

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



Evaluación de rendimientos de ocho variedades de Trigo bajo condiciones de temporal en la Región de la Costa de Ensenada Baja California Norte-Ciclo Inv. 75-76

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de
INGENIERO AGRONOMO
P R E S E N T A
MIGUEL ANGEL GASTELUM RUIZ
Guadalajara, Jalisco, 1976

A LOS CAMPESINOS



**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

Agradecimiento en forma muy especial para todas aquellas personas que de una forma u otra me auxiliaron en la elaboración y realización del presente trabajo.

I N D I C E

	PAG.
I INTRODUCCION	1
II REVISION DE LITERATURA	4
III MATERIALES Y METODOS	12
A).- SITUACION GEOGRAFICA	12
1).- Clima y Altitud	13
2).- Suelo	16
3).- Vegetación	16
B).- DESCRIPCION BOTANICA	23
1).- Sistemática	23
2).- Morfología	23
3).- Descripción de las Variedades - Utilizadas en el Experimento	27
C).- TRABAJO DE GABINETE	45
1).- Características del Suelo en - el Lote Experimental	45
D).- TRABAJO DE CAMPO	48
1).- Localización del Experimento	48
2).- Antecedentes del Terreno	48
3).- Preparación del Terreno Previa - a la Experimentación	48
4).- Establecimiento del Experimento	48
5).- Siembra	49
6).- Diseño Experimental	49
7).- Observaciones de Campo	50
a).- Nacencia	50
b).- Malas Hierbas	50
c).- Plagas	51
d).- Cosecha	52
IV RESULTADOS Y DISCUSION	54
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	65



**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

	PAG.
VI RESUMEN	69
VII BIBLIOGRAFIA	71
VIII APENDICE	74

INDICE DE CUADROS

	PAG.
CUADRO No. 1.- Resultado del Análisis Mecánico de las Muestras de Suelo provenientes del Lote Experimental de Trigo establecido en la Región de la Costa de Ensenada B. C., Ciclo Invierno - 1975-1976.	46
CUADRO No. 2.- Resultado del Análisis Químico de Los Extractos de Saturación de las Muestras de Suelo, provenientes del Lote Experimental de Trigo establecido en la Región de la Costa de Ensenada, B. C., Ciclo Invierno 1975-1976.	47
CUADRO No. 3.- Rendimientos obtenidos en la parcela útil (2.70 m ²) expresados en gramos.	54
CUADRO No. 4.- Rendimientos expresados en Kg/Ha. para cada una de las variedades de trigo.	55
CUADRO No. 5.- Análisis de Variación.	56
CUADRO No. 6.- Promedio de los Tratamientos obtenidos de cada una de las variedades.	57
CUADRO No. 7.- Prueba de Duncan	58
CUADRO No. 8.- Días al Embuchamiento, Floración Cosecha y Altura Final de la planta, para cada una de las Variedades de Trigo evaluadas en el Lote Experimental, establecido en la Región de la Costa de Ensenada, B. C., Ciclo Invierno - 1975-1976.	59
CUADRO No. 9.- Longitud de la Espiga, de la Arista y número de Espiguillas, de cada una de las Variedades de Trigo evaluadas en el Lote Experimental, establecido en la Región de la Costa de Ensenada B. C., Ciclo Invierno 1975-1976.	60

INDICE DEL APENDICE

	PAG.
FIGURA No. (1) Localización de las Seis Estaciones Meteorológicas y del Lote Experimental de -- Evaluación de Rendimientos de Ocho Variedades de Trigo, establecido en la Región de la Costa de -- Ensenada Baja California Norte.	75
FIGURA No. (2) Clasificación de Climas en el Estado de Baja California Norte.	76
FIGURA No. (3) Orografía del Estado de Baja California Norte.	77
FIGURA No. (4) Distribución de la Temperatura -- Media Anual en el Edo. de Baja California Norte.	78
FIGURA No. (5) Distribución de la Lluvia Anual -- promedio en el Edo. de Baja California Norte.	79
GRAFICAS Nos. (1) (2) y (3) Promedio de Temperatura Máxima, Media y Mínima mensual tomadas de -- las seis estaciones meteorológicas, localizadas -- en la Región de la Costa de Ensenada Baja California Norte, para el período comprendido entre -- los años 1968-1975.	80-82
GRAFICAS Nos. (4) y (5) Promedio Total de Lluvias y Evaporación en el mes, para el período -- comprendido de 1968-1975, correspondientes al -- promedio obtenido de las seis estaciones meteorológicas localizadas en la Región de la Costa de -- Ensenada B. C. Norte.	83-84
FIGURA No. (6) Asociaciones Vegetales en el Estado de Baja California Norte.	85
FIGURA No. (7) Distribución de las Parcelas y -- Variedades de Lote Experimental.	86
GRAFICA No. (6) Rendimientos Obtenidos de las -- Variedades de Trigo.	87
GRAFICA No. (7) Días al Embuchamiento de las Variedades de Trigo.	88

GRAFICA No. (8) Días a Floración de las Variedades de Trigo. 89

GRAFICA No. (9) Precipitación registrada durante el Ciclo Vegetativo de la Planta de Trigo. 90

GRAFICAS No. (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17), Precipitación Registrada durante el Ciclo Vegetativo de cada una de las ocho Variedades de -- Trigo. 91-98

I INTRODUCCION

El cultivo del trigo se extiende ampliamente en muchas partes del mundo, quizás por ser una especie que tiene amplio rango de adaptación y por su gran consumo en muchos países, de tal manera que en la actualidad ocupa el primer lugar entre los cuatro cereales de mayor producción mundial. (24).

En México, más del 80% de la superficie cultivada es de temporal - aproximadamente 18 millones de hectáreas. El cultivo de trigo en México en áreas temporaleras abarca solo un 8% de la superficie cubierta por este cereal. Datos de Economía Agrícola S.A.G. citado por Quiñones. (21). En el país el trigo ocupa el cuarto lugar por la superficie que se cultiva y es uno de los productos importantes en la alimentación, el consumo anual por persona solo es superado por el del maíz. (8).

El trigo es el segundo cultivo de invierno en importancia en la región de la Costa de Ensenada. En el ciclo invierno 1973-1974 se sembraron 4,017 hectáreas y en el ciclo invierno 1974-1975; 8,363 hectáreas, en el presente ciclo aproximadamente fueron 9,500 hectáreas, comunicación personal; de esta superficie más de un 99% está bajo condiciones de temporal. (13).

En esta región los cultivos mas remunerativos son: tomate, chile, olivo, vid, papa, por ser de exportación ocupan por consecuencia las mejores tierras, con suelo profundo buen drenaje, sistema de riego y los cultivos de gramíneas - como el trigo y la cebada principalmente las tenemos establecidas en terrenos con topografía irregular, lomas y lomeríos suelos delgados y bajo condiciones de temporal. Se dan casos que se siembra trigo o cebada en terrenos de regadío, pero - con el único fin de dar un mejor manejo del suelo con la rotación de cultivos.

Los agricultores de ésta región, utilizan para realizar sus siembras, semillas que ellos guardaron de la cosecha anterior, o en otros casos la adquieren de almacenes o - bodegas que comercian con este tipo de mercancía sin ningún control por parte de las autoridades especializadas.

Las variedades mas comunmente sembradas son Lerma-Rojo S - 64 y Siete Cerros.

Los promedios que se obtienen son alrededor de 0,5 a 1,0 Ton/Ha. y generalmente se siembra en cuanto se presentan las primeras lluvias siendo éstas en los meses de Diciembre y Enero. (13).

Los bajos rendimientos que se obtienen en esta región, quizás sea ocasionado principalmente por la deficiente

preparación que se hace del terreno, la nula aplicación de fertilizantes, la baja densidad de siembra (70 Kgs/Ha.), y el escaso uso de variedades mejoradas.

Para la realización de este trabajo se seleccionaron ocho variedades comerciales de trigo. Se siguió la técnica utilizada por el agricultor, por lo que la densidad de siembra fue de 70 Kgs/Ha. y no se fertilizó, la siembra se realizó en el momento en que el agricultor la realizaba.

El objetivo de este trabajo fue el de observar el comportamiento de las variedades, con el fin de determinar las de mayor potencialidad de rendimiento, y como consecuencia elevar el promedio que se obtiene en ésta zona que se reflejará en un mayor ingreso de los agricultores que se dedican al cultivo de esta gramínea.

II REVISION DE LITERATURA

De los trabajos realizados para conocer las variedades de trigo mas adaptables y con una potencialidad de rendimientos altos en esta región que se inician del año de 1974 - hasta la fecha, se han obtenido una serie de datos que son insuficientes, debido a lo extenso de la zona, así como a las fluctuaciones en cuanto a precipitación pluvial se refiere. Sin embargo de los trabajos realizados (únicamente del Depto. de Cereales del I.N.I.A.), se ha llegado a seleccionar algunas variedades que producen buenos rendimientos.

Gutiérrez, M. D. (13).- En un experimento realizado durante el ciclo invierno 1974-1975, se observó que algunas variedades tuvieron una buena resistencia a la sequía como son: Cleopatra VS-74, Jupateco F-73, Lerma Rojo S-64, Siete Cerros T-66, Potam S-70 y Tánori F-71. Este experimento contó con dos fechas de siembra la 1ra. en Diciembre y la 2da. en Enero. Siendo la primera fecha de siembra (Diciembre), donde se obtuvieron los mejores rendimientos.

En este mismo experimento, en un lote establecido en el Ejido Uruapán, las variedades Tanori F-71, Potam S-71, Siete Cerros F-66, Yecora F-73 y Jupateco F-73, tuvieron un rendimiento promedio de 6,180 Kg/Ha. siendo las mas rendidora Tanori F-71 con 6,907 Kg/Ha. y la Jupateco F-73 con 5,740 - -

Kgs/Ha. cabe hacer notar que estos altos rendimientos obtenidos se debió al temporal bastante bueno, y al fertilizante -- que se encontró en el suelo, proveniente de las abundantes -- aplicaciones que acostumbran hacer los agricultores productores de Chile.- El cultivo anterior fue Chile.

Rivera M. M., (22).- Efectuó una evaluación de 50 variedades y líneas de trigo, en la zona temporalera de Chihuahua. Empleó la fórmula de fertilización 30-60-0; la precipitación durante el ciclo del cultivo fue de 246 mm. la variedad Lerma Rojo S-64, que fue de las mas rendidoras, tuvo un rendimiento de 2,847 Kgs/Ha. y la variedad CIANO F-67, 1,967 Kgs/Ha.

(9).- En Tamazuluapan, Oaxaca, se efectuaron unas pruebas semicomerciales con variedades de trigo de temporal. Estas se establecieron en condiciones similares a las que utiliza el agricultor, con variedades que se están recomendando para siembras comerciales, tratando de obtenerse una información mas completa del potencial de rendimiento de estas variedades. Se sembraron 5 parcelas de 56 m. de largo por 15 m. de ancho cada una de ellas (840 m²), la siembra se hizo al voleo, densidad de siembra 100 Kgs/Ha., fertilización 40-60-0. Los resultados fueron los siguientes: La variedad Cajeme F-71, tuvo un rendimiento de 3,895 Kgs/Ha., Cleopatra VS-74; 3,752 Kgs/Ha., y Tanori F-71 3,267 Kgs/Ha.

Etapas Críticas en el Desarrollo de la Planta en Condiciones de Temporal.

Jong E. y D. A. Rennie, citados por Quiñones, (21) Señalan que el crecimiento vegetativo es particularmente sensible a deficiencias de humedad en la planta. Esto se debe principalmente a que el crecimiento de las partes vegetativas esta directamente relacionado con una mayor turgencia celular. Baja humedad en la planta además puede resultar en una disminución en la relación tallos/raíces y mayor lignificación celular. Fotosíntesis también se reduce en condiciones de baja humedad en la planta.

Quiñones, (21).- El tiempo durante el ciclo de crecimiento de la planta cuando se presenta castigo por falta de humedad es también muy importante. Por regla general, la parte de la planta que se encuentra mas activa en su crecimiento es la mas sensible a la falta de humedad. Por ejemplo castigos por falta de humedad durante las fases mas tempranas del desarrollo repercuten menos en los rendimientos de grano que castigos en estadios mas tardíos.

Jong E. y D. A. Rennie, citados por Quiñones, (12) Señalan que las deficiencias de humedad en las primeras etapas del desarrollo reduce el crecimiento vegetativo pero el rendimiento en grano puede alcanzar promedios normales si no

se vuelve a presentar mas deficiencias de humedad durante el resto del ciclo del cultivo. Exceso de humedad en las primeras etapas del desarrollo del cultivo puede propiciar un ahijamiento excesivo que puede consumir una alta proporción de la humedad disponible y a su vez en turno reducir el rendimiento de grano si se presentan condiciones de sequía durante la segunda mitad del crecimiento de la planta.

Fisher R. A., citado por Quiñones, (12).- Dice que la etapa mas sensible a castigo por baja humedad en el trigo se presenta durante los primeros 15 a 5 días antes de la - - emergencia de la espiga. Susceptibilidad a falta de humedad disminuye progresivamente conforme se avanza en el desarrollo del cultivo y es practicamente sin importancia cuando -- los castigos por falta de humedad se presentan 20 días después de la floración.

Lang (14), Duncan (10), Termude (25), coinciden en que las características propias de las variedades son también de importancia para elevar los rendimientos unitarios, - pues ya ha sido comprobado que las variedades o híbridos responden en forma diferente a la influencia de los factores como la energía solar, el agua, los nutrientes del suelo y la temperatura.

Swift Current, citado por Pelton, 1969 (18).- Tra-

bajando con trigo y utilizando 67,101 y 134 Kgs/Ha. encontró que en promedio después de un período de 15 años (1933-1948) de pruebas, no hubo diferencias significativas en rendimiento. Notó sin embargo, que durante los años secos, las densidades bajas tendieron a producir los mas altos rendimientos, como resultado, la recomendación de densidad de siembra para el sur de Saskatchewan fue establecido en 84 Kgs/Ha.

Peterson citado por Pelton, 1969 (18).- Reportó -- que las densidades para trigo de primavera en el mundo son - de un rango de 17 a 200 Kgs/Ha. las bajas densidades fueron favorecidas en regiones áridas y semi áridas.

En el centro de Investigaciones Agrícolas del Noroeste de México (5), se establecieron experimentos con variedades y densidades de siembra en trigo. Las variedades empleadas fueron I.N.I.A. F-66, C.I.A.N.C. F-67, Sonora F-64, - Norteño M-67, Azteca F-67 y Tobarí F-66. Y las densidades -- fueron 40, 60, 80, 100 y 120 Kgs/Ha., encontrándose que la - mejor densidad era la de 40 Kgs/Ha. Las mejores variedades - fueron: Sonora F-64, I.N.I.A. F-66 y Tobarí F-66, analizando la interacción variedades por densidades se encontró que para cuatro variedades la mejor densidad fue de 40 Kgs/Ha. y - para dos variedades esa misma densidad fue la peor.

Pelton, 1969, (18).- Trabajó con trigo y utilizó -

la variedad chinook y las densidades de 22, 45, 67 y 101 Kg/Ha. durante los años de 1960-1968 en promedio de 8 años los rendimientos obtenidos en las siembras efectuadas en terrenos abandonados, con las densidades mas bajas fueron más altos significativamente al 5% que las densidades más altas usadas. La población de plantas varió con las densidades, aunque no en proporción directa. Un gran número de espigas por unidad de área fue obtenido con las densidades altas, pero no hubo diferencias significativas en el número de granos por unidad de área. Esto indica que las espigas fueron mas largas o que llenaron mejor en los tratamientos de baja densidad.

Bunting y Drennan (3).- Señala que entre las causas que motivan el amacollamiento están los nutrientes, la densidad, el genotipo, la luz y la temperatura.

Puckridge (19).- Registró en detalle los efectos de densidades de plantas en crecimiento de trigo. Las densidades empleadas variaron de 10 a $8,700 \times 10^3$ plantas por Ha., encontró que al aumentar la densidad, el número de brotes por planta empezó a declinar mas temprano. En la 20va. semana después de la siembra encontró que las plantas de la densidad 10×10^3 tenía 33-0 amacollos por planta en tanto que las de la densidad $8,700 \times 10^3$ tenían 1.2 macollos. Concluyó que la competencia entre plantas afectó el número de tallos por planta, pero que debe también haberse debido a competencia entre partes de n

tro de la planta.

Moreno (17).- Dice no haber encontrado diferencia significativa en el rendimiento cuando se efectuaron pruebas de densidad de siembra con trigo en la región del Bajío y en el Valle del Yaquí con cantidades de semilla que fluctúan de 60 a 120 Kgs/Ha.

González (12).- En un experimento de fertilización realizado Valle de Mexicali encontró que las dosis óptimas económicas en la rotación trigo-trigo fue de 183 Kgs. de $N/Ha.$, no se presentó respuesta a fósforo en esta rotación. En la rotación cartamo trigo, la dosis óptima económica - 149 - 43.5 - 0; y en el lote representativo de la rotación algodón - trigo, se presentó respuesta económica únicamente a la aplicación del fósforo y al nivel de 33.5 Kgs. de $P_2O_5/Ha.$

Downs, R. J. et. al (1959), (11).- Determinaron que las variedades de trigo son mas precoces cuando el fotoperfodo se prolonge hasta 16 horas habiendo mayor amacollo, mayor número de granos por espiga y mayor peso por grano que a fotoperfodos de 12 horas.

Martín, J. H. y W. H. Leonard (1955), (15).- Concluyeron que la densidad de siembra óptima depende del tipo de suelo, humedad, localización, fecha de siembra, prácticas

culturales, variedad usada y calidad de semilla.'

III MATERIALES Y METODOS

A).- SITUACION GEOGRAFICA.

La Región de la Costa de Ensenada, comprende tres de los cuatro Municipios que forman el Estado de Baja California Norte, siendo estos, Tecate, Tijuana y Ensenada, o sea todo el Estado menos el Municipio de Mexicali. Se encuentra comprendida entre los $112^{\circ}53'30''$ y los $117^{\circ}00'$ de longitud oeste del meridiano de Greenwich y entre los $28^{\circ}00'00''$ y los $32^{\circ}39'25''$ latitud norte. Tiene como límites al norte el Estado de California, U. S. A. al este el Valle de Mexicali Baja California Norte, al sur el Estado de Baja California Sur y al oeste el Océano Pacífico.

Por ser una región muy extensa y por no presentar toda la región condiciones propicias para el desarrollo del cultivo del trigo bajo condiciones de temporal - únicamente la parte noroeste de la región - se tomó una zona representativa de esta que está bajo la influencia de seis estaciones meteorológicas dependientes de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, de donde se tomaron los datos de precipitación, temperatura y evaporación, se sacó un promedio, los cuales aparecen graficados en el presente estudio.

En la Fig. No. 1; se encuentran señalados la localización de las seis estaciones meteorológicas, así como el

lugar en donde se estableció el experimento.

1).- Clima y Altitud.

