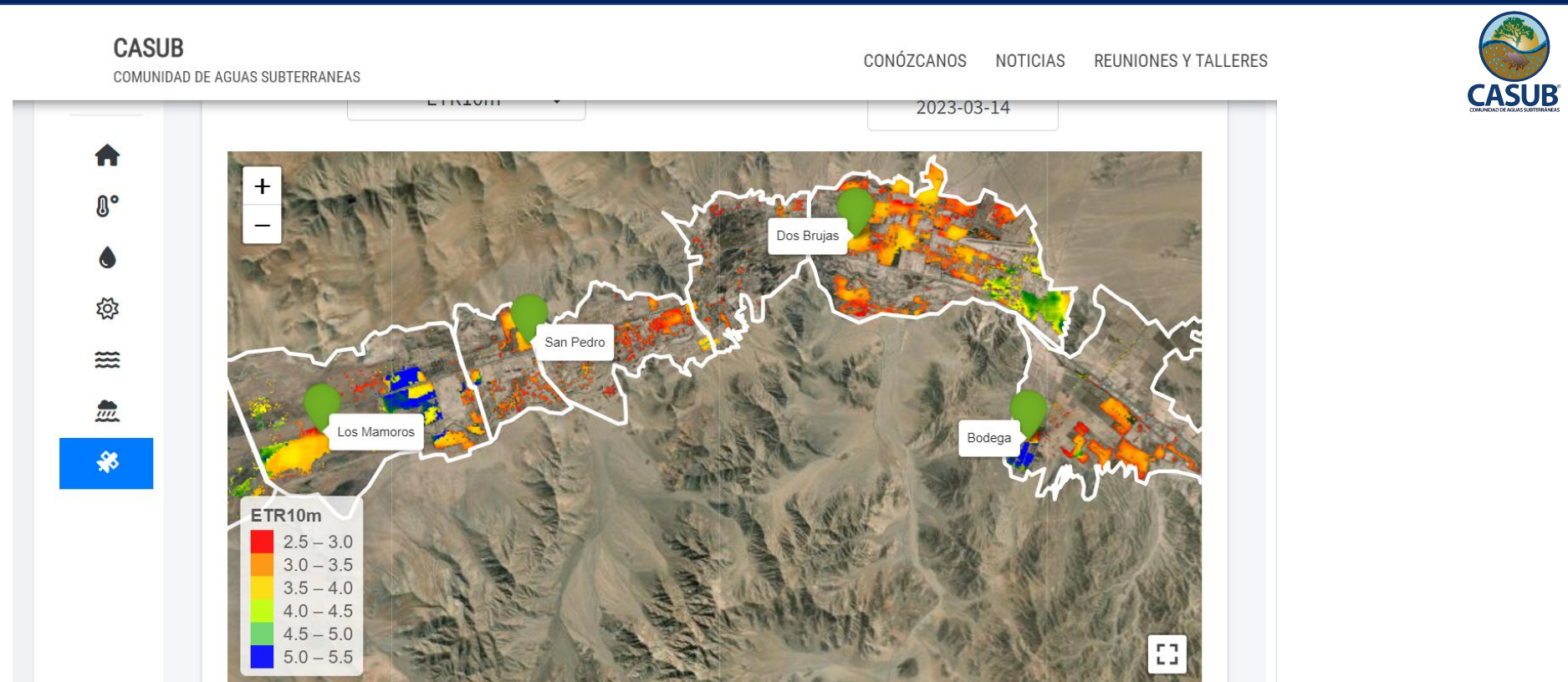


De Chile al mundo: IrriSmart como solución global para monitoreo de riego

(Fecha: 10 Diciembre 2023)





