

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



INFLUENCIA DE LA FECHA DE SIEMBRA EN EL RENDIMIENTO Y SUS COMPONENTES DE 30 GENOTIPOS DE TRIGO (*Triticum* spp.) EN LA CIENEGA DE CHAPALA"

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

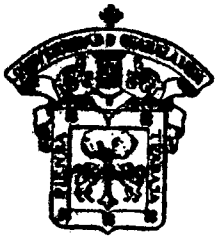
INGENIERO AGRONOMO

ESPECIALIDAD FITOTECNIA

P R E S E N T A

RAMON GUTIERREZ LUNA

GUADALAJARA JAL. 1984



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
Escuela de Agricultura

Expediente .....

Número .....

27 de Julio de 1984

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA  
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE \_\_\_\_\_

RAMON GUTIERREZ LUNA

titulada,

" INFLUENCIA DE LA FECHA DE SIEMBRA EN EL RENDIMIENTO Y SUS COMPONENTES DE 30 GENOTIPOS DE TRIGO (*Triticum spp.*) EN LA CIENEGA DE CHAMPALA. "

Damos nuestra aprobación para la impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. SANTIAGO SANCHEZ PRECIADO

ASESOR.

ING. SALVADOR MENA MUNGUIA

ASESOR.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL

hlg.

Al contestar este oficio sirvase citar fecha y número

## A G R A D E C I M I E N T O S

Al Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) por permitirme utilizar la información para realizar esta tesis.

Al Ing. M.C. Santiago Sánchez P., Ing. Salvador Mena M., y al Ing. J. Antonio Sandoval M., por sus aportaciones y orientaciones en la revisión y corrección del presente estudio.

A la Escuela de Agricultura de la Universidad de Guadalajara y Compañeros de Generación, en especial a Ing. (s) Jose de J. Luna Rufz, Benjamín Moreno Sevilla y Alberto Distancia Barragan.

A mis compañeros de trabajo.

Al Dr. Ramón A. Martínez Parra por las facilidades prestadas para la impresión del escrito.

A las Sritas. Yolanda Leyva V., Elizabeth Durán M. y a la Sra. Ana Gloria - Sandoval B. por su paciencia en la transcripción de esta tesis.

Especialmente al Ing. M.C. José Chávez Chávez por ~~el~~ asesoramiento y decidido apoyo prestado para la realización de este trabajo.

## DEDICATORIA

A TODAS LAS PERSONAS QUE CON SACRIFICIOS CONTRIBUYERON A MI FORMACION PROFESIONAL Y CONTINUAN ESTIMULANDO MI SUPERACION. CON EL CARINO DE SIEMPRE LES DEDICO ESTE TRABAJO.

A MI PADRE                      RAMON GUTIERREZ CORREA  
EJEMPLO DE SUPERACION Y ADMIRACION.

A MI MADRE                      MARIA GUADALUPE LUNA DE GUTIERREZ  
POR SU BONDAD Y DEDICACION.

A MIS HERMANOS                JAVIER  
Y SUS FAMILIAS                SALVADOR  
SONIA

A MIS ABUELOS                RAFAEL<sup>+</sup> Y FIDELIA  
ANASTACIO Y EMILIA

A LA MEMORIA                SILVIA RIOS H.  
DE MI CUÑADA

A: BETTY

# I N D I C E

	PAG.
LISTA DE CUADROS Y FIGURAS .....	VII
LISTA DEL APENDICE .....	IX
RESUMEN .....	X
I. INTRODUCCION .....	1
II. REVISION DE LITERATURA .....	4
2.1 Fechas de siembra .....	4
2.2 Componentes del rendimiento .....	7
III. MATERIALES Y METODOS .....	12
3.1 Area de estudio .....	12
3.2 Material genético y/o vegetativo .....	14
3.3 Diseño experimental .....	14
3.4 Labores de cultivo .....	14
3.4.1 Barbecho .....	14
3.4.2 Rastreo .....	15
3.4.3 Surcado .....	15
3.4.4 Siembra .....	15
3.4.5 Riegos .....	15
3.4.6 Fertilización .....	15
3.4.7 Incidencia de plagas y enfermedades .....	16
3.4.8 Cosecha y trilla .....	16
3.5 Variables de respuesta .....	16
3.5.1 Rendimiento de grano .....	17
3.5.2 Número de espigas por m <sup>2</sup> .....	17
3.5.3 Número de granos por espiga .....	17

	PAG.
3.5.4 Peso del grano de espiga .....	17
3.5.5 Peso total de espiga .....	17
3.5.6 Altura de planta en cm .....	18
3.5.7 Madurez fisiológica .....	18
3.6 Análisis estadístico .....	18
3.6.1 Análisis de varianza .....	18
3.7 Modelo líneal aditivo .....	19
3.7.1 Látxice rectangular triplicado .....	19
3.7.2 Parcelas divididas .....	19
3.8 Análisis de correlación .....	20
3.9 Prueba de medias .....	20
IV. RESULTADOS Y DISCUSION .....	21
4.1 Análisis de varianza .....	21
4.2 Fecha de siembra .....	25
4.3 Variedades .....	31
4.4 Correlación .....	36
V. CONCLUSIONES .....	38
5.1 Fechas de siembra .....	38
5.2 Variedades .....	38
5.3 Componentes del rendimiento .....	39
5.4 Recomendaciones .....	39
VI. LITERATURA CITADA .....	40
VII. APENDICE .....	44

## LISTA DE CUADROS

CUADROS		PAGINA
1	PROMEDIOS MENSUALES DE DATOS CLIMATOLÓGICOS REGISTRADOS EN 20 AÑOS, CIENEGA DE CHAPALA, 1981-1982.	13
2	CUADRADOS MEDIOS CALCULADOS PARA SIETE VARIABLES OBSERVADAS EN TRIGO EN LA FECHA DE SIEMBRA 10 DE DICIEMBRE, DURANTE EL CICLO INVIERNO-PRIMAVERA, CIENEGA DE CHAPALA, 1981-1982.	22
3	CUADRADOS MEDIOS CALCULADOS PARA SIETE VARIABLES OBSERVADAS EN TRIGO EN LA FECHA DE SIEMBRA 28 DE DICIEMBRE, DURANTE EL CICLO INVIERNO-PRIMAVERA, CIENEGA DE CHAPALA, 1981-1982.	23
4	CUADRADOS MEDIOS CALCULADOS PARA SIETE VARIABLES OBSERVADAS EN TRIGO EN LA FECHA DE SIEMBRA 13 DE ENERO, DURANTE EL CICLO INVIERNO-PRIMAVERA, CIENEGA DE CHAPALA, 1981-1982.	24
5	RENDIMIENTO MEDIO DE 30 VARIEDADES DE TRIGO EN TRES DIFERENTES FECHAS DE SIEMBRA, CIENEGA DE CHAPALA, 1981-1982.	26
6	PROMEDIO DE DIAS A MADUREZ FISIOLÓGICA, ALTURA DE PLANTA, PESO DE ESPIGA, EN TRES DIFERENTES FECHAS DE SIEMBRA, CIENEGA DE CHAPALA, 1981-1982.	27
7	PROMEDIO DEL NÚMERO DE GRANOS POR ESPIGA, PESO DE GRANO POR ESPIGA Y NÚMERO DE ESPIGAS $m^2$ , EN TRES FECHAS DE SIEMBRA DIFERENTES, CIENEGA DE CHAPALA, 1981-1982.	28
8	CUADRADOS MEDIOS CALCULADOS PARA SIETE VARIABLES OBSERVADAS DE 30 VARIEDADES DE TRIGO EN TRES FECHAS DE SIEMBRA DURANTE EL CICLO INVIERNO-PRIMAVERA, CIENEGA DE CHAPALA, 1981-1982.	30



CUADROS		PAGINA
9	PROMEDIO DE RENDIMIENTO DE 30 VARIEDADES DE TRIGO EN TRES FECHAS DE SIEMBRA, CIENEGA DE CHAPALA, 1981-1982.	32
10	RENDIMIENTO DE GRANO (kg/ha) DE 30 VARIEDADES EN TRES DIFERENTES FECHAS DE SIEMBRA, CIENEGA DE CHAPALA, 1981-1982.	33
11	PROMEDIO DE COMPONENTES DEL RENDIMIENTO DE 30 VARIEDADES DE TRIGO EN TRES FECHAS DE SIEMBRA CIENEGA DE CHAPALA, 1981-1982.	34
12	COEFICIENTES DE CORRELACION Y SU SIGNIFICANCIA ESTADISTICA DE 30 VARIEDADES DE TRIGO EN TRES FECHAS DE SIEMBRA, CIENEGA DE CHAPALA, 1981-1982.	37

## LISTA DE APENDICE

CUADRO		PAGINA
1	GENEALOGIA DE VARIETADES UTILIZADAS EN EL <u>ES</u> TUDIO Y SUS CARACTERISTICAS AGRONOMICAS.	45

## RESUMEN

El estudio se realizó con 26 variedades liberadas y dos líneas avanzadas de trigo, así como dos variedades de triticale. Los materiales se estudiaron en la Ciénega de Chapala, Briseñas, Michoacán.

Los objetivos de este estudio fueron conocer en cuál fecha de siembra se obtenía el mayor rendimiento de los 30 genotipos, así como la influencia de los componentes del rendimiento.

Los cultivares fueron distribuidos en un diseño de látice rectangular 5 x 6 con tres repeticiones, reproducido tres veces, correspondiendo cada uno a una fecha de siembra 10, 28 de Diciembre y 13 de Enero de 1981-82.

