



# Uso de herramientas para el manejo del riego

**GESIR-INIA**

Fuente: Otero, A. et al. (2020).

# Introducción

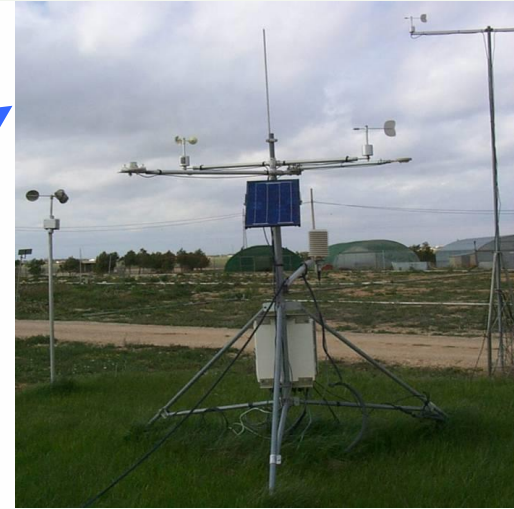
- Base en 4 pilares: suelo, planta, clima, sistema de riego

[http://gesir.inia.uy/modelos\\_inia/gesir/](http://gesir.inia.uy/modelos_inia/gesir/)





Relación Suelo-Planta-Atmósfera







### Monthly Summary

FEB 2022

DAILY MONTHLY

GRAPHS TABULAR

**TEMPERATURE**  
32.6 °C MAX 10.3 °C MIN 21.4 °C AVG

**DEW POINT**  
23.6 °C MAX 9.0 °C MIN 17.2 °C AVG

**HUMIDITY**  
99 % MAX 38 % MIN 79 % AVG

**WINDS**  
24.1 km/h MAX 0.0 km/h MIN 6.9 km/h AVG

**WIND GUSTS**  
54.7 km/h MAX

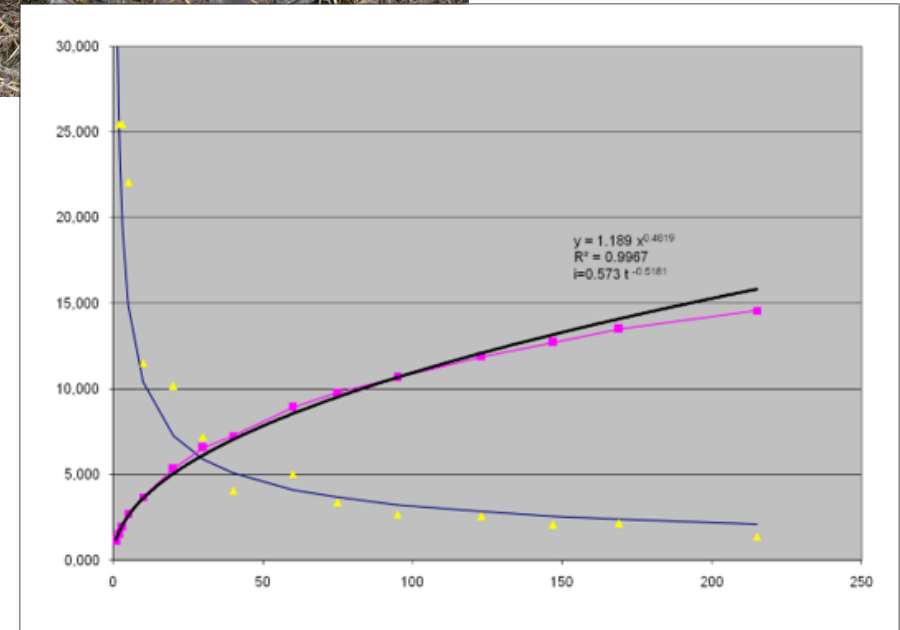
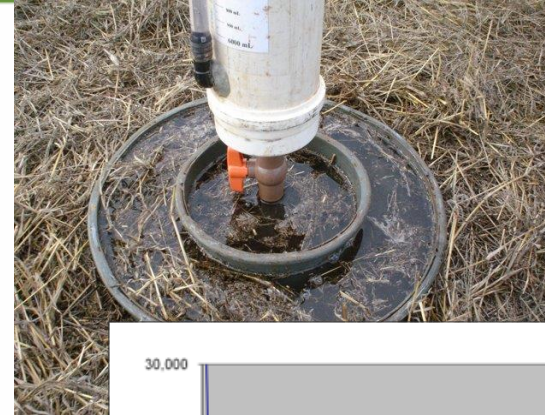
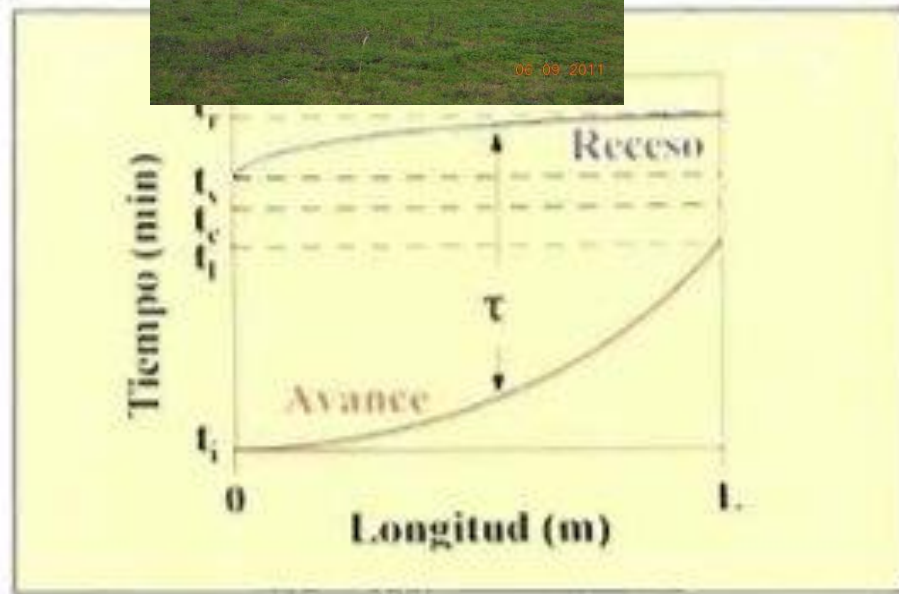
**PRESSURE**  
1010.2 mb MAX 996.3 mb MIN 1004.6 mb AVG