Se encuentra dentro de la zona templada del mediterráneo del Hemisferio Norte, su clima es - mediterráneo semi-seco, templado con temperatura medio anual de 16°C. y los veranos frescos- y el régimen de lluvias es invernal, registrán- dose nieblas frecuentes sobre el mar y a lo -- largo de la costa. (2).

De acuerdo con el sistema de Koopen, modificado por la Ing. Enriqueta García; puede presentarse con los símbolos- siguientes:

BSs. (2).

En la Fig. No. 2, se pueden apreciar los distintos- climas que existen en el Estado.

Altitud.

La zona que se esta tomando en consideración y que es la que abarca la zona de influencia de- las seis estaciones meteorológicas antes men- cionadas, tiene altitudes que fluctúan desde - 0 mts. o sea al nivel del mar hasta los 500 m.

En la Fig. No. 3, se pueden apreciar la altitud, en todo el Estado de Baja California Norte.

En las gráficas No. 1, 2 y 3, que aparecen en el -- apéndice se pueden apreciar graficadas los promedios de temperaturas, máxima, media y mínima mensual tomadas de las seis - estaciones meteorológicas, para el período comprendido entre los años 1968-1975.

Precipitación Pluvial.

El máximo de lluvias se registra durante los meses - mas fríos, enero, febrero y marzo; el carácter de la precipi - tación es del tipo de lluvias ligeras o moderadas contínuas. El promedio anual de lluvias es de 220 mm. (2).

En las gráficas No. 4 y 5, que aparecen en el apéndice se encuentran, el promedio total de lluvias y evaporación - en el mes, para el período comprendido de 1968-1975, corres - pondientes a el promedio obtenido de las seis estaciones me - teorológicas localizadas en la Región de la Costa de Ensenada B. C.

Otras Características de la Región Estudiada.

La Región de la Costa de Ensenada, prácticamente -- comprende desde las ciudades de Tijuana y Tecate en el Norte,

hasta el paralelo 28, límite con el Estado de Baja California Sur distante unos 600 km. pasando por la Cd. de Ensenada y un buen número de pequeños Valles, como el de las Palmas, Guadalupe, La Misión, Maneadero, Ojos Negros, Trinidad, Uruapan, - Sto. Tomás, San Vicente, Colonet, Colonia Guerrero, Camalú, - San Quintín y el Rosario. Reviste una gran importancia económica, ya que por la bondad de su clima la explotación agrícola hace posible la producción de hortalizas y frutales que se destinan principalmente para la exportación, dentro de los frutales los de mayor importancia son el olivo y la vid y dentro de las hortalizas se pueden mencionar el tomate, chile, papa, col de bruselas y de menor importancia y para consumo local y del Estado se produce lechuga, repollo, cebolla, calabacita etc. etc.

Esta zona ha carecido por años de alguna información estadística seria y se estima que la superficie de riego fluctúa entre 14,000 y 15,000 Has. (1).

Una gran variedad de microclimas haría posible una vasta gama de cultivos, desde manzana hasta cítricos, pero gran factor de restricciones es la marcadísima escasez de agua tanto en el subsuelo como fluvial. (1).

El cultivo de temporal mas importantes es con mucho la cebada (28,000 Has. ciclo 1974-1975), pues de no llegar a

formar grano se dedica al pastoreo, en orden de importancia le sigue el trigo y el frijol.

El cultivo de la alfalfa es de importancia económica por ser una región ganadera.

2).- Suelo.

La capa superficial de la zona, está formada en las planicies por conglomerados y aglomerados de arcilla, arenas compactas, lavas volcánicas montañosas de carácter igneo, principalmente granítico. (2).

Toda el área se clasifica dentro de los grandes grupos, como SIEROZEM, propio de zonas desérticas y semidesérticas, generalmente de color gris. Estos suelos no presentan propiamente la formación de horizontes dentro de los procesos pedológicos. (1).

Esta descripción de suelos está basada en la clasificación Ruso - Americana, tomada de la carta de suelos de la República Mexicana, de la Secretaría de Recursos Hidráulicos. (1).

3).- Vegetación.

En esta región de la Costa de Ensenada, se encuentran cuatro asociaciones vegetales.

Unicamente se van a describir dos asociaciones vegetales por estar en la zona comprendida, en donde el trigo se cultiva bajo condiciones de temporal.

En la Fig. No. 6, se encuentran las asociaciones vegetales que existen en el Estado de Baja California Norte.

1.- Chaparral Costero

2.- Chaparral Esclerófilo

1.- El Chaparral Costero.

Es una asociación de arbustos de pequeña y mediana altura de 1 a 4 mts.

Topografía.- Es de lomeríos altos, medianos, mesas pequeñas, valles y arroyos. Pendientes variables de 10 - 65 %.

Altitud.- Desde 10 mts. sobre el nivel del mar, hasta los 800 mts.

Las principales especies que representan a esta asociación, citados en orden de importancia son los siguientes; se van a dividir en: Estrato Arboreo, Arbustivo, Herba-

ceo, Zacatal y Suculentas, para una mejor comprensión. (6).

<u>Nombre Común</u>	<u>Familia</u>	<u>Nombre Técnico</u>
<u>ESTRATO ARBOREO</u>		
Sauce	Salicaceae	Salix Lasiolepis
Aliso	Platanaceae	Platanus racemosa
A Lamo	Salicaceae	Populus fremontii
Encino Roble	Fagaceae	Quercus agrifolia
Sauco	Caprifoliaceae	Sambucus mexicana
<u>ESTRATO ARBUSTIVO</u>		
Chamizo	Chenopodiaceae	Atriplex semibaccata
	Rosaceae	Cercocarpus betuloides
Maderista	Polygonaceae	Eriogonum fasciculatum
	Euphorbiaceae	Euphorbia misera
Saladito	Frankeniaceae	Frankenia palmieri
Crucecilla	Oleaceae	Fraxinus trifoliata
	Cleomaceae	Isomeris arborea
Romerillo	Compositae	Baccharis pilularis

<u>Nombre Común</u>	<u>Familia</u>	<u>Nombre Técnico</u>
Cáscara Sagrada	Rhamnaceae	Rhamnus crocea
Lentisco	Anacardiaceae	Rhus laurina
	Rhamnaceae	Ceanothus leucodermis
Salvia Real	Labiatae	Salvia apiana
Jojoba	Buxáceae	Simmondsia chinensis
<u>ESTRATO HERBACEO</u>		
Jiguata	Leguminaceae	Lotus scoparius
Alfilerillo	Geraniaceae	Erodium cicutarium
Alfalfilla	Leguminaceae	Medicago hispida
Choai	Chenopodiaceae	Chenopodium album
Garbancillo	Leguminaceae	Astragalus mollisimos
Lupino	Leguminaceae	Lapinus sp.
<u>ZACATAL</u>		
Cola de Zorra	Gramineae	Hordeum leporinum
Bromo	Gramineae	Bromus rubens
	Gramineae	Bromus wildenowii
	Gramineae	Bromus rigidus
Pelillo	Gramineae	Festuca octaflora
Mateados	Gramineae	Stipa pulchra
	Gramineae	Melica californica

<u>Nombre Común</u>	<u>Familia</u>	<u>Nombre Técnico</u>
<u>SUCULENTAS</u>		
Maguey	Agavaceae	Agave shawii
Cactus aterciópe- lado	Cactaceae	Bergerocactus em- ryi
Siempreviva	Crassulaceae	Dudleya attenuata
	Crassulaceae	Dudleya pulveru- lenta
Cochal	Cactaceae	Myrtillocactus co- chal

2.- Chaparral Esclerófilo.

Es una asociación de arbustos y algunos - árboles de hoja dura o esclerosa de alturas - de 1 - 6 mts.

Topografía.- Lomerios altos, medianos, -- arroyos y bajios con pendientes variables - - 15 - 60% y con una altura sobre el nivel del- mar de 700 - 1,200 mts.

Las principales especies de vegetales que se encuen- tran, nombrados en orden de importancia son las siguientes: Se van a dividir en: Estrato Arboreo, Arbustivo, Herbáceo, Za- catal y Suculentas, para una mejor comprensión.

<u>Nombre Común</u>	<u>Familia</u>	<u>Nombre Técnico</u>
<u>ESTRATO ARBOREO</u>		
Encino roble	Fagaceae	Quercus chysolepis
Fresno	Oleaceae	Fraxinus trifolia- ta
Sauce	Salicaceae	Salix Lasiolepis
<u>ESTRATO ARBUSTIVO</u>		
Frutilla	Solanaceae	Lycium californi-- cum
Artemisa	Compuesta	Artemisia tridenta ta
Hierba de la Vibora	Compuesta	Gutierrezia saro-- thrae
Jojoba	Buxáceae	Simmondsia chinen- sis
Canutillo	Ephedraceae	Ephedra californi- ca
Maderista	Polygoneaceae	Eriogonum fascicula tum
Vara Prieta	Rosaceae	Adenostoma fascicula tum
Chamizo Colorado	Rosaceae	Adenostoma sparci-- folium
Madroño	Ericaceae	Arbutus menziesii
Islaya	Rosaceae	Prunus fremontii
Salvia Real	Labiatae	Salvia apiana
Salvia de la Sierra	Labiatae	Salvia pachycifera

<u>Nombre Común</u>	<u>Familia</u>	<u>Nombre Técnico</u>
Crucecilla	Oleaceae	Fraxinus trifolia ta
Hierba Santa	Hydrophyllaceae	Eriodictyon cali- fornicum
Frijol de Chaparral		Piekeringia monta na
Ciruelillo	Rosaceae	Purshia tridenta- ta
Encinillo	Fagaceae	Quercus dumosa
Manzanita	Ericaceae	Arctostaphylos -- spp.
Lentisco	Anacardiaceae	Rhus laurina
Lila silvestre	Rhamnaceae	Ceanothus greggii perplexans

ESTRATO HERBACEO

Alfilerillo	Geraniaceae	Erodium cicutarium
Jiguata	Leguminoceae	Lotus scoparius
Alfalfilla	Leguminoceae	Medicago hispida
Choal	Chenopodiaceae	Chenopodium album
Lupino	Leguminoceae	Lupinus sp.

ZACATES

Pelillo	Gramineae	Festuca octaflora
Cola de Zorra	Gramineae	Hordeum leporinum
Bromo	Gramineae	Bromus rubens
Mateados	Gramineae	Stipa pulchra
	Gramineae	Melica californica

<u>Nombre Común</u>	<u>Familia</u>	<u>Nombre Técnico</u>
<u>SUCULENTAS</u>		
Choyas	Cactaceae	Opuntia spp.
Nopales	Cactaceae	Opuntia ssp.
Lechuguilla	Agavaceae	Yucca whippleii

B).- DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.

1).- Sistemática

Reino	Vegetal
División	Espermatofita
Clase	Angiosperma
Sub-clase	Monocotiledónea
Orden	Glumiferae
Familia	Gramínea
Sub-familia	Festucoideae
Tribu	Hordeum
Sub-tribu	Triticeae
Género	Triticum
Especie	aestivum

Vavilov reconoce catorce especies de trigo y agrupa en tres grupos de acuerdo con el número de pares de cromosomas (7, 14 y 21 pares). El trigo común (Triticum aestivum), lo tenemos con 21 pares de cromosomas por lo que es exaploide y el trigo macarrón (Triticum durum), con 14 pares de cromosomas, tetraploide. (24).

2).- Morfología

Raíz.- Cuando la semilla de trigo germina, emite la plumula y produce las raíces temporales. Las raíces permanentes nacen después de que emerge la plántula en el suelo,

éstas nacen de los nudos que están cerca de la superficie del suelo, que son las que sostienen a la planta en el aspecto mecánico y en la absorción del agua y los nutrientes del suelo hasta su maduración.

Tallo.- El tallo del trigo crece de acuerdo con las variedades, normalmente de 60 a 120 cm. o para facilitar mas la recolección mecánica, según la literatura, sin embargo, en la actualidad, existen trigos enanos que tienen una altura de 25 a 30 cm. y trigos muy altos de 120 a 180 cms. que dan una relación pajá-grano muy alta y viceversa para los trigos enanos. Desde el punto de vista comercial, los trigos semi-enanos de 50 a 70 cms. son los mas convenientes.

En estado de plántula, los nudos están muy juntos y cerca de la superficie del suelo; a medida que va creciendo la planta ésta se alarga, además emite brotes que dan lugar a otros tallos que son los que constituyen los macollos variables en número, de acuerdo con el clima, la variedad y suelo, que también producen espiga y en esto radica el mayor o menor rendimiento de algunas variedades.

Hoja.- En cada nudo nace una hoja, ésta se compone de vaina y limbo o lámina, entre estas dos partes existe una parte que recibe el nombre de cuello de cuyas partes laterales salen unas prolongaciones que se llaman aurículas y entre

la separación del limbo y el tallo o caña existe una parte membranosa que recibe el nombre de Ligula. La hoja tiene una longitud que varía de 15 a 25 cm. y de 0.5 a 1.0 cm. de ancho. El número de hojas varía de 4 a 6 y en cada nudo nace una hoja, excepto los nudos que están debajo del suelo que en lugar de hojas producen brotes o macollos.

Espiga.- La espiga del trigo está formada por espiguillas (manitas) dispuestas alternadamente en un eje central denominado raquis. Las espiguillas contienen de 2 a 5 flores que posteriormente formarán el grano que queda inserto entre la lemma (Envoltura exterior del grano que en algunas variedades tiene una prolongación que constituye la barba o arista), y la palea o envoltura interior del grano, la primera y segunda flor está cubierta exteriormente por las glumas. En algunas variedades de trigo, la Lemma queda casi totalmente cubierta por la gluma, mientras que en otras la gluma solo cubre aproximadamente dos terceras partes de la lemma.

No todas las flores que contiene la espiguilla son fértiles, de aquí que el número de granos por espiguillas -- varíe de dos a cuatro. El número de espiguillas varía de ocho a doce según sean las variedades y la separación entre ellas es variable también, lo que da la longitud total de la

espiga. La flor del trigo se compone de un estigma y alrededor nacen las anteras que tienen un filamento que se alarga conforme va desarrollándose el estigma hasta que adquiere un aspecto plumoso que es precisamente cuando se encuentra receptivo. Cuando llega a este estado, las anteras están próximas a reventarse soltando el polen sobre el estigma. La polinización se efectúa en su mayor parte estando las anteras -- dentro de la polea y la lemma. (24).

La floración se inicia unos cuantos días después de haber aparecido la espiga. Las flores del tallo principal aparecen primero y más tarde la de los hijuelos, en el orden en que se formaron., la floración se inicia en el extremo superior de la espiga y continúa en ambas direcciones. La floración continúa durante el día, requiriéndose de dos a tres días para la completa floración de una espiga. Normalmente, la polinización cruzada es menor del uno por ciento. (16).

Fruto.- El fruto empieza a desarrollarse después de la polinización, alcanzando su tamaño normal entre 30 a 45 días. El fruto es un grano o carióspside de forma ovoide con una ranura o pliegue en la parte ventral; en un extremo lleva el germen y en el otro tiene una pubescencia que generalmente se llama brocha. El grano está protegido por el pericarpio rojo o blanco según las variedades, el resto que es

en su mayor parte del grano está formado por el endospermo, - este a su vez puede ser de color blanco almidonoso y córneo - o cristalino (24).

3).- Descripción de las Variedades Utilizadas en el Experimento.

Cajeme F-71.

Origen.- Insituto Nacional de Investigaciones Agrí-
colar (C.I.A.N.O.).

Progenitores: CIANO "S" Sonora 64-klein rendidor - -
/8156 B.

Genealogfa: 11-23584-26y-2M-3y-2M-0Y.

Caracterfsticas de la Planta: Hábito de primavera; -
ciclo tardío (94 días al espigamiento), tallo fuerte y corto -
de color blanco, altura de 75 a 85 cm. (enano triple).

Espiga: Fusiforme, inclinada descendente, de densi-
dad mediana y resistente al desgrane, barbas blancas de 17 a -
100 mm. de largo.

Glumas: Glabras, blancas de tamaño mediano a grande-
y de angostas a medianas, hombro angosto oblicuo o sin hombro,
pico angosto ocuminado de 2 a 20 mm. de largo.

Grano: Rojo, duro, de mediano a largo y de elíptico a oblongo, ranura de anchura mediana, profundidad mediana y bordes redondeados; germen de pequeño a mediano; brocha de tamaño y longitud medianos.

Calidad: Peso hectolítrico 80.1; contenido de proteína, 13.3%; gluten fuerte elástico de tipo harinero o panadero.

Rendimiento: En condiciones óptimas de medio ambiente, 7% más que INIA - F-66. (El valor relativo de rendimiento es promedio de observaciones de dos años (1969-70 y 1970-71)).

Resistencia a Enfermedades: Chahuixtle del tallo, resistente; chahuixtle de la hoja resistente.

Área de Adaptación: Se recomiendan para las siguientes regiones trigueras del país. (8).

Región:

Península de Baja California y Sonora:

- a).- Valle de Mexicali, Sn. Luis Río C., Sonora.
- b).- Costa Occidental. (Riego).
- c).- Valle de Sto. Domingo, Baja California Sur.
- d).- Costa de Hermosillo, Caborca, Pitiquito y Altar, Son.

e).- Valle del Yaqui, Mayo, Guaymas y Vicam, Son.

Coahuila y Nvo. León:

a).- Norte de Coahuila (Nadadores, Monclova, Zaragoza y Acuña).

b).- Saltillo, S. de Arteaga, Coahuila y Acuña - -
Nuevo León.

c).- Región Lagunera (Coahuila y Durango) (Riegos).

d).- Tierras bajas, Centro y Norte de Nuevo León.

Chihuahua:

a).- Valle de Juárez.

b).- Ciudad Delicias.

Tamaulipas:

a).- Laredo

b).- Camargo

Durango, Zacatecas y Aguascalientes.

Guanajuato, Jalisco, Michoacán y Querétaro:

a).- Bajío

San Luis Potosí

Siete Cerros T-66.

Progenitores: (Fontana x Kenya 58 - Newthatch) No
rin 10 - Brevor - Gabo 55.

Genealogía: 11 - 8156 - 1M - 2 R - 4 M.

Características de la Planta: Es una variedad de ma
durez semi-tardía (90 días al espigamiento) muy productiva; -
semi-enana de paja fuerte, con una altura de 90 - 95 cm.

Espiga: Fusiforme, barbona, erecta, de color café,-
resistente al desgrane.

Glumas: Glabras.

Grano: De color ámbar.

Calidad: Buen peso hectolítrico, gluten tenaz, no -
muy aceptable por la industria molinera.

Rendimiento: Igual que la Cajeme F-71.

Resistencia a Enfermedades: Chahuixtle del tallo, -
susceptible, chahuixtle de la hoja moderadamente susceptible.

Area de Adaptación: Se recomienda para las siguien-
tes regiones trigueras del país. (8).

Regiones:

Península de Baja California:

- a).- Valle de Mexicali, Baja California y San Luis Rfo Colorado, Sonora.
- b).- Costa Occidental del Estado de Baja California.
- c).- Costa de Hermosillo.

Coahuila y Nuevo León:

- a).- Norte de Coahuila (Nadadores, Monclova, Zaragoza y Acuña).
- b).- Región Lagunera (Coahuila y Durango).

