

CAPÍTULO 3

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para cumplir con los objetivos propuestos fueron evaluadas las variables agronómicas de mayor importancia en el cultivo de arroz: número de macollos por planta y rendimiento.

Para el análisis y procesamiento de datos fueron utilizado los paquetes estadísticos SPSS® Statistics versión 19 y el software estadístico InfoStat ® versión 2010.

Las Hipótesis planteadas para este tratamiento son:

Ho: $T1=T2=T3=T4=T5$

Ha: $T1\neq T2\neq T3\neq T4\neq T5$

Número de macollos por planta

Al analizar los datos del experimento, se observó que las repeticiones “Número de 3” de cada tratamiento no se comportaban de la manera esperada, y en el conjunto de datos existían valores atípicos (Anexo 2).

Además al comparar las medias de las repeticiones en cada tratamiento, las de la repetición “número 3” resultaron distintas a las de las repeticiones 1 y 2 en todo el experimento (Tukey, $p=0.05$).

Es muy probable que la existencia de valores atípicos y la diferencia de las medias en la repetición N. 3 se deba a que las semillas fueron sembradas “al piqueo”, de manera distinta la repetición 1 y 2 que fueron sembradas en hileras distribuidas de manera uniforme.

El siguiente supuesto del experimento fue rechazado (Ver Tabla 2).

Tabla 2 (*Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0.05$) Tukey Nivel de confianza 95%*)

T1: R1 = R2 = R3

T2: R1 = R2 = R3

T3: R1 = R2 = R3

T4: R1 = R2 = R3

T5: R1 = R2 = R3

Tratamiento	Repetición	n	Media	
1	1	16	11.19	A
1	2	16	10.63	A
1	3	16	8.38	B
2	1	16	18.94	A
2	2	16	16.44	A
2	3	16	13.31	B
3	1	16	22.56	A
3	2	16	21.25	A
3	3	16	15.69	B
4	1	16	17.31	A
4	2	16	15.75	A B
4	3	16	13.69	B
5	1	16	14.69	A
5	2	16	14.69	A
5	3	16	11.88	B

Por lo tanto fue necesario excluirla del análisis estadístico y trabajar solo con las repeticiones 1 y 2 de cada tratamiento.

La inferencia estadística fue realizada mediante el uso de pruebas no paramétricas, debido a que el conjunto de datos no cumple con los supuestos de Anova, la no normalidad de los datos se comprobó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov (KS) y Shapiro & Wilk (ver anexo 4a), posteriormente se probó la homogeneidad de varianzas mediante el estadístico de Levene (valor de significancia=0.05) resultando en la no homogeneidad de varianzas (Ver anexo 4b). Mediante el uso de la prueba no paramétrica Kruskal Wallis se determinó que existían diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos.

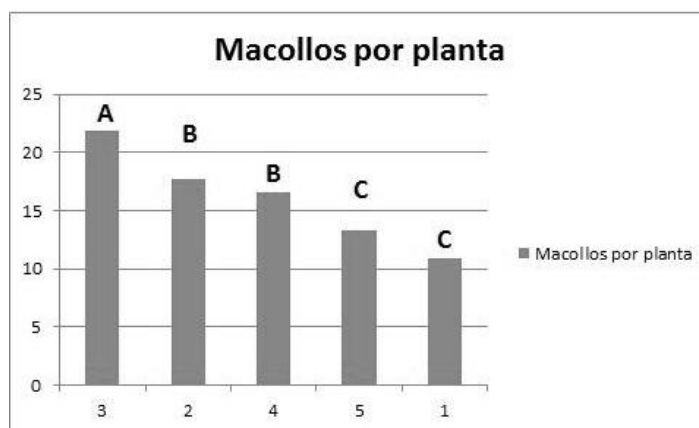


Figura 3.1: Macollos por planta (Medias de los tratamientos, Letras distintas indican diferencias significativas Kruskal Wallis ($p \leq 0.05$))

La mejor media obtenida resulto la del Tratamiento 3 (briquetas 3.6gr), seguida del tratamiento 2 (urea al voleo).

Rendimiento

Se comprobo la existencia de diferencias entre las medias, mediante el uso de una prueba parametrica ANOVA usando el método de comparación de Tukey con un nivel de significacncia $p=0.05$. Previa confirmación de los supuestos básicos de homogeneidad de varianza (Levene, $p=0.05$) y normalidad de datos (Shapiro Wilks). (Ver anexo 5 a y 5b).

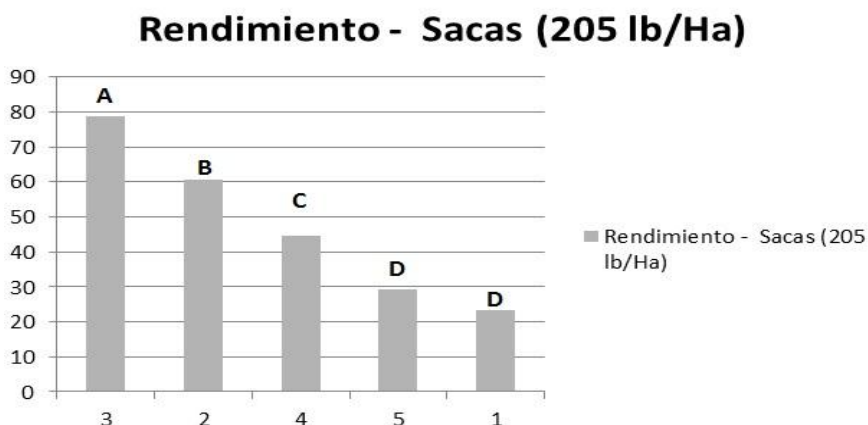


Figura 3.2: Rendimiento en sacas de 205 lb/Ha (Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0.05$)).

El tratamiento 3 es el mejor con una media de 78.80 Sacas de 205 lb/ha, siendo estadísticamente distinto de los demás tratamiento, en segundo lugar el tratamiento 2 con un rendimiento de 60.62 Sacas de 205 lb/ha.

Análisis Económico.

La diferencia entre las dos tecnologías también se presenta en el análisis económico, ya que el tratamiento 3 (Briqueta de 3.6 g) generó 616.68 USD más que el tratamiento 2 (Briqueta al voleo), como se demuestra en resumen en el cuadro siguiente (ver anexo 7 análisis completo)

Tabla 3: ingresos netos del cultivo de arroz

INGRESOS NETOS			
Tratamientos	Ingresos	Costos Totales	Ingresos Netos
T1	784.56	767.6	26.96
T2	2206.4	1053.48	1152.92
T3	3088.96	1219.36	1869.6
T4	1754.76	965.08	789.68
T5	1143.46	885.68	257.78