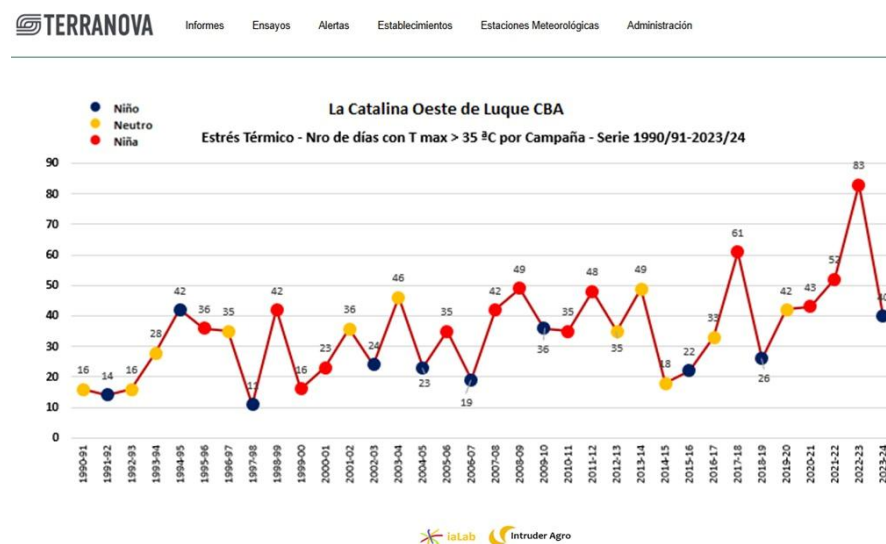
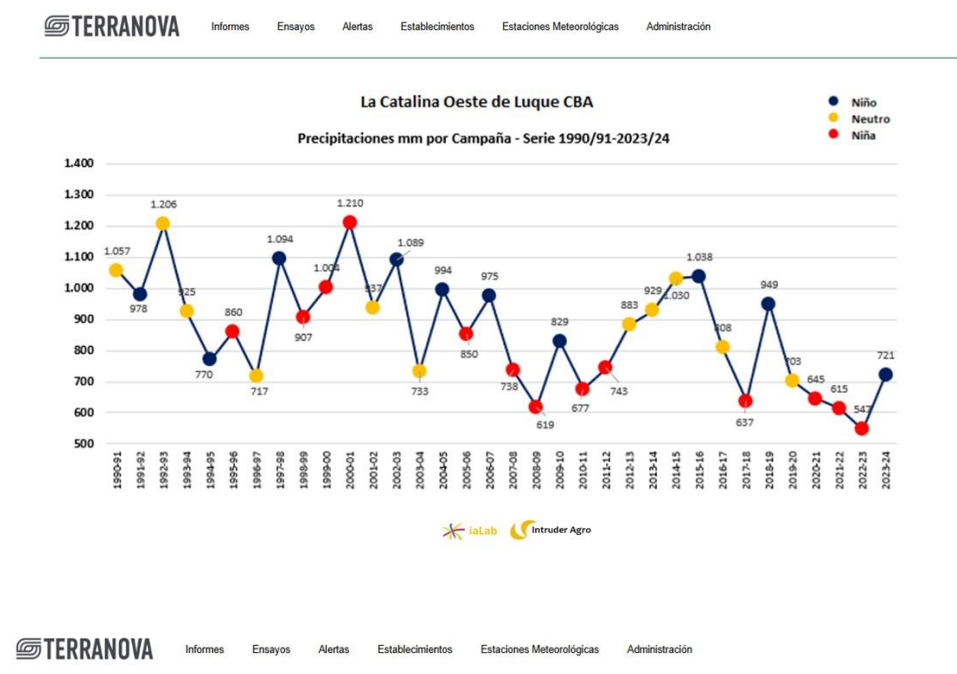


RESULTADOS AGRONÓMICOS 360 RAIN 2025/2026

CONTEXTO

La empresa Terranova (representante de 360 RAIN) junto a grupo Galeazzi (propietario de máquina 360 RAIN) llevaron a cabo un ensayo de evaluación del impacto agronómico del equipo autónomo 360 RAIN en un lote de 80 Has destinado a MAIZ ubicado entre las localidades de Luque y Villa del Rosario, Córdoba.