Chihuahua:

- a).- Valle de Juárez
- b).- Ciudad Delicias

Durango, Zacatecas y Aguascalientes.

San Luis Potosí.

Jupateco F-73.

Origen: Programa Cooperativo INIA - CIMMYT.

Progenitores: 12300 x Lerma Rojo 64 - 8156/Norteño
M67.

Genealogía: 11 - 30842 - 31R - 2M - 2Y - 0M.

Características de la Planta: Es un trigo de hábito de primavera, de ciclo intermedio (82 días a la floración) enano simple de 85 - 90 cm. de altura, de tallo fuerte de color blanco.

Espiga: Fusiforme, semi-inclinada, de densidad mediana, resistente al desgrane, barbona de color crema, las barbas blancas.

Glumas: Glabras, de color crema.

Grano: De color rojo, duro, de chico a mediano, -- elíptico, germen de tamaño mediano, bordes redondos, profundidad superficial, brocha o cepillo de tamaño mediano.

Calidad: Peso hectolítrico 82.5, contenido de proteína 10.0%; gluten fuerte tendiendo a tenaz.

Rendimiento: Es 11% más que las variedades Yécora-f-70 y Cajeme F-71 en condiciones óptimas de medio ambiente.

Resistencia a Enfermedades: Es resistente a las ra

zas prevalentes en México de roya del tallo (Puccinia graminis var. tritici) y roya de la hoja (Puccinia recondita Rex. ex. Desem.).

Area de Adaptación: Se recomienda para las siguientes regiones trigueras del país. (8).

Regiones:

Península de Baja California y Sonora:

- a).- Valle de Mexicali y San Luis Río Colorado, Sonora.
- b).- Costa Occidental de Baja California Norte.
- c).- Valle de Santo Domingo Baja California Sur.
- d).- Costa de Hermosillo, Caborca; Pitiquito y Altar Son.
- e).- Valle del Yaqui, Mayo, Guaymas y Vicam, Son.

Sinaloa:

- a).- V. del Carrizo, Fuerte y Culiacán

Coahuila y Nuevo León:

- a).- Norte de Coahuila (Nadadores, Monclova, Zaragoza y Acuña).
- b).- Tierras bajas: Centro y Norte de Nuevo León.

Tamaulipas:

- a).- Laredo.

Guanajuato, Jalisco:

a).- Bajío

Michoacán y Querétaro.

Lerma Rojo S-64.

Progenitores: (Yaqui 50 x Norin 10 - Brevor) Lerma Rojo 52) Lerma Rojo².

Genealogía: 11 - 8724 - 8Y - 1C - 6Y.

Características de la Pñta: Es una variedad de altos rendimientos semi-enana (100 - 105 cm. de altura). Moderadamente susceptible al acame. Tallo color verde amarillento, de madurez intermedia.

Espiga: Barbona, erecta, fusiforme de color ligeramente café.

Glumas: Globras.

Grano: De color rojo, grande.

Calidad: Gluten suave.

Resistencia a Enfermedades: Chahuixtles de la hoja y del tallo, moderadamente resistente.

Area de Adaptación: Una amplia afea de adaptación,-

y se recomienda para las siembras, en las siguientes regiones trigueras del país. (8).

Regiones:

Península de Baja California y Sonora:

- a).- Valle de Mexicali, Baja California y San Luis - Río Colorado Sonora.
- b).- Costa Occidental del Estado de Baja California-Norte.
- c).- Costa de Hermosillo, Caborca, Pitiquito y Altar Sonora.

Coahuila y Nuevo León:

- a).- Saltillo, S. de Arteaga, Coahuila y Navidad Nuevo León.
- b).- Región Lagunera (Coahuila y Durango).

Chihuahua:

- a).- Valle de Juárez.
- b).- Ciudad Delicias.

Durango, Zacatecas y Aguascalientes.

San Luis Potosí.

Tánori F-71.

Origen: Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (CIANO).

Progenitores: CIANO "S" x INIA 66.

Genealogía: II - 25717 - IIY - 3M - 1Y - OM.

Características de la Planta: Hábito de primavera; ciclo intermedio (78 días al espigamiento); Tallo fuerte de color blanco; altura de 100 a 110 cm. (enano simple).

Espiga: Fusiforme inclinada, de densidad mediana y resistente al desgrane, barbas blancas de 5 a 85 mm. de largo.

Glumas: Glabras, blancas, de tamaño mediano a grandes, hombro mediano, cuadrado o sin hombro, pico angosto acuminado de 1 a 4 mm. de largo.

Grano: Rojo, duro de mediano a largo, elíptico, ranura de anchura mediano, profundidad mediana y bordes de angulosos a redondeados; germen mediano, brocha mediana.

Calidad: Peso hectolítrico 83.1; contenido de proteína 13.4%, gluten fuerte elástico de tipo harinero o panadero.

Rendimiento: Igual que INIA F-66 (El valor relativo es promedio de observaciones de dos años 1969-70 y 1970-71).

Resistencia a Enfermedades: Chahuixtle del tallo, resistente, Chahuixtle de la hoja, moderadamente resistente.

Area de Adaptación: Se recomienda para las siguientes regiones del país. (8).

Regiones:

Península de Baja California y Sonora:

- a).- Valle de Mexicali Baja California y San Luis-Río Colorado Sonora.
- b).- Costa Occidental (Temporal) (Riego).
- c).- Valle de Santo Domingo Baja California Sur.
- d).- Costa de Hermosillo, Caborca, Pitiquito y Altar Sonora.
- e).- Valle del Yaqui, Mayo, Guaymas y Vicam Sonora.

Sinaloa:

- a).- Valle del Carrizo, Fuerte y Culiacán.

Coahuila y Nuevo León:

- a).- Norte de Coahuila (Nadadores, Monclova, Zaragoza y Acuña).

b).- Saltillo, S. de Arteaga, Coahuila y Navidad -
Nuevo León.

c).- Tierras bajas; Centro y Norte de Nuevo León.

Tamaulipas:

a).- Laredo.

b).- Camargo.

c).- Río Bravo y Centro del Estado.

Durango Zacatecas y Aguascalientes.

Guanajuato, Jalisco, Michoacán y Querétaro:

a).- Partes Altas.

Hidalgo y Puebla.

San Luis Potosí.

Oaxaca:

a).- Mixteca Alta.

Nuri F-70.

Origen: Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (CIANO).

Progenitores: CIANO "S" x SONORA F-64 - Klein Rendidor/8156 B.

Genealogía: II - 23584 - 15Y - 6M - 04.

Características de la Planta: Hábito de primavera; ciclo intermedio (81 días al espigamiento); tallo fuerte y corto de color blanco; altura de 100 a 110 cm. (enano simple).

Espiga: Fusiforme, inclinada de densidad mediana y resistente al desgrane, barbas blancas de 25 a 95 mm. de largo.

Glumas: Glabras, blancas, de tamaño mediano y de angostas a medianas; hombro de mediano a angosto y de cuadrado a oblicuo; a veces sin hombro, de 3 a 8 mm. de largo.

Grano: Blanco, duro, mediano, de elíptico a oblongo, ranura de anchura mediana, profundidad mediana y bordes redondeados, germen de pequeño a mediano, brocha de tamaño y longitud medianos.

Calidad: Peso hectolítrico, 82.9; proteína, 14.4%; gluten fuerte elástico.

Rendimiento: 10% arriba de INIA. F-66.

Resistencia a Enfermedades: Chahuixtle del tallo; moderadamente resistente, Chahuixtle de la hoja; moderadamente resistente.

Area de Adaptación: Se recomiendan para las si-

quientes regiones trigueras del país. (8).

Regiones:

Península de Baja California y Sonora:

- a).- Costa Occidental del Estado de Baja California Norte (Temporal).
- b).- Valle de Santo Domingo Baja California Sur.
- c).- Costa de Hermosillo, Caborca, Pitiquito y Altar Sonora.
- d).- Valle del Yaqui, Mayo, Guaymas y Vicam Sonora.

Sinaloa:

- a).- Valle del Carrizo, Fuerte y Culiacán.

Coahuila y Nuevo León:

- a).- Región Lagunera (Coahuila y Durango) (Riego).

Guanajuato, Jalisco, Michoacán y Querétaro:

- a).- Partes Altas.

Hidalgo y Puebla.

Yecora F-70.

Origen: Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (CIANO).

Progenitores: CIANO "S" x Sonora F-64 - Kein Rendí

dor/8156 B.

Genealogía: II - 23,584 - 26Y - 2M - 1Y - 0M.

Características de la Planta: Hábito de primavera; ciclo intermedio (78 días al espigamiento), tallo fuerte y corto de color blanco; altura de 70 a 80 cm. (enano triple).

Espiga: Fusiforme, inclinada, de densidad mediana y resistente al desgrane, barbas blancas de 17 a 100 mm. de largo.

Glumas: Glabras, blancas de tamaño mediana a grande y de angostas a medianas; hombro de mediano a angosto y de cuadrado a oblicuo; a veces sin hombro.

Grano: Blanco, duro, de mediano a semi-largo y de elíptico a oblongo, ranura de anchura mediana, profundidad mediana, brocha de tamaño y longitud medianos.

Calidad: Peso hectoítrico, 81.0, contenido de proteínas, 13.2%, gluten fuerte elástico.

Rendimiento, 15% arriba de INIA F-66.

Resistencia a Enfermedades: Chahuixtle del tallo, resistente; Chahuixtle de la hoja, moderadamente resistente; a moderadamente susceptible.

Area de Adaptación: Se recomiendan para las siguientes regiones trigueras del país. (8).

Regiones:

Península de Baja California y Sonora:

- a).- Valle de Mexicali Baja California y San Luis -
Río Colorado, Sonora.
- b).- Costa Occidental (Riego).
- c).- Valle de Sto. Domingo Baja California Sur.
- d).- Costa de Hermosillo, Caborca, Pitiquito y Altar Sonora.
- e).- Valle del Yaqui, Mayo, Guaymas y Vicam Sonora.

Sinaloa:

- a).- Valle del Carrizo, Fuerte y Culiacán.

Coahuila y Nuevo León:

- a).- Norte de Coahuila (Nadadores, Monclova, Zaragoza y Acuña).
- b).- Saltillo, S. de Arteaga, Coahuila y Navidad --
Nuevo León.
- c).- Región lagunera (Coahuila y Durango).
- d).- Tierras bajas, Centro y Norte de Nuevo León.

Chihuahua:

- a).- Valle de Juárez.

b).- Ciudad Delicias.

Tamaulipas:

a).- Laredo.

b).- Camargo.

Durango, Zacatecas y Aguascalientes.

Guanajuato, Jalisco Michoacán y Querétaro:

a).- Bajío.

b).- Partes Altas.

Hidalgo y Puebla.

San Luis Potosí.

Oaxaca:

a).- Mixteca Alta.

Cleopatra VS-74.

Origen: Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (Depto. de Cereales).

Progenitores: (5b "S" x INIA "S" - Napo 63/INIA -- "S" - Napo 63 x 20350)² F₂.

Genealogía: CF - 283 - 30R - 3M - OT.

Esta variedad se obtuvo de una cruce entre dos - - plantas hermanas y se le llamó cruzamiento fraternal.

Características de la Planta: Hábito de primavera, de ciclo precoz a intermedio (67 - 70 días a floración y - - 120 - 128 días a la madurez fisiológica); semi-enana (85 - - 90 cm. de altura); con tallo fuerte de color crema y morado.

Espiga: Barbona, fusiforme, erecta, de color ligeramente café, densidad media, con barba de color crema.

Glumas: Glabras, de color ligeramente café y resistentes al desgrane.

Grano: Duro de tamaño mediano a grande (8 a 9 mm. de longitud), de forma elíptica y de color rojo. Los bordes son redondeados, surco profundo, brocha mediana de pelos cortos, germen mediano.

Calidad: Peso hectolítrico 78.5 Kgs/hl., contenido de proteína en la harina 11.8%, de gluten suave extensible.

Rendimiento: Tiene un promedio de producción de -- grano de 4,823 kg/ha. y la variedad Tánori junto con la variedad Lerma Rojo tienen un promedio de 4,500 kg/ha.

Resistencia a Enfermedades: Es resistente a las razas de la roya del tallo (Puccinia graminis tritici), de la roya de la hoja (Puccinia recondita) y de la roya de la espiga (Puccinia striiformis) prevalentes en áreas temporaleras de México.

Area de Adaptación.- Esta variedad se recomienda - para los Valles de Tlaxcala, Puebla, Hidalgo, Valle de Perote Veracruz y la Mixteca Alta Oaxaqueña. (8).

C).- TRABAJO DE GABINETE.

1.- Característica del Suelo en el Lote Experimental.

Previamente al establecimiento del lote experimental se tomaron dos muestras de suelo a las profundidades de 0-30 y 30-60 cm., las cuales se transportaron al Laboratorio de Suelos de la Secretaría de Recursos Hidráulicos en Mexicali, B. C., y al Laboratorio de Suelos de la Escuela Superior de Agricultura del Valle de Mexicali.

En el Cuadro No. 1, se muestran los resultados del análisis mecánico de los suelos y en ellos se puede apreciar, que la muestra 1, de (30-60), pertenece a la clasificación de franco, las demás son de migajón arenoso.

En el Cuadro No. 2, se muestran los resultados del análisis químico de los extractos de saturación de las muestras de suelo, y se puede apreciar que todas las muestras pertenecen a la clasificación de suelo normal.

CUADRO No. 1 ANALISIS MECANICO DE LAS MUESTRAS DE SUELO PROVENIENTES DEL LOTE EXPERIMENTAL DE TRIGO ESTABLECIDO EN LA REGION DE LA COSTA DE ENSENADA B. C. CICLO INVIERNO 1975 - 1976.

Muestra Identidad	Profundidad cm.	% Arena	% Limo	% Arcilla	Clasificación Textural
1	0-30	52	30	18	Migajón Arenoso
1	30-60	48	38	14	Franco
2	0-30	46	34	20	Migajón Arenoso
2	30-60	46	30	24	Migajón Arenoso

CUADRO No. 2 ANALISIS QUIMICO DE LOS EXTRACTOS DE SATURACION DE LAS MUESTRAS DE SUELO, PROVENIENTES DEL LOTE EXPERIMENTAL DE TRIGO ESTABLECIDO EN LA REGION DE LA COSTA DE ENSENADA B. C. CICLO INVIERNO 1975 - 1976.

	Muestra 1		Muestra 2	
	0-30	30-60	0-30	30-60
Profundidad en cm.	0-30	30-60	0-30	30-60
% de Saturación	29.0	37.5	37.0	36.0
Cond. Eléctrica - Mhos/cm.	0.8	2.5	2.1	0.9
Cationes Totales	8.0	25.0	21.0	9.0
Ca ⁺⁺ + Mg ⁺⁺	1.6	9.8	7.2	2.2
Na ⁺ Soluble	6.4	15.2	13.8	6.8
R. A. S.	7.2	6.9	7.3	6.5
% de Sodio Inter- cambiable (PSI)	8.6	8.2	8.7	7.7
pH	6.9	6.9	7.1	7.2
Clasificación	Normal	Normal	Normal	Normal

D).- TRABAJO DE CAMPO.

1).- Localización del Experimento.

El establecimiento del lote experimental se efectuó en el Ejido Nacionalista; lote No. 179 propiedad del Sr. Publio Rufz Luna, comprendido dentro de la zona de Maneadero.

2).- Antecedentes del Terreno.

En el Ciclo Invierno 1975, se sembró frijol de temporal, teniendo una regular cosecha.

3).- Preparación del Terreno previa a la Experimentación.

Se efectuó trabajo de subsuelo, a una profundidad de 55 cms. con una máquina Caterpillar D-4, después se dió un paso de rastra y se dejó el terreno preparado. Para efectuar este trabajo se esperó a que cayeran las primeras lluvias que fueron a fines de noviembre y principios de diciembre con el fin de que se hablandara un poco el terreno y poder trabajar mejor.

4).- Establecimiento del Experimento.

Se localizó el terreno y se delimitaron las repeticiones con estacas e hilo, dejando 0.5 mts. de separación entre repeticiones.

5).- Siembra.

Esta se realizó a mano, pero primeramente se marcaron las hileras con un rastrillo de madera, para después proceder a abrir surco con un azadón en V., efectuando la siembra a unos 3 cm. de profundidad y se tapo la semilla con rastrillo.

El método de siembra fue en 5 surquitos de 5 mts. de largo por 30 cm. de separación entre surco por variedad, (Densidad de Siembra 70 -- kgs/ha.).

6).- Diseño Experimental.

El diseño experimental que se utilizó fue el de bloques al azar con cuatro repeticiones.

En la Fig. No. 7 se muestra la distribución de las parcelas en el lote experimental, así como las dimensiones del lote, de los bloques, parcelas y parcelas útiles.

Las variedades que se evaluaron fueron las siguientes:

Tardías.

1.- CAJEME F-71

INTERMEDIAS.

2.- SIETE CERROS T-66

3.- JUPATECO F-73

4.- LERMA ROJO S-64

5.- TANORI F-71

6.- NURI F-70

7.- YECORA F-70

PRECOZ.

8.- CLEOPATRA VS-74

7).- Observaciones de Campo.

a).- Nacencia.- En general en todas las variedades se presentó una buena población de -- plantas.

b).- Malas Hierbas.- En esta región es un problema agudo la presencia de malezas en las siembras de trigo y de cebada, siendo las más comunes; Avena silvestre Avena fatua (L), Al-- piste silvestre Phalaris minor (Retz), Rabani-- llo Raphanus raphanistrum Mostacilla Sisim-- brium irio.

En este estudio, la presencia de malezas -- fue mínimo, controlándose a mano ya que el caso así lo requería.

c).- Plagas.- En esta región se puede decir que este cultivo está exento del ataque de insectos plaga, o si se presentan no logran causar daños por arriba del nivel económico. Pero lo que si daña y año con año causa enormes pérdidas a la cosecha de trigo y cebada son las mermas causadas por el ataque de roedores, tales como Rata Sanguro, Ardilla y Liebre principalmente.

En lo que respecta al experimento se tiraron 20 kgs. de cebo envenenado en unas madrigueras de Ardilla, que se encontraban en las orillas del lote, éste cebo se preparó a base de fosfuro de cinc y se utilizó como vehículo grano de cebada triturada. Por lo que el lote no se vió afectado por ningún ataque de roedores.

Fórmula empleada del cebo envenenado:

100 Kgs. de grano (trigo, cebada, maíz, sorgo).

2 Kgs. de fosfuro de cinc. (Zn_3P_2).

2 Lts. de aceite mineral.

6 Kgs. de Azúcar.
500 c.c. de Vainilla.

d).- Cosecha.- Esta se realizó los días 4 y 5 de julio de 1975, a los 169 y 170 días de sembrado; se cortó con rozaderas y se colocó en bolsas de papel, previamente identificadas. La trilla se realizó a mano, golpeando la espiga para que se desprendiera el grano, para después con ayuda del viento separó el grano de la paja. Una vez limpio el grano se procedió a pesarlo.

