

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Ubicación del experimento**

Provincia:	Imbabura
Cantón:	Antonio Ante
Parroquia:	San José de Chaltura
Barrio:	La Pradera
Latitud:	0°22" Norte
Altitud:	2350 m.s.n.m
Longitud:	78°11" oeste

#### **3.2. Condiciones agro climáticas de la zona.**

Temperatura promedio anual:	6.4°C
Precipitación promedio anual:	52 mm
Humedad relativa:	68.9%

#### **3.3. Tratamientos y diseño experimental**

Los factores en estudio fueron:

##### **Factor A: Variedades de Arveja**

V1 Piquirosada

V2 Piquinegra

V3 Arvejón

V4 Enana Chilena

**Factor B: Tipos de fertilización**

F1 Testigo (Sin fertilización)

F2 Abono Químico 18-46-0

F3 Abono Químico + Abono Foliar

F4 Abono orgánico

El número de tratamientos fue de 16 (Cuadro 2), resultantes de la combinación de los factores A (Variedades de arveja), y el factor B (Tipos de fertilización).

**Cuadro 2.** Tratamientos.

Tratamientos	Simbología	FACTOR A	FACTOR B
		Variedades	Fertilización
T1	V1F1	V1 Piquirosada	F1 Testigo
T2	V1F2	V1 Piquirosada	F2 Química
T3	V1F3	V1 Piquirosada	F3 Química + Foliar
T4	V1F4	V1 Piquirosada	F4 Orgánica
T5	V2F1	V2 Piquinegra	F1 Testigo
T6	V2F2	V2 Piquinegra	F2 Química
T7	V2F3	V2 Piquinegra	F3 Química + Foliar
T8	V2F4	V2 Piquinegra	F4 Orgánica
T9	V3F1	V3 Arvejón	F1 Testigo
T10	V3F2	V3 Arvejón	F2 Química
T11	V3F3	V3 Arvejón	F3 Química + Foliar
T12	V3F4	V3 Arvejón	F4 Orgánica
T13	V4F1	V4 Enana Chilena	F1 Testigo
T14	V4F2	V4 Enana Chilena	F2 Química
T15	V4F3	V4 Enana Chilena	F3 Química + Foliar
T16	V4F4	V4 Enana Chilena	F4 Orgánica

Se utilizó un Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA), con diez y seis tratamientos y tres repeticiones, con un arreglo factorial AXB, donde A fueron las Variedades, y B las Fertilizaciones.

Para las variables evaluadas en las cuales se determinó diferencia significativa entre tratamientos se realizó la Prueba de Tukey al 5% para las variedades también se utilizó la Prueba de Tukey al 5% para fertilizaciones.

### **3.4. Características del experimento.**

El experimento estuvo conformado por 48 parcelas o unidades experimentales provenientes de 16 tratamientos con 3 repeticiones.

El tamaño total de cada parcela fue de 10,80 m<sup>2</sup> que corresponden a los 3,00 m de ancho por los 3,60 m de largo, dejando espacios de 1,50 m entre unidades experimentales, con una separación de 3,00 m entre bloques.

Las unidades experimentales estuvieron constituidas por 6 surcos, con separaciones de 0,60 m entre surcos y 0,30 m entre plantas.

### **3.5. Manejo del experimento**

#### **3.5.1 Ubicación y preparación del terreno.**

El lote en el que se instaló el ensayo estuvo con rastrojo de Arveja-Fréjol cultivos sembrados anteriormente, ubicado junto al lote de cítricos en el sector Nor-Este de la Granja “La Pradera”, se lo preparó el suelo realizando 2 pases de rastra posteriormente se dejó solarizar el terreno por siete días consecutivamente, se surcó con tractor y se aplicó un herbicida PRE emergente en este caso Linuron 0,50 kg/ha.

### **3.5.2. Muestra y análisis de suelo**

Antes de realizar la delimitación del terreno y de las parcelas, se realizó la toma respectiva del suelo con el fin de enviar al laboratorio del INIAP de la Estación Experimental Santa Catalina y solicitar un análisis de suelo, en función a Macro y micro e elementos y materia orgánica para posteriormente en base al análisis y a los requerimientos nutricionales del cultivo de arveja aplicar la fertilización

### **3.5.3. Delimitación del terreno**

Se procedió la delimitación e instalación del ensayo en el terreno de la Granja “La Pradera” con una extensión aproximada de 1228 m<sup>2</sup>, utilizando estacas, y un rollo de cinta plástica para triangular y ubicar el ensayo experimental comprendido por 3 repeticiones dentro de cada una estaban ubicados los 16 tratamientos

Tomando en cuenta que las parcelas de cada bloque contaran con un área de 10,80 m, con 60,00 m, de distancia entre parcelas, y 3.0 m entre bloques, dando un total de 48 parcelas delimitadas.