Como se verifica en los gráficos siguientes, hay una tendencia creciente a mayores ciclos de niña, menores precipitaciones y mayores días con estrés térmico en el lote en estudio.



CARACTERISTICAS DEL SUELO

Lote con suelo perteneciente a SERIE VILLA DEL ROSARIO (VRo)



Serie VILLA DEL ROSARIO (VRo)

Haplustol éntico, limosa fina, mixta, térmica

Índice de Productividad: 68

Capacidad de Uso: IIIc

Los suelos de esta serie son profundos, bien a algo excesivamente drenados, originados a partir de sedimentos loésicos de textura franco limosa, y vinculados a lomas extendidas casi planas.

Son suelos poco desarrollados que presentan un horizonte superficial (A) de 22 cm de espesor, de textura franco limosa y estructura en bloques moderados, bien provistos en general de materia orgánica. Hacia abajo pasa gradualmente al material originario (horizonte C) que se encuentra a una profundidad de 52 cm, de textura franco limosa; masivo; abundante material calcáreo pulverulento en la masa del suelo.

Los suelos de esta serie muestran una moderada limitación climática, derivada del régimen de precipitación pluvial, bajo el cual se encuentran. No presentan en general otros impedimentos que condicionen el crecimiento de las plantas. La reacción en todo el perfil es de ligeramente ácida a neutra.

Descripción del perfil típico:

El perfil que representa el modal de la serie fue descrito a 13 km al noreste de la localidad de Impira, departamento Río Segundo, provincia de Córdoba.

Ap 0-22 cm; color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios moderados; duro en seco; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; límite inferior abrupto, suave.

AC 22-52 cm; color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 3/4); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios débiles a masivo; duro en seco; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; límite inferior abrupto, suave.

Ck 52 cm a más; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/4); franco limoso; masivo; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; abundante carbonato pulverulento en la masa del suelo.

ANÁLISIS DE SUELO

ANÁLISIS DE SUELO - La Catalina Oeste (Luque, Córdoba)																	
Ambiente	Prof.	Cliente	pH	CIC [%]	SatK [%]	SatCa [%]	SatMg [%]	MO [%]	Nt [%]	NO3 [ppm]	PBray [ppm]	K [ppm]	Ca [ppm]	Mg [ppm]	S [ppm]	Na [ppm]	CE
ALTA	0-20	AGRO GPV	6.88	13.99	16.71	47.37	18.88	2.07	0.11	39.2	17.7	912	1326	317	1	12	0.102
MEDIA	0-20	AGRO GPV	6.64	13.51	17.78	46.02	19.11	2.12	0.11	31.5	23.6	937	1244	310	2.5	13	0.103
BAJA	0-20	AGRO GPV	6.71	13.03	17.18	46.51	19.25	2.08	0.11	30.5	17.1	873	1212	301	3.2	12	0.083

AGUA ÚTIL EN SUELO

Antes de la siembra, se realizó un análisis de agua útil en suelo para determinar el reservorio disponible antes del inicio del cultivo de maíz.



Cliente: GALEAZZI

Resumen de resultados: Agua útil

Detalle	Prof	Muestra	LU a	%AU
35408	0-50	500	69,3	52%
BODIO	50-100	500	64,1	50%
	100-150	500	65,7	47%
	150-200	500	71,6	56%
			270,7	

