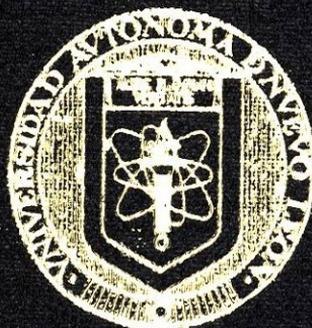


**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE AGRONOMIA**



**ANALISIS POBLACIONAL Y ECOLOGICO DE MALEZAS EN  
EL CAMPO AGRICOLA EXPERIMENTAL DE LA F. A. U. A. N. L.,  
MARIN, N. L. (INVIERNO-PRIMAVERA, 1985-1986)**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA  
PRESENTAN**

**JOSE ANGEL GARAY ULLOA  
RAFAEL MENDEZ RODRIGUEZ**

**MARIN, N. L.**

**JULIO DE 1989**

T  
SB613  
.M6  
#37  
C.1



1080061944

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE AGRONOMIA



ANALISIS POBLACIONAL Y ECOLOGICO DE MALEZAS EN  
EL CAMPO AGRICOLA EXPERIMENTAL DE LA F. A. U. A. N. L.,  
MARIN, N. L. (INVIERNO-PRIMAVERA, 1985-1986)

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA  
PRESENTAN

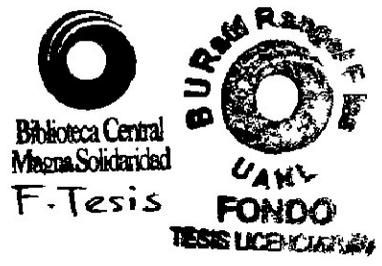
JOSE ANGEL GARAY ULLOA  
RAFAEL MENDEZ RODRIGUEZ

MARIN, N. L.

JULIO DE 1988

0997077

T  
SB613  
uM6  
937



040 632  
192  
1989  
C.5

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA

ANALISIS POBLACIONAL Y ECOLOGICO DE MALEZAS  
EN EL CAMPO AGRICOLA EXPERIMENTAL DE LA  
F.A.U.A.N.L., MARIN, N.L.

(INVIERNO-PRIMAVERA, 1985 - 1986)

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

PRESENTAN

JOSE ANGEL GARAY ULLOA

Y

RAFAEL MENDEZ RODRIGUEZ

MARIN, N.L.

JULIO DE 1989.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA

ANALISIS POBLACIONAL Y ECOLOGICO DE MALEZAS  
EN EL CAMPO AGRICOLA EXPERIMENTAL DE LA  
F.A.U.A.N.L., MARIN, N.L.

(INVIERNO-PRIMAVERA, 1985- 1986)

T E S I S

SOMETIDA A LA COMISION REVISORA COMO RE-  
QUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

PRESENTAN

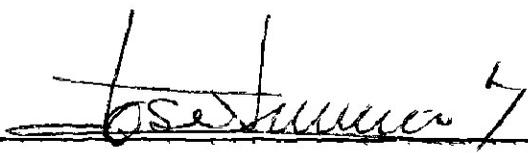
JOSE ANGEL GARAY ULLOA

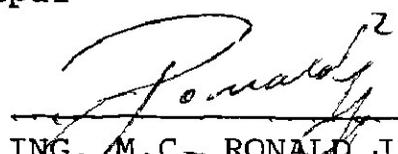
Y

RAFAEL MENDEZ RODRIGUEZ

Aceptada y Aprobada

  
\_\_\_\_\_  
ING. M.C. BENJAMIN BAEZ FLORES  
Asesor Principal

  
\_\_\_\_\_  
ING.M.C. JOSE DE J. TREVIÑO M.  
Secretario

  
\_\_\_\_\_  
ING. M.C. RONALD J. LECEA JUAREZ  
Vocal

MARIN, N.L.

JULIO DE 1989.

DEDICATORIA

Gracias a Dios

Por la prudencia, la paciencia y la fé que me dió , porque hizo posible este momento.

Gracias a mi Padre

ESTEBAN GARAY PUENTE

Porque soy lo que siempre quiso y quiso lo que soy. Hoy cristalizo sus deseos y soy el reflejo de sus anhelos.

Gracias a mi Madre

DOMINGA ULLOA DE GARAY

Por sus consejos y cariño, porque siempre trata de llevarme por el buen camino y llevarme hasta lo que soy.

A mis Hermanos

ANTONIO Y MA. DEL CARMEN  
MA. DE LA LUZ Y J. ESTEBAN  
ANA MARIA Y HUGO GUADALUPE  
OSCAR MANUEL Y OFELIA ELIZABETH

En recuerdo a ellos.

A todos mis familiares

Especialmente a mi hermano

LIC. SILVANO GARAY ULLOA

Gracias a su apoyo moral y económico hicieron posible la culminación de mi carrera.

A todos mis maestros y amigos que me brindaron su apoyo durante el desarrollo de mi carrera y por temor de omitir algún nombre de antemano muchísimas gracias.

## DEDICATORIAS

A DIOS

Por darme fuerzas mental y física para culminar mi carre  
ra.

A MI PADRE

CONSTANTINO MENDEZ SALAZAR

Por su apoyo y confianza y enseñarme que el primer paso  
hacia el triunfo es no tenerle miedo al fracaso.

A MI MADRE

LEOCADIA RODRIGUEZ ZAPATA

A ella quien me dió el ser, cuidado y cariño, y ser bue-  
na consejera.

A MIS HERMANOS

JOSE INES, LEOBARDO, EMETERIA, JOSE, JUANA MA., JOSE SANU  
TOS, MA. DE JESUS y JUAN.

Quienes me apoyaron moral y hospitalariamente. A ellos  
Gracias.

A MI ESPOSA

BENIGNA GONZALEZ GUZMAN

Por su comprensión y cariño como estímulo para seguir  
adelante y no quedarse con los "brazos cruzados" ante lo  
adverso.

A MI HIJO

RAFAEL ALEJANDRO MENDEZ

Con amor, pequeño amiguito.

A todos que desinteresadamente colaboraron para la culmi-  
nación de mi carrera.

## AGRADECIMIENTOS

A nuestro Asesor:

ING. M.C. BENJAMIN BAEZ FLORES

Director del Proyecto de Control Integrado de Plagas del Maíz.

Por la oportunidad brindada en la realización del presente trabajo y continuo apoyo para culminar la etapa de nuestra carrera, así como su amistad.

A los Maestros:

ING. JOSE DE JESUS TREVIÑO MARTINEZ

ING. RONALD J. LECEA JUAREZ

Por el interés mostrado en la revisión de este escrito.

Al ING. M.C. FERMIN MONTES CAVAZOS

Por su gran apoyo a la realización de este trabajo.

Al ING. FERNANDO CABRIALES LUNA

Auxiliar de Investigación del Proyecto de Control Integrado de Plagas del Maíz.

Por habernos otorgado su invaluable ayuda y amistad brindada.

AL ING. DANIEL BECERRA

Nuestro amigo y colaborador en el análisis estadístico de los resultados.

A LA SRITA. JOSEFINA TIJERINA ZUÑIGA

Por su ayuda en la mecanografía de este escrito.

A NUESTRA ESCUELA.

## I N D I C E

	Página
LISTA DE FIGURAS .....	viii
LISTA DE TABLAS .....	ix
LISTA DE GRAFICAS (A) .....	xii
LISTA DE GRAFICAS (B) .....	xv
1.- INTRODUCCION .....	1
2.- REVISION DE LITERATURA .....	3
2.1. Aspectos generales sobre ecología de male <u>z</u> <u>as</u> .....	3
2.1.1. Métodos para muestrear malezas ...	3
2.1.2. Competencia .....	6
2.1.3. Alelopatía .....	9
2.1.4. Frecuencia .....	11
2.1.5. Cobertura .....	12
2.1.6. Intensidad ó densidad .....	12
2.1.7. Persistencia .....	13
2.2. Carácter adaptativo de las malezas .....	13
2.3. Comportamiento de arvenses y ruderales ..	14
2.3.1. Especies arvenses.....	14
2.3.2. Especies ruderales .....	15
2.4. Período crítico de competencia en diver- sos cultivos (maíz, frijol y sorgo) .....	16
2.4.1. Período crítico del maíz .....	16
2.4.2. Período crítico del frijol .....	18
2.4.3. Período crítico del sorgo .....	19
2.5. Experimentos diversos sobre control .....	19
3.- MATERIALES Y METODOS .....	24
3.1. Localización del experimento .....	24
3.2. Características del suelo .....	24
3.3. Clima de la región .....	24
3.4. Materiales y equipo .....	25
3.5. Métodos .....	26

3.6. Distribución y descripción del trabajo en los lotes .....	26
3.7. Variables estudiadas .....	28
3.8. Especies de malezas estudiadas .....	28
3.8.1. Malezas identificadas, analizadas y seleccionadas por importancia económica .....	28
3.8.2. Malezas identificadas pero no analizadas.....	29
3.9. Descripción botánica de malezas de importancia económica .....	29
4.- RESULTADOS Y DISCUSION .....	62
5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	83
6.- RESUMEN .....	88
7.- BIBLIOGRAFIA .....	90
8.- APENDICE .....	96

## LISTA DE FIGURAS

<u>Figura</u>	<u>Contenido</u>	<u>Página</u>
1	<u>Sonchus oleraceus</u> L.....	31
2	<u>Argemone mexicana</u> L.....	33
3	<u>Malva parviflora</u> L. ....	35
4	<u>Ambrosia artimisiifolia</u> L.....	37
5	<u>Phisalis cordata</u> Mill. ....	39
6	<u>Solanum eleagnifolium</u> Cav.....	42
7	<u>Chenopodium album</u> L. ....	44
8	<u>Cenchrus ciliaris</u> L. ....	46
9	<u>Parthenium hysterophorus</u> L.'.....	48
10	<u>Amaranthus spinosus</u> L. ....	50
11	<u>Amaranthus retroflexus</u> L. ....	52
12	<u>Amaranthus blitoides</u> Wats ....	55
13	<u>Helianthus annus</u> L. ....	57
14	<u>Ipomea purpurea</u> (L.) Roth. ....	59
15	<u>Sorghum halepense</u> (L.) Pers.....	61

## LISTA DE TABLAS

<u>Tabla</u>	<u>Contenido</u>	<u>Página</u>
I	Reporte climatológico semanal presentado durante el desarrollo del experimento para las estaciones (invierno-primavera, 1985-1986) .....	127
II	Resumen de los análisis de regresión de cobertura de plantas/Ha., por especie, para la estación de invierno bajo la condición labrado .....	64
III	Resumen de los análisis de regresión de cobertura de plantas/Ha., por especie, para la estación de invierno bajo la condición no labrado .....	66
IV	Resumen de los análisis de regresión de cobertura de plantas/Ha., por especie, para la estación primavera bajo la condición labrado .....	69
V	Resumen de los análisis de regresión de cobertura de plantas/Ha., por especie, para la estación de primavera bajo la condición no labrado .....	71
VI	Resumen de los análisis de regresión del número de plantas/Ha., por especie, para la estación de invierno bajo la condición labrado .....	73
VII	Resumen de los análisis de regresión del número de plantas/Ha., por especie para	

<u>Tabla</u>	<u>Contenido</u>	<u>Página</u>
	la estación de invierno bajo la condición no labrado .....	75
VIII	Resumen de los análisis de regresión del número de plantas/Ha., por especie, para la estación de primavera, bajo la condición labrado .....	77
IX	Resumen de los análisis de regresión del número de plantas/Ha., por especie, para la estación de primavera, bajo la condición no labrado .....	80
X	Datos de frecuencia (expresado en porcentaje) para cada una de las especies, por semana, bajo las dos condiciones (labrado y no labrado) estación invierno. ....	128
XI	Datos de frecuencia (expresado en porcentaje) para cada una de las especies, por semana, bajo las dos condiciones (labrado y no labrado) estación primavera ....	129
XII	Datos de intensidad (expresado en porcentaje) para cada una de las especies por semana, bajo las dos condiciones (labrado y no labrado) estación invierno .....	130
XIII	Datos de intensidad (expresado en porcentaje) para cada una de las especies, por semana, bajo las dos condiciones (labrado y no labrado) estación primavera ....	131

<u>Tabla</u>	<u>Contenido</u>	<u>Página</u>
XIV	Croquis de los lotes de observación bajo las dos condiciones (labrado y no labrado). En las estaciones invierno-primavera (1985-1986). . . . .	132

## LISTA DE GRAFICAS

Gráfica	Contenido	Página
A-1, A-2	Comportamiento de la variable cobertura de plantas/Ha., de <u>Sonchus oleraceus</u> L. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado.	97
A-3, A-4	Comportamiento de la variable cobertura de plantas/Ha., de <u>Argemone mexicana</u> L. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado.	98
A-5, A-6	Comportamiento de la variable cobertura de plantas/Ha., de <u>Malva parviflora</u> L. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado.	99
A-7, A-8	Comportamiento de la variable cobertura de plantas/Ha., de <u>Ambrosia artemisifolia</u> L. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado .....	100
A-9, A-10	Comportamiento de la variable cobertura de plantas/Ha., de <u>Physalis cordata</u> Mill. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado.	101
A-11, A-12	Comportamiento de la variable cobertura de plantas/Ha., de <u>Solanum eleagnifolium</u> Cav. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado .....	102

Gráfica	Contenido	Página
A-13, A-14	Comportamiento de la variable cobertura de plantas/Ha., de <u>Chenopodium album</u> L. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado. ....	103
A-15, A-16	Comportamiento de la variable cobertura de plantas/Ha., de <u>Cenchrus ciliaris</u> L. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones Labrado y no labrado .....	104
A-17, A-18	Comportamiento de la variable cobertura de plantas/Ha., de <u>Parthenium hysterophorus</u> L. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado .....	105
A-19, A-20	Comportamiento de la variable cobertura de plantas/Ha., de <u>Amaranthus spinosus</u> L. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado .....	106
A-21, A-22	Comportamiento de la variable cobertura de plantas/Ha. , de <u>A. retroflexus</u> L. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado .....	107
A-23, A-24	Comportamiento de la variable cobertura de plantas/Ha. , de <u>A. blitoides</u> Wats en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado.	108

Gráfica	Contenido	Página
A-25, A-26	Comportamiento de la variable cobertura de plantas/Ha., de <u>Helianthus annuus</u> L. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado.	109
A-27, A-28	Comportamiento de la variable cobertura de plantas/Ha., de <u>Ipomea purpurea</u> (L.) Roth en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado .....	110
A-29, A-30	Comportamiento de la variable cobertura de plantas/Ha., de <u>Sorghum halepense</u> (L.) Pers. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado .....	111

## LISTA DE GRAFICAS

Gráfica	Contenido	Página
B-1, B-2	Comportamiento de la variable número de plantas/Ha., de <u>Sonchus oleraceus</u> L. en la estación invierno y primavera bajo las condiciones labrado y no labrado .....	112
B-3, B-4	Comportamiento de la variable número de plantas/Ha., de <u>A. mexicana</u> L. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado.	113
B-5, B-6	Comportamiento de la variable número de plantas/Ha., de <u>M. parviflora</u> L. en la estación invierno y primavera bajo las condiciones labrado y no labrado.	114
B-7, B-8	Comportamiento de la variable número de plantas/Ha., de <u>Ambrosia artemisi- folia</u> L. en la estación invierno y primavera bajo las condiciones labrado y no labrado .....	115
B-9, B-10	Comportamiento de la variable número de plantas/Ha., de <u>Physalis cordata</u> Mill. en la estación invierno y primavera bajo las condiciones labrado y no labrado .....	116
B-11, B-12	Comportamiento de la variable número de plantas/Ha., de <u>S. eleagnifolium</u> Cav. en la estación invierno y primavera bajo las condiciones labrado y no labrado .....	117

Gráfica	Contenido	Página
B-13, B-14	Comportamiento de la variable número de plantas/Ha., de <u>Ch. album</u> L. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado .....	118
B-15, B-16	Comportamiento de la variable número de plantas/Ha., de <u>C. ciliaris</u> L. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado .....	119
B-17, B-18	Comportamiento de la variable número de plantas/Ha., de <u>P. hysterocephalus</u> L. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado .....	120
B-19, B-20	Comportamiento de la variable número de plantas/Ha., de <u>A. spinosus</u> L. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado .....	121
B-21, B-22	Comportamiento de la variable número de plantas/Ha., de <u>A. retroflexus</u> L. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado .....	122
B-23, B-24	Comportamiento de la variable número de plantas/Ha. de <u>A. blitoides</u> Wats. en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado .....	123

Gráfica	Contenido	Página
B-25, B-26	Comportamiento de la variable número de plantas/Ha., de <u>H. annuus</u> L. en la estación invierno y primavera bajo las condiciones labrado y no labrado.	124
B-27, B-28	Comportamiento de la variable número de plantas/Ha., de <u>I. purpurea</u> (L.) Roth en la estación invierno y primavera bajo las condiciones labrado y no labrado .....	125
B-29, B-30	Comportamiento de la variable número de plantas/Ha., de <u>Sorghum halepense</u> (L.) Pers en la estación invierno y primavera, bajo las condiciones labrado y no labrado .....	126

## 1. INTRODUCCION

Desde que el hombre empezó a ser sedentario y practicó la agricultura, se le presentaron diversos problemas con las plagas, siendo las malezas las más difíciles de erradicar, ya que presentan características que hacen que persistan aún en condiciones adversas. Estas causan un gran número de pérdidas en rendimiento y calidad del cultivo y por ende pérdida económica del agricultor.

Las especies arvenses, son las que crecen en los cultivos, y las especies ruderales, son las que crecen en campos no cultivables.

En el presente trabajo se analizan dos condiciones, para ver la posible diferencia en el comportamiento de la especie de maleza. Cuando las condiciones son de labranza (como en cualquier cultivo establecido), y la no labranza como en las zonas de agostadero.

Las malezas compiten con el cultivo en cuanto a luz, humedad, espacio etc. De tal forma que el cultivo establecido se verá afectado en cuanto a su rendimiento y calidad, por lo que es de suma importancia seguir llevando a cabo estudios que ayuden al control de malezas, de tal forma que con dichos estudios se favorezca el rendimiento del cultivo, y no halla pérdidas económicas del agricultor.

Por ello la importancia del presente trabajo, ya que en

este trabajo se hace un análisis específico de malezas, para ver su cobertura, frecuencia, intensidad y número de plantas/hectárea, relacionándolo con los factores ambientales.

Por otra parte cabe señalar que cuando las malezas se en encuentran en zonas desocupadas ó no utilizadas por el hombre por sus labores, éstas pueden aportar una serie de beneficios, como alimento para el ganado (zonas de pastoreo). Las abejas se ven beneficiadas con el néctar de esas especies, e igualmente las malezas protegen el suelo de los agentes erosionales como la lluvia y viento.

## 2. REVISION DE LITERATURA

### 2.1. Aspectos generales sobre ecología de malezas

#### 2.1.1. Métodos para muestrear malezas

Agundis (1981), menciona que existe una amplia gama de daños directos e indirectos que ocasionan las malas hierbas a los cultivos. Estos son evitados con métodos de control. Para obtener un buen método se requiere del conocimiento básico del problemas de las malezas. No se conocen métodos de muestreo en los cultivos para las malezas, debido en parte a lo dinámico de estas poblaciones. Se ha generado un sistema de muestreo que se basa en la conjugación de los parámetros de población y cobertura para determinar el grado de infestación en cada muestreo, permitiendo estimar el área infestada y determinar la distribución y frecuencia de aparición de cada especie, sobre los cuales se debe de efectuarse la investigación subsecuente.

Del Puerto (1975), señala que es necesario la identificación de las semillas de las malezas de interés en las diferentes actividades agrícolas, particularmente en el examen de semilla cultivada con el fin de evitar la infestación de tierras y praderas, siendo necesario realizarlo con claves de descripción de observaciones morfológicas de maleza con la finalidad de facilitar la identificación de éstos.

Raramente será posible estudiar por completo la comunidad que nos interesa y normalmente se recurre a extraer mues-

tras de ella. La evaluación del conjunto de la comunidad en función de las muestras es un problema de inferencia estadística. La experiencia consciente o inconscientemente informa la selección de los métodos de toma de muestras o la selección de las dimensiones de las áreas o volúmenes muestreados. La muestra obtenida no refleja uniformemente la comunidad original, sino que a cada especie se asocia un coeficiente o una probabilidad distinta de estar representada (Margalef, 1977).

Cox (1978), en sus estudios sobre el análisis de la vegetación mencionó que existen cuatro mecanismos para evaluar la vegetación como son:

1. Muestreo Cuadrado.- Con esta técnica se puede obtener información cualitativa de la estructura y composición de comunidades de plantas terrestres; muy usada en estudios de comunidades de plantas y para el estudio de depósitos de animales sedentarios.
2. Línea Interceptada.- Es usada para dar una mayor información de la composición de la vegetación para obtener datos de número, extensión lineal, abundancia y frecuencia de ocurrencia de individuos de diferentes especies interceptadas por la línea de un extremo al otro. Esta técnica es especialmente usada en el muestreo de la tipificación de vegetación no forestal.
3. Muestreo de plotless.- Se usan medidas de distancia siguiendo puntos al azar cercanos al desarrollo de

las plantas. Unas de las muchas técnicas ampliamente usadas es la técnica apareada al azar y la técnica de punto central dividido en cuatro partes, siendo ésta la más usada y la de mayor eficiencia.

4. Muestreo de Bitterlich.- Para la variable radio; esto es una técnica rápida para estimar el área basal por acre de la vegetación forestal, particularmente usada en la estimación de la producción de madera forestal. Donde las medidas usadas para densidad y frecuencia están obtenidas por éste método.

Strickler y Stearns (citados por Salomé, 1981), agruparon las técnicas para la determinación de la densidad de la vegetación mediante el uso de medidas de distancia en dos grupos:

1. Para poblaciones distribuidas al azar: parejas aleatorias, punto del cuadrante central, el individuo mas cercano y el vecino más cercano.
2. Para poblaciones distribuidas o no al azar: orden angular y cuarto errático.

Por otra parte Jurgens (1984), mencionó que al realizar el inventario en poblaciones de plantas se usan tres métodos diferentes:

1. Método de contar: Se usa para determinar la cantidad de especies o su presencia y frecuencia de aparición;

así como establecer los individuos que hay por unidad de área. Se usan por lo general marcos cuadrados de 0.25 al metro cuadrado tomando de 10 a 15 cuadrículas de prueba por levantamiento.

2. Método de estimación: Se recomienda para evaluar los daños causados por enfermedades y plagas de cultivos agrícolas. En trabajos con malezas sirve para reconocer los grados de cubrimiento del suelo por especies ó grupos de especies. El método se puede usar también para determinar el número de individuos y peso de la maleza por cuadrícula.
3. Método para medir: Se usa estudios de la vegetación de los potreros para mediciones del cubrimiento del suelo por las plantas. Además en la realización de los inventarios de la vegetación se puede usar, fotografías desde suelo o aéreas que proporcionan información complementaria valiosa, pero no sustituirán a los análisis cuantitativos usando los métodos mencionados anteriormente.

#### 2.1.2. Competencia

Se reporta que las regiones semiáridas del trópico, que en cultivos pobres (Maíz, sorgo, mijo) la maleza los cubre entre un 50% y un 65%, siendo el período crítico de competencia durante la estación de lluvia, dado en un tiempo aproximado

de 5 a 6 semanas después de la siembra.

También se observó un rendimiento del 75% al ser deshierbados en las primeras 4 semanas (Shetty, Maití, Sharma, 1983).

López (1983), reporta las siguientes especies de malezas con las de mayor aparición (frecuencia) en un cultivo de sorgo.

Panicum fasciculatum S.W. zacate espiga

Euphorbia serpens H.B.K. hierba de la golondrina

Parthenium hysterophorus L. hierba amargosa

Amaranthus hybridus L. quelite

Solanum eleagnifolium Cav. trompillo

Panicum aff. toxanum Buckl. zacate tuboso

Enmarcando que sin embargo, la hierba amargosa y el quelite por ser de mayor cobertura, ocasionan mayores daños al cultivo.

Rosas (1984), marca a Amaranthus retroflexus L. como una maleza precoz con una alta producción de biomasa y de semillas, además de presentar algunas peculiaridades anatómicas que la hacen ser una seria competidora con los cultivos, así como agresiva y de difícil control.

Odum (1986), menciona que la palabra competencia denota una lucha por la misma causa. A nivel ecológico la competencia viene a ser importante cuando dos organismos (maleza-cultivo) luchan por alguna cosa que no está en adecuado suministro.

tro para ambas. Por tanto, las plantas compiten por luz, humedad y nutrientes. Si la población solo consiste de unos cuantos individuos dispersos, la competencia no será un factor de importancia ecológica. Por ejemplo en la región ártica las plantas pueden ser tan pocas y dispersas, debido al clima riguroso, que no se presenta por la luz.

Grime (1973), define que la competencia es la tendencia de las plantas vecinas al utilizar la misma cantidad de luz, de unión de cierto nutriente mineral, de una molécula de agua, o de un volumen de espacio.

Philip (1982), señala que en el caso de campos de cultivo, la importancia relativa de la competencia por encima y debajo de la superficie del terreno está en función de la madurez de la vegetación. Sin embargo parece probable que esta relación es característica solamente de situaciones en las que se permite que la colonización de las plantas siga adelante sin ser alterado, en condiciones de moderada a alta productividad. Considera que donde quiera que las plantas crezcan en estrecha proximidad unas con otras, sean de la misma o diferentes especies, se observa diferencias en el crecimiento vegetativo, producción de semillas y mortalidad. Sin embargo, sería un error atribuirle toda esta diferencia al proceso de competencia. Los peligros de tal suposición serán evidentes si se reconoce que la disparidad entre la actuación de plantas vecinas puede originarse a respuestas independientes al ambiente imperante, físico y biótico. De aquí el término competencia

ha de ser exclusivamente a la adquisición de recurso, y constituye solamente una parte del mecanismo por medio del cual una planta puede suprimir la adecuación de su vecina al modificar su medio ambiente; conociéndosele como competencia la tendencia de la planta vecina a utilizar la misma cantidad de luz, de union de cierto nutriente mineral, de una molécula de agua, o de un volumen de espacio.

Los principales factores ecológicos que intervienen en la competencia entre las plantas son el agua, la luz, y las sustancias nutritivas, por lo que la competencia empieza cuando cualquiera de estos factores cae por debajo de las necesidades mínimas de las dos plantas. (Robbin, 1969, Rojas 1978).

### 2.1.3. Alelopatía

La alelopatía también, llamada acción teletóxica, se define como la acción inhibidora de ciertas plantas sobre otras, provocada por la producción de sustancias químicas. Estos pueden tener los siguientes orígenes:

- 1.- Excreción de sustancias por las raíces de las plantas vivas.
- 2.- Formación de toxinas como producto de la descomposición de plantas muertas.
- 3.- Formación de toxinas por la acción de microorganismos que actúan sobre las plantas; cuando estas sustancias las produce determinada maleza, a la acción normal de competencia sobre un cultivo se agrega la de alelopatía y entonces se sue

le utilizar un término de significado mas amplio, el de la interferencia para englobar ambas acciones, ya que desde un punto de vista práctico resulta difícil su separación.

La alelopatía se conoce desde mas de un siglo; no obstante en los últimos años se le prestó mayor atención habiendo logrado aislar alguna sustancia de acción alelopática, tales como ácido clorogénico, ácido isoclogénico, etc. La alelopatía se puede manifestar mediante la inhibición parcial o total de proceso de germinación o en la inhibición de crecimento de la plántula y de los primeros estados de desarrollo. El conocimiento de estas acciones alelopáticas entre malezas y cultivos puede ser de interesantes aplicaciones prácticas, por ejemplo, podría llegarse a seleccionar cultivos que no sufren ésta acción por parte de la maleza presente en un lugar, o bien que el cultivo seleccionado produzca toxina que impi-den el desarrollo de determinadas malezas (Marsico, 1980).

Estudios realizados por Gogerty (1977) señala que existe la alelopatía en cierto grado en cultivos tan comunes como el maíz, sorgo y cereales. Aún después de muerta esta planta sus residuos pueden continuar exudando toxinas por algún tiempo. En una investigación de la Universidad de Michigan y Cornell, Alan Putam, William Duke investigadores respectivos de dichas Universidades, han localizado una variedad de pepino que inhibe en un 75% el crecimiento de malezas en su cercanías. En conclusión se puede decir que por lo menos la alelopatía puede ser incrementada mediante mejoramiento genético.

Philip (1982), considera que los efectos fitotóxicos de los productos químicos que se originan en la parte viva como en las plantas muertas que poseen constituyentes que ya sea directamente o por transformación microbiana en el suelo son capaces de ejercer un efecto inhibitorio sobre el crecimiento de otra planta. Compuestos como la lignina, son esenciales para la estructura o el metabolismo de la planta y sus propiedades fitotóxicas parecen ser incidentales. Existen también en las plantas productos químicos secundarios, algunos de los cuales al ser liberados al ambiente inhiben la germinación o el crecimiento de la planta.

#### 2.1.4. Frecuencia

Legorreta (1988), define a la frecuencia como el número de veces en que aparece cada especie en una serie de lotes, sin tomar en cuenta el número de individuos.

$$\text{Frecuencia} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de muestras en que aparece una sp.}}{\text{de un total de muestras}}$$

Según Font-Quer (1977), define a la frecuencia como la dispersión media de cada componente, medida por el número de subdivisiones del área en que se presenta por ejemplo, si tomamos como base una área de 1 M<sup>2</sup>, la frecuencia relativa de la especie que aparezca en 21 de esta área de decímetros cuadrados, será del 21%.

### 2.1.5 Cobertura

Margalef (1974), expresa que la cobertura es el tanto por ciento de la superficie muestreada que esta recubierta por la proyección vertical de la vegetación o de las colonias animales. Dicha cobertura puede considerarse igual a la probabilidad de intersección entre la vegetación y un número infinito de plantas dispersas al azar sobre la superficie en estudio.

La cobertura se suele expresar de forma aproximada mediante una escala convencional de cinco grados: 5= cubre del 50 - 100% de la superficie del sustrato; 4= cubre del 50-75%; 3= cubre del 25 al 50%; 2= cubre del 5-25%; 1= cubre menos del 5%.

### 2.1.6 Densidad

Odum (1986), define a la densidad como el tamaño de la población en relación con una unidad de espacio.

Emmel, C.T. (1975), menciona que la densidad de la población suele medirse y expresarse como el número de individuos por unidad de área (ó volumen). Podemos medir la densidad bruta, esto es el número (ó la biomasa) por unidad del espacio total incluido todo el medio ambiente dentro de los límites descritos ó alternativamente; el ecólogo debe medir el número (ó la biomasa) de organismos de una especie por unidad de espacio de habitat.

### 2.1.7 Persistencia

La persistencia es una medida del potencial de adaptación de una planta nociva, que le permite crecer en medios ambientes alterados por el hombre, tales como pastizales y tierras de cultivo. Sin embargo, no es forzoso que la planta nociva sea un riesgo para la producción si se disponen de medios adecuados de control, y si estas se aplican.

El procedimiento de cultivo que se aplicó junto con el de habitat determina, al menos en las zonas agrícolas, la persistencia de especies de plantas nocivas y por tanto la particular asociación de un cultivo y una planta nociva (National Academy of Sciences, plantas nocivas y como combatirlas).

Azurdia (1981), menciona que estas especies en su mayoría son anuales de alta tasa potencial de desarrollo y bajo condiciones favorables, cada planta es capaz de producir un número muy grande de semillas, muchas de las que tienden a estar enterradas, permaneciendo en esta forma durante largos períodos.

## 2.2. Carácter adaptativo de las malezas

Aguayo (1980), señala que por lo común las especies indeseables tienen mecanismos de supervivencia o adaptación, tanto morfológica como fisiológicamente, en los cuales están apurados para sobrevivir y reproducirse. A continuación se mencionan algunas:

Producción numerosa de semillas y órganos reproductivos vegetativos. En general, las plantas nocivas producen gran número de semillas, aunque ésta puede variar de una especie a otra y puede ser modificado por variables del hábitat.

Azurdia (1981), nos menciona que se pueden agrupar las comunidades de malezas de acuerdo al hábitat que ocupan con mayor frecuencia.

a). Especies Arvenses. Estas especies en su mayoría son anuales de alta tasa potencial de desarrollo y bajo condiciones favorables. Cada planta es capaz de producir un número muy grande de semillas, muchas de las que tienden a estar enterradas, permaneciendo en esta forma durante largos períodos.

b). Especies Ruderales. Se encuentran a la orilla de ríos intermitentes ó de flujo continuo, canales de riego ó de drenaje ó en lugares donde sufren pisoteo. Como las que están ubicadas a lo largo de vías de comunicación, calles de poblaciones y pastizales naturales.

### 2.3. Comportamiento de Arvenses y Ruderales.

#### 2.3.1. Especies Arvenses.

Según Font-Quer (1965). Denota que las especies Arvenses son aquellas que constituyen la vegetación que invade y crece entre los cultivos y los prados artificiales, viviendo en competencia con la vegetación sostenida por el hombre.

Son plantas inútiles, dañinas que persisten desarrollándose se donde no son deseadas (Muehscher 1955).

Las especies arvenses (Eaton - Mac, 1946), son aquellas que perjudican el crecimiento del cultivo al cual está dedicado el terreno, al competir con él por espacio, luz, agua y nutrientes.

Cortez (1983), define a las especies arvenses como a las que viven dentro de las áreas de cultivo.

Villegas y De Gante (1979), declara que las especies arvenses tienen una gran importancia económica, desde muchos puntos de vista debido a que algunas son perjudiciales y/o útiles al hombre y además son integrantes del ecosistema antropogénico. Son perjudiciales y/o útiles al hombre porque al competir con las plantas cultivadas constituye un problema en la agricultura. Y en la jardinería, así mismo pueden causar daño a la ganadería y afectar a la salud.

Son útiles porque algunas se consumen como alimento, otras se usan como remedio, para abono, para adorno, etc. Como constituyentes de un ecosistema tienen su función en las cadenas alimenticias, como protectores del suelo, como indicadoras constituyentes de materia orgánica, etc.

### 2.3.2. Especies Ruderales

Cortez (1983), define a las especies ruderales como aque-

llas que viven a orillas de carreteras, vías ferroviarias ó caminos.

Azurdia (1981), menciona que las plantas ruderales se dividen en dos formas de crecimiento.

a).- Ruderales de suelos arenosos húmedos; éstas se encuentran a la orilla de ríos intermitentes o de flujo continuo, canales de riego ó de drenaje.

b).- Ruderales que sufren pisoteo; las ubicadas a lo largo de vías de comunicación, calles de poblaciones, pastizales naturales.

#### 2.4. Período crítico de competencia en diversos cultivos (maíz, frijol y sorgo)

##### 2.4.1. Período crítico del maíz

Nieto (1960), en su trabajo realizado en el estado de Veracruz estudió el período crítico de competencia entre las malas hierbas y el cultivo de maíz, encontró que las malas hierbas empiezan a ejercer competencia a los 25 días después de la siembra, y para obtener óptimos rendimientos es indispensable mantener el maíz libre de malezas durante los primeros 35 días.

Marsico, Oswaldo (1969), señala que las malas hierbas de hoja ancha compiten más con el maíz que los zacates. Una fuerte infestación de quelites puede reducir el rendimiento en un 90%. El período crítico de competencia constituye el lapso o los estados del ciclo evolutivo del cultivo en el que este su-

fre mas la competencia de las malezas. El mayor daño se produce en los primeros estados de desarrollo, abarcando hasta 15 ó 30 días después de la emergencia, pasando este tiempo la producción del cultivo no sufre variaciones significativas, hágase ó no el control de las malezas que siguen apareciendo.

