



# **VITAGROW y VITAGROW TS en el cultivo de Arroz**

**25 de AGOSTO de 2022**

**Ing. Agr. SERGIO PIERONI, RIZOBACTER.**

**Ing. Agr. Walter Hass, RIZOBACTER.**

# AGENDA

- ✓ La tecnología y su modo de acción.
- ✓ Dis productos con la misma tecnología: Vitagrow TS y Vitagrow.
- ✓ Vitagrow y los momentos de aplicación
- ✓ Vitagrow y la interacción con herbicidas.
- ✓ Comentarios finales.



# Historia atrás de la tecnología



Dr. Igor Taganov



# La Molécula de VitaGrow; Economía Circular

Contiene sustancias “tipo” ácidos húmicos y fúlvicos.

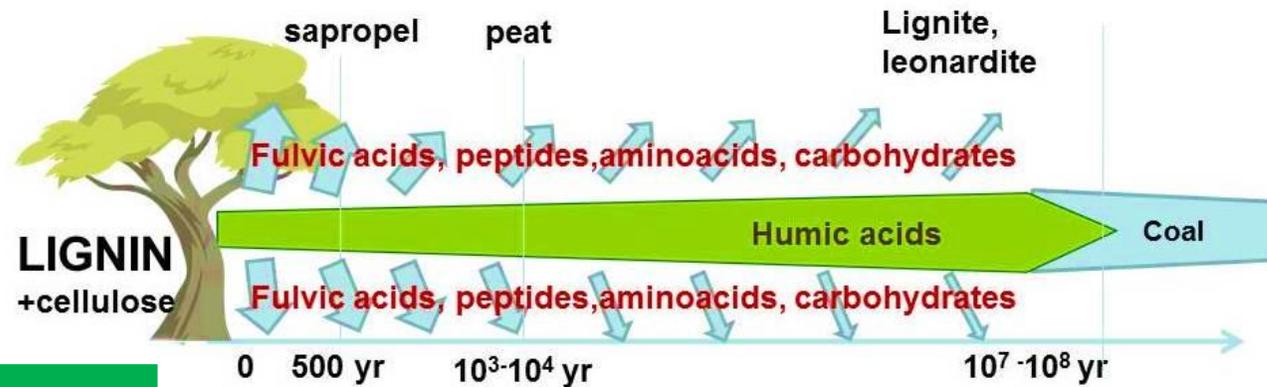
Contiene pequeños ácidos orgánicos, biopolímeros, amino ácidos, etc.

Contiene nutrientes esenciales

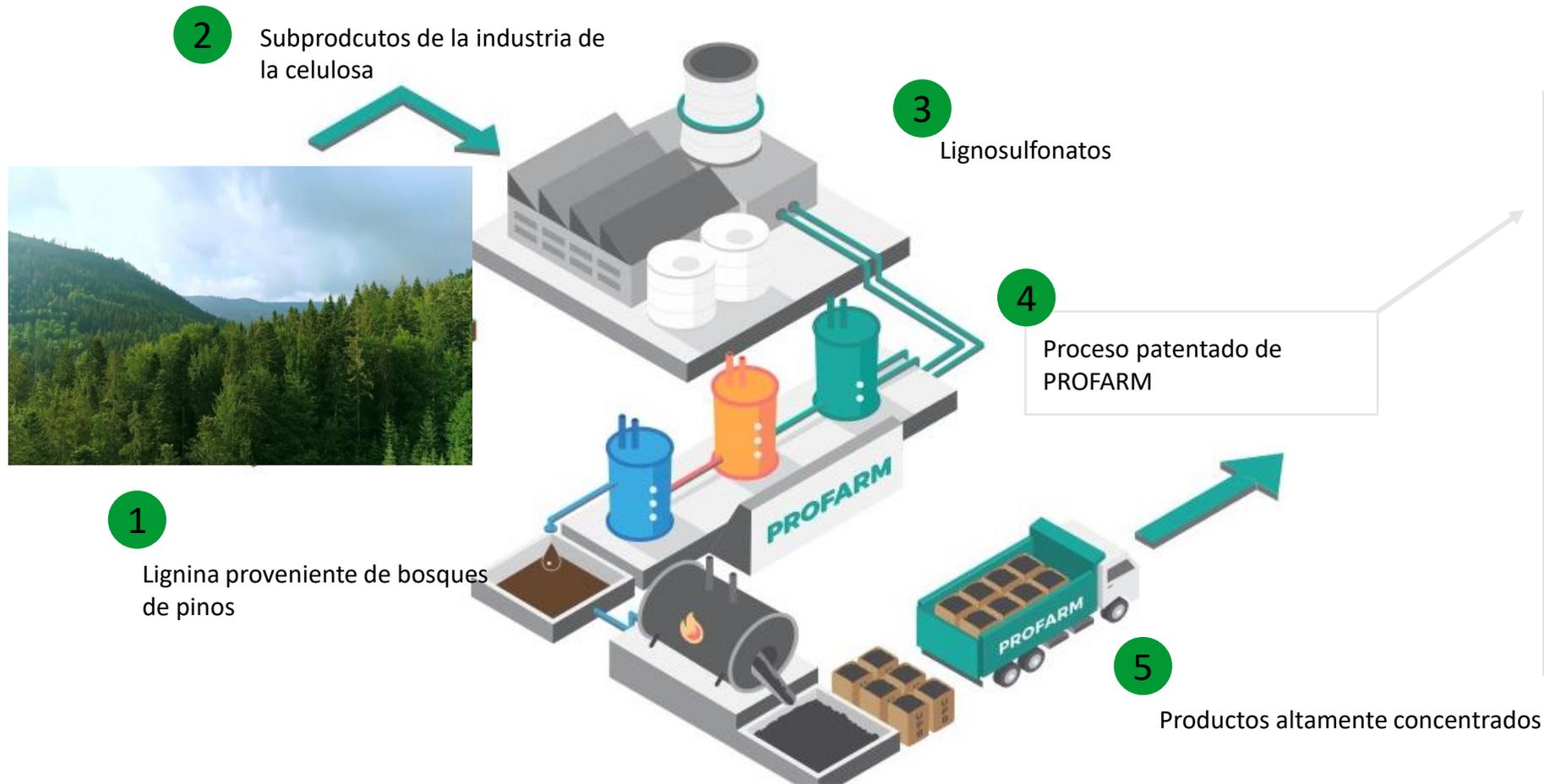
La producción de **VitaGrow** imita los procesos naturales de humificación que termina en la producción de sustancias

En la Naturaleza > 10 millones de años

El proceso de producción de **VitaGrow** ≈ 2 h



# Tecnología basada en Economía Circular



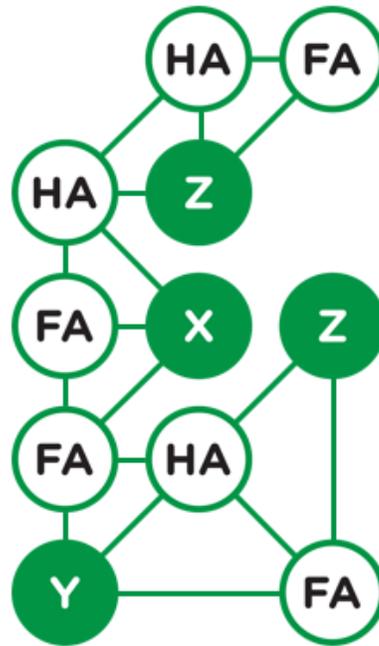
**PROCESO PATENTADO DE PROFARM**

-  Hidrólisis de biopolímeros
-  Policondensación y agregado de nutrientes
-  Síntesis de VitaGrow TS, VitaGrow y nuevas formulaciones

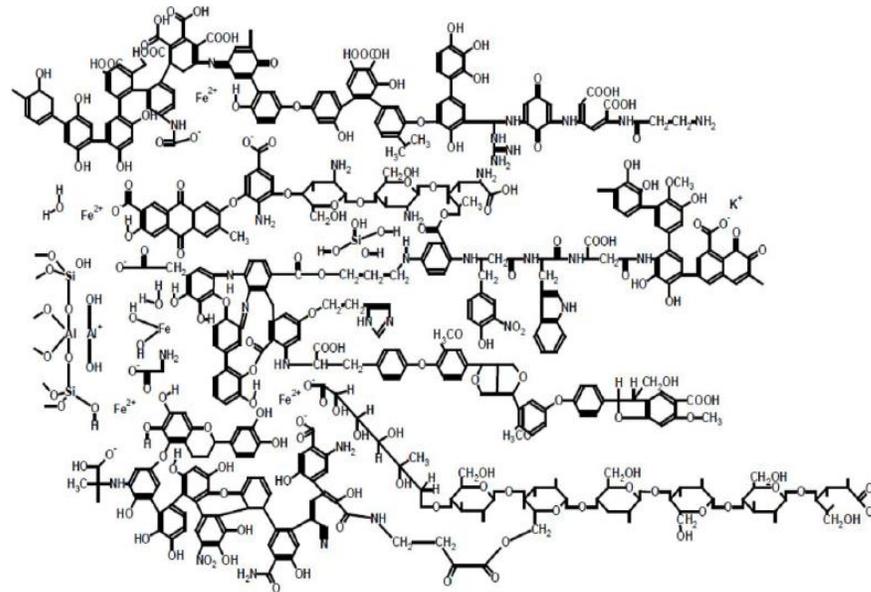


# La “Supramolécula” y el ahorro de la energía.

## Supra Molécula



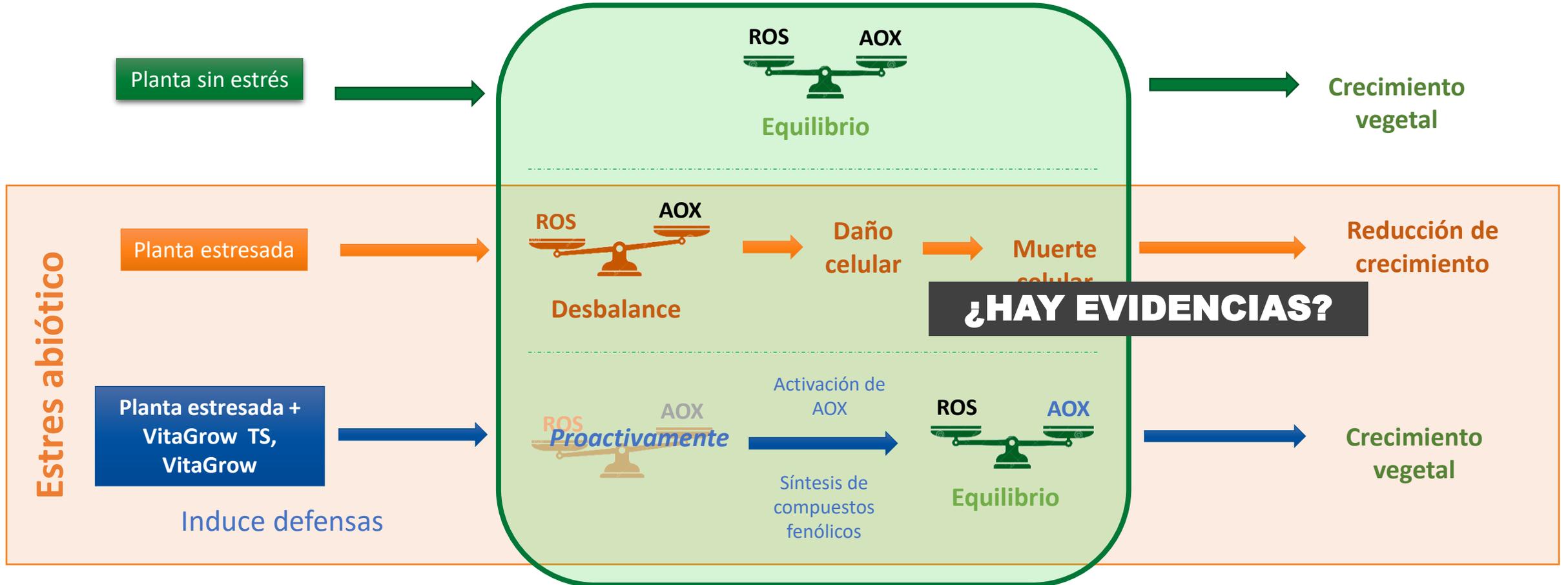
## La importancia del ahorro de energía metabólica