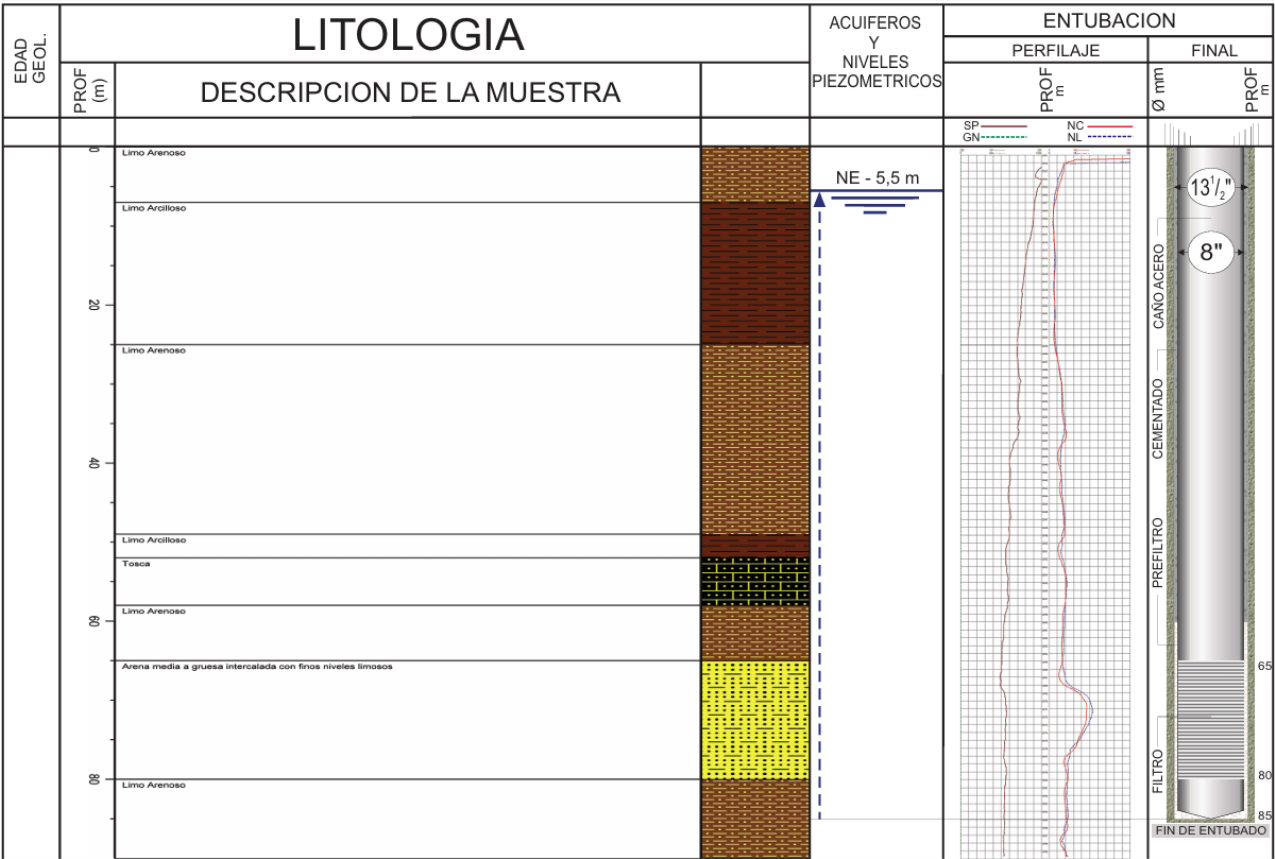
PROYECTO DE RIEGO

Obra Civil

- Perforación realizada a 90 metros profundidad, entubada.
- Bomba de 30HP – Caudal de 50m3/hora con tablero de arranque suave.
- Colocación de electrobomba y caño de impulsión a 24m.
- Zanjeo y enterrado de 740 metros de caño de PVC K10.
- Salida de pozo (araña) con derivación en Y. Posee válvulas de retención, esclusa, alivio y purga. Caudalímetros y sensor de presión electrónicos. Acople para manguera de fertilizante líquido.
- Hidrantes con brida y válvulas mariposa/purga en cada lote (MAIZ y SOJA).
- Instalación de tableros de automatización de riego con antena RTK para el guiado del equipo.
- Instalación de bomba, tablero y tanque para fertilizante líquido.