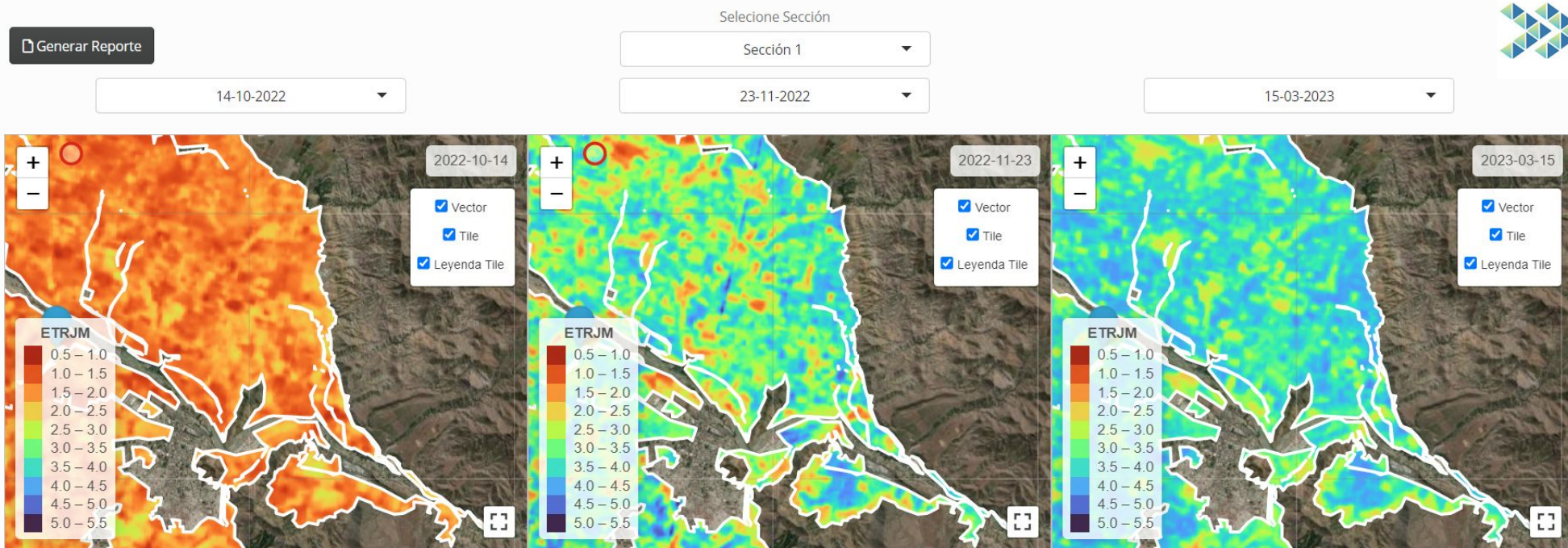


- Requerimientos de demanda hídrica calibrados para diferentes cultivos en Copiapó
- Democratización de la demanda a escala de cuenca
- Reducción del 50% en el recurso hídrico mediante mejores prácticas agrícolas

**50% de
Ahorro**



Junta Vigilancia Aconcagua (Primera Junta)



Junta de Vigilancia
Primera Sección
Río Aconcagua

Rojo menos riego



Azul más riego

- La temporada de riego asegura la **producción de alimentos**.
- La restricción de demanda hídrica de cultivos afecta la producción y por ende la seguridad alimentaria
- Coordinación entre cuencas mejoró en un 40% la eficiencia en el uso del recurso hídrico