Robbins (1969), menciona que los principales factores ecológicos que intervienen en la competencia entre las plantas son el agua, la luz y las sustancias nutritivas. La competencia empieza cuando cualesquiera de estos factores cae por debajo de las necesidades de las dos plantas.

Treto, B.J. (1983), señala que el período crítico de competencia entre el maíz y las malezas se establece entre los 25 días después de la emergencia.

El período crítico de competencia maleza maíz quedó establecido entre los 25 y 45 días después de la emergencia del maíz (Marmolejo; J. M; 1979).

Araiza, CH. J. (1979), menciona que el período crítico de competencia entre las malas hierbas y el maíz es entre los 25 y 35 días después del nacimiento del cultivo.

Anónimo (1968), nos señala que el período crítico de competencia para el maíz de primavera sembrado en húmedo, se establece entre los 20 y 40 días de nacido el maíz, para el maíz de verano, sembrado en húmedo, no hubo diferencia significativa entre tratamientos sin embargo, el período crítico de compe

tencia se estableció entre los 10 y 30 días después de la emergencia del maíz.

Rodríguez, C.L. (1982), señala que el período crítico de competencia se estableció entre 25 y 60 días de nacido el maíz.

#### 2.4.2. Período crítico del frijol

La mayor competencia se observa durante los primeros 30 días de desarrollo del frijol a partir del nacimiento, y dentro de éste período crítico parece establecerse el período crítico de competencia entre los 10 y 30 días, en éste lapso se observan las reducciones mas fuertes en el rendimiento del frijol (Agundis, Castillo 1976).

Barreto (1968), menciona que se ha determinado que para asegurar una buena producción de frijol deben eliminarse las hierbas del cultivo durante un período equivalente al 40 o 50% del ciclo vegetativo de la variedad en cuestión.

Agundis (1976), señala que debemos de mantenerlo limpio de malezas durante los primeros 15 - 40 días para evitar daños de consideración, ya que está demostrado que si los primeros 20 días no se controla la maleza pueden mermar el rendimiento hasta un 33% y un 60% si se deja maleza durante todo el ciclo del cultivo.

### 2.4.3. Período crítico de competencia del sorgo

Gamboa (1971), menciona que la época crítica del sorgo se encuentra entre los 20 y 30 días.

## 2.5 Experimentos diversos sobre control

El método más eficiente para combatir las malas hierbas en potreros es la combinación de labores de cultivo, con un buen empleo de los productos químicos, ya que existen herbicidas altamente selectivos para potreros. Está plenamente comprobado que el ganadero que efectúa ó tiene buenas prácticas culturales y posteriormente aplica herbicidas tendrá pocos problemas con las malezas (Charles 1982).

Duarte (1983), menciona en su experimento que los diferentes herbicidas que se utilizan en la actualidad para el control químico de malezas y arbustivas, se tiene que se estudien con más énfasis aquellos que se hacen a base de picloran, ya que éste se ha probado con buenos resultados en muchas malezas arbustivas presentes en los pastizales.

Dávila y Navarro (1987), mencionan que el desarrollo fenológico (altura, número de hojas) en maíz se vió afectado por el método de laboreo por la aplicación de herbicidas (atrazina) y por la interacción de ambos factores.

Antonelli, Castagna (1964), informaron que al aplicar solán a una dosis de 5-8 lts/ha., 15 días después del transplan-

te, se controló la mayoría de las malezas dicotiledoneas, cuando se aplicó antes de que alcanzaran 10 cms. de altura. A dosis de 8-10 lts/ha. Algunos zacates anuales fueron controlados antes de que alcanzaran mas de 5 cm pero las malezas perennes fueron resistentes.

Quiroz (1969), señala que en trabajos realizados en tomate recién transplantado utilizando sirmate y difenamida a dosis 5-6 kg mt/ha, aplicados cinco días después de un aporque, se encontró que ambos herbicidas controlaron malezas de hoja ancha, mientras estos no fueron mayores de 5-10 cm y gramíneas a excepción de Sorghum halepense.

El efecto principal de ambos herbicidas fue el de evitar la emergencia pero también indujeron un retardo en el crecimiento de las malezas ya emergidas que no fueron desarraigadas con el aporque. La difenamida a 5 kgm/Ha., fué el herbicida que mejor control ejerció para éste cultivo en la región de Apodaca, N.L.

Montaño (1966), menciona en su experimento de control sobre el huizache (Acacia farnesiana) que las combinaciones de picloran y 2,4 - D en una mezcla de .420 kg de picloran y 1.120 kg. de 2,4-D por hectárea, dió resultados satisfactorios en el control del huizache, no siendo así con el 2, 4, 5 - T a razón de 3.834 kg por ha., que solo mató parcialmente a los árboles. La aspersion se realizó con equipo portátil al follaje y a la base del tronco.

Garduño (1971), en un estudio preliminar del control químico del huizache en la reinvasión de praderas con buffel (Pennisetum ciliaris link) llevado a cabo en el rancho "El Salvador, San Fernando Tamps., se encontró que el mejor tratamiento fué la aplicación basal con 960 gr de ácido 2, 4, 5-T por 100 lts de diesel y los tratamientos con Tordan 155, diesel y agua en sus diferentes concentraciones, fueron poco efectivos.

Melieoff (1970), encontró en el control del huizache que con aplicaciones de herbicidas como 2,4, 5-T, ácido dicamba y diesel en aplicaciones a la base del tronco en tres épocas de aplicación, encontró que en otoño el mejor fue 2,4, 5-T a razón de 20 gr de ácido equivalente por 100 lts de diesel y el mejor para invierno fue igual que para otoño, pero para primavera los mejores fueron 2,4,5-T en las dos concentraciones 1.920 kg y 0.960 kg de ácido equivalente por 100 lts. de diesel.

Robinson y Fisher (1964), indicaron que en un estudio para el control del mezquite se encontraron que al combinar los herbicidas 2, 4,5 - T y picloran, se tuvo un mayor efecto que si se utilizaba al 2,4, 5 - T solo con una efectividad del 20% mientras que con la mezcla se obtuvo un 50%.

Scifres y Polk (1975), mencionaron que en aplicaciones aéreas hechas en Texas en zonas con ligera infestación de mezquite, aplicando las sales de trietilamina del 2,4,5-T más picloran, a razón de 560 grs. por ha., encontraron que la -

cobertura aérea del mezquite se redujo del 90% en 30 días después de la aplicación, después de cuatro años, la reducción en densidad del mezquite fué mas alto de lo normalmente esperado de la aspersion.

Garza Treviño (1964), efectuó una prueba en 1963 empleando el ácido 2, 4,5- T para el control de especies leñosas existentes en la región comprendida dentro del municipio de Apodaca, N.L. para el objetivo, empleó el ester 2, 4,5 - T a concentraciones de 15 a 20% de ácido equivalente. Efectuó en total cinco aplicaciones. Los resultados que obtuvo en este trabajo mostraron que el chaparro prieto (Acacia rigidula) y otras especies no en forma definitiva se comportaron como plantas susceptibles a dicho herbicida.

Hernández López (1987), señala que en general, se observa que al emplear el control químico conjuntamente con el mecánico se obtienen mejores resultados en el control de malezas que cuando se utiliza un solo tipo de control.

Martínez Nolasco (1987), menciona que el método de control químico en la asociación maíz-frijol tiene alta eficiencia cuando se aplicó bajo condiciones óptimas y generalmente es usado en monocultivos; hay en la actualidad prácticamente un herbicida para cada situación de control de malezas.

Dávalos González (1962), señala que el herbicida dalapón es un producto bastante prometedor para el control de zacate Johnson y es de recomendarse la aplicación de dosis no menores

de 20 kg, de dalapón por hectárea.

Además las aplicaciones deberán hacerse en primeras fases de crecimiento de zacate Johnson, ya que es en esta época cuando se obtienen los mayores resultados.

Cuevas (1975), menciona que la especie Correhuela (Convolvulus arvensis) es una de las malezas mas importantes del trigo, se presenta antes de la siembra y sigue apareciendo durante todo el ciclo, ocasionando fuertes bajas a la producción. Para controlar esta maleza es muy importante que se haga un calendario de aplicaciones con los herbicidas 2, 4-D Amina y Banvel.

### 3. MATERIALES Y METODOS

#### 3.1. Localización del experimento

El presente trabajo se desarrolló en el Campo Agrícola experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. Dentro del municipio de Marín, N.L. a la altura del km. 17.5 de la Carretera Zuazua-Marín; sus coordenadas geográficas son: 25°33' Latitud Norte 105°06' longitud Oeste, con una altitud 367 m.s.n.m.

#### 3.2. Características del suelo

Pertenecen los suelos de esta zona a la región llamada Costera del Golfo, presenta estratos geológicos de la era Mesozoica, encontrándose con mas frecuencia la Lutita (spp. 1981).

Estos suelos son de tipo Feozem calcárico con poco contenido de M.O. son suelos arcilloso-arenosos, con poca profundidad con bajo contenido de Nitrógeno y Fósforo pero rico en potasio.

#### 3.3. Clima de la región

El clima de la región según Koppen, modificada por García (1973) es del tipo semiárido (BS<sub>1</sub>) (h')hx'(e'), donde:  
BS<sub>1</sub> = clima seco o árido con región de lluvia en verano siendo el mas seco de los BS.

h'(h) = temperatura media anual sobre 22°C en los meses más fríos las temperaturas son menores a los 18°C. Las tem-

peraturas mas altas son mayores a los 28°C.

x' = el régimen de lluvias se presenta como intermedios entre verano e invierno como un porcentaje de lluvia invernal mayor del 18%.

e' = marca un subgrupo de climas muy extremosos con una oscilación anual de las temperaturas medias es mayor a los 14°C.

En la Tabla I del Apéndice se muestran datos climáticos semanales durante el período comprendido el desarrollo del experimento en la F.A.U.A.N.L. Marin, N.L.

### 3.4 Materiales y equipo

Los materiales que se utilizaron en este trabajo son:

- Prensa botánica
- Microscopio estereoscópico
- Cinta métrica
- Pintura
- Alambre de pua
- Estacas
- Cámara fotográfica
- Estantes de madera
- Azadones
- Cartoncillo
- Cordón
- Libreta de campo
- Calculadora

### 3.5 Métodos

En el presente trabajo no se utilizó diseño experimental alguno debido a que desde su establecimiento de los lotes no se contempló determinado diseño estadístico. Los datos se analizaron bajo un modelo de regresión lineal simple y el apoyo de histogramas.

El modelo de regresión lineal es el siguiente

$$\hat{Y}_i = \hat{B}_0 + \hat{B}_1 X_i + e_i$$

Donde:

$\hat{Y}_i$  = Es la variable respuesta

$\hat{B}_0$  = Es la intersección de la recta con el eje y

$\hat{B}_1$  = Es una constante desconocida (parámetro desconocido)

$x_i$  = Es una constante conocida

$e_i$  = Es el error ó residual

### 3.6 Distribución y descripción del trabajo en los lotes

Los once lotes en observación estuvieron distribuidos en todo el campo experimental, trazados en dos ejes. La distancia entre los lotes de uno y otro fue de 500 m. El primer eje con una carga de 8 lotes, éste inicia en la presa grande y termina en el extremo sur de la huerta de nogales. El segundo eje con 3 lotes, éste se inició a un lado del panteón municipal de Marín y terminó en el campo experimental de fitomejoramiento.

La dimensión de los lotes fue de 49 M<sup>2</sup> los cuales se di

vidieron en dos sublotes con el fin de analizar las dos condiciones, labrado y no labrado, para observar el efecto de una y otra, en la emergencia de malezas. Cada sublote se cuadrículó en  $M^2$  y se seleccionaron al azar 5  $M^2$  para que en ellos se efectuara la toma de datos.

Nuestra investigación se realizó en dos estaciones del año, invierno y primavera, tomando datos el 23 de diciembre de 1985 al 17 de marzo de 1986 para la estación invernal; y del 21 de marzo al 16 de junio de 1986 para la estación primaveral.

Las salidas al campo era semanal por lo que semana tras semana se tomaban los datos de las variables estudiadas.

Como se mencionó anteriormente los lotes se subdividieron para ver la condición no labrado y labrado.

En la condición no labrado se dejó tal y como estaba la vegetación (maleza) para de ahí empezar a tomar los datos de las variables a estudiar. La finalidad de dejar sin labranza es para observar el efecto de malezas del ciclo anterior, alguna de ellas ya estaban en estado de fructificación.

La condición labrado es para observar la emergencia, crecimiento e identificación de las malezas, para la identificación se utilizó el estereoscopio en el Laboratorio de Botánica.

En la semana número nueve se removió la maleza en el sublote de no labranza y se barbechó; y pasó a ser el sublote de labrado y el lote que anterior era labrado pasó a ser el de no labrado.

### 3.7 Variables estudiadas

- 1.- Cantidad ó número de plantas de cada especie
- 2.- Cobertura de plantas/Ha.
- 3.- Frecuencia de la especie
- 4.- Intensidad o densidad de la especie

### 3.8 Especies de malezas estudiadas

#### 3.8.1 Malezas identificadas, analizadas y seleccionadas por su importancia económica.

- 1.- Sonchus oleraceus L. Borraja
- 2.- Argemone mexicana L. Cardo santo
- 3.- Malva parviflora L. quesito
- 4.- Ambrosia artemisifolia L. altamisa
- 5.- Physalis cordata Mill. tomatillo
- 6.- Solanum eleagnifolium Cav. trompillo
- 7.- Chenopodium album L. epazote chual
- 8.- Cenchrus ciliaris L. zacate buffel
- 9.- Parthenium hysterophorus L. hierba amargosa
- 10.- Amaranthus spinosus L. quelite espinoso
- 11.- Amaranthus retroflexus L. quelite
- 12.- Amaranthus blitoides Wats. quelite de puerco
- 13.- Helianthus annuus L. polocote
- 14.- Ipomea purpurea (L) Roth Correhuela
- 15.- Sorghum halepense (L) pers. zacate Johnson

### 3.8.2. Malezas identificadas pero no analizadas

- 1.- Salsolo kali L. "maroma"
- 2.- Sida acuta Burm. F. "Malva colorada"
- 3.- Verbena sp. alfombrilla
- 4.- Solanum rostratum Dun "mala mujer"
- 5.- Asphodelus fistulosus L. "cebolleta"
- 6.- Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. "zacate pata de gallo"
- 7.- Oxalis corniculata L. "agritos"
- 8.- Euphorbia heterophylla L. tártago
- 9.- Heliotropium angiospermo L. "cola de mico"
- 10.- Euphorbia prostrata Ait. "golondrina"
- 11.- Acacia rigidula Benth "chaparro prieto."
- 12.- Desmantus virgatus L. "huizachillo"
- 13.- Oenothera biennis L. capa de San José
- 14.- Sisymbrium irio L. "mořtacilla"
- 15.- Croton texensis (Klotzsch) Muell. "croton de Texas"

### 3.9 Descripción botánica de malezas de importancia económica.

#### Compositae

Verdolaga de puerco, falso diente de león, lechuguilla, borraja

Sonchus oleraceus L.

Planta laticifera con raíz axonomorfa, tallos erectos de 30 a 80 cm de altura, huecos y carnosos, poco ramificados, glabros o con pubescencia glandular escasa; hojas alternas, sésiles, con la base abrazando al tallo y el limbo alargado de 5-20

cm y de 3 a 8 cm de ancho, borde partido en lóbulos dentados, lóbulo terminal prominente y pocos lóbulos laterales; flores en cabezuelas arregladas en panículas terminales; cabezuelas de 1 cm de alto y 2 a 4 de diámetro durante la floración; flores muy numerosas de un solo tipo, con lígulas amarillas, hermafroditas, fruto, un aquenio alargado de 2 a 4 mm de color café rojizo, aplanado, con 3 a 5 costillas longitudinales y numerosos anillos rugosos, siempre coronados por un mechón de largos pelos finos y blancos, fácilmente desprendibles que ayudan a su transportación por el aire.

La borraja es una hierba anual con crecimiento y floración durante todo el año pero más constante en primavera y verano, se produce únicamente por semilla. Es originaria de Europa, con amplia distribución en la actualidad; es una maleza común en tierras cultivadas, jardines y áreas con disturbio. El follaje tierno de la planta se usa en ensaladas y es muy apetecido por el ganado, y sus semillas consumidas por las aves.

Sonchus deriva del griego y significa cardo o abrojo cerdoso, con el cual se denominaba a este tipo de plantas; oleraceus deriva del latín y significa vegetal de jardín, por su uso como verdura.

Características distintivas. Hierba anual con tallos huecos, carnosos y con jugo lechoso, cabezuelas amarillas; frutos con mechón de pelos finos y apicales, fácilmente caedizos. (Ver Figura 1).

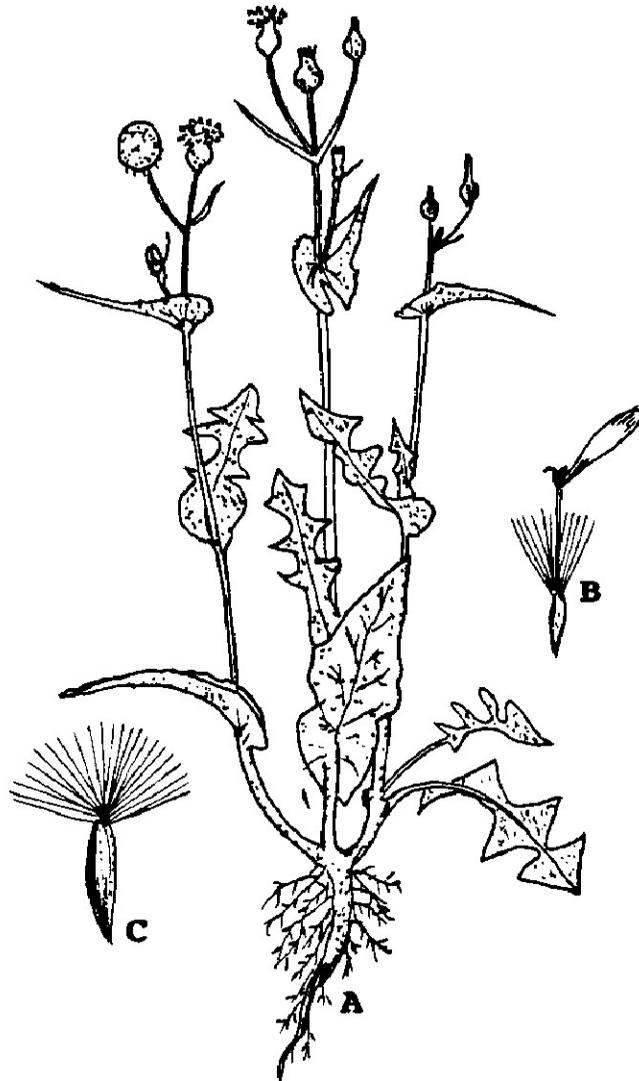


Figura 1. Sonchus oleraceus L.

- A. Planta completa
- B. Flor ligulada
- C. Fruto

Tomado de Villarreal (1983).

## Papaveraceae

Chicalote, cardo santo, abrojo, amapola espinosa, amapola punzante, Argemone mexicana L.

El chicalote es una planta perenne con un líquido amarillo amargo y densamente cubierto de espinas cortas y amarillentas; se reproduce unicamente por semillas. Sus grandes flores blancas y ocasionalmente rozadas, son de 4-8 cm de diámetro y muy fragantes, con 4 a 6 pétalos y muchos estambres de color anaranjado. Las hojas son alternas de color verde azulado marcadamente lobadas y abrazando el tallo en la base. Son de 5 a 20 cm de largo, tienen dos grandes sépalos cubriendo la cápsula floral. Cada uno lleva un débil cuerno que termina en una rígida espina y generalmente este cuerno no tiene más espinas. Salvo algunas ocasiones en que aparecen de 1 a 3 muy delgadas, cerca de la base. Las cápsulas son ablongas, espinosas y de 3 a 5 cm de largo y producen numerosas semillas negruzcas o de color café oscuro. Las semillas son arredondadas, como de 1 a 2 mm de diámetro con la superficie finamente arrugada y con un levantamiento con cicatriz en uno de los lados.

Distribución: es una planta nativa que crece en lugares secos y desatendidos a lo largo de los caminos, en terrenos viejos, en lotes baldíos, en mesas y áreas no cultivadas. Son plantas muy resistentes a la sequía, que resultan abundantes en terrenos que han sufrido pastoreo excesivo y son indicadoras de severos deterioros. Se les encuentra desde los 400 a los 1700 m de altitud; florece de marzo a noviembre, puede ser



Figura 2. Argemone mexicana L.

Tomado de Parker (1973)

Modificado por Garay y Méndez.

A. Rama con flores

B. Boton Floral

C. Fruto

D. Semilla

E. Flor de A. intermedia

venenosa para el ganado, pero por su condición espinosa raramente la consumen los animales. (Ver Figura 2)

#### Malvaceae

Malva, quesillo, paniquesillo, planta de queso, malva común ó voladera Malva parviflora L.

Descripción; es una planta anual o bianual, ramificada desde la base, matosa, de 30 a 90 cm de altura, de una corta y gruesa raíz pivotante, que se reproduce solamente por semillas. Las suaves y grandes hojas son alternas casi circulares, frecuentemente con una mancha roja en la base y generalmente con 5 a 7 lóbulos superficiales y los bordes dentados son de 5 a 15 cm de diámetro y sobre pecíolos largos, como dos veces la propia longitud.

Las flores son poco vistosas casi sin pedúnculo, en pequeños racimos hacia la base de los pecíolos de las hojas y en la punta de la planta. Tiene 5 pétalos de color azulado ó rosáceo como de 6 mm de largo. Las partes del cáliz de la flor persisten con sus cinco sépalos unidos abajo ó alrededor de la cápsula, la que tiene de 11 a 12 semillas; de ésta parte de la flor se deriva su nombre común (quesillo). Cuando madura, éstas partes se separan en 11 ó 12 secciones; cada una de ellas es casi circular, con una muesca en una de las márgenes y tiene una semilla aplastada, con ribetes radiados en los dos lados y con el reverso arrugado notablemente. La semilla es de color café

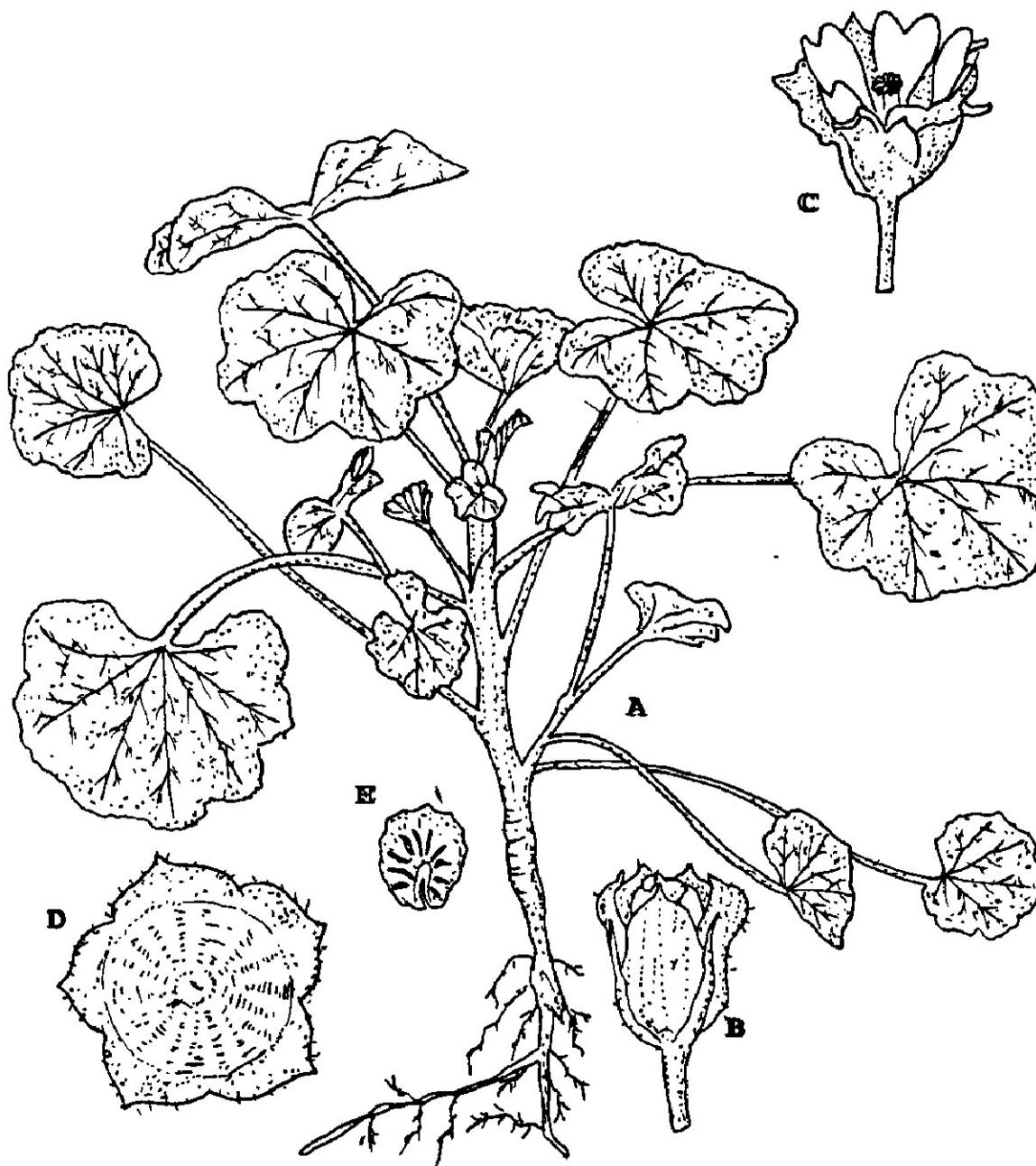


Figura 3. Malva parviflora L.

- A. Planta joven
- B. Flor sin abrir
- C. Flor
- D. Fruto
- E. Semilla

Tomada de Parker (1973)

rojizo y son similares en forma pero con superficie lisa. Distribución. Esta planta fue introducida de Europa, es común en la región en suelos limosos algo húmedos. Es particularmente una maleza en las tierras de riego, como en el algodón, prados, huertos, patios, jardines y lotes baldíos, desde el nivel del mar hasta los 2,400 mts de elevación. Florece de marzo a octubre; la mayoría de las veces hasta junio en las regiones bajas con excepción de los terrenos húmedos de riego. Se reporta que cuando las gallinas la consumen, tanto las plantas como las semillas, la clara de huevo toma un color rosáceo. (ver Figura 3)

#### Compositae

Cola de zorra, altamisa Ambrosia artemisifolia L.

Descripción: Esta planta es herbácea, anual, con raíz pivotante y se reproduce por semillas. Los tallos son erectos, simples y muy ramificados, glabros o hirsutos y miden de 20 a 250 cm de alto; las hojas tienen pecíolos a menudo alados que miden de 1 a 3 cm de largo, las hojas inferiores son opuestas y las superiores alternas, los limbos están cortados en lóbulos (bipinnatifidos o tripinnatifidos), los cuales son de forma lanceolada, con el ápice agudo, opuestos a veces, alternas y con los bordes enteros o aserrados. La inflorescencia, que se observa durante julio a octubre es paniculada y a menudo muy ramificada; las flores son unisexuales, dispuestas en involucros glabros o pilosos que tienen forma de platito, las masculinas se encuentran en pequeños racimos en la punta de las

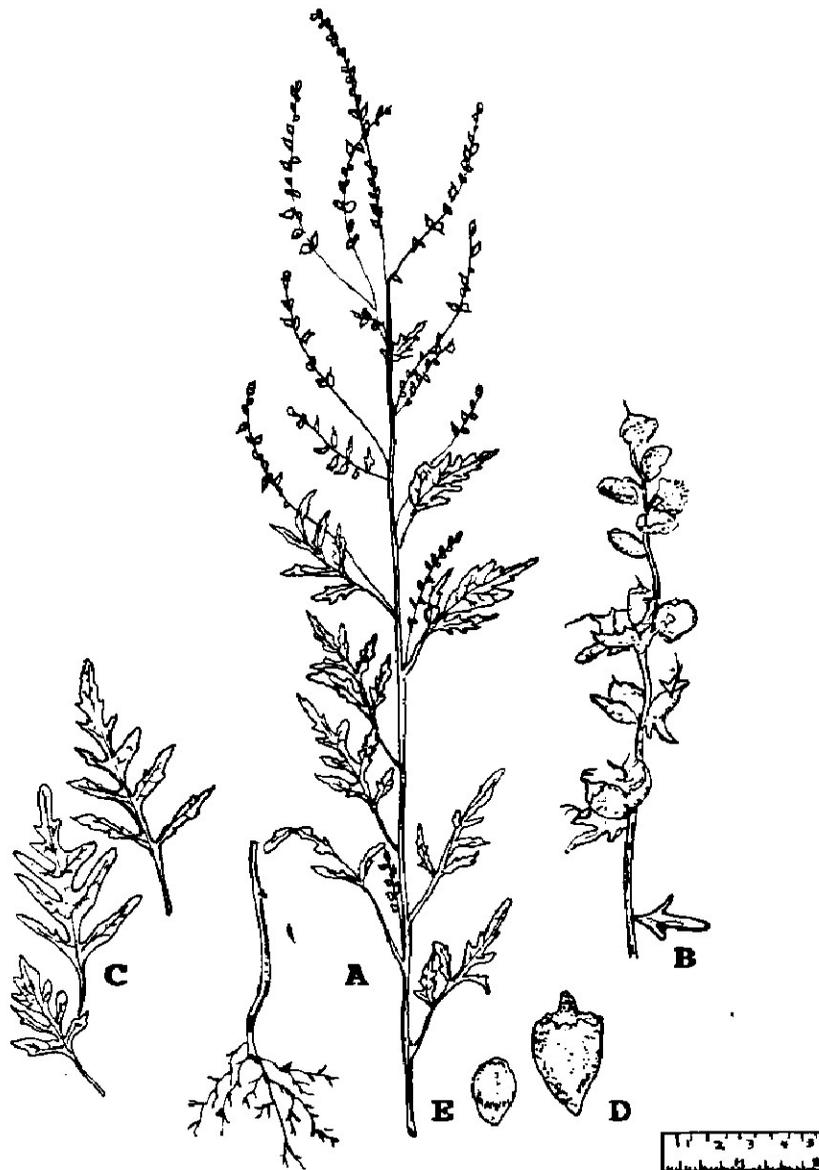


Figura 4. *Ambrosia artemisiifolia* L.

- A. Hábito
- B. Racimo con cabezuelas masculinas en la parte superior, e involucros femeninos en la parte inferior.
- C. Diferentes formas de hoja
- D. Aquenio.
- E. Semilla

Tomado de Agundis (1978)

ramas y las femeninas en la base de las hojas y en las bifurcaciones de las ramas superiores; la semilla (aquenio) tiene forma obovoide, de color café y mide de 3 a 5 mm de largo, lleva en la cima un pico en forma de punzón y longitudinalmente de 4 a 7 aristas que terminan en proyecciones.

Distribución: Esta hierba es originaria de U.S.A. Su distribución es muy pobre en ésta región y se le encuentra en infestaciones ligeras durante la primavera, verano y otoño. Solo en infestaciones severas puede ocasionar reducciones en el rendimiento y dificultad en la cosecha. Para controlarla deben efectuarse escardas manuales, mecánicas o con herbicidas. Es frecuente en orillas de caminos, bordos de canales, pastizales y terrenos baldíos. (Ver Figura 4)

Solanaceae

Tomatillo

Physalis cordata Mill

Planta con tallos erectos, gruesos y carnosos en la base, ramificados dicotómicamente de hasta un metro de alto, angulosos y glabros o con pelos esparcidos; hojas alternas pecioladas con limos ovados a elípticos de 2 a 7 cm de largo y de 1 a 4 cm de ancho con el borde dentado a sinuado; flores solitarias en las axilas de las hojas y ramificaciones superiores; cáliz campanulado con 10 costillas; corola estrellada de 10 a 20 mm de diámetro, amarilla con manchas púrpuras en el centro

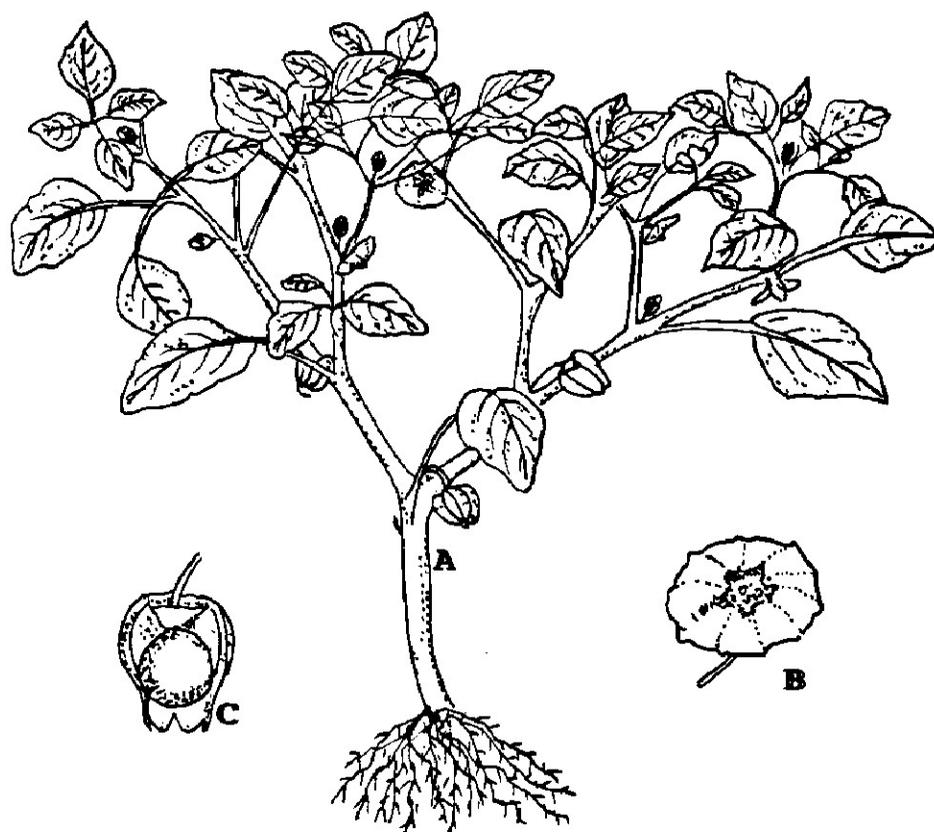


Figura 5. Physalis cordata Mill.

- A. Planta completa
- B. Flor
- C. Fruto

\* Tomado de Villarreal (1983)

estambres 5 con anteras azulosas de casi 3 mm de longitud; fruto una baya colgante de 1 a 2 cm de diámetro, cubierta completamente por el cáliz agredado; semillas aplanadas de casi 2 mm de largo.

El tomatillo es una hierba anual con floración durante todo el año en condiciones adecuadas y reproducción solo por semilla; nativa se distribuye en el sur de U.S.A., México y Centroamérica como maleza común en cultivos de riego, orilla de acequias, sembrados, caminos y áreas con humedad. Los frutos son empleados como alimento por el hombre y animales silvestres, por lo que se ha cultivado por mucho tiempo. Se le considera en algunas regiones, escapada de cultivo. El follaje tierno es muy apetecido por el ganado por lo cual, a pesar de sus usos la especie es de fácil control y raramente llega a constituirse en una plaga seria. \

Características distintivas. Hierba de tallos con ramificaciones dicotómicas y glabras; flores amarillas con manchones oscuros en el centro; anteras azulosas y frutos cubiertos por el cáliz agrandado de 10 costillas. (Ver Figura 5)

Solanaceae.

Trompillo, abrojo plateado.

Solanum eleagnifolium Cav.