Perforación y calidad de agua

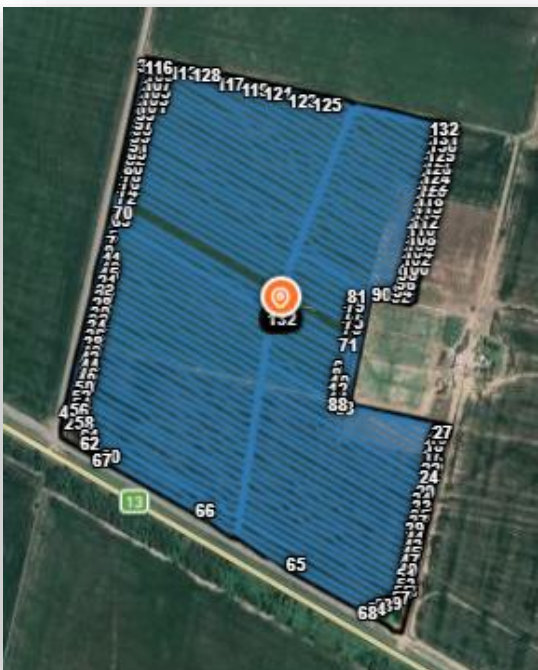
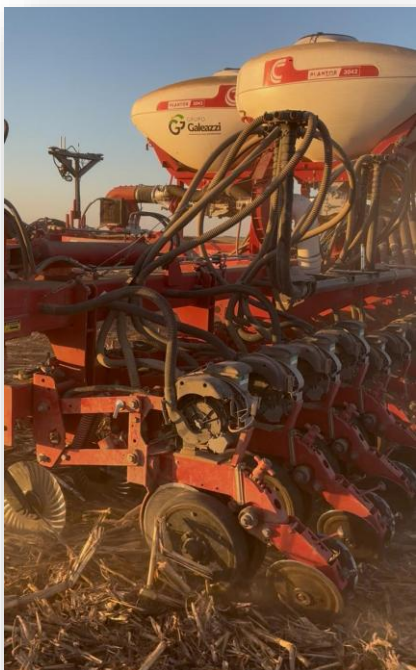


ENSAYOS DE BOMBEO		pH	7,11
FECHA	09/25	RESIDUO DE EVAPOR. A LOS 105 °C mg/l	539,88
TIPO DE ENSAYO	Cont.	ALCALINIDAD DE CO ₃ mg/l	No contiene
PROF. DE LA BOMBA	-30	ALCALINIDAD DE HCO ₃ mg/l	280,68
ACUIFERO	Conf	DUREZA TOTAL Ca CO ₃ mg/l	161,50
NIVEL ESTATICO (m)	- 5,5	ALCALINIDAD TOTAL mg/l	280,68
NIVEL DINAMICO (m)	- 9,7	MAGNESIO (Mg ⁺⁺) mg/l	18,24
TIEMPO DE BOMBEO (MINUTOS)	540	CALCIO (Ca ⁺⁺) mg/l	34,27
DEPRESION (m)	4,2	SODIO (Na ⁺) mg/l	134,50
CAUDAL (m³/h)	95	POTASIO (K ⁺) mg/l	6,64
REND ESPECIFICO (m³/h/m)	22,6	SULFATOS (SO ₄) mg/l	33,60
		CLORUROS (Cl) mg/l	31,95
		NITRATOS (NO ₃ ⁻) mg/l	-
		NITRITOS (NO ₂ ⁻) mg/l	-
		AMONIACO (NH ₄ ⁺) mg/l	-
		ARSENICO (As) mg/l	-
		FLUORUROS (F ⁻) mg/l	-
		HIERRO (Fe) mg/l	-
		MANGANESO (Mn) mg/l	-
		CONDUCTIVIDAD mS/cm	620,00
		R.A.S.	4,62
		C.S.R.	0,00

Equipo de Riego 360 RAIN

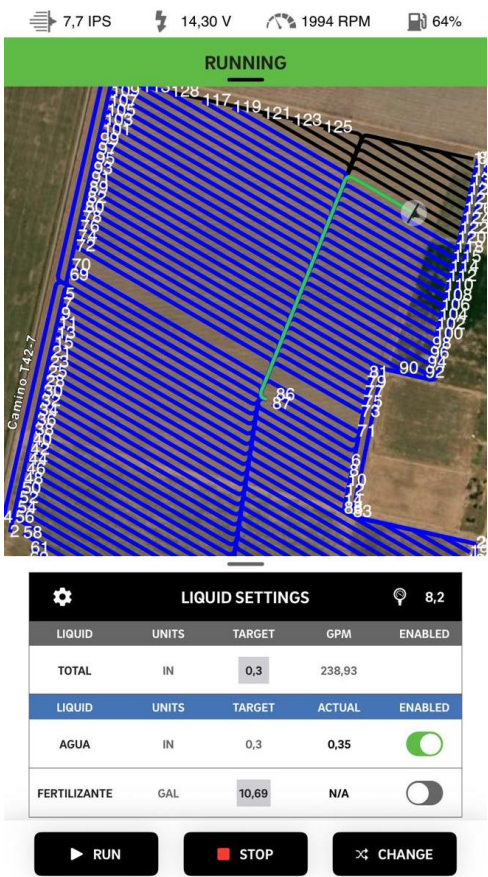
La siembra se realizó el día **25/9/2025** realizando siembra variable de población de semillas según los ambientes dentro del lote. En la sembradora se instaló un registrador de pasadas con precisión RTK con el fin de que el vehículo autónomo 360 pueda ir siguiendo la trayectoria de la siembra sin pisar el cultivo.