De los análisis estadísticos realizados a las variables, se dedujo que la mejor fecha de siembra para trigo en la Ciénega de Chapala es el 10 de Diciembre.

Las variedades con mejor rendimiento de grano son: Imuris T-79, Ures S-81, Ciano T-79, la línea experimental Ti 79 Resel/Ka\*\* BBCM-39315-2R-2R-1R-OR, Anahuac F-75, Tonichi S-81 y Genaro T-81.

Las tres fechas de siembra son ideales para todas las variedades sobresalientes, excepto para Tonichi S-81, la cual sólo en las dos primeras sobresalió y para Genaro T-81 sólo en las dos últimas.

Se ~~o~~observó que en las fechas de siembra tardías, el ciclo vegetativo se ~~acur~~acortó.

De los componentes del rendimiento, el peso de grano de cada espiga fue el más importante, siguiendo el número de granos por espiga, días a madurez fisiológica y finalmente peso total de espiga.

INFLUENCIA DE LA FECHA DE SIEMBRA EN EL RENDIMIENTO Y SUS  
COMPONENTES EN 30 GENOTIPOS DE TRIGO (*Triticum* spp) EN LA  
CIENEGA DE CHAPALA



## I INTRODUCCION

En México, en las últimas cuatro décadas el fenómeno del crecimiento poblacional se ha visto tan acelerado que para los años 80's se tiene una tasa de crecimiento del 2.5% anual. Este aspecto ha originado que el consumo de alimentos exceda a la producción, por lo que se tuvo la importación de "1169 ton de grano de trigo en México para 1980"\* que significo la fuga de divisas y como efecto descapitalización del país.

Para contrarrestar en cierta medida el problema de insuficiencia en alimentos básicos, se ha iniciado el cambio de la agricultura extensiva a la intensiva, para tal objetivo se han determinado diferentes paquetes tecnológicos que se aplican a las diversas condiciones de las áreas trigueras del país.

En México en el año de 1982 la producción de trigo fue de 2'785,209 ton, de las cuales el 1% fue aportado por la región de la Ciénega de Chapala\* donde se dedican 4389 ha para el cultivo de trigo bajo riego (Sepulveda 1983).

En el caso de trigo, para aumentar sus rendimientos se le han incorporado características de mejor calidad de grano, mayor potencial y resistencia al daño por plagas y enfermedades. Con las anteriores características se han incrementado los rendimientos en forma notable, es decir, del promedio de 0.8 ton/ha de grano de trigo en los años 40's, para los 70 0 80's se logró llegar hasta 5.0 ton/ha de grano.

\* Según SARH 1980 y 1982.

Aunque es ampliamente notorio el avance logrado se considera que el trigo al igual que otros cultivos son entes biológicos, y que están supe-  
ditados a los factores ambientales como son: temperatura, humedad, luz y  
viento. Por lo que estos factores no controlables por el hombre afectan  
el comportamiento y la respuesta diferencial de los cultivares utiliza-  
dos y las épocas en que ellas se siembran, lo cual involucra el desarro-  
llo fenológico y por ende el rendimiento económico, debido entre otras -  
causas a la presencia o no de plagas y enfermedades. Lo anterior tam-  
bién afecta la economía del productor de este cereal por las fuertes per-  
didas que se presentan cuando no se conoce la fecha óptima de siembra.

### 1.1 OBJETIVOS

De acuerdo a los antecedentes señalados la investigación tuvo los -  
siguientes objetivos.

- 1) Determinar la fecha óptima de siembra en los genotipos estudiados
- 2) Estudiar la influencia de la fecha de siembra sobre los componen-  
tes del rendimiento.

### 1.2 HIPOTESIS

$$H_0: M_1 - M_2 - M_3 - \dots - M_k = 0$$

donde  $K = 1, 2, \dots, 30$

Es decir las medias de rendimiento de los diferentes genotipos son iguales en cada una de las fechas de siembra.

$$H_a : M_1 - M_2 - M_3 - \dots - M_k \neq 0$$

Las medias de rendimiento de los diferentes genotipos no son iguales en c/u de las fechas de siembra.



## II REVISION DE LITERATURA

### 2.1 Fecha de siembra

El trigo ha manifestado susceptibilidad a las altas y bajas temperaturas en las primeras etapas de desarrollo hasta antes de la floración, así como al momento de la misma y al llenado de grano, respectivamente. Por otra parte, el fotoperíodo influye directamente en la incidencia de la floración y/o desarrollo vegetativo. De tal forma que si alguna variedad de trigo se ve afectada por cualquiera de los factores ya mencionados, puede disminuir su rendimiento hasta en un 40%, e incluso llegar al extremo de no obtenerse cosecha alguna, ya que se verá acelerado, alargado y/o truncado su ciclo vegetativo.

El CIMMYT (1974) afirma que al igual que en otros lugares del mundo, en México los rendimientos de las variedades de trigo están en función de sus ciclos vegetativos y de la época de siembra.

Martínez en (1974) reafirma que para asegurar que una variedad no sea perjudicada por los factores climáticos o bióticos, es recomendable determinar la fecha adecuada de siembra.

En el Valle del Yaqui, Son. los factores limitantes de la producción de trigo son fechas de siembra, variedades y densidades de siembra. Dentro de estas, la fecha óptima de siembra es señalada como el factor principal en la producción, ya que de este depende en alto grado que va

riedades susceptibles a royas, logren un rendimiento a la par con variedades resistentes, según Quiñones (1975).

Breth, (1975) comenta que en muchas especies de plantas, el tiempo a la floración es influenciado por la duración del día, y que este fenómeno tiene ventajas; pero es también un obstáculo para lograr una amplia adaptación de los diferentes genotipos. La sensibilidad a las horas luz puede ayudar a una especie a sobrevivir al reducir la posibilidad de que la floración ocurra durante una helada, ya que esta inutilizaría las flores y evitaría la producción de semilla. Por otra parte, hace alusión de que las condiciones ecológicas proporcionan el estado óptimo para el llenado de grano y maduración. Así para controlar la influencia de los factores ambientales en las plantas, propone determinar fechas de siembra óptimas.

Quiñones, en (1976) aduce que en Sonora la influencia de la fecha de siembra en trigo, es decisiva en la producción, si la siembra es temprana, existe la posibilidad de daño por heladas tardías en la floración y si la siembra se realiza tarde, el riesgo a correr es el de que las lluvias afecten la calidad del grano, así pues, concluye que una fecha de siembra inadecuada, trae como consecuencia; disminución del rendimiento y se puede exponer al cultivo al ataque por enfermedades, principalmente royas.

Por otra parte Quiñones, (1976) considera que el rendimiento promedio en la región del Yaqui ha mantenido un ritmo ascendente por más de 25 años, asevera que entre los factores que han dificultado el máximo aprovechamiento del potencial de rendimiento en las variedades de trigo,

los agronómicos figuran en primer lugar, siendo de estos el más importante, fechas de siembra adecuadas, a lo cual señala que una variedad sembrada fuera de fecha, puede disminuir su rendimiento en más de 500 kg de grano/ha.

López, (1977) establece que la mejor fecha de siembra en una región no siempre es la misma para todas las variedades recomendadas, así como que las fechas de siembra varían según el ciclo vegetativo y las condiciones climáticas de la región. De tal forma, que se hace necesario determinar la mejor época a cada variedad y así explotarle al máximo.

Chávez et al en (1978) observan con otros investigadores, respecto a que la fecha de siembra es el factor más importante que influye para determinar los rendimientos de las variedades, a la vez que una variedad de trigo fuera de fecha de siembra adecuada disminuye hasta en 1500 kg/ha su rendimiento.

El Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) concluye después de las conferencias técnicas en (1978) que para el Bajío es muy importante que cada variedad de trigo se siembre dentro de la época indicada y menciona que el límite de siembra expone al cultivo a temperaturas altas durante el desarrollo vegetativo, lo cual causa un crecimiento rápido, ocasionando escaso amacollamiento y espiga más pequeña, y por tanto, menor rendimiento, exponiendo al cultivo a ataques severos por plagas y enfermedades.

Cambell y Read, citados por Rodríguez (1978) estudiando la variedad de trigo Chinook, concluyen estrechamente relacionada con la intensidad de la luz y la temperatura del aire, a la producción de M. Seca y grano.

Huerta, en (1980) señala que en el Bajío la mejor fecha de siembra para trigo de invierno-primavera es la del 10 de Diciembre y la peor el 31 del mismo mes; y atribuye dicha diferencia al incremento gradual de la temperatura y días cortos en las primeras etapas de crecimiento del cultivo, y días más largos en la floración.

Urbina y Maya en 1980 y 1981 consignan que la fecha óptima de siembra es un factor muy importante para el éxito de cualquier cultivo, y mencionan que una variedad de trigo sembrada fuera de fecha óptima, reduce hasta en un 40 % su rendimiento.

## 2.2. Componentes del rendimiento

Robinson, Comstock y Harvey de un estudio realizado en (1955), sobre la construcción de índices de selección en maíz, hacen una descripción objetiva, para ello utilizaron varianza y covarianza. Además consideran que el rendimiento es un carácter muy complejo e influenciado altamente por el ambiente; entonces aquellos caracteres que esten correlacionados con dicho carácter de alta heredabilidad y debidamente ordenados pueden servir como mejores indicadores de la potencialidad genética del rendimiento.

to de los progenitores.

El rendimiento de grano en cereales es un componente complejo que resulta de la interacción de muchos caracteres primarios de la planta entre sí y de estos con el ambiente en donde el rendimiento desde el punto de vista genético es controlado por la acción conjunta y aditiva de varios genes (Bingham, 1969).