Planta erecta hasta de 1 m de alto, con tallos simples, ramificados en la parte superior, cubiertos por fina pubescen-

cia plateada de pelos estrellados, así como espinitas (aguijones) pequeñas y aciculares de color amarillo en toda la superficie; hojas alternas, pecioladas, lineal oblongas hasta 15 cm de largo y 5 a 30 mm de ancho, con el borde ondulado; flores en cimas escorpivideas, pendunculadas, cáliz con 5 lóbulos; corola violeta de forma estrellada de 2 a 3 cm de diámetro, estambres 5, con anteras largas amarillas de poros apicales agregadas, formando un conjunto central en la flor del cual sobresale el estilo; el fruto es una baya globosa de hasta 5 mm de diámetro, de color amarillo al madurar y con numerosas semillas.

Hierba perenne de verano con floración durante los meses de abril a noviembre; se reproduce por semilla y vegetativamente, por tallos subterráneos que dan lugar a otras plantas a partir de una ya establecida, por lo cual es una plaga difícil de combatir. Es una especie nativa con extensa distribución en Norteamérica y se presenta como maleza en casi todos los cultivos, áreas de pastoreo, jardines, lugares húmedos y secos y áreas con disturbio. Es una planta indeseable por los daños mecánicos que causan sus espinas al ganado y al hombre, así como por su persistencia en una área, después de establecida. En las hojas y frutos se almacena solanina, alcaloide tóxico que en muy baja proporción causan la muerte del ganado. Sus usos medicinales son poco conocidos. La palabra solanum significa; calma, quietud, esto debido a las propiedades sedantes de la solanina. La palabra eleagnifolium hace referencia a las hojas

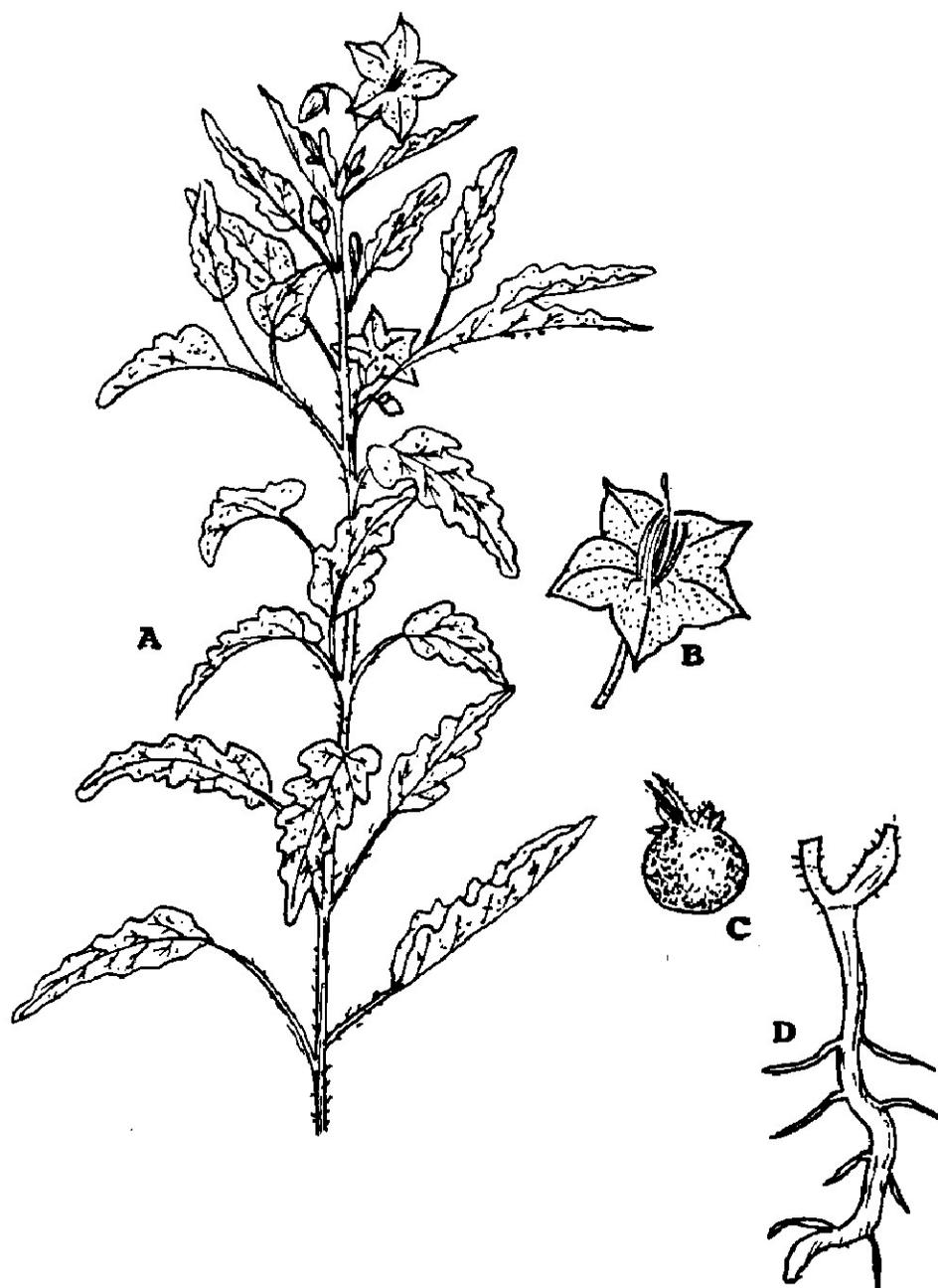


Figura 6. Solanum eleagnifolium Cav.

- A. Segmento de la planta
- B. Flor
- C. Fruto
- D. Raíz

\* Tomado de Villarreal (1983)  
Modificado por Garay y Méndez

de esta especie, semejante a las del grupo de las elaeagnaceas plantas tropicales cubiertas por escamas de color plateado. Esta hierba es perenne, espinosa con hojas alargadas, flores de color azul violeta, en forma de estrella; anteras largas, paricidas, unidas formando un grupo central; fruto, una baya. (Ver Figura 6)

Chenopodiaceae

Quelite cenizo, quelite

Chenopodium album L.

Descripción: Hierba erecta de 10 a 200 cm de altura, con los tallos verdes completamente o con rayas a todo lo largo de este color o púrpura; hojas rómbicas ovadas a veces trilobadas las superiores lanceoladas, dentadas, de 5 a 16 cm de longitud flores pequeñas de 0.2 cm de longitud, verdes, que se hallan en conjuntos mas o menos densos, axilares o terminales; fruto de contorno circular de pared delgada, de alrededor 0.15 cm de diámetro, con una semilla de forma y tamaño semejantes y negra el tallo, las flores y las hojas pueden ser verdes o púrpureas y las partes jóvenes y flores son blanco-harinosos.

Duración y fenología. Anual de verano, se ha encontrado en estado vegetativo de febrero a septiembre floreciendo de abril a noviembre y fructificando de junio a enero, sobre todo si existe a cierta humedad; si no presenta esas condiciones su ciclo se realiza de abril a diciembre o en menos tiempo. Para la época desfavorable en forma de semilla y algunos individuos realizando su ciclo de vida.

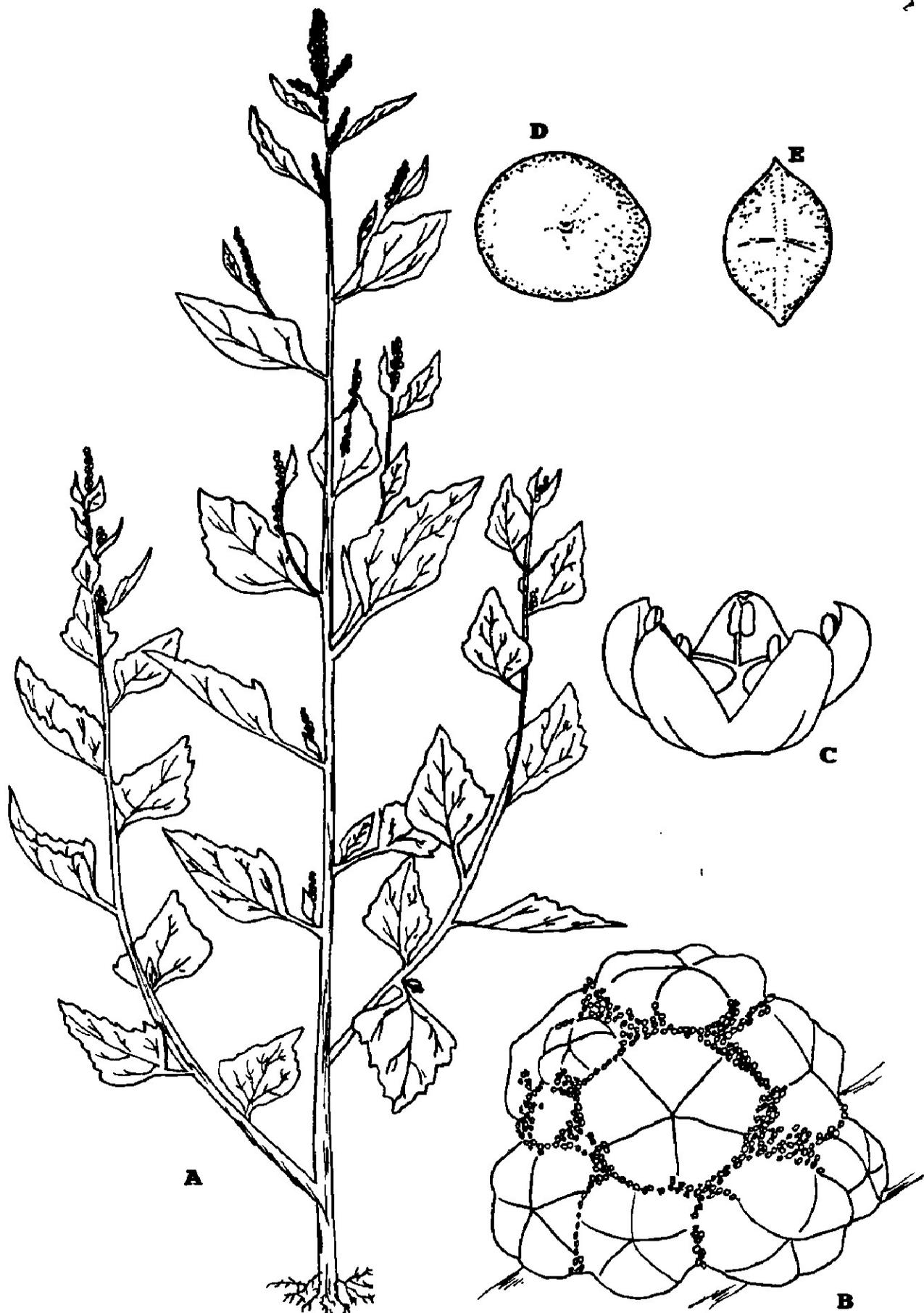


Figura 7. Chenopodium album L. A. Planta completa, B. Conjunto de flores C. Flor D. Fruto, E. Semilla.

\*Tomado de, Parker (1973)

Habitat- vive en parcela con hortalizas, maíz, frijol, re molacha, haba, avena, especies ornamentales, cebada, centeno, frijol, calabaza, frutales, tomate, alfalfa, nopal, etc., desde los 2240 hasta 3000 m. de altitud más o menos en condiciones ambientales diferentes, sin embargo es en la llanura donde es mas abundante y notoriamente en la región de chinampas entre hortalizas, ornamentales y maíz, donde el suelo es rico en materia orgánica, nítrico y humedad suficiente, etc., así como en el área donde se cultiva remolacha.

Importancia económica.

Aspecto negativo; es muy competidora de las plantas culti vadas. Aspecto positivo; en la cuenca de México, cuando es tierno es consumido por el hombre, generalmente cocido con sal y cebolla, asado o frito. También se usa para alimento para cer dos y aves de corral.

En España se mezcla con semilla con harina de centeno Font-Quer 1962, King 1966, la citan como planta de alto contenido de K. (Ver Figura 7)

Poaceae

Buffelgrass, zacate buffel

Cenchrus ciliaris L.

Plantas perennes plumosas. Tallos de 25 a 60 cm de altura, con la base fuertemente nudosa, ancho y geniculado en la base distintamente ascendente con internudos de 1 mm. de largo. In-

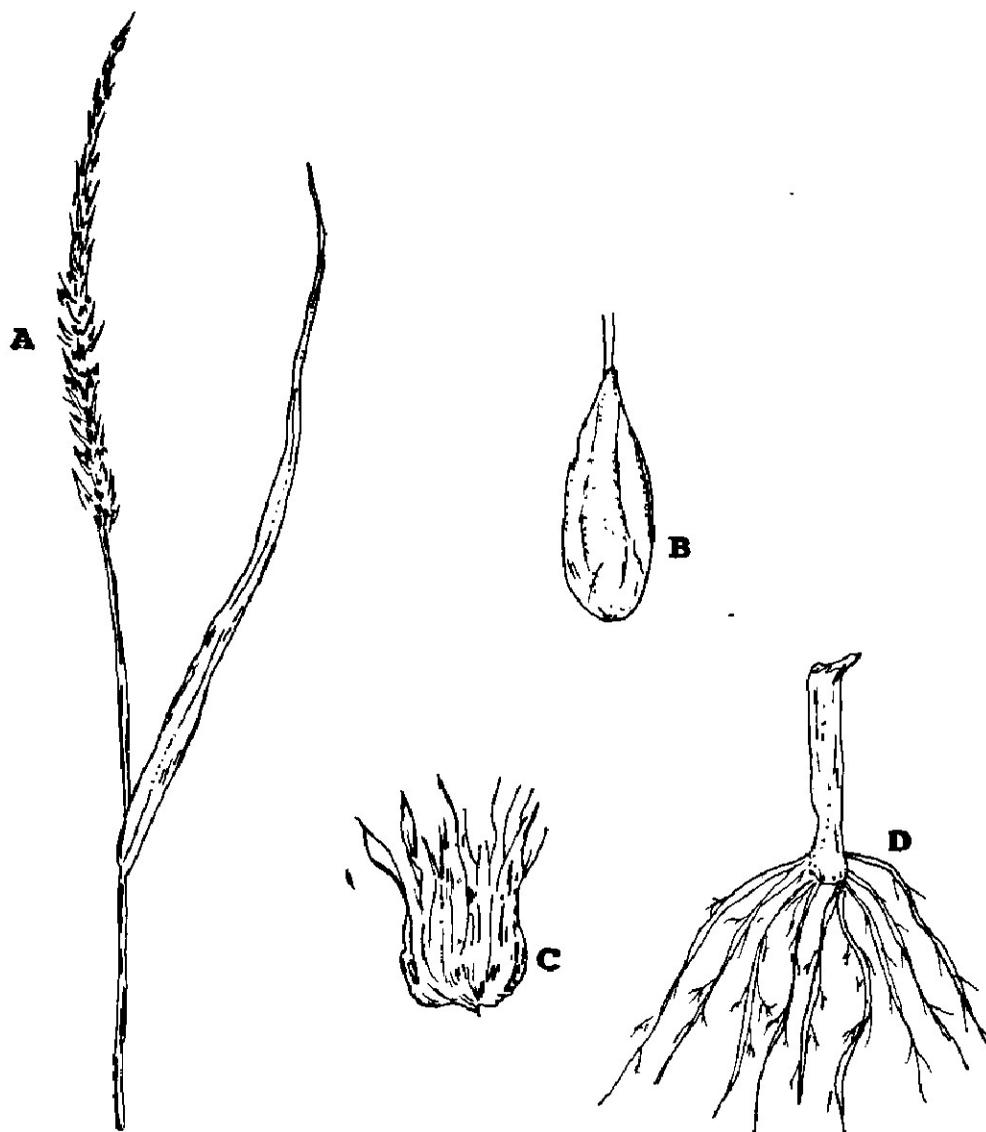


Figura 8. Cenchrus ciliaris L.

- A. Inflorescencia
- B. Espiguilla cerrada
- C. Espiguilla
- D. Raíz

Tomado de Gould (1975) modificado por Garay y Méndez.

florescencia una panícula de 2 a 10 cm de largo y 1-2 cm de ancho, densa con una transacción cerca de la mitad de su longitud; formada por 7 a 14 cípselas (parecidas a espiguillas) de 2 a 3.5 mm de ancho con numerosas aristas (aproximadamente 50 por fruto), unidas únicamente en su corta base muy desiguales las externas más cortas que las internas ascendentes, de color púrpura, algunas veces las internas más elongadas, flexibles, dobles y plumosas.

Reproducción; por rizomas, o bien por semilla, floración y fructificación; en primavera y otoño. Observaciones; como buen forraje (García, 1982). (Ver Figura 8) -

Compositae

Cicutilla, hierba amargosa

Parthenium hysterophorus L.

Hierba con tallos erectos ramificados en la porción superior de 30 a 60 cm de altura, cubiertos con pelos ásperos y estrías longitudinales de color verde oscuro; hojas al principio de su crecimiento formando una roseta basal, las de tallo alternas pecioladas, simples de 3 a 10 cm de largo con borde muy recortado en lóbulos; flores en cabezuelas pequeñas, de 3 a 5 mm de ancho, numerosas arregladas en los extremos de ramificaciones paniculares; flores liguladas 5, fértiles con la ligula corta y de color blanco; las flores del centro tubulosas e infértiles; fruto, un aquenio aplanado de unos 2 mm de largo y de color oscuro, con 2 escamas en la parte superior, se des

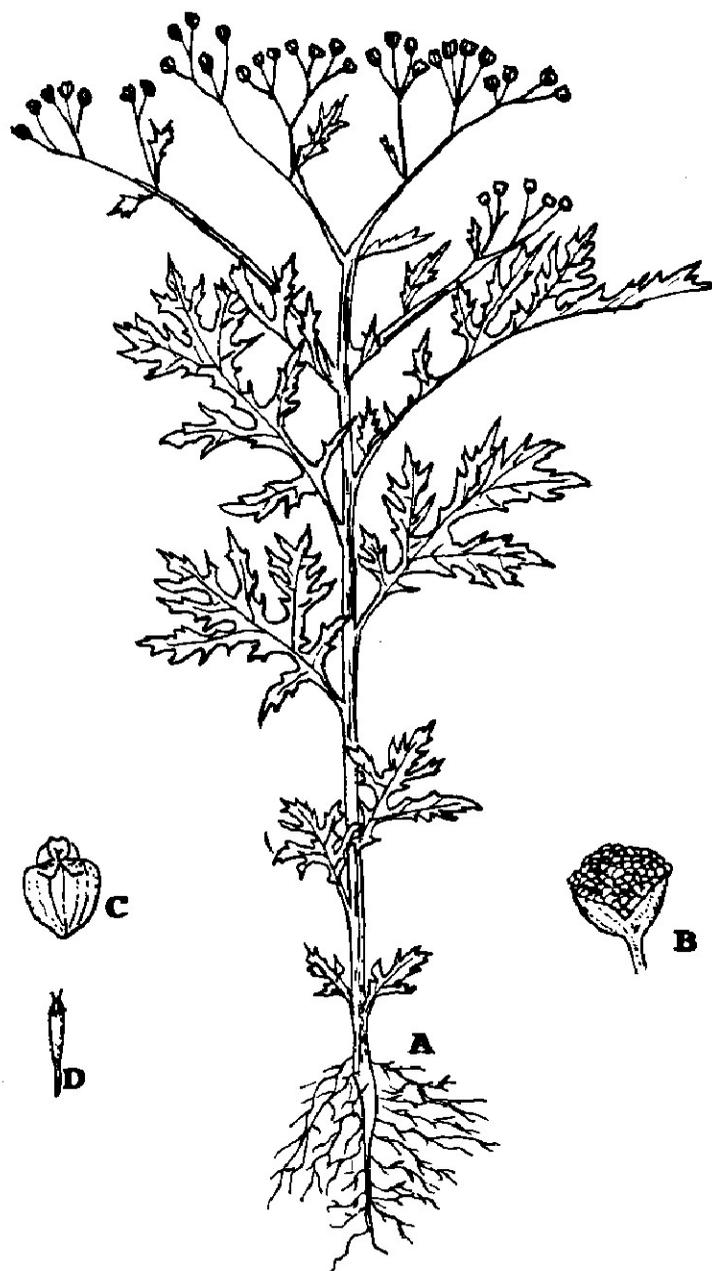


Figura 9. Parthenium hysterophorus L.

- A. Planta completa
- B. Cabezuela
- C. Flor ligulada
- D. Flor tubulosa

\*Tomado de Villarreal (1983)

rolla solo en las flores. La hierba amargosa es una maleza nativa con amplia distribución en las regiones cálidas templadas de América, común en áreas perturbadas, terrenos de cultivo, orillas de caminos, patios caseros y jardines. Ciclo de vida anual, crecimiento rápido durante primavera y verano, florece de abril a octubre y se reproduce solo por semilla. La planta es apreciada por sus propiedades medicinales: Como analgésico, astringente y antiinflamatorio. Contiene en sus tallos y hojas el alcaloide parthenina lo cual lo hace tóxico para el ganado, ya que actúa en el sistema circulatorio disminuyendo el porcentaje de hemoglobina y las propiedades coagulantes de la sangre.

Parthenium es el nombre en latín originalmente dado a este grupo de plantas y adoptado por Linneo como nombre científico.

Características distintivas; hierba anual con hojas muy divididas en segmentos pequeños, cabezuelas pequeñas, blancas arregladas en panículas corimbosas. (Ver Figura 9)

Amaranthaceae.

Ataco espinudo, quelite espinudo

Amaranthus spinosus L.

Hierba anual, glabra, de tallos muy ramosos erguidos o ascendentes, de 20-30 cm de altitud, hojas ovado a elíptico lanceoladas, de 2.5 a 7.5 cm de largo, atenuadas en ambos extremos, largamente pecioladas, con dos espinas estipuladas rí-



Figura 10. Amaranthus spinosus L.

- A. Hábito
- B. Utrículo
- C. Espiguillas
- D. Raíz, con tallo

\*Tomado de Marzocca, (1976)  
Modificado por Garay y Mendez

gidas de 1 a 5 mm de largo en cada nudo; flores pequeñas, verde amarillentas monoicas; las masculinas en espigas terminales lineal cilíndricas, densas, más o menos nutantes, de 2.5 a 15 cm de largo, las femeninas en glomerulos axilares de menor tamaño que los pecíolos; fruto aproximadamente de igual largo que los tépalos; semillas de 0.8 mm de largo lenticulares, lisas, moreno oscuras, brillosas.

América tropical; adventicias en casi todas las regiones tropicales y húmedas del mundo, se propaga por semillas; florece en verano y fructifica hasta mediados de otoño,

Maleza del maíz; huertas y común en terrenos baldíos, caminos, etc. Puede combatirse entre otros, con pulverizaciones de 2,4-D. (Ver Figura 10)

#### Amaranthaceae

Redroot pigweed, Rough. Pigweed, quelite bleño.

#### Amaranthus retroflexus L.

Plantas consideradas como malezas abundantes, su tallo es fuerte, erecto, simple ó generalmente ramificado de 30 cm a 3m de altura, áspero o puberulento en la parte inferior y más o menos vellosa - pubescente en la superior, con líneas longitudinales de color blanco. Hojas alternas, con pecíolos largos, delgadas de 1.5 a 8 cm de largo, generalmente vellosas, por lo menos con pubescencia a lo largo de las nervaduras en el envés. Con flores femeninas y masculinas en la misma planta, oca



Figura 11. Amaranthus retroflexus L.

- A. Hábito
- B. Espiguillas pistiladas
- C. Utrículo
- D. Semillas.

\* Tomado de Hughes (1971)

sionalmente con flores perfectas, agrupadas en densas panículas axilares o terminales, o bien, en densas espigas erectas de 5-20 cm de largo, también pueden presentar densos racimos axilares en las ramas superiores. Las brácteas que rodean a cada flor son ovadas, usualmente dos veces más largas que los tépalos, con una nervadura, con escasa velloidad. Flores estaminadas con 5 tépalos, ovado-oblongos a lanceoladas acutados, escamosos, con una nervadura; con 5 estambres. Flores pistiladas con 5 tépalos de 3 mm de largo, lineares-oblongos, redondeados o truncados en el ápice, generalmente emarginados, escamosos y blanquesinos con la nervadura media de color blanco, la base se engrosa con la edad; estilo con tres divisiones y corto; utrículo subgloboso, mas o menos rugoso en la mitad superior, circunsísil, mas corto que los tépalos. Las semillas son redondeadas, de 1 mm. de diámetro, café a negro rojizo, lustrosas.

Reprodcción de semilla.

Floración y fructificación; de junio a octubre. Observaciones; muy abundante en cultivos de maíz. Comido crudo, se usa como remedio para el estreñimiento. (Sánchez, 1981). (Ver Figura 11)

Amaranthaceae

Prostrate, pigweed, quelite manchado, quelite de puercos.

Amaranthus blitoides Wats.

Son plantas consideradas como malezas abundantes. Su tallo es herbáceo, fuerte, prostrado, muy ramificado que crece al

raz del suelo, de 15 a 60 cm de largo, glabro o poco pubescente, de color verde pálido o blanquecino, algunas veces teñido de rojo o púrpura. Generalmente presentan numerosas hojas muy juntas entre sí, con pecíolos firmes de 2-20 mm de largo, obovadas, ovales, espatuladas o elípticas, de 8-40 mm de largo, redondeadas o acutadas en el ápice fuertemente cuneadas o atenuadas en la base, de color verde pálido, glabras con numerosas nervaduras, éstas se notan blanquecinas en el envés, las hojas mas pequeñas frecuentemente presentan los márgenes blancos, presentan flores femeninas y masculinas en la misma planta ocasionalmente con flores perfectas agrupadas en densos racimos axilares, con los pecíolos un poco más largos que los racimos. Las brácteas que rodean a cada flor son oblongas o lanceoladas igual ó un poco mas largas que los tépalos, erectas y atenuadas en el ápice a manera de una corta espina, de color verde. Las flores estaminadas presentan de 4-5 tépalos, escamosos, oblongas ó acutadas con tres estambres. Las flores pistiladas tienen de 4-5 tépalos, oblongos de 2.5 a 3mm de largo, acuminados, con una nervadura de color verde con el margen blanco; el estilo tiene tres divisiones; el utrículo es subgloboso, igual o mas alto que los tépalos, liso, circunscísil, algunas veces teñido de rojo. Las semillas son redondeadas de 1.3 a 1.6 mm de diámetro, de color negro.

Floración y fructificación; de julio a octubre, Observaciones; se encontró como maleza abundante en cultivos de frijol. (Ver Figura 12)



Figura 12. Amaranthus blitoides Wats.

- A. Hábito
- B. Rama con inflorescencia
- C. Raíz
- D. Utrículos
- E. Semillas

\*Tomado de Hughes (1971)

## Compositae

Common sunflower, mirasol, girasol, polocote, maíz de Texas.

Helianthus annus L.

Planta anual de raíz pivotante, tallos de 50 cm. a 2.5 m de altura, algunas veces mas bajos, simples o ramificados, hispídos, muy ásperos, de color verde con manchas rojizas a negras. Hojas alternas, ovadas, obtusas ó acuta<sup>da</sup>s, basalmente truncadas, dentadas, hispídas en el envés, escabrosos-sentosas en el haz, con 10-30 cm de largo, casi tan anchas como largas; con pecíolos tanto o mas largos que las hojas.

Flores agrupadas en cabezuelas, numerosas, con pedúnculos variables. Involucros vistosos; con filarias anchas (de 4-10 mm de ancho), con el márgen ciliado, abruptamente contraídas hacia la punta, de poco a densamente hispídas. Paleas amplias con tres cúspides. Disco de 20-30 mm de diámetro. Los lóbulos de las corolas de color rojo o púrpura, frutos son aquenios de 3.3 a 5.5 mm de largo, obovadas, glabras ó poco pubescentes apicalmente de color gris brillante, frecuentemente moteados. Vilano de dos aristas, lanceoladas, sin escamas intermedias.

Reproducción: por semillas

Floración y fructificación: de verano a otoño.

Observaciones: las semillas se emplean como alimento humano, para aves y roedores. Se cultivan variedades seleccionadas, para el aprovechamiento industrial de su aceite (Villarreal, 1983). Se encontró en forma abundante, en cultivos de frijol.

(Ver Figura 13)



Figura 13. Helianthus annuus L.

- A. Hábito
- B. Flor del disco
- C. Flor ligulada
- D. Aquenios

\*Tomado de Hughes (1971)

## Convolvulaceae

Correhuela, manto de la virgen, Tall Monringglory

Ipomea purpurea (L.) Roth.

Plantas con tallos volubles, simples, poco ramificadas, pilosos, de hasta 5 m. de largo. Hojas pecioladas, alternas, acorazonadas, de 3 a 10 cm de largo y de 2 a 9 cm de ancho, con el borde entero o trilobulado.

Flores axilares, en grupos de dos con pedúnculos largos. Sépalos 5, pilosos, lanceolados, Corola en forma de campana, de color púrpura, azul ó rojo de 5 a 8 cm de largo y 5 cm de diámetro. Estambres 5. Fruto una cápsula globosa con 6 semillas de color café. Son plantas herbáceas, anuales.

Reproducción: por semilla.

Floración y fructificación; de julio a noviembre. Observaciones: compite por espacio disponible por la luz solar, y entorpece el crecimiento de la planta que le sirve de soporte.

Siendo útil como abono verde, ó simplemente de ornato (Villareal, 1983). Se encuentra en forma bastante común en los cultivos de maíz. (Ver Figura 14)

## Poaceae

Johnson, zacate Johnson

Sorghum halepense (L.) Pers.

Plantas perennes, tallos de 50 cm. a 1.5 m de altura, con



Figura 14. Ipomea purpurea (L) Roth.

- A. Hábito
- B. Corte de una flor
- C. Cápsula
- D. Semillas

\*Tomado de Hughes (1971)

rizomas muy extensos y rastreros. Hojas con menos de 2 cms, de ancho. Inflorescencia, una panícula abierta de 15 a 50 cm de largo. Espiguillas sésiles de flores perfectas con 4.5 a 5.5 mm de largo, ovadas, sedosas, con aristas desiguales (de 10 -15 mm de largo), geniculadas y retorcidas en su parte baja, espiguillas pediceladas de 5 a 7 mm de largo, lanceoladas, de flores estaminadas, sin aristas. El color de las espiguillas varía de un tono paja a negro.

Reproducción: por medio de rizomas o bien por semillas.

Floración y fructificación: de primavera a otoño. Observaciones: originalmente se trajo de América como planta para forraje, pero actualmente se considera como una mezcla difícil de erradicar. Buen forraje (Pohl, 1968). (Ver Figura 15)



Figura 15. Sorghum halepense (L.)

- A. Hábito
- B. Espiguilla
- C. Ligula
- D. Flores
- E. Cariópsides

\*Tomado de Hughes (1971)

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSION

Con el propósito de ordenar y secuenciar cada uno de los resultados obtenidos en el presente estudio, y considerando que se seleccionaron 15 especies de malezas de importancia dentro del experimento, enseguida y con el orden numérico que se le asignó a cada especie, se presentarán y discutirán los resultados relacionados con el análisis de regresión simple, comportamiento observado en base a histogramas tanto de cobertura de plantas y número de plantas/Ha., comportamiento estacional e influencia de factores climáticos en la fenología, de las especies. Todo lo anterior bajo la condición de labranza y no labranza bajo las cuales se trabajó en este experimento.

En la estación de invierno de la condición no labrado, aparecen las gráficas de histogramas, considerando las 13 semanas de la estación, pero se va a notar que en la semana número nueve se corta la información debido a que en esta semana se realizó una práctica de labranza con el propósito de simular alguna práctica de preparación del terreno y además de cambiar los lotes de no labrado a labrado y viceversa. Por lo anterior en realidad la información estadística para ésta estación corresponde únicamente a las primeras ocho semanas.

Relación de fechas de muestreo durante el estudio.

##### Estación Invierno

16 Dic-23 Dic/85 - Semana 1  
23 Dic-30 Dic/85 - Semana 2

##### Estación Primavera

17 Mar-24 Mar/86 - Semana 1  
24 Mar-31 Mar/86 - Semana 2

Estación InviernoEstación Primavera

30 Dic - 6 Ene/86 - Semana 3	31 Mar - 7 Abr/86 Semana 3
6 Ene -13 Ene/86 - Semana 4	7 Abr -14 Abr/86 Semana 4
13 Ene -20 Ene/86 - Semana 5	14 Abr -21 Abr/86 Semana 5
20 Ene -27 Ene/86 - Semana 6	21 Abr -28 Abr/86 Semana 6
27 Ene - 3 Feb/86 - Semana 7	25 Abr - 5 May/86 Semana 7
3 Feb -10 Feb/86 - Semana 8	5 May -12 May/86 Semana 8
10 Feb -17 Feb/86 - Semana 9	12 May -19 May/86 Semana 9
17 Feb -24 Feb/86 - Semana 10	19 May -26 May/86 Semana 10
24 Feb - 3 Mar/86 - Semana 11	26 May - 2 Jun/86 Semana 11
3 Mar -10 Mar/86 - Semana 12	2 Jun - 9 Jun/86 Semana 12
10 Mar -17 Mar/86 - Semana 13	9 Jun -16 Jun/86 Semana 13

En la Tabla II se presenta el resumen de los análisis de regresión de la variable cobertura de plantas/Ha., de las especies para la estación invierno bajo la condición labrado (Datos analizados de la semana 1 a la semana 8).

En los análisis de las especies 2 y 10 se encontró una relación funcional no significativa, con lo cual los datos del experimento proporciona la suficiente evidencia como para asegurar que la cobertura de plantas/Ha., no cambia a medida que el invierno avanza. Estos análisis se pueden verificar observando las gráficas respectivas: A-3 y A-19. Por lo que respecta a las 13 especies no mencionadas de las 15 especies citadas. El hecho de que no aparezca información ni aún con datos de no significancia indica que estas especies no aparecieron en el



terreno en la época de invierno en la condición labrado.

Este último puede explicarse en base a la condición climatológica (ver Tabla 1) las cuales pudieron haber limitado su aparición.

En la Tabla III se presenta el resumen de los análisis de regresión de la variable cobertura de plantas/Ha., por especie para la estación invierno, bajo la condición no labrado (datos analizados de la semana 1 a la semana 8).

En los análisis de las especies 1, 2, 4, 7, 9, 12 y 15 se encontró una relación funcional no significativa, con lo cual los datos del experimento proporcionan la suficiente evidencia como para asegurar que la cobertura de plantas/Ha., no cambie a medida que el invierno avanza.

Se puede verificar estos análisis con sus respectivas gráficas A-1, A-3, A-7, A-13, A-17, A-23 y A-29. Por lo que respecta a la especie N<sup>o</sup> 11 no hubo información ni aún con datos de no significancia, esto indica que esta especie no apareció en el terreno en la época de invierno en la condición no labrado. Esto puede explicarse en base a la condición climatológica (ver Tabla 1) las cuales pudieron haber limitado su aparición.

Y para las especies 6, 10, 13 y 14 se encontró una relación funcional significativa entre el tiempo y la cobertura plantas/Ha., y el coeficiente de regresión para las cuatro especies resultó negativo, con lo cual los datos del experimento

Tabla III. Resumen de los análisis de regresión de cobertura de plantas/Ha., por especie para la estación de invierno bajo la condición no labrado.