Finalizada la siembra, se diseña la **ruta de riego**, que son las pasadas que ejecutará durante la temporada de riego. Se deja una pasada de riego TESTIGO sin regar (32 surcos) con el fin de evaluar el impacto agronómico y financiero de la tecnología.



RIEGO

- Comienzo del Riego: 23/10. Maiz en estadio V3-V4
- Fin del Riego: 02/02
- Horas de riego: 2100 hs (87% del tiempo)
- Caudal total aplicado en el lote: 90.930 m3. Medición EXACTA gracias a caudalímetro electromagnético.
- Lamina aplicada: 8.4mm en BANDA/vuelta.



Esos milímetros estarán concentrados en BANDA para cultivos en hilera como el maíz, ya que el equipo dirige el agua directamente hacia la base del tallo y el entresurco queda completamente seco. Se ha medido con vasos calibrados un aporte de agua entre 18 y 22mm en la banda cuando el equipo se configura con una lámina de 8.4 mm en cobertura total y se desplaza a su máxima velocidad.

Gracias a esta eficiencia en el uso de agua del sistema, hace que el **requerimiento de potencia de bomba/caudal**, el consumo eléctrico (costo operativo) que los sistemas tradicionales de riego. En consecuencia, el aporte **de sales/sodio al suelo** es significativamente menor.

- Tiempo en dar la vuelta: 5,5 días. Velocidad de avance de 750 metros/hora.
- Número de vueltas al lote: 14
- Lamina total aplicada: **118mm en BANDA**. Equivalentes a **236mm** concentrados en raíz principales.

*Comentario: Es muy común medir y hacer los cálculos en milímetros que es caudal por unidad de superficie, sin embargo, este nuevo sistema de aplicación de agua directo en la base de la planta nos permite empezar a cuantificar los **cm3 o litros de agua que recibió cada planta en el ciclo**.*

Cálculos:

Plantas logradas (promedio): 71.450 plantas/Ha

Superficie Regada: 77 Has

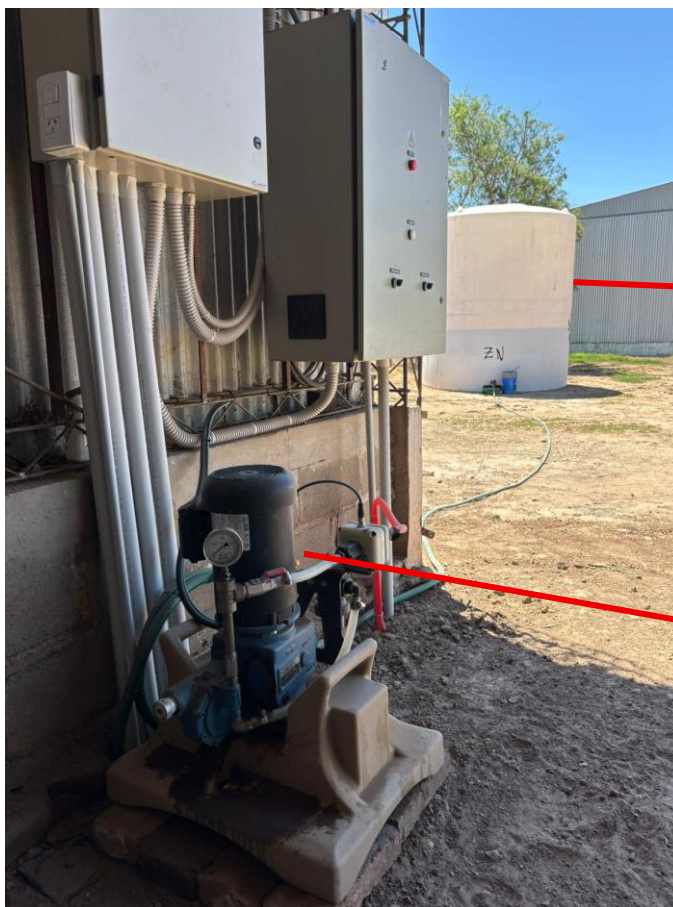
Caudal total aportado: 90.930 m3

Litros de Agua recibidos por cada planta en el ciclo: 16.5 Litros/planta

FERTILIZACIÓN

Respecto a fertilización, junto con el agua puede incorporarse **Fertilizantes Líquidos** mediante un motor adicional de 1HP que permite dosificar de manera automática la aplicación (UAN, SOLMIX, BIOLOGICOS, ETC).