Para Escobar en (1970) al estudiar diferentes caracteres de trigo el rendimiento por plantas estuvo correlacionado en forma positiva con tallos y espigas por planta, en cambio, el peso de 100 granos, número de espiguillas por espiga y longitud de la espiga, mantuvieron un cierto grado de asociación variable en magnitud con el rendimiento.

Berato, et al (1973) señalan que al estudiar la longitud del ciclo de vida de las plantas, y su influencia sobre algunos parámetros fisiológicos y su relación con el rendimiento de grano, el rendimiento por planta estuvo correlacionado en forma positiva con espigas por  $m^2$ , granos por espiguilla y granos por  $m^2$ .

El rendimiento depende directamente de dos factores; el suministro de carbohidratos en el período post-antesis y la capacidad de almacenamiento de carbohidratos en los granos, este último es el resultado de otros dos factores, el número de granos por  $m^2$  y la capacidad asimilatoria de cada grano. Según Bingham 1969, Fisher, 1972 y Yoshioa, 1972, citados por Berato, 1974.

En un estudio en Ciudad Obregón, Son. realizado por el CIMMYT en --

(1974) denominado manipulación de genótipos bajo condiciones óptimas, de terminó que la producción de grano se ve influenciada directamente por - el número de granos por  $m^2$ . Se encontró que este componente esta influen ciado por radiaciones solares menores que la normal durante el período de 30 a 10 días antes de la floración.

Rendón y Molina en (1974) dedujeron que los componentes determinan-- tes del rendimiento en maíz, aunque no significativos estadísticamente - son longitud de mazorca y porcentaje de humedad del grano. Por otra par- te, el número de hojas por mazorca, diámetro de ~~mazorca~~, número de hojas arriba de la mazorca y número de granos por hilera, también son de- terminantes en el rendimiento, aunque no influyen en su incremento.

Arevalo y Molina, en (1974) establecen que los caracteres que estan - estrechamente correlacionados con rendimiento de grano en trigo son:

- 1) Granos/espiga, área foliar de hoja bandera y rendimiento por planta
- 2) Espiguillas por planta, macollos efectivos y grano-paja.

En un estudio de parámetros genéticos Arevalo et al en (1974) para - once caracteres de cebada maltera, concluyen que el rendimiento estuvo co rrelacionado positiva y significativamente con macollos efectivos y rela- ción de grano-paja, pero negativamente con área foliar de hoja bandera.

En el rendimiento influyen todas las condiciones ambientales que afec- tan el crecimiento de la planta, así como la herencia de la misma. Por otro

lado la capacidad intrínseca de rendimiento puede quedar expresada por - características morfológicas de la planta, como el amacollamiento, la - longitud y densidad de la espiga, así como, el número de granos por espiguilla o el tamaño del grano. (Poehlman 1976). A su vez Grafius, (1956) citado por Poehlman (1976) señala que en lo que respecta al rendimiento se puede considerar un cubo a dimensión y que para representarle las tres caras, se puede usar; 1) No. de espigas por unidad de superficie. 2) No. de granos por espiga y 3) El peso promedio por grano. Por su parte Poehlman menciona que un incremento en cualquiera de las tres, determinará un aumento del rendimiento total, siempre y cuando no halla disminución correspondiente en los otros dos componentes

Ibrahim et al (1974) encontraron que el rendimiento de grano por planta en 30 variedades de trigo de primavera fue correlacionado positivamente con longitud de la espiga, número de espiguillas y granos por espiga, así como fecha de espigamiento.

Huerta, (1980) considera que el componente más importante del rendimiento de grano en ton/ha viene a ser el rendimiento de grano por espiga. A la vez Nahendra y Sing en (1973) citados por Huerta, (1980) establecen que el peso de la espiga, incluye arista, glumas, raquis, lema y palea, - además del grano, mencionan que aunque mantengan una correlación positiva con el rendimiento de grano, el rendimiento por espiga es más tomado en cuenta. Por otra parte Huerta agrega que siguen en importancia el peso - de 200 granos, granos por espiguilla y granos por espiga.

Mc Neal, et al, (1978) citados por Huerta (1980) indicaron que analizando cinco componentes del rendimiento a través de ocho generaciones, en-

contraron que el peso de grano y el número de grano por espiga son los componentes que en mayor grado contribuyeron a la expresión de más alto rendimiento de grano en trigo de primavera.

En un estudio con triticale Hernández en (1982) concluye que la aplicación de fertilizante nitrogenado a diferentes etapas fenológicas condiciona la relación del rendimiento en grano con los diferentes componentes agronómicos. Detectando los sobresalientes: tallos por  $m^2$ , espigas por  $m^2$  y el peso biológico aéreo con respecto al rendimiento.



### III MATERIALES Y METODOS

#### 3.1 Area del estudio

El estudio se llevó a cabo en terrenos de la Productora Nacional de Semillas localizados en el municipio de Briseñas, Mich., los cuales tienen por coordenadas  $20^{\circ}16'$  de latitud norte y  $102^{\circ}34'03''$  de longitud oeste y una elevación sobre el nivel del mar de 1600 m. El clima según la clasificación de Köppen modificada por García (1973) es de tipo (A)C(Wo)(w)a(e)g, este conjunto de símbolos tiene por significado; clima semicálido, subhúmedo con régimen de lluvia mayor en verano y un porcentaje de lluvias invernales menores del 5.0% con respecto del anual, con una oscilación de temperaturas de  $4-5^{\circ}\text{C}$  durante el año. La precipitación y temperatura media anual en un período de 20 años fue de 818.8 mm y  $21.7^{\circ}\text{C}$  respectivamente. A la vez la temperatura máxima mensual es de  $24.7^{\circ}\text{C}$  y se presenta en Mayo, la más baja se registra durante Enero con  $3.0^{\circ}\text{C}$  (Cuadro 1).

Los suelos de la región son aluviales, predominando en ellos material de origen volcánico, por otro lado los suelos de la zona de riego pertenecen a los vertisoles pélicos, según la clasificación establecida por la FAO/UNESCO y modificada por Detenal (citados por Hernández 1982); la textura de estos suelos es arcillosa, sus características de cohesión y plasticidad dificultan su manejo agrícola, el pH es de valores cercanos a la neutralidad, el contenido de materia orgánica varía de medianamente pobre a pobre donde el nitrógeno se encuentra en pequeñas cantidades, las cuales no satisfacen el desarrollo normal de los cultivos.

CUADRO 1. PROMEDIOS MENSUALES DE DATOS CLIMATOLÓGICOS REGISTRADOS EN 20 AÑOS CIENEGA DE CHAPALA 1981-1982.

MES	EN 20 AÑOS			EN 1981			EN 1982		
	TEMP. $\bar{x}$ (°C)	PRECIP. $\bar{x}$ (mm)	EVAP. $\bar{x}$ (mm)	TEMP. $\bar{x}$ (°C)	PRECIP. TOTAL (mm)	EVAP. TOTAL (mm)	TEMP. $\bar{x}$ (°C)	PRECIP. TOTAL (mm)	EVAP. TOTAL (mm)
E	15.3	8.4	107.5	14.90	52.50	761.40	17.3	0.00	117.75
F	16.5	2.8	138.4	17.20	13.60	125.42	18.8	0.00	146.58
M	19.3	4.7	202.1	19.60	2.20	188.73	21.4	1.50	208.14
A	21.3	7.6	229.4	22.60	25.00	219.59	23.8	5.00	227.43
M	22.7	31.0	234.3	23.09	7.00	239.82	24.4	94.50	206.80
J	22.4	182.9	191.8	24.0	6.50	178.94	25.05	104.50	197.94
J	20.8	266.2	160.1	22.00	281.00	143.67			
A	21.1	198.9	142.4	21.90	153.00	113.66			
S	25.5	161.4	129.2	21.30	66.20	123.22			
O	19.5	47.0	127.4	21.60	18.00	126.52			
N	17.6	14.5	109.2	17.70	0.00	123.82			
D	15.8	11.5	88.7	17.00	14.00	98.75			
$\bar{x}$	19.82	78.08	155.04	17.00	53.25	203.65	21.14	35.08	184.11

### 3.2. Material genético y/o vegetativo

El estudio se llevó a cabo con 26 variedades y dos líneas avanzadas de trigo, así como dos variedades de triticale, estas variedades provienen del INIA y del CIMMYT en el Cuadro 1 del apéndice se describe su genealogía y algunas características agronómicas. En el ciclo invierno-primavera 1981-1982 y bajo condiciones de riego se sometieron los 30 materiales a tres diferentes fechas de siembra, éstas fueron el 10 y 28 de Diciembre y la tercera el día 13 de enero.

### 3.3. Diseño experimental

El diseño fue arreglado en látice rectangular 5x6 con distribución en bloques al azar, con tres repeticiones y 30 tratamientos, preparados en tres juegos, la aleatorización de los tratamientos fue la misma para cada una de las fechas de siembra.

El tamaño de cada parcela experimental fue de cuatro surcos espaciados a 0.30 m con una longitud de 5.0 m cada uno. La parcela útil consistió de los dos surcos centrales a los cuales se les eliminó 1.0 m de cada cabecera, esto con la finalidad de eliminar efecto de orilla.

### 3.4. Labores de cultivo

#### 3.4.1. Barbecho

Esta labor se realizó con arado de disco, laborando una capa de apro

ximadamente 40 cm de profundidad.

#### 3.4.2. Rastreo

Se dieron dos pasos de rastra cruzados con la finalidad de destruir los grandes terrones que dificultan la emergencia de las plantulas.