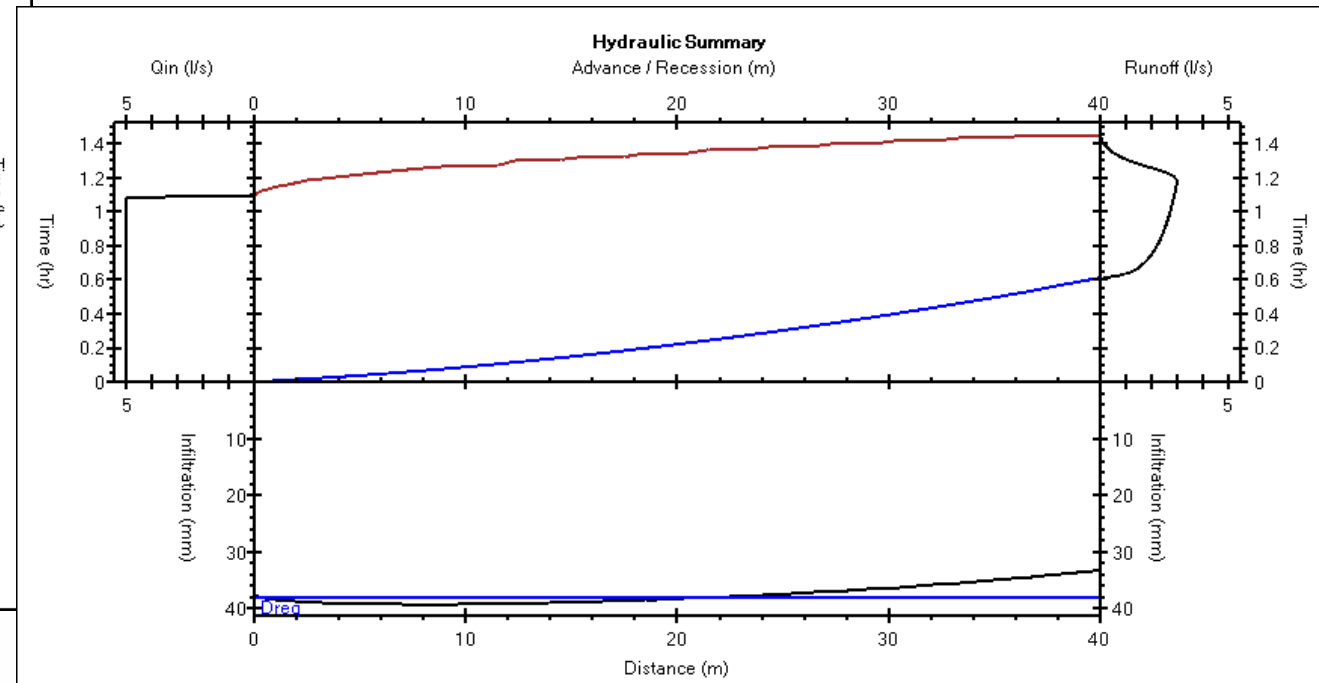
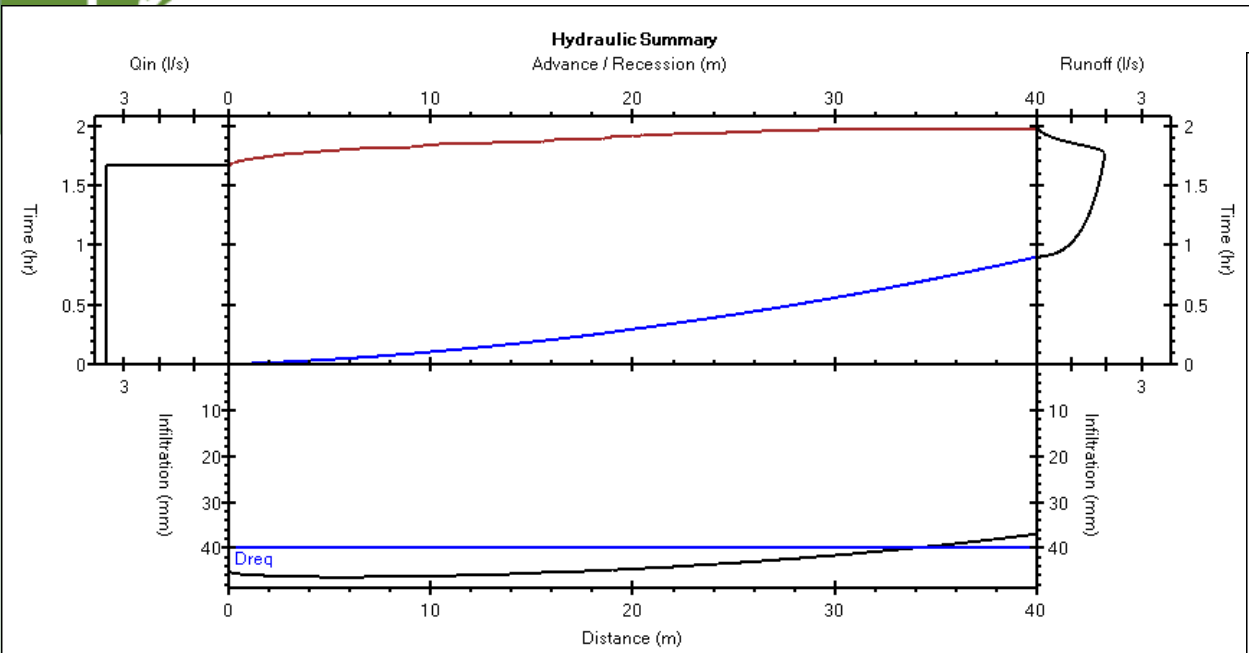
**PRECIPITATION**  
50.0 mm TOTAL