Datos Tomados.- El rendimiento fue el dato principal, sin embargo se tomaron además otros datos auxiliares.

Rendimiento.- Para obtener el rendimiento se cosechó la parcela útil y se pesó.

Días al embuchamiento o banderilla.- Tomada desde el día de la siembra hasta que la parcela presentó un 50% con plantas en ese estado.

Días a la flor.- Días a la floración, tomada desde el día de la siembra hasta que la parcela presentó un 50% en espigamiento.

Altura de planta.- La altura de planta --

fue en cm., se obtuvo midiendo con un metro, desde el suelo hasta la terminación de la espiga, cuando la planta finalizó su floración.

Longitud de la espiga y la arista.- La longitud de la espiga y la arista fue en cm., para obtener este dato se recolectaron seis espigas de cada variedad, se tomaron los datos y se anotó el promedio.

Número de espiguillas por espiga.- De las seis espigas tomadas de cada variedad, se contó el número de espiguillas o manitas de cada espiga, se sacó el promedio y se anotó el dato obtenido.

En el Cuadro No. 8, aparecen los datos arriba mencionados, como con los días al embuchamiento, floración, cosecha y altura de planta.

En el Cuadro No. 9, se encuentran anotados la longitud de la espiga, de la arista y número de espiguillas de cada una de las variedades sembradas en el lote experimental de evaluación de rendimientos en la Costa de Enseñada Baja California Ciclo Invierno 1975-1976.

IV RESULTADOS Y DISCUSION.

CUADRO No. 3 RENDIMIENTOS OBTENIDOS DE LA PARCELA UTIL (2.70 m²) EXPRESADOS EN GR.

Variedad	I	II	III	IV
1 CAJEME F-71	745.33	863.30	872.68	676.08
2 SIETE CE- - RROS T-66	1,087.86	1,105.34	1,184.49	884.65
3 JUPATECO - F-73	775.44	957.40	854.77	769.70
4 LERMA ROJO S-64	801.36	892.48	875.53	728.66
5 TANDRI F-71	712.27	914.02	819.50	653.12
6 NURI F-70	1,100.79	1,180.54	947.90	934.43
7 YECORA F-70	808.10	894.55	751.81	690.49
8 CLEOPATRA - VS-74	760.13	793.20	707.24	607.90

CUADRO No. 4 RENDIMIENTOS EXPRESADOS EN KG/HA. OBTENIDOS EN EL LOTE EXPERIMENTAL DE EVALUACION DE RENDIMIENTOS ESTABLECIDOS EN LA REGION DE LA COSTA ENSENADA BAJA CALIFORNIA. CICLO INVIERNO 1975 - 1976.

Variedad	I	II	III	IV	Total por Tratamiento	Media de cada Tratamiento
1 CAJEME F-71	2,760.48	3,197.41	3,232.15	2,504.00	11,694.04	2,923.51
2 SIETE CERROS T-66	4,029.11	4,093.85	4,387.00	3,276.48	15,786.44	3,946.61
3 JUPATECO F-73	2,872.00	3,545.93	3,165.81	2,850.74	12,434.48	3,108.62
4 LERMA ROJO -- S-64	2,968.00	3,305.48	3,242.70	2,698.74	12,214.92	3,053.73
5 TANORI F-71	2,638.04	3,385.26	3,035.19	2,418.96	11,477.45	2,869.36
6 NURI F-70	4,077.00	4,372.37	3,510.74	3,460.85	15,420.96	3,855.24
7 YECORA F-70	2,992.96	3,313.15	2,784.48	2,557.37	11,647.96	2,911.99
8 CLEOPATRA - VS-74	2,815.30	2,937.78	2,619.41	2,251.48	10,623.97	2,655.99
Total por Repetición	25,152.89	28,151.23	25,977.48	22,018.62	101,300.22	25,325.05
Media de cada Repetición	3,144.11	3,518.90	3,247.19	2,752.33	12,662.53	3,165.63

CUADRO No. 5
ANALISIS DE VARIACION

Factor de Variación	Suma de cuadrados	Grados de Indep.	Cuadrado Medio S^2	Fc	F+	
					0.05	0.01
Variedades	6 286 894.47	7	898 127.78	18.55	2.49	3.65
Bloques	2 296 884.58	3	765 628.19	15.81	3.07	4.87
Error Experimental	1 017 020.75	21	48.429.56			
Total	9 600 799.80	31				

C.V. = 6.95 %

CUADRO No. 6 PROMEDIO DE LOS TRATAMIENTOS OBTENIDOS DE CADA UNA DE LAS VARIEDADES.

Variedad		Rendimiento en - Kgs/Ha.
SIETE CERRO T-66	A	3 946.61
NURI F-70	B	3 855.24
JUPATECO F-73	C	3 108.62
LERMA ROJO S-64	D	3 053.73
CAJEME F-71	E	2 923.51
YECORA F-70	F	2 911.99
TANORI F-71	G	2 869.36
CLEOPATRA VS-74	H	2 655.99

Cálculo del error típico de un promedio:

$$ET m_x = \sqrt{48,429.56 / 4} = 110.03$$

No. de Promedios	Valores para 21 G.I.	Límites de Significación de la Diferencia entre - dos promedios.
2	2.95	324.59
3	3.10	343.95
4	3.18	349.90
5	3.25	357.60
6	3.30	363.10
7	3.34	367.50
8	3.36	369.70

CUADRO No. 7 PRUEBA DE DUNCAN

Variedad		Rendimiento Kgs/Ha.	
SIETE CERROS T-66	A	3 946.61	a
NURI F-70	B	3 855.24	a
JUPATECO F-73	C	3 108.62	b
LERMA ROJO S-64	D	3 053.73	b c
CAJEME F-71	E	2 923.51	b c d
YECORA F-70	F	2 911.99	b c d e
TANORI F-71	G	2 869.36	b c d e f
CLEOPATRA VS-74	H	2 655.99	d e f

CUADRO No. 8 DIAS AL EMBUCHAMIENTO Y A LA FLORACION, Y A LA COSECHA. ALTURA FINAL DE PLANTAS PARA CADA UNA DE LAS VARIEDADES.

Variedad	Embucha miento	D I A S Floración	Cose- cha	Altura Final cms.
CAJEME F-71	82	96	169	60
SIETE CERROS T-66	82	105	169	75
JUPATECO F-73	80	87	169	75
LERMA ROJO S-64	78	85	169	80
TANORI F-71	73	85	170	70
NURI F-70	79	90	170	70
YECORA F-70	76	86	170	60
CLÉOPATRA VS-74	70	79	170	75

CUADRO No. 9 LONGITUD DE LA ESPIGA, LONGITUD DE LA ARISTA Y No. DE ESPIGUILLAS DE CADA UNA DE LAS VARIEDADES SEMBRADAS EN EL LOTE EXPERIMENTAL DE EVALUACION DE RENDIMIENTOS EN LA COSTA DE ENSENADA. B. C. CICLO INVIERNO 1975 - 1976.

Variedad	Longitud de la Espiga	Longitud de la Arista	No. de Espiguillas	Total de Espiguillas
CAJEME F-71	10.1	8.0	8.8	16.0
SIETE CERROS T-66	11.5	8.1	9.5	17.3
JUPATECO F-73	9.6	5.3	8.5	15.6
LERMA ROJO S-64	9.8	7.2	7.3	13.2
TAWORI F-71	9.9	6.2	8.3	15.2
NURI F-70	11.2	7.9	9.0	16.3
YECORA F-70	11.2	7.5	9.3	17.1
CLEOPATRA VS-74	10.7	6.8	8.3	15.3

En el cuadro de Análisis de Varianza, se observa que el valor de F_c , que le corresponde a las variedades es significativo, igual sucede con los bloques o repeticiones.

Al ser significativa entre variedades como entre repeticiones, nos indica que hay diferencia entre las variedades probadas, así como lo hay entre las repeticiones quizás debido a la heterogenidad del suelo.

El coeficiente de variación; $CV = 6.95\%$, nos indica que la variación debido a causas extrañas fue en un porcentaje muy bajo, por lo que si existen verdaderas diferencias entre una variedad y otra.

La prueba de Duncan, nos expresa claramente como las variedades: Siete Cerros T-66 y Nuri F-70, con rendimientos de 3946.61 y 3855.24 Kgs/Ha., respectivamente son las más altas y estadísticamente iguales; las variedades Jupateco F-73, Lerma Rojo S-64, Cajeme F-71, Yécora F-70 y Tánori F-71, con rendimientos de 3,108.62, 3,053.73, 2,923.51, 2,911.99 y 2,869.36 Kgs/Ha., respectivamente resultaron estadísticamente iguales, con una diferencia máxima de 239.26 Kgs. la variedad Cleopatra VS-74 con 2,655.99 Kgs/Ha., resultó la de más bajo rendimiento.

La variedad mas precoz fue la Cleopatra VS-74, con

70 días a floración; la variedad más tardía fue la Siete Cerros T-66 con 82 días al embuchamiento y 105 días a la floración; la variedad Cajeme, de carácter semi-tardía, con 82 -- días al embuchamiento y 96 a la floración. De carácter intermedio tenemos a las demás variedades restantes.

La precipitación registrada durante el ciclo del cultivo fue en total de 246.8 mm. la que se presentó a principios del mes de diciembre fue de 10.3 mm. la cual le dió "punto" a la tierra aprovechándose para efectuar la siembra. En el mes de enero fue mínima la precipitación, registrándose el día 22; 0.5 mm. y en el mes de febrero del día 3 hasta el 12, llovió 170.6 mm. en el mes de marzo la precipitación se registró del día 1ro. al 3 con 21.1 mm. el día 10 con 0-3 mm. En el mes de abril la precipitación fue en total de 34.8 mm. y en el mes de mayo de 9.2 mm.

Fisher R. A. 1973 citado por Quiñones (21). Dice que la etapa más sensible a castigos por baja humedad en el trigo se presenta durante los primeros 15 a 5 días antes de la emergencia de la espiga. Susceptible a la falta de humedad disminuye progresivamente conforme se avanza en el desarrollo del cultivo y es prácticamente sin importancia cuando los castigos por falta de humedad se presentan 20 días después de la floración. De acuerdo con lo anterior ninguna de las variedades sufrió seriamente por falta de humedad en la

etapa mas crítica, aunque cabe hacer notar que la variedad - Cleopatra VS-74 por ser la mas precoz aprovechó mas la humedad registrada del día 47 al 57 después de sembrado el experimento con una precipitación de 170.6 mm. y la que mas se castigó fue la variedad Cajeme F-71 y Siete Cerros T-66, las demás variedades se situaron en un plano intermedio que van desde la Tanori F-71, Yécora F-70, Lerma Rojo S-64, Nuri - - F-70 y Jupateco F-73, en orden de menor a mayor castigo por humedad. La lluvia registrada de los 75 a los 77 días después de sembrado con una precipitación de 21.4 mm. fue aprovechada por todas las variedades. La lluvia que se presentó en el mes de abril, de los 116 a los 121 días después de sembrado, fue aprovechado por las variedades tardías principalmente la Siete Cerros T-66 y en menor proporción la Cajeme - F-71 y Nuri F-70: Las variedades que no aprovecharon la humedad producida por estas lluvias fueron la Cleopatra VS-74, - Lerma Rojo S-64 y Tanori F-71, Yécora F-70 y Jupateco F-73.

Los días a floración fueron mas altos que el promedio que se tiene de otros lugares de la República en donde se siembra trigo, quizás esto debido a las condiciones del clima principalmente.

La altura final de la planta, resultó mas baja en todas las variedades con respecto a la media promedio que se

tiene de cada una de ellas, esto debido principalmente a la nula aplicación de fertilizantes, así como a la escasa humedad.

En la Gráfica No. (6), se puede apreciar los rendimientos obtenidos de las variedades en el Lote Experimental.

En la Gráfica No. (7), se aprecia los días al embuchamiento de las ocho variedades.

En la Gráfica No. (8), se puede apreciar los días a floración de las ocho variedades.

En la Gráfica No. (9), se puede apreciar la precipitación registrada durante el período vegetativo de las -- ocho variedades de trigo.

En las Gráficas No. (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17) se puede apreciar la precipitación registrada durante el período vegetativo de la planta de trigo, para cada una de las variedades probadas en el experimento establecido en la Región de la Costa de Ensenada Baja California Ciclo Invierno 1975-1976.

V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En las condiciones que se desarrolló el experimento y considerando los resultados obtenidos, así como los aspectos prácticos del trabajo se llega a las siguientes conclusiones.

Las ocho variedades probadas en el experimento, respondieron satisfactoriamente a las condiciones a que estuvieron sometidas y se demuestra con los altos rendimientos que se obtuvieron.

La precipitación registrada durante el ciclo vegetativo de la planta fue buena y oportuna (en comparación con otros años).

La buena preparación a que sometido el terreno, ayudó bastante a aprovechar y conservar la humedad, factor determinante en cultivos bajo condiciones de temporal deficiente.

La fecha de siembra fue bastante buena y oportuna.

Los costos de producción de este cultivo bajo condiciones de temporal son bajos, ya que la inversión es mínima, tomando en cuenta que solamente incluye preparación

del terreno, semilla, siembra y cosecha, por lo que los costos de producción no se elevan.

Las variedades que presentaron mas resistencia a la sequía y que produjeron buenos rendimientos fueron: Lerma Rojo, Jupateco, Nuri y Cajeme.

La densidad de siembra fue de 70 kgs/ha., deberá de tomarse en cuenta este factor en experimentos futuros, en donde se prueben densidades de siembra de 80, 90 y 100 - - kgs/ha.

Recomendaciones:

Puesto que en los resultados obtenidos en el presente experimento fueron de un solo año las conclusiones a que se llegaron no pueden considerarse definitivas sino mas bien como guias en la práctica del cultivo del trigo o también para planear trabajos experimentales futuros.

Se recomienda repetir este mismo experimento con algunas modificaciones, durante 2 ó 3 ciclos más y en diversas localidades, para que de esta manera poder hacer las recomendaciones mas completas de la variedad (s) que muestren las características deseadas.

La fecha de siembra que está determinada por el régimen de lluvias, deberá efectuarse en el mes de diciembre.

Las variedades recomendadas son: Siete Cerros T-66, Nuri F-70, Jupateco F-73, Lerma Rojo S-64, Cajeme F-71.

La densidad de siembra deberá de ser 80 kgs/ha.

La preparación del suelo deberá estar dirigida a un aprovechamiento y conservación máxima del agua de lluvia.

A manera de sugerencia, mencionaré en seguida una práctica cultural, utilizada para el aprovechamiento y conser

vación de la humedad, por lo que cada agricultor deberá ajustarse a su propia experiencia que realiza año con año en su terreno.

Antes de que se registren las primeras lluvias se dará un paso de arado de cinceles con el fin de romper las capas duras del suelo y aumentar los espacios vacíos, una vez que hayan caído las primeras lluvias y la tierra se encuentra en "punto" se dan uno o dos pasos de rastra y se siembra, haciéndolo únicamente en franjas alternadas por lo que quedará una parte sembrada y otra estará guardando la humedad, al final del temporal se dará otro paso de rastra con el fin de romper los vasos capilares y no perder humedad por evaporación; aproximadamente la humedad que se puede guardar bajo estas condiciones es de un 40% de la precipitación registrada. Al ciclo agrícola siguiente se sembrará en donde estaba sin sembrar y en donde estaba sembrado se dedicará a guardar humedad.

VI R E S U M E N .

En el país el trigo ocupa el cuarto lugar por la superficie que se cultiva y es uno de los productos importantes en la alimentación, el consumo anual por persona solo es superado por el del maíz.

El trigo es el segundo cultivo de invierno en importancia en la Región de la Costa de Ensenada, con aproximadamente 9,500 Has. de superficie sembrada durante el ciclo de invierno 1975-1976, de esta superficie más del 99% está bajo condiciones de temporal, las variedades más comúnmente sembradas son Lerma Rojo y Siete Cerros, los promedios que se obtienen son alrededor de 0.5 y 1.0 ton/ha. y generalmente se siembran cuando se presentan las primeras lluvias, siendo estas en los meses de diciembre y enero.

La región de la Costa de Ensenada comprende tres municipios de los cuatro que forman el Estado de Baja California Norte, siendo estos: Tijuana, Tecate y Ensenada, de ésta región únicamente la parte Noroeste cuenta con condiciones propicias para el desarrollo del cultivo del trigo bajo las condiciones de temporal.

Las variedades que se evaluaron fueron ocho, y el sistema de siembra fue igual como lo llevan los agricul-

tores de la región o sea con una densidad de siembra de 70 - kgs. y nula fertilización, la siembra se realizó en el momento en que la llevaba a cabo el agricultor.

El experimento se estableció en la Región de Ma-neadero, el diseño experimental utilizado fue el de Bloques-al Azar con cuatro repeticiones, la siembra se realizó a mano el 17 de diciembre de 1975.

La nacencia fue buena, y las malezas que se presentaron se controlaron a mano, ya que el caso así lo requería. No se efectuó ninguna aplicación de insecticida para el combate de insector plaga, ya que no fue necesario, pero se aplicó cebo envenenado para el control de roedores.

La cosecha se efectuó a mano, así como también la trilla.

Las ocho variedades probadas respondieron bastante bien a las condiciones a que estuvieron sometidas. Las variedades que tuvieron un rendimiento más alto fueron la Siete Cerros T-66 y Nuri F-70 con 3 946.61 y 3855.24 - - kgs/ha., las cuales fueron estadísticamente iguales, y la Cleopatra VS-74 fue la de menor rendimiento con 2,655.99 - - kgs/ha. Las variedades Jupateco F-73, Lerma Rojo S-64, Cajeme F-71, Tanori F-71 y Yécora F-70, tuvieron un rendimiento de 3 108.62 kgs/ha., 3 053.73 2,923.51, 2,869.36 y 2 911.99.

VII BIBLIOGRAFIA

- 1 Anónimo.- 1975. Semblanza Socio - Económica Estado de Baja California Norte. Proyección de Obras y -- Unidades de Riego para el Desarrollo Rural. Secretaría de Recursos Hidráulicos.- Mexicali B. C.
- 2 Anónimo.- 1974. Estudio Geográfico de la Región de Ensenada. Dirección General de Oceanografía y Señalamiento Marino.- Secretaría de Marina, México, D. F.
- 3 Bunting, A. H. and Drennan, D. S. H. (1966). Some aspects of the morphology and physiology of cereals in the vegetative phase. In the growth of cereals and grasses. Butterworths, London p.p. 24-32.
- 4 Campo Agrícola Experimental. Cd. Delicias Chihuahua 1972 Avances de Investigación (Trigo). CIANE. INIA SAG. México.
- 5 Centro de Investigaciones Agrícolas del Noroeste (1969)- Guía para la Asistencia Técnica Agrícola. - - CIANO, INIA, SAG., México - p-81.
- 6 Comisión Técnica Consultiva para la Determinación Regional de Coeficiente de Agostadero. 1976 Tipos de Vegetación en el Estado de Baja California Norte. No publicada.
- 7 De la Loma J. L. 1966.- Experimentación Agrícola 2da. -- Edición; Biblioteca Técnica de Agricultura y Ganadería, México, D. F.
- 8 Departamento de Cereales. Sección Trigo 1976.- Características Agronómicas de las Variedades de Trigo. INIA, SAG, Chapíngo, México.
- 9 Departamento de Cereales. Sección Trigo, 1975.- Pruebas-Semi-Comerciales con variedades de trigo de -temporal, Tamazulapam Oaxaca. INIA, SAG, Chapíngo, México.