#### 3.4.3. Surcado

Se llevó a cabo el rayado a 30 cm quedando limitada cada repetición por bordes para que cada una de ellas constituyera una melga y así facilitar un riego más uniforme.

#### 3.4.4. Siembra

Esta se realizó en seco distribuyendose la semilla a chorri-  
llo en cada hilera, posteriormente se tapo y se dió un riego de asien  
to para activar la germinación; la densidad de siembra fue de 120 -  
kg/ha.

#### 3.4.5. Riegos

Estos se dieron cada 25 días a partir del primero (a la siem-  
bra), en total se aplicaron cinco riegos para cada fecha de siem-  
bra.

#### 3.4.6. Fertilización

El tratamiento aplicado fue 180-80-00, correspondiendo a lo recomendado por el INIA para la zona, cuando el cultivo anterior al trigo halla sido maíz para grano. Se utilizó como fuente de nitrógeno úrea y como fuente de fósforo superfosfato de calcio triple. Coincidiendo la primera aplicación al momento de la siembra y la segunda correspondió a la etapa de amacollamiento, el tratamiento aplicado se distribuyó al voleo.

#### 3.4.7. incidencia de plagas y enfermedades

Se presentaron: pulgón del follaje y chinche de los cereales, aunque esta última sólo en la primera fecha de siembra. Para su control se empleó Lucathion en dosis de 1.5 a 2.0 lts/ha. Respecto a enfermedades se presentaron los tres tipos de roya Puccinia graminis, P. striiformis y P. recondita, pero las condiciones no les fueron favorables para su desarrollo.

#### 3.4.8. Cosecha y trilla

La cosecha se realizó cuando el cultivo alcanzó su madurez fisiológica, es decir, cuando el grano mostro total resistencia a ser partido con la uña, la cosecha se hizo manual, y se llevó a cabo el día 6 de Mayo para la primera y segunda fecha de siembra y el 20 del mismo mes para la tercera fecha de siembra. La trilla se realizó en una trilladora fija, donde se separaron paja y grano.

### 3.5. Variables de respuesta

#### 3.5.1. Rendimiento de grano

Este dato fue proporcionado por medio de la producción total de la parcela útil transformado a ton/ha.

#### 3.5.2. Número de espigas por $m^2$

Con el propósito de obtener la muestra, en el centro de la parcela se colocó un marco de un  $m^2$  delimitando el área de conteo, esta observación se realizó cuando el cultivo había alcanzado la madurez fisiológica, dado que es cuando éste cuenta con el número de tallos efectivos, es decir, aquellos que producen espiga.

#### 3.5.3. Número de granos por espiga

Esta variable se obtuvo con una muestra de 10 espigas colectadas - al azar, a las cuales se les conto el número de granos.

#### 3.5.4. Peso del grano de espiga

De la muestra de 10 espigas se separaron los granos de la paja, pesándose y dividiéndose entre el número de espigas para así obtener la media.

### 3.5.5. Peso total de espiga

De la misma muestra de 10 espigas se peso grano y paja juntos, dividiendose entre 10 para obtener el promedio de peso por espiga.

### 3.5.6. Altura de planta en cm

La medición se realizó cuando hubo madurez fisiológica, ya que - es el punto máximo de desarrollo, el dato se obtuvo desde la superficie del suelo hasta la última espiguilla sin tomar en cuenta las aristas, siendo la medición al centro de la parcela.

### 3.5.7. Madurez fisiológica

Para la estimación de esta variable, se efectuaron observaciones periódicas, determinandose por el color verde de las espigas, hasta la completa desaparición de este color, siendo sustituido por el color paja, la determinación se confirmó cuando el grano mostró resistencia para ser partido manualmente.

## 3.6. Análisis estadístico

### 3.6.1. Análisis de varianza

Este se aplicó a cada una de las variables, rendimiento total de grano, rendimiento por espiga, número de espigas por  $m^2$ , altura de plan

ta en cm y días a madurez fisiológica, como látice rectangular para cada fecha y posteriormente analizados para las interacciones como parcelas divididas, según Little y Hills, 1978 y Cochran y Cox., 1981.

### 3.7. Modelo líneal aditivo

#### 3.7.1. Látice rectangular triplicado

$$\mu = \frac{P (E_b - E_e)}{K (r-p) E_b + (p-1) E_e}$$

donde:

- P = Número de veces que se repite cada grupo
- E<sub>b</sub> = Cuadrado medio para bloques, eliminando tratamientos
- E<sub>e</sub> = Cuadrado medio para error intrabloques
- r = Número de repeticiones
- K = Número de tratamientos

#### 3.7.2. Parcelas divididas

$$Y_{ijk} = \mu + p_i + \alpha_i + \delta_{ij} + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \Sigma_{ijk}$$

donde:

- $\mu$  = Media general
- $p_i$  = Efecto del bloque
- $\alpha_i$  = Efecto del factor en parcelas grandes
- $\beta_k$  = Efecto del factor en parcelas chicas



$\delta_{ij}$  = Efecto de interacción bloque con factor en parcela grande.

$(\alpha\beta)_{jk}$  = Efecto interacción de factor en parcelas grande con factor parcela chica.

$\Sigma_{ijk}$  = Error experimental.

### 3.8. Análisis de correlación

Este se realizó en cada fecha y en las tres fechas para cada variable.

### 3.9. Prueba de medias

Para esta prueba, se compararon los diferentes valores medios en cada una de las variables estudiadas, de cada uno de los factores, se empleo la prueba de Duncan también conocida como Rango Estudentizado, al nivel de significancia de 0.05 y 0.01 de probabilidad.

## IV RESULTADOS Y DISCUSION

### 4.1 Análisis de varianza

A los resultados obtenidos de cada variable del estudio; rendimiento de grano (R.G.), rendimiento por espiga (R.E.), número de granos por espiga (No. G.E.), peso total de espiga (P.T.E.), altura de planta en cm (A.P.), número de espigas por  $m^2$  (No.E. $m^2$ ), y días a madurez fisiológica (D.M.F.), se les aplicó el análisis de varianza por fecha de siembra (10, 28 de Diciembre y 13 de Enero); realizando además un análisis conjunto - para las tres fechas de siembra.

En los Cuadros del 2 al 4 se presentan los resultados del análisis de varianza practicados a cada variable en cada fecha de siembra. Para altura de planta (A.P.), las diferencias entre tratamientos fueron estadísticamente significativas ( $P < 0.01$ ) en las tres fechas, el efecto de bloques en esta variable no resultó significativo solo para la primera. En la primera y tercer fecha el número de espigas/ $m^2$  resultó con significancia ( $P < 0.01$ ) en la segunda ( $P < 0.05$ ). Los resultados del peso total de espiga (P.T.E.) mostraron diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ) para tratamientos en la primera y segunda y nula significancia en la tercera así como del efecto de bloques en las tres. En (R.E.) los resultados no denotaron significancia estadística tanto para tratamientos como para repeticiones en las tres fechas. En (No.G.E.) hubo diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ) en las tres fechas. Así como con las variables días a madurez fisiológica y rendimiento de grano, en esta última solo en la tercer fecha al nivel de ( $P < 0.05$ ) mostró diferencia.

CUADRO 2. CUADRADOS MEDIOS CALCULADOS PARA SIETE VARIABLES OBSERVADAS EN TRIGO EN LA FECHA DE SIEMBRA 10 DE DICIEMBRE, DURANTE EL CICLO INVIERNO-PRIMAVERA. CIENEGA DE CHAPALA 1981-1982.

FUENTE DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD	ALTURA DE PLANTA	ESPIGAS POR m <sup>2</sup>	PESO TOTAL DE ESPIGA	REND. POR ESPIGA	No. DE GRANOS POR ESPIGA	DIAS A MADUREZ FISIOLOG.	RENDIMIENTO DE GRANO
REPETICIONES	2	2,88 NS	18,877,24*	0.04 NS	0.1 NS	217.08 *	10.14NS	1'363,354.38 *
TRATAMIENTOS	29	178.10**	13,528.18**	1.08 **	0,23 NS	269,31 **	64.69**	1'235,637.36 **
ERROR EXPTAL.	50	13.91	5,319.80	0,22	0.50	46.66	6.34	344,262.88
T O T A L :	89							
C.V.		4.06%	13.69%	13.13%	29.62%	11.89%	2.04%	7,91%

\*\* Significancia estadística P < 0,01

\* Significancia estadística P < 0,05

NS Significancia estadística P Nula

CUADRO 3. CUADRADOS MEDIOS CALCULADOS PARA SIETE VARIABLES OBSERVADAS EN TRIGO EN LA FECHA DE SIEMBRA 28 DE DICIEMBRE, DURANTE EL CICLO INVIERNO-PRIMAVERA CIENEGA DE CHAPALA 1981-1982.

FUENTE DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD	ALTURA DE PLANTA	ESPIGAS POR m <sup>2</sup>	PESO TOTAL DE ESPIGA	REND. POR ESPIGA	No. DE GRANOS POR ESPIGA	DIAS A MADUREZ FISIOLOG.	RENDIMIENTO DE GRANO
REPETICIONES	2	60.28 *	5,788.10 NS	0.32 NS	0.145 NS	28.55 NS	45.09 *	3'227,887.03 **
TRATAMIENTOS	29	185.59 **	9,313.91 *	0.48 **	0.35 NS	279.98 **	49.97 **	2'635,530.58 **
ERROR EXPTAL.	58	16.89	5,061.04	0.16	0.26	40.59	4.93	296,526.46
T O T A L :	89							
C.V.		5.04%	13.90%	13.42%	22.97%	12.28%	1.98%	8.95%

\*\* Significancia estadística P < 0.01

\* Significancia estadística P < 0.05

NS Significancia estadística P Nula

CUADRO 4. CUADRADOS MEDIOS CALCULADOS PARA SIETE VARIABLES OBSERVADAS EN TRIGO EN LA FECHA DE SIEMBRA 13 DE ENERO, DURANTE EL CICLO INVIERNO-PRIMAVERA. CIENEGA DE CHAPALA 1981-1982.