Se define en la App de gestión la dosis por hectárea y el motor ajusta las RPM por medio de un variador de frecuencia, para cumplir con la dosis objetivo.



Tanque de
líquido

Bomba de 1 HP con
Variador y
caudalímetro

Fertilización Inicial con Pulverizador (previo al Riego):

- Fecha: 22/10
- Producto: SOLMIX (28-0-0-5,2S)
- 200 Lts/Ha SOLMIX (74 unidades N)

Fertilización con 360 RAIN:

- Vueltas número 3, 5, 7 y 9
- Producto: SOLMIX (28-0-0-5,2S)
- 100 Lts/Ha por vuelta (37 unidades N/ vuelta)
- Aporte Total: 148 Kg Unidades N/Ha

Fertilización Total: 222 Unidades N/Ha

REGISTRO DE LLUVIAS

Octubre: 26mm

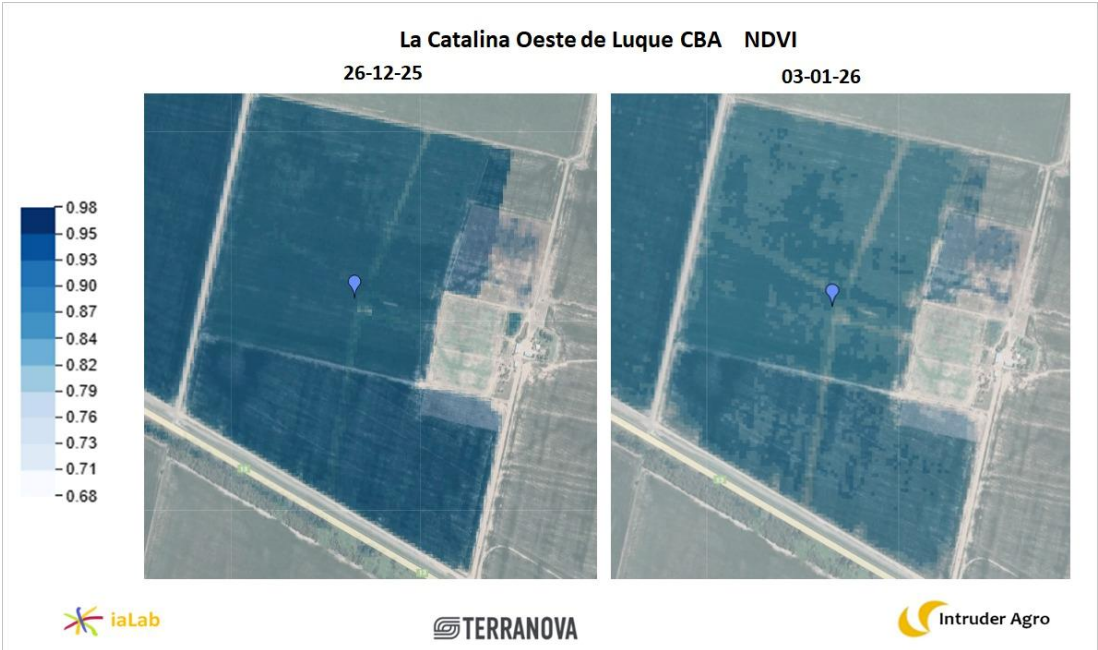
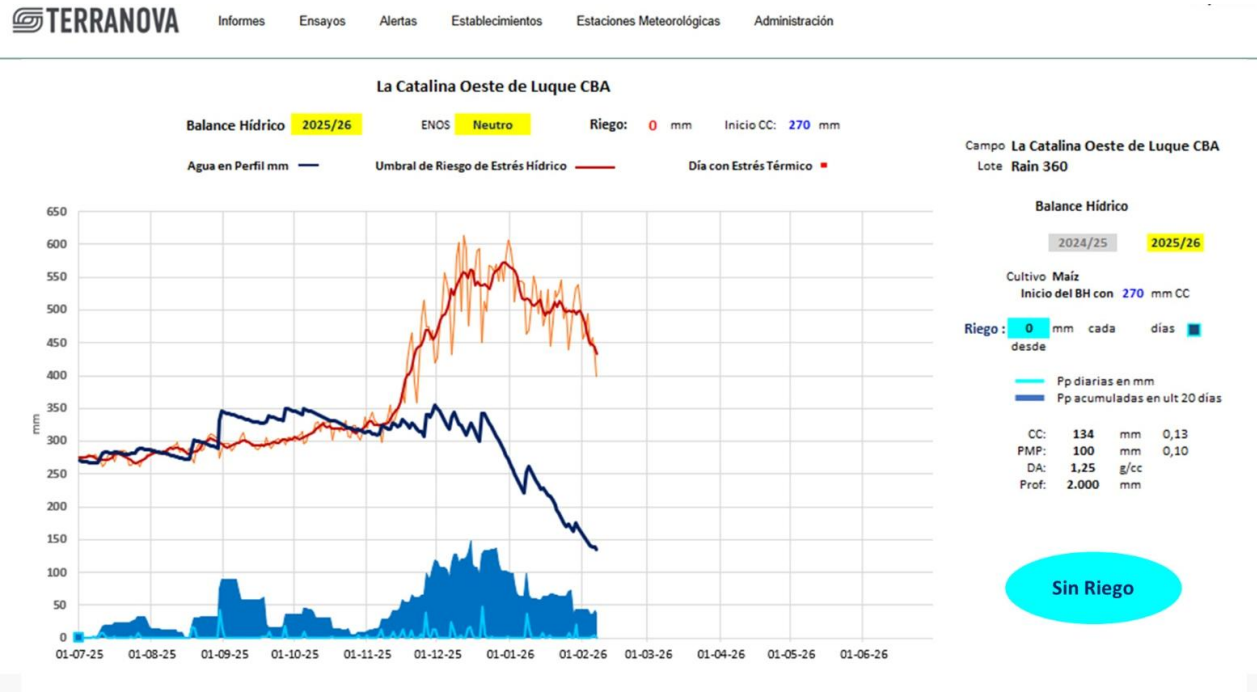
Noviembre: 88mm