### “Plantillas” tipo

- Fitohormonas
- Enzimas
- Polifenoles

# Mitigación de estrés abiótico

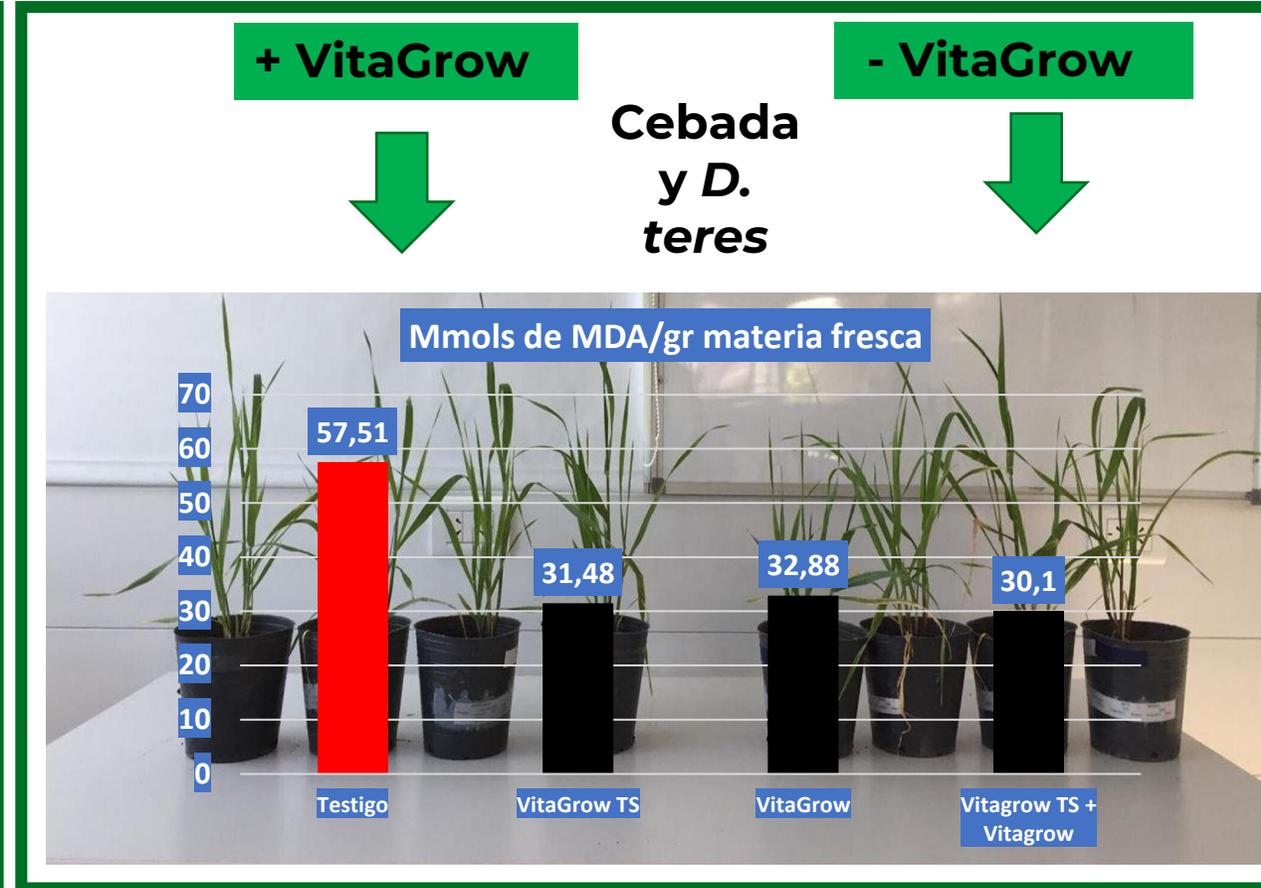
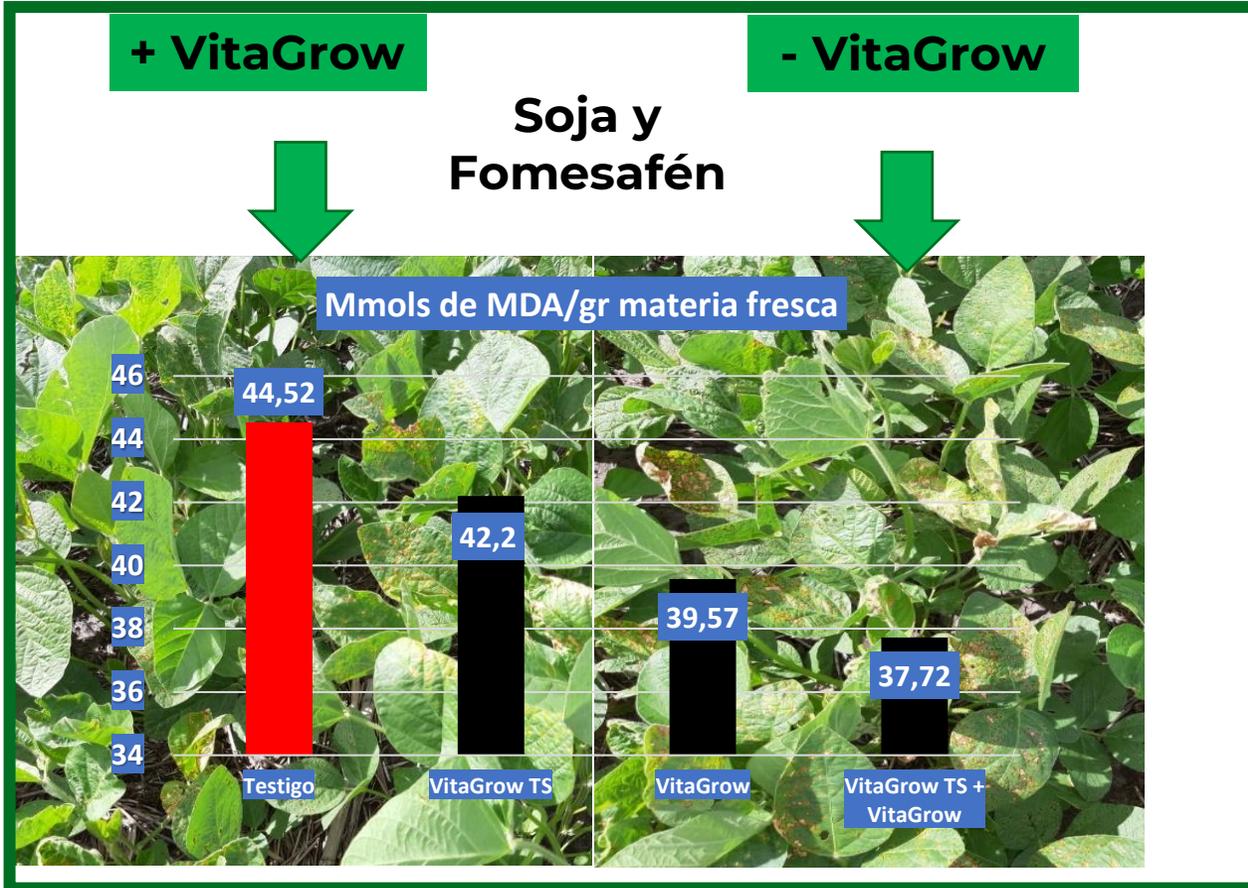


Células

ROS - Reactive Oxygen Species ( $O_2$ ,  $OH^+$ ,  $H_2O_2$ ,  $O_2^{++}$ ) = productos normales del metabolismo de la planta.

AOX - Antioxidante

# Hay evidencias !: Tbars



# Hay evidencias !: Elongación y Multiplicación Celular

Elongación Celular

← Agua / VitaGrow →

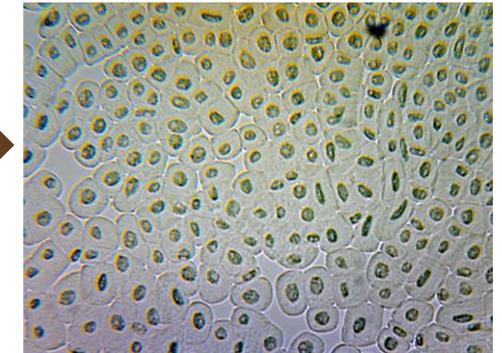


LO MISMO FUE  
OBSERVADO PARA  
VitaGrow TS

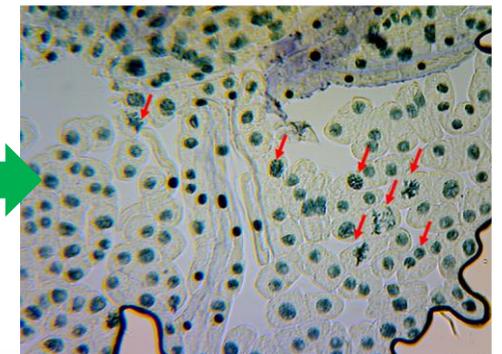
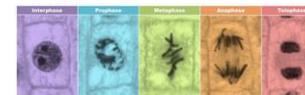


Multiplicación Celular

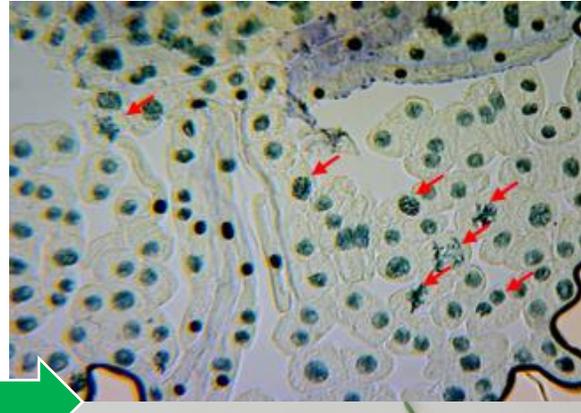
Testigo



VitaGrow TS



# Acumulación de Materia Seca radicular



## Índice Mitótico

Método visual para demostrar la actividad celular en términos de división celular



## Acidificación de la pared celular

Método visual para determinar actividad celular en términos de elongación celular.

