



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

Tesis de Grado

Presentado al Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo a la obtención del título de:

Ingeniero Agrónomo

Tema:

Respuesta a la fertilización orgánica mediante la aplicación de cuatro dosis de biol en el cultivo de Remolacha (*beta vulgaris l*) en el Canton Ibarra provincia de Imbabura

Autor:

Rosa Guadalupe Martínez Eches

Director:

Ing. Agr. Segundo Rafael Vásquez Msc.

El Ángel – Carchi - Ecuador



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE INGENIERIA AGRONOMICA

TESIS DE GRADO

PRESENTADA AL H. CONSEJO DIRECTIVO COMO REQUISITO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRONOMO

Tema:

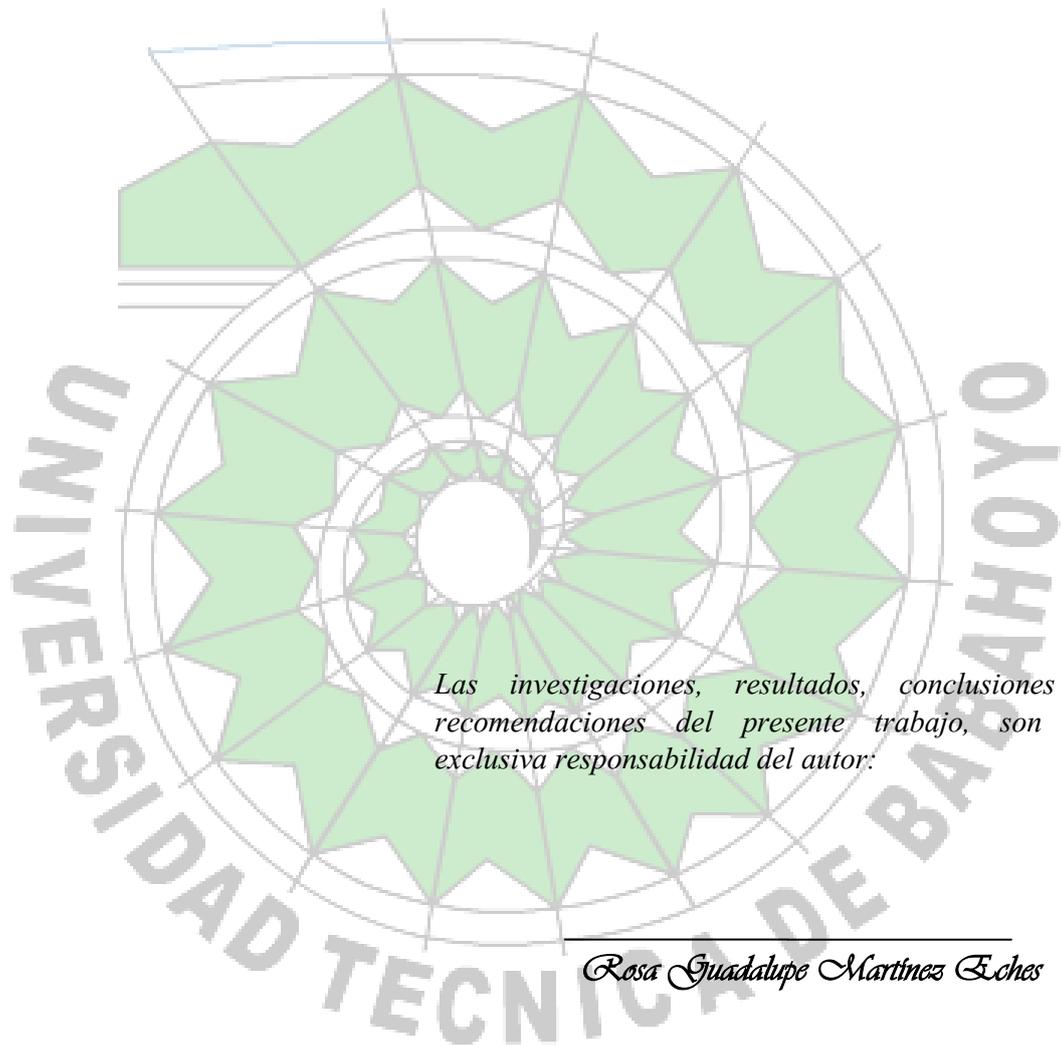
**“RESPUESTA A LA FERTILIZACIÓN ORGÁNICA MEDIANTE LA
APLICACIÓN DE CUATRO DOSIS DE BIOL EN EL CULTIVO DE
REMOLACHA (*Beta vulgaris L*) EN EL CANTON IBARRA PROVINCIA DE
IMBABURA”**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. Agr. Oscar Mora Castro MBA.
PRESIDENTE

Ing. Agr. Joffre León Paredes MBA.
VOCAL PRINCIPAL

Ing. Agr. Rosa Guillen Mora MBA.
VOCAL PRINCIPAL



Las investigaciones, resultados, conclusiones y recomendaciones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del autor:

Rosa Guadalupe Martínez Eches

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a Dios que me ha dado fortaleza cuando estuve a punto de caer y permitirme llegar a este momento tan especial de mi vida.

De igual manera a mi madre que ha sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores y me acompañado durante todo mi trayecto estudiantil.

A mi padre a pesar de nuestra distancia física, siento que está conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí.

A mi esposo Miguel que fue quien me impulso a que yo pueda seguir y quien con su apoyo y comprensión estuvo siempre conmigo.

A mis tres hijos Estefanía, Gissel y Josué que son mi razón de vivir y ellos son quienes me dieron la fortaleza de seguir y no caer.