**40% de
Ahorro**

Casos de Aplicación

JV-Aconcagua (2022-2023) 2 años de servicio



Casos de Aplicación

Sernageomin (2022 – 2024) 3 años de servicio

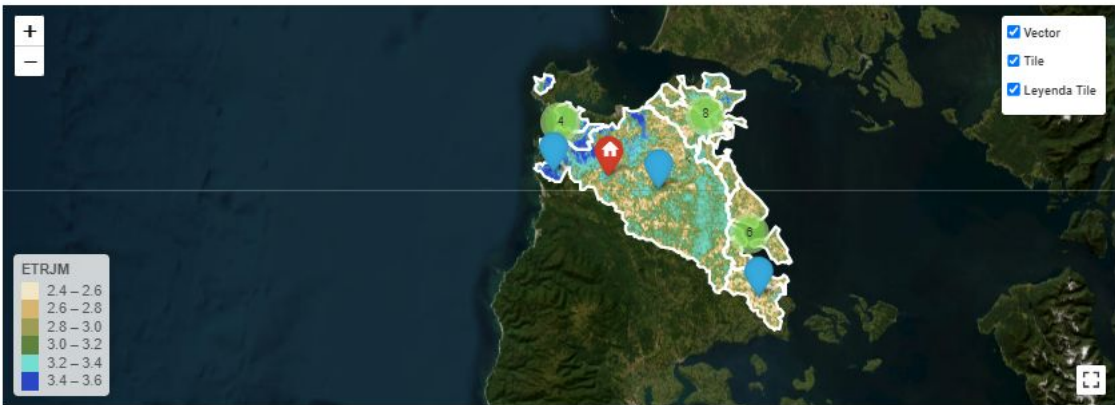
Jan 2001 Jan 2022 Mar 2023

Tutorial Sistema de Monitoreo de ETR de Cuenca Pudeto – Chiloé

Selección de satélite: MODIS Landsat 8 Sentinel 2

Fecha: 2022-10-22

Histórico Nubosidad



ETRJM

- 2.4 – 2.6
- 2.6 – 2.8
- 2.8 – 3.0
- 3.0 – 3.2
- 3.2 – 3.4
- 3.4 – 3.6

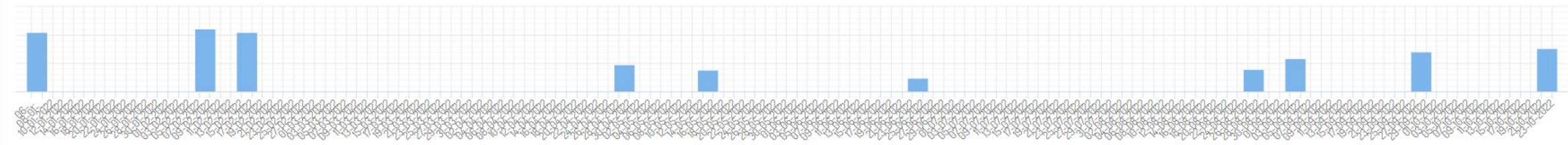
Fecha	Sensor	Nubosidad	Raster
2022-10-22	L8SR	0.13%	↓
2022-09-28	L8SR	0.25%	↓
2022-09-04	L8SR	20.66%	↓
2022-08-27	L8SR	17.89%	↓
2022-06-24	L8SR	0.95%	↓
2022-05-15	L8SR	0.62%	↓
2022-04-29	L8SR	3.99%	↓