### Estudios de expresión génica

Vías activadas genéticamente relacionadas a crecimiento de raíz

Via de la respuesta de auxina

Acidificación de la pared celular

Vías ROS y señalización

División celular

La célula y el crecimiento de su membrana



# Presentaciones

**VitaGrow**  
Sólido Aplicación  
foliar: 150 gr/ha



**VitaGrow TS/UBP TS**  
Líquido Tratamiento de  
semillas. 0,8L/ton



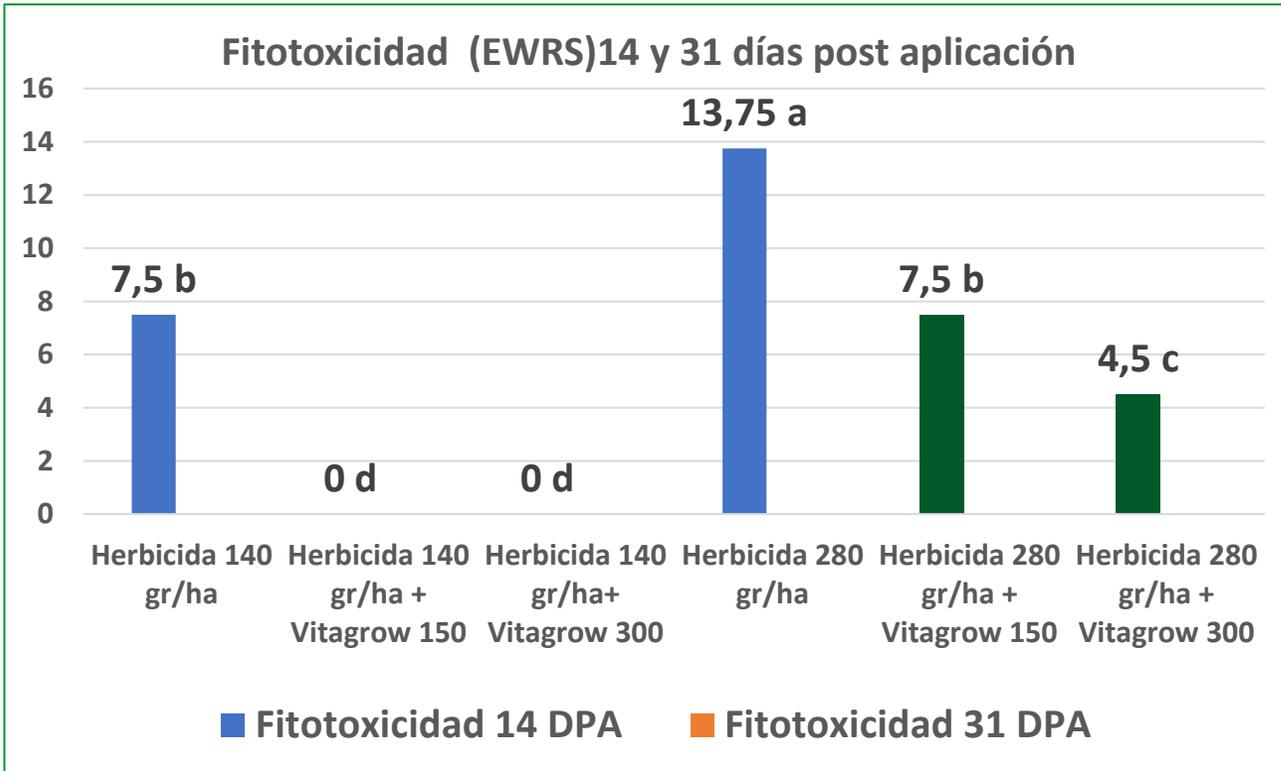
# Vitagrow, 2018-2019



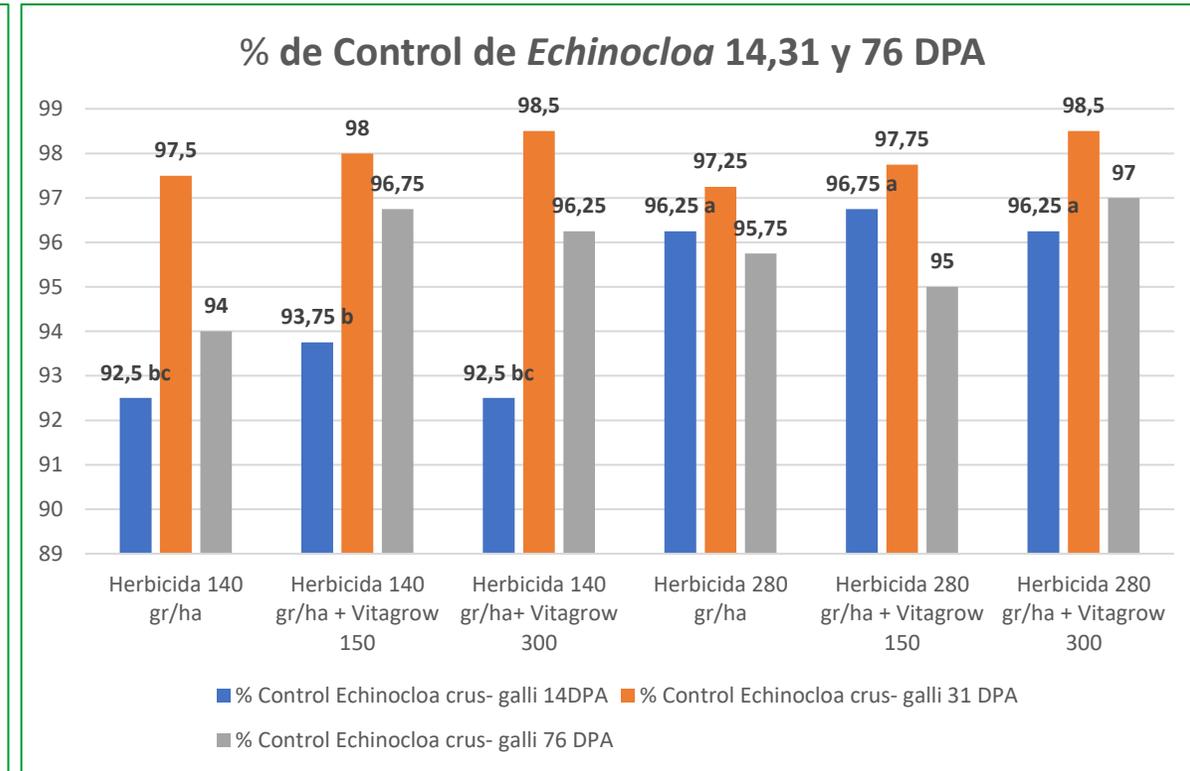
Tratamientos	Descripción
1	Imazapir 52,5 + Imazapic 17,5 (140 gr/ha)
2	Imazapir 52,5 + Imazapic 17,5 (140 gr/ha)+ Vitagrow 150
3	Imazapir 52,5 + Imazapic 17,5 (140 gr/ha)+ Vitagrow 300
4	Imazapir 52,5 + Imazapic 17,5 (280 gr/ha)
5	Imazapir 52,5 + Imazapic 17,5 (280 gr/ha)+ Vitagrow 150
6	Imazapir 52,5 + Imazapic 17,5 (280 gr/ha) + Vitagrow 300

Fuente: Consultora CONARROZ

# Vitagrow, 2018-2019



Hubieron DES en fitotoxicidad

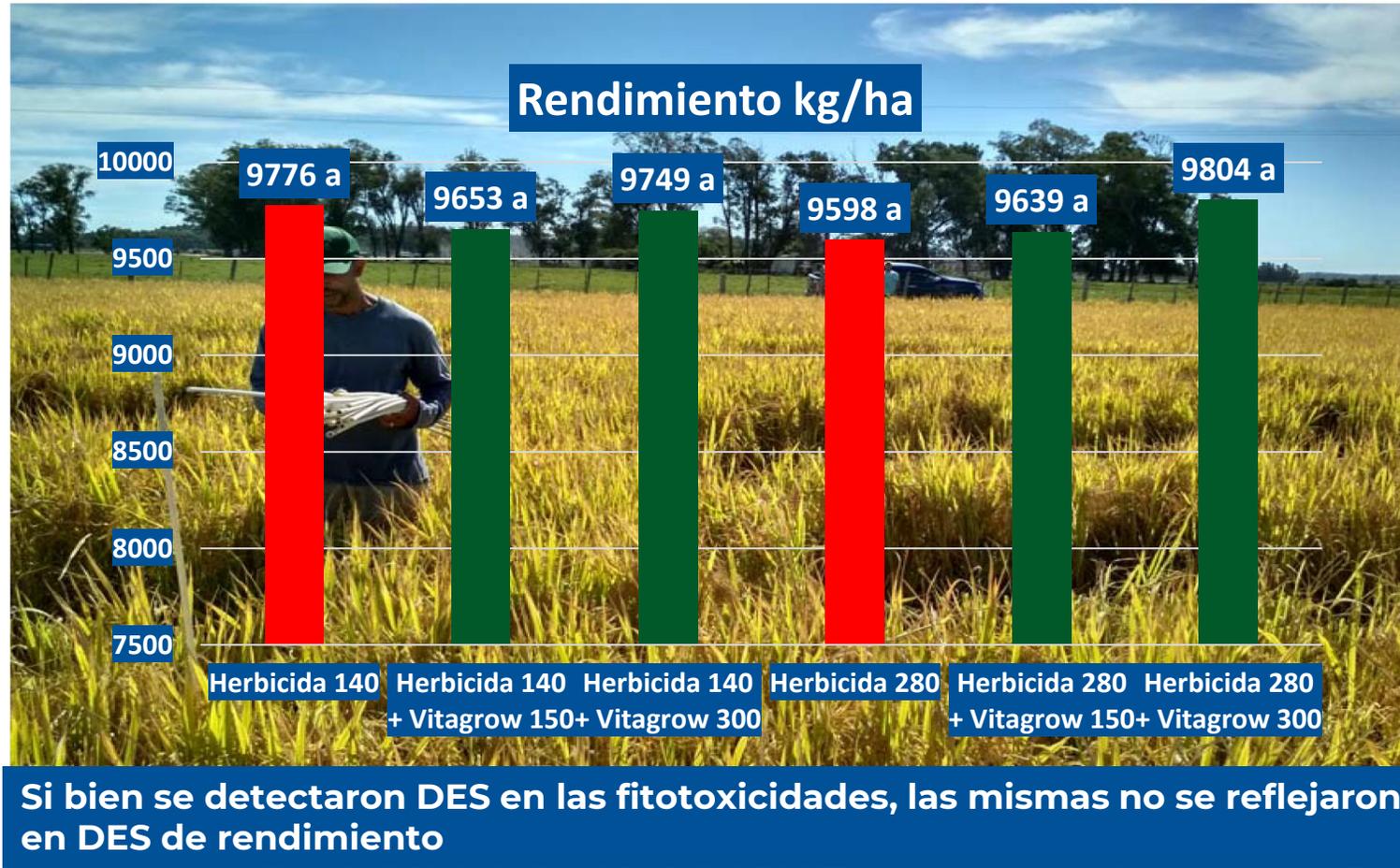


Solo hubieron DES a los 14 DPA entre altas y bajas dosis del herbicida. No hubieron DES 31 y 76 DPA. Solo tendencia a mayor control de la maleza con Vitagrow .

Fuente: Consultora CONARROZ



# Vitagrow, 2018-2019



Fuente: Consultora CONARROZ



# Vitagrow, 2018-2019



Herbicida 140  
gr/ha con  
Vitagrow

Herbicida 140  
gr/ha sin  
Vitagrow

Fuente: Consultora CONARROZ



# Vitagrow, 2019-2020



Tratamientos	Descripción
1	Testigo (Desmalezado a mano)
2	Testigo (DAM) + Vitagrow 150 gr/ha
3	Imazapir 52,5 + Imazapic 17,5 (140 gr/ha)
4	Imazapir 52,5 + Imazapic 17,5 (140 gr/ha)+ Vitagrow 150
5	Imazapir 52,5 + Imazapic 17,5 (280 gr/ha)
6	Imazapir 52,5 + Imazapic 17,5 (280 gr/ha)+ Vitagrow 150

**Fecha de Siembra:** 20 de Octubre de 2019.

**Híbrido:** INOV CL, tolerante a las IMIDAZOLINONAS

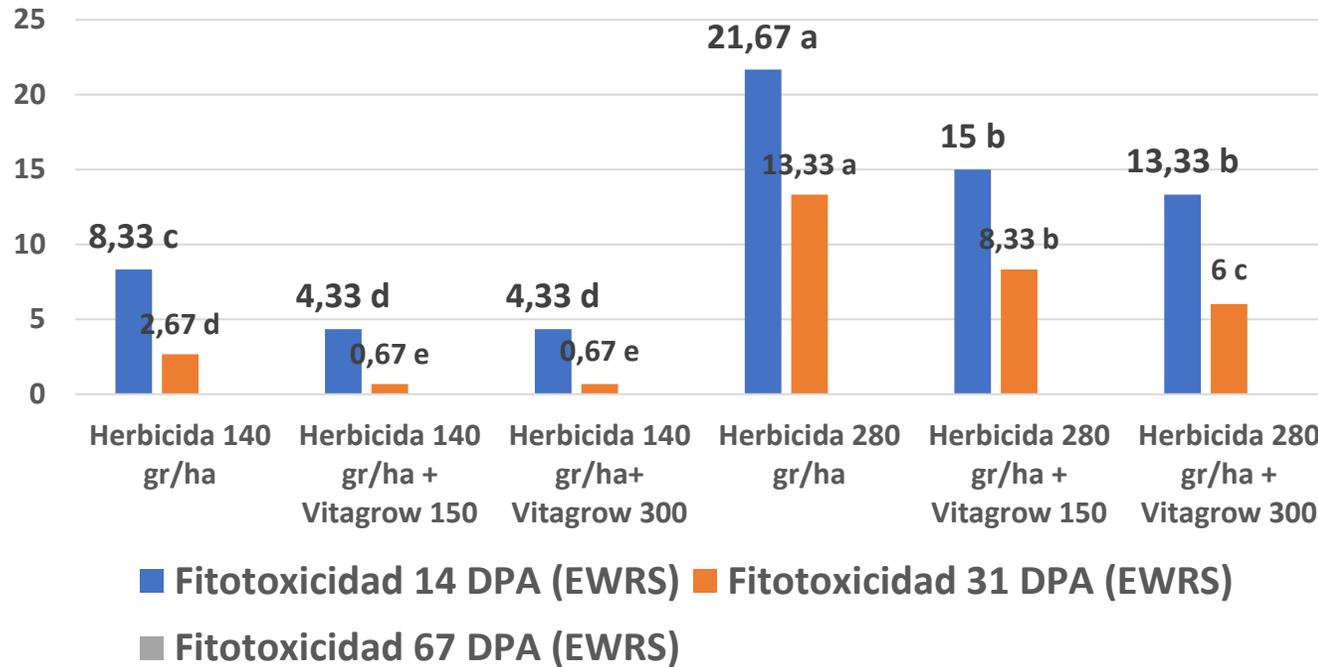
**Localización:** Este de Uruguay, Unidad de suelos Río Branco, Planosoles Dústricos Ócricos