A mis hermanos Elías y Santiago que siempre han estado brindándome su apoyo.

Rosa Guadalupe Martínez Echés

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias Dios por haberme dado fuerza y valor para culminar esta etapa de mi vida.

A mi madre que me ha enseñado a no rendirme ante nada y sin duda alguna me ha demostrado su amor y ha estado conmigo corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos.

A Miguel por su apoyo incondicional en el transcurso de mi carrera, compartiendo momentos de alegría, tristeza y demostrarme que siempre podre contar con él.

A mis hijos que siempre los he tenido presente cada minuto de mi vida y que se sienten tan orgullosos de la persona en la cual me he convertido. A mis hermanos que con sus consejos me han ayudado a afrontar los retos que se han presentado a lo largo de mi vida

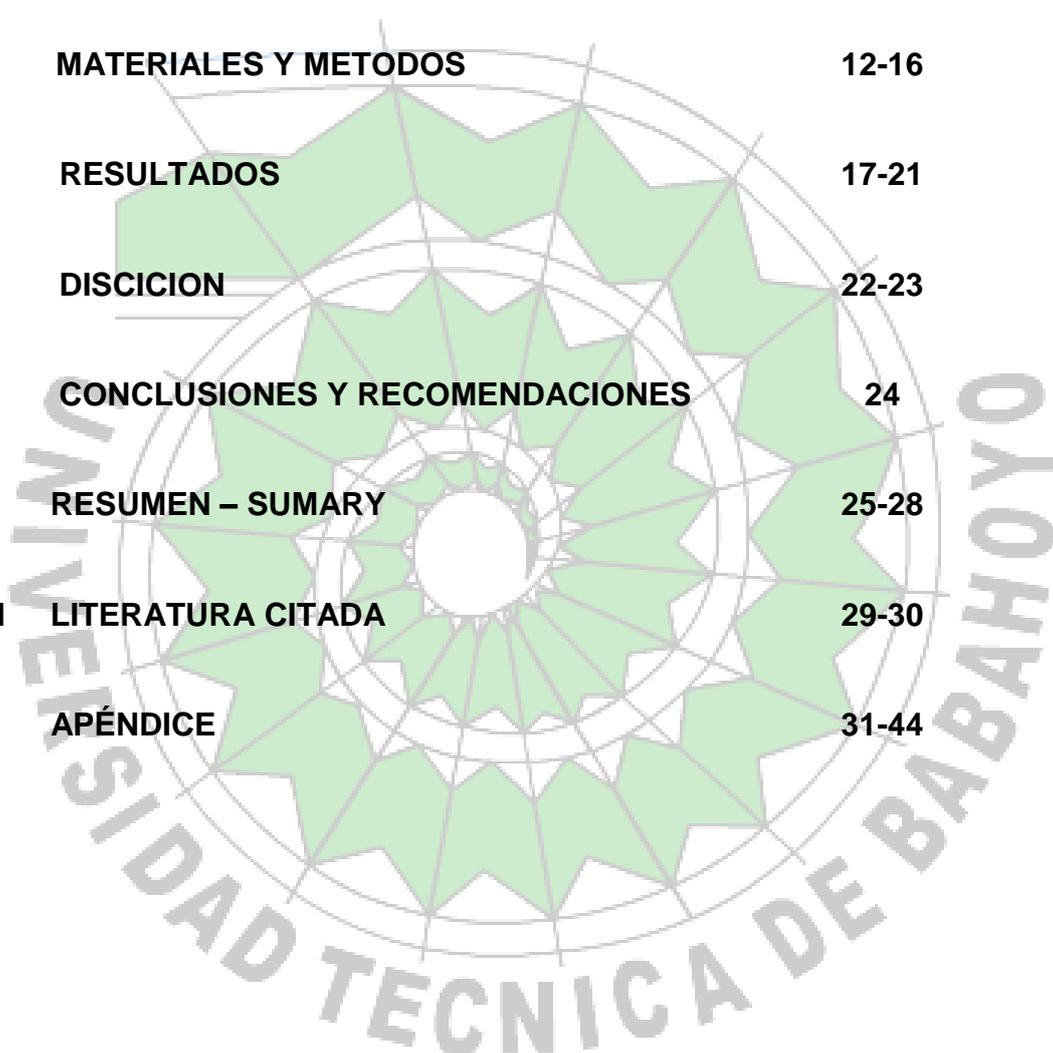
Mi agradecimiento a la Universidad Técnica de Babahoyo y a todos los maestros que impartieron sus sabios conocimientos, durante estos años de estudio.

Al Ingeniero Rafael Vásquez, DIRECTOR DE TESIS quienes con su apoyo y consejos me ayudaron a culminar este trabajo

Rosa Guadalupe Martínez Echaz

CONTENIDO

	CAPITULOS	PAGINAS
I	INTRODUCCION	1-2
II	REVISION DE LITERATURA	3-11
III	MATERIALES Y METODOS	12-16
IV	RESULTADOS	17-21
V	DISCICION	22-23
VI	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	24
VII	RESUMEN – SUMARY	25-28
VIII	LITERATURA CITADA	29-30
IX	APÉNDICE	31-44