Espe- cie	S.C. Regresión	S.C. Error	% R	% C.V.	$\hat{\beta}_0$	$\hat{\beta}_1$	F <sub>cal</sub>	F <sub>t.</sub> ( $\alpha = 0.05$ )
1	1164620.03	1602954.94	42.08	55.63	1556.81	- 139.32	5.08	N.S.
2	1816.60	9916.59	15.47	91.43	13.66	5.50	1.28	N.S.
3	4804647.39	1763715.57	73.14	47.95	2461.67	- 282.97	19.06	**
4	231.79	17181.67	1.33	194.43	15.65	1.96	0.09	N.S.
5	1016.08	363.84	73.63	51.20	27.77	- 2.36	30.71	**
6	2740.93	2776.23	49.68	102.94	53.14	- 6.75	6.91	*
7	428.07	28349.33	1.48	71.02	76.24	2.67	0.11	N.S.
8	1742910.05	862805.05	66.88	64.10	1399.84	- 170.43	14.14	**
9	13322.21	378537.77	3.40	64.61	434.40	- 14.90	0.24	N.S.
10	273.62	255.52	51.71	72.17	19.04	- 2.13	7.49	*
11	---	---	---	---	---	---	---	---
12	9726.76	27556.88	26.08	76.96	145.18	- 12.73	2.47	N.S.
13	4527.42	5466.00	45.30	71.57	82.47	- 8.68	5.79	*
14	200918.26	1819133.64	52.48	145.98	1264.15	- 182.98	7.73	*
15	503045.84	642588.87	43.91	81.31	830.31	- 91.56	5.47	N.S.

proporcionan la suficiente evidencia como asegurar que la cobertura de plantas/Ha., de las especies disminuye en invierno con una probabilidad de equivocarnos del 5%. Todo lo anterior lo observamos en las gráficas respectivas de la condición no labrado; Gráficas A-11, A-19, A-25 y A-27.

Para las especies 3, 5, 8 se encontró una relación funcional altamente significativa entre el tiempo y la cobertura de plantas/Ha., y el coeficiente de regresión para las tres especies resultó negativo, por lo cual los datos del experimento proporcionan la suficiente evidencia como para asegurar que la cobertura de plantas/Ha., de esta especie disminuye en el invierno con una probabilidad de equivocarnos del 1%. Se pueden verificar estos análisis con sus gráficas respectivas A-5, A-9, A-15.

En la Tabla IV se presenta el resumen de los análisis de regresión de la variable cobertura de plantas/Ha., por especie bajo la condición labrado. Con el propósito de obviar algunas gráficas se puede señalar que de la semana 10 en la condición labrado para el invierno en todas las especies, hasta la semana 13 de la primavera en la misma condición (labrado) se podrá, si se desea ver integralmente el comportamiento en base al análisis de regresión de la variable cobertura para cada una de las especies analizadas, así por ejemplo; en los análisis de las especies 1, 2, 4, 5, 7, 8 y 13 se encontró una relación funcional no significativa por lo cual los datos del experimento proporcionan la suficiente evidencia como para asegurar que

la cobertura de plantas/Ha., no cambia al finalizar el invierno y toda la primavera. Se puede verificar observando las siguientes Gráficas A-2, A-4, A-B, A-10, A-14, A-16, A-26 respectivas.

Las especies 6 y 12 se le encontró una relación funcional significativa entre el tiempo y la cobertura de plantas/Ha., y el coeficiente de regresión resultó positivo; por lo cual los datos del experimento proporcionan la suficiente evidencia como para asegurar que la cobertura de plantas/ha. aumenta en el resto del invierno y en la primavera, con una probabilidad del 5%. Se puede verificar lo anterior con las gráficas respectivas que a continuación se anotan A-12, A-24.

Las especies 3, 9, 11, 14 y 15 se les encontró una relación funcional altamente significativa entre el tiempo y la cobertura de plantas/Ha., y un coeficiente de regresión positivo; lo cual nos indica que la cobertura de plantas/ha., aumenta al finalizar el invierno y en toda la primavera, con una probabilidad de equivocarnos del 1%. Se puede verificar lo anterior con las gráficas respectivas que a continuación se mencionan; A-6, A-18, A-22, A-28 y A-30.

Por lo que respecta a la especie 10 no mencionada, el hecho que no aparezca información ni aún con datos de no significancia, indica que esta especie no apareció en el terreno en la época de primavera en la condición labrado. Esto se puede explicar en base a la condición climatológica (ver Tabla I),

Tabla IV. Resumen de los análisis de regresión de cobertura de plantas/Ha. por especie para la estación de primavera bajo la condición labrado.

Espe- cie	S.C. Regresión	S.C. Error	% R	% C.V.	$\hat{\beta}_0$	$\hat{\beta}_1$	Fcal	Ft ( $\alpha = .05, \alpha = 0.1$ )
1	48697.28	218020.18	18.25	168.19	- 26.64	10.92	3.35 N.S.	
2	7.86	26.14	23.12	204.57	1.89	0.138	4.51 N.S.	4.54 8.68
3	85601.43	6754.77	45.79	67.24	- 8.14	14.48	12.67 **	
4	1097.76	9769.52	10.10	212.81	- 2.76	1.55	1.68 N.S.	
5	508.49	3504.99	12.67	185.22	- 1.79	1.11	2.17 N.S.	
6	1478653.35	4308176.25	25.55	124.55	- 111.54	60.21	5.14 *	
7	49.56	563.60	8.08	232.30	- 0.4908	0.348	1.32 N.S.	
8	42677.92	456839.89	8.54	352.80	- 42.58	10.22	1.40 N.S.	
9	4760374.34	5619597.61	45.86	163.82	- 598.53	108.01	12.70 **	
10	—	—	—	—	—	—	—	
11	29960.38	37610.59	44.33	170.34	- 47.72	8.56	11.94 **	
12	873521.83	2434183.64	26.41	229.35	- 204.79	46.27	5.38 *	
13	176.84	1428.76	11.01	371.16	8.55	0.658	1.85 N.S.	
14	172922.03	193440.18	47.20	155.30	- 112.18	20.58	13.41 **	
15	62130836.21	52652723.99	54.13	118.67	- 1933.37	390.23	17.70 **	

las cuales pudieron haber limitado su aparición.

En la Tabla V se presenta el resumen de los análisis de regresión de la variable cobertura de plantas/Ha., por especie. Pero con el propósito de obviar algunas gráficas se puede señalar que de la semana 10 en la condición no labrado para el invierno en todas las especies, hasta la semana 13 de la primavera en la misma condición (no labrado) se podrá, si se desea ver integralmente el comportamiento en base al análisis de regresión de la variable cobertura para cada una de las especies analizadas, así por ejemplo; en los análisis de las especies 2, 6, 10 y 13 se encontró una relación funcional no significativa entre el tiempo y la cobertura de planta/Ha., lo cual nos indica con la suficiente evidencia que la cobertura de plantas/Ha., no cambia al finalizar el invierno y en toda la primavera, se puede verificar lo anterior con las gráficas respectivas que a continuación se anotan: A-4, A-12, A-20, A-26.

Las especies 1, 4, 5, 7 se les encontró una relación funcional significativa entre el tiempo y la cobertura de plantas/Ha., y el coeficiente de regresión resultó positivo a excepción de la especie 1; por lo cual los datos del experimento proporcionan la suficiente evidencia como para asegurar que la cobertura de plantas/Ha., aumenta en el último mes del invierno y en toda la primavera. En el caso de la especie 1 se le encontró una disminución en su cobertura. Todo lo anterior con una probabilidad de equivocarnos del 5%. Se puede verificar ob

Tabla V. Resumen de los análisis de regresión de cobertura de plantas/Ha. por especie para la estación de primavera bajo la condición no labrado.

Especie	S.C. Regresión	S.C. Error	% R	% C.V.	$\hat{\beta}_0$	$\hat{\beta}_1$	Fcal	Ft
1	505.96	1294.80	38.09	89.08	20.45	- 1.11	5.86**	
2	0.0449	1.874	2.34	490.81	0.178	- 0.0105	0.35 N.S.	4.54 8.68
3	249606.22	84009.37	74.81	50.45	- 74.28	24.73	44.56 **	
4	5878.07	101668.29	36.63	140.37	- 49.37	12.00	8.67 **	
5	2402.96	4182.83	36.48	139.94	- 9.91	2.43	8.61 *	
6	136746.71	37549147.45	6.02	294.34	372.75	18.31	0.05 N.S.	
7	23427.54	62618.94	27.22	163.94	- 28.78	7.57	5.61 *	
8	46643.38	39900.33	53.89	114.95	- 51.36	10.69	17.53 **	
9	353315.04	214636.97	62.21	83.50	- 121.58	29.42	24.69 **	
10	0.14008	0.70041	16.66	388.63	0.222	- 0.0185	3.00 N.S.	
11	44292.08	54693.43	44.74	171.73	- 58.61	10.42	12.14 **	
12	193200.54	282219.89	40.63	149.58	- 104.14	21.76	10.26 **	
13	5.39	105.42	4.86	228.27	2.19	- 0.114	0.76 N.S.	
14	101061.23	160131.53	38.69	178.52	- 83.77	15.74	9.46 **	
15	10949446.57	14011901.38	43.86	67.45	- 41.55	163.82	11.72 **	

servando las gráficas respectivas que a continuación se anotan: A-2, A-8, A-10 y A-14.

En las especies 3, 8, 9, 11, 12, 14 y 15 se le encontró una relación funcional altamente significativa entre el tiempo y la cobertura de plantas/Ha., y el coeficiente de regresión resultó positivo, por lo cual los datos del experimento proporcionan la suficiente evidencia como para asegurar que la cobertura de plantas/Ha., aumenta en el último mes del invierno y en toda la primavera, con una probabilidad de equivocarnos del 1%. Se puede verificar lo anterior observando las gráficas respectivas que a continuación se anotan: A-6, A-16, A-18, A-22, A-24 y A-30.

En la Tabla VI se presenta el resumen de los análisis de regresión de la variable número de plantas/ha., de las especies para la estación invierno, bajo la condición labrado (datos analizados de la semana 1 a la semana 8).

En los análisis de las especies 2 y 10 se encontró una relación funcional no significativa con lo cual los datos del experimento proporcionan la suficiente evidencia como para asegurar que el número de plantas/ha., no cambia a medida que avanza el invierno. Se puede verificar estos análisis con sus respectivas gráficas para la condición labrado Gráficas B-3 y B-19.

Por lo que respecta a las 13 especies no mencionadas de las 15. El hecho que no aparezca información ni aún con datos



de no significancia, indica que estas especies no aparecieron en el terreno en la época de invierno en la condición labrado. Esto último puede explicarse en base a la condición climatológica (ver Tabla I). Las cuales pudieron haber limitado su aparición.

En la Tabla VII se presenta el resumen de los análisis de regresión de la variable número de plantas/ha., de las especies, para la estación invierno, bajo la condición no labrado (datos analizados de la semana 1 a la semana 8).

En los análisis de las especies 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12 y 13 se encontró una relación funcional no significativa por lo cual los datos del experimento proporcionan la suficiente evidencia como para asegurar que el número de plantas/Ha., no cambia a medida que el invierno avanza.

Estos análisis se pueden verificar apoyándonos de las gráficas respectivas que a continuación se mencionan: B-3, B-5, B-7, B-11, B-13, B-17, B-19 y B-23. y B-25.

En los análisis de las especies 1, 14, se encontró una relación funcional significativa entre el tiempo y el número de plantas/Ha., y el coeficiente de regresión para las dos especies resultó negativo, por lo cual los datos del experimento proporcionan la suficiente evidencia como para asegurar que el número de plantas/Ha., de las especies disminuye en el invierno con una probabilidad de equivocarnos del 5%. Estos análisis

Tabla VII. Resumen de los análisis de regresión de número de plantas/ha. por especie, para la estación invierno, bajo la condición no labrado.

Espe cie	S.C. Regresión	S.C. Error	% R	% C.V.	$\hat{\beta}_0$	$\hat{\beta}_1$	F <sub>cal</sub>	( $\alpha = .05, \alpha = .01$ )	Ft.
1	784159358.14	761677455.21	50.72	104.13	49752.53	- 3615.15	7.20 *		
2	2473277.42	8685583.31	22.16	44.46	3520.20	- 203.03	1.99 N.S.	5.59	12.25
3	3980099.23	111226183.57	3.45	46.53	9853.48	- 257.55	0.25 N.S.		
4	3981134.65	43555799.83	8.37	132.77	3166.70	- 257.58	0.63 N.S.		
5	7049123.11	2593590.70	73.10	51.81	2314.68	- 196.80	29.89 **		
6	5845180.96	29930763.47	16.33	69.15	4550.50	- 312.12	1.36 N.S.		
7	2473278.51	5467952.86	31.14	33.39	3661.62	- 203.03	3.16 N.S.		
8	65578521.37	10065193.37	86.69	20.97	10944.44	- 1045.45	45.61 **		
9	36564872.16	1010176731.17	3.49	62.79	23032.51	- 780.65	0.25 N.S.		
10	3438573.05	10475135.80	24.71	110.09	2308.07	- 239.39	2.29 N.S.		
11	—	—	—	—	—	—	—		
12	16110742.91	22765296.00	41.44	43.12	6772.72	- 518.18	4.95 N.S.		
13	26996.38	8634162.19	0.31	73.30	1621.21	- 21.21	0.02 N.S.		
14	36051600.68	29694163.85	137.95	137.95	5368.68	- 775.15	8.49 **		
15	91266673.97	33831601.06	72.95	31.36	13176.77	- 1233.33	18.88 **		

se pueden verificar apoyándonos de las gráficas respectivas que a continuación se menciona: B-1 y B-27.

En las especies 5, 8 y 15 se encontró una relación funcional altamente significativa entre el tiempo y el número de plantas/ha., y el coeficiente de regresión, para las tres especies resultó negativo, con lo cual los datos del experimento proporcionan la suficiente evidencia como para asegurar que el número de plantas de estas especies disminuye en el invierno con una probabilidad de equivocarnos del 1%. Estos análisis se pueden verificar apoyándonos de las gráficas respectivas que a continuación se mencionan: B-9, B-15 y B-29. Por lo que respecta a la especie 11 no aparece información ni aún con datos de no significancia, indica que estas especies no aparecieron en el terreno en la estación de invierno en la condición no labrado. Esto último puede explicarse en base a la condición climatológica (ver Tabla 1) las cuales pudieron haber limitado su aparición.

En la Tabla VIII se presenta el resumen de los análisis de regresión de la variable número de plantas/ha., por especie. Pero con el propósito de obviar algunas gráficas se puede señalar que de la semana 10 en la condición labrado para el invierno en todas las especies, hasta la semana 13 de la primavera en la misma condición (labrado) se podrá, si se desea ver integralmente el comportamiento en base al análisis de regresión de la variable número de plantas para cada una de las especies analizadas, así por ejemplo; en los análisis de las especies:

Tabla VIII. Resumen de los análisis de regresión de la variable número de planta/Ha. por especie, para la estación de primavera bajo la condición labrado.

Especie	S.C.		% R		%		$\hat{\beta}_0$	$\hat{\beta}_1$	F <sub>cal</sub>	Ft.
	Regresión	Error	% R	C.V.	C.V.	( $\alpha = .05, \alpha = .01$ )				
1	1871978.15	8846536.73	17.46	20.57	3122.99	67.73	3.17 N.S.	4.54	8.68	
2	99254.47	367444.65	21.26	209.08	315.24	15.59	4.05 N.S.			
3	1286339.55	4664073.86	21.61	34.07	1131.02	56.14	4.13 N.S.			
4	771081.49	7232808.74	9.63	111.94	229.25	41.29	1.59 N.S.			
5	1052116.81	3686604.14	22.44	102.33	24.11	50.78	4.33 N.S.			
6	141390458.65	100690290.19	58.41	32.34	2712.56	588.68	21.06 **			
7	945065.67	1769567.87	34.81	113.81	-176.47	48.12	8.01 *			
8	39024170.78	427021620.97	8.37	351.32	-1264.71	309.26	1.37 N.S.			
9	379392644.49	376958442.87	50.16	117.42	-4409.76	964.30	15.09 **			
10	—	—	—	—	—	—	—			
11	174133520.77	238424622.26	42.21	173.38	-3580.21	653.29	10.95 **			
12	18633711874.61	37425943673.83	33.24	222.29	-38351.61	6758.02	7.46 *			
13	202554.64	226357.75	44.13	111.12	318.17	-22.28	11.85 **			
14	1528953113.87	690349300.07	68.89	84.12	-9358.28	1935.82	33.22 **			
15	636137396.74	249183342.79	71.85	47.63	-2681.82	1248.66	38.29 **			

1, 2, 3, 4, 5 y 8 se encontró una relación no significativa por lo cual los datos del experimento proporcionan la suficiente evidencia como para asegurar que el número de plantas/Ha., no cambia al finalizar el invierno y en toda la primavera. Estos análisis se pueden verificar apoyándonos de las gráficas respectivas que a continuación se mencionan: B-2, B-4, B-6, B-8, B-10 y B-16.

En las especies 7 y 12 se encontró una relación funcional significativa entre el tiempo y el número de plantas/Ha., y el coeficiente de regresión para estas especies, resultó positivo con lo cual los datos del experimento proporcionan la suficiente evidencia como para asegurar que cantidad de plantas de estas especies aumenta en el último mes de invierno y en toda la primavera; con una probabilidad de equivocarnos del 5%.

Estos análisis se pueden verificar apoyándonos de las gráficas respectivas, que a continuación se mencionan: B-14 y B-24.

En las especies 5, 9, 11, 13, 14 y 15 se encontró una relación funcional altamente significativa entre el tiempo y la cantidad de plantas/Ha., y el coeficiente de regresión, para estas especies resultó positivo a excepción de la especie 13 que resultó negativo lo cual los datos del experimento proporcionan la suficiente evidencia como para asegurar que el número de plantas/Ha., de estas especies aumenta en el último mes de invierno y en toda la primavera y el número de plantas para

la especie 13 tendió a disminuir. Estos análisis se pueden verificar apoyándonos de las gráficas respectivas que a continuación se mencionan: B-10, B-18, B-22, B-26, B-28 y B-30. Por lo que respecta a la especie 10 no apareció información ni aún con datos de no significancia indica que esta especie no apareció en el terreno en la estación de primavera en la condición labrado. Esto último puede explicarse en base a la condición climatológica (ver Tabla I) las cuales pudieron limitar su aparición.

En la Tabla IX se presenta el resumen de los análisis de regresión de la variable cantidad ó número de plantas/Ha., de las especies, pero con el propósito de obviar algunas gráficas se puede señalar que de la semana 10 en la condición no labrado para el invierno en todas las especies hasta la semana 13 de la primavera en la misma condición (no labrado) se podrá, si se desea ver integralmente el comportamiento en base al análisis de regresión de la variable cantidad de plantas/Ha., para cada una de las especies analizadas, por ejemplo; en los análisis de las especies 1, 2, 4, 6 y 10 se encontró una relación no significativa lo cual los datos del experimento proporcionan la suficiente evidencia como para asegurar que el número de plantas/Ha., no cambia en el último mes del invierno y en toda la primavera. Estos análisis se pueden verificar apoyándonos de las gráficas respectivas que a continuación se mencionan: B-2, B-4, B-8, B-12 y B-20.

Tabla IX. Resumen de los análisis de regresión de la variable número de plantas /Ha., por especie para la estación de primavera bajo la condición ne labrado.

Espe cie	S.C. Regresión	S.C. Error	% R	% C.V.	$\hat{\beta}_0$	$\hat{\beta}_1$	F <sub>cal</sub>	( $\alpha=.05, \alpha =.01$ )	Ft.
1	4919935.15	22562268.67	17.90	91.29	2331.67	- 109.81	3.27	N.S.	4.84
2	729.21	30384.00	2.34	420.81	22.72	- 1.34	0.36	N.S.	
3	35723211.95	18880567.39	65.42	50.92	- 459.89	259.90	28.39	**	
4	25803601.84	94547625.60	21.44	119.19	- 156.99	251.48	4.09	N.S.	
5	2833329.07	5372776.68	34.52	130.13	- 290.10	83.33	7.91	**	
6	67776160.89	219040556.34	23.63	32.96	7923.26	407.57	4.64	N.S.	
7	4138387.85	11581592.30	26.32	91.28	56.15	100.71	5.35	**	
8	127208650.43	45952301.14	73.46	55.28	- 1859.62	558.37	41.52	**	
9	180002466.45	178838630.34	50.16	58.72	- 58.15	664.21	15.09	**	
10	0742.14	103710.72	16.66	388.72	85.56	- 7.13	3.00	N.S.	
11	80215933.49	88717473.45	47.48	156.82	- 2439.84	443.40	13.56	**	
12	21385568449.08	26794688410.28	44.38	171.53	-40519.04	7239.86	11.97	**	
13	---	---	---	---	---	---	---	---	
14	15231313.24	89620625.48	62.47	95.56	- 6743.31	1413.54	24.97	**	
15	87635744.62	195370618.64	30.96	37.49	5454.54	463.45	6.72	**	

En los análisis de las especies 5 y 7 se encontró una relación funcional significativa entre el tiempo y el número de plantas/Ha., y el coeficiente de regresión para estas dos especies resultó positivo, lo cual los datos del experimento proporcionan la suficiente evidencia como para asegurar que el número de plantas de estas especies aumenta en el último mes de invierno (semana 10 a la semana 13) y en toda la primavera (semana 1 a la 13). Con una probabilidad de equivocarnos del 5%.

Estos análisis se pueden verificar apoyándonos de las gráficas respectivas que a continuación se mencionan: B-10 y B-14.

En los análisis de las especies 3, 8, 9, 11, 12, 14 y 15 se encontró una relación funcional altamente significativa entre el tiempo y el número de plantas/Ha., y el coeficiente de regresión para estas especies resultó positivo, lo cual los datos del experimento proporcionan la suficiente evidencia como para asegurar que el número de plantas/Ha., de estas especies aumenta en el último mes del invierno (semana 10 a la semana 13) y en toda la primavera (semana 1 a la semana 13), con una probabilidad de equivocarnos del 1%.

Estos análisis se pueden verificar apoyándonos de las gráficas respectivas que a continuación se mencionan: B-6, B-16, B-18, B-22, B-24, B-28 y B-30.

Por lo que respecta a la especie 13 no apareció información ni aún con datos de no significancia indica que estas es-

pecies no aparecieron en el terreno. Esto último puede explicarse en base a la condición climatológica (ver Tabla I), las cuales pudieron haber limitado su aparición.

Para fines más prácticos, los datos ecológicos de frecuencia e intensidad se presentan en las Tablas X, XI, XII y XIII del Apéndice.

Se puede observar que las especies Malva parviflora L., Helianthus annuus L. presentaron la más alta frecuencia en la estación de invierno bajo la condición no labrado. Mientras que en la condición labrado fué nula en el invierno (ver Tabla X).

Para la estación primaveral la Malva parviflora L., Ipo-  
mea purpurea (L.) Roth., Sorghum halepense (L.) Pers., presentaron la mayor frecuencia en ambas condiciones (ver Tabla XI).

Fué más intensa la especie Cenchrus ciliaris L. en la condición no labrado en la estación de invierno, mientras que para la condición no labrado fué nula (ver Tabla XIII).

En cuanto a las especies Solanum eleagnifolium Cav., Ipo-  
mea purpurea (L.) Roth y Sorghum halepense (L.) Pers. presentaron el mayor índice de intensidad durante la primavera bajo las dos condiciones (ver Tabla XIII).

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. De acuerdo a los análisis de regresión simple concerniente a cobertura y número de plantas/Ha., se puede concluir dentro del contexto biológico que las especies Argemone mexicana L. y Amaranthus spinosus L. tienen una tendencia evidente a presentarse en la estación invierno bajo la condición labrado, pero en ellas no hubo cambio tanto en su cobertura, como en su número de plantas, esto debido a que según los datos climatológicos (ver Tabla I) la precipitación fué casi nula.

2. En la condición no labrado no hubo diferencias significativas en las especies Sonchus oleraceus L., y Argemone mexicana L., Ambrosia artemisifolia L., Chenopodium album L., Parthenium hysterophorus L., Amaranthus blitoides Wats. y Sorghum halepense (L.) Pers. Es decir no hubo cambio en cuanto a su cobertura. Podemos inferir que estas especies ya se encontraban en estado de fructificación y, ya que se había alcanzado su máximo desarrollo. Todo lo anterior debido a que en esta condición se empezó el estudio con plantas ya emergidas.

Y dentro del contexto biológico se puede concluir que las especies (Solanum eleagnifolium Cav. Amaranthus spinosus L., Helianthus annuus L., Ipomea purpurea (L.) Roth.) y (Malva parviflora L., Physalis cordata Mill., Cenchrus ciliaris L.). Se les encontró una relación funcional significativa y altamente significativa respectivamente pero el

coeficiente de regresión resultó negativo, por lo que estas especies tienen una tendencia evidente a disminuir su cobertura durante el invierno.

3. No hubo cambio en la cobertura de plantas/Ha., para las especies S. oleraceus L., A. mexicana L., P. cordata Mill., Ch. album L., C. ciliaris L., y H. annus L. durante la primavera. Pero las especies (S. eleagnifolium Cav. y A. blitoides Wats ), y las especies (M. parviflora L., P. hysterothorus L., A. retroflexus L., I. purpurea (L.) Roth y S. halepense (L.) Pers), se les encontró una relación funcional significativa y altamente significativa respectivamente y un coeficiente de regresión resultó positivo, por lo cual se puede inferir que la cobertura creció en primavera en la condición labrado.
4. Para las especies A. mexicana L., S. eleagnifolium Cav., A. spinosus L. y H. annus L. no hubo cambio en su cobertura por lo que estas especies no tienden a desarrollarse en la condición no labrado durante la primavera. Pero las especies (S. oleraceus L., A. artemisifolia L., P. cordata L., y Ch. album L.) y las especies (M. parviflora L., C. ciliaris L., P. hysterothorus L., A. retroflexus L., A. blitoides wats., I. purpurea (L.) Roth y S. halepense (L.) Pers.) se les encontró una relación funcional significativa, y altamente significativa respectivamente, lo cual hay una tendencia a incrementarse en la primavera, (en la condición no labrado) dado que el coeficiente de regresión re

sultó positivo, a excepción de la especie (S. oleraceus L) ya que esta disminuyó

5. En cuanto a la cantidad de plantas de las especies A. mexicana L., M. parviflora L. A. artemisifolia L., S. eleagnifolium Cav., Ch. album L. P. hystero-phorus L. A. spinosus L., A. blitoides Wats., H. annuus L., no hubo una tendencia evidente a presentarse en el invierno en la condición no labrado. Pero en cuanto a las especies (S. oleraceus L. e I. purpurea) y las especies (P. cordata Mill., C. ciliaris L. y S. halepense (L.) Pers.) se les encontró una relación funcional significativa y altamente significativa respectivamente, y el coeficiente de regresión resultó positivo por lo que si presentan una tendencia evidente a presentarse en invierno con mayor facilidad.
6. En cuanto a la cantidad<sup>1</sup> de plantas/Ha., no hubo tendencia evidente a presentarse en la primavera en la condición labrado por lo que respecta en las especies S. oleraceus L., A. mexicana L., M. parviflora L., A. artemisifolia L. P. cordata Mill., y C. ciliaris L. Pero las especies Ch. album L. y A. spinosus L. si se presentaron en la primavera, mientras que las especies P. cordata Mill., P. hystero-phorus L., A. retroflexus L., H. annuus L. y S. halepense (L.) Pers. tienden a decrecer.
7. En cuanto a la condición no labrado en primavera no tuvieron tendencia a presentarse las siguientes especies S. oleraceus L., A. mexicana L., A. artemisifolia L., S. eleag-

nifolium Cav. y A. spinosus L., mientras que las especies P. cordata Mill, CH. album L. mostraron una relación funcional significativa y las especies M. parviflora L., C. ciliaris L., P. hysterophorus L., A. retroflexus L., A. blitoides Wats., I. purpurea (L.) Roth y S. halepense (L.) Pers., presentaron una relación funcional altamente significativa y el coeficiente de regresión resultó positivo por lo que si hubo una tendencia a presentarse en la primavera.

Se concluye que las especies Malva parviflora L., Ipomea purpurea (L.) Roth., Sorghum halepense (L.) Pers, Cenchrus ciliaris L. y Solanum eleagnifolium Cav., fueron las que mayor dominaron en este experimento. También se puede inferir que los valores de frecuencia e intensidad fueron muy bajos, por lo que cabe señalar que la precipitación en las estaciones invierno y primavera fue casi nula; por lo que pudo haber afectado la presencia de dichas malezas.

#### Recomendaciones

- 1.- Se recomienda que este estudio se continúe durante varios ciclos consecutivos ya que la condición climatológica varía de un ciclo a otro.
- 2.- Por existir malezas anuales con tendencia a desarrollarse en invierno y primavera, es importante analizarlas en varios ciclos consecutivos.

3.- Se recomienda que estudi  
información de la época c  
yor intensidad (X) espe  
near los métodos mas ade

4.- Se recomienda en poster  
el contexto ecológico de  
co, se busque establecer  
experimentales, lo cual  
tos y su interpretación.

lpo en donde se tiene  
nde aparecen con ma--  
s sirvan para pla--  
rol.

s en donde se maneje  
sar de lo problemáti  
en base a diseños  
análisis de los da-

## 6. RESUMEN

El desarrollo del experimento se llevó a cabo en el campo Agrícola Exeperimental de la F.A.U.A.N.L., con ubicación geográfica a 25° 33' Latitud Norte y 106°06' Longitud Oeste del Mediterráneo de Greenwich, presentando una altitud de 367.3 m.s.n.m.

El objetivo general de la presente investigación consistió en conocer las especies de malezas dominantes en el área de influencia del trabajo. Encontrar la posible diferencia en el comportamiento de la especie de malezas, cuando la condición de labranza (como en cualquier cultivo establecido) y de no labranza (como en las zonas de agostadero).

El propósito de muestrear secuencialmente por semana, indicará la tendencia de algunas especies a aparecer en determinada época del año, en relación con determinados factores climáticos, e igualmente conocer el tipo de desarrollo de la especie.

La finalidad de las dos épocas de muestreo es para ver el efecto que tienen ciertas especies de malezas a presentarse ó eliminarse en invierno ó primavera.

Los datos se analizaron bajo un modelo de regresión lineal simple y el apoyo de histogramas.

Las variables fueron: Cobertura de plantas/Ha., y número de plantas/Ha., intensidad y frecuencia de las especies. La in

tensidad y frecuencia se presenta su información en tablas.

El experimento estuvo constituido por 11 lotes de muestreo, los cuales estuvieron distribuidos en todo el campo experimental.

Las dimensiones de cada lote fue de 49 M<sup>2</sup> estos se dividieron en dos (24.5 M<sup>2</sup>) para ver las dos condiciones (labrado y no labrado). Se seleccionaron 5 M<sup>2</sup> al azar (definitivos) para ahí tomar las muestras.

Los resultados del experimento demuestran que las malezas que aumentan y disminuyen en cuanto a su cobertura y número de plantas en sus condiciones de labranza y no labranza. Es decir que hay malezas que tienden a desarrollarse en la estación primaveral y otras en la estación invernal y algunas en ambas estaciones.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- Agundis, M.O., 1976. Las malas hierbas reducen el rendimiento de los cultivos. El campo. México. pp 18-19.
- Agundis, M.O., y Rodríguez, C. 1978. Malezas del algodouero en la Comarca Lagunera (descripción y distribución) S.A. R.H. México.
- Agundis, M.O., Valtierra, A. y Carrillo, B. 1981. Período crítico de competencia entre frijol y malezas. Agricultura Técnica de México. N<sup>o</sup> 2. Vol. II. p.90.
- Agundis M.O., 1981. Metodología para el muestreo y colecta de las malezas en los cultivos. Memoria, Segundo Congreso Nacional de la Maleza. Soc. México de la Ciencia de la Maleza, A.C. Chapingo, México.
- Aguayo, P.V. 1980. Características de las malezas y métodos para su control. Tesis. Ing. Agr. F.A.U.A.N.L. Marín, N.L.
- Anónimo, 1968. Informe anual de labores del campo agrícola experimental de Río Bravo, Tamps. I.N.I.A. pp. 215-220.
- Antonelli, C. y Castanga G, 1964. Deserbo Chimico del pomodoro (Chemical weed control in tomatoes, Prog. Agric. Ba-longna) ref. in nort. abst. 35; 36; 80. p. 392.
- Azurdia, p. C.A. 1981. Estudios de las malezas en los valles centrales de Oaxaca. Tesis Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.
- Barreto, R.A. 1968. Competencia de cinco variedades de frijol Phaseolus vulgaris L. , con las malas hierbas. Tesis. E. N.A. Chapingo México.

- Brown, O., 1954. Methods of Survering and measuring vegetation Bundler & Suns. Ltd. Inglaterra. p. 223.
- Cortez, B.R., 1983. Estudio florístico. Ecológico de arvenses, en el distrito de riego. N° 26. Bajo Río. Tesis. Biólogo Fac. Ciencias Biológicas, U.A.N.L. Monterrey, N.L.
- Cox, G., W. 1978. Laboratory manual of General Ecology. Third edition. Wm. C. Brown Company Publishers. Dubuque. Iowa.
- Cuevas, L.J. 1975. Control Químico de malezas en el Valle del Yaqui, Sonora. Tesis. Ing. Agr., U.A.CH. Cd. Juárez, Chih. México.
- Charles, C. P.I. 1982. Utilización de herbicidas en el control de malezas arbustivas en potreros. Caso Práctico. Ing. Agr., F.A.U.A.N.L., Marín, N.L.
- Dávalos, G.R. 1962. Contribución a la erradicación del zacate Johnson (Sorghum halepense). Tesis. F.A.UA.N.L. Gral. Escobedo, N.L.
- Dávila, G. R.E. y Navarro, E. 1987. Control mecánico y químico de malezas del maíz (Zea mays L.) para Marín, N.L. Tesis. Ing. Agr. F.A.U.A.N.L. , Marín, N.L.
- Del Puerto, O. 1975. Identificación de semillas de malezas compuestas. Boletín 128. Fac. de Agronomía, Montevideo, Uruguay.
- Domínguez, G.F. 1972. Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas. 4a. edición, Madrid, España.
- Duarte, R. Jc. 1983. Control químico de arbustivas en los pastizales. Seminario. Ing. Agr. F.A.U.A.N.L., Marín, N.L.

- Eaton, H.J. y J.D. Mac Leud. 1946. The weed of Ontario department of agriculture. Statistics and publications. bronch, Toronto, Ontario. Bolletín (49). p. 129.
- Emmel, C.T. 1975. Ecología y biología de poblaciones. Editorial Interamericana. México, D.F.
- Font Quer, P. 1965. Diccionario de Botánica. Ed. Labor, S.A. Barcelona, España.
- Gamboa, M. J.R. 1971. Determinación del período crítico de competencia entre sorgo (Sorghum vulgare pers.) y malezas para la región de Gral Escobedo, N.L. Tesis. Fac. de Agronomía, U.A.N.L. Monterrey, N.L. México.
- Garduño, S. J.L. 1971. Estudio preliminar del control químico del huizache (Acacia farnesiana Willd), en la reinvasión de praderas con buffel. Tesis. I.T.E.S.M. Monterrey, N.L.
- Gogerty, R. 1977. Novedades en el control de malezas. El surco. 83(1) 2-3.
- Hernández, L.F. 1987. Prueba comparativa del control de malezas por métodos químicos y mecánicos en el cultivo del maíz (Zea mays L.) ciclo primavera verano de 1986. Tesis. F.A.U.A.N.L. Marín, N.L.
- Huss, D.L. y E.L. Aguirre. 1978. Fundamentos de manejo de pastizales. I.T.E.S.M. Monterrey, N.L. México.
- Jurgens, G. 1984. Levantamiento de malezas en cultivo agrícola. Convênio Costarricense - Alemán de Sanidad Vegetal (Gtz), Turrialba, Costa Rica. CATIE. 17 p.
- Klingman, G.C. y F.M. Ashton. 1980. Estudio de las plantas nocivas, principios y prácticas. Limusa. México.