Diciembre: 112mm

Enero: 60mm

LLUVIAS TOTALES RECIBIDAS POR EL CULTIVO: 286mm

BALANCE HÍDRICO – IMÁGENES NDVI





RENDIMIENTO

Estimación previa a cosecha

Previo a la cosecha se extrajeron espigas en la zona regada y no regada (consecutivas) para hacer conteo de granos/espiga, verificándose en el muestreo un 20% más de granos en la zona regada. Siendo que el registro de lluvias fue escaso durante el mes de enero coincidiendo con la etapa de llenado del cultivo, es de esperarse un impacto además en el peso de los granos.



RIEGO	SIN RIEGO
--------------	------------------



Resultados de cosecha: Se tomaron pesadas con monotolva en la franja testigo y además se analizó el mapa de rendimiento de la cosechadora.



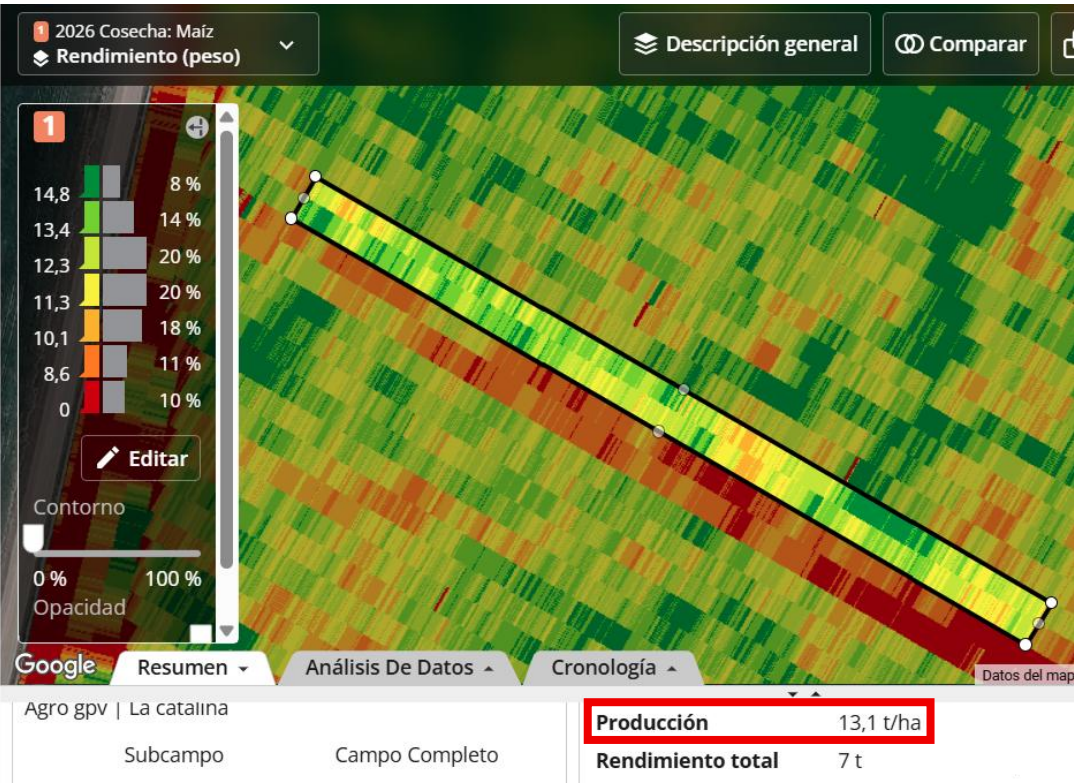
Referencias

-  ZONA SIN REGAR POR NO LLEGAR LA MANGUERA DEL EQUIPO 360 RAIN
-  FRANJA TESTIGO SIN REGAR DE 32 SURCOS

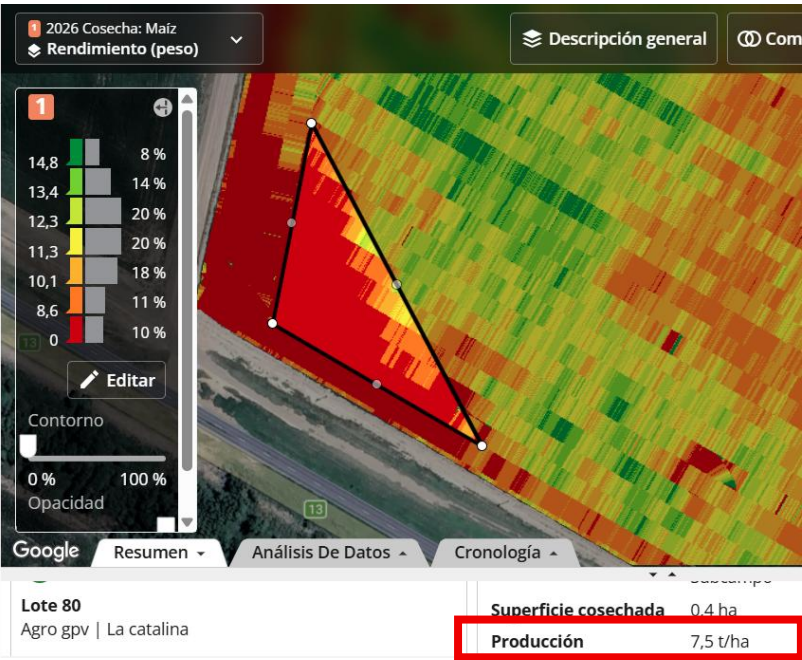
Rendimiento franja Testigo



Rendimiento franja CON RIEGO



Rendimiento zona en extremo SIN RIEGO



Resumen:

La zona con riego tuvo un Rendimiento de 13.1 Tn/Has versus 9.1 Tn/Ha en la franja Testigo, marcando un diferencial de **4 Tn/Ha**.

Si hacemos el comparativo con los dos triángulos de los extremos donde no llegaba la manguera del equipo 360 Rain y también quedaron en seco, la diferencia se amplía a **5.6 Tn/Ha**. Dichas zonas son de mayor estrés para el cultivo.