Tres tesis

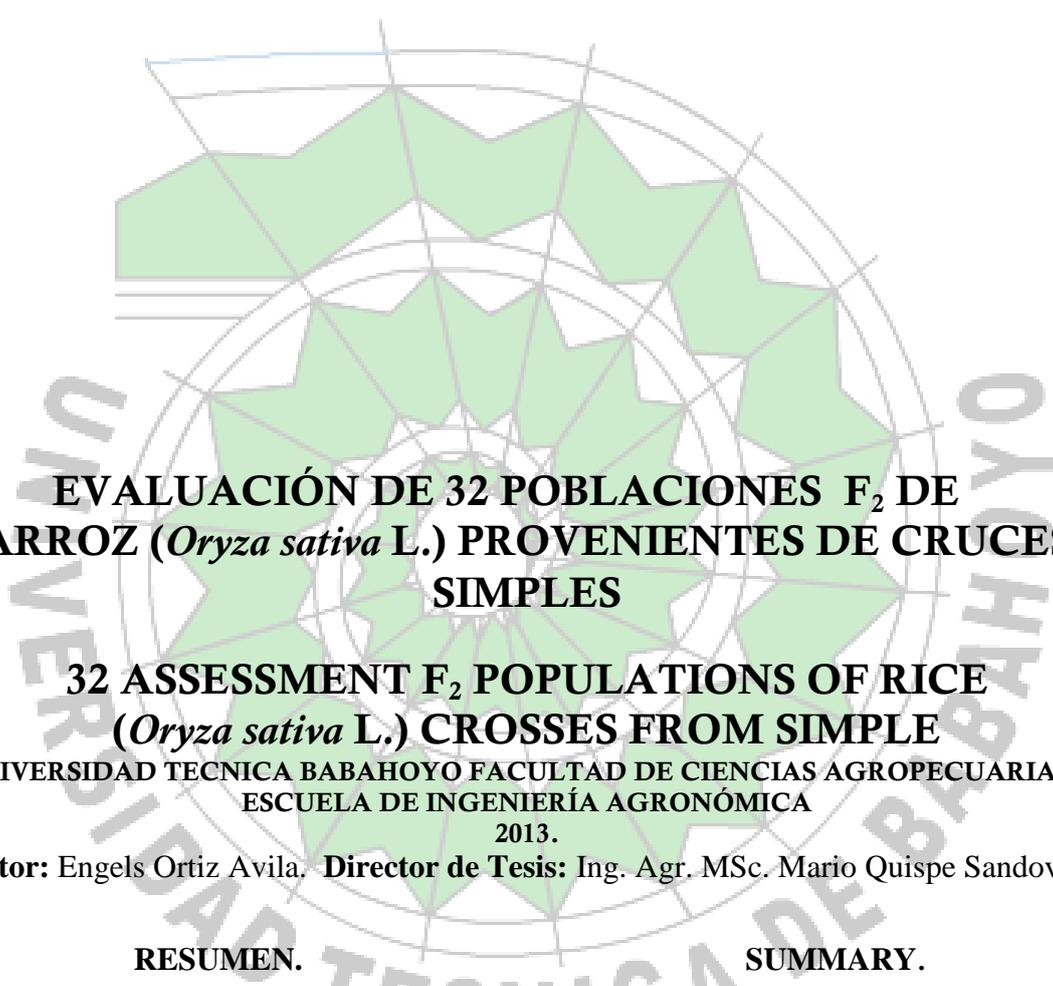


Tres tesis encuadernadas

Tres discos con la información de la tesis en Works y PDF
Un disco en blanco para gravar la base de datos

Un disco con el informe científico

El resumen impreso



**EVALUACIÓN DE 32 POBLACIONES F₂ DE
ARROZ (*Oryza sativa* L.) PROVENIENTES DE CRUCES
SIMPLES**

**32 ASSESSMENT F₂ POPULATIONS OF RICE
(*Oryza sativa* L.) CROSSES FROM SIMPLE**

UNIVERSIDAD TECNICA BABAHOYO FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

2013.

Autor: Engels Ortiz Avila. **Director de Tesis:** Ing. Agr. MSc. Mario Quispe Sandoval.

RESUMEN.

El presente estudio de evaluación de 32 poblaciones F₂ de arroz (*Oryza sativa* L.) provenientes de cruces simples y dos testigos que son la variedad Iniap – 14 y la línea promisorio GO-39691, se realizó en la Estación Experimental Litoral Sur “Dr. Enrique Ampuero Pareja”, situada en el Km 26 vía Duran Tambo, Cantón Yaguachi, Parroquia “Virgen de Fátima”.

Las variables agronómicas evaluadas fueron altura de planta, macollos por planta, panícula por planta, números de grano por

SUMMARY.

panícula, longitud de panícula, rendimiento por planta, peso de 1000 granos, esterilidad (%), longitud y ancho de grano, opacidad del grano (centro blanco).

Los resultados obtenidos en las variables altura de planta, macollos por planta, panícula por planta, números grano por panícula, longitud de panícula, rendimiento de grano por planta, peso de 1000 granos, longitud de grano, centro blanco solo la población GO-38712/INIAP-15 tiene valores sobresalientes y un bajo porcentaje de

esterilidad. La totalidad de las 32 poblaciones F₂ mas los testigos tuvieron granos totalmente cristalinos. Las 32 poblaciones F₂ estudiadas comparadas con los resultados obtenidos en la F₁ se concluye que todas las F₂ fueron superiores en todas las variables que se evaluaron

This study evaluating 32 F₂ populations of rice per plant, panicle per plant, grain number per (Oryza sativa L.) from single crosses and two panicle, panicle length, grain yield per plant, witnesses who are the variety Iniap - 1000 grain weight, grain length, white only promising line 14 and GO-39691, was population center GO-38712 / INIAP-15 has conducted at the Experimental Station South outstanding values and a low percentage of Coast "Dr. Enrique Ampuero Romance ", sterility. All the 32 F₂ populations were located at Km 26 via Duran Tambo, Canton witnesses more fully crystalline grains. F₂ Yaguachi, Parish "Virgen de Fatima".