- Legorreta, M.A. 1988. Estudio Fitoecológico enfocado a la sis temática de malezas en el campo experimental de la F.A. U.A.N.L. en Marín, N.L. Tesis Biólogo Fac. Ciencias Biológicas, U.A.N.L. Monterrey, N.L.
- López, A., G.A. 1981. Determinación de la sanidad óptima de población en el cultivo de maíz (Zea mays L.) con la variedad N.L. V-127 en Marín, N.L. Tesis Profesional. Monterrey, N.L.
- Maití, R.K. 1983. Malezas de los trópicos semiáridos de la India y México. Inédito.
- Margalef, R. 1974. Ecología. 1a. Edición. Omega. Barcelona, España.
- Marsico, O., J. V. 1980. Herbicidas y fundamentos del control de malezas. Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina.
- Martínez, N. J.E. 1987. Control químico de malezas en cultivo asociado: Maíz (Zea mays L.) frijol (Phaseolus vulgaris L.) Tesis. I.T.E.S.M. Monterrey, N.L.
- Marzocca, A. 1976. Manual de malezas. Buenos Aires, Argentina.
- Montaño, A. 1966. Cheeking persistent, Biokemia. 12:5.
- Muenschler, W.E. 1955. Weeds second edition. The Mac. Company, New York
- National Academic of sciences. 1980. Plantas nocivas y como combatirlas. Vol. 2 Limusa. México.
- Nieto, H.J. 1960. Elimine las hierbas a tiempo. Agricultura Técnica en México. N° 9. Vol. I. p. 16-19.

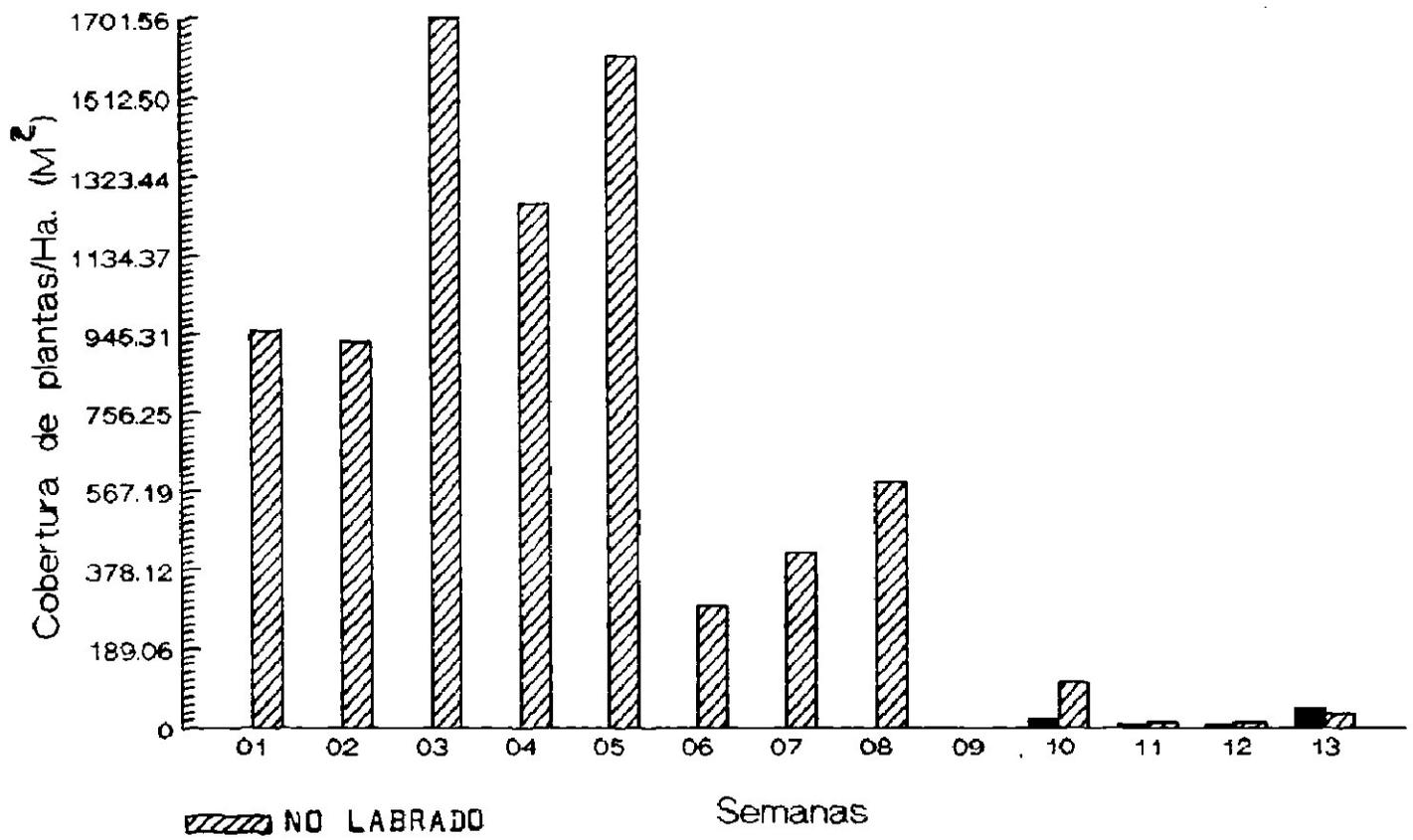
- Odum, P.E. 1986. El vínculo entre las ciencias naturales y las sociales. Ed. Continental, México.
- Parker, K.F. 1973. Malezas del Noreste de México. México.
- Philip, G. J., 1982. Estrategias de adaptación de las plantas. Limusa. México.
- Quiroz, H. 1969. Control químico de malezas y fructificación en tomates (Lycopersicum esculentum). Tesis. Ing. Agr. I.T.E.S.M. Monterrey, N.L.
- Robbins, W. W. 1969. Destrucción de malas hierbas. 2a. Edición. Ed. U.T.E.H.A. México.
- Robinson, E.O.; C.E. Fisher. 1954. Chemical control of sand shinner oak and related forage production, Brush Research in Texas, Agric. Exp. Sta. PR. 2383.
- Rodríguez, C., L.C. 1982. Identificación, competencia y control de malezas en maíz de temporal de la sierra de Chih. Tesis. F.A.U.A.N.L. , Monterrey, N.L.
- Rojas, G., M. 1978. Manual técnico práctico de herbicidas y fitoreguladores. Ed. Limusa. México.
- Sánchez C.E., 1981. La herbicida medicinal; su mercado en el área de Monterrey, N.L. México. Un estudio etno botánico. Tesis Biol. Fac. Ciencias Biológicas, U.A.N.L. Monterrey, N.L. México.
- Salomé, S.C., 1981. Evaluación de métodos de muestreo para estimar densidad en arbustivos. Tesis. Ing. Agr. F.A.U.A.N.L.

- Scipres, C.J. y Polk, jr. D.B. 1975, Respuesta de la vegetación después de asperjar una ligera infestación del mezquite. Selecciones del Journal of Range Management. N<sup>o</sup> 1. Vol. III. pp. 257-258.
- S.P.P. 1981. Síntesis Geográfica de Nuevo León. Coordinación General de los Servicios Nacionales de estadística Geografía e informática.
- Treto, B., J. 1983. Determinación del período crítico de competencia de malas hierbas y maíz en la región de Marín, N.L. Tesis. Ing. Agr. F.A.U.A.N.L. Marín, N.L.
- Villarreal, Q. J.A. 1983. Malezas de Buenavista, Coahuila. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coahuila. México
- Villegas, M; De Gante 1979. Malezas de la Cuenca de México. Instituto de Ecología Museo de Historia Natural de la Cd. de México. México.

**8.- A P E N D I C E**

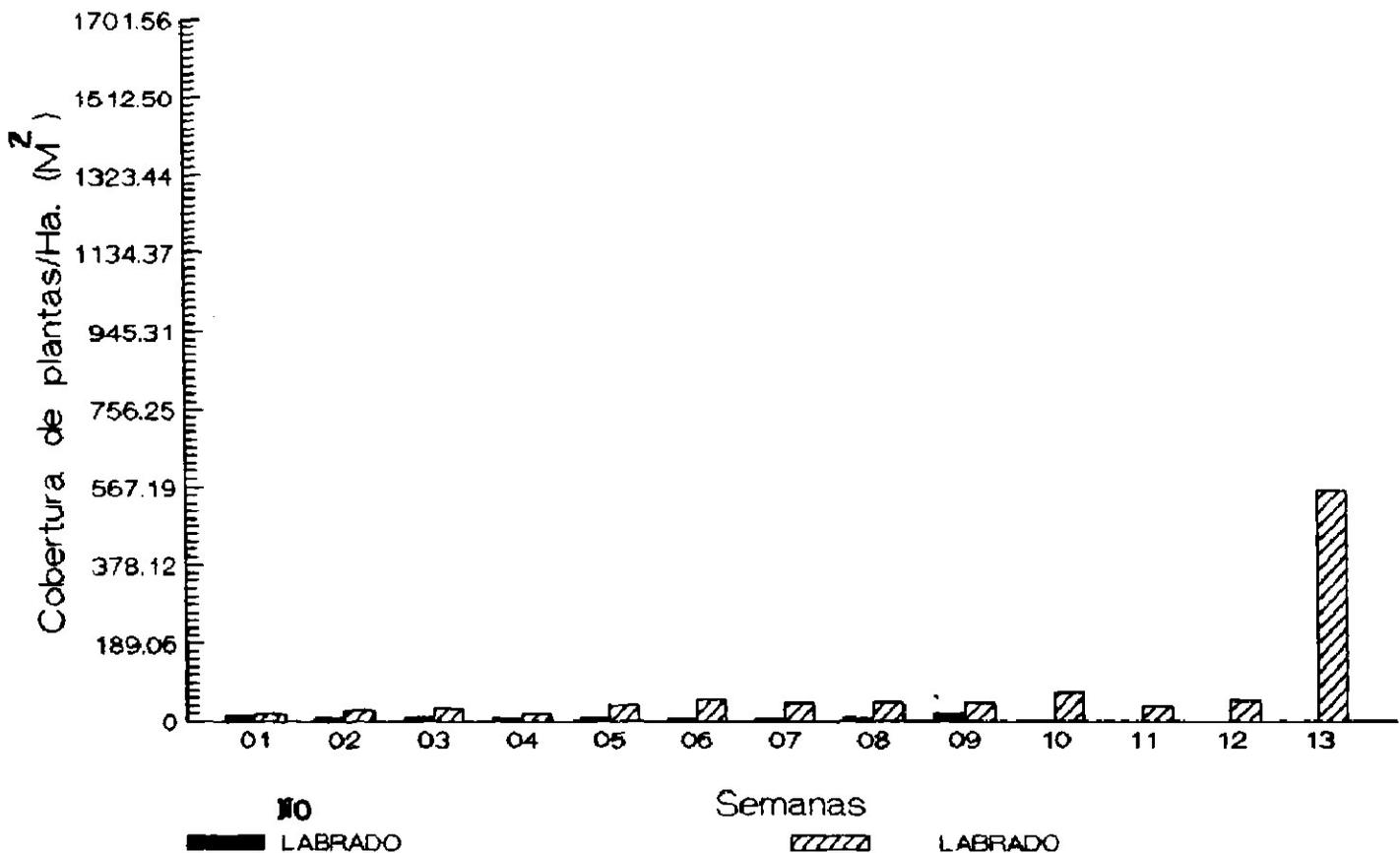
invierno

Grafica A-1



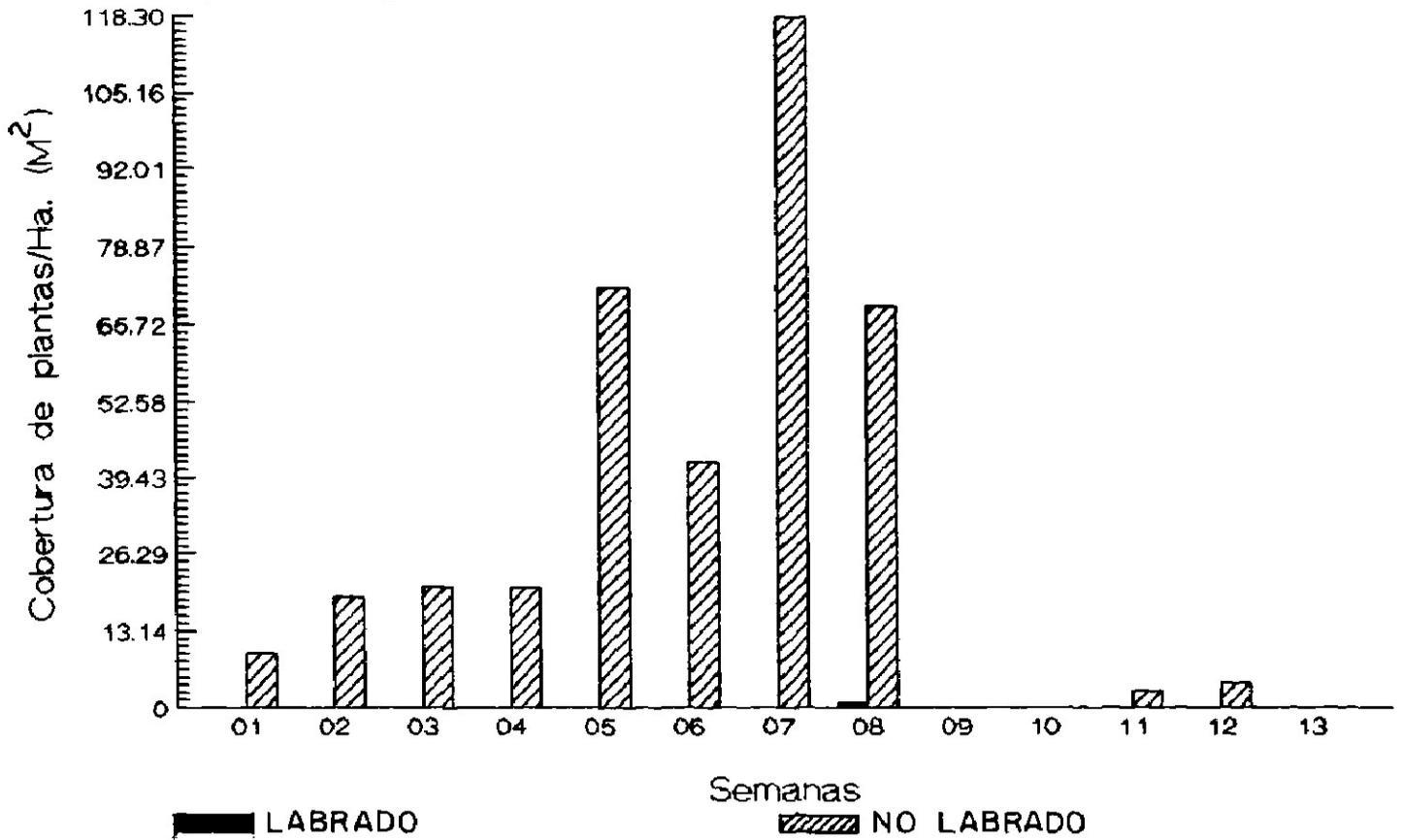
Primavera

Grafica A-2



invierno

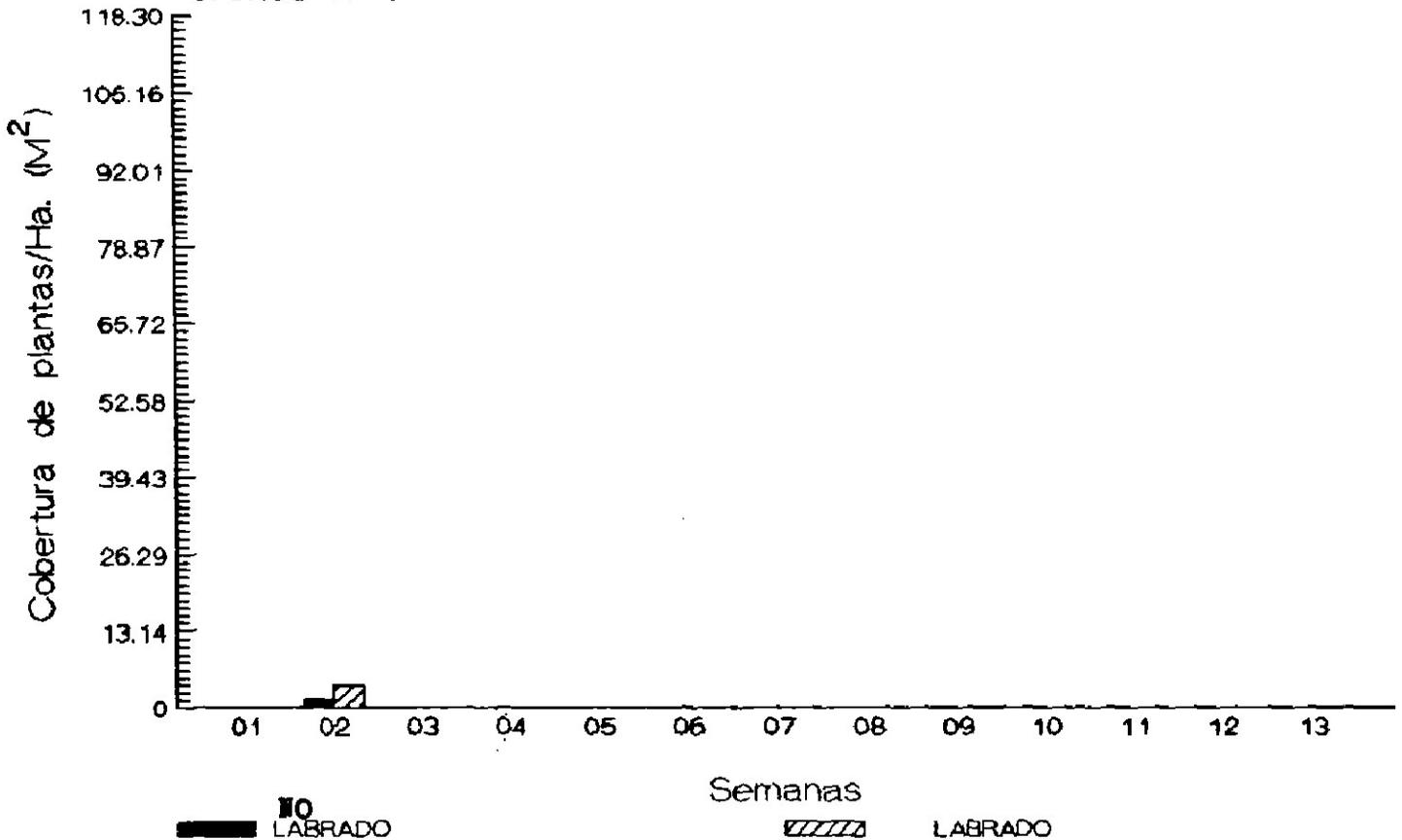
Grafica A-3



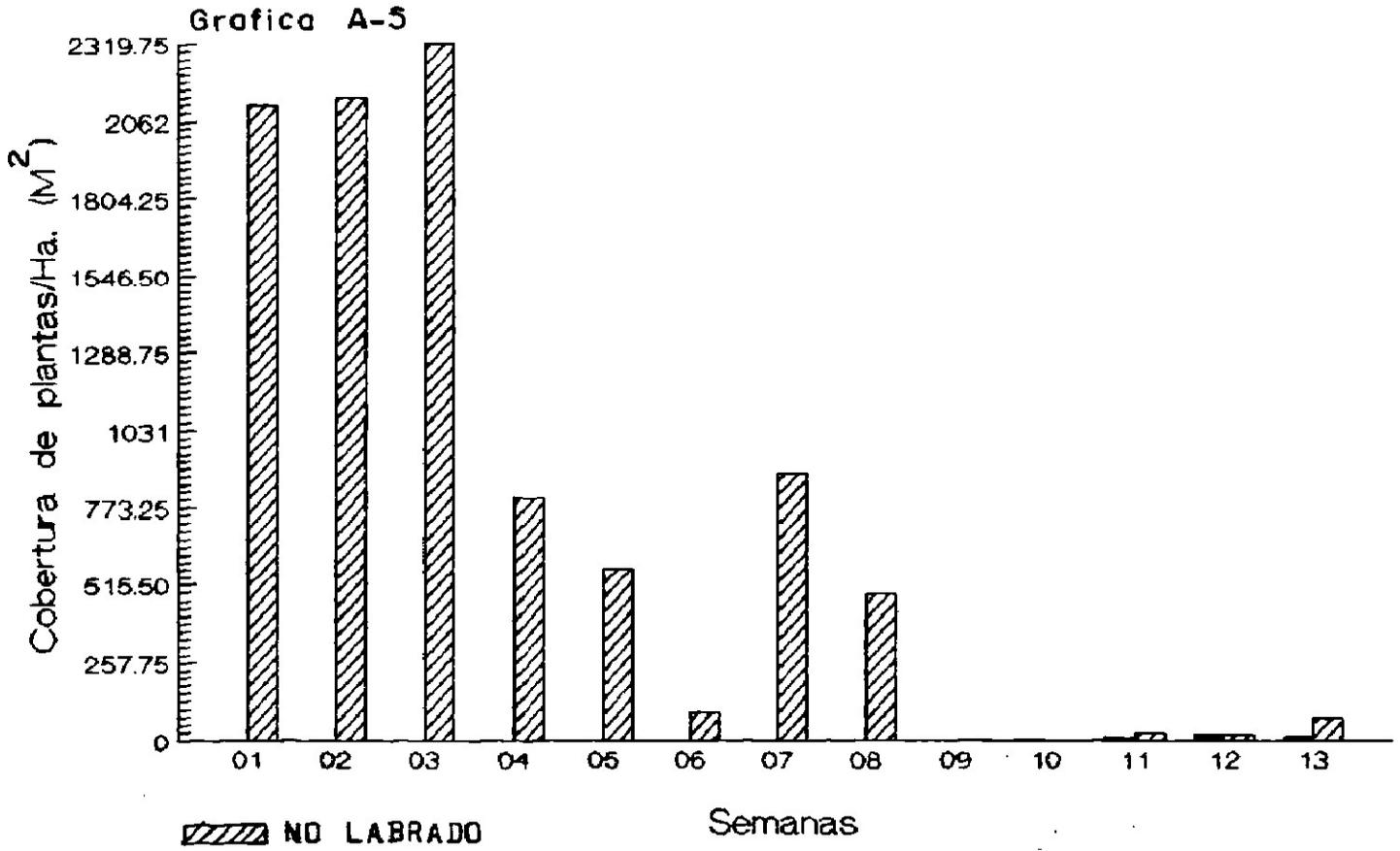
Argemone mexicana L.