Previous 1 2 Next

Análisis por cuenca: Pudeto

Estadística: Promedio Acumulado

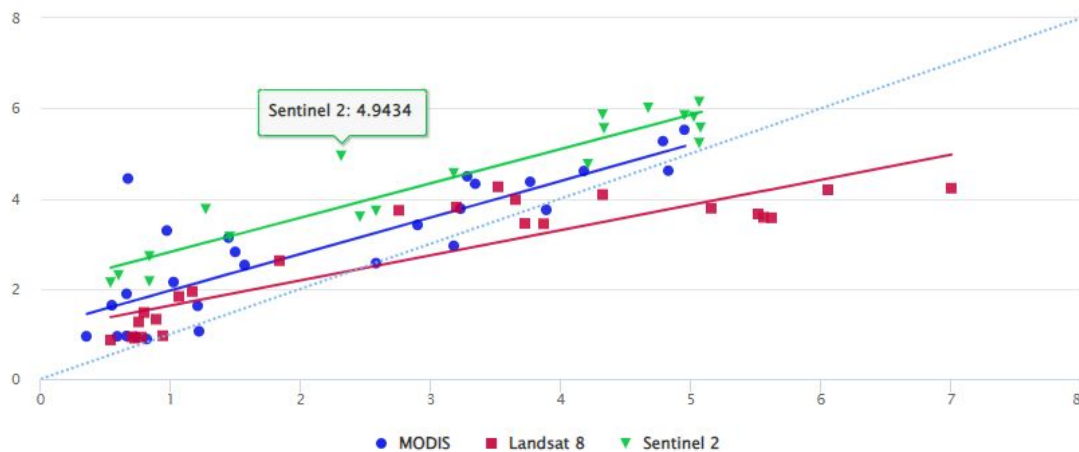
EVAPOTRANSPIRACIÓN PUDETO



Casos de Aplicación

Sernageomin (2022 – 2024) 3 años de servicio

Gráfico de dispersión Matilda

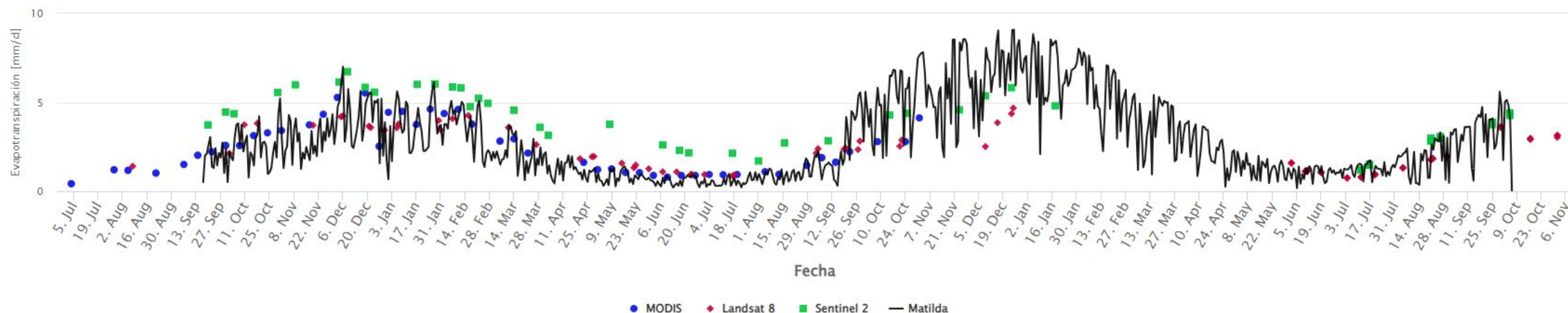


Copyright © AgroSpace

Estadística	Landsat 8	Sentinel 2	Modis 2
Bias	-0.22	1.32	0.74
Sigma	1.12	0.63	0.86
RMSE	1.14	1.46	1.13
RRMSE	38.89	47.05	51.95
MAE	0.85	1.32	0.8
R ²	0.79	0.89	0.7
Linear fit	$y = 0.56x + 1.07$	$y = 0.76x + 2.06$	$y = 0.81x + 1.16$