The agronomic variables evaluated were plant height (cm), tillers per plant (No.), panicle per plant (No.), number of grain per

panicle (No.), panicle length (cm), yield per plant (g), weight of 1000 grains (gr), sterility (%), grain length and width (mm), grain opacity (white center).

The results obtained in plant height, tillers per plant, panicle per plant, grain number per plant, panicle length, grain yield per plant, witnesses more fully crystalline grains. F₂ populations studied 32 compared with the results obtained in F₁ is concluded that all the F₂ were superior in all variables evaluated



INTRODUCCIÓN.

El Ecuador, a pesar de poseer grandes extensiones de terreno apto y con condiciones climáticas favorables para el cultivo del arroz, tiene un rendimiento promedio de producción bajo en comparación con otros países, tal rendimiento, se originaba por el uso de variedades tradicionales, susceptibles a plagas y enfermedades, ausencia de semillas certificadas, uso de prácticas culturales inadecuadas, poca o ninguna infraestructura de riego, falta de investigación y transferencia de tecnología (INIAP, 2007).

En los programas de mejoramiento los mejoradores han propuesto diferentes estrategias para incrementar el rendimiento, entre ellas la utilización de especies silvestres representan una fuente de genes para el mejoramiento del potencial de rendimiento, la calidad del grano y la tolerancia a estreses debidos a factores bióticos y abióticos.

La F_2 es una generación crítica en el mejoramiento del arroz, porque es cuando se determina su éxito o su fracaso. El éxito en la selección de F_2 depende de las poblaciones grandes, las densidades de siembra, que sea estricto el criterio de selección, la estricta eliminación de todo material diferente o dudoso y la habilidad para diferenciar entre los efectos de competencia y la morfología.

Una razón por la cual la F_2 es importante en el arroz es que muchas características se fijan temprano en el ciclo de fitomejoramiento; la forma del grano que a menudo se fijan en la F_2 y rara vez se segrega apreciablemente después de la F_3 esto significa que los tipos de grano bastantes buenos en la F_2 o F_3 muy pocas veces producen tipos más deseables en la siguiente generación, En razón de estas dificultades la población F_2 debe manejarse de tal forma que aumente la probabilidad de encontrar segregantes deseables. Errar por aplicar un criterio de

selección demasiado riguroso (y por lo tanto, poder manejar más cruces y poblaciones más grandes) es mucho mejor que rebajar el criterio de selección (Jennings, 1981).

Por consiguiente, es necesario manejar un gran volumen de materiales o poblaciones. Esto crea la necesidad de eliminar en sus generaciones tempranas aquellas poblaciones segregantes de

bajo potencial en la producción de descendientes superiores y quedarse solamente con las mejores poblaciones, de manera de aumentar la eficiencia en la selección. Por esto se ha tratado de buscar criterios apropiados para la selección entre cruzamientos o poblaciones básicas (Vega citado por Avila, 2012).

Objetivo general.

Determinar las características fenotípicas en 32 poblaciones segregantes F_2 de arroz mediante la selección individual de plantas.

Objetivos específicos.

Identificar los mejores segregantes F_2 de alta producción.

Seleccionar líneas F_2 con calidad de granos largos y cristalinos.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Ubicación y descripción del lote experimental.

La presente investigación fue realizada en la Estación Experimental del Litoral Sur "Dr. Enrique Ampuero Pareja" del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), ubicada en el km 26 de la vía Durán-Tambo, parroquia Virgen de Fátima, cantón Yaguachi, provincia del Guayas, ubicada a 17 msnm., 02° 15' de latitud sur y 79° 54' de longitud occidental; recibe una precipitación promedio anual de 1342 mm y 81% de humedad relativa media anual.

La temperatura promedio anual es de 25.1 °C. Los suelos varían de franco arenoso a franco arcilloso, de origen aluvial, color grisáceo, estructura granular y perfil variable.

CRITERIOS DE SELECCIÓN.

Vigor vegetativo de plantas F₂.

La primera instancia al trasplante escogió individualmente plántulas de mejor vigorosidad que no estén raquíticas.

Rendimiento de plantas F₂.

Para estimar el rendimiento se consideraron las variables: panículas por planta, granos por panícula, peso de 1000 granos que son considerados componentes del rendimiento.

Longitud del grano descarado.

Se seleccionó plantas que contengan granos largos de acuerdo a la escala del sistema de evaluación estándar para arroz (CIAT).

Opacidad del endospermo.

Se seleccionó aquellas líneas que contenían grano cristalino.

MANEJO AGRONÓMICO DEL ENSAYO DE LÍNEAS F₂.

Construcción del semillero.

Para esto se construyó dos platabandas de un metro de ancho por 17 metros de largo. Las platabandas fueron subdivididas en pequeñas subparcelas de un metro cuadrado donde se sembraron 120gr de semillas de cada material.

Preparación del suelo.

La preparación del terreno se realizó bajo el sistema convencional, que consiste en realizar un pase de romplow en seco, inundación del terreno, posteriormente se procedió a realizar la labor de fanguero.

Selección previa al trasplante.

En el semillero se seleccionó las mejores plantas las que fueron llevadas al campo definitivo cuando tenían 25 días de edad.

Trasplante.

El trasplante fue realizado a una distancia de 30 cm entre plantas y 30 cm entre hileras, trasplantando una planta/sitio.

Control de malezas.

El control químico de malezas se lo realizó después de 6 días del trasplante en el que se aplicó la mezcla de bispiribac + pendimetalin en dosis de 0,3 + 3,0 L ha⁻¹ respectivamente.