primavera

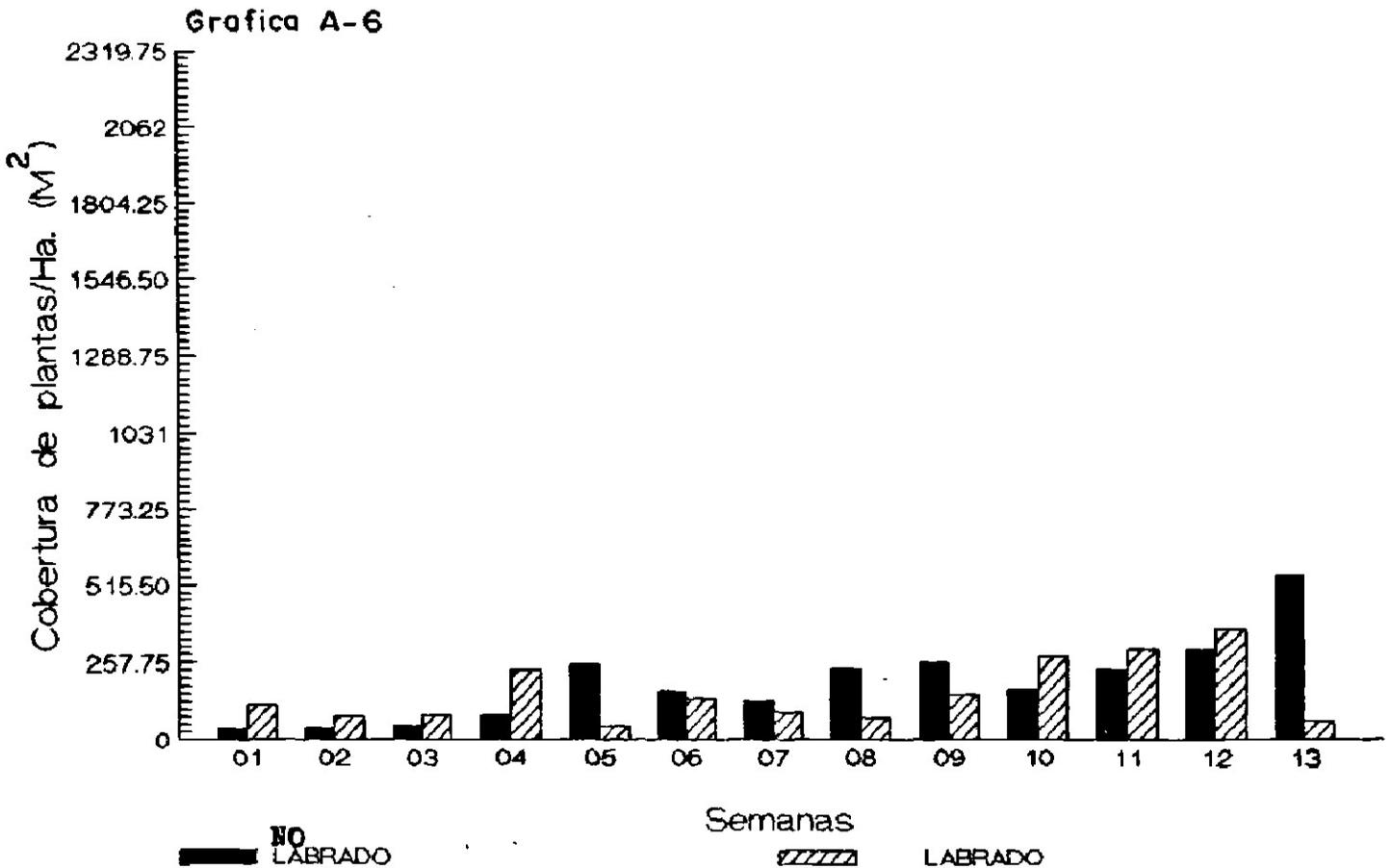
Grafica A-4



Malva parviflora L.  
invierno

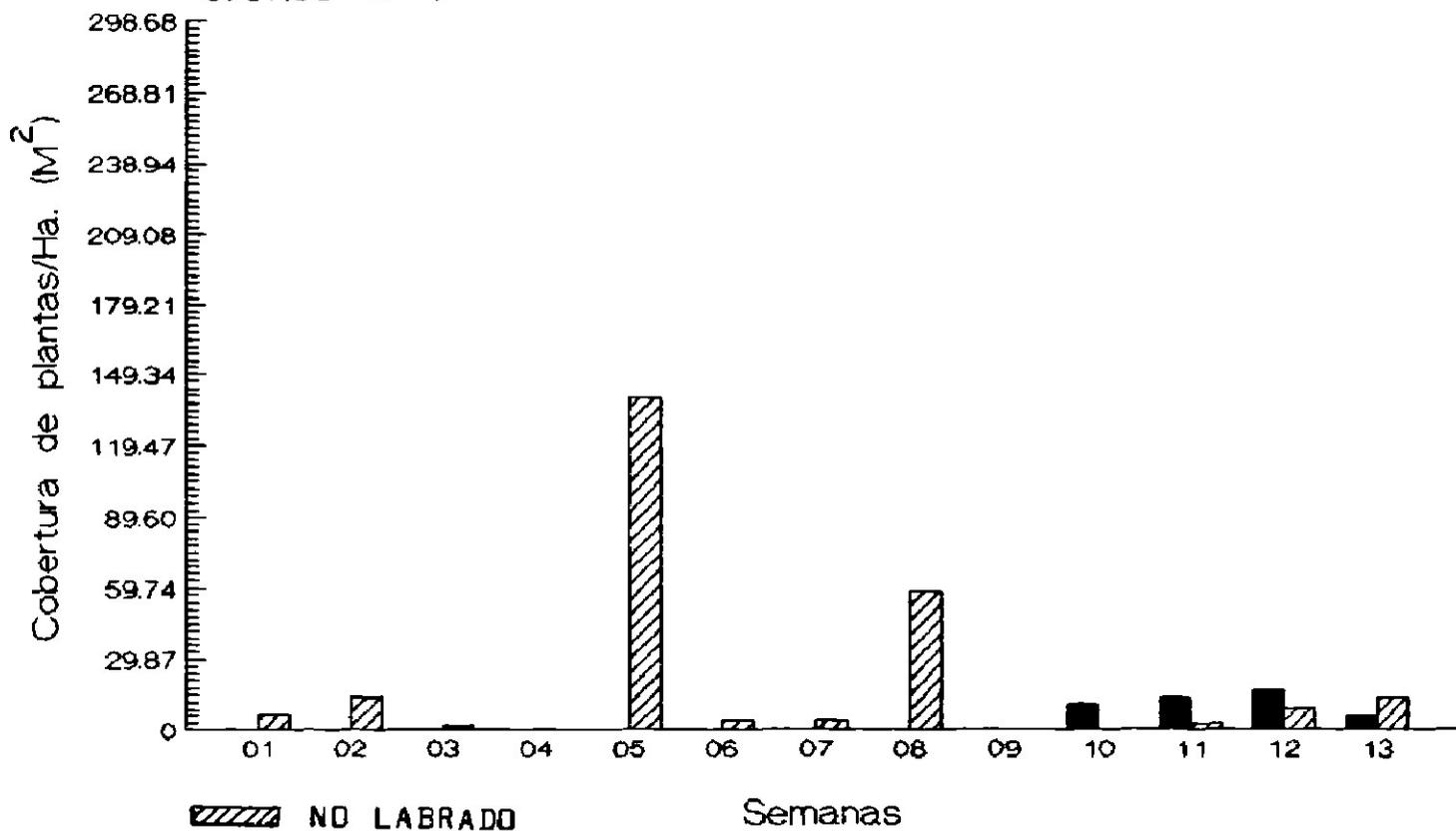


Malva parviflora L.  
primavera



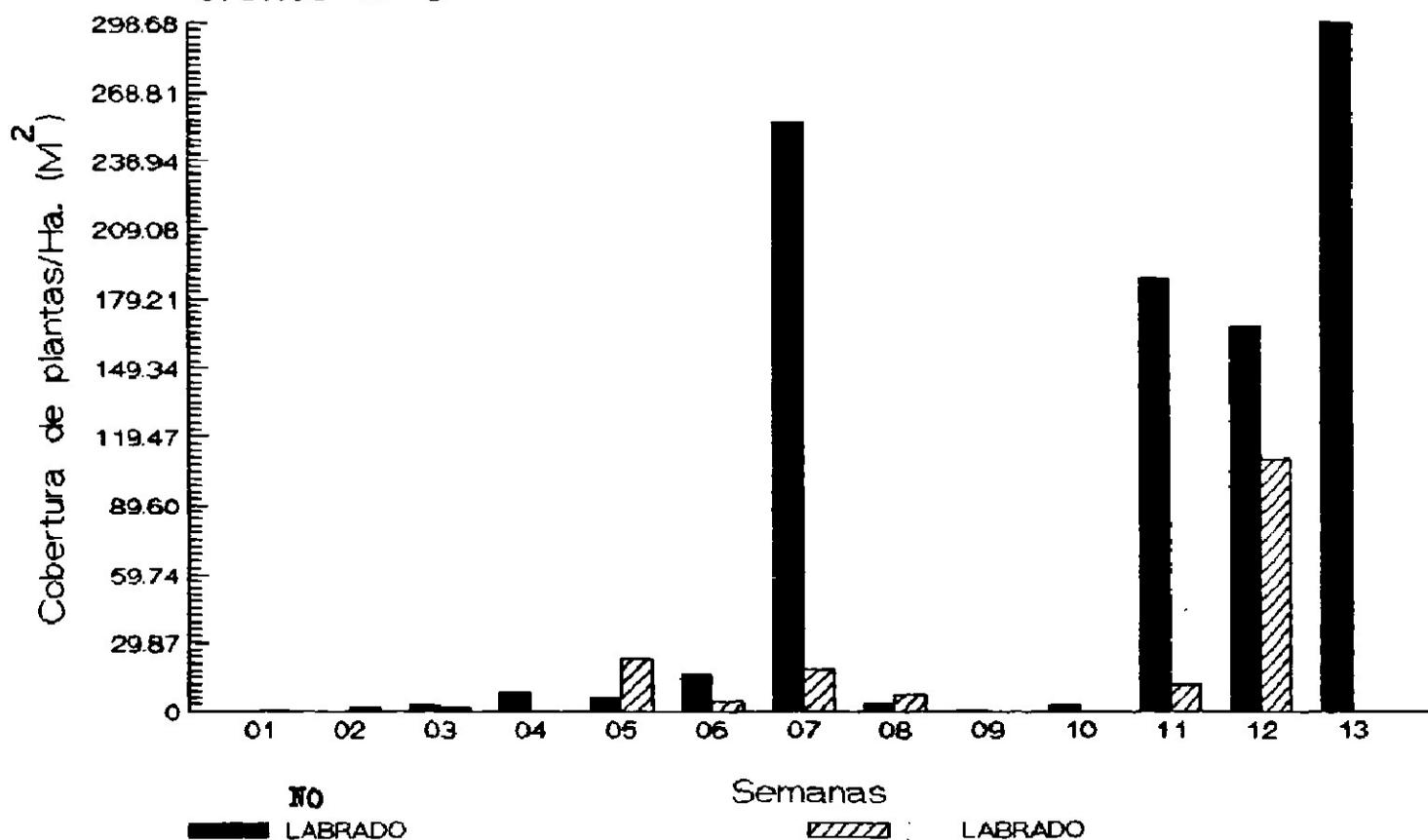
invierno

Grafica A - 7

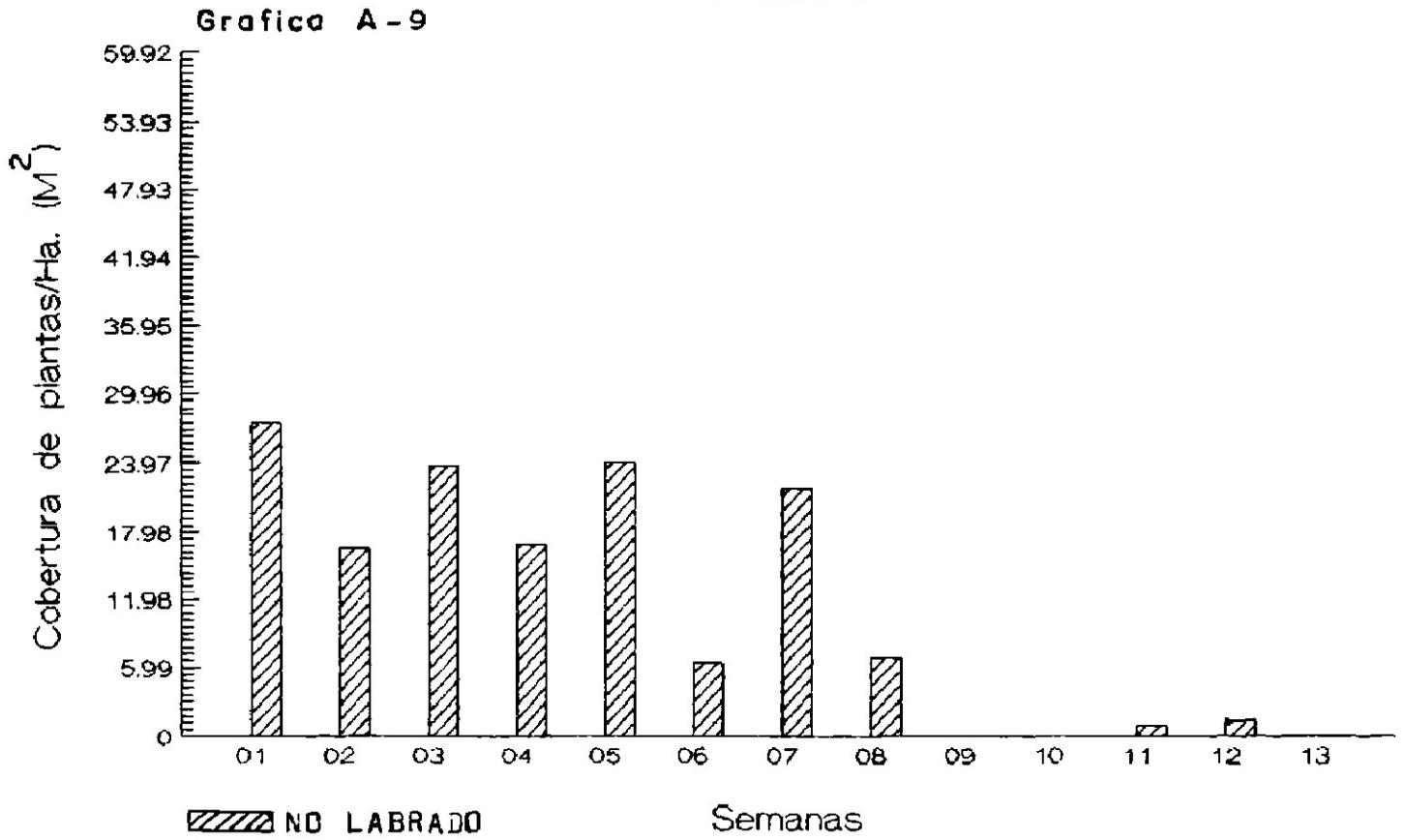


primavera

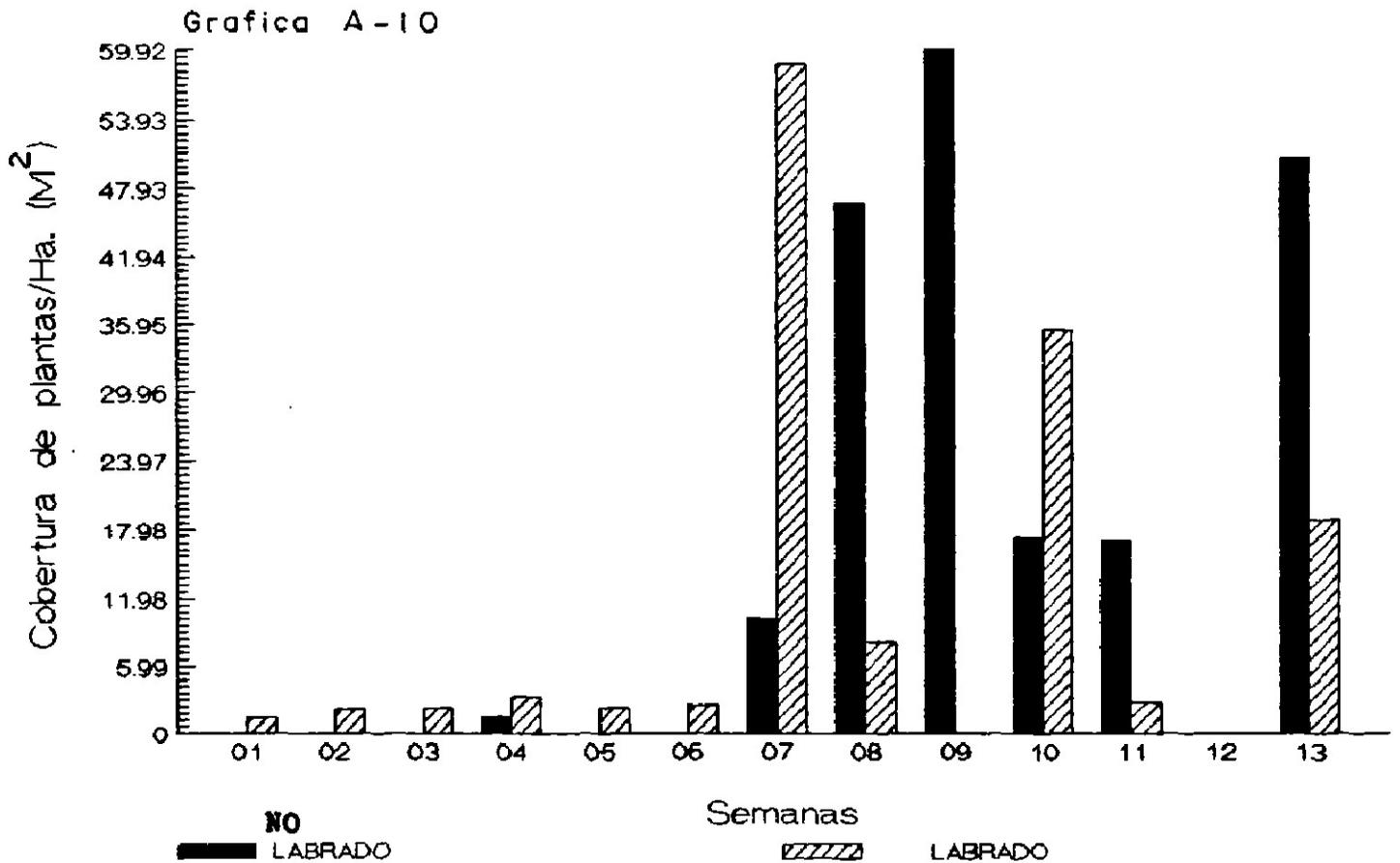
Grafica A - 8



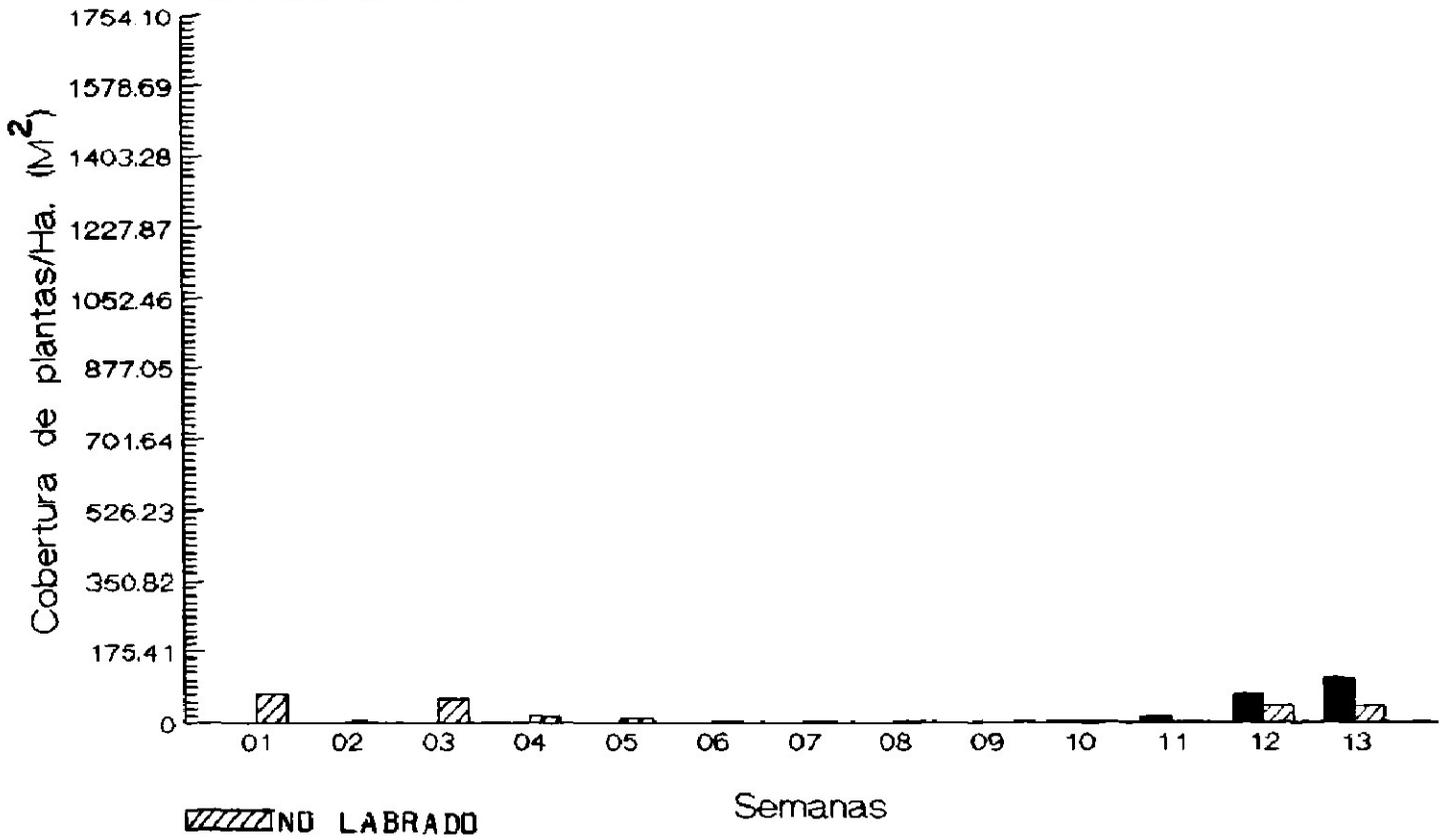
Physalis cordata Mill.  
invierno



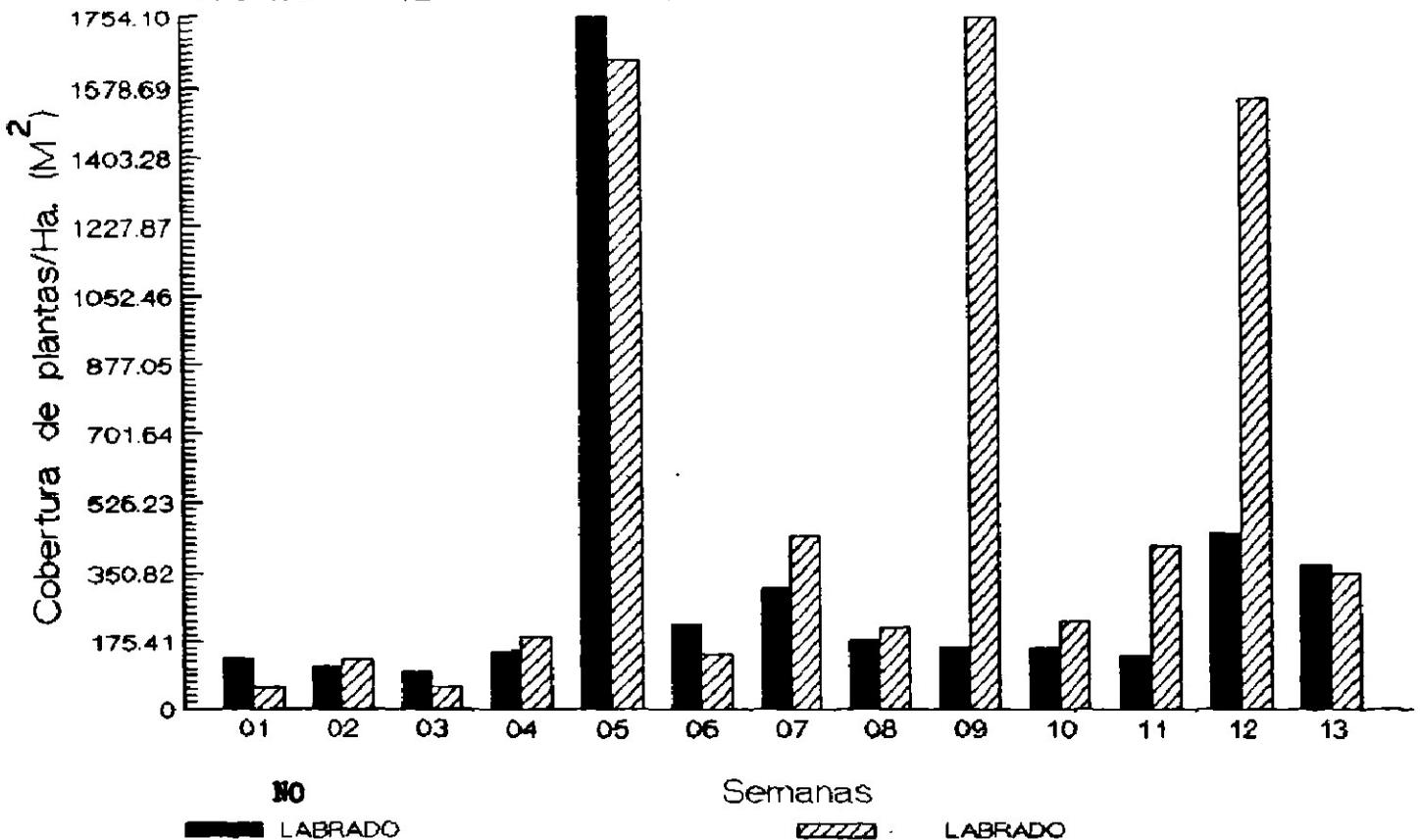
Physalis cordata Mill.  
primavera



Grafica A - 11

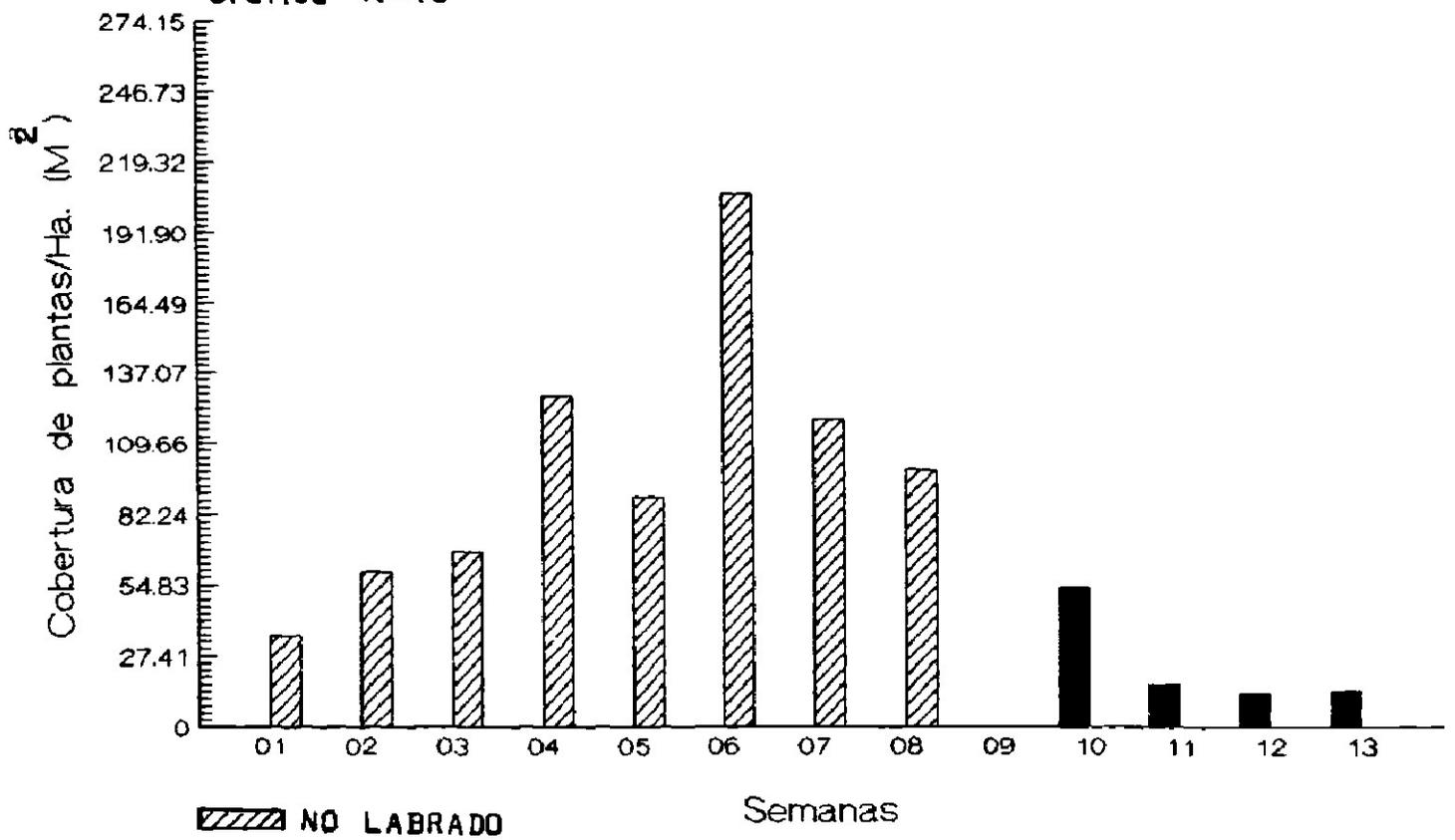


Grafica A - 12



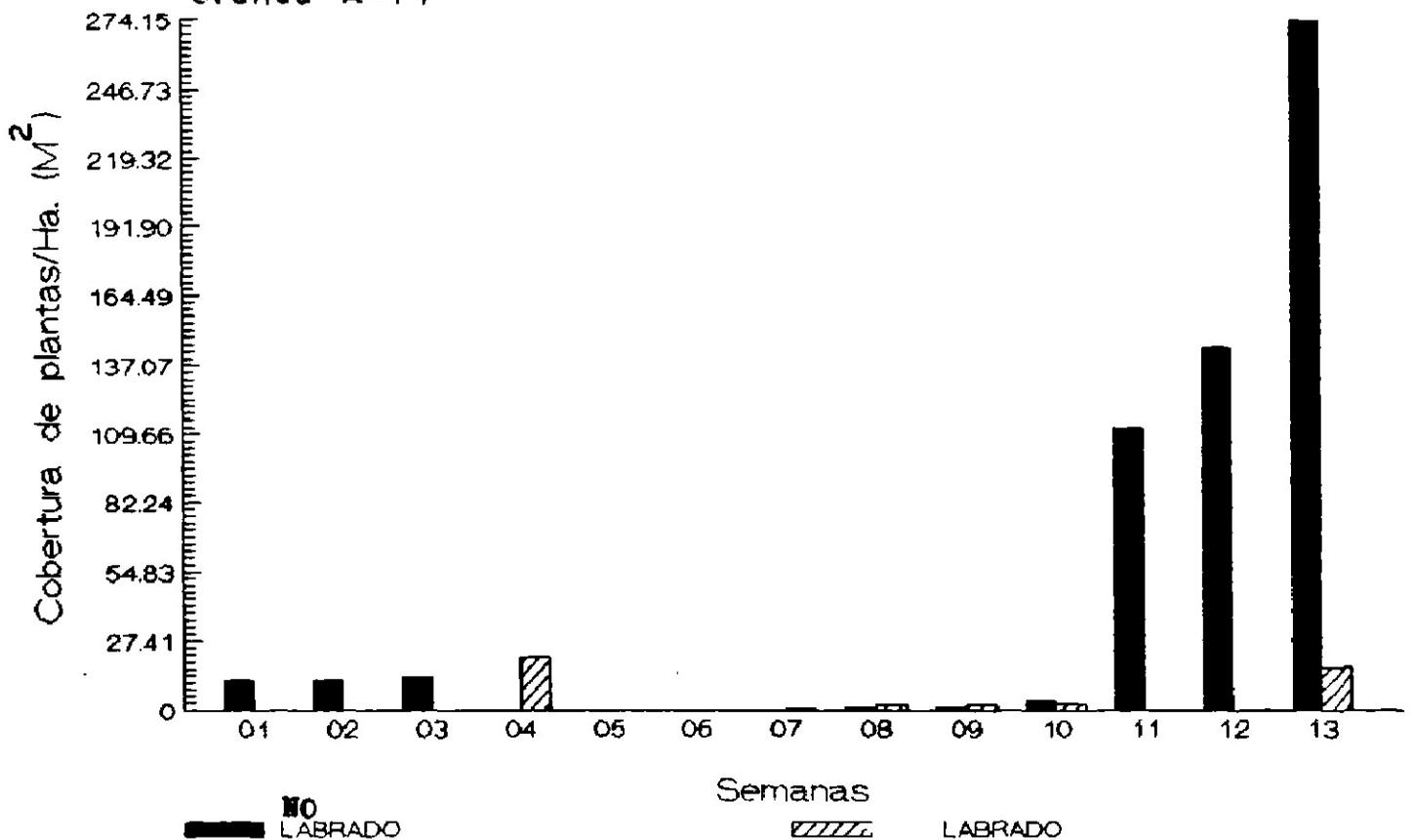
invierno

Grafica A-13



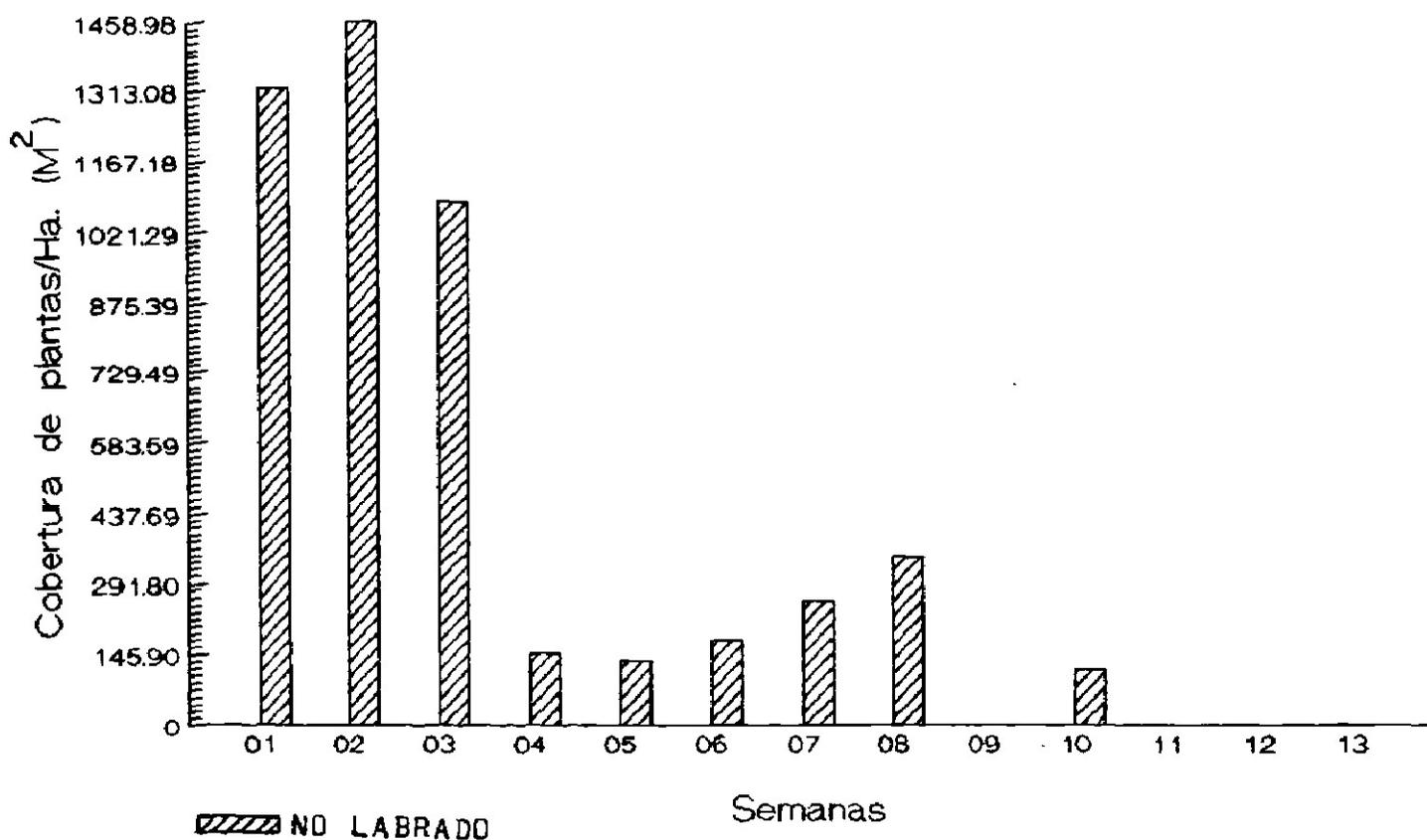
primavera

Grafica A-14



invierno

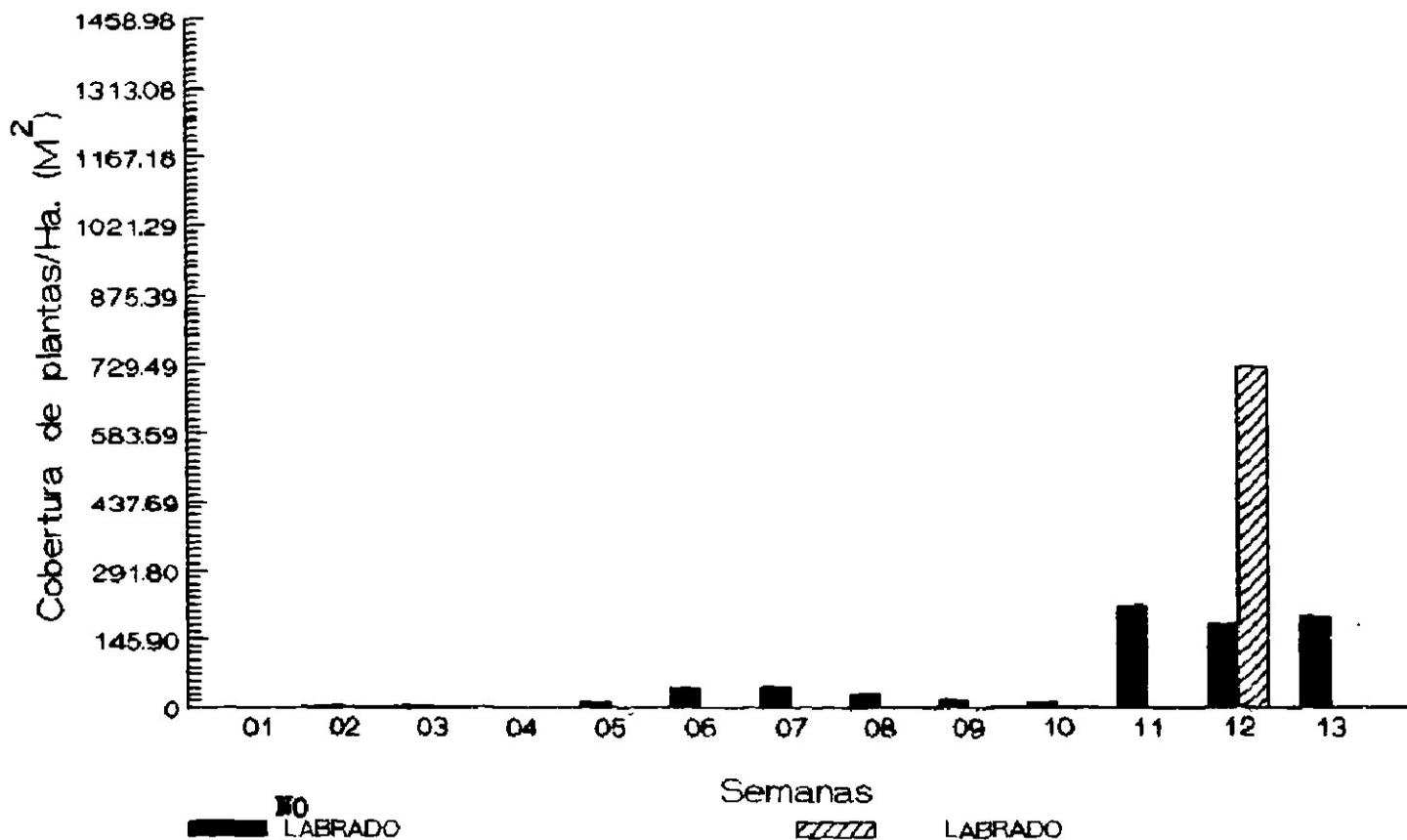
Grafica A - 15



Cenchrus ciliaris L.

