

## “INFORME FINAL DEL ENSAYO DE VALIDACION DE USO DE FERTILIZANTE YASTA A BASE DE STEVIA EN EL CULTIVO DE LA SOJA (Glycine max)”

1. **Ubicación:** CETAPAR – Yguazú, Alto Paraná.
2. **Diseño:** Bloques al azar.
3. **Cantidad de tratamientos:** 4 (cuatro) por 3 (Tres) repeticiones.
4. **Variedad:** Nidera 5909 RR.
5. **Tratamiento de semillas:** Fungicida, insecticida e inoculante.
6. **Fecha de siembra:** 6 de octubre del 2017.
7. **Tratamientos.**

**Tabla 1.** Descripción de los tratamientos.

Tratamiento	Descripción	Aplicación	Momento de aplicación	Dosis
T1	NPK + Foliar PLUS	4	Foliar/15 DPG Pre-floración Floración 10 días post 3° aplicación	15 ml/m <sup>2</sup> 15 ml/m <sup>2</sup> 15 ml/m <sup>2</sup> 15 ml/m <sup>2</sup>
T2	NPK + Foliar YASTA	4	Foliar/15 DPG Pre-floración Floración 10 días post 3° aplicación	15 ml/m <sup>2</sup> 15 ml/m <sup>2</sup> 15 ml/m <sup>2</sup> 15 ml/m <sup>2</sup>
T3	NPK + Foliar X	4	Foliar/15 DPG Pre-floración Floración 10 días post 3° aplicación	15 ml/m <sup>2</sup> 15 ml/m <sup>2</sup> 15 ml/m <sup>2</sup> 15 ml/m <sup>2</sup>
T4	NPK	1	Siembra	D/C

### 8. Parámetros evaluados:

- Altura de plantas
- Peso de 1000 granos.
- Rendimiento Kg/ha (al 13% de humedad).

## 9. Resumen

El ensayo fue instalado en fecha 6 de octubre sobre rastrojo de abono verde (Nabo y Avena), se utilizó un espaciamiento entre hileras de 0,45m, con densidad de 14 plantas por metro lineal con fertilización de base 200kg/ha de la formulación 04-30-10. Previo a la siembra se realizaron los tratamientos de semillas.

La aplicación de los tratamientos se realizó con intervalos de 12 a 15 días, totalizando 4 aplicaciones. Estas aplicaciones fueron realizadas con mochila tipo CO2 con un caudal de 110L/ha. La primera aplicación se realizó en fecha      en estado fenológico V4, la segunda aplicación para fecha      en estado fenológico R1-2, la tercera aplicación en fecha      en estado fenológico R3-4 y la cuarta y última aplicación en fecha      . Todas las aplicaciones fueron realizadas a últimas horas de la tarde con temperaturas promedio de 27°C, 70% de humedad relativa y con velocidad del viento de 8km/h.

Fueron realizadas dos aplicaciones de herbicidas a fin de controlar las malezas que pudieran competir con el cultivo y las aplicaciones de insecticidas se realizaron con intervalos de 8 a 10 días según recurrencia de las plagas.