### **3.5.4. Instalación del experimento**

Para la instalación del experimento se realizó un riego por gravedad un día antes de la siembra, Una vez sorteados los tratamientos se procedió a realizar la fertilización química y orgánica de acuerdo a los parámetros establecidos para los tratamientos correspondientes que fueron los siguientes:

#### **3.5.4.1. Fertilización Nula**

En estos tratamientos no se hizo aplicación alguna

#### **3.5.4.2. Fertilización química**

Se aplicó a cada parcela con este tratamiento 20 kg., de N/ha, 60 kg., de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 20 kg., de K<sub>2</sub>O y 20 kg., de S/ha, para lo cual se utilizaron como fuentes la urea, 18-46-0 y Sulpomag.

#### **3.5.4.3. Fertilización Química + Foliar**

Se aplicó a cada parcela con este tratamiento 20 kg., de N/ha, 60 kg., de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 20 kg., K<sub>2</sub>O y 20 kg., S/ha, para lo cual se utilizaron como fuentes la urea, 18-46-0, Sulpomag y como fuente de micro elementos grow combi el mismo que se lo aplicó tres veces durante todo el ciclo, a los 21 días después de la siembra respectivamente, en una concentración de 0,5 kg./200 litros de agua.

#### **3.5.4.4. Fertilización Orgánica**

Se utilizó como fuente el humus a razón de 2 Toneladas por hectárea.

Una vez incorporado el fertilizante se procedió a la siembra de todas las unidades experimentales, para esto se sembraron uniformemente todas las parcela con tres semillas por golpe a 0,30 m entre plantas y 0,60 m entre surcos, el fertilizante fue pesado en una balanza.

#### **3.5.5. Controles fitosanitarios**

Dentro de enfermedades, utilizamos productos preventivos como clorotalonil, Azufre micronizado y Mancozeb para el control de ceniza, *Alternaria* y roya, en primeras instancias por la poca incidencia.

Posteriormente en épocas de floración por presencia de mucha precipitaciones utilizamos productos curativos, como triazoles, benomilez, en dosis de 10 cc/ 20 l.

En plagas por la incidencia de pulgones y áfidos en épocas secas se aplicó Clorpirifos, para controlar mosca blanca, Lambda Cihalotrina acompañado de Profenofos para el control de masticadores, en dosis de 25 cc/ 20 litros de agua.

### **3.5.6. Labores culturales**

Se realizaron desyerbas, de acuerdo a las necesidades combinadas con aporque a los 38 días después de la siembra. Se realizaron riegos por aspersión con intervalos de ocho días durante todo el periodo de los 40 días

### **3.5.7. Cosecha**

La cosecha se realizó tomando todas las plantas de la parcela en sacos codificados, previamente, para cada tratamiento. Una vez que las plantas culminaron su ciclo vegetativo, se procedió a realizar la trilla y el secado para luego realizar la toma de datos de las variables en estudio.

## **3.6. Descripción de variables evaluadas**

### **3.6.1. Días a la floración.**

En la variable Días a la floración se tomaron los datos cuando el cultivo alcanzó más del 75% de floración, en cada una de las parcelas experimentales.

### **3.6.2. Numero de vainas por planta.**

El número de vainas por planta se determinó una vez que todas las variedades presentaron las vainas formadas.

### **3.6.3. Número de granos por vaina.**

El número de granos por vaina se tomó el momento de la cosecha, en todas las plantas que terminaron su ciclo vegetativo.

### **3.6.4. Días a la cosecha.**

La madurez fisiológica, se determinó cuando aproximadamente un 95% de los granos estuvieron secos. Se determinó contabilizando los días transcurridos a partir de la siembra.

### **3.6.5. Peso de 1000 semillas.**

Para esta variable se tomaron mil semillas escogidas al azar, de cada una de las parcelas netas en cada tratamiento. Los datos se expresaron en kilogramos por hectárea.

### **3.6.6. Rendimiento de grano seco.**

Se tomó en cuenta el rendimiento de grano seco sin impurezas, obtenido del total de la parcela neta. Una vez que se consideró la presencia de un 90% aproximadamente de grano seco. Los resultados se los expresaron en kilogramos por hectárea.

## **3.7. Análisis económico**

Se realizó de conformidad con la metodología del presupuesto parcial un Análisis Económico considerando los costos de producción por hectárea y analizando independientemente los costos de aplicación por tratamiento para obtener los costos de producción por hectárea por cada tratamiento utilizado.