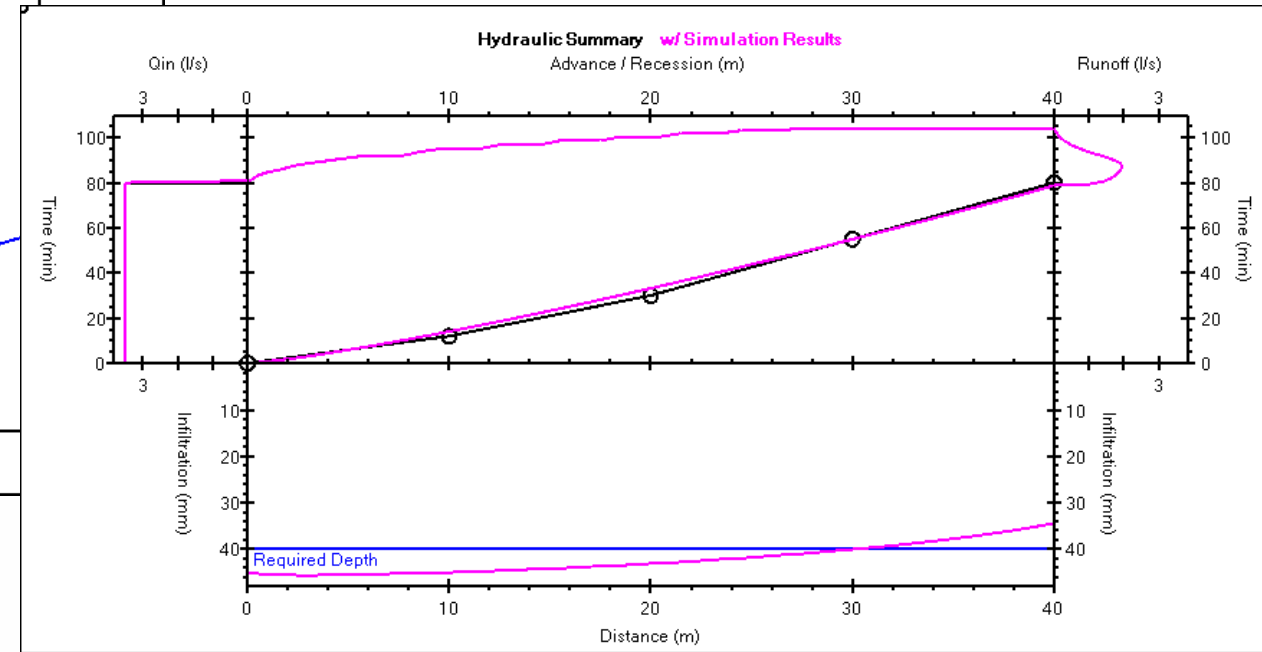
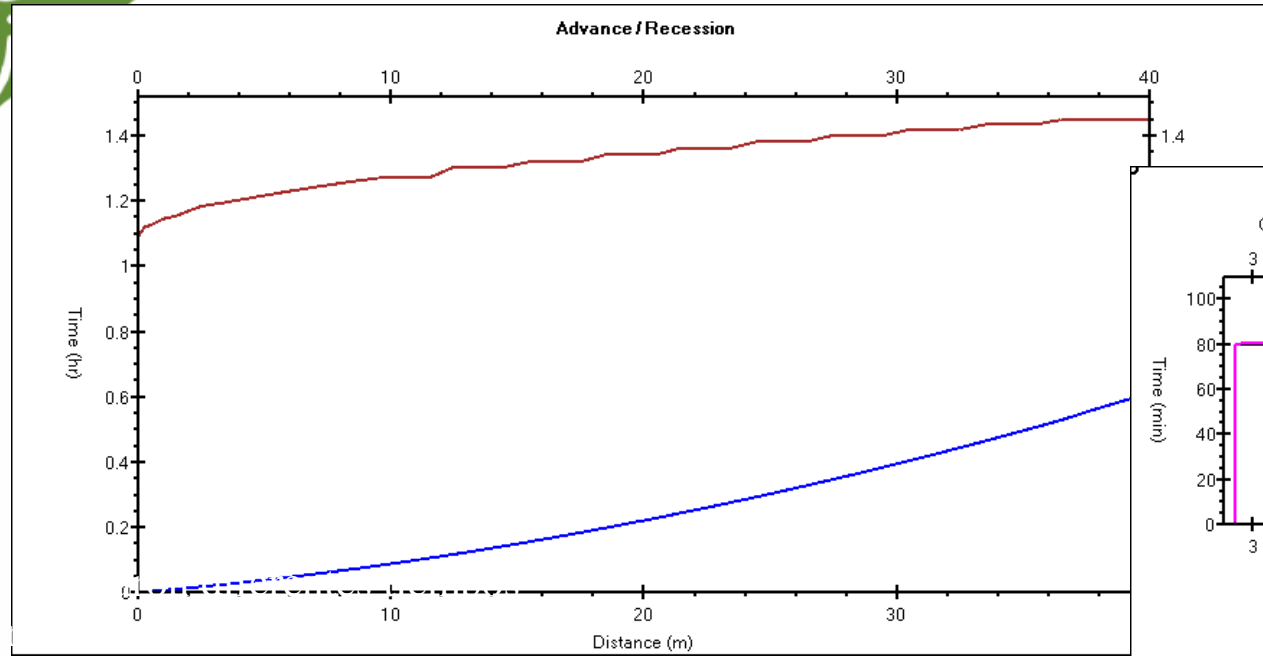
### Observation History