## 10.Resultados

**Cuadro 1.** Resultado general de las evaluaciones.

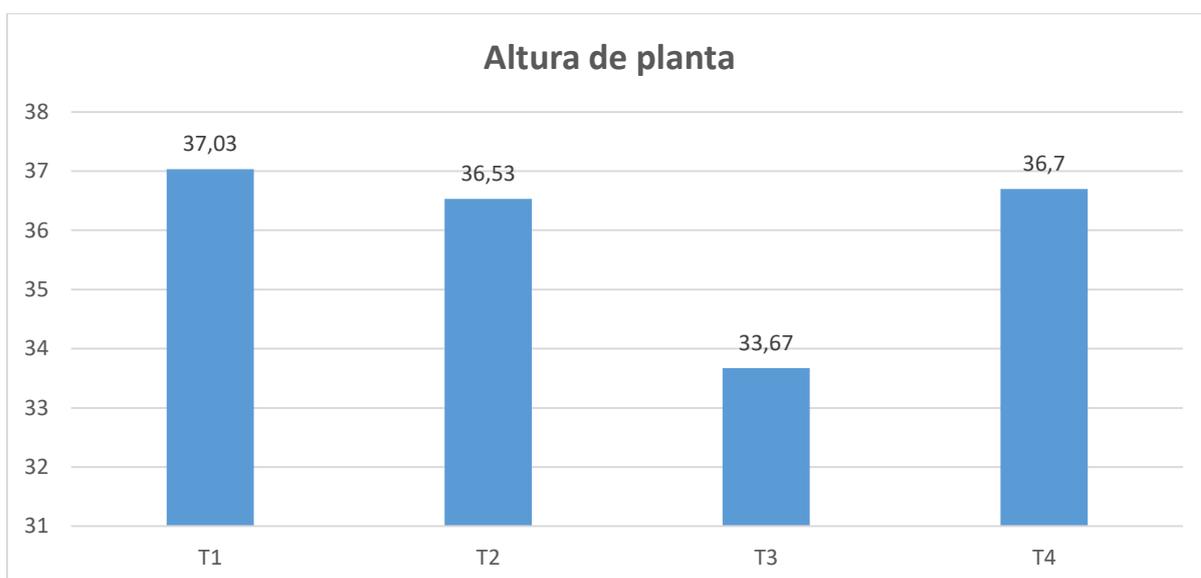
Tratamiento	Rep.	Rend	Altura	Peso 13%	Peso de 1000 semillas
1	1	3704,98	33,7	2000,7	145
1	2	3450,14	31,7	1863,1	138
1	3	3715,41	45,7	2006,3	142
2	1	3457,11	35,0	1866,8	139
2	2	3628,15	41,3	1959,2	135
2	3	3892,95	33,3	2102,2	138
3	1	3739,14	35,0	2019,1	152
3	2	3350,46	32,7	1809,2	154
3	3	3116,61	33,3	1683,0	136
4	1	3917,62	38,7	2115,5	151
4	2	3165,36	37,7	1709,3	137
4	3	2629,30	33,7	1419,8	141

## 11.Evaluaciones.

Las variables evaluadas fueron sometidas a análisis de varianza al 5% de probabilidad.

### 11.1. Altura de planta

Gráfico 1. Resultado promedio de los tratamientos para la variable de altura de planta.



La determinación de Altura de plantas se realizó midiendo en centímetro la altura de diez planta al azar dentro del área útil de la parcela, Para esta variable no se dieron diferencias estadísticamente según el análisis de varianza como se puede observar en el **Cuadro 4**

**Cuadro 4.** Análisis de varianza para la variable de altura de plantas

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Altura	12	0,12	0	14,59

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	23,58	5	4,72	0,17	0,964
Tratamiento	21,86	3	7,29	0,26	0,8489
Rep.	1,73	2	0,86	0,03	0,9693
Error	165,31	6	27,55		
Total	188,9	11			