Fuente: Consultora CONARROZ

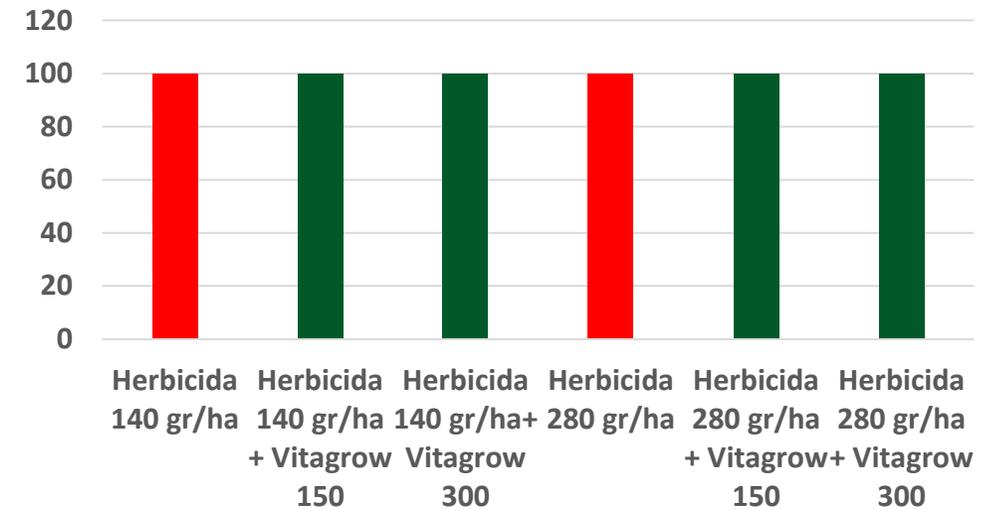


# Vitagrow, 2019-2020

Fitotoxicidad (EWRS) 14, 31 y 67 días post aplicación



% control 14 DPA

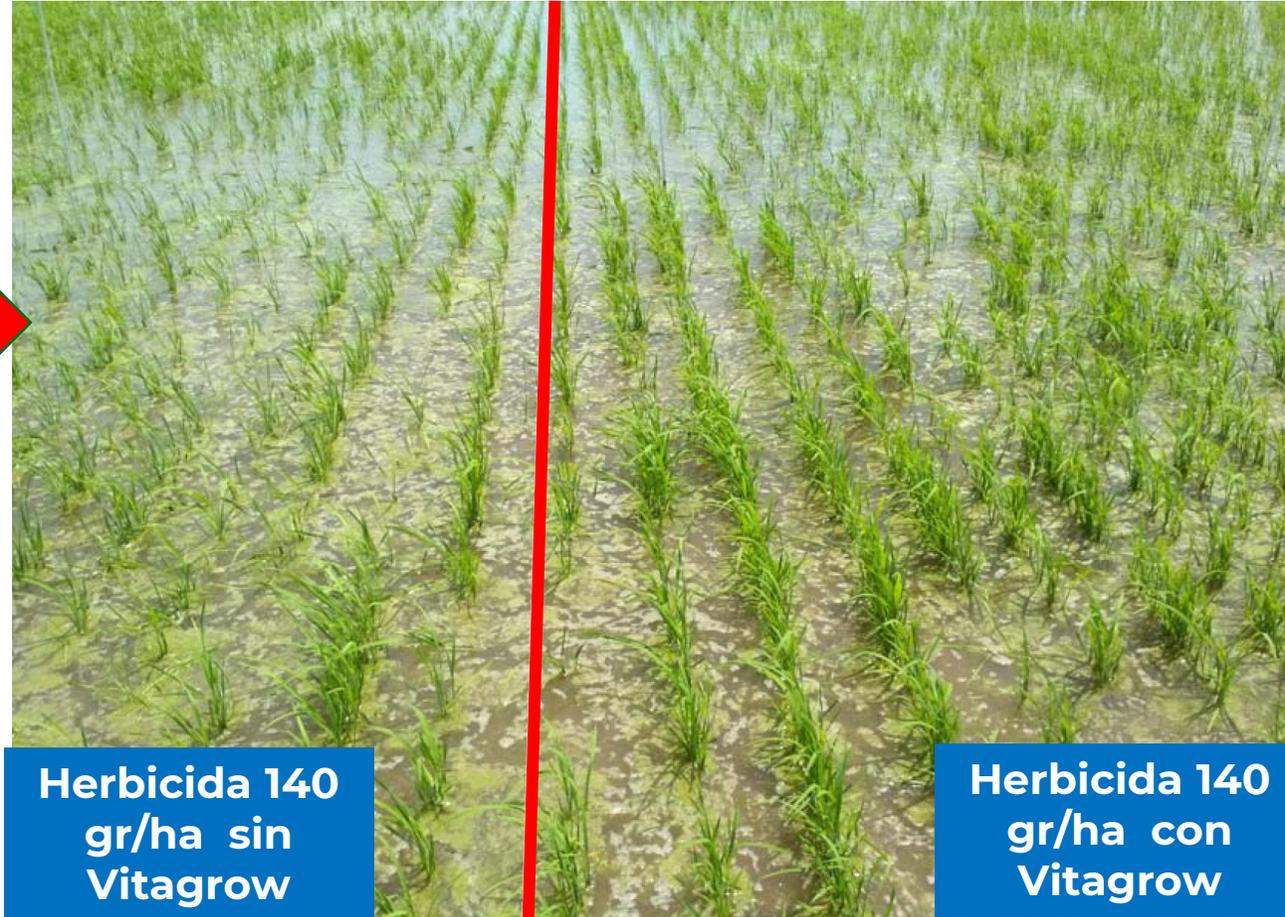
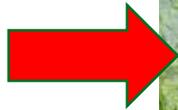


Fuente: Consultora CONARROZ



# Vitagrow, 2019-2020

Hojas mas finas,  
color verde mas claro



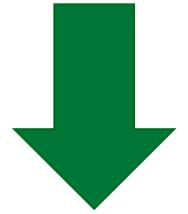
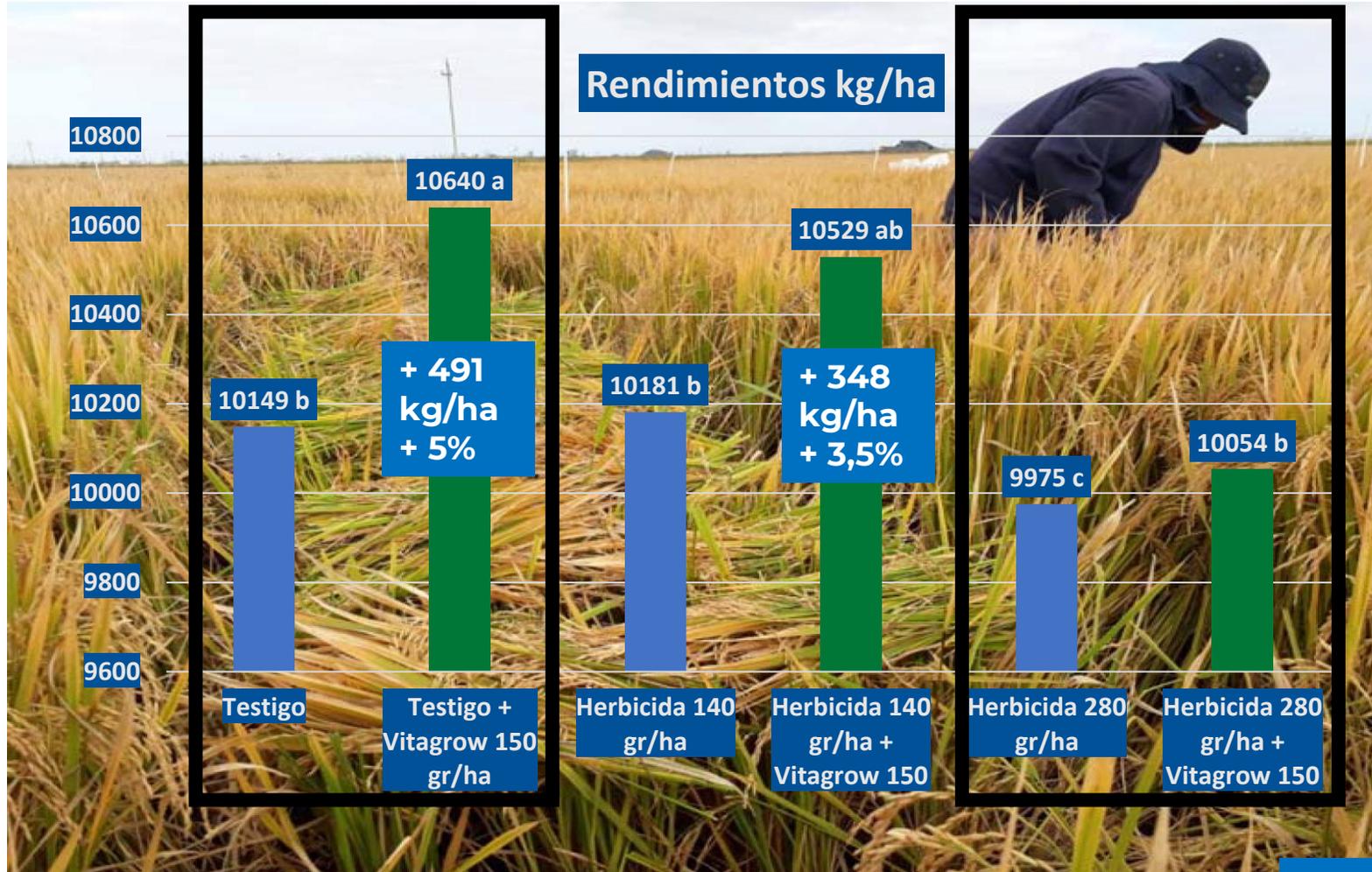
Herbicida 140  
gr/ha sin  
Vitagrow

Herbicida 140  
gr/ha con  
Vitagrow

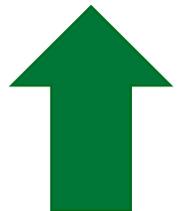
Fuente: Consultora CONARROZ



# Vitagrow, 2019-2020



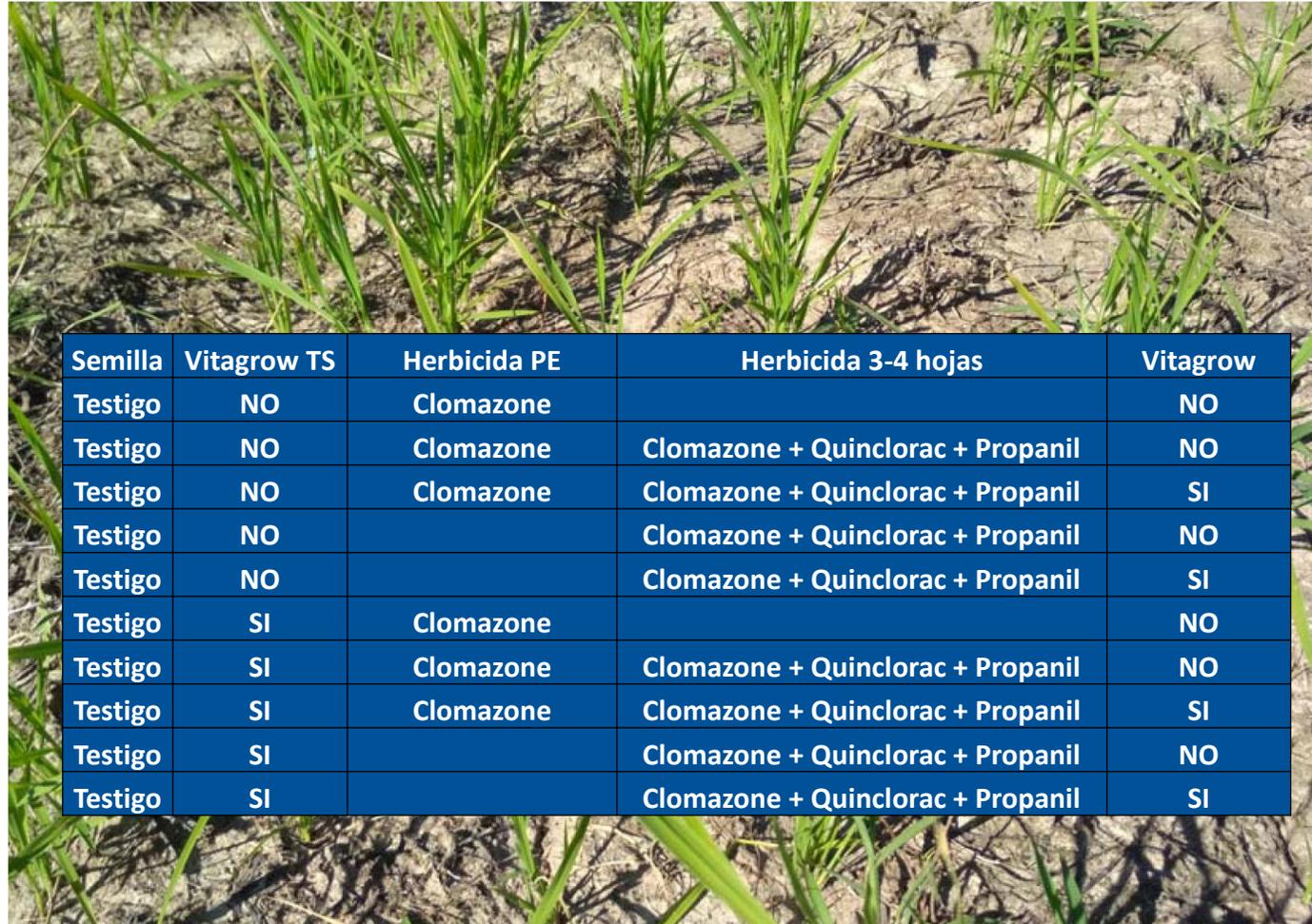
- Incremento de rendimiento sin herbicidas
- Menor fito a altas dosis de herbicidas.