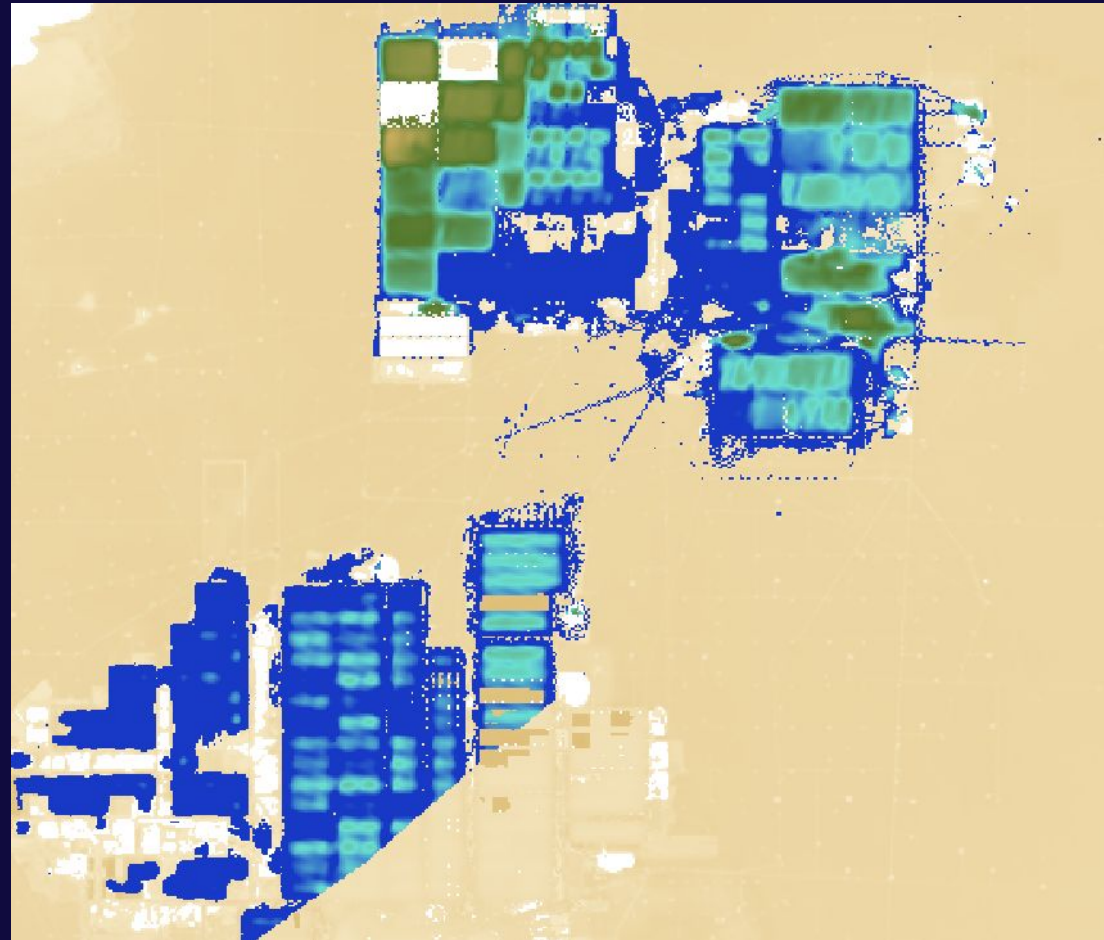


Serie temporal de ETR Satelital y ET0 en estación Matilda



Casos de Aplicación

Lagunas Salar Litio (piloto)