Test:Tukey Alfa=0.05

DMS=14.83623

Error: 27.5522

gl: 6

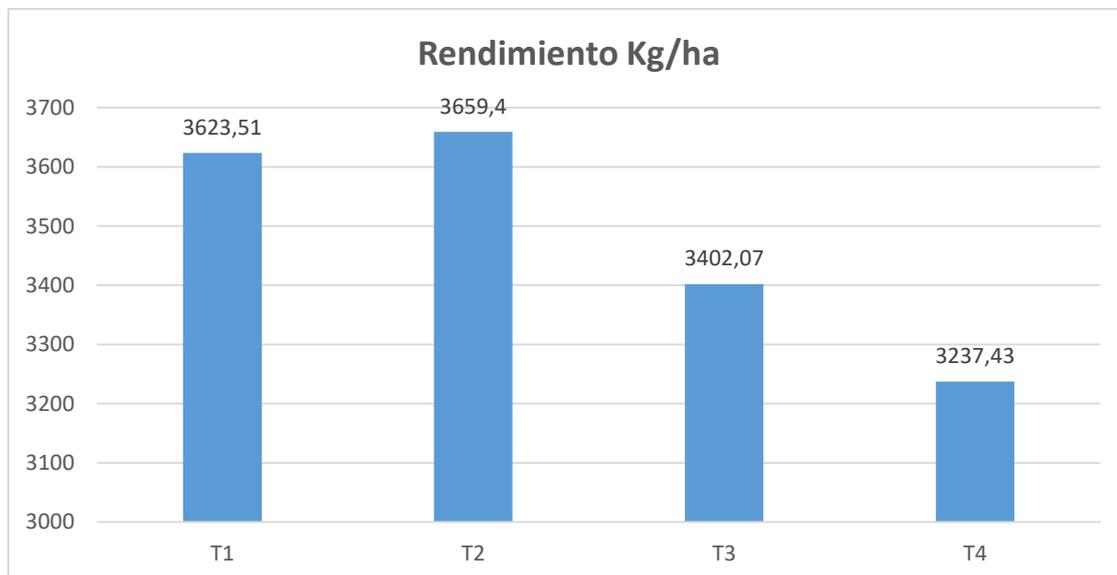
**Cuadro 5. Comparación de medias de altura de plantas**

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
1	37,03	3	3,03	A
4	36,7	3	3,03	A
2	36,53	3	3,03	A
3	33,67	3	3,03	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

## 11.2. Rendimiento

Gráfico 2. Resultado promedio de los tratamientos para la variable de Rendimiento Kg/ha.



Para la evaluación de esta variable fueron cosechadas las tres hileras centrales correspondiendo a un total de 5.4 m<sup>2</sup> el área de cosecha. Siendo para esta variable el T2 el tratamiento que arrojó el mayor promedio alcanzando 3659.4 kg/ha de rendimiento dándose una diferencia de 421.97 Kg/ha con el T4, no obstante estos resultados no arrojaron diferencias estadísticas según el análisis de varianza. Observar en el **Cuadro 6**

**Cuadro 6.** Análisis de varianza para la variable de Rendimiento Kg/ha.

Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Rend	12	0,43	0,00	10,93

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	661624,55	5	132324,91	0,91	0,5293
Tratamiento	353082,39	3	117694,13	0,81	0,5316
Rep.	308542,16	2	154271,08	1,07	0,4017
Error	868483,19	6	144747,20		
Total	1530107,74	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=1075,35116