- 10 Duncan, W. G. 1958. The relationship between corn population and yield. Agron. Jour. 50: 82-84.
- 11 Downs, R. J. et. al 1959 Effects of photo period and -- Kind of suplemental Light on growthand re - produccion of several varieties of wheat and bariy. Botanical, Gazette, 120:170-177.
- 12 González, E. D. R. 1972.- Respuesta del Cultivo del Tri go a la aplicación de fertilizantes químicos en el Valle de Mexicali B. C. Tesis Profesio nal. Guadalajara, Jal.
- 13 Gutiérrez M. D. 1975.- Resumen de Ensayos de Rendimien tos de Variedades Comerciales y Líneas Prome tedoras de Trigo, bajo condiciones de Tempo ral Ciclo Invierno 1974-75; Ensenada Baja Ca lifornia. INIA. SAG.
- 14 Lang, A. L., J. N. Pendleton y G. H. Duncan 1956. In - fluences of population and nitrogen levels - on yield and protein and oil contents of sha de upon corn hibrids teolérant and intole rant of dense planting, Agron Jour. 55:551 - 556.
- 15 Martín, J. A. y N. H. Leonard.- 1955. Principales of -- yield crop produccion 7. E. D. P. 196,489 - the Mc. Millan Co New York.
- 16 Milton P. J. 1974. Mejoramiento Genético de las Cose - chas Cuarta Reimpresión, Editorial Limusa Mé xico, D. F.
- 17 Moreno, G. 1962.- Problemas Técnicos del Cultivo del -- Trigo en México. Segundo Simposium de Inves tigation Agrícola. México, D. F. (Mimeogra fiado).
- 18 Pelton, N. L. (1969). Influence of Low seeding on wheat yield in southwestern Saska Tchewan. Can. l. of plant Sci. 49 (5): 607 - 613.
- 19 Puckridge, D. N. (1962). The effect of competition a -- mong wheat plants sown at a wide range of -- densities, with particular references to --- Light and Leaf area D. Agric. Sci Thesis, -- University of Adelaide.

- 20 Quiñones, L. M. A. y J. A. Valencia. 1975. Trigo para el Noroeste de México ciclo 1975-1976; Circular- CIANO No. 80; INIA. SAG.
- 21 Quiñones, M. A. 1975. Perspectivas para el Mejoramiento- de Trigo de Temporal. Ira. Reunión Técnica So- bre Resultados Objetivos.
- 22 Rivera, M. M. 1969.- Ensayo de Rendimientos de Trigo, Ha- rineros y Cristalinos. Dpto. de Cereales. Cam- po Agrícola Experimental Cd. Delicias Chihua- hua INIA. SAG.
- 23 Rivera, M. M. 1971. Comparación de Rendimiento y Caracte- rísticas Agronómicas de Variedades y Líneas - de Trigo bajo Temporal Cuauhtémoc, Chihuahua- INIA.
- 24 Robles. S. R. 1975. Producción de Granos y Forrajes Ira, Edición, Editorial Limusa, México, D. F.
- 25 Termude, D. E., D. B. Shank and V. A. Dirks 1963. Effec- ts of population levels on yield and maturity of maize hybrids grown on the northern Great- Plains. Agron. Your. 55: 551-556.

VIII A P E N D I C E

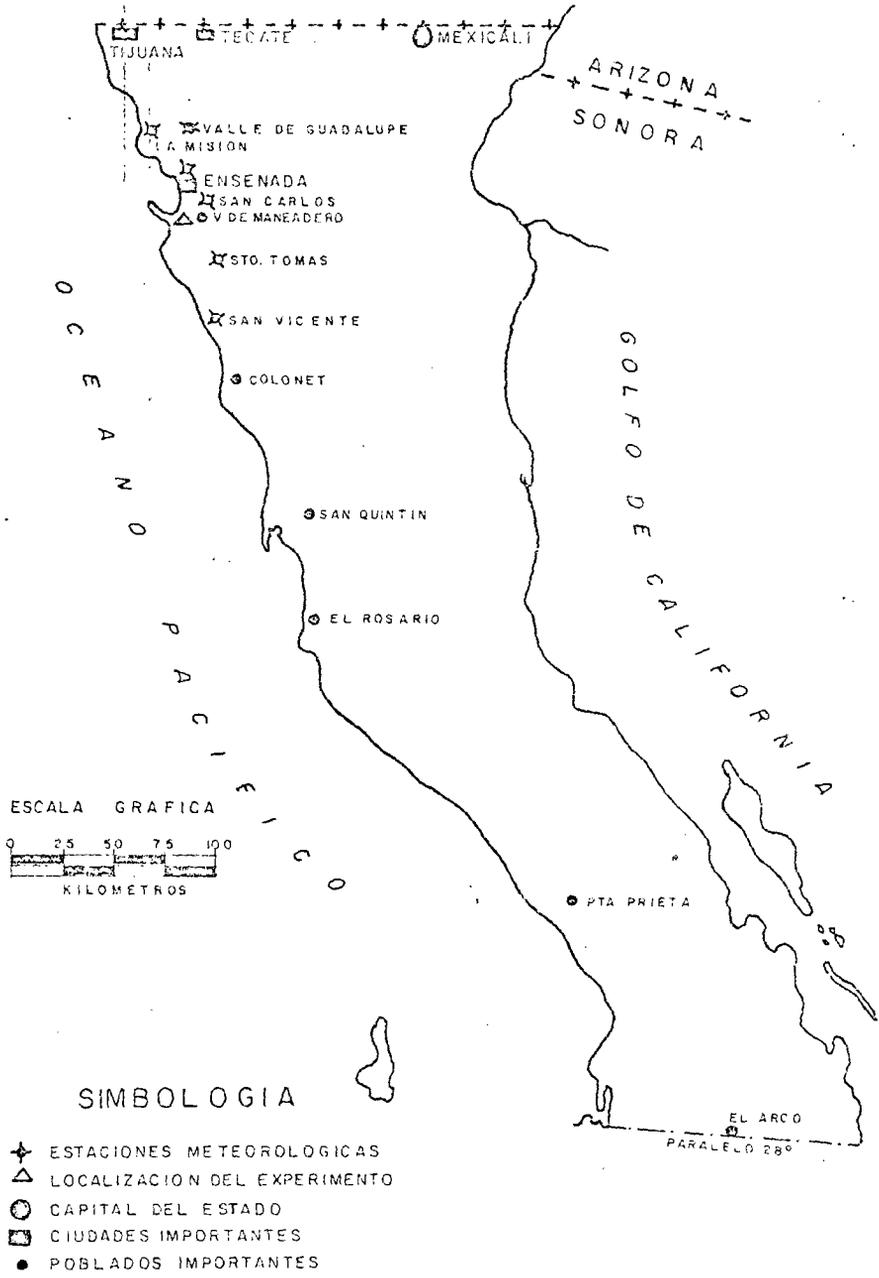


FIG. No. (1) LOCALIZACION DE LAS SEIS ESTACIONES METEOROLOGICAS Y DEL LOTE EXPERIMENTAL EN LA REGION DE LA COSTA DE ENSENADA BAJA C.F.A.

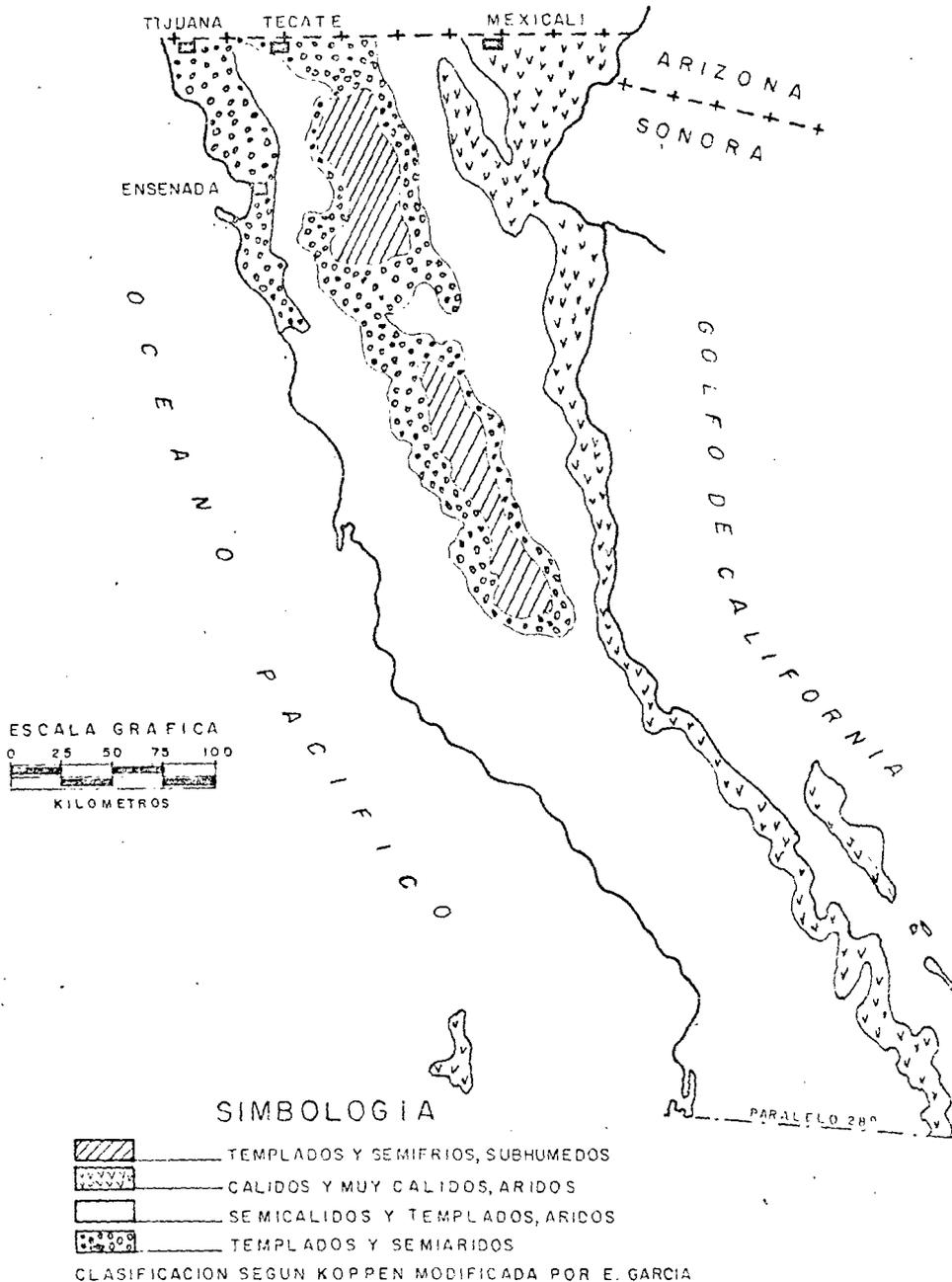
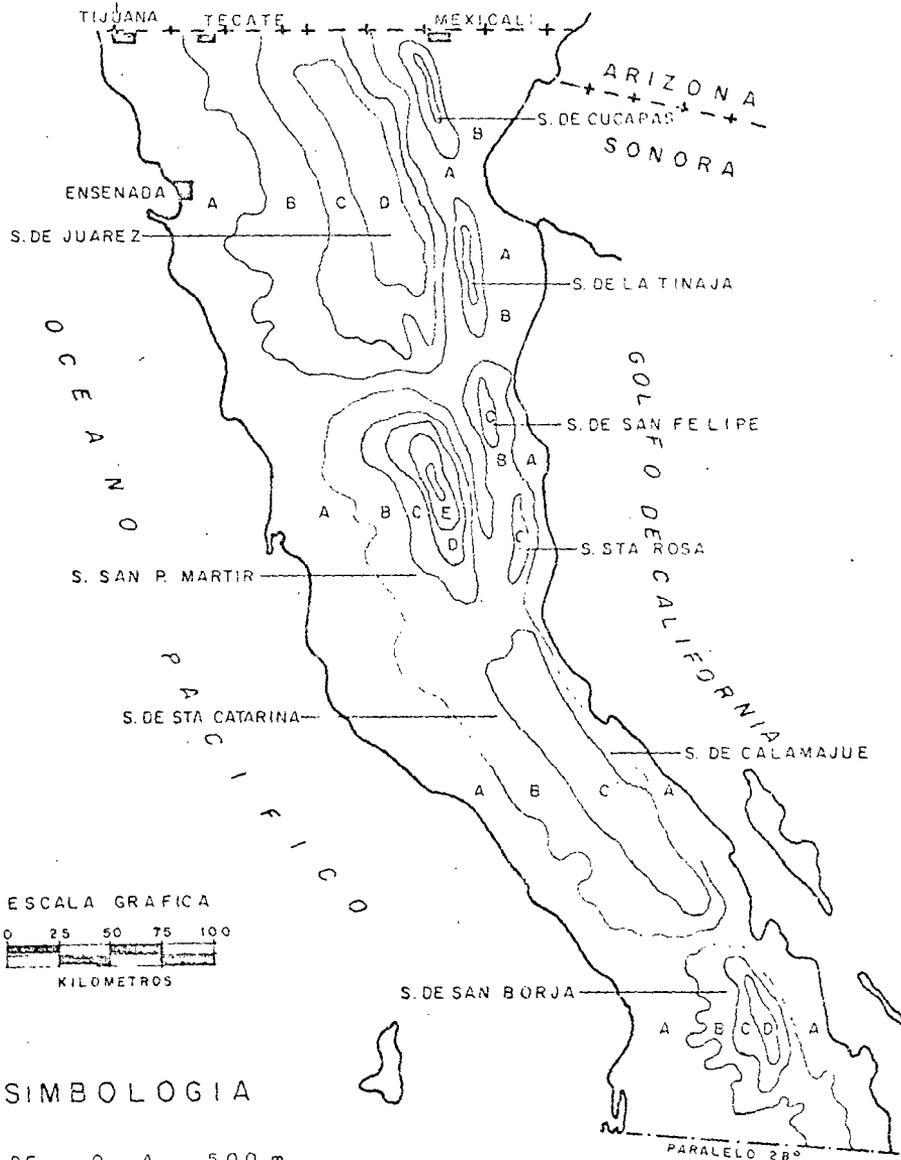


FIG. N.º (2) CLASIFICACION DE CLIMAS
EN EL EDO. DE BAJA CFA. NORTE



A. — DE 0	A 500 m
B. — DE 500	A 1000 m
C. — DE 1000	A 1500 m
D. — DE 1500	A 2000 m
E. — DE 2000	A 2500 m

FIG. No (3) OROGRAFIA DEL EDO. DE BAJA CALIFORNIA NORTE

E. U. A.

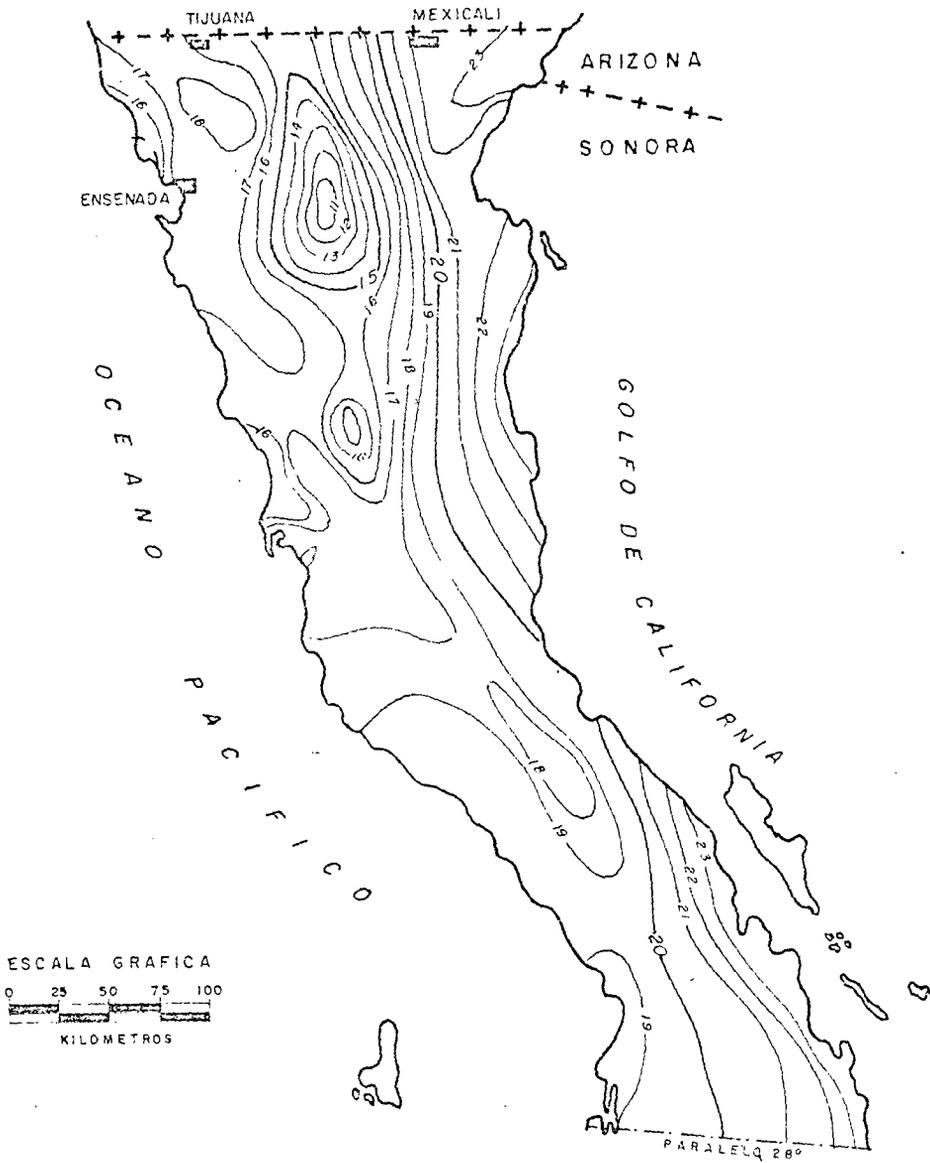


FIG. No. (4) DISTRIBUCION DE LA TEMPERATURA MEDIA ANUAL EN EL EDO. DE BAJA CALIFORNIA NORTE.