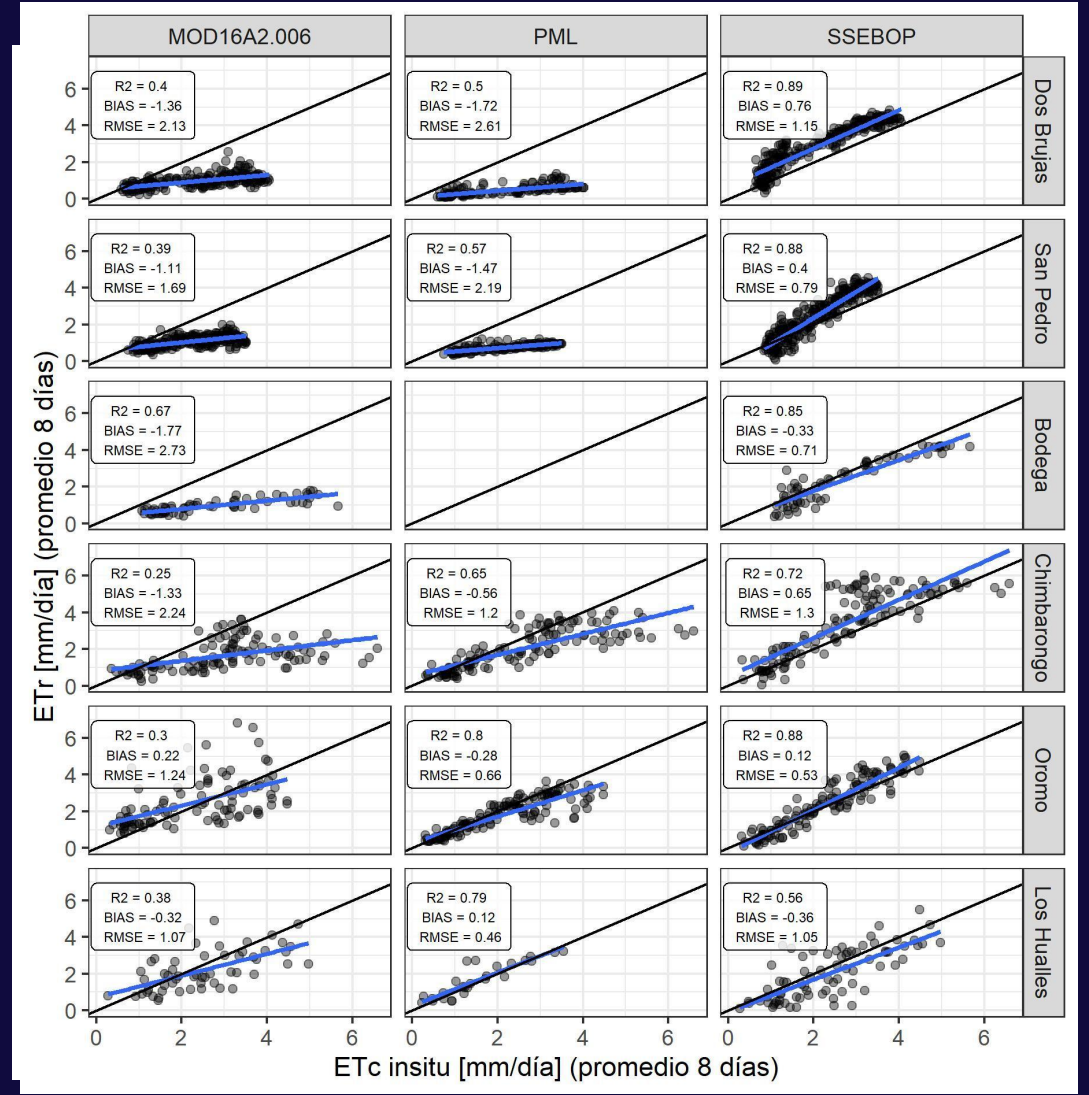
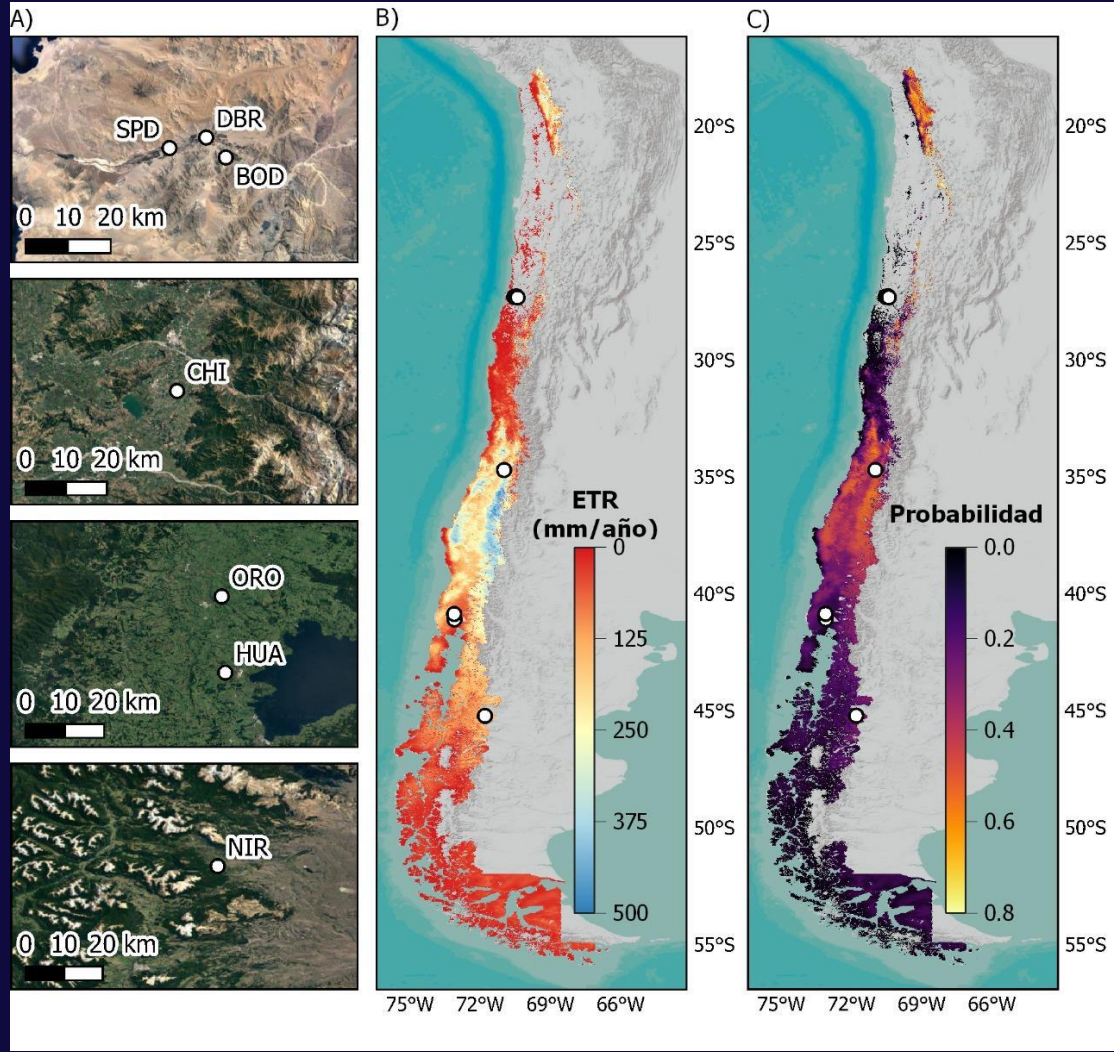