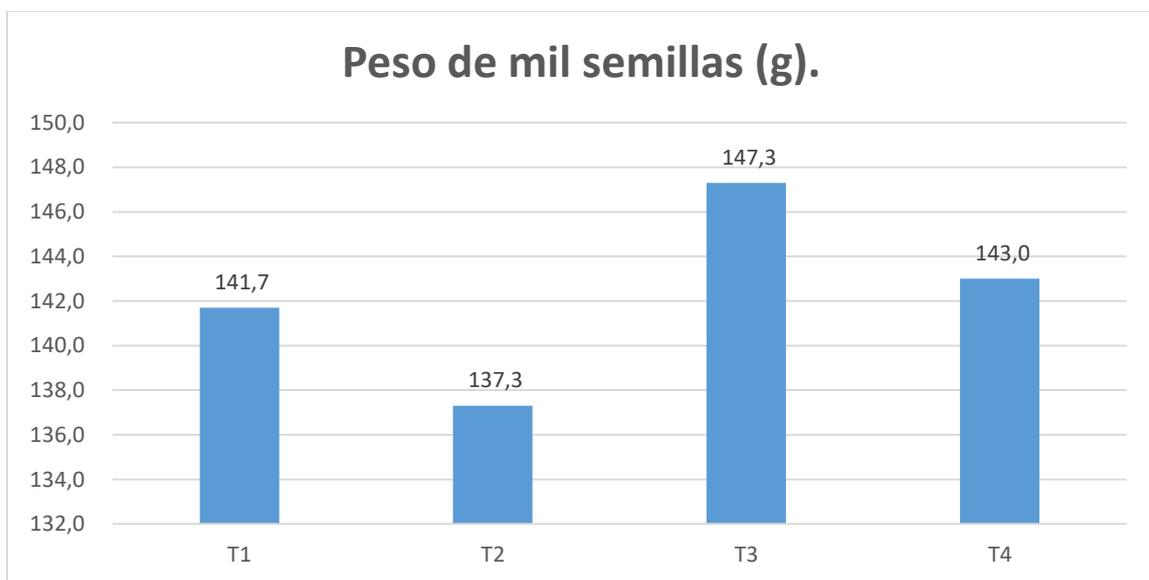
Error: 144747,1979 gl: 6

Tratamiento	Medias	n	E.E.
4,0	3237,43	3	219,66 A
3,0	3402,07	3	219,66 A
1,0	3623,51	3	219,66 A
2,0	3659,40	3	219,66 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

### 11.3. Peso de mil semillas (g).

Gráfico 3. Resultado promedio de los tratamientos para la variable de peso de mil semillas.



La determinación de esta variable consistió en el pesaje directo de mil granos del producto de la cosecha de los tratamientos con balanza de precisión. Los granos cosechados fueron tomados al azar de modo a ser representativos de la muestra.

Para esta variable el tratamiento que arrojó el mayor promedio fue el T3 con 147,3 g y siendo el T2 con menor promedio alcanzando 137,3 g.

**Cuadro 7.** Análisis de varianza para la variable de Peso de mil semillas (g).

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
100 gr	12	0,57	0,21	4,14

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	2,76	5	0,55	1,58	0,294
Tratamiento	1,53	3	0,51	1,46	0,316
Rep.	1,23	2	0,62	1,77	0,2489
Error	2,09	6	0,35		
Total	4,85	11			

Test:Tukey Alfa=0.05

DMS=1.66751

Error: 0.3481

gl: 6

**Cuadro 8.** Comparación de medias de variable de Peso de mil semillas (g).

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
3	147,3	3	0,34	A
4	143,0	3	0,34	A
1	141,7	3	0,34	A
2	137,3	3	0,34	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

## **1. Conclusión.**

En conclusión se puede decir que desde la siembra hasta la cosecha se registró una buena distribución de lluvia por lo que se dio una óptima condición climática para el desarrollo del cultivo durante el periodo del ensayo donde bajo estas condiciones se dieron los siguientes resultados:

- En la altura de plantas presento mejores promedios para el T1 con 37.03 y para el T3 el promedio más bajo con 33.67 cm.
- La variable de rendimiento presento mejores promedios para el T2 con 3659.4kg/ha y para el T4 con promedio más bajo con 3237.43 kg/ha. En lo que respecta a peso de mil semillas el T3 arrojó el mejor promedio para esta variable, alcanzando 147,3 gr y el menor promedio se dio en el T2 con 137,3 gr.

Según el análisis de varianza los resultados en general no arrojaron diferencias estadísticas significativas. Los resultados dados pueden calificarse como muy buenos superando el promedio nacional de 3.000 kilogramos por hectárea, según el reporte de la Coordinadora Agrícola del Paraguay (CAP).

## Anexos

**Imagen. 1:** Productos utilizados



**Imagen. 2:** Aplicación de los productos



**Imagen. 3:** Condiciones de Humedad



**Imagen. 4:** Condiciones de Temperatura



**Imagen. 5:** Aplicación de los productos



**Imagen. 6:** Aplicación de los productos



**Imagen. 7:** Cultivo en pre floración



**Imagen. 8:** Aplicación de los productos



**Imagen. 9:** Aplicación de los productos



**Imagen. 10:** Inicio de maduración.



**Imagen. 11:** delimitación, área de cosecha



**Imagen. 12:** Cosecha del área útil



**Imagen. 13:** Evaluación de humedad



**Imagen. 14:** Evaluación peso y granos