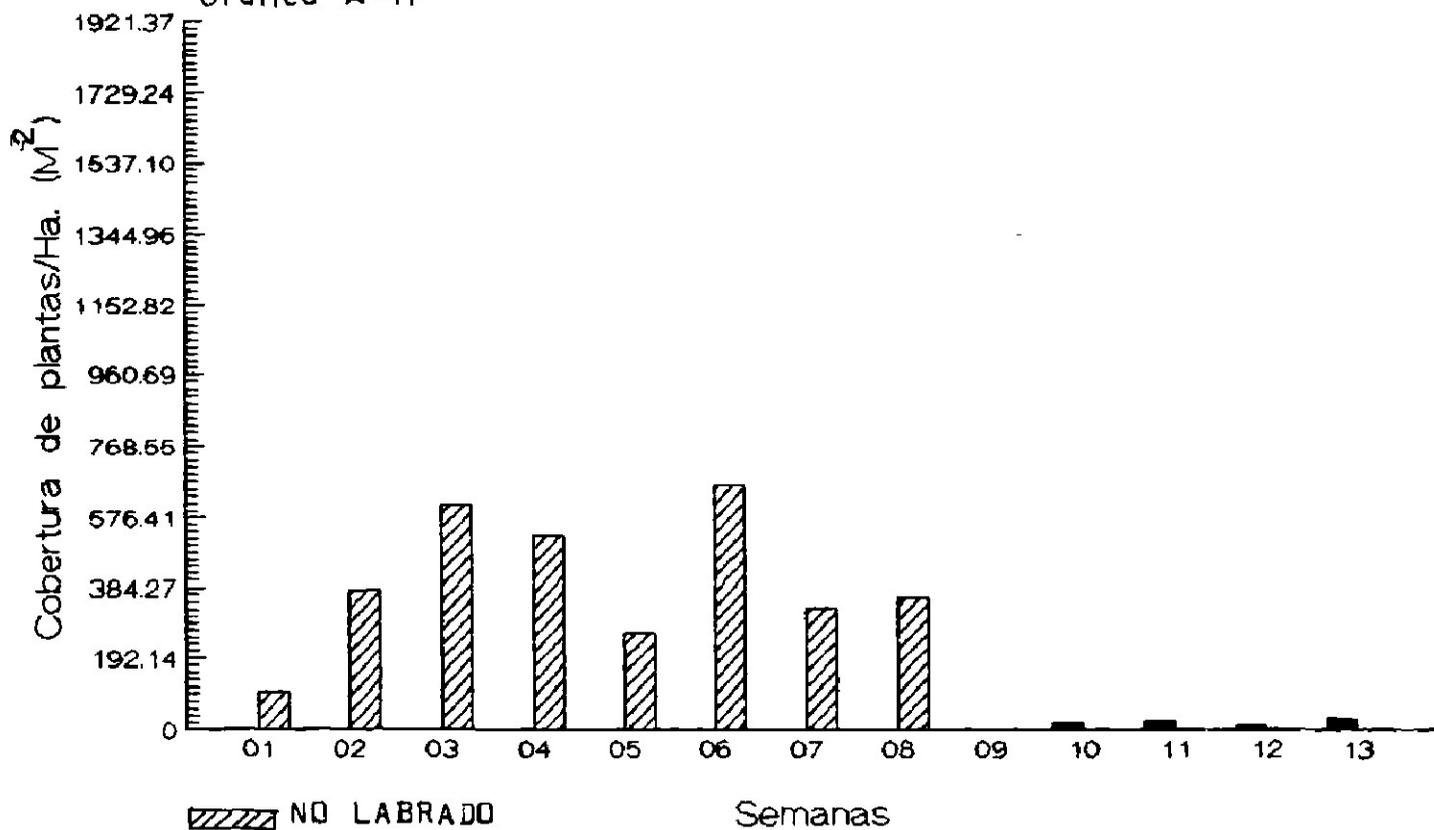
primavera

Grafica A - 16



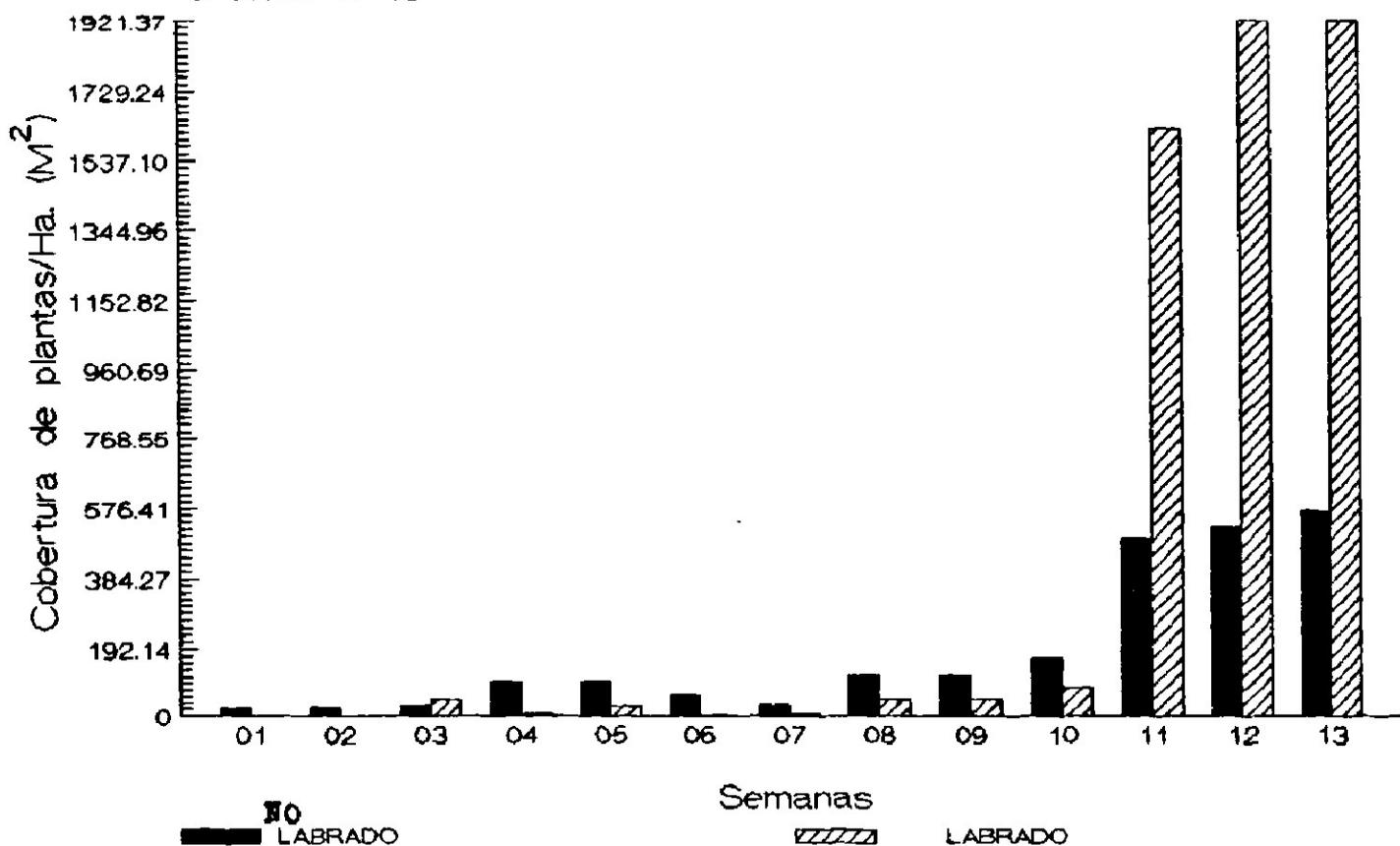
invierno

Grafica A-17



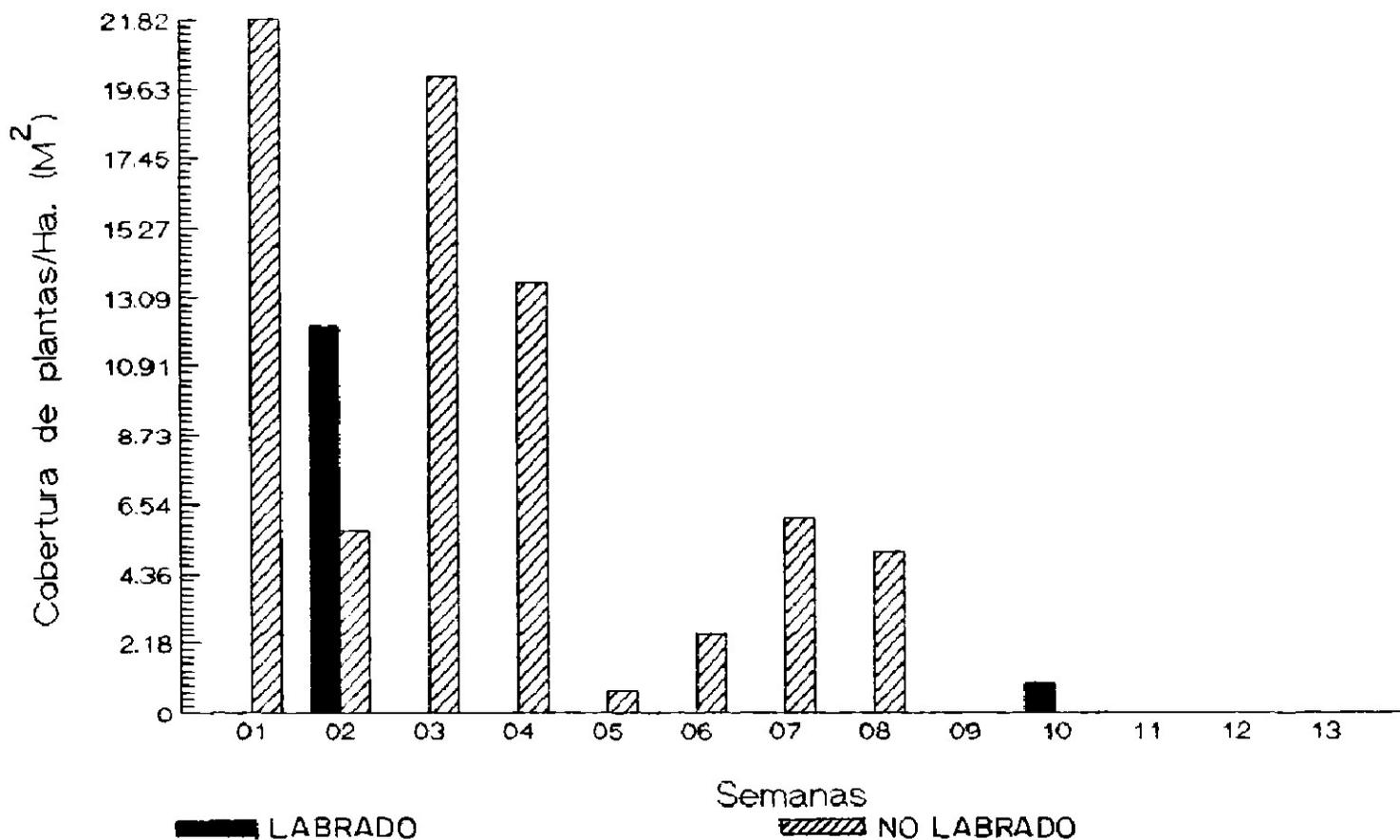
primavera

Grafica A-18



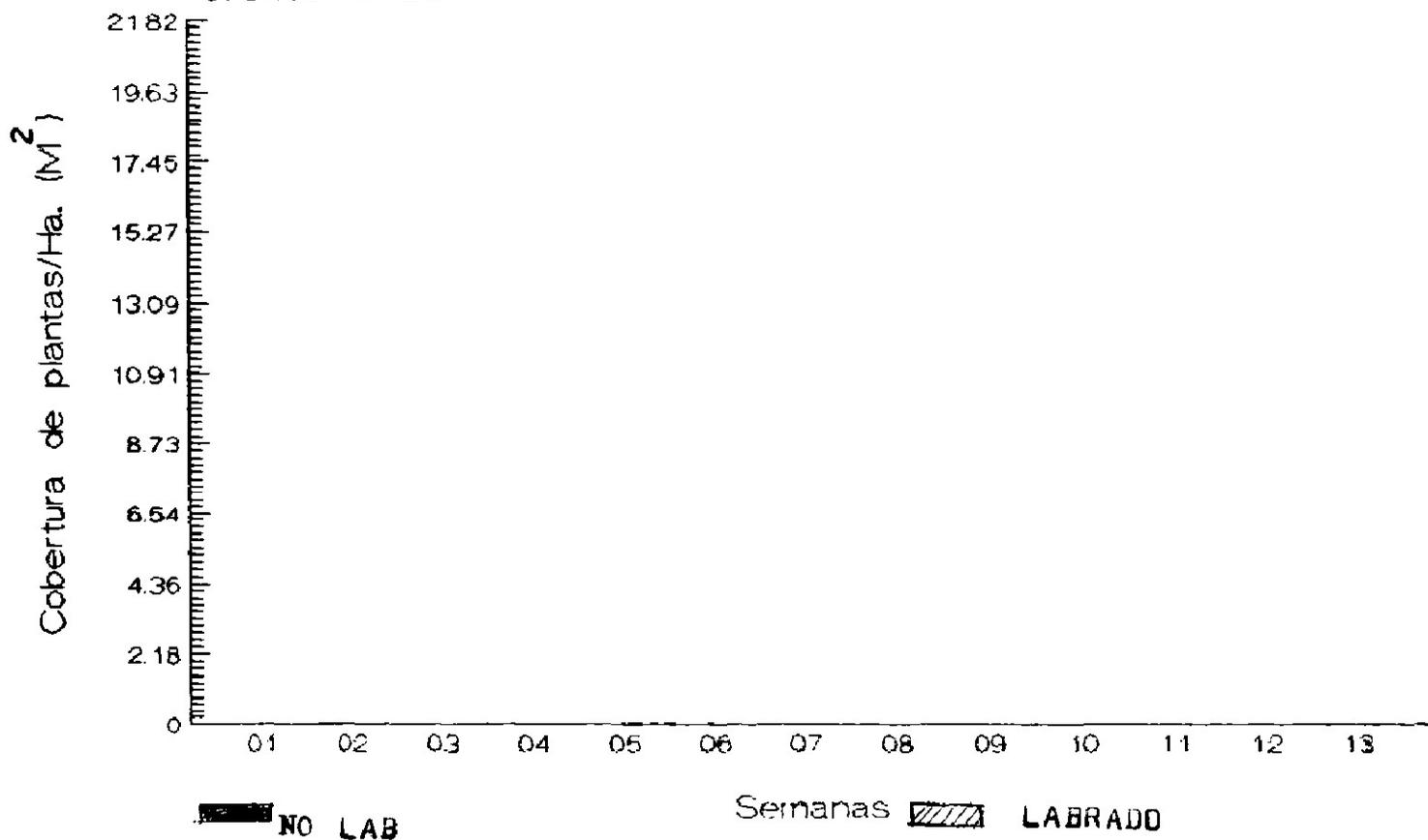
invierno

Grafica A - 19



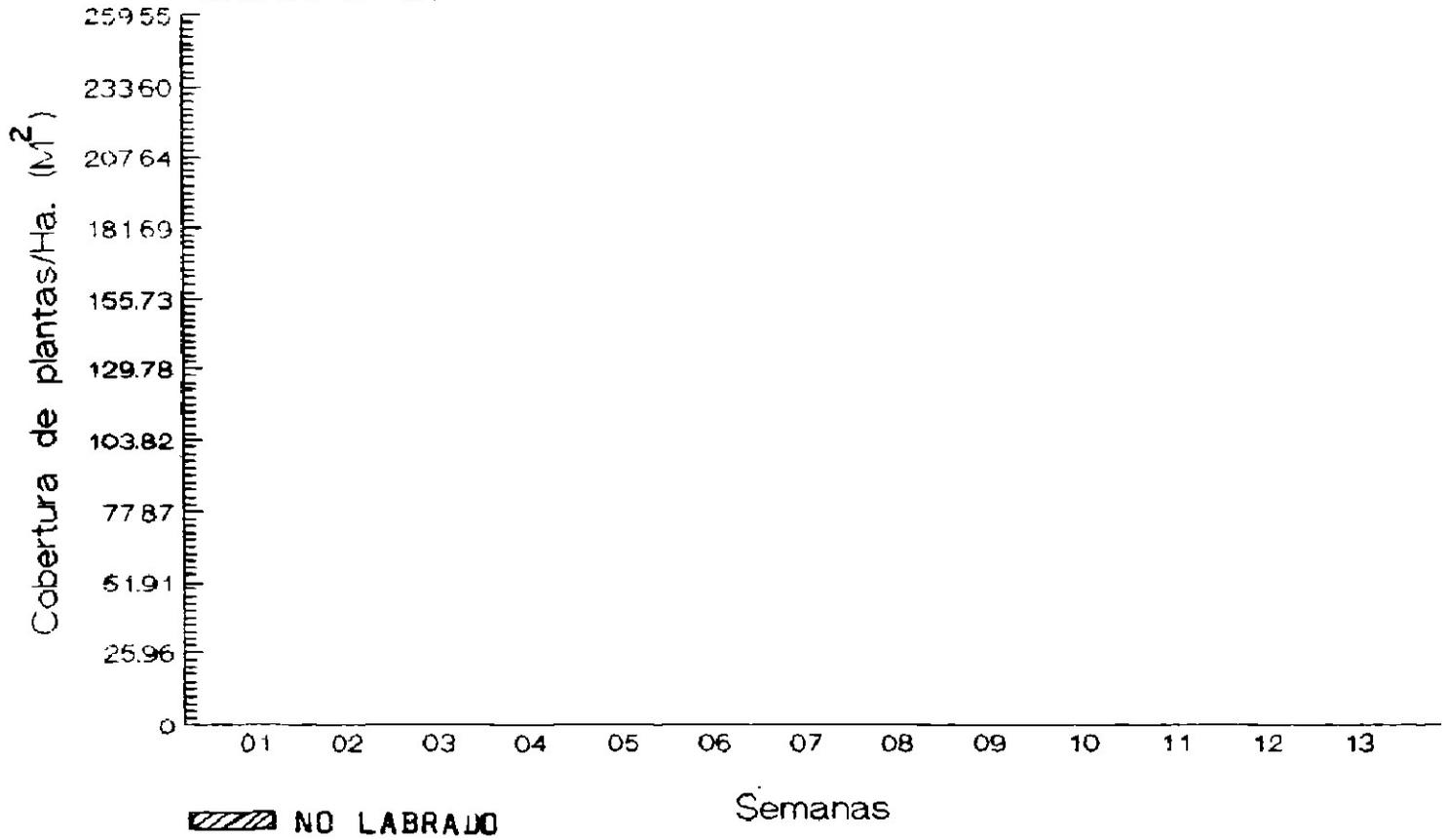
Amaranthus spinosus L.  
primavera

Grafica A - 20



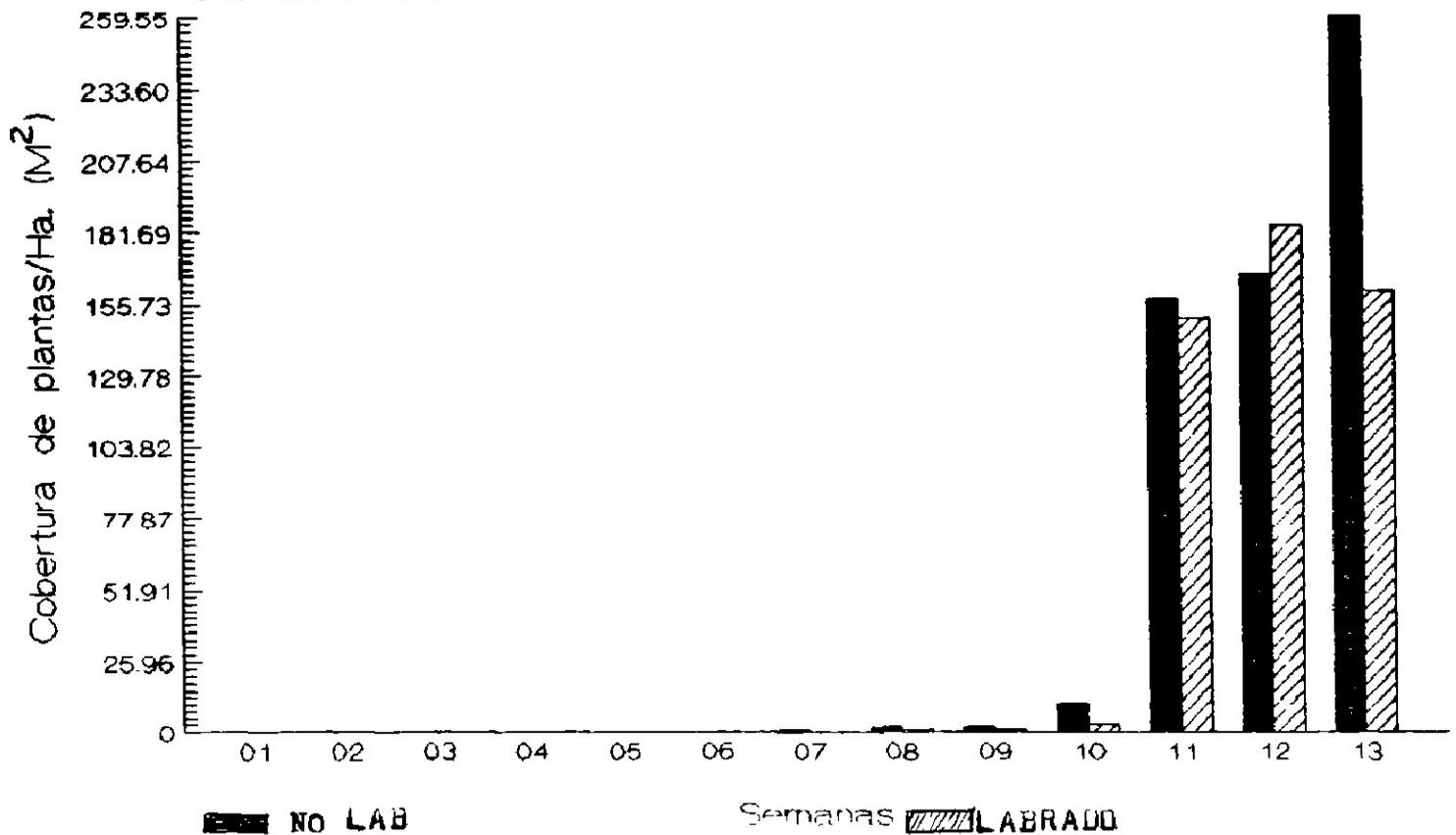
invierno

Grafica A - 21



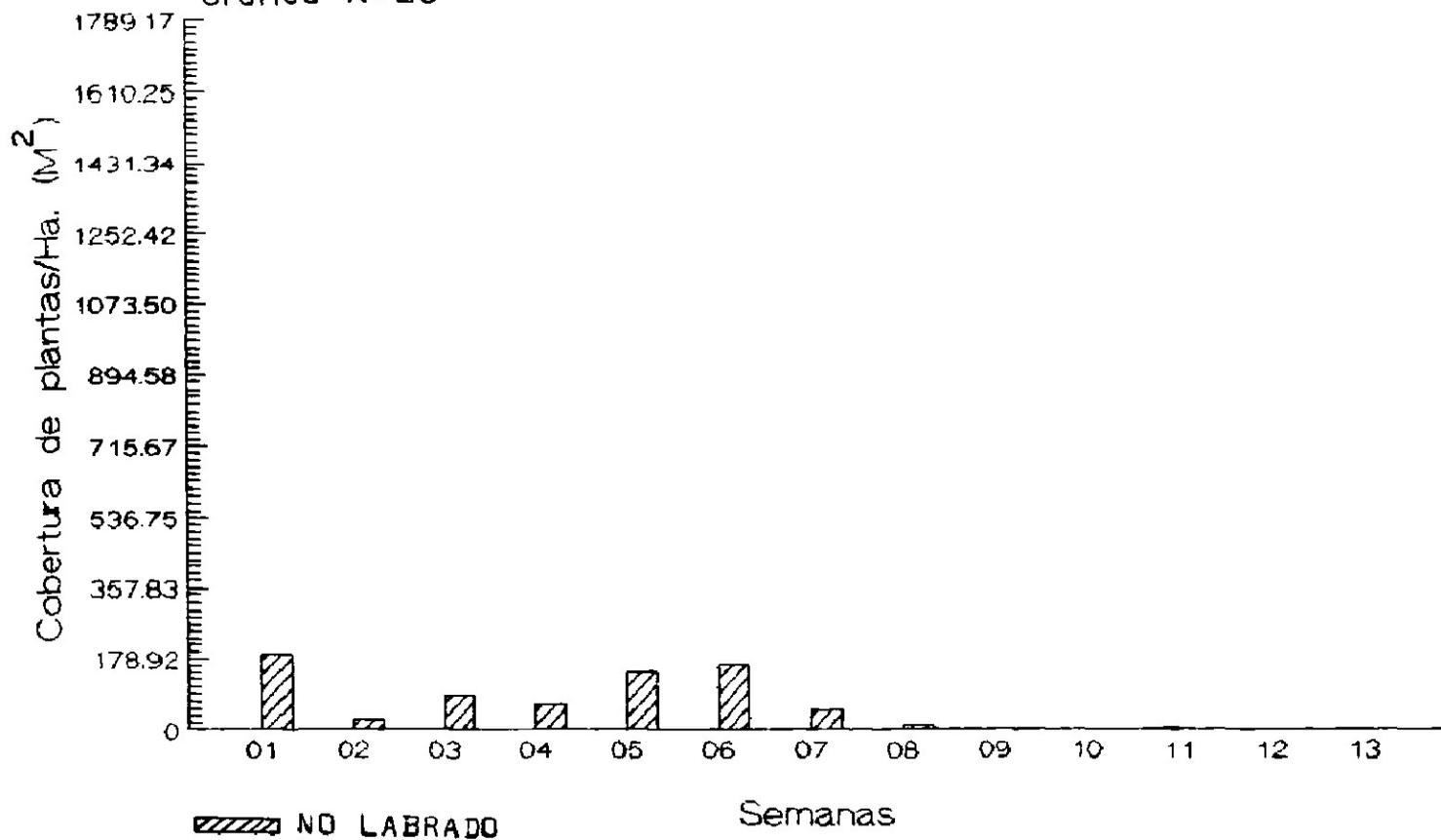
primevera

Grafica A-22



invierno

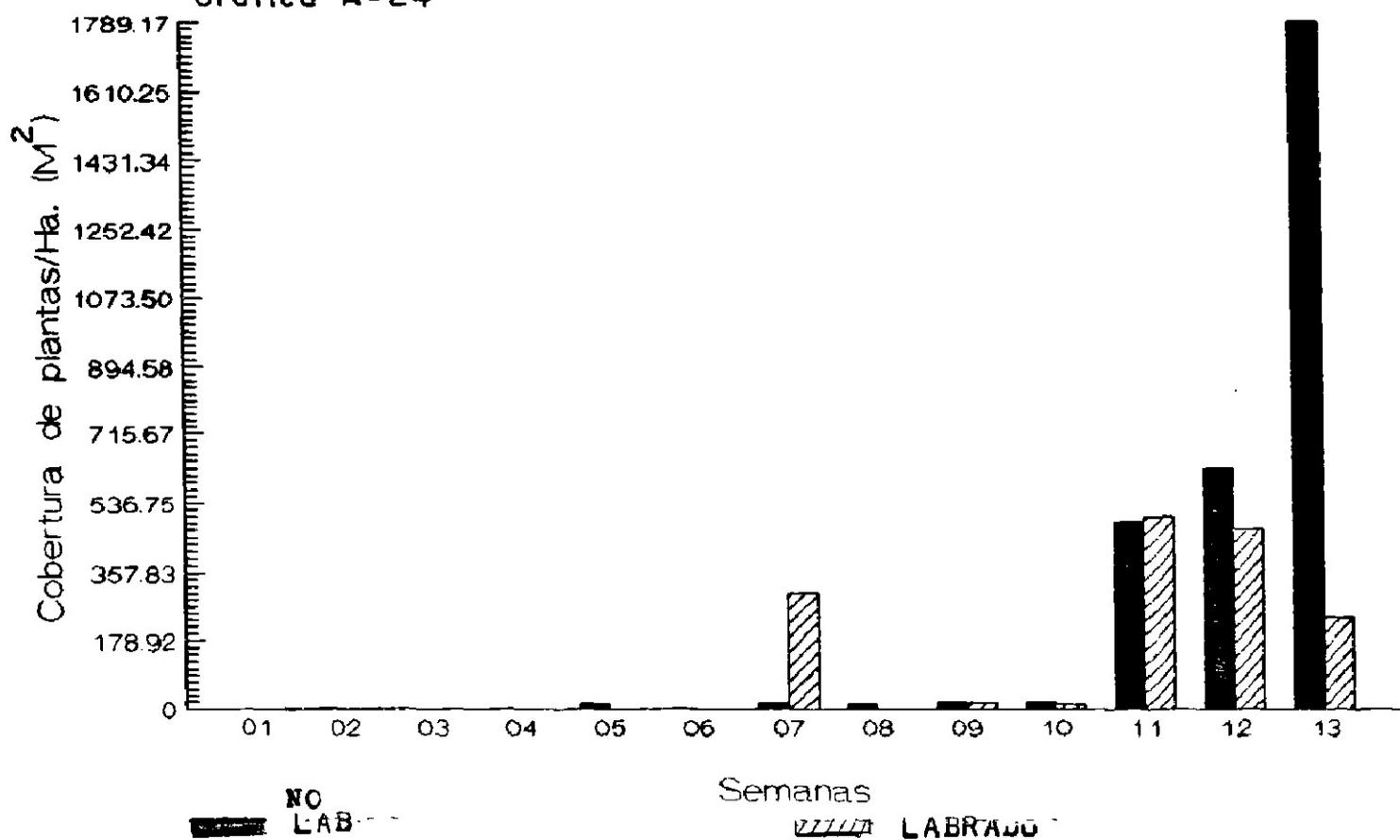
Grafica A-23



Amaranthus blitoides Wats.

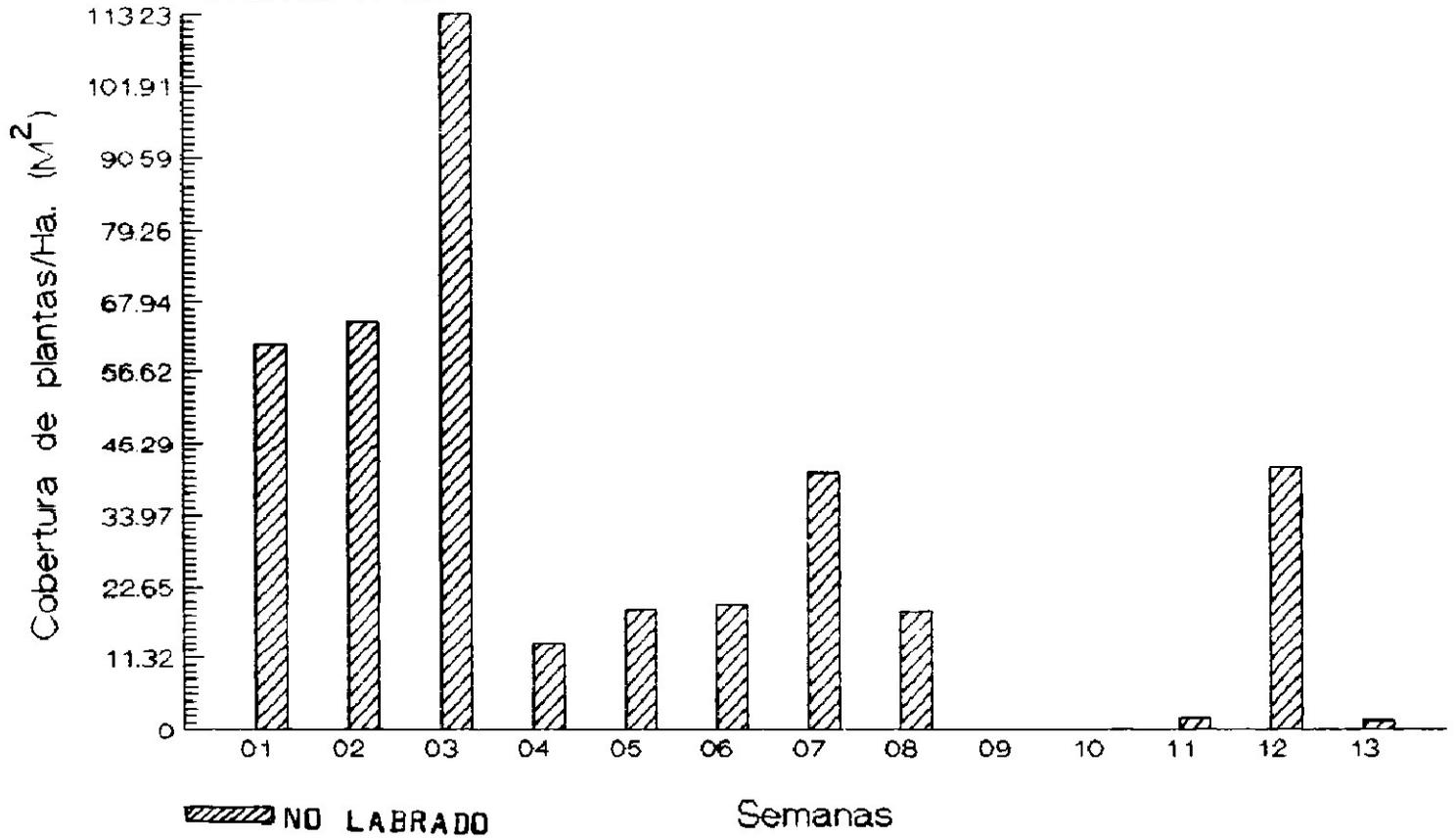
primavera.