0 mm día

6 mm día

Validación modelos Etr en Chile

Balance hídrico nacional



Cómo validamos nuestros productos?



Bodega
Cultivo Granados
Agosto 2019 a la fecha
Registros cada 5 min



Sn Pedro
Cultivo Olivos
Julio 2014 a la fecha
Registros cada 5 min



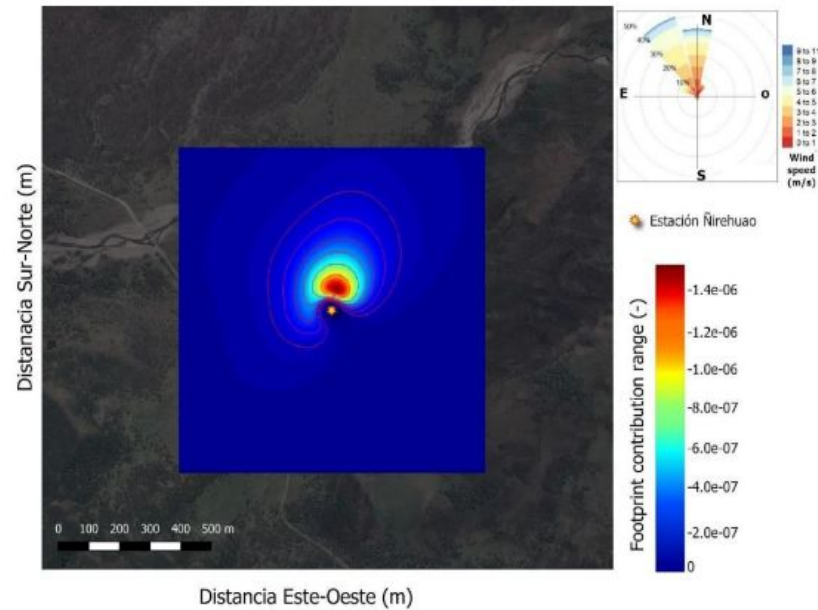
Dos Brujas
Cultivo Viñedos
Julio 2014 a la fecha
Registros cada 5 min

Cómo validamos la ETreal?



EddyFlux instalado por Dr. Cristian Mattar e Italo Moletto en sector Ñirehuao/Patagonia Aysén

Apéndice A. “Footprint climatology” para la estación Ñirehuao desde diciembre 2019 a febrero 2020.



Basado en Kljun et al. (2015).





AgroSpace

Seguridad hídrica y Cambio Climático: Éxitos de Hoy, Soluciones para Mañana

Estamos transformando la seguridad hídrica y alimentaria del mundo con tecnología satelital y soluciones innovadoras

PhD Stdt. Italo Moletto Lobos
italo@agrospace.cl