GRAPHS TABULAR

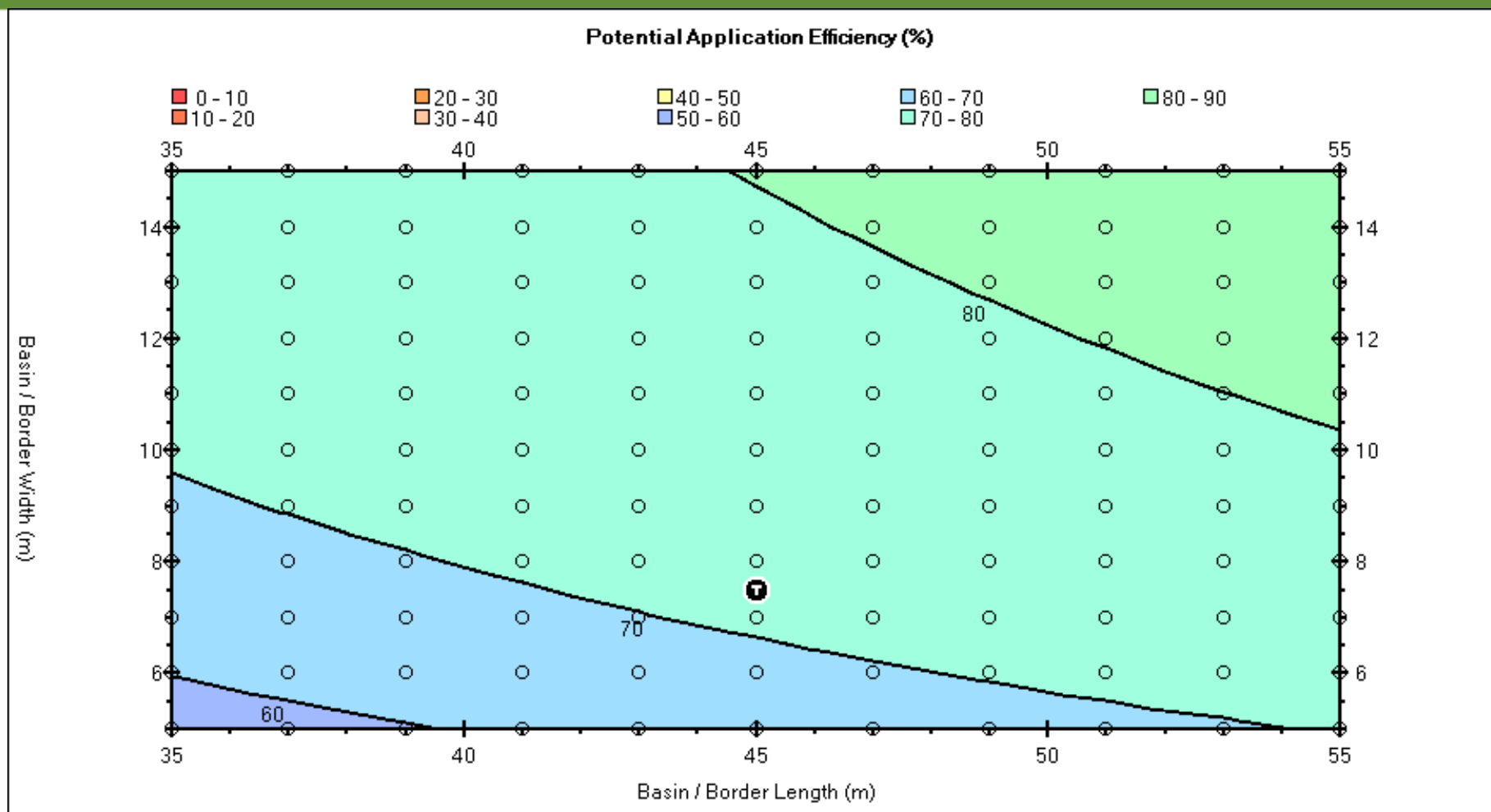
DATE	TEMPERATURE			DEW POINT			WINDS		HUMIDITY			PRESSURE		PRECIP
	MIN	MAX	AVG	MIN	MAX	AVG	MAX	AVG	MIN	MAX	AVG	MIN	MAX	
2/1/22	10.5°C	26.6°C	18.9°C	9.0°C	15.7°C	12.2°C	11.1 km/h	3.5 km/h	45%	92%	67%	1003.00mb	1006.40mb	0.0 mm
2/2/22	16.1°C	31.7°C	23.7°C	14.5°C	21.3°C	17.7°C	9.7 km/h	4.2 km/h	47%	90%	71%	1002.00mb	1005.80mb	0.0 mm
2/3/22	19.9°C	30.2°C	23.6°C	19.1°C	23.5°C	20.7°C	17.7 km/h	6.9 km/h	62%	96%	85%	999.70mb	1003.70mb	0.0 mm
2/4/22	19.5°C	28.7°C	23.1°C	18.5°C	22.2°C	20.3°C	14.3 km/h	5.5 km/h	65%	98%	85%	996.60mb	1000.30mb	0.0 mm
2/5/22	15.9°C	27.4°C	21.2°C	14.9°C	19.9°C	17.7°C	24.1 km/h	8.8 km/h	53%	98%	82%	996.30mb	1001.40mb	1.5 mm
2/6/22	14.6°C	20.8°C	17.3°C	9.8°C	15.8°C	13.2°C	20.9 km/h	13.5 km/h	51%	97%	79%	1001.70mb	1005.80mb	0.3 mm
2/7/22	13.1°C	23.1°C	18.2°C	11.8°C	15.3°C	14.1°C	16.3 km/h	10.1 km/h	55%	98%	79%	1005.10mb	1009.10mb	1.3 mm
2/8/22	12.2°C	25.2°C	19.0°C	11.3°C	15.6°C	13.9°C	9.7 km/h	4.6 km/h	50%	97%	74%	1007.40mb	1010.20mb	0.0 mm
2/9/22	15.1°C	27.3°C	20.7°C	13.2°C	16.7°C	14.8°C	9.7 km/h	4.3 km/h	45%	95%	71%	1004.70mb	1009.10mb	0.0 mm
2/10/22	15.6°C	28.0°C	21.8°C	14.4°C	18.2°C	16.5°C	11.1 km/h	6.4 km/h	50%	93%	74%	1002.00mb	1005.40mb	0.0 mm
2/11/22	18.8°C	31.0°C	23.9°C	17.8°C	22.4°C	19.7°C	16.3 km/h	6.6 km/h	55%	95%	79%	1002.40mb	1006.10mb	0.0 mm
2/12/22	14.8°C	21.3°C	17.8°C	14.2°C	20.3°C	17.3°C	19.5 km/h	12.0 km/h	94%	99%	97%	1004.70mb	1007.40mb	15.0 mm
2/13/22	10.3°C	21.1°C	15.8°C	9.2°C	14.1°C	11.5°C	19.5 km/h	11.8 km/h	52%	97%	78%	1002.70mb	1007.10mb	0.0 mm
2/16/22	22.4°C	32.6°C	28.7°C	16.0°C	20.0°C	17.9°C	11.1 km/h	5.3 km/h	38%	75%	53%	1004.10mb	1006.40mb	0.0 mm
2/17/22	17.4°C	24.3°C	21.1°C	16.4°C	20.7°C	18.6°C	13.0 km/h	6.3 km/h	70%	95%	85%	1004.10mb	1007.10mb	0.0 mm
2/22/22	16.8°C	27.0°C	22.5°C	15.8°C	19.2°C	17.5°C	14.3 km/h	9.5 km/h	57%	95%	75%	1007.40mb	1009.50mb	0.0 mm
2/23/22	14.6°C	27.6°C	21.0°C	13.9°C	19.4°C	17.2°C	9.7 km/h	5.1 km/h	57%	98%	80%	1004.70mb	1009.10mb	0.0 mm
2/24/22	18.7°C	24.1°C	20.6°C	17.5°C	20.1°C	18.8°C	13.0 km/h	6.6 km/h	74%	96%	90%	1002.40mb	1007.40mb	8.1 mm
2/25/22	19.5°C	27.3°C	21.3°C	16.5°C	19.9°C	19.2°C	9.7 km/h	5.4 km/h	53%	98%	89%	1005.10mb	1008.80mb	0.0 mm
2/26/22	24.8°C	30.8°C	27.7°C	21.4°C	23.6°C	22.9°C	9.7 km/h	4.5 km/h	64%	85%	75%	1001.70mb	1007.10mb	0.0 mm
2/27/22	19.1°C	24.9°C	21.7°C	18.8°C	22.0°C	20.4°C	13.0 km/h	4.5 km/h	83%	99%	93%	999.00mb	1003.40mb	23.9 mm