E. U. A.

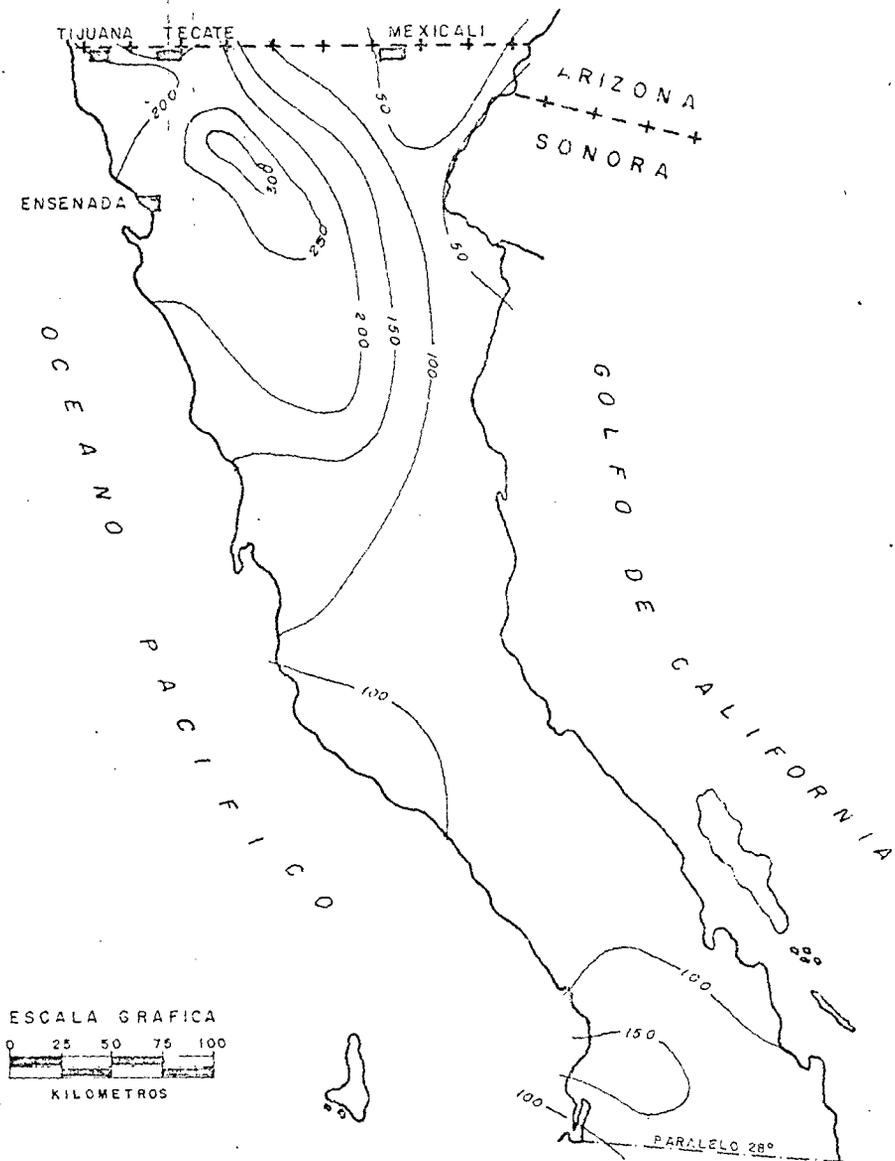
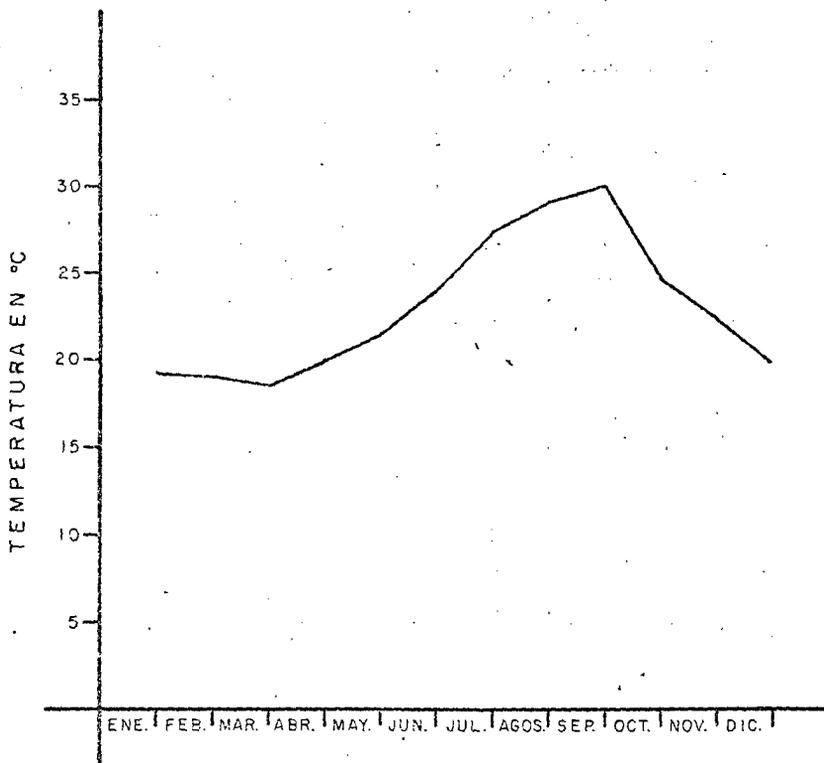
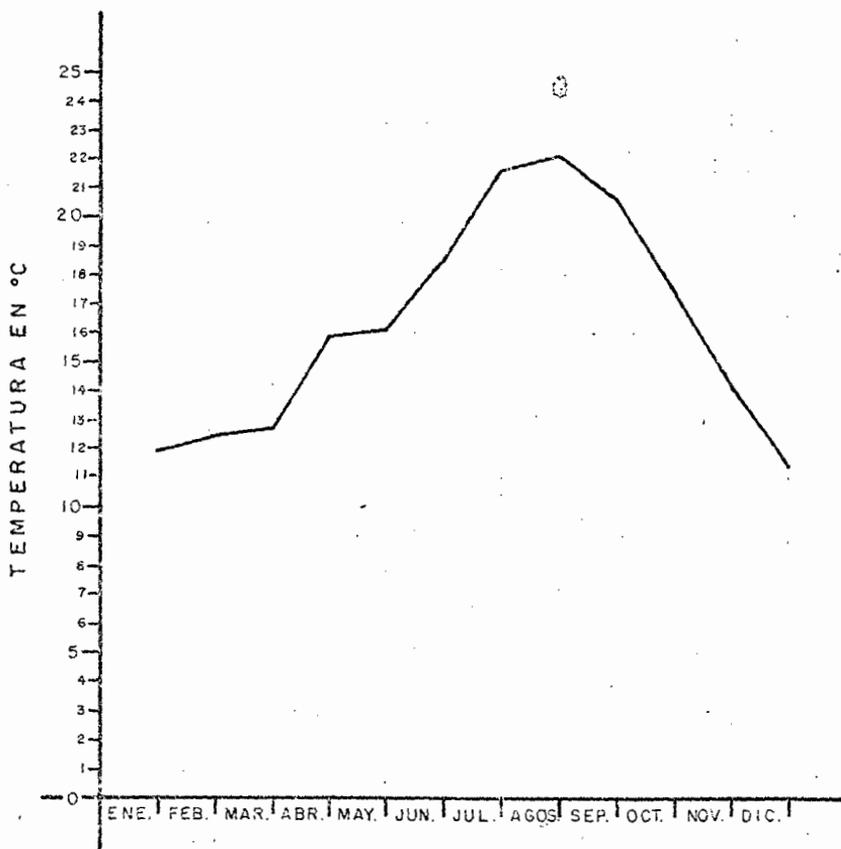


FIG. N.º (5) DISTRIBUCION DE LA LLUVIA ANUAL PROMEDIO EN EL EDO. DE BAJA CFA. NORTE

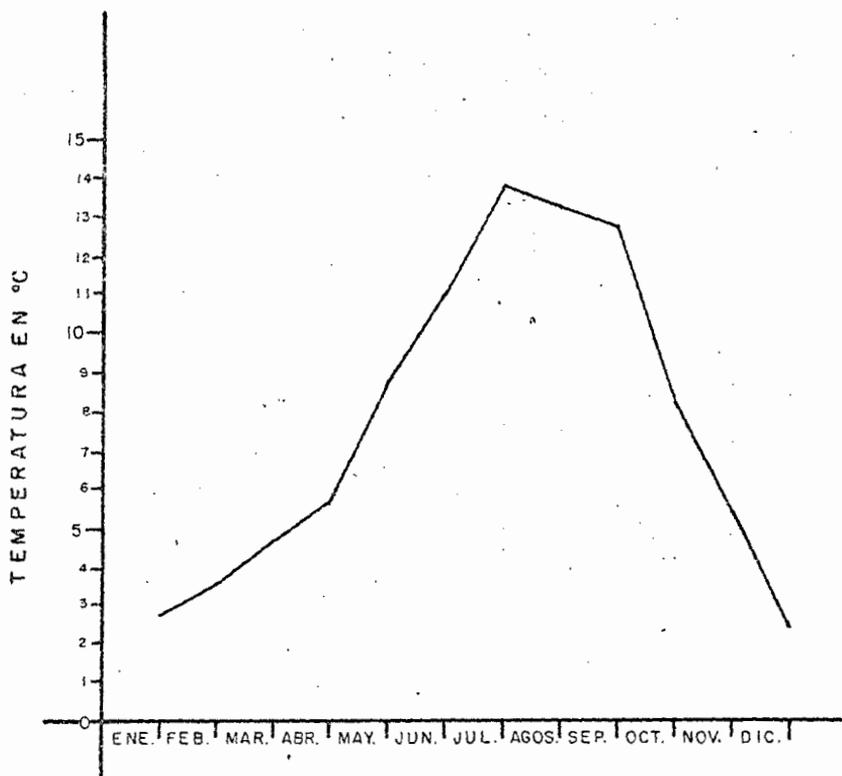
GRAFICA. N.º (1) PROMEDIO DE TEMPERATURAS MAXIMAS (1968-1975)
CORRESPONDIENTES A LAS SEIS ESTACIONES METEOROLOGICAS
LOCALIZADAS EN LA REGION DE LA COSTA DE ENSENADA B.C.



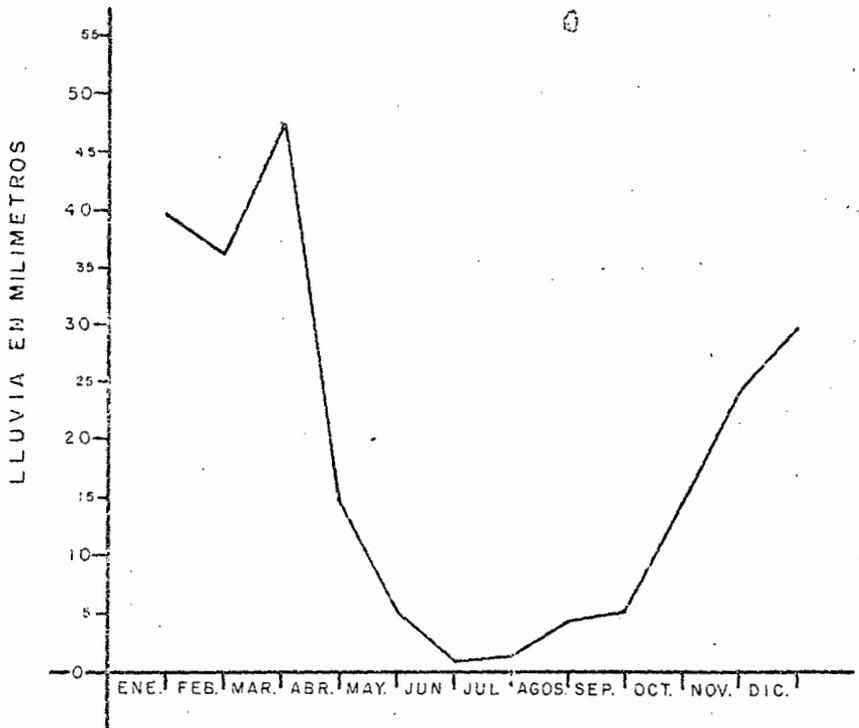
GRAFICA. No. (2) PROMEDIO DE TEMPERATURAS MEDIAS (1968-1975)
CORRESPONDIENTES A LAS SEIS ESTACIONES METEOROLOGICAS
LOCALIZADAS EN LA REGION DE LA COSTA DE ENSENADA B.C.



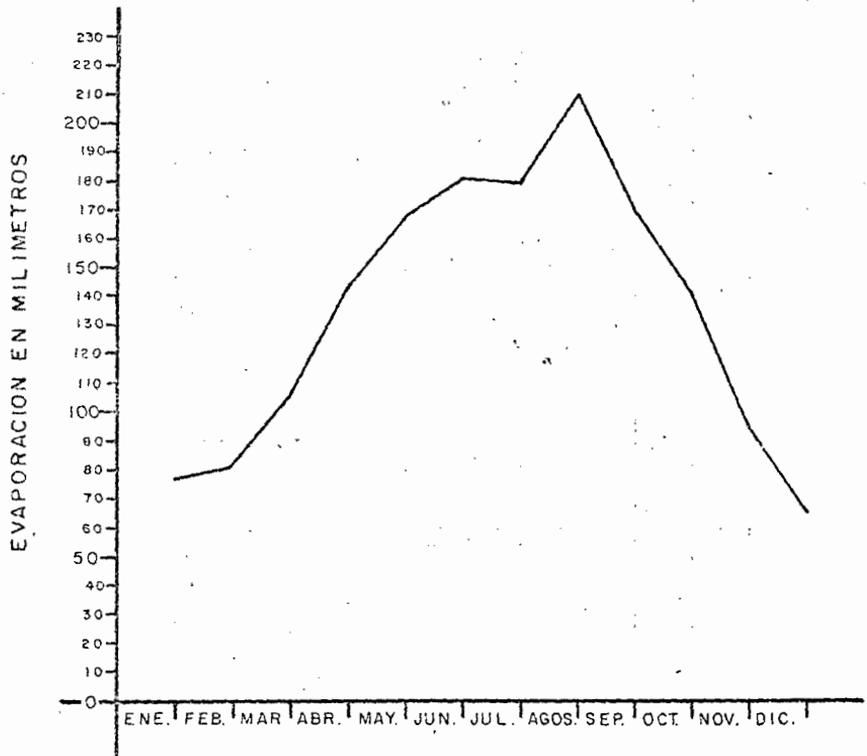
GRAFICA N.º (3) PROMEDIO DE TEMPERATURAS MINIMAS (1968-1975)
CORRESPONDIENTES A LAS SEIS ESTACIONES METEOROLOGICAS
LOCALIZADAS EN LA REGION DE LA COSTA DE ENSENADA B.C.

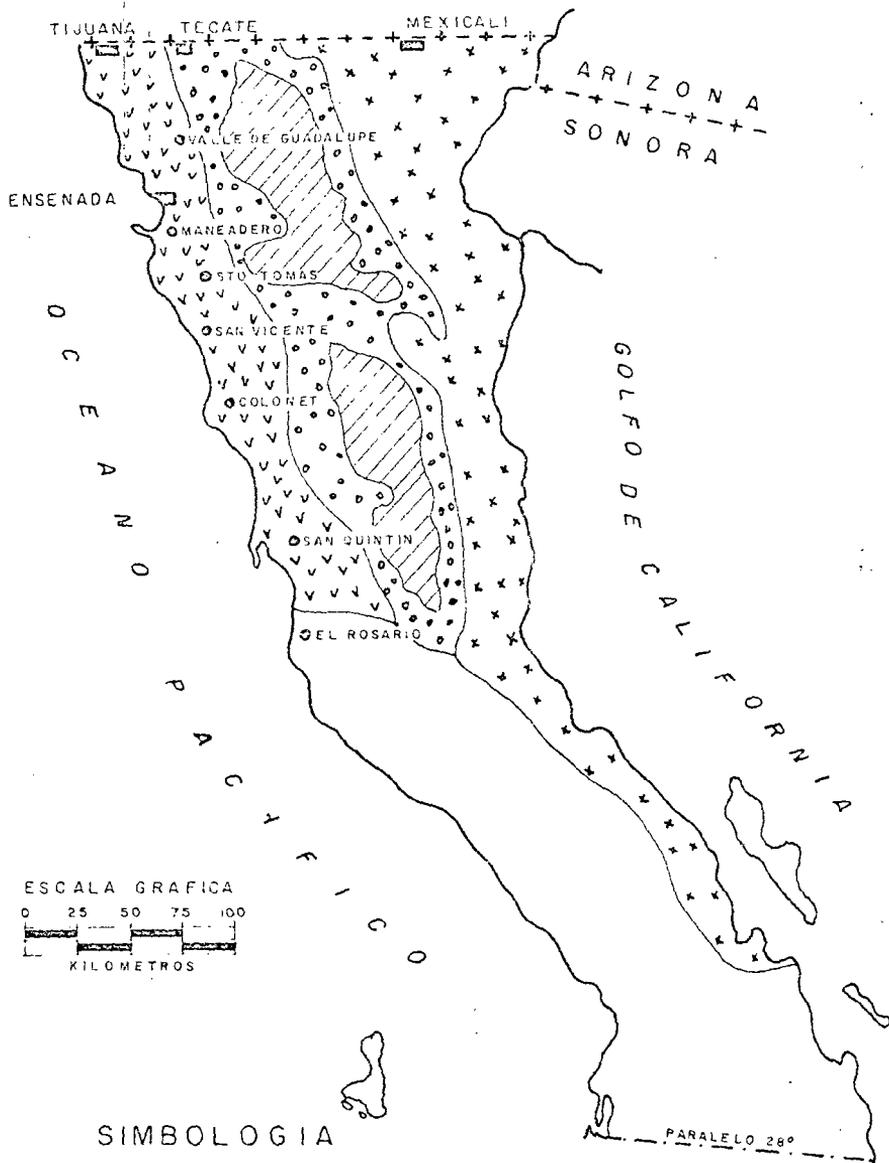


GRÁFICA. N.º (4) PROMEDIO TOTAL DE LLUVIAS EN EL MES (1968-1975)
CORRESPONDIENTES A LAS SEIS ESTACIONES METEOROLÓGICAS
LOCALIZADAS EN LA REGIÓN DE LA COSTA DE ENSENADA B.C.



GRAFICA No(5) PROMEDIO DE EVAPORACION TOTAL EN EL MES (1968-1975)
CORRESPONDIENTES A LAS SEIS ESTACIONES METEOROLOGICAS
LOCALIZADAS EN LA REGION DE LA COSTA DE ENSENADA B.C.