FUENTE DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD	ALTURA DE PLANTA	ESPIGAS POR m <sup>2</sup>	PESO TOTAL DE ESPIGA	REND. POR ESPIGA	No. DE GRANOS ESPIGA	DIAS A MADUREZ FISIOLOG.	RENDIMIENTO DE GRANO
REPETICIONES	2	59.35 *	15,245.20 *	0.41 NS	0.345 NS	221.74 *	57.37 **	400,107.07 NS
TRATAMIENTOS	29	198.22 **	12,115.53 **	0.33 NS	0.16 NS	146.59 **	30.98 **	685,840.44 *
ERROR EXPTAL.	58	13.20	4,633.28	0.22	0.15	51.55	5.52	337,511.58
T O T A L :	89							
C.V.		4.25%	12.62%	16.23%	19.56%	14.13%	2.22%	9.63%

\*\* Significancia estadística  $P < 0.01$

\* Significancia estadística  $P < 0.05$

NS Significancia estadística  $P$  Nula

Los resultados denotan la característica propia de los tratamientos es decir, la información genética intrínseca a cada genotipo respondió - diferente conforme variaba la fecha de siembra. Esto coincidiendo con CIMMYT (1974), Quiñones (1976), López (1977) y Chávez (1978), quienes - concluyen en sus trabajos, que la mejor fecha de siembra es aquella que proporciona las condiciones adecuadas para el mejor desarrollo de los - diferentes cultivares, puesto que al variar la fecha también varían las posibilidades de éxito de un genotipo.

#### 4.2 Fechas de siembra

Analizando los rendimientos medios obtenidos en cada fecha de siembra para R.G. (Cuadro 5) resultó que el mayor rendimiento obtenido fue para la siembra realizada el 10 de Diciembre con 7.417 ton de grano/ha, siendo el único valor que manifestó diferencia estadística con respecto de las otras dos fechas (28 de Diciembre y 13 de Enero) entre estas últimas sólo hubo diferencia en rendimiento de 0.05 ton de grano/ha. Se atribuye el mayor rendimiento de grano obtenido por la primer fecha a que durante las primeras etapas de desarrollo se presentaron temperaturas frescas y días cortos hasta antes de la floración propiciando así un amacollamiento abundante. Por otro lado un fotoperíodo que permitió una mayor producción de flores que de primordios vegetativos de acuerdo a las fases fenológicas, es decir, justo en la etapa necesaria se presentaron condiciones adecuadas para que el cultivo prosperará, con respecto a las diferentes - fechas. Coincidiendo con Hudson 1967, quien menciona que el crecimiento vegetativo nunca se realiza uniformemente, ni siquiera por unas pocas horas, sino que sufre fluctuaciones que a menudo se presentan más o menos

regulares siguiendo un ritmo diario o estacional, esto influido por el fotoperíodo el cual es definido por la época del año.

CUADRO 5. RENDIMIENTO MEDIO DE 30 VARIETADES DE TRIGO EN TRES DIFERENTES FECHAS DE SIEMBRA. CIENEGA DE CHAPALA. 1981-1982.

FECHAS DE SIEMBRA	RENDIMIENTO DE GRANO EN kg/ha
A 10 de Diciembre de 1981	7,415.9
B 28 de Diciembre de 1981	6,083.9
C 13 de Enero de 1982	6,034.5

Las fechas incluidas en una línea continúa son iguales estadísticamente. (Rango múltiple de Duncan  $P < 0.05$ ).

Posteriormente hubo un incremento gradual en temperaturas y horas luz, lo cual siguió proporcionando la condición mínima necesaria, se registraron temperaturas desde  $10^{\circ}\text{C}$  hasta  $30^{\circ}\text{C}$ , lo cual coincide con lo expuesto por Robles (1978) quien señala que en México las mejores temperaturas para una buena producción de trigo, oscilan precisamente entre los  $10 - 25^{\circ}\text{C}$ , también agrega que el fotoperíodo influye directamente en la producción de un cultivo, dado que estimulará de acuerdo a horas luz, la floración o el desarrollo vegetativo. Concordando a la vez con Campbell y Read (1978), Huerta (1980), quienes mencionan que la producción de grano y materia seca es afectada por la intensidad de la luz y temperatura del aire.

En el estudio sobresale el hecho de que en la segunda y tercer fe--

cha se obtuvieron menores rendimientos, ya que la floración y madurez fisiológica se aceleraron afectando por consiguiente el llenado de grano (Cuadro 6).

CUADRO 6. PROMEDIO DE DIAS A MADUREZ FISIOLÓGICA, ALTURA DE PLANTA, PESO DE ESPIGA, EN TRES DIFERENTES FECHAS DE SIEMBRA. CIENEGA DE CHAPALA, 1981-1982.

FECHA	DIAS A MADUREZ FISIOLÓG.	FECHA	ALTURA DE PLANTA EN (cm)	FECHA	PESO DE ESPIGA (g)
A	123.23	A	91.755	A	3.5919
B	112.21	B	85.444	B	2.9900
C	105.66	C	81.556	C	2.8390

Las fechas incluidas en una línea continúa son iguales estadísticamente. (Rango múltiple de Duncan  $P < 0.05$ ).

Por otro lado Breth en (1975), señaló que el hecho de que una planta sea estimulada o inhibida a la floración, puede ayudar a la sobrevivencia, de una especie, al reducir la posibilidad de que la floración ocurra durante una helada. Pero también menciona que puede ser una limitante en la adaptación de diversos genotipos.

Con respecto del (No. G.E.) en la fecha 10 de Diciembre, se obtuvo la mayor diferencia y entre las dos últimas fechas no se presentó significancia estadística alguna (Cuadro 7). Coincidiendo con los resultados de Berato, et al., (1973), quienes argumentaron que el rendimiento por planta estuvo correlacionado positivamente con espigas por  $m^2$ , granos por espiga y granos por  $m^2$ . En (R.E.) se obtuvo diferencia entre todas las fechas, sien



do la de mayor significancia la fecha del 10 de Diciembre (Cuadro 7) resultado que al ser comparado con lo expuesto por Grafius (1956) citado por Poeniman (1976) coincide en ser uno de los tres principales componentes - que intervienen en rendimiento. Por su parte Mc Neal et al (1978), citados por Huerta, (1980) al hacer una comparación entre los componentes del rendimiento obtuvo que rendimiento por espiga y número de granos por espiga son los principales que intervienen en el rendimiento. Apoyado a la vez por Huerta (1980) al encontrar que rendimiento de grano por espiga era el principal componente del rendimiento. En (No.E.m<sup>2</sup>) no hubo diferencia entre la primera fecha de siembra y la última, pero si de estas con la segunda, (Cuadro 7). Se observó que conforme se retrasa la fecha de siembra el rendimiento disminuye, sin embargo, el No.E.m<sup>2</sup>, no observó consistencia en su variación, es decir no manifestó efecto por época de siembra de esto se infiere que no forma parte de los componentes primarios del rendimiento, contrastando con lo expuesto por Escobar (1970) quien menciona que tanto tallos y espigas correlacionan positivamente con rendimiento de grano.

CUADRO 7. PROMEDIO DEL NUMERO DE GRANOS POR ESPIGA, PESO DE GRANO POR ESPIGA Y NUMERO DE ESPIGAS m<sup>2</sup>, EN TRES FECHAS DE SIEMBRA DIFERENTES, CIENEGA DE CHAPALA, 1981-1982.

FECHA	No. DE GRANOS POR ESPIGA	FECHA	REND. POR ESPIGA/g	FECHA	No. DE ESPIGAS POR m <sup>2</sup>
A	57.371	A	2.5961	C	538.22
B	51.836	B	2.2110	A	532.93
C	50.611	C	2.0506	B	509.77

Las fechas de siembra incluidas en una línea continúa son iguales estadísticamente (R.M.D.  $P < 0.05$ ).

Con respecto del (No.G.E.), (R.E.) y (No.E.m<sup>2</sup>), los resultados coinciden con lo expuesto por el INIA (1978) de que las fechas de siembra condicionan el desarrollo de un cultivo, puesto que pueden ocasionar escaso amacollamiento y por consiguiente menor número de espigas o espigas más pequeñas y por lo tanto, menos rendimiento por cada una. Por su parte Campbell y Read citados por Rodríguez en 1978, infieren que la producción de grano se encuentra estrechamente relacionada con la intensidad de la luz y la temperatura del aire, lo cual se ve influenciado por la fecha de siembra. Berato et al en 1973 mencionan que la longitud del ciclo de vida de las plantas es influenciado por algunos parámetros fisiológicos, los cuales son afectados por la época de siembra y como efecto el rendimiento por espiga se verá correlacionado con espigas por m<sup>2</sup> y granos por espiga.

En el Cuadro 8 se concentra el resultado del ANVA de las variables en estudio en el que se observa que hubo diferencia significativa en todas las variables excepto en (No.E.m<sup>2</sup>), en las tres fechas de siembra, pero en el caso de variedades todas las variables fueron significativas.