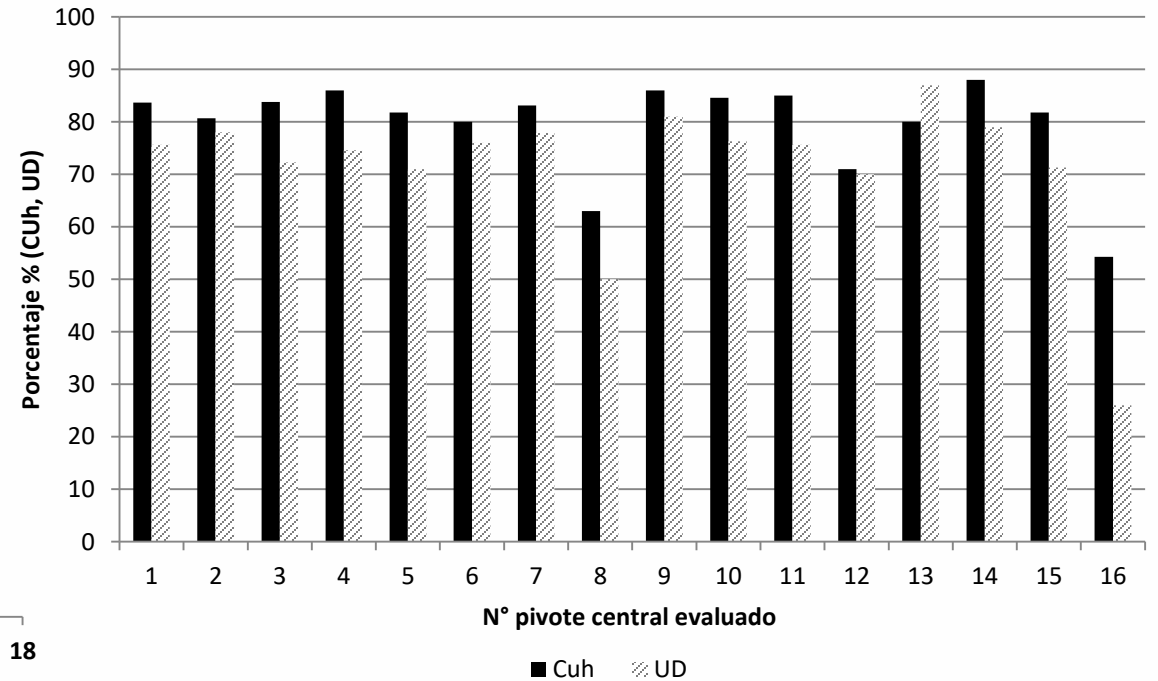
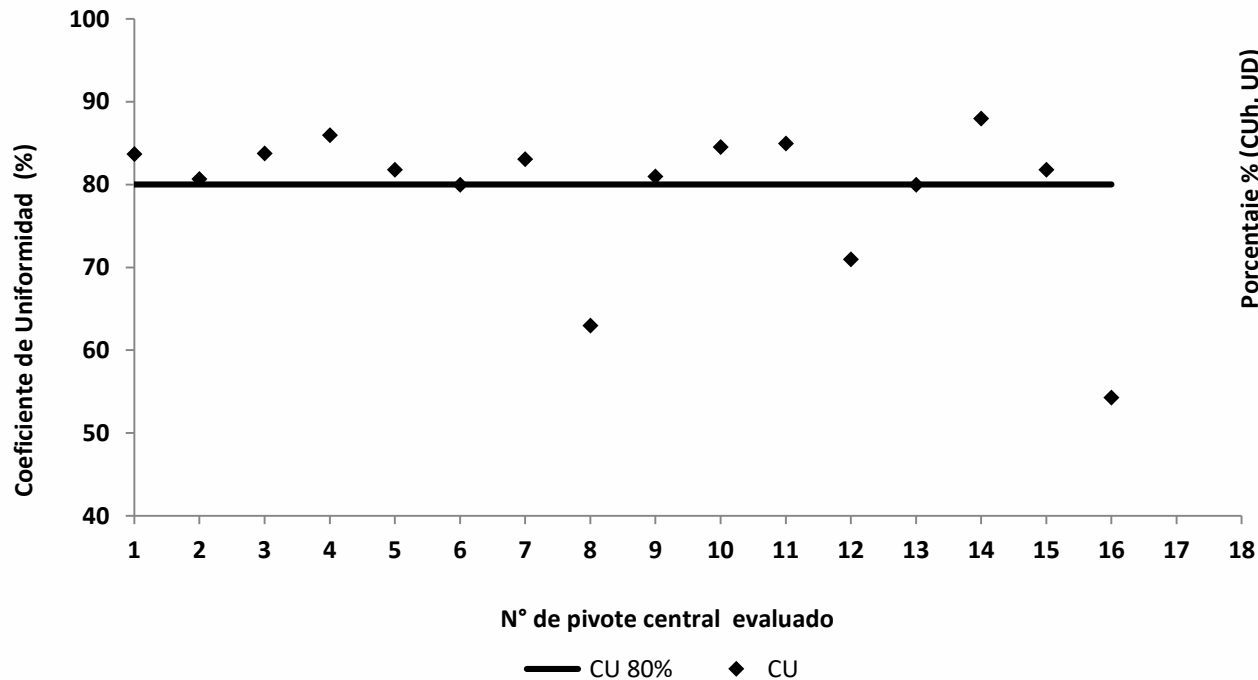












Fuente: Morales, P. et al., 2015



[http://gesir.inia.uy/modelos\\_inia/gesir/](http://gesir.inia.uy/modelos_inia/gesir/)

Fuente: Otero, A. et al. 2020

## Hardware de acceso libre y gratuito

The screenshot shows a web application interface with a dark blue header containing navigation tabs: Operaciones, Suelos, Cultivos, Meteorología, Balance hídrico, and a question mark. The main content area is divided into three sections:

- Left Panel (User Login):** Contains input fields for "Usuario (e-mail):" and "Contraseña:", an "Ingresar" button, a link for "Olvidó su contraseña?", a "Nuevo usuario" section, and a "Registrarse" button.
- Center Panel (User Profile and Operation Details):** Displays "Usuario: Alvaro Otero" and "Seleccione su operación de riego:" with a dropdown menu showing "SUL". Below this, it lists: "Latitud: -33.85217", "Longitud: -55.59082", "Tipo de cultivo: Alfalfa Canelones", "Tipo de suelo: 5.02b", "Superficie regada (hás.): 59", "Método de riego: Pivot Central", "Cultivos regados: Pasturas", and "Explotación: Ganadera". At the bottom of this section are three buttons: "Editar", "Crear nueva", and "Eliminar".
- Right Panel (Map):** A map titled "La marca en el mapa muestra la ubicación de la operación." showing a location marked with a blue water drop icon near "Alejandro Gallinal". The map includes zoom controls (+/-) and a home button.

At the bottom of the interface, there are logos for "inia" and "GEAID".

Fuente: Otero, A. et al. 2020



Usuario: Claudio García

Seleccione su operación de riego:

INIA LB

Latitud: -34.676347

Longitud: -56.337632

Tipo de cultivo: Pera LB

Tipo de suelo: CUADRO PERA LB

Superficie regada (ha): 1

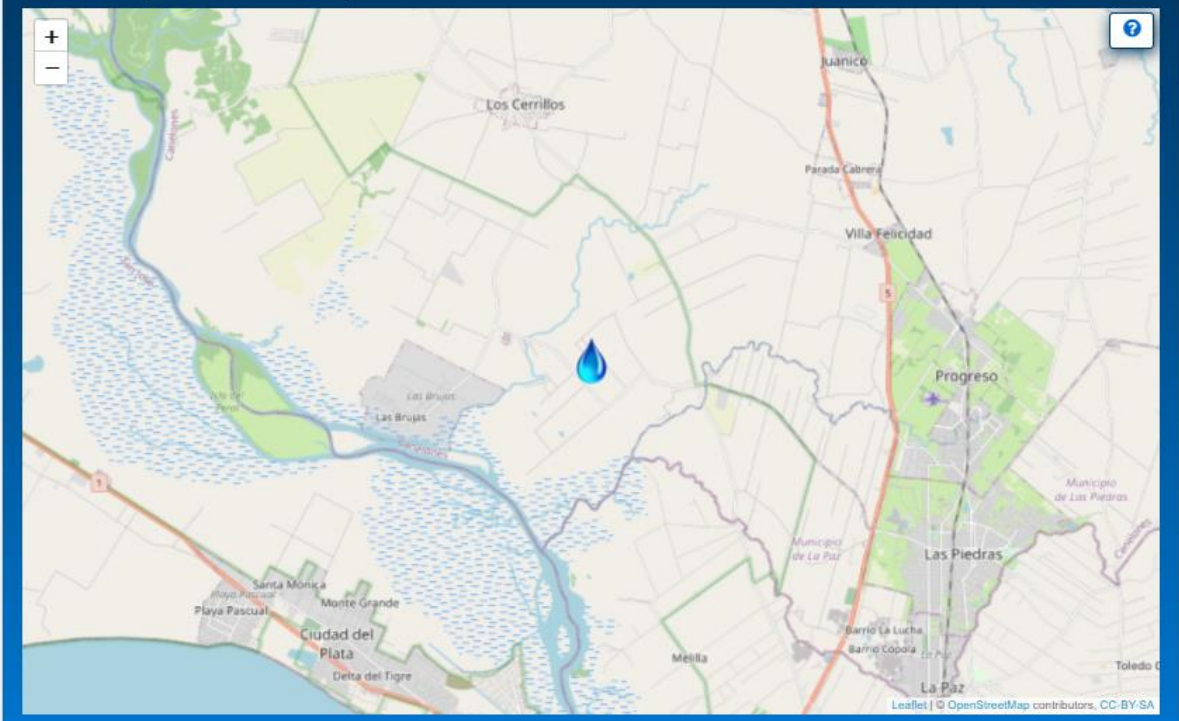
Método de riego: Goteros

Cultivos regados: PERA

Explotación: Citrícola y Frutícola

Editar Crear nueva Eliminar

La marca en el mapa muestra la ubicación de la operación.





### Tipos de suelo

Seleccione un grupo:

Creados por el usuario ▾

Seleccione un tipo de suelo:

CUADRO PERA LB ▾

Unidad elegida para C.C., P.M.P. y A.D.:  
 Contenido gravimétrico de agua (%)  
 Contenido de agua en el horizonte (mm)



**Tipo de suelo: CUADRO PERA LB**

Horizonte	Espesor	Prof.inicial	Prof.final	C.C.	P.M.P.	A.D.
A	20.00	0.00	20.00	42.00	27.00	15.00
B	20.00	20.00	40.00	39.00	23.00	16.00
C	20.00	40.00	60.00	42.00	30.00	12.00

Agregar horizonte Eliminar horizonte

Guardar como Eliminar Restaurar valores





### Tipos de cultivo

Fecha de inicio:  
18/11/2021



Seleccione un grupo:

Creados por el usuario

Seleccione un tipo de cultivo:

Pera LB

**Tipo de cultivo: Pera LB**

Nro.etapa	Etapa	Ciclo	F.inicial	F.final	Kc	P	P
1	Plena floración	1	18/11/2021	19/11/2021	0.45	0.50	0
2	Inicio crec. vegetativo	33	19/11/2021	22/12/2021	0.45	0.50	0
3	Follaje completo	55	22/12/2021	15/02/2022	0.95	0.50	0
4	NA	60	15/02/2022	16/04/2022	0.95	0.30	0
5	3	45	16/04/2022	31/05/2022	0.75	0.40	0
6	4	30	31/05/2022	30/06/2022	0.50	0.40	0
7	5	1	30/06/2022	01/07/2022	0.50	0.40	0

Agregar etapa Eliminar etapa

Guardar como Eliminar Restaurar valores





Datos meteorológicos de GESIR sin modificar  
Fuente: NOAA-NCEP-GFS



Operación: INIA LB

Latitud: -34.676347 / Longitud: -56.337632

Restaurar valores Datos GESIR Guardar una copia Cargar desde archivo

Datos meteorológicos de GESIR sin modificar

Fecha	T.máx.(°C)	T.mín.(°C)	H.R.(%)	Prec.(mm)	ET0(mm)
29/10/2021	23.1	18.2	73.5	0.0	5.9
30/10/2021	22.3	19.0	83.1	3.9	3.6
31/10/2021	23.2	18.9	84.5	1.6	4.7
01/11/2021	23.5	18.2	86.0	0.4	4.3
02/11/2021	20.4	18.4	93.0	3.2	1.0
03/11/2021	19.5	18.7	94.6	16.0	0.7
04/11/2021	23.5	19.0	89.6	0.4	4.1
05/11/2021	21.9	16.3	82.7	0.2	3.6
06/11/2021	19.5	15.1	67.3	0.0	5.4
07/11/2021	20.7	13.5	67.8	0.0	5.4
08/11/2021	20.7	13.9	67.8	0.0	5.3
09/11/2021	22.2	15.7	69.2	0.0	5.5
10/11/2021	21.1	15.9	65.5	0.0	5.6
11/11/2021	20.1	15.8	59.9	2.8	6.2
12/11/2021	19.4	15.3	62.6	0.0	4.4





### Parámetros para el cálculo

Seleccione su operación de riego:

INIA LB

Latitud: -34.676347

Longitud: -56.337632

*Datos meteorológicos de GESIR sin modificar*

Tipo de suelo: CUADRO PERA LB

Tipo de cultivo: Pera LB

Fecha de inicio:

20/09/2021

Planificación de riego:

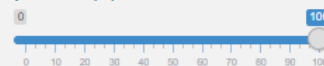
- Automática
- Manual

📄 Crear reporte

Agotamiento inicial (primer día) en la zona radicular (mm):



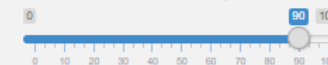
Porcentaje de agua a completar entre capacidad de campo y nivel de agotamiento permisible (%):



Pluviometría media del sistema de riego (mm/hora) o lámina de riego (mm):



Eficiencia del sistema de riego (%):



Tiempo mínimo y máximo de funcionamiento del sistema de riego (horas):