Fertilización.2

Las dosis de fertilizante químico que se utilizó, fue en base a los resultados del análisis de suelo que se realizó, y recomendaciones del Departamento de Suelos y Aguas de la Estación Experimental Litoral Sur (EELS), para lo cual se aplicó como fertilizante de base 50 kg/ha (9.48 kg/ensayo) de muriato de potasio K₂O y 100 kg/ha (18,96 kg/ensayo) de superfosfato triple P₂O₅ al momento del fanguero.

El fertilizante nitrogenado fue aplicado en forma fraccionada, realizando dos aplicaciones: la primera a los 10 días y la segunda a los 20 días después del trasplante se utilizó en dosis de 75 kg/ha de nitrógeno en cada aplicación utilizando como fuente de nitrógeno, urea (450gr/parcela) y sulfato de amino (630gr/parcela).

Riego.

El riego se lo realizó por el método de inundación, el lote se lo mantuvo inundado hasta los 15 días antes de la cosecha con una lámina entre 10 a 15 cm.

Cosecha.

Se efectuó a medida que los materiales cumplieran con su madurez fisiológica.

VARIABLES A EVALUAR.

Altura de planta (cm).

Se evaluó al momento de la cosecha, midiendo desde la superficie del suelo

hasta el ápice de la panícula más sobresaliente.

Macollos por planta.

Se determinó la media del número de macollos por planta seleccionada individualmente dentro de cada población, definiendo la habilidad de macollamiento.

Panículas por planta.

Se seleccionó plantas que contengan mayor número de panículas

0	Ninguno
1	Pequeño (menos de 10% del grano)
5	Mediano (11 – 20% del grano)
9	Grande (más del 20% del grano)

Granos por panícula.

Se tomaron 10 panículas de las plantas seleccionadas y se procedió al conteo del número de granos en cada panícula.

Longitud de la panícula.

Se determinó midiendo la distancia comprendida entre el nudo ciliar y el ápice de la panícula, excluyendo las aristas. Se tomaron en 10 panículas de las plantas seleccionadas.

Rendimiento de grano por planta.

El rendimiento se determinó pesando el total de granos proveniente de cada una de las plantas seleccionadas, con un porcentaje de humedad aproximado 14%.

Peso de 1000 granos (g).

Se determinó el peso en gramos de mil granos, ajustados al 14% de humedad.

Esterilidad (%).

Se procedió a contar el total de granos llenos y vanos en las panículas seleccionadas de la variable anterior y se calculó el porcentaje de granos estériles.

Longitud y ancho del grano descascarado.

Se tomaron 10 granos de cada planta, a los cuales se les removió la cáscara y se midió con un escalímetro y se determinó el promedio.

Para lo cual se utilizó la escala del sistema de evaluación estándar para arroz (CIAT).

CATEGORIA	RANGO
Extra largo	>7,5 mm
Largo	6.61 – 7.5 mm
Medio	5.6 – 6.6 mm
Corto	<5.5 mm

Evaluación de centro blanco.

Para el efecto se usó una muestra pilada representativa de cada planta y se determinó el grado de opacidad del grano. Se registró en base a la escala de 0 a 9 del sistema de evaluación estándar para arroz (CIAT).

RESUSLTADOS.

Altura de planta.

La que alcanzó el mayor valor de altura de planta es la población del cruce GO-38063/GO-38119 con 119 cm y el castigo INIAP-14 tuvo el menor valor de altura de planta con 84 cm. El promedio fue de 104,15 cm el rango entre ellas es de 35 cm y el valor más frecuente observado entre todas las 32 poblaciones fue de 103 cm en 4 poblaciones siendo este valor la moda. La varianza (S^2) 56,55 la desviación estándar (S) 7,52 y el coeficiente de variación (C.V) 7,22 %.

Lo que respecta a la distribución de frecuencia de esta variable, las 32 poblaciones estudiadas más los dos castigos se agrupan en 8 clases, dentro de las clases el 52,94 % (18/34) de las poblaciones estudiadas se ubican entre la cuarta y quinta clase con la mayor cantidad de poblaciones con 9 cada una, con intervalos de alturas de planta de 99 a 103 cm y 104 a 108 cm de altura respectivamente. En la primera clase se ubica 1 población que corresponde al 2,94 % (1/34) siendo la de menor altura de planta 86 cm y en la octava clase de igual manera se ubica 1 población con el 2,94 % (1/34) siendo la de mayor altura de planta con 121 cm.

Macollos por planta.

La que alcanzo el mayor valor de macollos por planta es la población del cruce GO-38712/INIAP-15 con 33 macollos y las poblaciones proveniente de los cruces GO-38242/INAP-12, GO-38783/ GO-38063, FED-275/FED-60 tuvieron los menores valores con 17 macollos por planta cada una, se observa que

el valor promedio de macollos por planta entre las poblaciones estudiadas es de 22 el rango entre ellas es de 16 macollos y el valor que más se observa entre las 32 poblaciones es 20 macollos por planta en 6 poblaciones, siendo este valor la moda.

La varianza (S^2), la desviación estándar (S)

y el coeficiente de variación (C.V) fueron

de 15.04, 3.88 y 17.51% respectivamente.

En relación a la tabla de distribución de granos por panículas es la población frecuencia de esta variable, se agrupan en 6 clases, se aprecia que el 85,29 % (29/34) con 220 granos por panícula, y de las poblaciones se ubicaron en la

primera, segunda y tercera clase de granos por panícula con 131 granos, primera con 9 poblaciones con intervalos de 17 a 20 macollos, la segunda clase con 12 poblaciones con intervalos de 20 a 21 macollos, y en la tercera clase con 8 poblaciones con intervalos de 23 a 26 macollos, y en la sexta clase ubica poblaciones siendo este valor la moda.

población con 2,94 % siendo esta la mayor numero de macollos por planta con intervalos de 32 a 35 macollos.