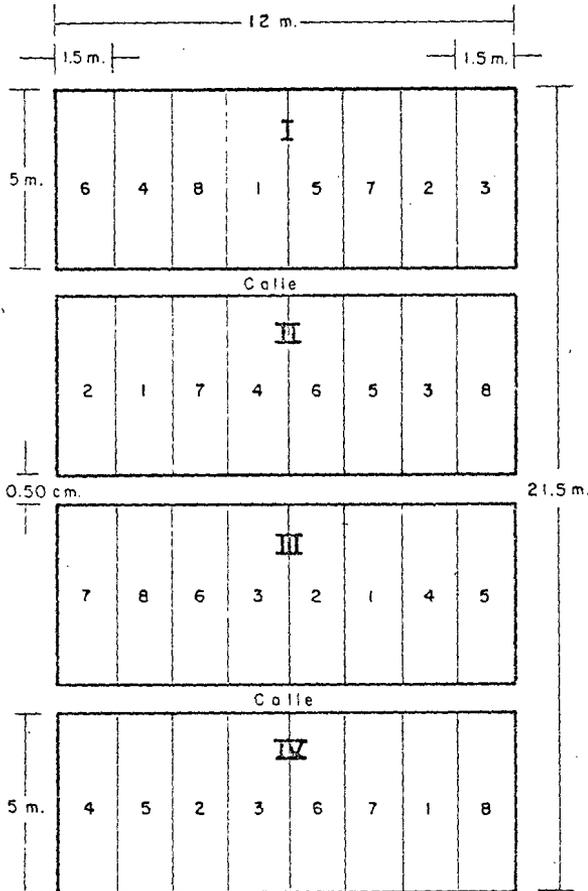


SIMBOLOGIA

- | | |
|--|------------------------------|
| | CHAPARRAL COSTERO |
| | CHAPARRAL ESCLEROFILO |
| | BOSQUE ESCLEROACIDIFOLIO |
| | MATORRAL MICROFILO SUB-NERME |
| | MATORRAL CRASICAULE |

FIG. No. (6) ASOCIACIONES VEGETALES EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA NORTE

FIG. N.º (7) DISTRIBUCION DE LAS PARCELAS Y VARIEDADES DEL LOTE EXPERIMENTAL DE RENDIMIENTOS DE TRIGO ESTABLECIDOS EN LA REGION DE LA COSTA DE ENSENADA B.C.



Lote Experimental

largo = 21.5 m.

ancho = 12.0 m.

sup. = 258 m²

Repetición

largo = 12.0 m.

ancho = 5.0 m.

sup. = 60.0 m²

Parcela

largo = 5.0 m.

ancho = 1.5 m.

sup. = 7.5 m²

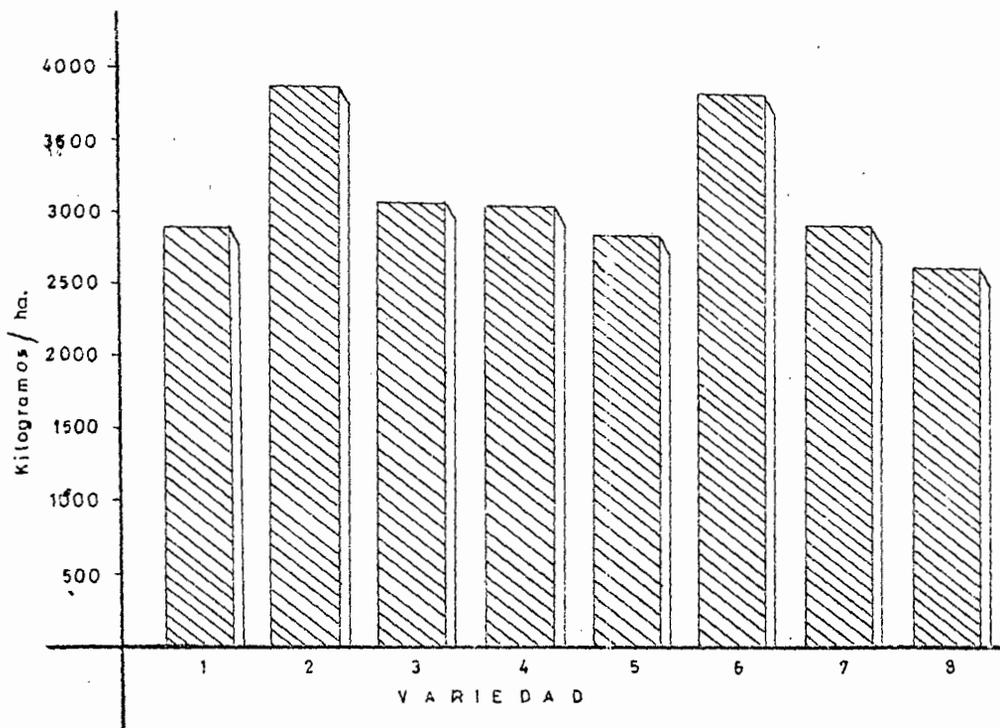
Parcela Util

largo = 3.0 m.

ancho = 0.90 m.

sup. = 2.70 m²

GRAFICA No.6.- RENDIMIENTO EXPRESADO EN Kg/ha.; OBTENIDOS DEL LOTE EXPERIMENTAL ESTABLECIDO EN LA REGION DE LA COSTA DE ENSENADA BAJA CALIFORNIA NORTE.



1- CAJEME F-71

5- TANORI F-71

2- SIETE CERROS T-66

6- NURI F-70

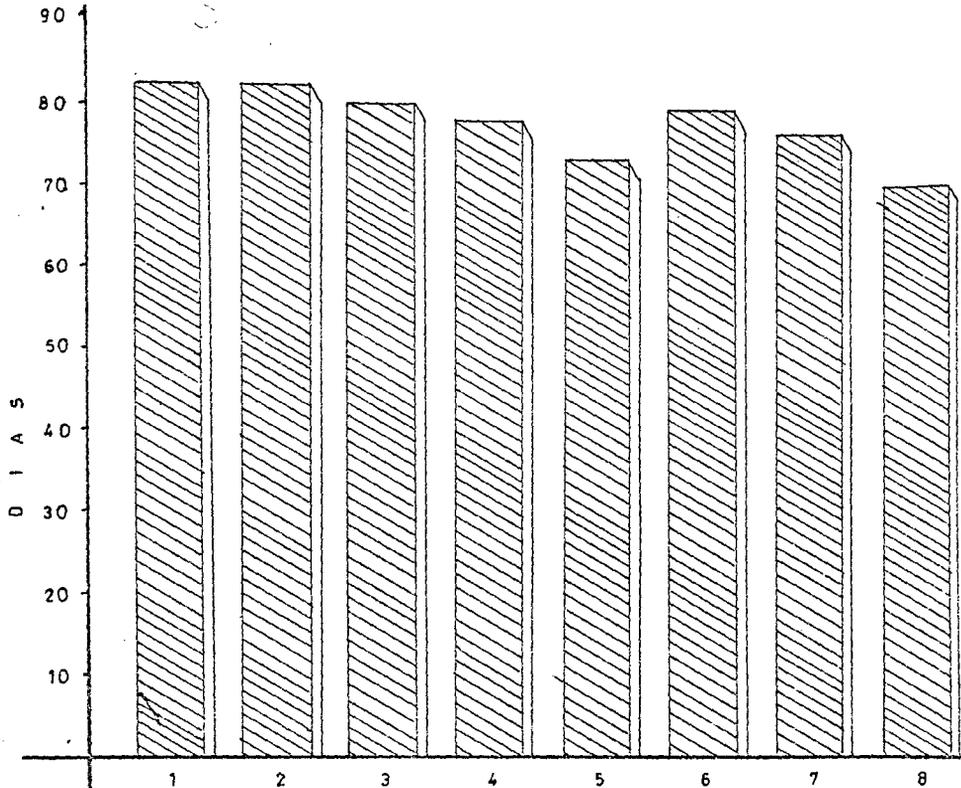
3- JUPATECO F-73

7- YECORA F-70

4- LERMA ROJO S-64

8 CLEOPATRA VS-74

GRAFICA No. 8 DIAS AL EMBUCHAMIENTO



1.- CAJEME F-71

2.- SIETE CERROS T-66

3. JUPATECO F-73

4. LERMA ROJO S-64

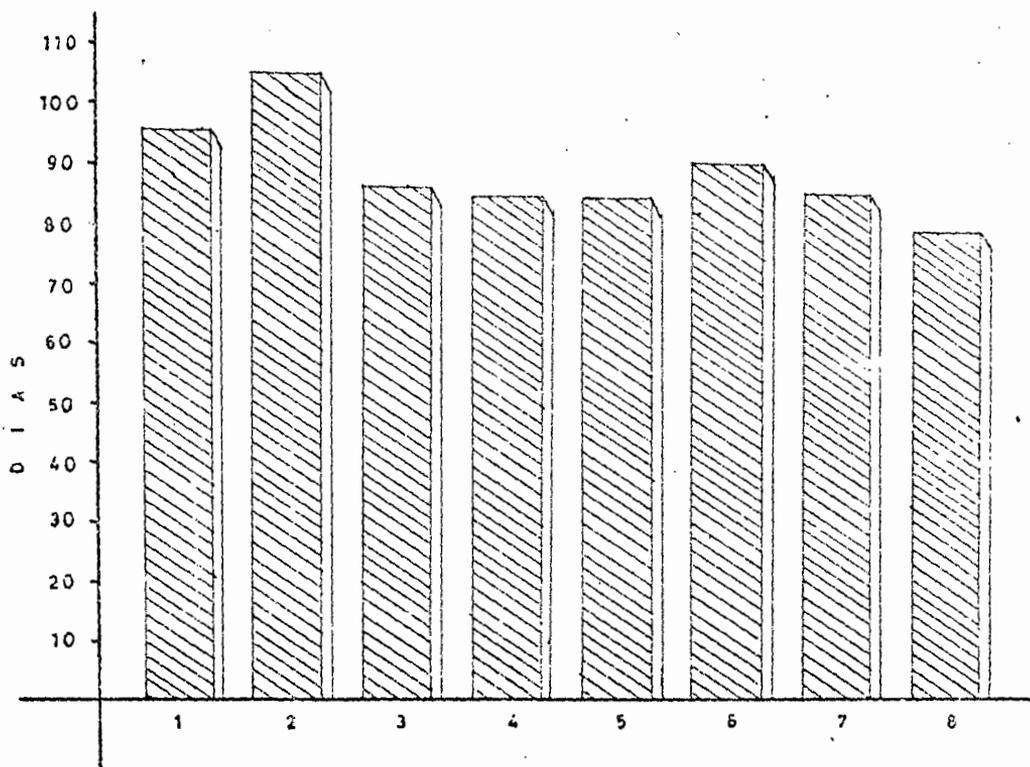
5.- TANORI F-71

6. NURI F-70

7. YECORA F-70

8 CLEOPATRA VS-74

GRAFICA No. 8- DIAS A LA FLORACION.



1- CAJEME F-71

5- TANORI F-71

2- SIETE CERROS T-66

6- NURI F-70

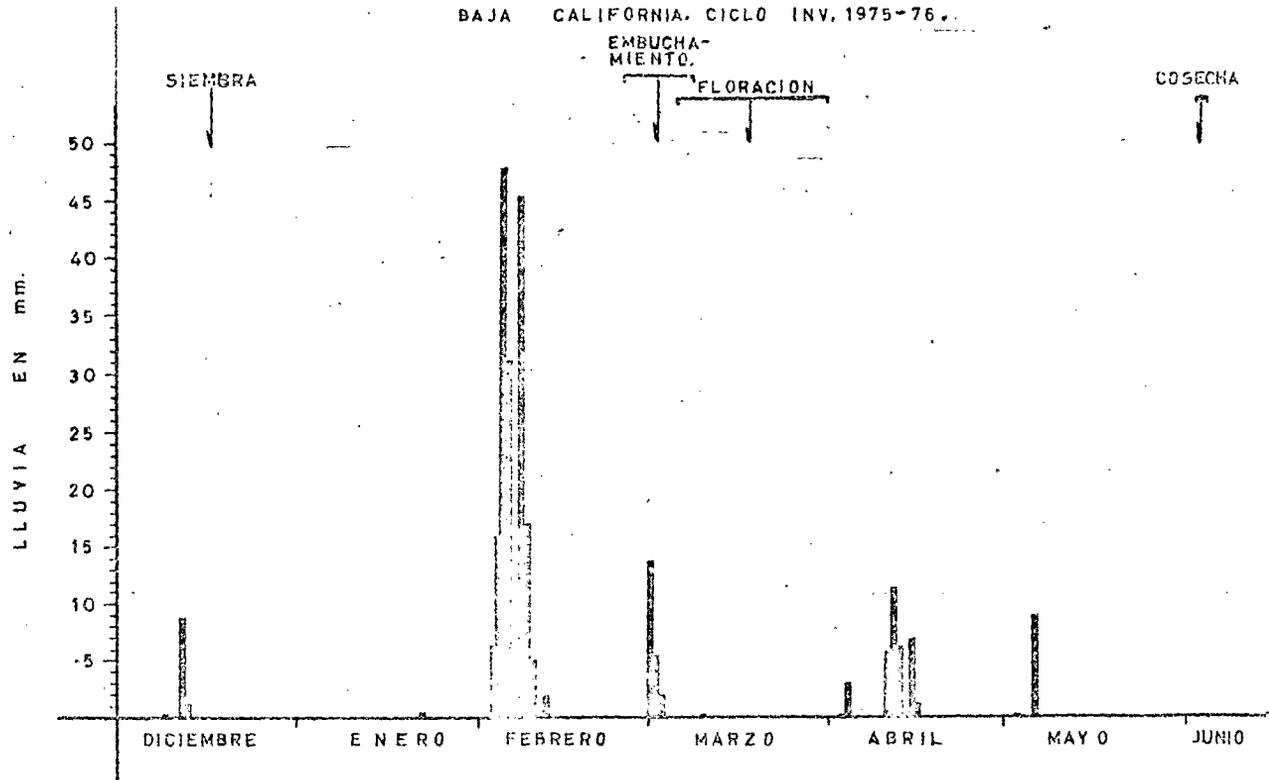
3- JUPATECO F-73

7- YECORA F-70

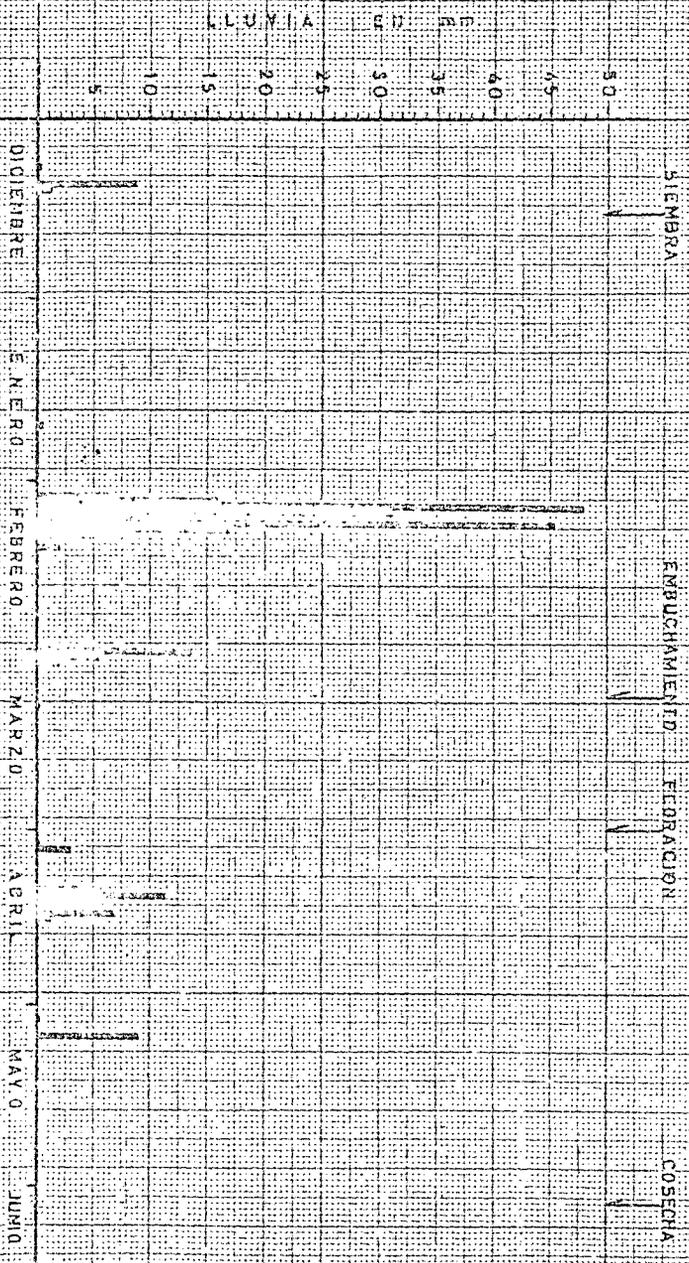
4- LERMA ROJO S-64

8- CLEOPATRA VS-74

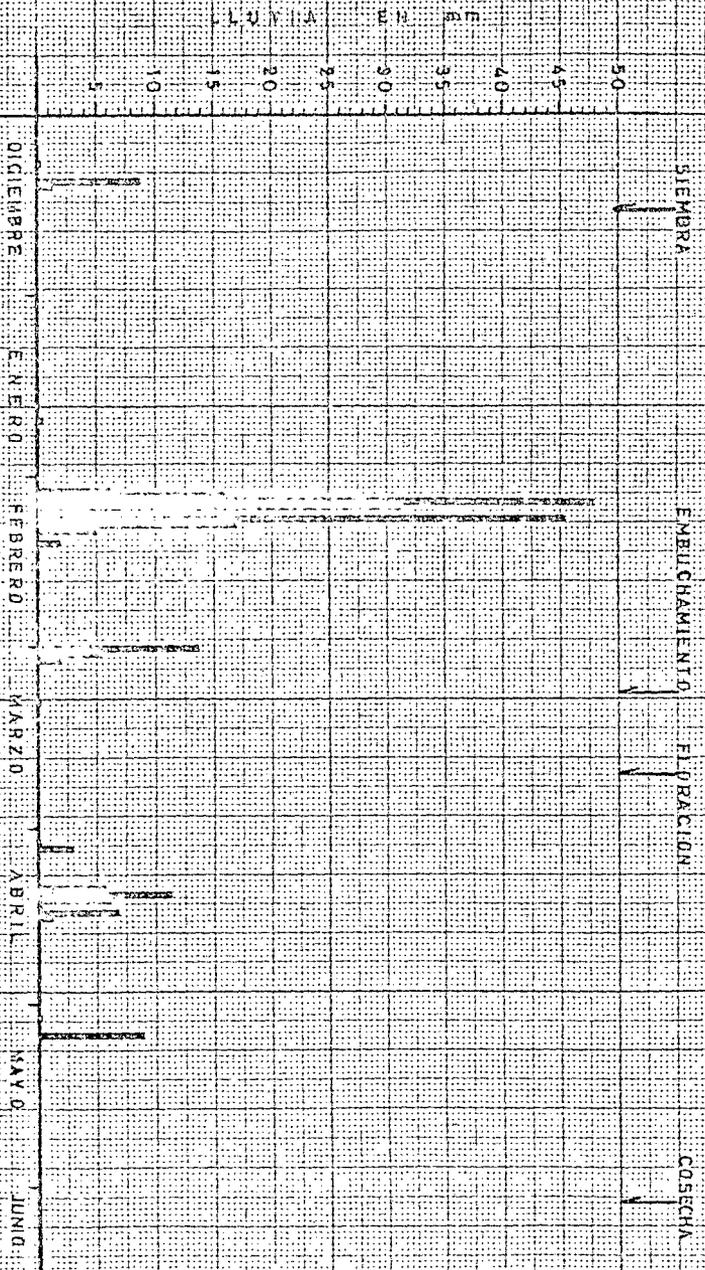
GRAFICA No (9) PRECIPITACION REGISTRADA DURANTE EL CICLO VEGETATIVO DE LA PLANTA DE TRIGO, EN EL LOTE EXPERIMENTAL ESTABLECIDO EN LA REGION DE LA COSTA DE ENSENADA BAJA CALIFORNIA. CICLO INV. 1975-76.