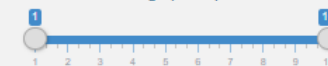
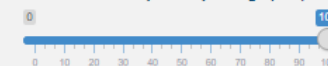
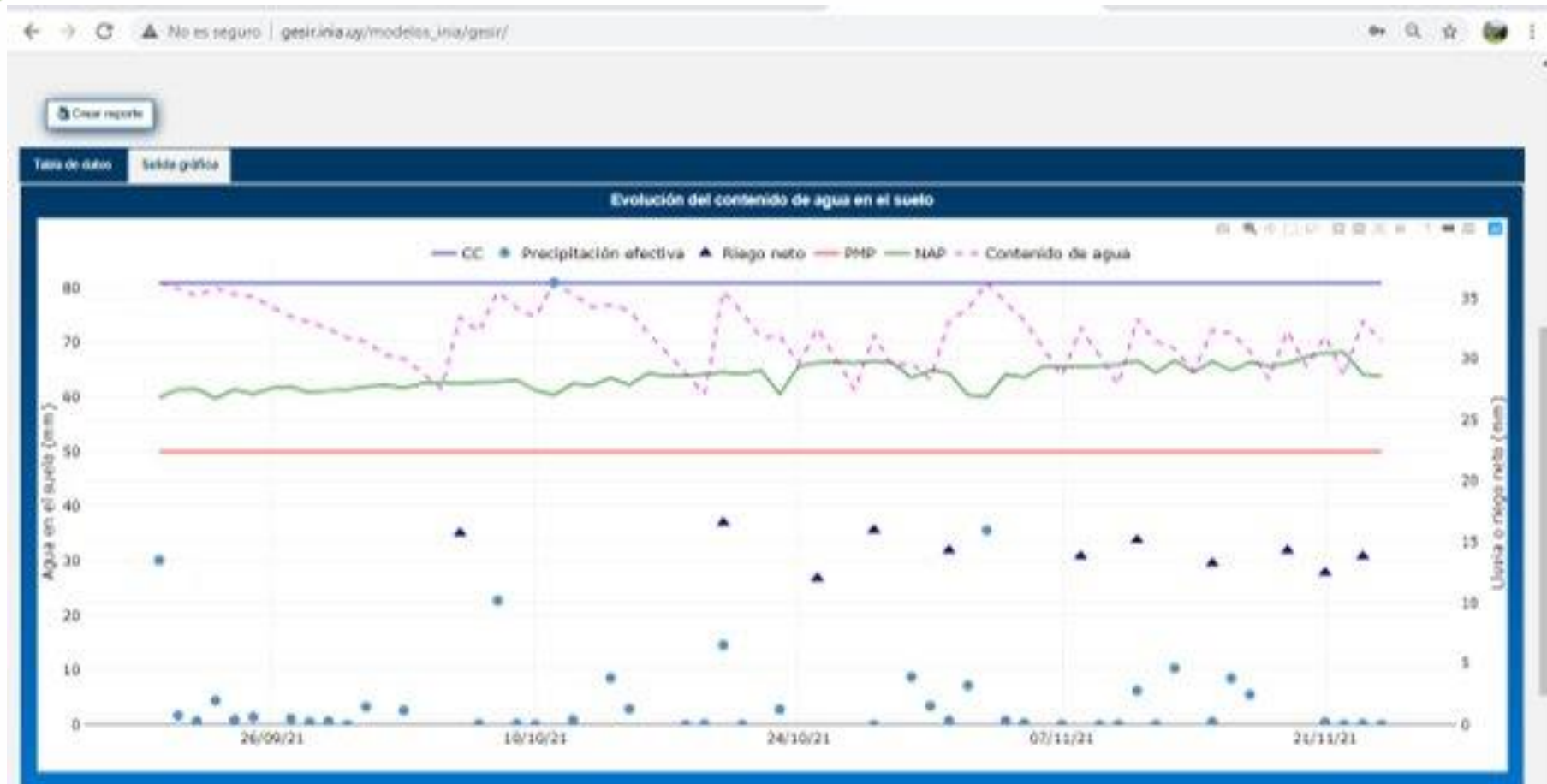


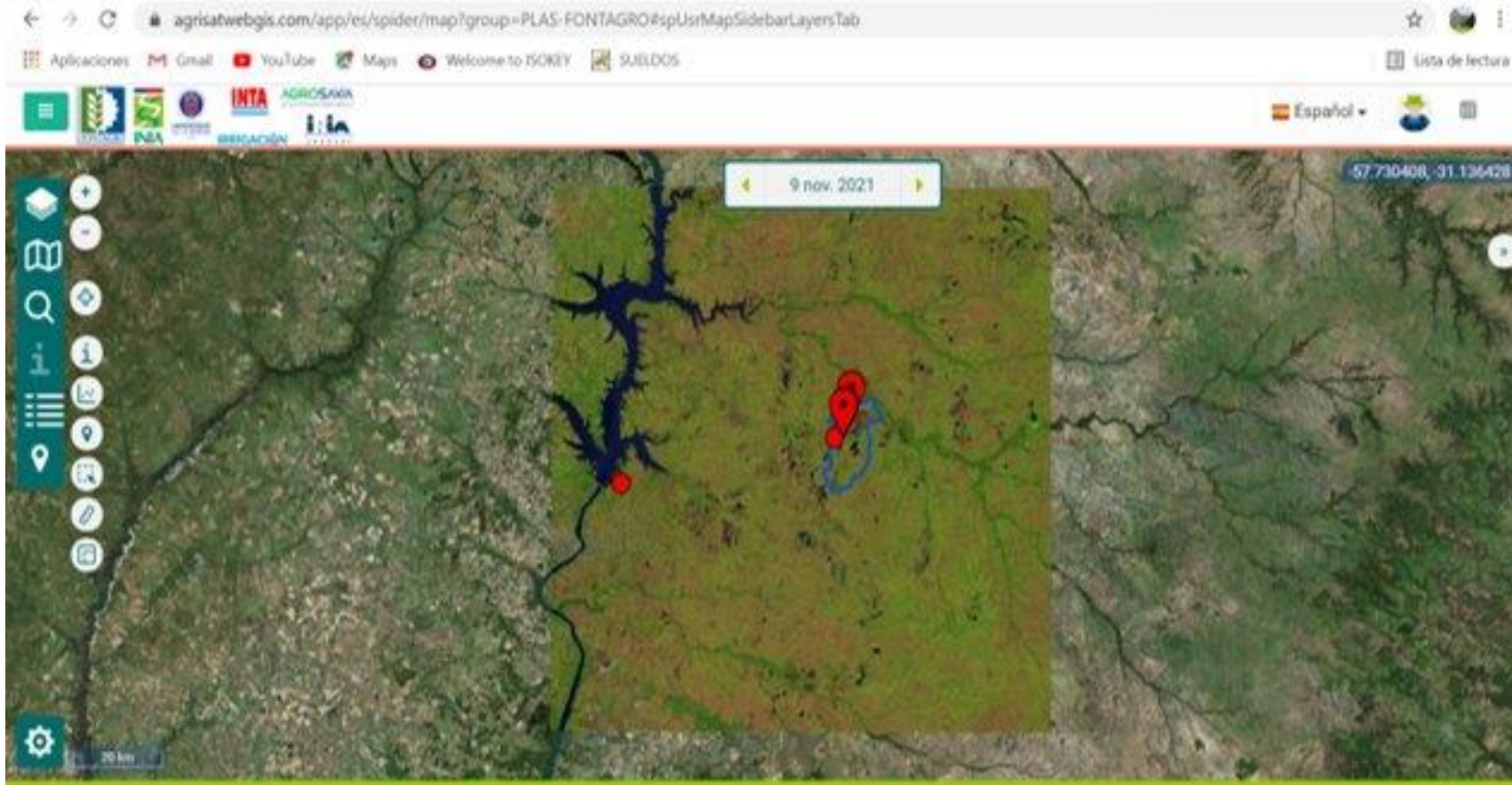
Lámina máxima aplicada por riego (mm):