Dentro de fechas de siembra, se detectaron diferencias significativas al (0.01>P), para las variables; R.G., A.P., P.T.E. y D.M.F., así como para R. y N.G.E. se reflejó significancia estadística al (0.05>P), sólo la variable N.E.m<sup>2</sup> no mostró significancia estadística. En este mismo cuadro se distingue la interacción que hubo entre fechas de siembra y variedades, R.G., No.E.m<sup>2</sup>, P.T.E. y D.M.F. Estas significancias son atribuibles a que las fechas de siembra están condicionando la manifestación de algún componente del rendimiento, dado que estos son afectados por diversos microambientes, es decir que en una fecha de siembra con respecto de otra (s) existen diversas manifestaciones ambientales que van a dirigir las ma-

CUADRO 8. CUADRADOS MEDIOS CALCULADOS PARA SIETE VARIABLES OBSERVADAS DE 30 VARIETADES DE TRIGO EN TRES FECHAS DE SIEMBRA, DURANTE EL CICLO INVIERNO-PRIMAVERA, 1981-1982 EN LA CIENEGA DE CHAPALA.

FACTOR DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD	RENDIMIENTO EN GRANO	No.GRANOS POR ESPIGA	REND. POR ESPIGA	DIAS A MADUREZ FISIOLOGICA	ALTURA DE PLANTA	PESO TOTAL DE ESPIGA	ESPIGAS POR m <sup>2</sup>
FECHAS	2	55'276,974.60 **	1,143.45 *	7.61 *	7,125.83 **	2,384.12 **	12.47 **	18,756.34 NS
REPETICIONES	2	3'877,017.28 *	244,45 NS	0.05 NS	34.55 NS	59.76 NS	0.23 NS	23,983,65 NS
ERROR A	4	557,165.60	144.06	0.26	39.00	31.37	0.27	7,963.26
VARIETADES	29	2'945,960.98 **	572.39 **	0.71 **	126.31 **	510.74 **	0.98 **	24,202.06 **
FECHAS POR VAR.	58	805,523.70 **	53.08 NS	0.23 NS	9.66 **	25.57 NS	1.27 **	18,234.19 **
ERROR B	174	325,717.07	49.30	0.34	5.60	18.16	0.07	1,177.97
TOTAL	269	1'150,054.50	4,275.30	0.41	73.14	88.70	0.43	7,442.09
C.V.		8.76 %	13.17	25.80 %	2.08 %	4.94 %	8.43 %	11.70 %

\*\* Significancia estadística P < 0.01

\* Significancia estadística P < 0.05

NS Significancia estadística Nula

nifestaciones intrínsecas y por consiguiente extrínsecas de un genótipo, para así obtener un rendimiento dado. Berato en 1974, registra que la capacidad genética da origen a fenómenos de gran importancia en el rendimiento de los cereales, para lo cual el ambiente influye grandemente, es decir, que cada fecha de siembra corresponde a un microambiente.

#### 4.3 Variedades

En el Cuadro 9 se muestran los promedios de rendimiento obtenidos por cada variedad en las tres fechas de siembra, se observó que hubo 12 diferentes grupos de significancia, donde las variedades que resultaron sobresalientes fueron: Imuris T-79 con 7.5 ton de grano/ha, Ures S-81 con 7.45 ton/ha, CIANO T-79 con 7.4 ton/ha, la línea Ti71 Resel/Ha\*BBCM 39315-2R-2R-1R-0R con 7.35 ton/ha, Anahuac F-75 con 7.30, Tonichi S-81 con 7.00 ton/ha y finalmente del primer grupo estadístico Genaro T-81 con 6.90 ton/ha. Exceptuando la variedad Imuris T-79 las restantes variedades más Glen son M-81 formaron el segundo grupo estadístico.

En el Cuadro 10 se observan las variedades que en promedio de tres fechas resultaron sobresalientes, en forma individual por fecha continúan resultando con significancia estadística.

Dado que las variedades se manejaron en tres fechas de siembra, se ha de recalcar que son tres condiciones ambientales diferentes a los cual se requiere de amplia flexibilidad genética para poder amortiguar las diversas condiciones, es decir, mantener una estabilidad genética. Robinson, Comstock y Harvey en 1955 acentaron que el rendimiento es un carácter muy complejo e influenciado altamente por el ambiente; entonces aquellos componentes que estén correlacionados con dicho carácter de alta heredabili-

CUADRO 9. PROMEDIO DE RENDIMIENTO DE 30 VARIEDADES DE TRIGO EN TRES FECHAS DE SIEMBRA. CIENEGA DE CHAPALA. 1981-1982

No. DE VARIEDAD	VARIEDAD O CRUZA	REND. (kg/ha) SIG. EST.
19	Imuris T-79	7,495.29
11	Ures S-81	7,457.41
20	CIANO T-79	7,375.95
18	Ti71 Resel/kg* BBCM-39315-2R-2R-1R-0R	7,345.76
23	Anahuac F-75	7,295.37
05	Tonichi S-81	6,994.44
02	Genaro T-81	6,944.91
05	Glenson M-81	6,860.18
13	Caborca Tcl-79	6,847.22
23	Celaya F-81	6,754.35
30	(Pa**(( *INIA/Tordo)*2F <sub>2</sub> (F1679-22R-4R-7R-0R)	6,757.40
04	Pima S-77	6,598.15
14	Yavaros C-79	6,553.70
26	Pavón F-76	6,546.76
09	Cananea Tcl-79	6,532.40
24	Tesia F-79	6,501.39
22	Cocoraque F-75	6,452.33
29	Abasolo S-81	6,414.35
16	Salamanca S-75	6,290.27
08	Delicias S-73	6,258.51
15	Jahuara F-77	6,231.02
17	Torim F-73	6,145.37
27	Nacozeni M-76	6,080.09
03	Pénjamo T-62	6,054.63
07	Hermosillo F-77	6,028.24
21	Mexicalí C-75	5,857.37
01	Cajeme F-71	5,842.13
25	Tesopaco S-76	5,801.85
10	Toluca F-73	5,727.31
12	Roque F-73	5,172.22

Las variedades dentro de una línea continua son iguales estadísticamente (Duncan al 0.05 de P.).

D.M.S. 0.05 de Probabilidad = 326.09

CUADRO No. 10. RENDIMIENTO DE GRANO (kg/ha) DE 30 VARIEDADES EN TRES DIFERENTES FECHAS DE SIEMBRA. CIENEGA DE CHAPALA. 1981-1982.

No. TRAT.	VARIEDAD	1er. FECHA	2da. FECHA	3era. FECHA
1	Cajeme F-71	6,581.84	5,509.63	5,434.64
2	Genaro T-81	7,295.72	7,297.11 A	6,241.57 A
3	Penjamo T-62	5,654.06	5,801.30	5,708.24
4	Pima S-77	7,413.77	5,769.34 A	5,911.02
5	Glenson M-81	8,366.53 A	6,291.57	5,922.13
6	Tonichi S-81	8,172.09 A	7,069.33 A	5,741.57
7	Hermosillo F-77	7,294.33	5,198.53	5,591.58
8	Delicias S-73	5,890.17	5,712.41	6,202.68 A
9	Cananea Tel-79	7,480.44 A	6,155.46	3,961.02
10	Toluca F-73	6,641.56	4,481.87	6,058.24 A
11	Ures S-81	7,785.99 Aa	7,602.66 A	6,983.22 A
12	Roque F-73	5,986.02	3,755.50	5,774.91
13	Caborca Tel-79	8,322.10 A	6,044.35	6,174.90 A
14	Yavaros C-79	8,008.21 A	5,674.91	5,977.68
15	Jahuara F-79	7,044.33	5,773.52	5,874.91
16	Salamanca S-75	7,224.98	5,409.64	6,235.01 A
17	Torim F-73	7,199.88	5,672.13	5,563.80
18	Ti71 Resel/Ka*BBCM-39315-2R-2R-1R-OR	7,888.76 Aa	6,990.17 A	7,161.00 A
19	Imuris T-79	8,276.26 Aa	7,494.32 A	6,717.95 A
20	CIANO T-79	8,606.31 Aa	7,159.51 A	6,363.79 A
21	Mexicalí C-75	7,316.55	4,786.03	5,470.75
22	Cocoraque F-75	7,313.77	5,952.68	6,108.24 A
23	Anahuac F-75	8,105.43 Aa	7,310.99 A	6,469.34 A
24	Tesia F-79	6,911.00	5,170.73	6,422.12 A
25	Tesopaco S-76	6,965.17	5,073.53	5,366.58
26	Pavon F-76	7,748.49 A	6,902.67	4,988.81
27	Nacozari M-76	6,391.56	5,317.96	6,030.46 A
28	Celaya F-81	7,772.10 A	6,126.29	6,394.34 A
29	Abasolo S-81	7,202.66	5,551.30	6,488.79 A
30	(Pa**(*INIA/Tordo)*2F <sub>2</sub> (F 1679-22R-4R-7R-OR)	7,616.54 A	6,961.00 A	5,694.35

A = Rendimiento superior de las variedades en cada fecha de siembra.

a = Rendimientos superiores para cada variedad en las 3 fechas de siembra y estadísticamente iguales entre ellas.

dad y debidamente ordenados, pueden servir como mejores indicadores de potencialidad genética del rendimiento, dado que esto queda expresado por características morfológicas de la planta.