Panícula por plantas.

se observa que de las poblaciones estudiadas la que alcanzo el mayor valor de panículas por planta es la población GO-38712/INIAP-15 con 32 panículas mientras que la que presento menor número de panículas por planta es la población proveniente del cruce GO-38783/ GO-38063, con 16 panículas por planta, se observa un valor promedio de 21 panículas , el rango entre ellas es de 16 panículas y el valor que más se observa entre todas las poblaciones es 19 panículas por planta (1/34) siendo la que presentó la mayor cantidad de granos por panícula con 221 granos.

La varianza (S^2) fue 14.27, la desviación estándar (S) 3.78 y el coeficiente de variación (C.V) fue de 17.74%.

En relación la tabla de distribución de frecuencia de esta variable se agrupan en 6 clases, el 61.76 % (21/34) de las poblaciones estudiadas se ubicaron en la primera y segunda clase, la primera con 9 poblaciones con intervalos de 16 a 19

panículas la segunda clase con 12 poblaciones con intervalos de 19 a 22 panículas en la sexta clase se ubica 1 valor que más se observa entre las 32 poblaciones con el 2,94 % (1/34) presentando 34 panículas por planta que fue el mayor valor.

Granos por panícula.

Se puede observar que de las poblaciones estudiadas la que alcanzó el mayor valor de

procedente del cruce FED-275/INIAP-16

del testigo INIAP-14 tuvo el menor valor de granos por panícula con 131 granos, también se observa un valor promedio de 171 granos, el rango entre 89 granos y el valor que más granos por panícula en 3 poblaciones

La varianza (S^2) fue 401,45 y la desviación estándar (S) 20,04 y el coeficiente de variación (C.V) fue de 11,71 %.

En cuando a la tabla de distribución de frecuencia se agrupan en 8 clases, dentro de las clases el 67,65 % (23/34) de las

poblaciones estudiadas se ubican entre la segunda, tercera y cuarta clase, la

segunda clase con 5 poblaciones con intervalos de 143 a 155 granos, la tercera clase con 6 poblaciones con intervalos

de 155 a 167 granos y la cuarta clase con 2 poblaciones con intervalos de 167 a 179 granos por panícula y en la octava

clase se ubica 1 población con el 2,94 % (1/34) siendo la que presentó la mayor cantidad de granos por panícula con 221 granos.

Longitud de panícula.

La que alcanzó el mayor valor de longitud de panícula es la población correspondiente al cruce GO-38119/FED-60 con 31 cm y la población proveniente del cruce INAIP-17/GO-38426 con 22 cm tuvo el menor valor de longitud de panícula, se observa que el valor promedio de longitud de panícula entre las poblaciones estudiadas es de 26,94 cm el rango entre ellas es de 9 cm y el valor que más se observa entre todas las 32 poblaciones es 27cm que consta en 11 poblaciones siendo este valor la moda.

La varianza (S^2) fue 3,75 y la desviación estándar (S) 1,94 y el coeficiente de variación (C.V) fue de 7,192%.

Lo que respecta a la tabla de distribución de frecuencia se observa que las 32 poblaciones estudiadas más los dos testigos se agrupan en 5 clases, dentro de las clases el 79,41 % (27/34) de las poblaciones estudiadas se ubican entre la tercera y cuarta clase con 18 y 9 poblaciones respectivamente, con intervalos en la tercera clase de 26 a 27,99 cm y la cuarta clase con intervalos de 28 a 29.99 cm, en la primera clase se encuentran 3 poblaciones que corresponde al 8,82%, presentando la menor longitud de panículas con 23 cm y en la quinta clase se ubican 2 poblaciones con el 5,88 % presentado la mayor longitud de panículas con 31 cm.

Rendimiento por planta.

De las poblaciones estudiadas la que alcanzó el mayor valor de rendimiento por planta es la población GO-38712/INIAP-15 con 100 gramos, y el testigo GO-39691 presentó el menor valor de rendimiento por planta con 53,4 gramos. Además se observa un valor promedio de rendimiento de planta de 69,37 gramos, el rango entre ellas es de 46,6 gramos y el valor que más se observa entre todas las 34 poblaciones es 73 gramos en 2 poblaciones siendo este valor la moda.

La varianza (S^2) es de 85,47 la desviación estándar (S) 9,25 y el coeficiente de variación (C.V) fue de 13,32%.

De acuerdo a la información de la tabla de distribución de frecuencia se agrupan en 8 clases, dentro de las clases el 79.41% (27/34) de las poblaciones estudiadas se ubican entre la segunda, tercera y cuarta clase con 9 poblaciones cada una, en la segunda clase con intervalos de 58.70 a 64.69 gramos, la tercera con intervalos de 64.70 a 70.69 gramos y la cuarta clase con intervalos de 70.70 a 76.69 gramos, en la primera clase se ubican 2 población que corresponde al 5,88 % presentaron los menores valores de rendimiento de planta y en la octava clase se ubica 1 población con el 2,94 % con el mayor rendimiento por planta.

Peso de 1000 granos.

se observa que las poblaciones de los cruces GO-38790/INAP-14, GO-38173/FED-275, FED-275/INIAP-16, GO-38790/INIAP-16 alcanzaron el mayor valor de peso de 1000 gramos con 32gramos, y la que presentó el menor valor de peso de 1000 granos es la población proveniente del siguiente cruce INIAP-14/GO-38790 con 26 gramos, se observa un valor promedio de peso de 1000 granos de 29,26 gramos, el rango entre ellas es de 6 gramos y el valor que más se observa entre todas las 32 poblaciones es 32 gramos en 4 poblaciones siendo este valor la moda.