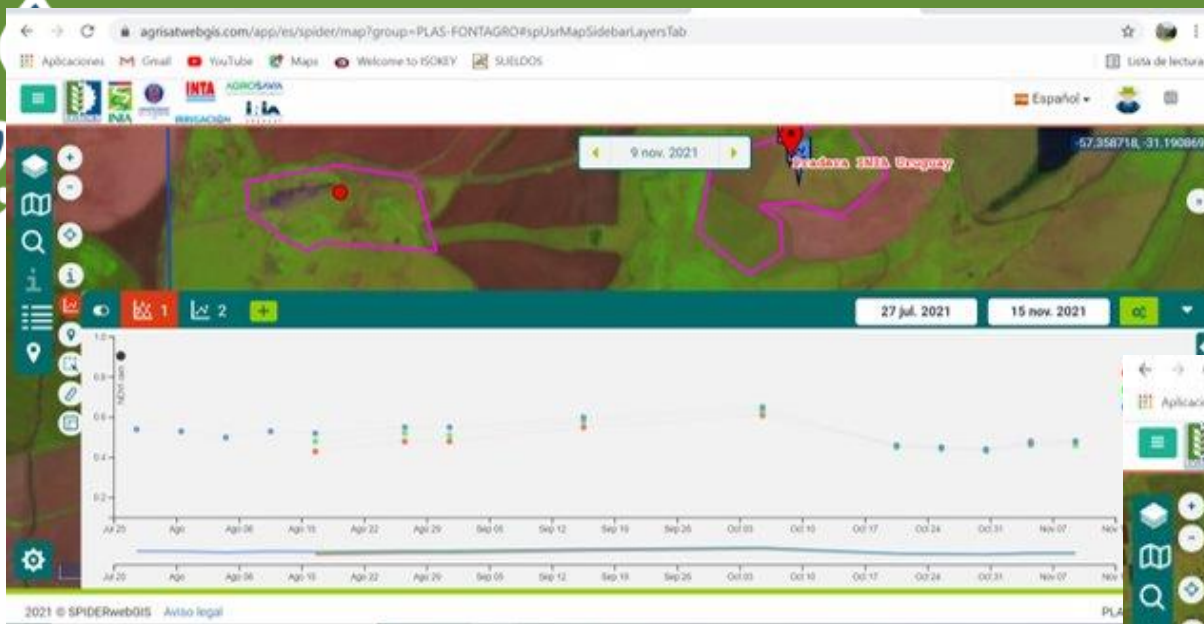


Restaurar todos los valores por defecto

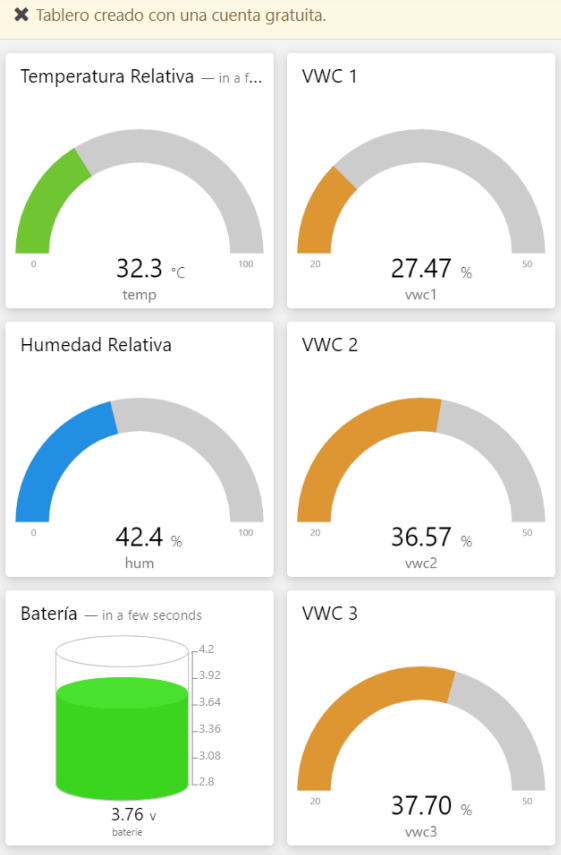




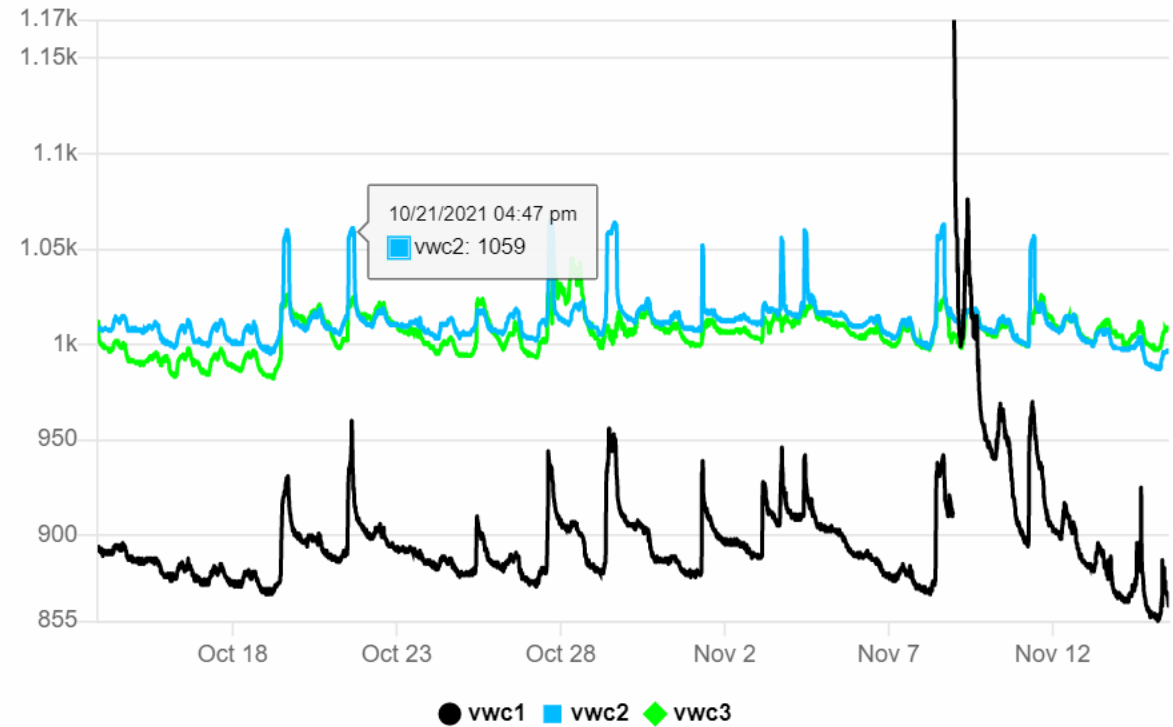




Tago



Gráfica temperatura y humedad relativa





# Muchas Gracias!!!

[cgarcia@inia.org.uy](mailto:cgarcia@inia.org.uy)

[http://gesir.inia.org.uy/modelos\\_inia/gesir/](http://gesir.inia.org.uy/modelos_inia/gesir/)

Contacto: [aotero@inia.org.uy](mailto:aotero@inia.org.uy)

Ing. Agr. Alvaro Otero