Fuente: Consultora CONARROZ

# Vitagrow TS/Vitagrow mas herbicidas TM 2018-2019

También 2020-2021



Semilla	Vitagrow TS	Herbicida PE	Herbicida 3-4 hojas	Vitagrow
Testigo	NO	Clomazone		NO
Testigo	NO	Clomazone	Clomazone + Quinclorac + Propanil	NO
Testigo	NO	Clomazone	Clomazone + Quinclorac + Propanil	SI
Testigo	NO		Clomazone + Quinclorac + Propanil	NO
Testigo	NO		Clomazone + Quinclorac + Propanil	SI
Testigo	SI	Clomazone		NO
Testigo	SI	Clomazone	Clomazone + Quinclorac + Propanil	NO
Testigo	SI	Clomazone	Clomazone + Quinclorac + Propanil	SI
Testigo	SI		Clomazone + Quinclorac + Propanil	NO
Testigo	SI		Clomazone + Quinclorac + Propanil	SI

Fuente: Consultora CONARROZ

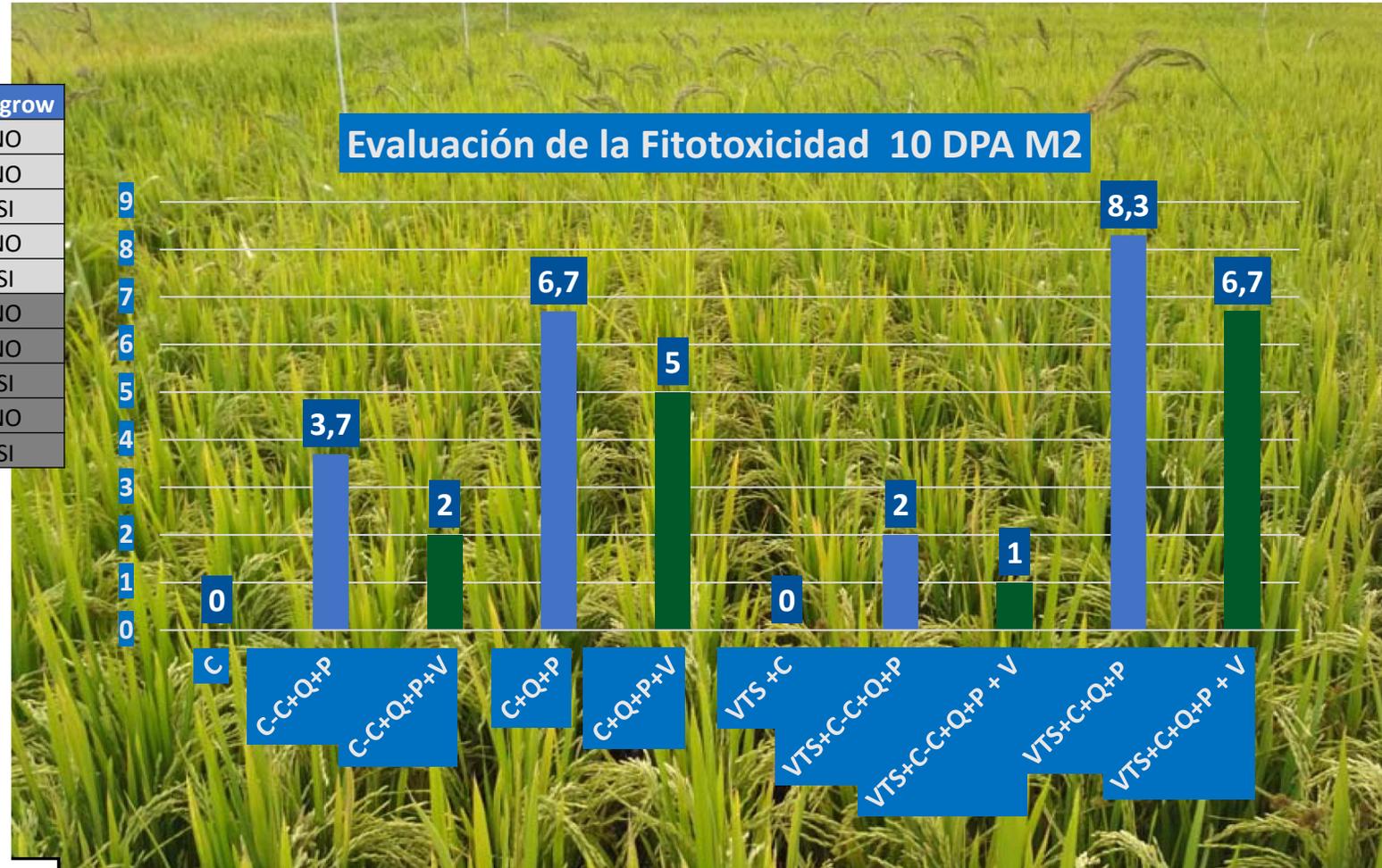


# Vitagrow TS/Vitagrow mas herbicidas (TM) 2020-2021

Trat	Vitagrow TS	Herbicida PE	Herbicida 3-4 hojas	Vitagrow
1	NO	Clomazone		NO
2	NO	Clomazone	Clomazone + Quinclorac + Propanil	NO
3	NO	Clomazone	Clomazone + Quinclorac + Propanil	SI
4	NO		Clomazone + Quinclorac + Propanil	NO
5	NO		Clomazone + Quinclorac + Propanil	SI
6	SI	Clomazone		NO
7	SI	Clomazone	Clomazone + Quinclorac + Propanil	NO
8	SI	Clomazone	Clomazone + Quinclorac + Propanil	SI
9	SI		Clomazone + Quinclorac + Propanil	NO
10	SI		Clomazone + Quinclorac + Propanil	SI

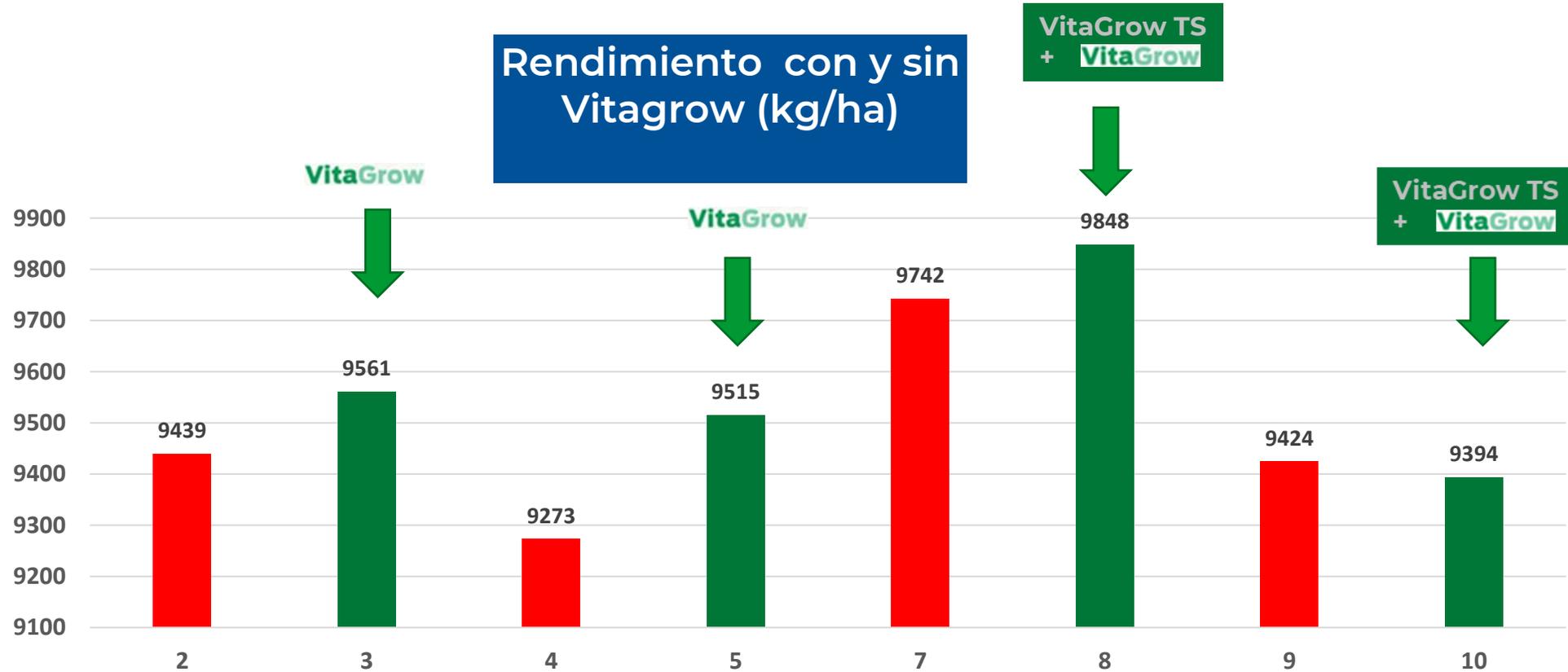
**Comparación “pares” de tratamientos con y sin la tecnología Vitagrow**

**Menor fitotoxicidad!!**



Fuente: Consultora CONARROZ

# Vitagrow TS/Vitagrow mas herbicidas TM 2020-2021



Si bien las diferencias fueron NS, hay una pequeña ganancia de kg/ha cada vez que la tecnología estuvo presente