La varianza (S^2) es de 2,21 la desviación estándar (S) 1,49 y el coeficiente de variación (C.V) fue de 5,08%.

En lo que respecta a la tabla de distribución de frecuencia se agrupan en 9 clases, el 50,0 % (17/34) de las poblaciones estudiadas se ubican en la tercera clase con 7 poblaciones con intervalos de 27.50 a 28.24 gramos y en la quinta clase con 10 poblaciones con intervalos de 29 a 29.74 gramos, en la primera clase se ubica 1 población que corresponde al 2,94 % presentado el

menor peso de 1000 granos y en la novena

4 poblaciones con el 11,76 % presentado el mayor peso de 1000 granos.

Esterilidad de panícula.

Los cuales fueron necesarios transformar los datos originales usando la metodología de transformación $\text{seno}^{-1}\sqrt{x}$. en lo que respecta al análisis las 32 poblaciones más los dos testigos estudiadas, se observa que alcanzó el menor porcentaje de esterilidad de panícula la población correspondiente al cruce GO-38793/GO-38063 con un porcentaje de 6,10% y la que obtuvo el mayor porcentaje de esterilidad de panícula es la población proveniente del siguiente cruce GO-38426/GO-38242 con 27,8% de esterilidad, se observa un valor promedio de esterilidad entre las poblaciones de 15,74% el rango entre ellas es de 21,71% y el valor que más se observa entre todas las 32 poblaciones es 15,70% de esterilidad de panícula en 2 poblaciones siendo este valor la moda.

La varianza (S^2) es de 31,88 la desviación estándar (S) 5,65 y el coeficiente de variación (C.V) fue de 35,87%.

Se observa que las 32 poblaciones estudiadas más los dos testigos se agrupan en 6 clases, el 32,35 % (11/34) de las poblaciones estudiadas se ubican en la cuarta clase con intervalos de 23 a 25%; en la primer clase se ubican 4 poblaciones con 11,56% siendo las de menor porcentaje de esterilidad con intervalo de 14 a 16%, en la sexta clase se ubican 4 poblaciones con 11,56% siendo las de mayor porcentaje de esterilidad con intervalo de 29 a 31%.

Ancho de grano.

La que alcanzó el mayor valor de ancho de grano es la población GO-38173/FED-275 con 2,63mm y la población que tuvo el valor menor de ancho de grano es la población proveniente del siguiente cruce GO-38712/INIAP-15, con 2,27mm, se observa que el valor promedio de ancho de grano entre las poblaciones es de 2,40 mm, el rango entre ellas es de 0,36mm y

el valor que más se observa entre todas las 32 poblaciones es 2,41mm de ancho de grano en 4 poblaciones siendo este valor la moda.

La varianza (S^2) es de 0,01 la desviación estándar (S) 0,07 y el coeficiente de variación (C.V %) fue de 3,00% respectivamente.

En lo que respecta a la distribución de frecuencia se agrupan en 8 clases, dentro de las clases el 70.59% (24/34) de las poblaciones estudiadas se ubican entre la segunda, tercera clase con 6

poblaciones cada una con intervalos de 2.31 a 2.35mm y 2.36 a 2.40 mm respectivamente y en la cuarta clase con 12 poblaciones con intervalos de 2.41mm a 2.44mm y octava clase se ubica 1 población con el 2,94 % siendo esta de mayor ancho de grano.

Longitud de grano.

Se observa que las 32 poblaciones más los dos testigos estudiados, la que alcanzó el mayor valor de longitud de grano es la población FED-60/GO-38712 con 8,18mm, y el testigo INIAP-14 tuvo el menor valor de longitud de grano con 7,25mm, se observa que el valor promedio de longitud de grano entre las poblaciones es de 7,74 mm, el rango entre ellas es de 0,93mm y el valor que más se observa entre todas las 34 poblaciones es 7,71 mm en 3 poblaciones siendo este valor la moda. La varianza (S^2) es de 0,04 la desviación estándar (S) 0,20 y el coeficiente de variación (C.V) fue de 2,62% respectivamente.

Lo que respecta a la tabla de distribución de frecuencia se agrupan en 9 clases, dentro de las clases el 67.65% (23/34) de las poblaciones estudiadas se ubican el cuarta clase con 11 poblaciones con intervalos de 7.60 a 7.71 mm y en la quinta clase y sexta clase con 6 poblaciones cada una con intervalos de 7.72 a 7.82mm y 7.83 a 7.94mm respectivamente y en la novena clase se ubica 1 población con el 2,94 % siendo la de mayor longitud de grano.

Centro blanco.

Presentaron de acuerdo a la escala del sistema de evaluación estándar para arroz (CIAT) un grado de opacidad de 0 es decir todas las poblaciones mostraron granos cristalinos, por no existir variación alguna en el resultado no se procedió a realizar la tabla de distribución de frecuencia así como también histograma y polígono de frecuencia

LITERATURA CITADA.