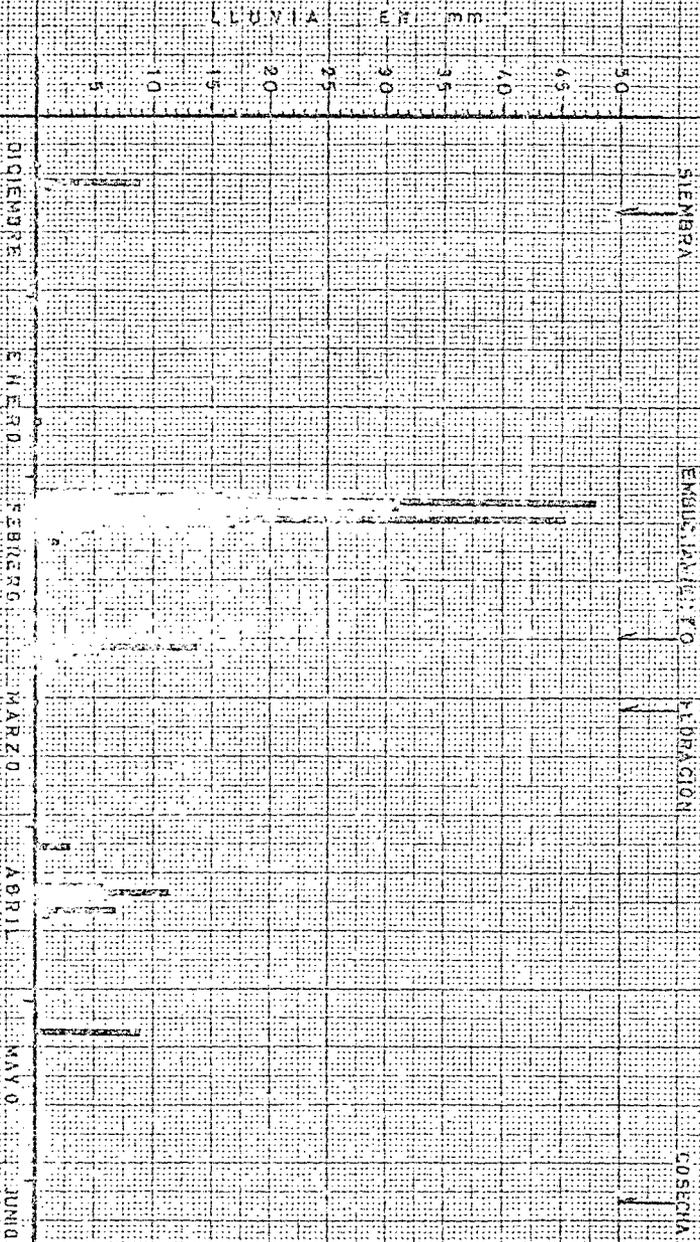
GRAFICA No (10) PRECIPITACION REGISTRADA Y PERIODO VEGETATIVO DE LA VARIEDAD SIETE CERROS I-68



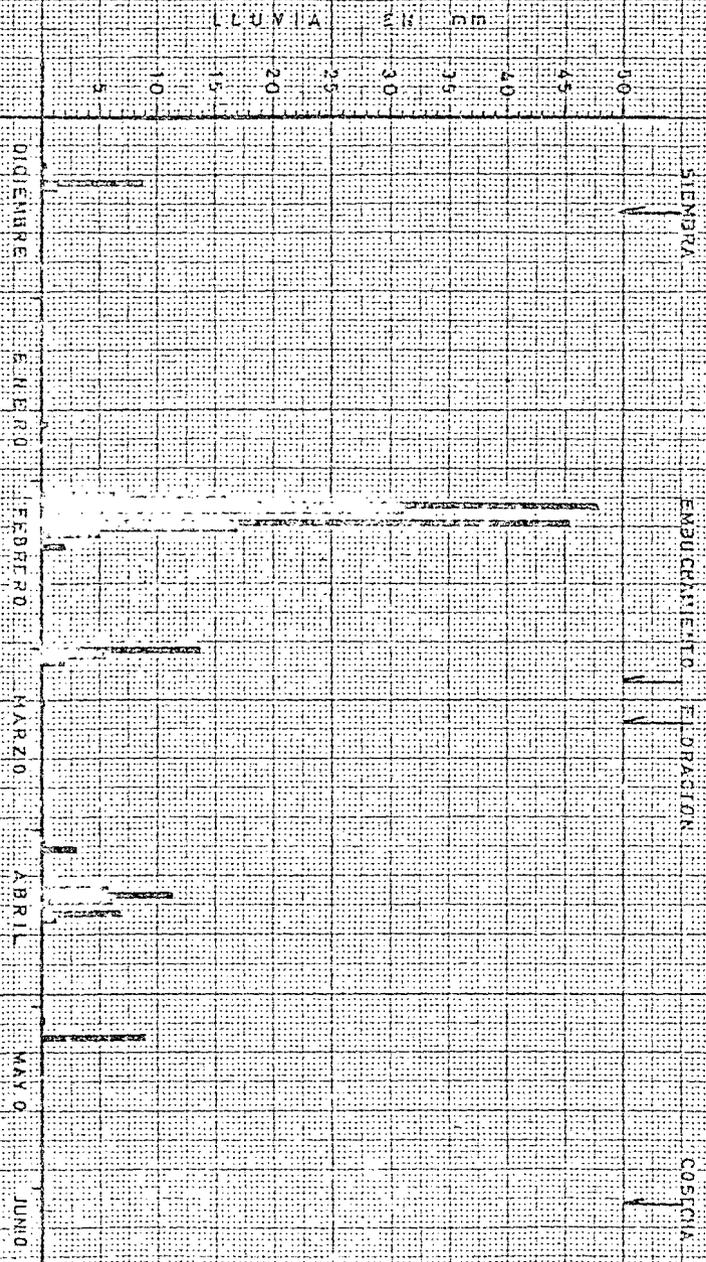
GRAFICA No. (1) PRECIPITACION REGISTRADA DURANTE EL
CICLO VEGETATIVO DE LA VARIEDAD CAJEMEÑO



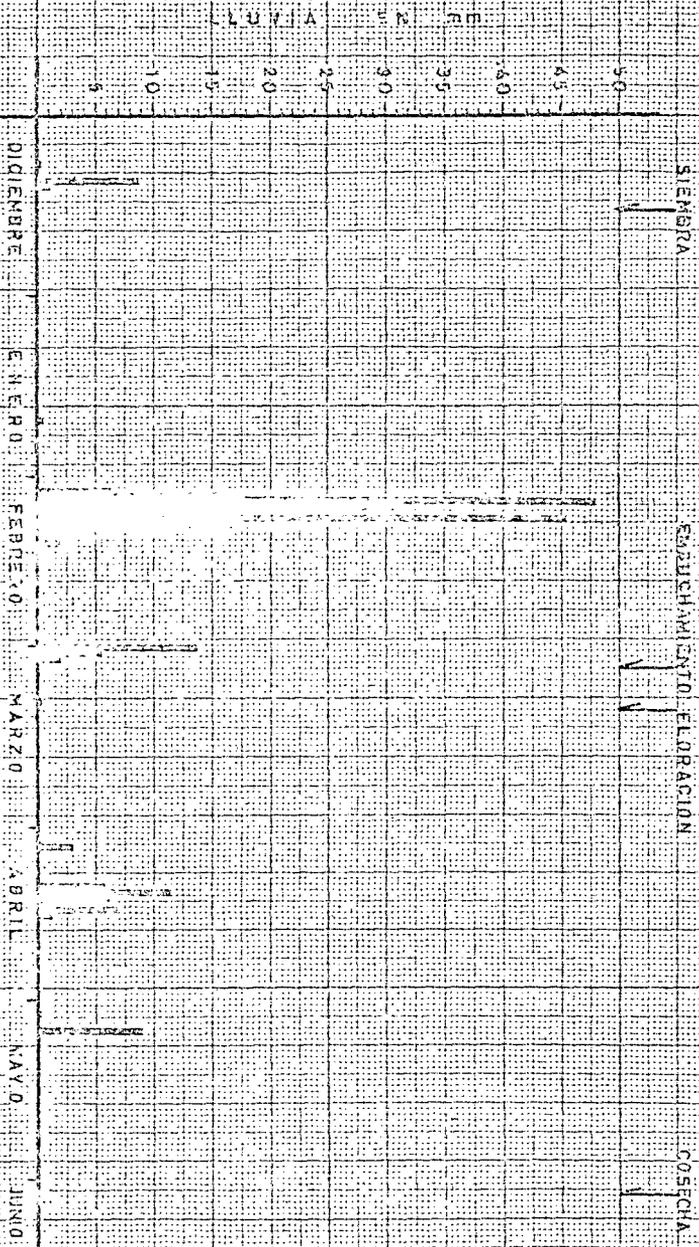
GRAFICA No (2) PRECIPITACION REGISTRADA DURANTE EL
 CICLO VEGETATIVO DE LA VARIEDAD JAUROI F-71



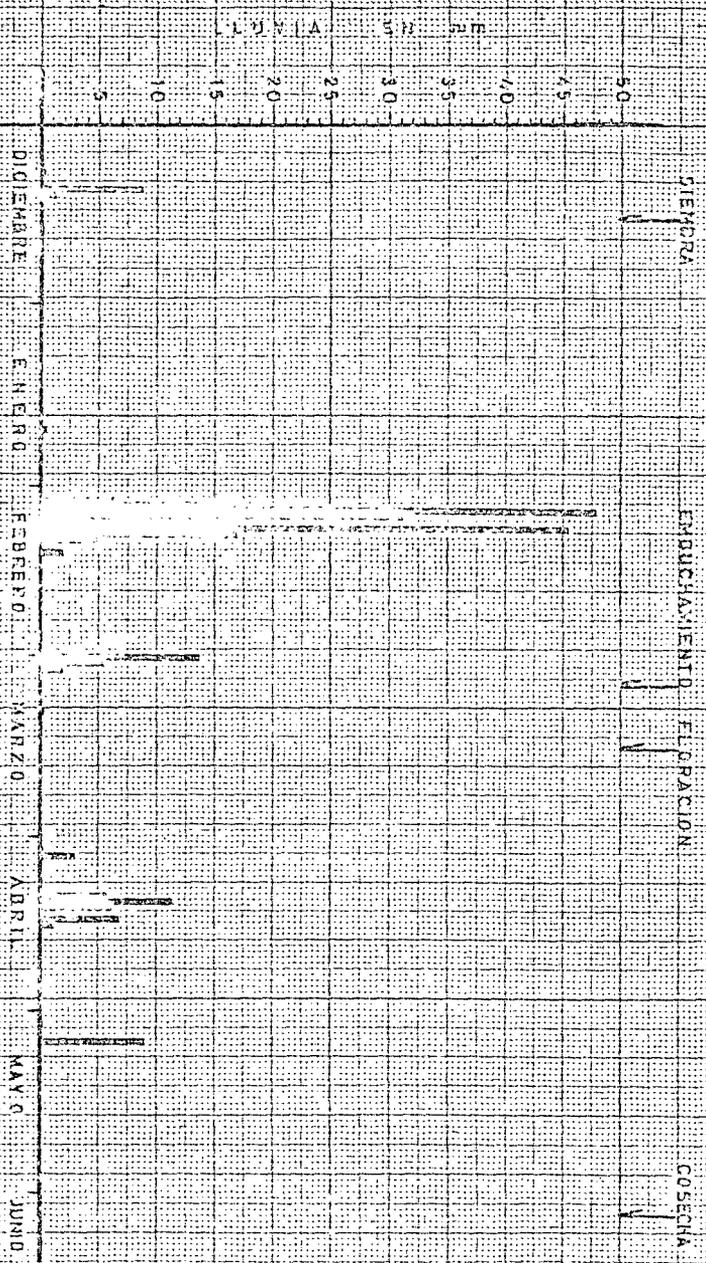
GRAFICA No. 10) PRECIPITACION REGISTRADA DURANTE EL CICLO VEGETATIVO DE LA VARIEDAD JUNETECO F-73



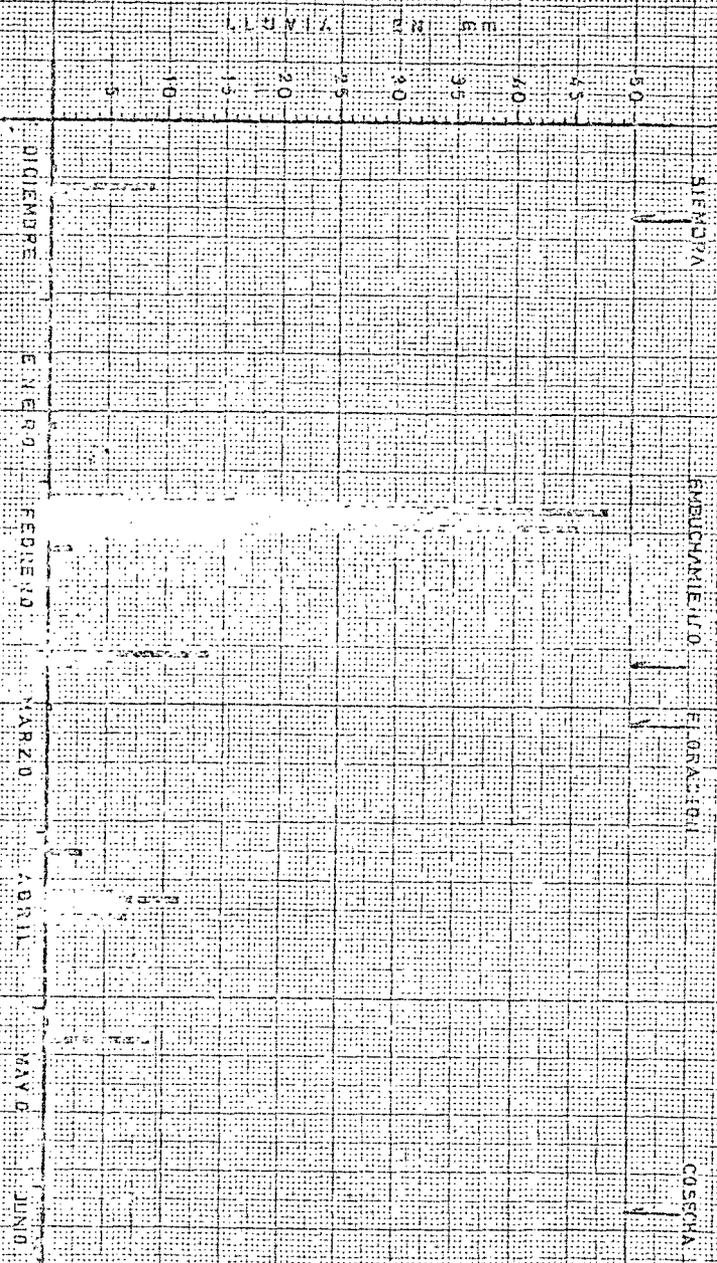
GRAFICA No (M) PRECIPITACION REGISTRADA DURANTE EL CICLO VEGETATIVO DE LA VARIEDAD LIMA ROJO 504



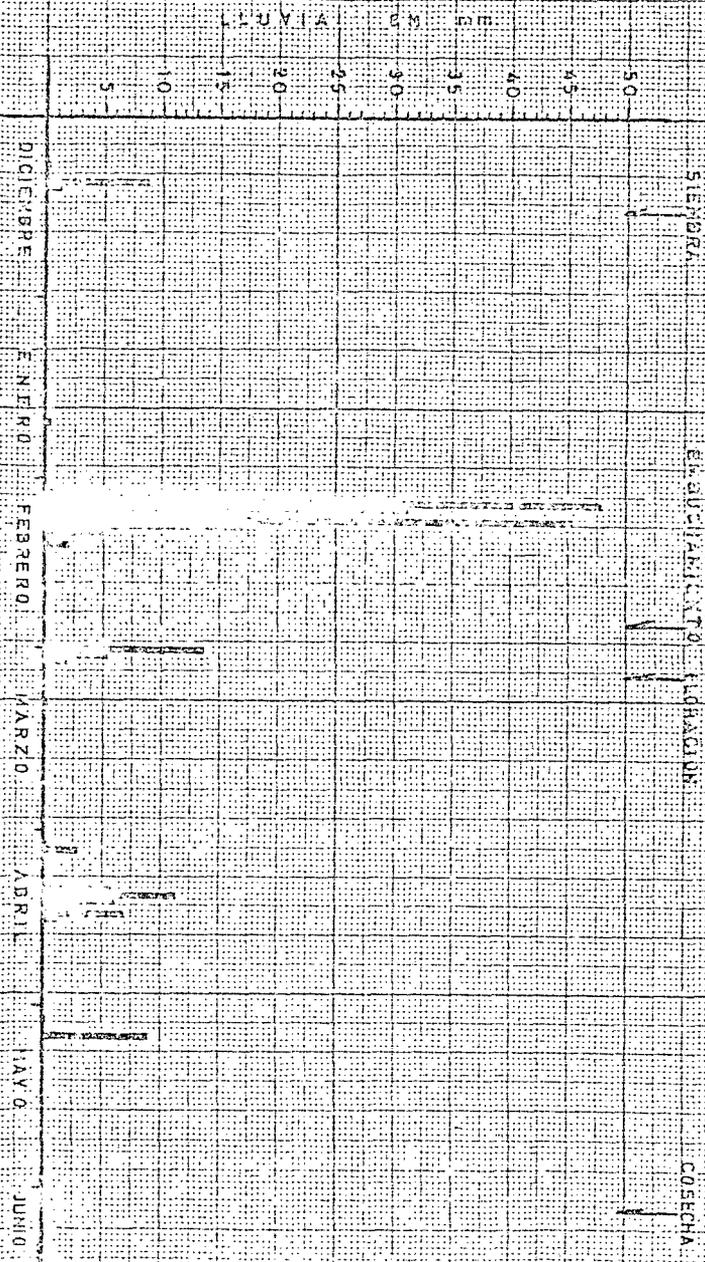
GRAFICA No. (5) PRECIPITACION REGISTRADA DURANTE EL CICLO VEGETATIVO DE LA VARIEDAD NUBI 1970



GRAFICA No. (B) PRECIPITACION REGISTRADA Y PERIODO VEGETATIVO DE LA VARIEDAD YEPONA 4-70



GRAFICA No. 2) PRECIPITACION REGISTRADA Y PERIODO
VEGETATIVO DE LA VARIEDAD CROQUIERA 1957



SIEMBRA

EL SUCLABICATO LICHAGAN

COSECHA