Fuente: Consultora CONARROZ

# Vitagrow, momento de aplicación, 2018-2019



**Fecha de Siembra: 28 de Octubre de 2018**

**Variedad: INIA Merín**

**Localización: “La Charqueada”, Unidad de suelos La Charqueada , Planosoles Dúctricos Ócricos**

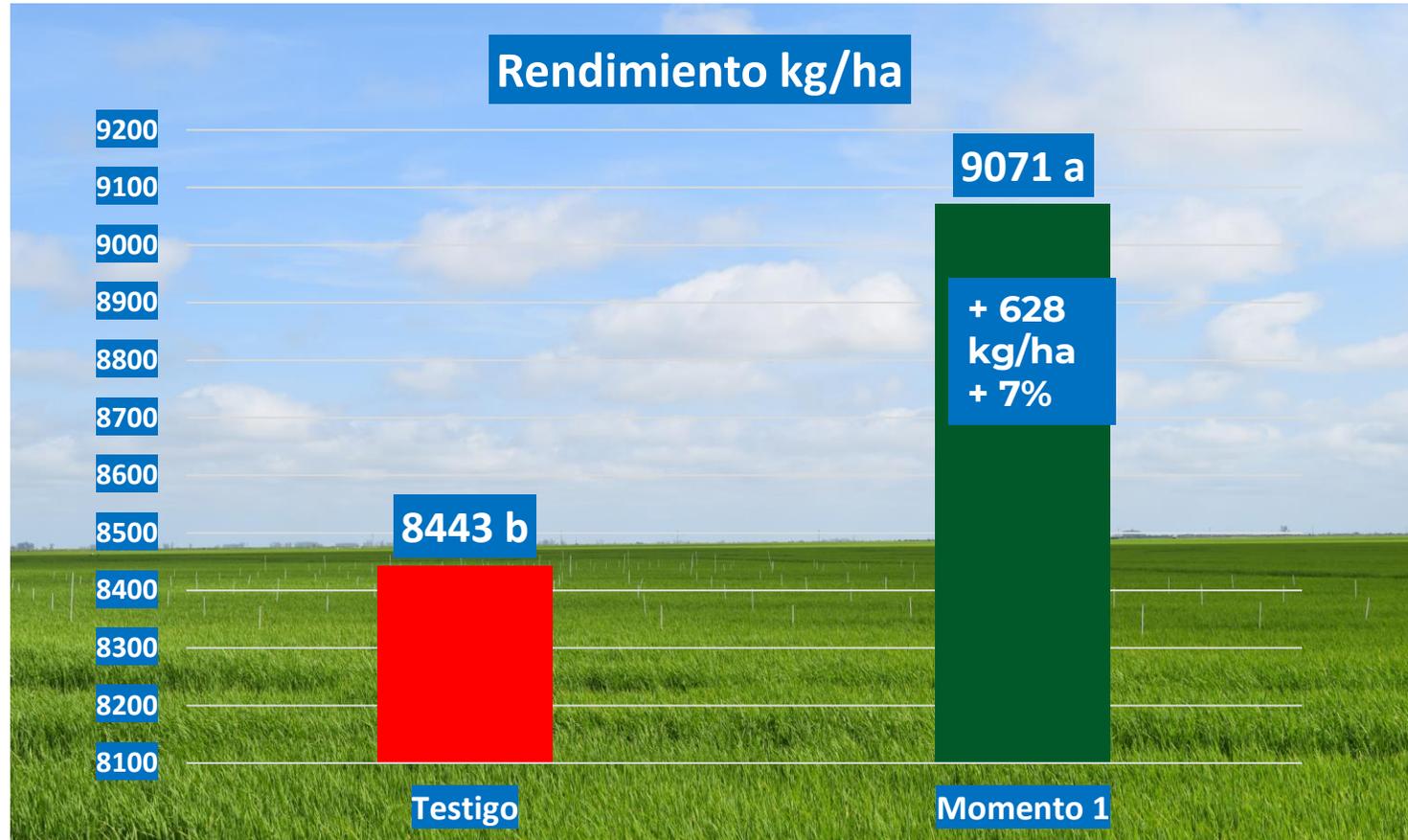
	Momento I (2-3 hojas)	Momento II (inicio macollaje)	Momento III (embarrigado)
Testigo			
2	Vitagrow 150 gr/ha		
3	Vitagrow 150 gr/ha	Vitagrow 150 gr/ha	
4	Vitagrow 150 gr/ha	Vitagrow 150 gr/ha	Vitagrow 150 gr/ha
5		Vitagrow 150 gr/ha	
6		Vitagrow 150 gr/ha	Vitagrow 150 gr/ha
7			Vitagrow 150 gr/ha
8	Vitagrow 150 gr/ha		Vitagrow 150 gr/ha
9	Vitagrow 300 gr/ha	Vitagrow 300 gr/ha	Vitagrow 300 gr/ha

**Fuente: Consultora CONARROZ**



# Vitagrow, momento de aplicación, 2018-2019

**M1:** 2-3 hojas  
**M2:** inicio de macollaje  
**M3:** embarrigado



## PRIMERAS CONCLUSIONES

- ✓ Aplicaciones tempranas.
- ✓ No parece sumar, aplicar mas de una vez.
- ✓ Ningún efecto por duplicar dosis.

Fuente: Consultora CONARROZ

# VitaGrow TS, 2019-2020



Tratamientos	Descripción
1	Testigo (Tebuconazol 0,5 L/ton+ Tiametoxán 1,5 L/ton)
2	Testigo +Vitagrow TS 0,5 L/Ton
3	Testigo + Vitagrow TS 0,8 L/ton
4	Testigo + Vitagrow TS 1,5 L/ton

**Fecha de Siembra:** 20 de noviembre de 2019

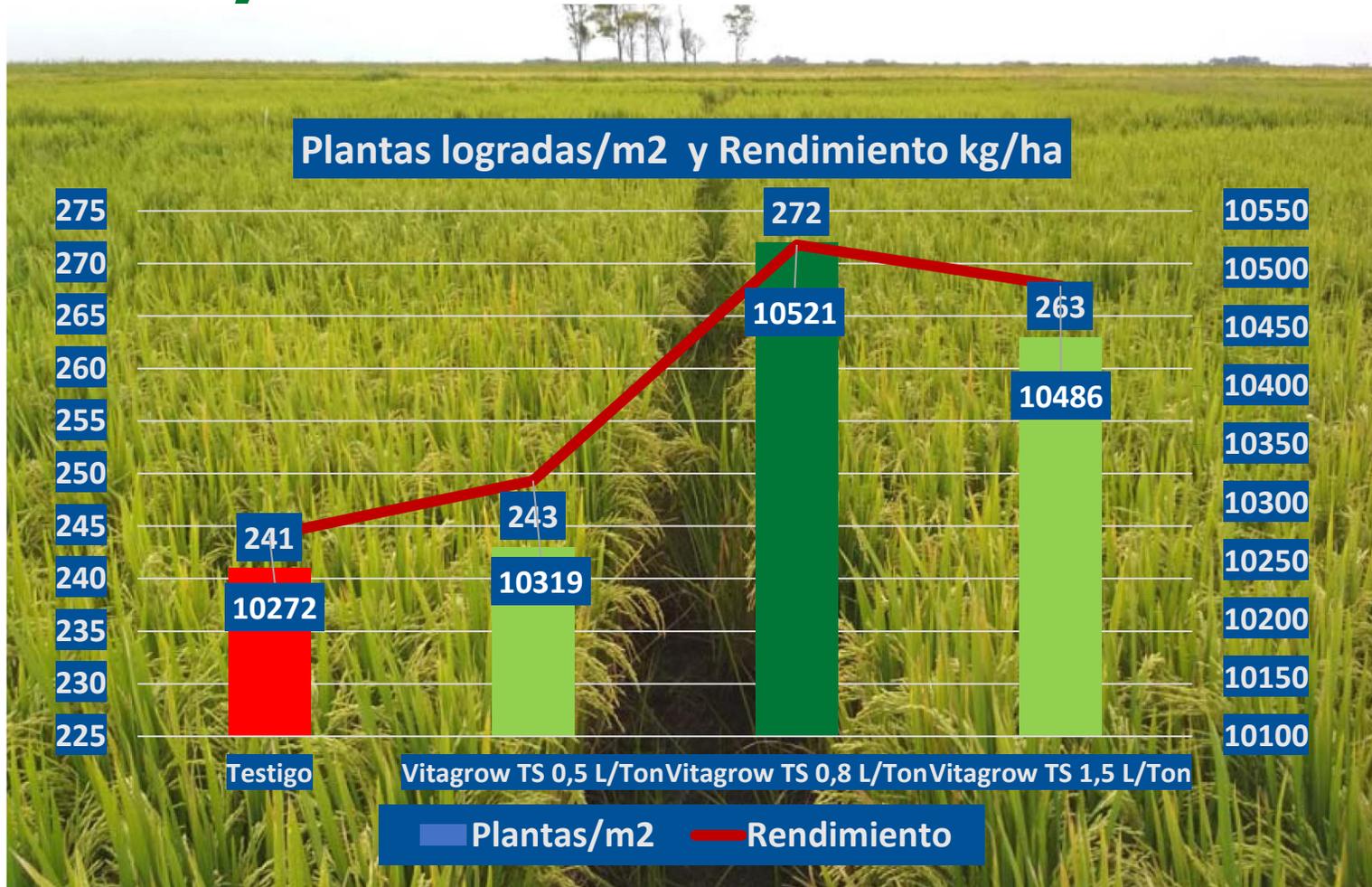
**Variedad:** INIA Merín

**Localización:** “La Charqueada”, Unidad de suelos La Charqueada , Planosoles Sub Eutricos Ócricos

Fuente: Consultora CONARROZ



# VitaGrow TS, 2019-2020



Fuente: Consultora CONARROZ



# VitaGrow TS, 2019-2020



Vitagrow TS 0,5L/ton



Vitagrow TS 0,8 L/ton

Fuente: Consultora CONARROZ



# Vitagrow TS, “franjas comparativas”, 2018-2019



**Fecha de Siembra:** 1 de Octubre de 2018  
**Variedad:** Olimar  
**Localización:** Artigas, norte de Uruguay

**PARECELONES EN CONDICIONES DE SIEMBRA DE PRODUCTORES**

**VitaGrow TS**

Producto de la competencia 1

Producto de la competencia 2

**COSECHAS DE MICROPARCELAS DENTRO DE LOS PARCELONES CON REPETICIONES CON TRILLA MANUAL**

Fuente: Consultora CONARROZ

 **Rizobacter**

# Vitagrow TS, “franjas comparativas” ,2018-2019

Localización de la chacra: Artiga, Tomas Gomensoro, Uruguay



**Vitagrow TS**

**Vitagrow TS**

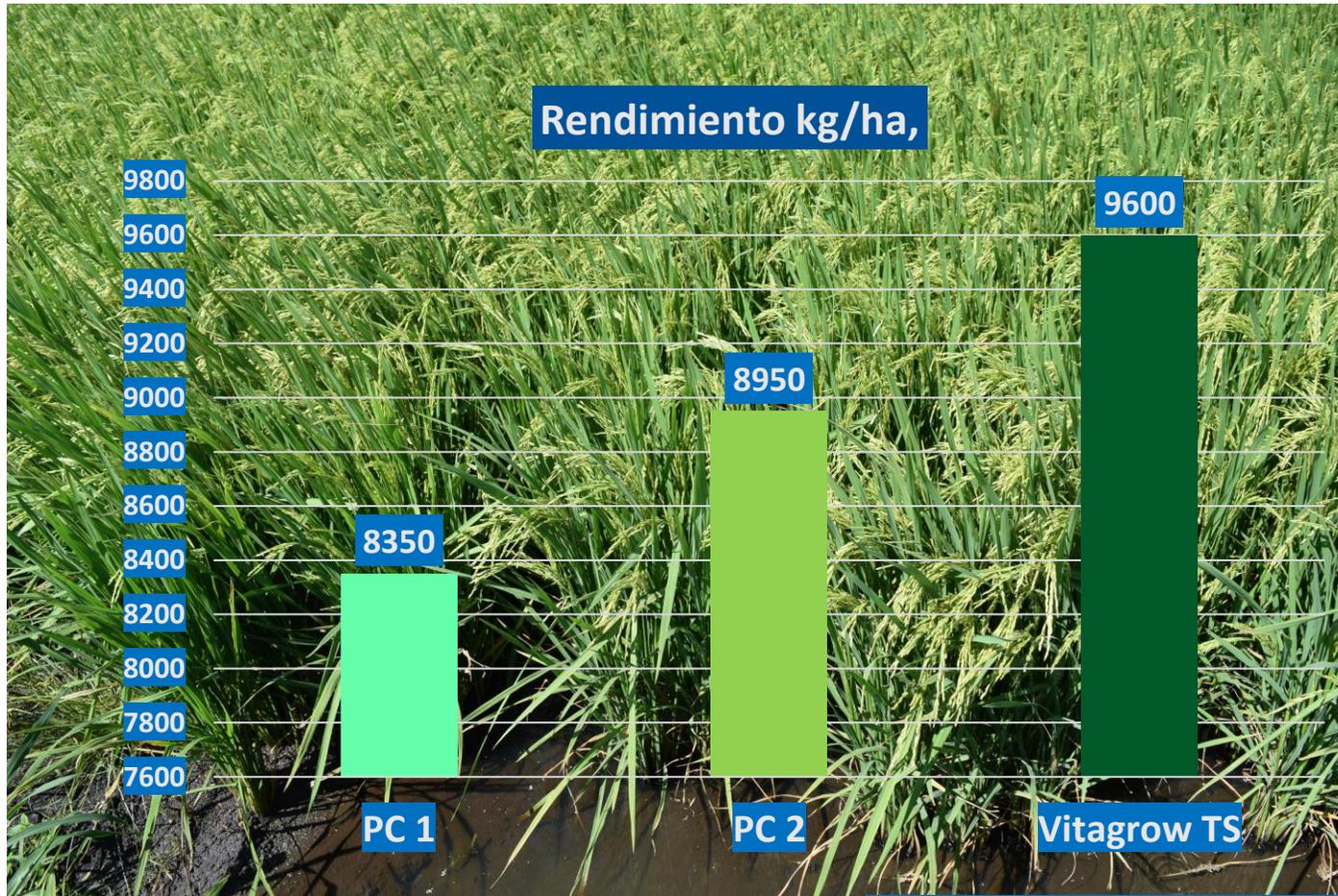
- Mayor desarrollo raicillas
- Mayor homogeneidad

**Testigo**

Fuente: Ing .Agr. Alfredo Silverira, asesor privado arroz.