En el Cuadro 11 se muestran los valores promedio de tres fechas de siembra obtenidos por componentes del rendimiento que se observaron en el estudio con 30 variedades. Yavaros C-79 produjo el mayor rendimiento por espiga y con significancia estadística sobre las demás variedades, no obstante, en el número de granos por espiga se encuentra entre la me dia con respecto del resto de las variedades, también en el (No.E.  $m^2$ ) estuvo muy por abajo de otras, se infiere que este material posee un alto peso por grano, dado que obtuvo valores bajos respecto del (No. E.  $m^2$ ) así como (No. G.E) esta variedad, aunque no obtuvo el más alto rendimiento supera al de la región (5.0 ton/ha). Por otra parte la variedad Imuris T-79 que alcanzó en el promedio de tres fechas de siembra el más alto rendimiento, obtuvo un rendimiento por espiga promedio respecto al resto de las variedades, pero expresó la capacidad de producir el mayor número de granos por espiga y un número de espigas por  $m^2$ . Comparando a estas dos variedades Yavaros C-79 e Imuris T-79 se manifiesta que uni dos los componentes del rendimiento influyen grandemente para lograr una máxima producción, esto implica que aunque una variedad tenga genéticamente la capacidad y/o el potencial de buen rendimiento, esté estará influenciado por dos o más de los componentes del rendimiento y estos por las condiciones ambientales. Los resultados coinciden con lo expuesto por McNeal et al 1978, citado por Huerta en 1980, quien concluyó que al analizar cinco componentes del rendimiento a través de ocho generaciones, encontraron que el peso de grano y el número de granos por espiga son los

CUADRO 11. PROMEDIO DE COMPONENTES DEL RENDIMIENTO DE 30 VARIETADES DE TRIGO EN TRES FECHAS DE SIEMBRA, CIENEGA DE CHAPALA, 1981-1982.

No. DE VARIETADES	REND. POR ESPIGA	No. GRANOS ESPIGA	PESO ESPIGA	No. ESPIGAS POR m <sup>2</sup>	ALTURA EN cm	DIAS A MADUREZ
14	2.9322	53.956	3.9511	492.50	83.33	112.89
5	2.7889	64.622	3.6989	470.11	90.00	117.22
21	2.7256	46.767	3.4256	503.72	83.33	110.00
29	2.7044	48.589	3.6489	482.89	93.33	111.67
7	2.6222	57.011	3.5078	455.83	82.22	110.56
9	2.5989	57.933	3.4722	538.17	105.11	116.11
13	2.4878	65.456	3.4522	504.44	100.56	119.67
30	2.4355	55.444	3.4378	500.78	85.00	119.11
20	2.4344	61.422	3.4811	544.22	83.33	117.44
18	2.4189	59.778	3.3189	507.94	87.22	116.33
24	2.4044	65.767	3.2144	499.67	82.22	114.78
2	2.3989	59.089	3.2456	555.00	88.89	118.00
23	2.3856	58.078	3.2256	591.56	91.67	115.78
19	2.3133	56.133	3.4067	543.72	84.44	117.67
4	2.2800	64.144	3.1411	516.33	83.33	114.56
6	2.2389	52.556	3.0411	545.72	85.00	118.56
11	2.2389	59.244	3.1467	540.06	88.33	117.44
25	2.2300	50.889	2.9344	451.39	95.00	111.56
26	2.2289	54.400	3.1844	500.00	90.56	114.67
15	2.2222	56.067	3.0400	490.50	85.00	110.22
1	2.1756	47.600	2.9689	505.72	72.22	114.11
27	2.1744	57.822	3.0544	500.11	86.11	111.11
16	2.1222	38.622	2.8333	545.72	81.44	107.78
17	2.0578	46.667	2.7756	517.44	67.78	109.67
28	2.0389	41.978	2.8689	517.33	83.39	112.78
3	2.0178	48.078	2.8667	566.22	88.33	112.44
8	1.9422	47.756	2.6144	583.67	95.56	114.56
22	1.7411	45.478	2.4933	588.00	85.56	111.11
12	1.6344	35.456	2.2444	620.94	75.56	104.78
10	1.5822	40.378	2.5144	629.50	82.22	108.44



componentes que más contribuyeron a la expresión de más alto rendimiento de grano en trigo.

#### 4.4. Correlación

Una vez obtenidos los resultados de las observaciones de campo de cada uno de los componentes del rendimiento, se les aplicó el análisis de correlación, en el Cuadro 12 se observa que el rendimiento de grano guarda una correlación positiva con; días a madurez fisiológica y con el peso de espiga. Por su parte días a madurez fisiológica con (P.E.) y (No. G.E.) así como con (P.E.). A la vez peso de espiga con (No.G.E.) y (R.E.).

Los resultados coinciden con lo expuesto por Escobar (1970), Berato et al (1973), Arevalo y Molina (1974), Huerta (1980), Nahendra y Sing (1973) y Mc Neal et al (1978). Quienes mencionan que el rendimiento - esta supeditado por el número de granos por espiga, peso por espiga y días a madurez fisiológica. A su vez Grafius (1956) citado por Poehlman (1976) señala que en lo que respecta al rendimiento se puede considerar un cubo a dimensión y que para representarle las tres caras se puede - usar; 1) número de espigas por unidad de superficie, 2) número de granos por espiga y 3) el peso por grano. A la vez Poehlman menciona que un - incremento en cualquiera de las tres caras determinará un aumento del - rendimiento total siempre y cuando no halla disminución correspondiente en los otros dos componentes.

CUADRO 12. COEFICIENTES DE CORRELACION Y SU SIGNIFICANCIA DE SIETE VARIABLES EN TRIGO EN TRES FECHAS DE SIEMBRA. CIENEGA DE CHAPALA, 1981-1982.

VARIABLE	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>6</sub>	V <sub>7</sub>
V <sub>1</sub> Rendimiento	1.00 0.0000	0.69 0.0001	0.39 0.0001	0.32 0.0001	0.45 0.0001	0.47 0.0001	0.11 0.0001
V <sub>2</sub> Dias a madurez fisiológica		1.00 0.0000	0.43 0.0001	0.61 0.0001	0.50 0.0001	0.54 0.0001	-0.01 0.9054
V <sub>3</sub> Altura de planta			1.00 0.0000	0.35 0.0001	0.32 0.0001	0.31 0.0001	0.01 0.8500
V <sub>4</sub> Peso de espiga en gramos				1.00 0.0000	0.72 0.0001	0.93 0.0001	-0.25 0.0001
V <sub>5</sub> Número de granos/espiga					1.00 0.0000	0.70 0.0001	-0.17 0.0052
V <sub>6</sub> Peso de grano c/espiga en gramos						1.00 0.0000	-0.28 0.0001
V <sub>7</sub> Número de espigas por m <sup>2</sup>							1.00 0.00

## V CONCLUSIONES

Las conclusiones obtenidas del estudio son:

### 5.1 Fechas de siembra

El rendimiento más alto obtenido fue en la primer fecha de siembra (10 de Diciembre) a medida que se retrazo la siembra, la producción de grano disminuyó, de tal forma que la segunda fecha en importancia fue la del 28 de Diciembre. Los rendimientos obtenidos fueron 7,415.9 kg de grano/ha, 6,083.9 kg/ha respectivamente y para la última fecha 6.034.5 kg/ha. La misma tendencia se observó para (D.M.F.), (A.P.), (P.E.), así como con el (R.G.E.). En base a estas manifestaciones se concluye que a medida que la fecha de siembra se retrasa, el ciclo vegetativo de las variedades se acorta o acelera debido al fotoperíodo más largo e incremento de temperaturas y como efecto conjunto disminución en el rendimiento.

### 5.2 Variedades

Las variedades con mayor rendimiento de grano fueron Imuris T 79, Ures S-81, CIANO T-79, la línea experimental Ti79 Resel/ka\*BBCM-39315-2R-2P-1R-OR, Anahuac F-75, Tonichi S-81 y Genaro T-81. Sólo para Tonichi S-81 las dos primeras fechas de siembra (10 y 28 de Diciembre) fueron propicias para su buen desarrollo, y para Genaro T-81 las dos últimas (28 de Diciembre y 13 de Enero). Para el resto de variedades sobresalientes las tres fechas fueron buenas, aunque sobresalieron mayormente en la primera.

### 5.3 Componentes del rendimiento

De los componentes del rendimiento, el que obtuvo la mayor significancia estadística fue el peso de grano de cada espiga, siguiendo en importancia el número de granos por espiga, días a madurez fisiológica y por último peso de espiga

En forma negativa se encontró asociada con los componentes del rendimiento al número de espigas/m<sup>2</sup>.

### 5.4 Recomendación

De las observaciones hechas a los resultados se concluye que para ca da fecha de siembra existen variedades adecuadas, sin embargo ahí cultivares con amplitud de adaptación a diferentes microambientes y/o épocas de siembra.

## VI LITERATURA CITADA

- Andrade, J.A. 1975. Determinación de fechas de siembra en variedades y líneas avanzadas prometedoras I.R. Pabellón, Aguascalientes, México. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Campo Agrícola Experimental Pabellón, Informe Agrícola.
- Arevalo N.M. y J.G. Molina 1974. Eficiencia relativa de índices de selección para rendimiento de grano en cebada maltera (Hordeum vulgare L.) usando la información de progenitores solos' y de el diseño dialélico. Agrociencia No. 15, Edit. Colegio de Postgraduados, E.N.A., Chapingo, Méx.
- Arevalo, N.M., Molina G.J. y Martínez G.A. 1974. Estimación de parámetros genéticos para once caracteres de cebada maltera (Hordeum vulgare L.) mediante el análisis de cruas dialélicas, Agrociencia No. 16. Edit. Colegio De Postgraduados. E.N.A. Chapingo, Méx.
- Berato M.E. et al , 1974. Influencia de la longitud del ciclo sobre algunos parámetros fisiológicos y su relación con el rendimiento de grano en diez cultivares de trigo (Triticum aestivum L.) Agrociencia No. 16. Edit. Colegio de Postgraduados. E.N.A., Chapingo, Méx.