- ✓ Alvarado, J. 2007. Mejoramiento tradicional en arroz. II Curso Internacional de Mejoramiento Genético de Arroz, Chillán (en línea) consultado el 11 de marzo del 2012. disponible en: <http://agr.unne.edu.ar/fao/chile-ppt/3-Fitomejoramiento%20arroz%20%20Roberto%20Alvarado.pdf>
- ✓ Ámela, F. 2008. Determinación de los parámetros genéticos del carácter longitud de panícula en arroz, (*Oryza sativa* L.) de la Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Agropecuarias Escuela de Posgrados Palmira, (en línea). Consultado el 30 de junio del 2012. Presentado como requisito para optar al título de magister en ciencias agrarias área de énfasis: fitomejoramiento. co, 11,12, 13 p. disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/707/1/franciscoalbertoamela.2008.pdf>
- ✓ Ampuño M., I. 2011. Determinación de la capacidad de combinación de varios cultivares de arroz (*Oryza sativa* L.), a través de hibridaciones simples. Tesis de ingeniero agrónomo. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, EC.
- ✓ Avila, W. 2012. Evaluación y selección de población F₂ de arroz (*Oryza sativa* L.) proveniente de cruzamientos simples de progenitores deseables TESIS DE GRADO Presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo para la obtención del título de: ingeniero agrónomo. Universidad Técnica de Babahoyo., Facultad de Ciencias Agropecuarias Escuela de Ingeniería Agronómica, 15 y 16 p.
- ✓ Caicedo, Y. 2008. Determinación de características agronómicas de cuatro líneas interespecífica de arroz (*Oryza sativa/Oryza latifolia*) comparadas con dos variedades comerciales y una nativa en el corregimiento #8 de Zacarías municipio de Buenaventura, (en línea) de la Universidad del Pacifico Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Programa de Agronomía del Trópico Húmedo Buenaventura 2008. Consultado el 30 de junio del 2012. Trabajo de tesis presentado como requisito parcial para adoptar el título de Agrónomo del trópico. Co, 8 y 13p. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/707/1/Franciscoalbertoamela.2008.pdf>
- ✓ Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 1980, Evaluación de Calidad de Arroz. 2 edición, Cali, (COL), p 8.
- ✓ Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 1983. Sistema de evaluación estándar para arroz. International Rice Research Institute - Centro Internacional de Agricultura Tropical (IRRI-CIAT). Segunda edición. Cali, Palmira, Colombia. 17 p.

- ✓ Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 1996. Mejora de germoplasma de arroz de América Latina y el Caribe. Informe Anual. Centro de Investigaciones en Agricultura Tropical
- ✓ Chavarría, G. I. 2000 Prueba avanzada rendimiento de trece cultivos de arroz (*Oryza sativa* L) en condiciones de anegamiento y seco. Tesis Ing. MSc. Universidad Nacional Agraria (UNA). Mangua, Nicaragua. Universidad Autónoma de Barcelona, España 58p.
- ✓ Degiovanni, V. Martínez, C. y Motta, F. 2010. Producción ecoeficiente del arroz en América Latina. Tomo I. CIAT. Cali, Colombia. p 143 - 153.
- ✓ Franquet, J. y Borràs, C. 2004. Variedades y mejora del arroz (*Oryza sativa* L.) (en línea). Consultado el 3 de julio del 2011 Disponible en: <http://www.eumed.net/libros/2006a/fbbp/3g.htm>
- ✓ Gaibor, F. 1994. Estudios genéticos y agroquímicos de diferentes poblaciones F1 provenientes del cruzamiento entre progenitores mejorados y tradicionales de arroz. Tesis de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Técnica de Babahoyo. p. 27.
- ✓ Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, INIAP 2007 Manual del cultivo de arroz, manual N° 66. Guayaquil. Ecuador.
- ✓ Jennings, P. Coffaman, W. Kauffam, H. 1981. Mejoramiento de arroz. CIAT. Cali, Colombia. pp 1 - 67 - 114.
- ✓ Jennings, P. R. 1985. Ecosistema en relación al mejoramiento del arroz, investigación y producción. Referencia de los cursos de capacitación sobre arroz dictados por el CIAT Cali Colombia pp 205-231
- ✓ López B, 1991. Cultivos herbáceos. Cereales. Primera Edición. Barcelona, España. 221 p.
- ✓ Martínez, C.P. 1985. Mejoramiento de arroz de secano para América Latina. Arroz: Investigación y Producción. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cali, Palmira, Colombia.
- ✓ Poehlman, J. Allen, D. 2003. Mejoramiento de las cosechas ed² Distrito Federal (DF), México. pp 17 - 302.
- ✓ Perero, R. 2008. Comportamiento agronómico de ocho variedades de arroz sembradas en condiciones bajo riego en la zona de Babahoyo. TESIS DE GRADO Presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo para la obtención del título de: INGENIERO AGRÓNOMO. Universidad Técnica de Babahoyo., Facultad de Ciencias Agropecuarias. Escuela de Ingeniería Agronómica, pp 2 - 7.
- ✓ Quirós, E. 2003. Evaluación morfológica y molecular de líneas avanzadas de mejoramiento genético de arroz (*Oryza sativa*) del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá, (IDIAP). Centro Agronómico Tropical De Investigación Y Enseñanza CATIE. Programa De Educación Para El Desarrollo Y La Conservación.

Escuela De Posgrado (en línea). Consultado 4 de julio del 2012. Tesis sometida a consideración de la Escuela de Posgrado, Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza como requisito parcial para optar por el grado de: Magíster Scientiae. Turrialba, Costa Rica. 23p disponible en:

<http://orton.catie.ac.cr/REPDOC/A0140E/A0140E.PDF>

- ✓ Suárez C, E. 2006 Principios del mejoramiento genético en el arroz. Habana CU Instituto de Investigaciones del Arroz (IARROZ) (en línea). Consultado el 14 de julio del 2011

Disponible en:
P8Principios%20del%20mejoramiento pdf.

- ✓ Zeledón, R. P. 1993. Estudio de Observación de 112 líneas de arroz (*Oryza sativa* L). Tesis Ing. Agr: UNA, Managua, Nicaragua 34 p.