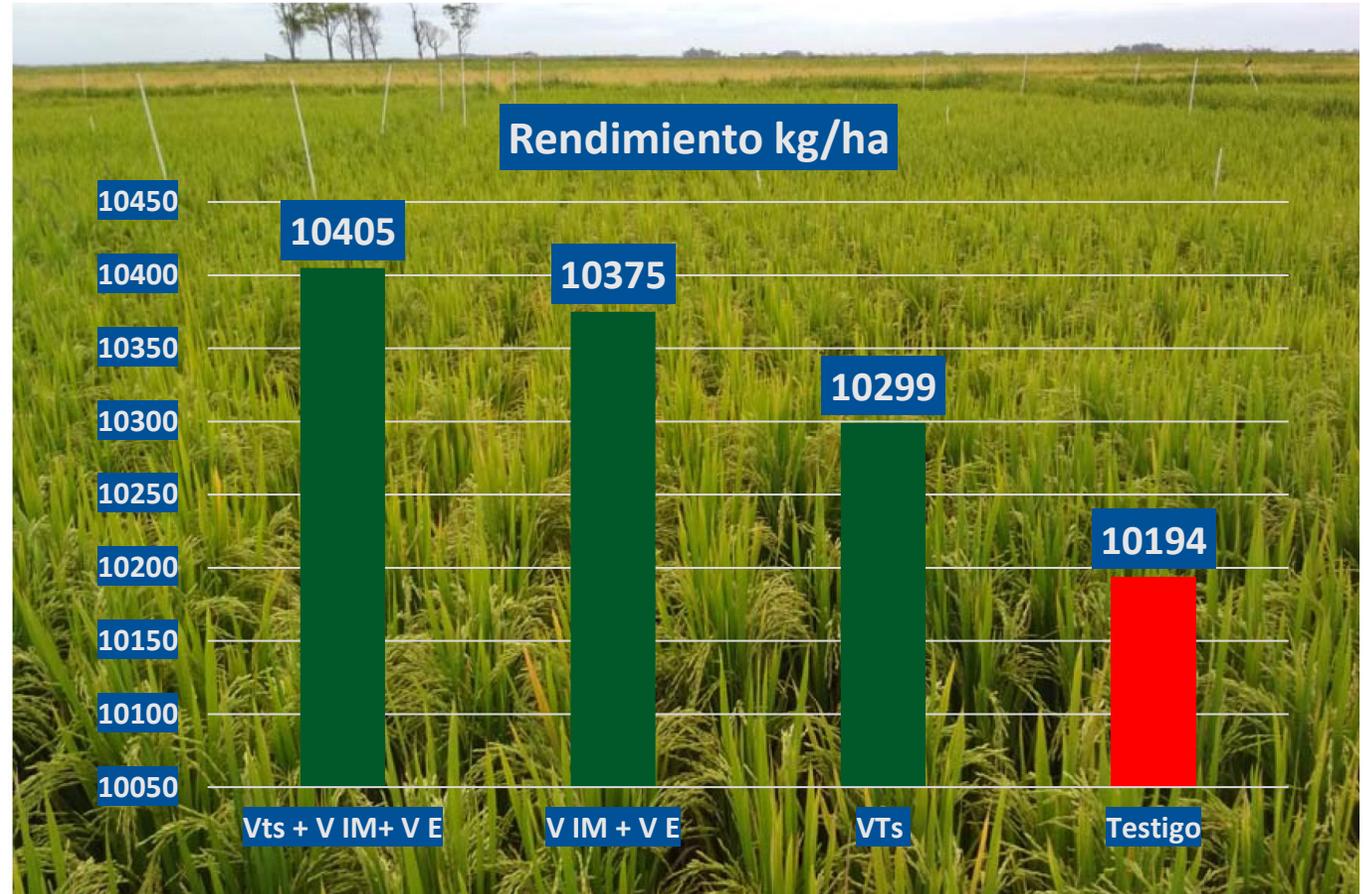
 **Rizobacter**

# Vitagrow TS, “franjas comparativas”, 2018-2019



Fuente: Ing.Agr. Alfredo Silverira, asesor privado arroz.

# VitaGrow TS + Vitagrow, 2019-2020



Fuente: Consultora CONARROZ



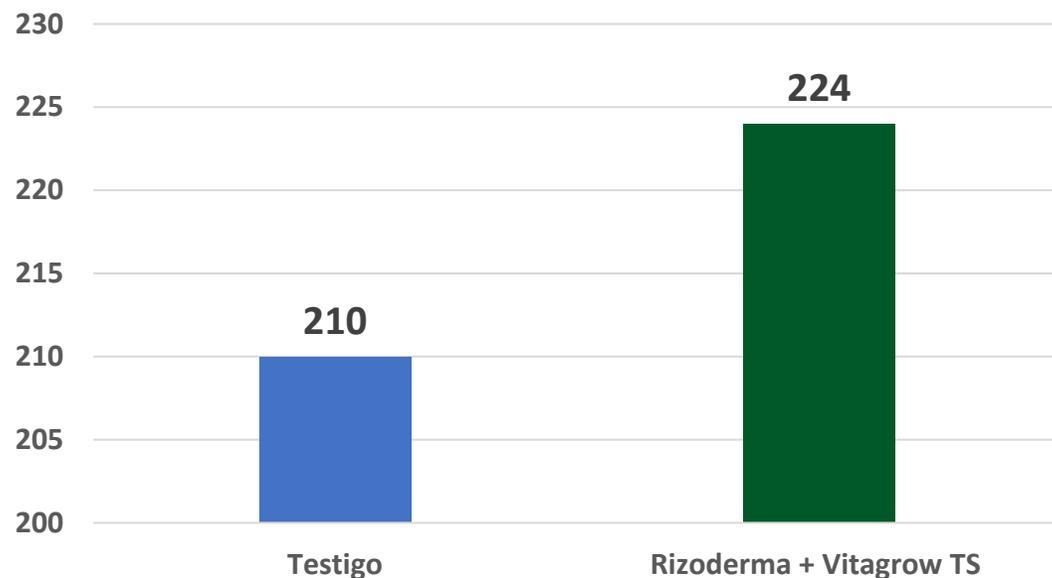
# Argentina, Vitagrow TS/Vitagrow, 2021-2022

Fecha de Siembra: 18 de Octubre de 2021

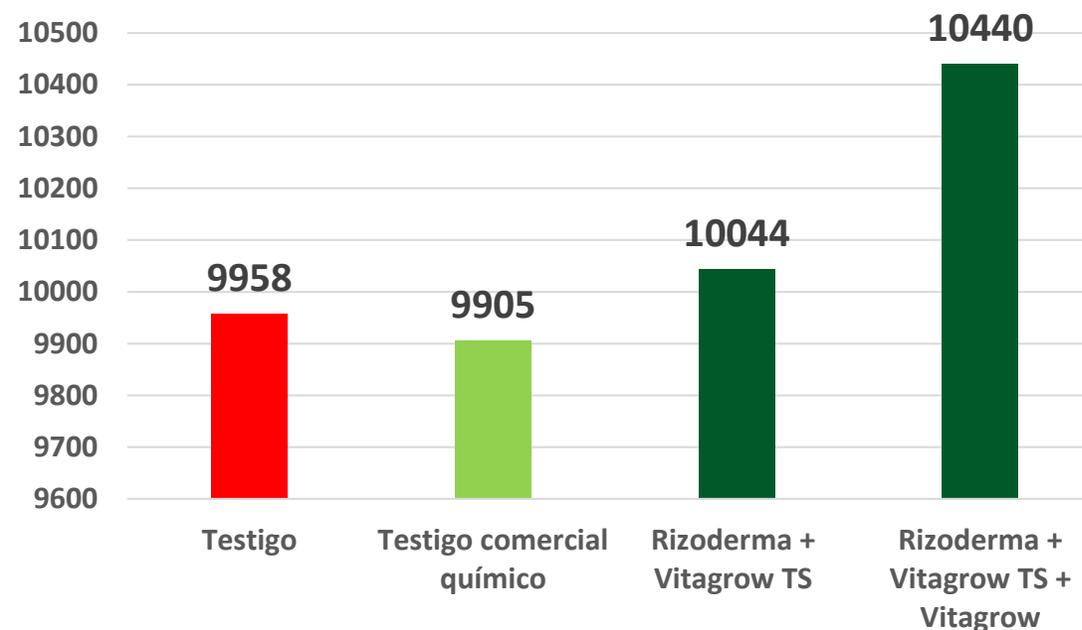
Variedad: IRGA 424 R1

Localización: Argiudol Vertico seria María IsabEL..

Número de plantas/m2 30 DPS



Rendimiento kg/ha



Fuente: RIDACRO 2021-2022

# Brasil, Vitagrow + herbicidas (Fenoxaprop P ethil) , 2021.

05/02/21 – 7DAA

Fecha de Siembra: 15 de enero de 2021.

Objetivo: " Tirada de productor", sin repetición.  
Disminución del efecto del herbicida Fenoxaprop P Ethil, en arroz.

Localización: Campo Novo do Parecis, MT. (arroz seco)

Herbicida solo

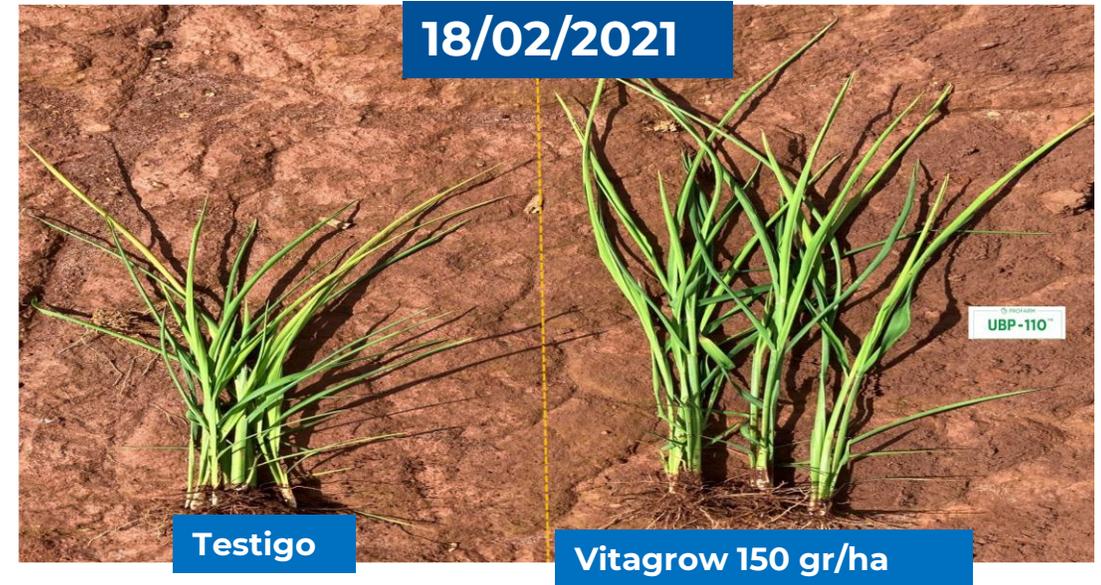
Herbicida solo

Herbicida + Vitagrow



Fuente: Joice Jarim, PROFARM Brasil

# Brasil, “ensayo lado a lado”, 2021-2022



Fuente: Joice Jarim, PROFARM Brasil

# Brasil, “ensayo lado a lado”, 2021-2022



Fuente: Joice Jarim, PROFARM Brasil

# Comentarios finales

- ✓ Hay información científica de como funciona la tecnología.
- ✓ Vitagrow TS y Vitagrow son compatibles con todos los agroquímicos normalmente usados en el cultivo.
- ✓ Al igual que en otros cultivos, las dosis evaluadas y que presentaron respuestas positivas fueron **0,8/por Ton de semillas** para Vitagrow TS y **150 gr/ha para Vitagrow**.
- ✓ Se midieron respuestas de incremento de número de plantas y rendimiento cuando se aplicó **Vitagrow TS** como tratamiento de semilla.
- ✓ Se evaluaron respuesta positivas de las aplicaciones de Vitagrow aplicado en momentos tempranos (3 hojas- inicio de macollaje), existiendo también sinergias interesantes cuando se aplica con fungicidas.
- ✓ **La importancia de bajar las fitotoxicidades clínicas** mas allá de como termina “la historia”. **Información validada para otros cultivos.**
- ✓ **No disminuye el control de la maleza** (también con **Amarantus** en soja, **Raigrás** en trigo).