- CIMMYT, 1974. Informe del CIMMYT sobre mejoramiento de trigo, 1973. El Batán, Méx.
- Cochran, W.G. y G.M. Cox., 1981, 7ma. Ed., Diseños Experimentales. Ed. México, Trillas. 661 p.
- Escobar P.R. 1970. Una extensión del diseño dialélico incluyendo (N-I) veces cada progenitor y su aplicación en trigo. Chapingo, México, Tesis M.C., Escuela Nacional de Agricultura, Colegio de Postgraduados.
- Hernández M.E. 1982. Efecto del nitrógeno aplicado en las diferentes etapas fenológicas del triticale. Guadalajara, Jal. Tesis de licenciatura. Escuela de Agricultura. Universidad de Guadalajara.
- García E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen.
- Huerta E.J., 1980. Influencia de la fecha de siembra entre diferentes características agronómicas y el rendimiento del trigo en el bajo. Tesis de licenciatura. Uruapan, Mich. Facultad de Agrobiología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

INIA, 1978. Conferencias Técnicas, de resultados de la investigación agrícola en los cultivos de trigo y cebada para el Bajío. INIA-SARH'

Little, M.T. y F.J. Hills, 1978, Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. 2da Reimpresión por Anatolio de Paula. 1er Edición, México. Trillas. 270 p. México. SARH. Dirección General de Economía Agrícola. 1980.

Poehlman, J.M. 1976. Mejoramiento genético de las cosechas. 1ra. edición México, 1976. p. 453.

Pronase, 1983. Wheats Mexican Varieties.

Quiñones, M.A.L. 1975. Reunión técnica sobre resultados objetivos, problemas y enfoques del mejoramiento de los cereales. Chapingo, Méx. INIA.

Rodríguez, C.Z. 1978. Efecto de la tensión de humedad del suelo, sobre tres etapas fenológicas del cultivo del trigo. Teris M.C. Chapingo, México. Colegio de Postgraduados. Ined.

Rendon P.E y Molina G.L. 1974. Efecto de la selección masal para peso de mazorca sobre caracteres determinantes del rendimiento de grano en maíz (Zea mays L.) Escuela Nacional de Agricultura. Ed. Colegio de Postgraduados. (Agrociencia No. 16).

Robinson H.F., R.E. Comstock y P.H. Harvey, 1951. Genotypic and phenotypic correlation in corn and their implication. in selection, Agron. Journal 43: 282-287.

Sepulveda Mejia J.J. Comunicación personal. 1983, Subjefe del Depto. de Operación y Desarrollo, Distrito de Riego No. 13. SARH.

Steel R.G.D. y J.H. Torrie, 1960. Principles and procedures of statistics-- with special reference of the biological sciences. Mc Graw Hill' book Co., Inc., Nueva York. Pag. 481.

Urbina A.R. y J.L. de L. Maya, 1980. El trigo en el Bajío recomendaciones- invierno 1980-1981, INIA-SARH.

Urbina A.R. y J.L. de L. Maya, 1981. Guía para cultivar trigo en el Bajío' Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (Folleto para prod. No. 2).



CUADRO 1. GENEALOGIA DE VARIEDADES UTILIZADAS EN EL ESTUDIO Y SUS CARACTERISTICAS AGRONOMICAS.

Genotipo	Materiales	Floración en días.	Días a madurez Fisiológica	Altura de planta en cm
1	Cajeme F-71 CIANO "S" x Sonora F-64-Klein Rendidor/8156 B. 23584-26Y-2M-3Y-2M-0Y	70-80	130-145	75-85
2	Genaro T-81 Kaukaz-Buho "S" x Kalyansona-Bluebird CM33027-F-12M-1Y-CM-0Y	87	137	90
3	Pénjamo T-62 Frontana x Kenya 58-Newthatch/Norim 10- Baart. 7078-1R-6M-1R-1M.	82		105-115
4	Pima S-77  21931/(Chapingo 53-Lerma Rojo 64 <sup>2</sup> x 8156) Nariño 59 "S". 1121515-1P-1p-3P-5M-0Y	96	140	90-95
5	Glenson M-81 Kaukaz-Buho "S" x Kalyansona-Bluebird CM-33027-F-8M-1Y-8M-1Y-2M-0Y	84	127	85
6	Tonichi S-81 CAR 422-Anáhuac 75 SWM-4610-2Y-20M-1Y-0M	87	129	80
7	Hermosillo F-77 (Jaral-Napo/Lerma Rojo 64. Tapp x Andes F <sup>3</sup> ) Bb-Norteño 67/Ciano "S" Siete Cerros x calidad). CM20668D-4Y-4M-1Y-0Y.	76		85
8	Delicias S-73			

Continúa Cuadro 1 apéndice...

Genotipo Materiales	Floración en días	Días a maduréz Fisiológica	Altura de planta en cm
9 Cananea Tc1-79 MAYA 2-Armadillo "S" x-2802-F-12M- 1M-1M-0Y.	80	intermedio	118
10 Toluca F-73 INIA "S"-NAPO 63x Ciano F67 11-28036- 111M-1R-2M-1T-OM	75-80	135-140	85-90
11 URES T-81 Kaukas-Buho "S" x Kalyansona-Bluebird CM 33027-F12M-1Y-4M-2Y-2M-0Y.	87	132	85
12 Roque F-73 CIANO "S" x El Gaucho-Sonora 64 11-23586- 21M-1T-3M-1R.	60-70	110-115	80-90
13 Caborca Tc1-79 Maya 2-Armadillo x Ira x-8417-E-1Y-7M-3Y-0Y	82	intermedio	105
14 Yavaros C-79 Jori "S"-Anhinga "S" x Flamingo "S" CM-9799-126M-1M-5Y-0Y	84	118	85-90
15 Jahuara F-73 Tezanos Pinto Precoz-Paloma x Siete Cerros. CM5287J-1Y-2M-1Y-0M.	65-78	115-123	90-95
16 Salamanca S-75 CIANO "S" Pénjamo 62/CIANO Siete Cerros 66 11-26-265-22Y-300M-301Y-2M-501Y-500M-0Y.		132	95

Continúa Cuadro 1 apéndice...

Genotipo	Materiales	Floración en días	Días a madurez Fisiológica	Altura de planta en cm
17	Torim F-73 Bluebird x INIA F-66 26591-1T-7M-OM- 55Y-OM.	75-85	125-135	60-65
18	Ti 71 Resel/Ka * BB CM-39315-2R-2R-1R-OR. PM-5R-80-81			
19	Imuris T-79 Bucky-Maya 74 "S" (Bluebird x HD 832.55 Olesen/CIANO-Pénjamo 62). CM-31678-R-4Y- 2M-5Y-OM.	85	124	92
20	CIANO T-79 Bucky-Maya 74 "S" (Bluebird x HD 832.55 Olsen/CIANO-Pénjamo 62). CM-31678-R-4Y- 2M-21Y-OM.	83	124	89
21	Mexicali C-75 Gerardo Vz 469 (215-3/61-130 x 60-115). CM-470-1M-3Y-OM.	78-85	120-130	90-100
22	Cocoraque F-75 12300 x Lerma Rojo "S"-64-8156/Norteño M-67. 30842-58R-1M-4Y-OM.	81		85-90
23	Anahuac F-75 12300 x Lerma Rojo "S"-64-8156/Norteño M-67. 30842-5S-3M-2T-OR.	82	120-140	90-100
24	Tesya F-79 (Paloma/INIA-CIANO x Calidad) Bluejasy "S" CM-30136-34-140M.	81	118	90

Continúa Cuadro 1 apéndice...

Genotipo	Materiales	Floración en días	Días a maduréz Fisiológica	Altura de planta en cm
25	Tesopaco S-76 (INIA "S"/SON 64-01sen x Tzpp-Y54) Carazhino. Br69-1Y-3M-3Y-OM.	86		105
26	Pavón F-76 Vicam S-71 x CIANO "S" Siete Cerros/Walyan- Bluebird. CM8399D-4D-3Y-1M-1M-0Y	84-93	130-140	100-105
27	Nacozari M-76 Tzpp-Paloma x Siete Cerros T-66. CM 5287J-1Y-2M-2Y-3M-0Y.	78-85	120-130	90-100
28	Celaya F-81 CIANO67-5*Pénjamo 62/Willet E#3*2#Nariño 59/ Santa Elena ** Jaral 66-5** (Zaragoza 75*Jaral 65-5**Thatcher #*2#Frontana/Kenya 5R*Newthatch). CM-35048-334Y-#3*2#-2M-1Y-OM.	86	135	90
29	Abasolo S-81 INIA*NAPO*Triricum(Glutinoso Ramificado/ CIANO51B x Pénjamo 62)* (Santa Elena Enano* Jaral 51B). 1146543-16R-4R-1R-OR.	88	139	100
30	(Pa**CC*INIA/Tordo)*2F2 CF1679-22R-4R-7R-OR. PM-6.			

Pronase 1983

## FE DE ERRATA

EN LA PAGINA VIII, EL CUADRO 12 DICE: COEFICIENTE DE CORRELACION Y SU SIGNIFICANCIA ESTADISTICA DE 30 VARIEDADES DE TRIGO EN TRES FECHAS DE SIEMBRA, CIENEGA DE CHAPALA, 1981-1982.

Y DEBE DECIR: COEFICIENTE DE CORRELACION Y SU SIGNIFICANCIA DE SIETE VARIABLES OBSERVADAS EN TRIGO EN TRES DIFERENTES FECHAS DE SIEMBRA. CIENEGA DE CHAPALA, 1981-1982.