# Rizoderma

## Arroz

El primer curasemillas  
biológico **para arroz**

## “La solución natural para el control biológico de patógenos”

- Rizoderma es un curasemilla biofungicida donde el activo es un hongo “*Trichoderma harzianum*”. Este hongo es uno de los principales agentes de control biológico de enfermedades, muy activo con la raíz y un eficaz colonizador del suelo.
- Rizoderma está formulada en una suspensión acuosa, 100% estéril con una cepa específica de *Trichoderma harzianum (Th2)* aislada e identificada por el “IMYZA INTA” por su capacidad biocontroladora de patógenos.



# MODOS DE ACCION

## 1. COMPETENCIA

Cuando se aplican cepas de *Trichoderma harzianum* (Th2) a las semillas, se produce un rápido crecimiento en conjunto con el desarrollo radicular de las plántulas tratadas, Th2 compite a los hongos fitopatógenos por nutrientes y espacio a nivel de la rizosfera.

Rápido crecimiento y competencia por nutrientes y espacio.



## 2. MICOPARASITISMO

*Trichoderma harzianum* (Th2) se desarrolla alrededor del patógeno y en su superficie penetra en su interior por acción de enzimas líticas (quitinasa y  $\beta$ -1,3-glucanasa) degradando su pared celular, provocando la muerte del patógeno.

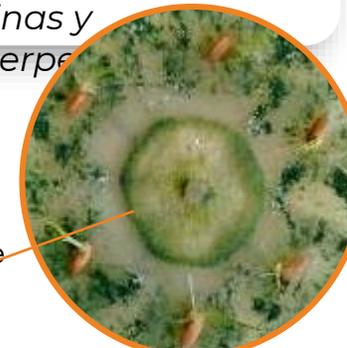
Degradación de la pared celular



## 3. ANTIBIOSIS

*Trichoderma harzianum* (Th2) produce una gran cantidad de antibióticos fúngicos, volátiles y no volátiles, que inhiben y ralentizan el crecimiento de hongos patógenos (Pironas, Peptaiboles, Gliotoxinas y Sesquiterpenos, entre otros).

Forma un halo de protección.



## 4. INDUCTOR DEFENSA

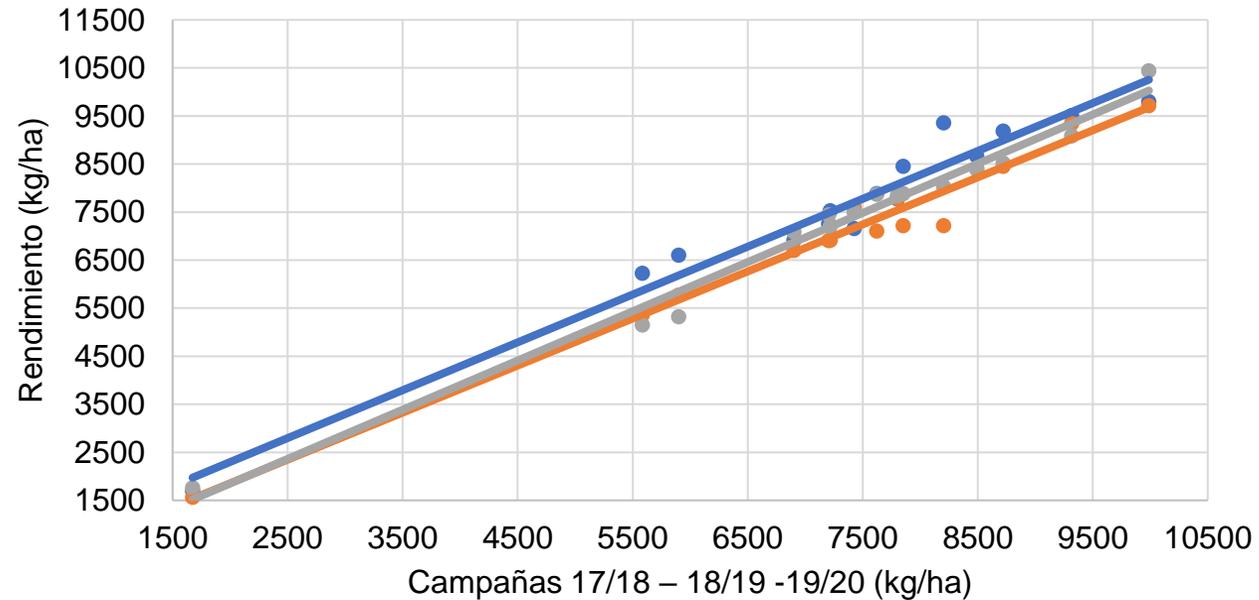
*Trichoderma harzianum* (Th2) provoca e impulsa la secreción de compuestos que activan los mecanismos de defensa fisiológicos y bioquímicos en la planta, "Inducción de la Resistencia Sistémica (IRS)".

Mayor crecimiento radical y aéreo.



# EFICACIA A CAMPO- ARROZ

Promedio general de ensayos realizados – Campañas: 2017/18 – 18/19 – 19/20  
I+D Rizobacter + INTA Corrientes - 15 ensayos – 7 sitios agroecológicos diferentes



● Rizoderma Arroz      ● UTC      ● Testigo químico  
— Lineal (Rizoderma Arroz)      — Lineal (UTC)      — Lineal (Testigo químico)

Promedio  
**N=15**

Win rate  
vs Test. químico  
**60%**  
**+299 kg/ha**  
**+4,1%**

Win rate  
vs Test. Absoluto (UTC)  
**87%**  
**+529 kg/ha**  
**+7,5%**



**Fertilizante**

**Status**<sup>®</sup>

**ZN** Tratamiento  
de semillas

**Nuevo fertilizante líquido para  
el tratamiento de semillas**



## ¿Qué es Status Zn?



**Status<sup>®</sup> Zn** es un fertilizante líquido para la aplicación de Zinc en tratamientos de semilla.

COMPOSICIÓN (porcentaje peso en peso)	PARÁMETROS
ZINC, expresado como Zn..... 40% p/p* *equivalente a 72% de ZINC expresado en peso/volumen	pH 8,7 Densidad: 1,77 g/mL

### Particularidades del Zinc en suelos agrícolas

El Zinc es un importante micronutriente cuya disponibilidad en la solución de suelo está influenciada por varios factores. Las deficiencias de este nutriente están relacionadas a siembras tempranas, suelos de texturas gruesas, baja materia orgánica, ambientes de alta productividad y PH por encima de 7 entre otras variables.

### Importancia del Zinc como nutriente

- Interviene en procesos enzimáticos importantes en la planta.
- Tiene actividad vinculada con la producción de reguladores de crecimiento.
- Interviene en la síntesis de auxinas.
- Interviene en metabolismo de Nitrógeno y síntesis de proteínas .



## Cultivos y dosis

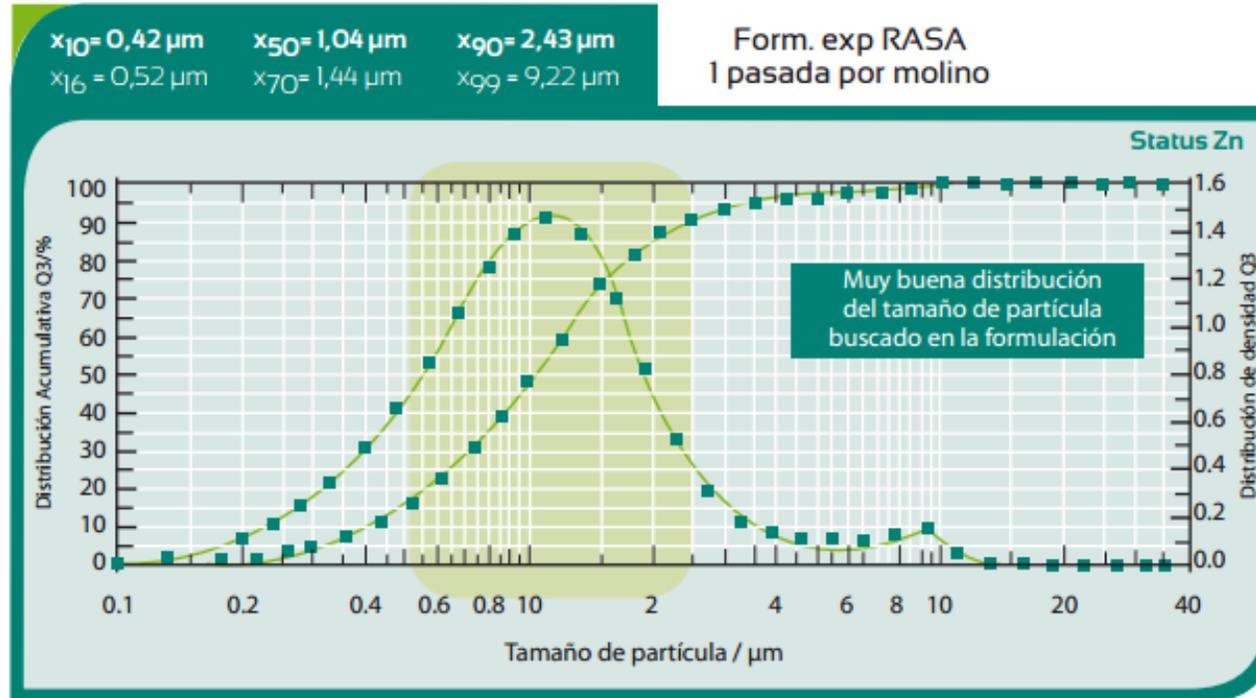
CULTIVO	Dosis cada 100 kg de semilla
Arroz	200 - 350 mL
Trigo/Cebada	200 - 300 mL
Sorgo	200 - 300 mL
Maíz	200 - 350 mL



## Alta Calidad, el diferencial en nuestra formulación

- Excelente desempeño de cobertura de la semilla tratada.
- Óptimo valor de viscosidad (fluidez del producto en los diferentes tipos de cereales)
- Muy buena estabilidad de la suspensión concentrada

## Distribución de la uniformidad de partículas

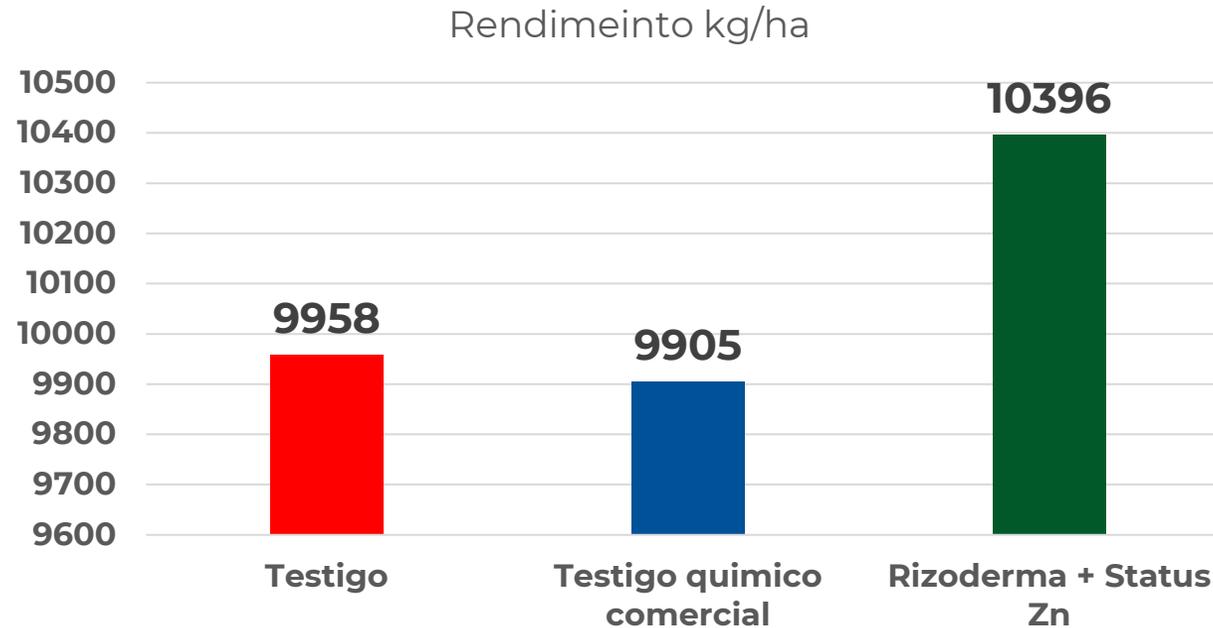


# Argentina, Rizoderma + Status Zn, 2021-2022

Fecha de Siembra: 18 de Octubre de 2021

Variedad: IRGA 424 R1

Localización: Argiudol Vertico seria María IsabEL..



Fuente: RIDACRO 2021-2022



MUCHAS GRACIAS!