Grafica A-24



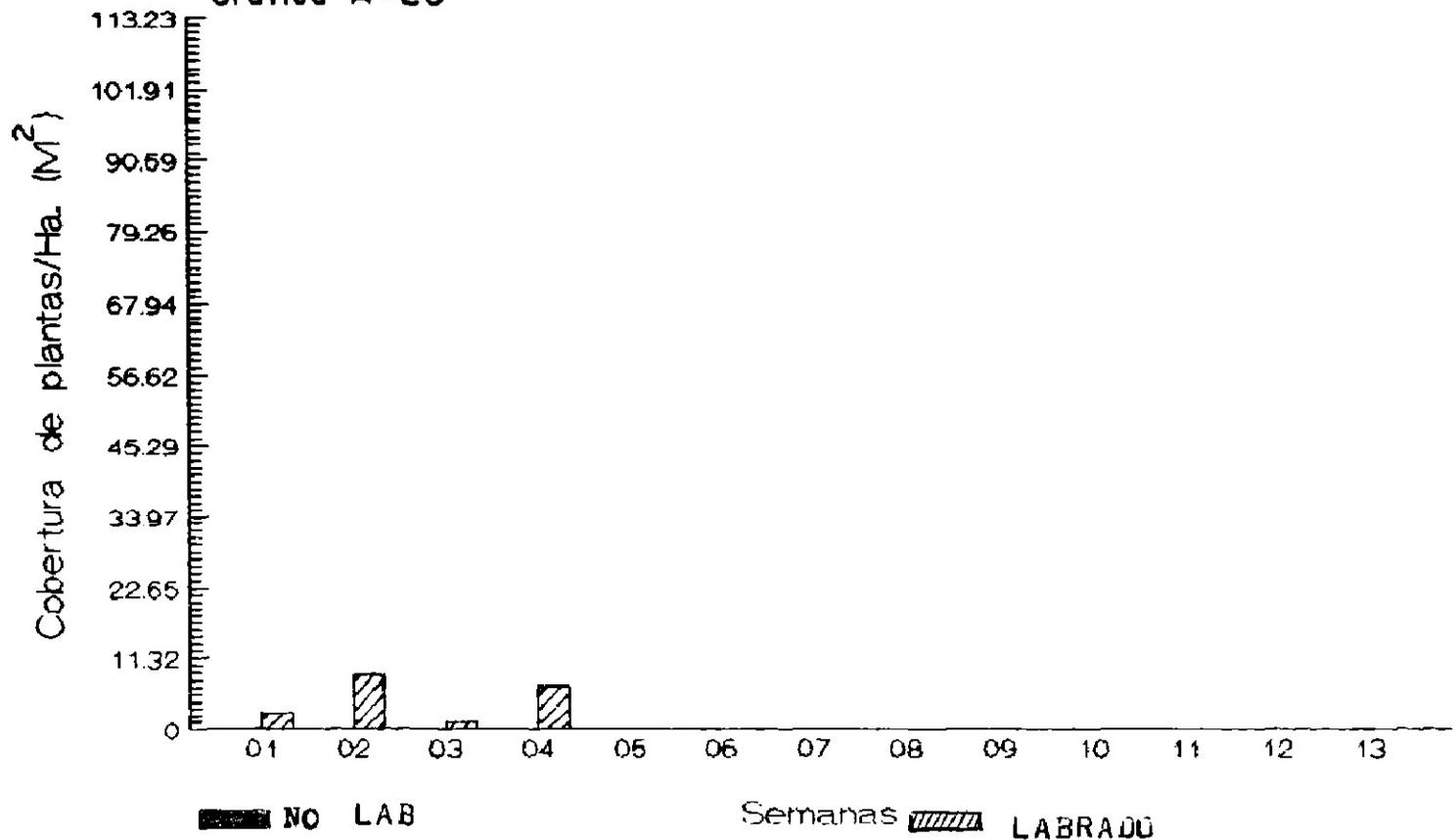
invierno

Grafica A-25

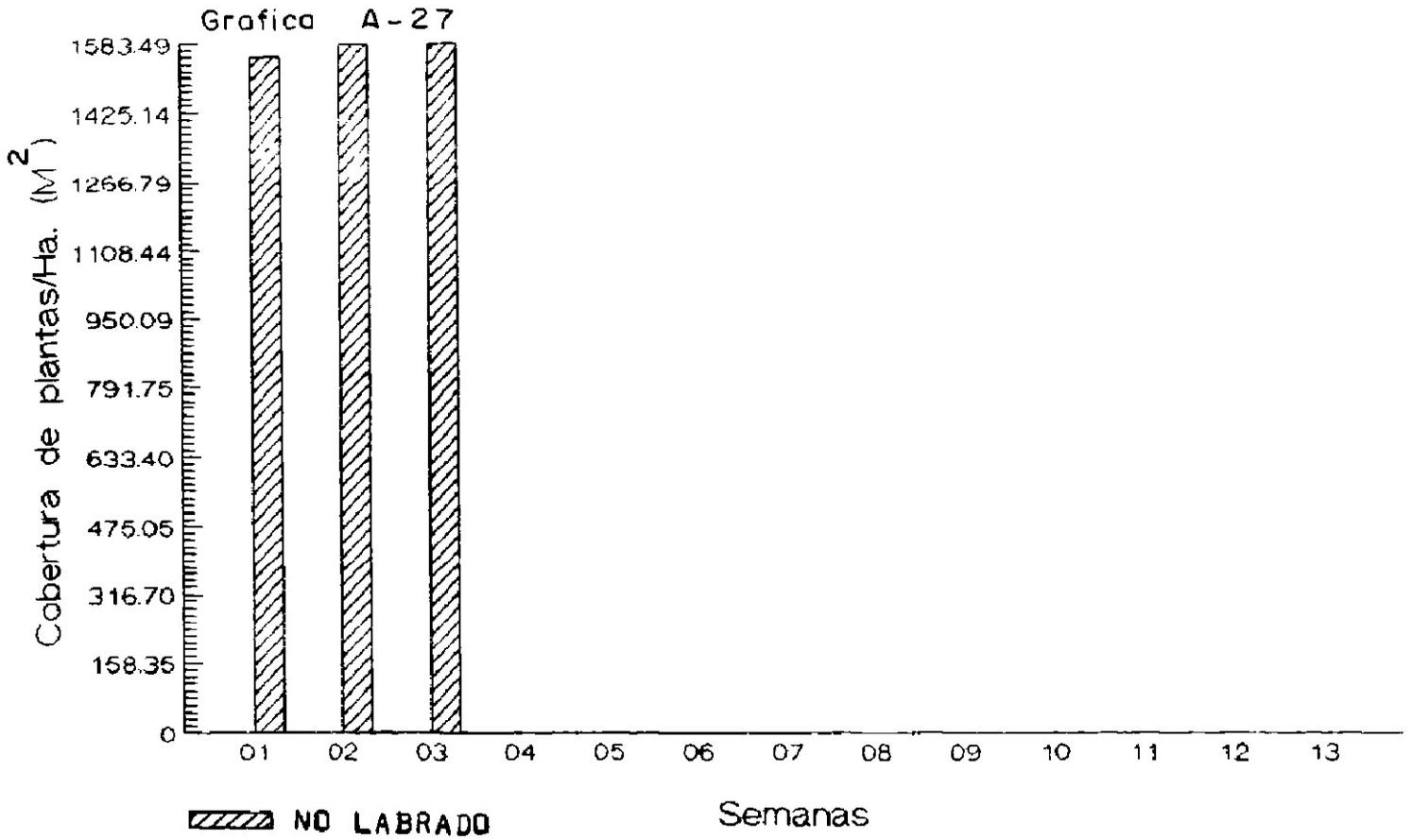


primavera

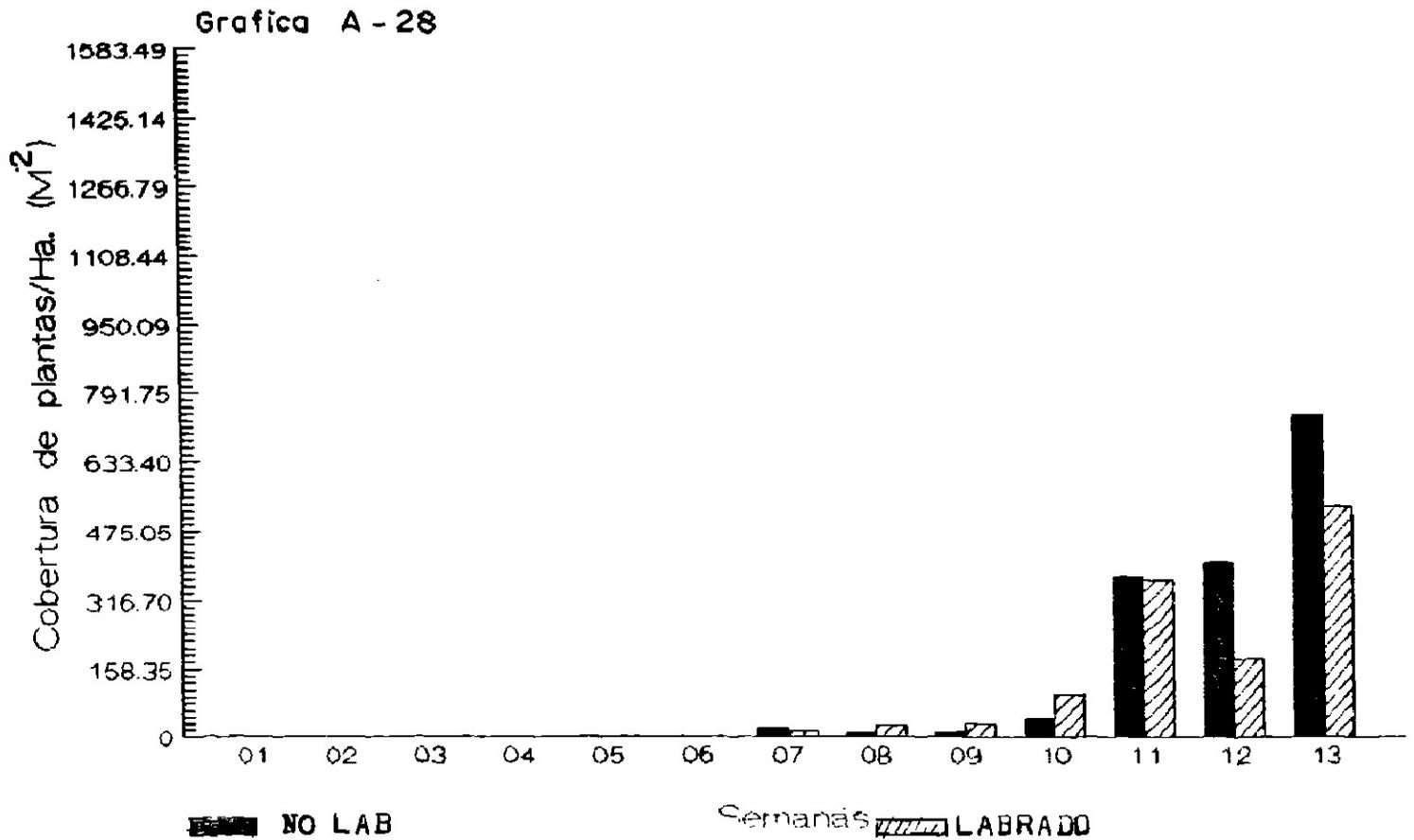
Grafica A-26



Ipomoea purpurea (L.) Roth.  
Invierno

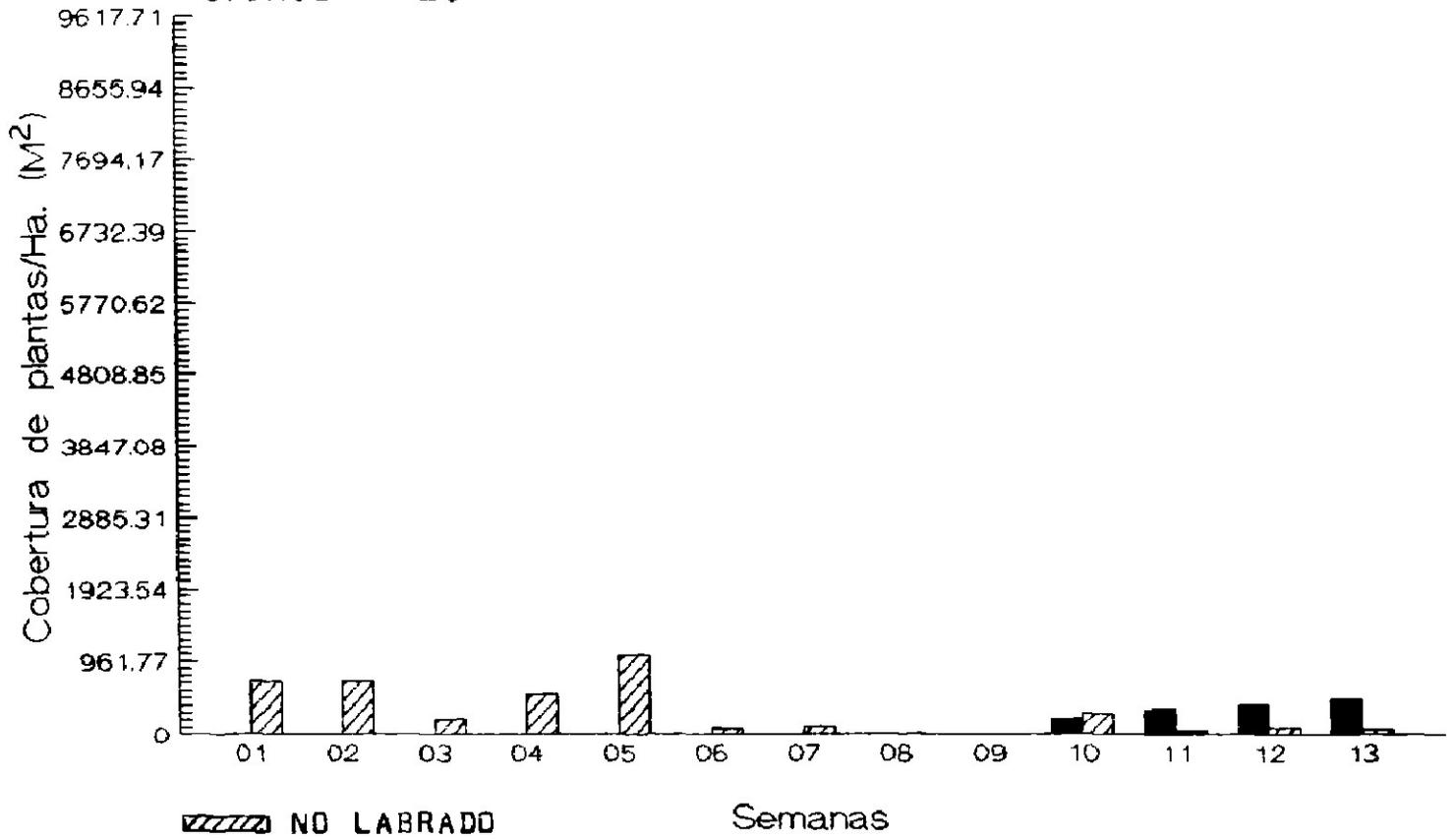


Ipomoea purpurea (L.) Roth.  
primavera



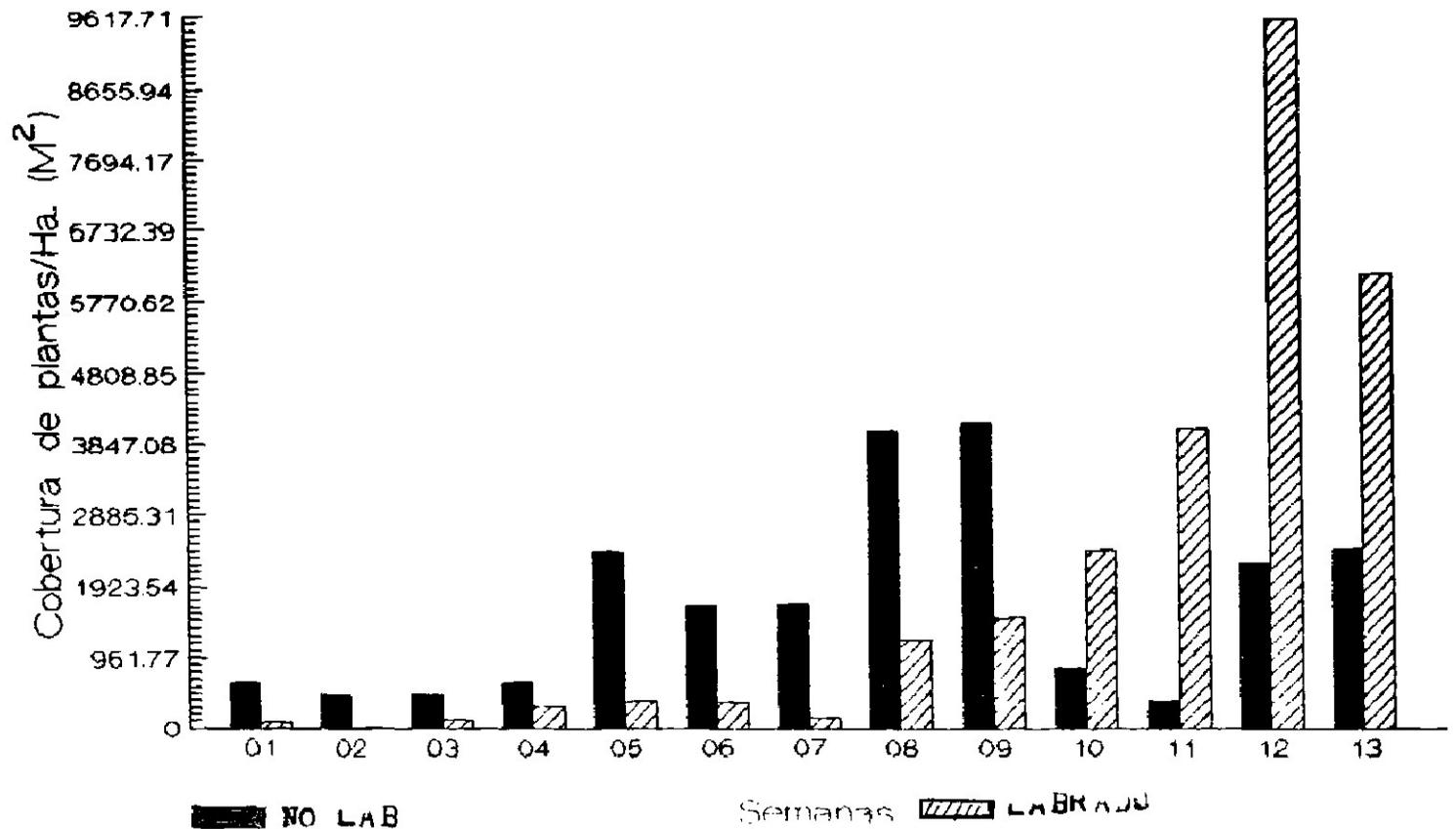
Sorghum halepense (L.) Pers.  
invierno

Grafica A-29



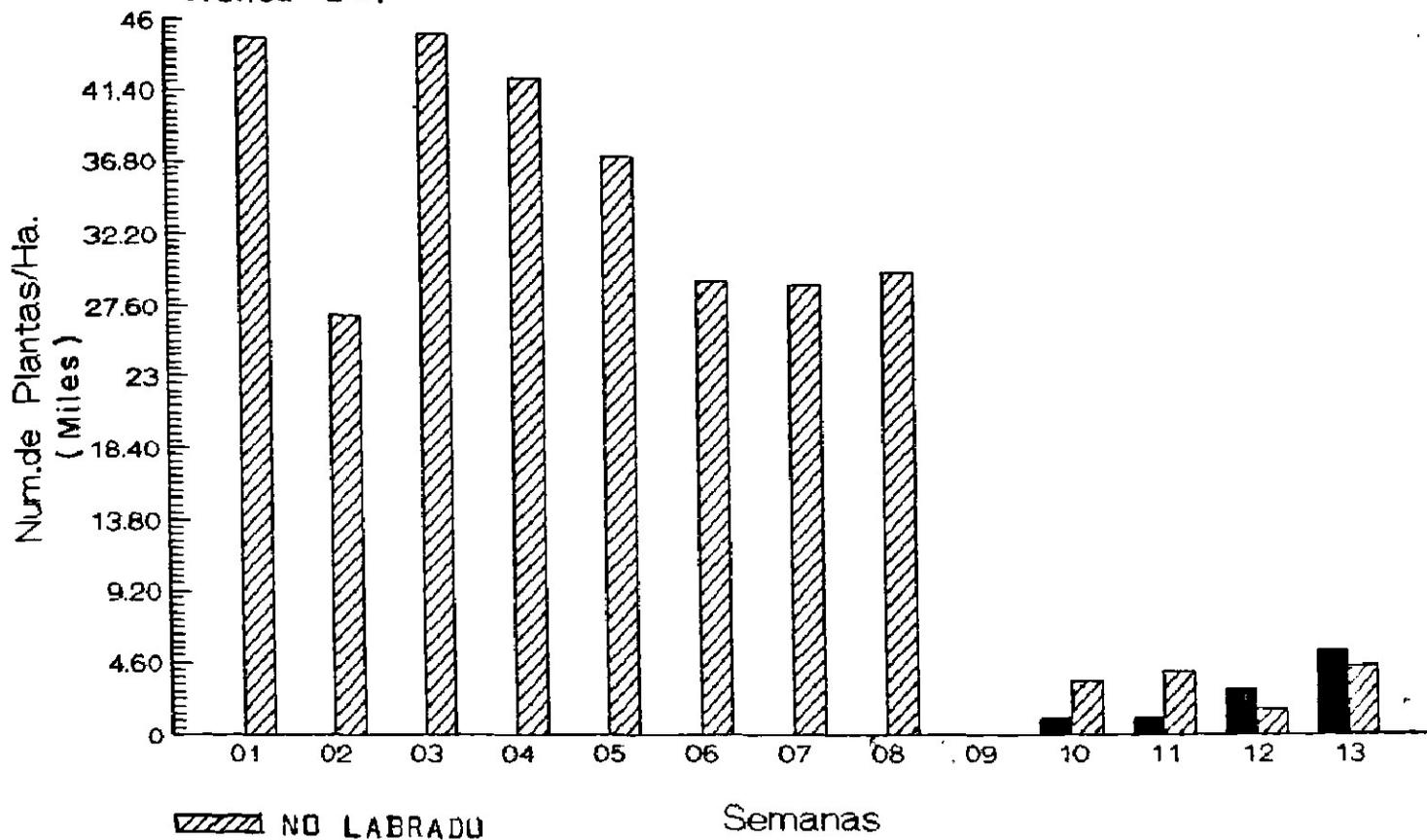
Sorghum halepense(L.) Pers.  
primavera

Grafica A-30



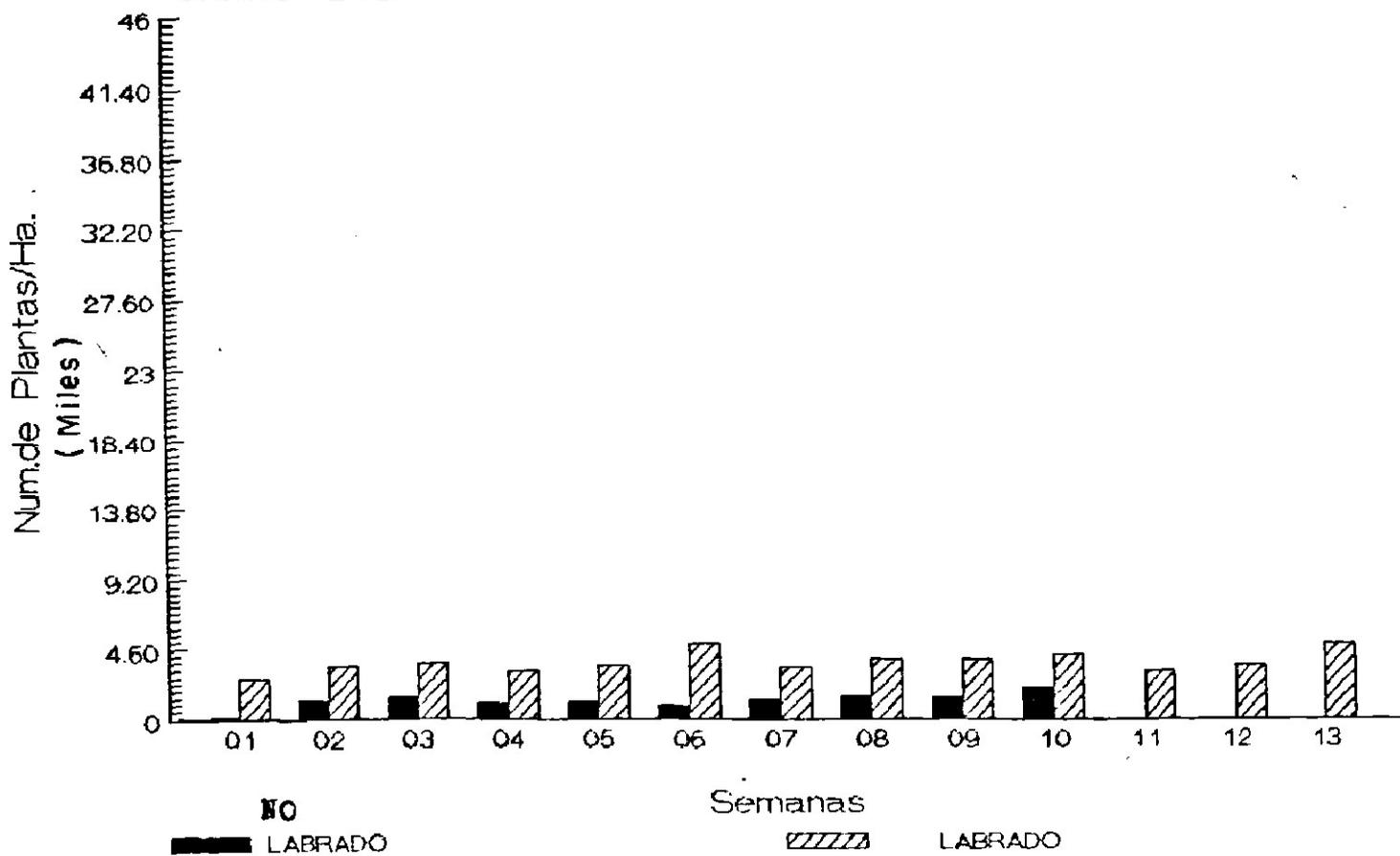
invierno

Grafica B-1



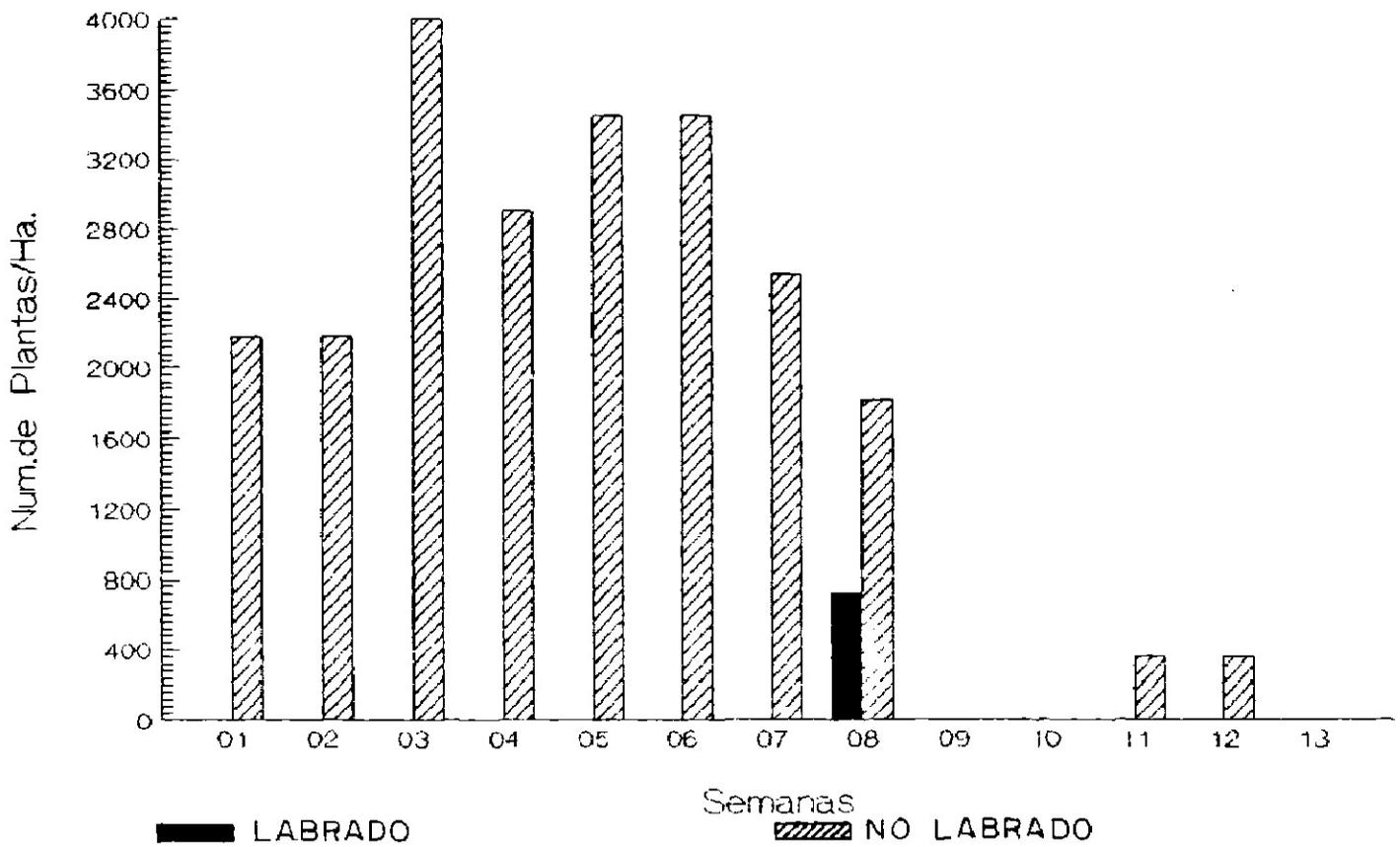
Primavera

Grafica B-2



Invierno

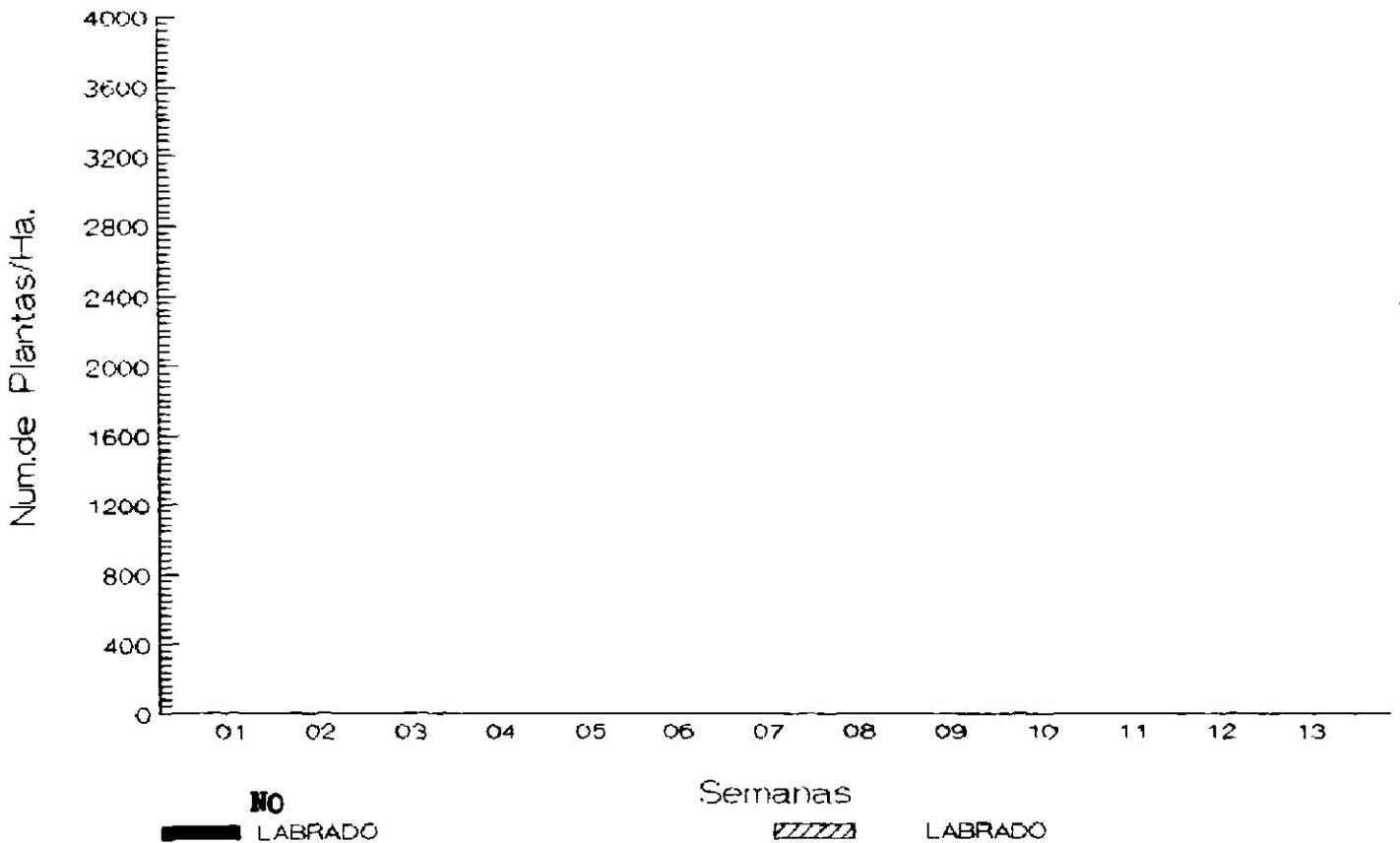
Grafica B-3



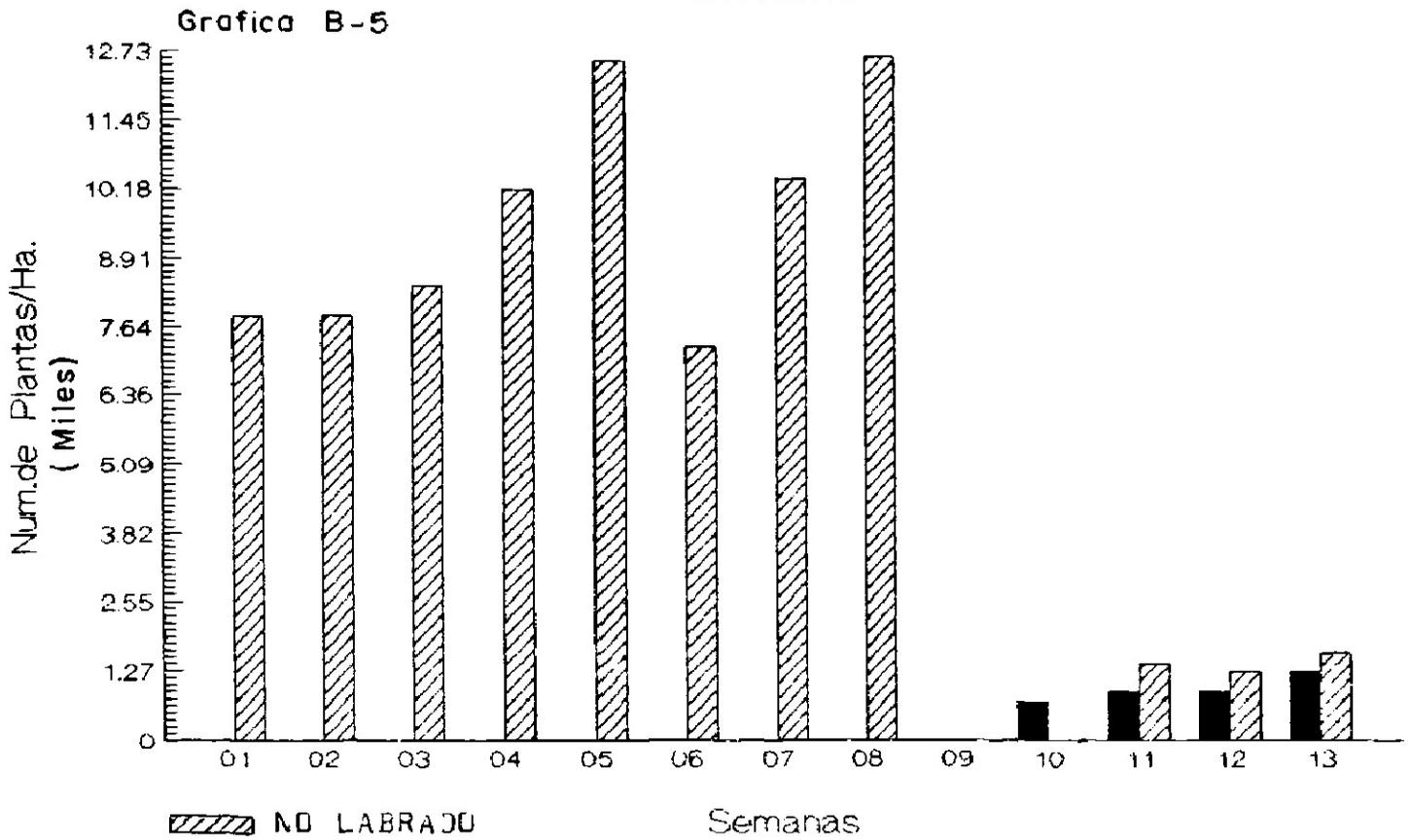
Argemone mexicana L.

primavera

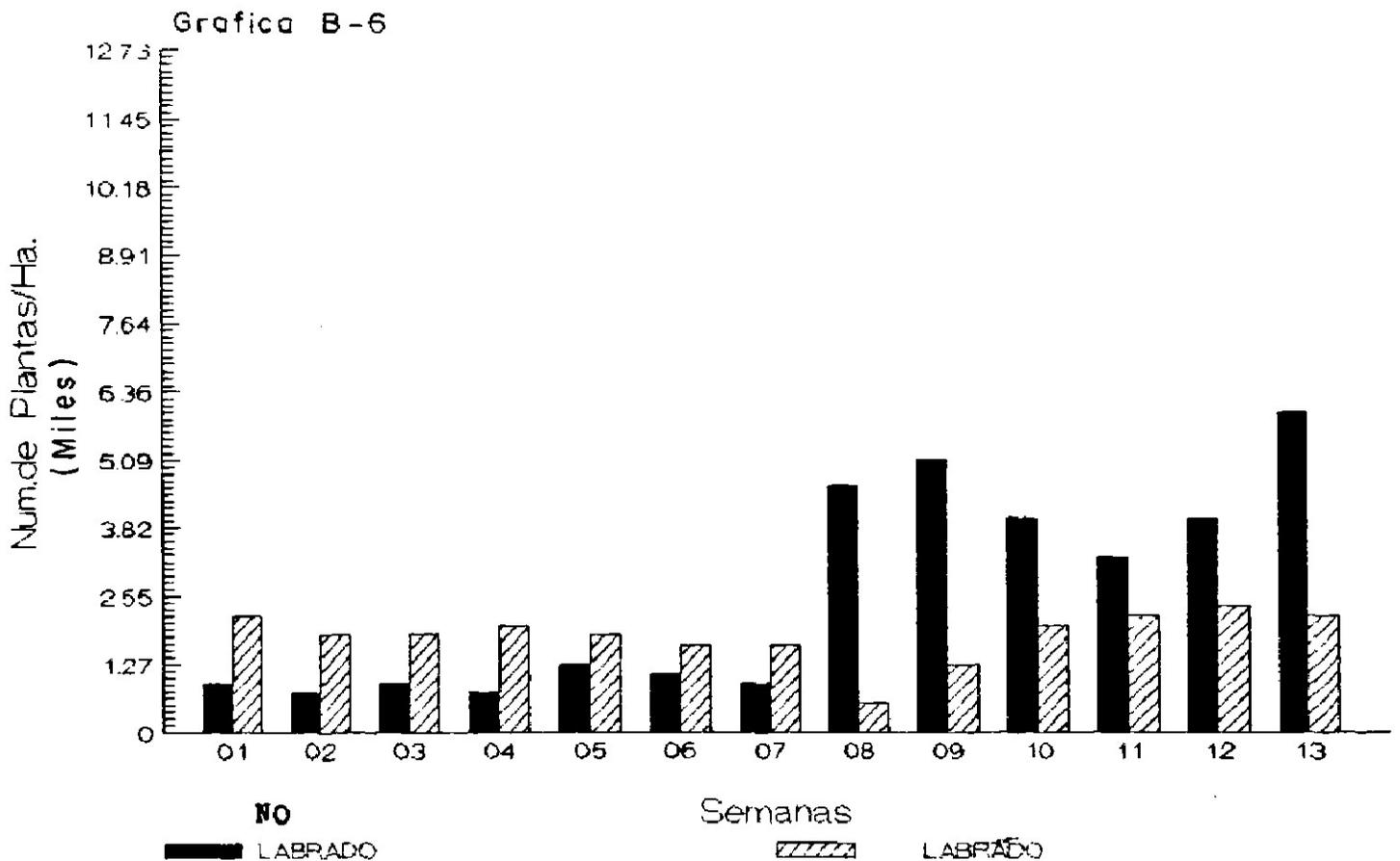
Grafica B-4



invierno

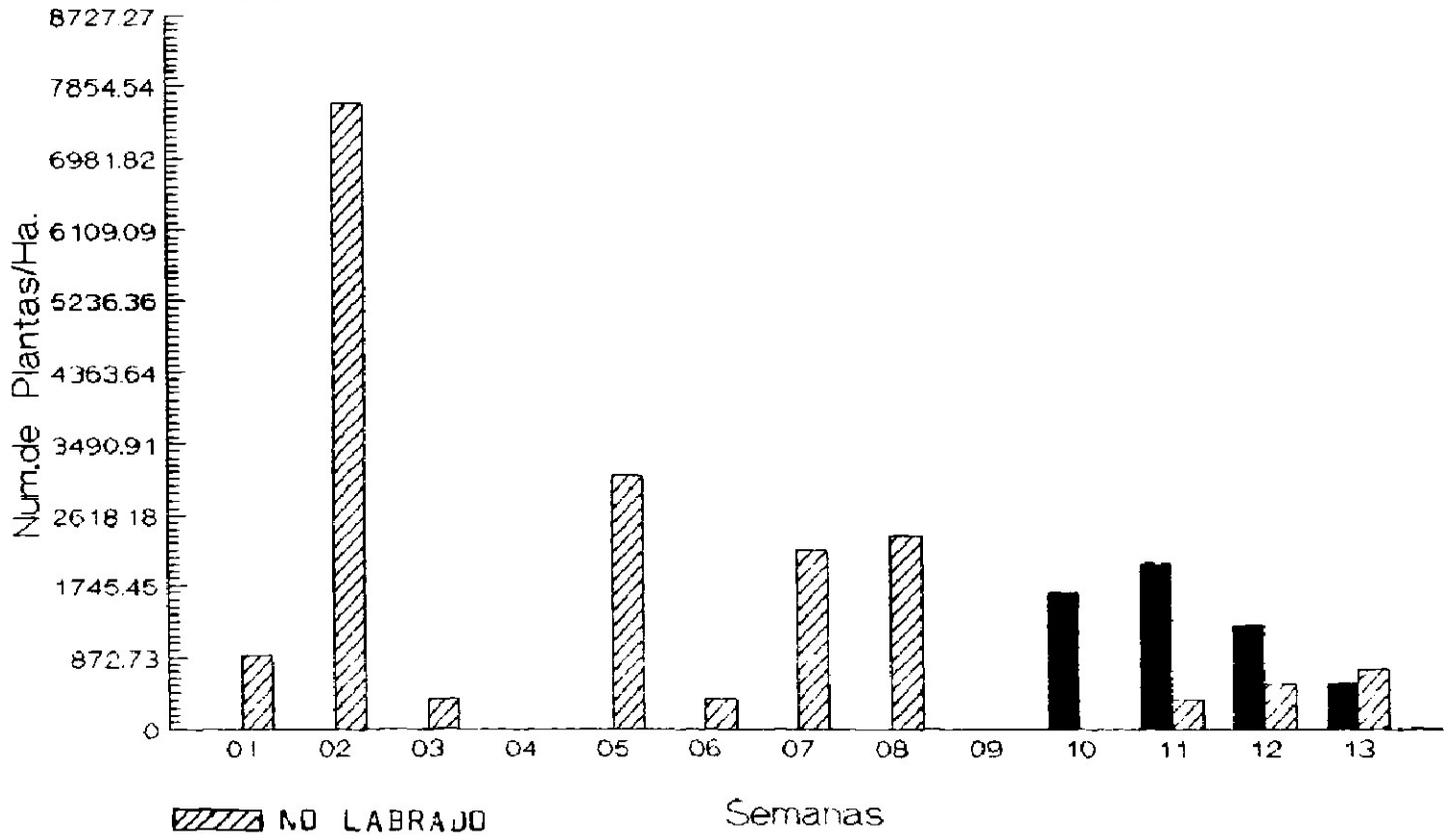


primavera



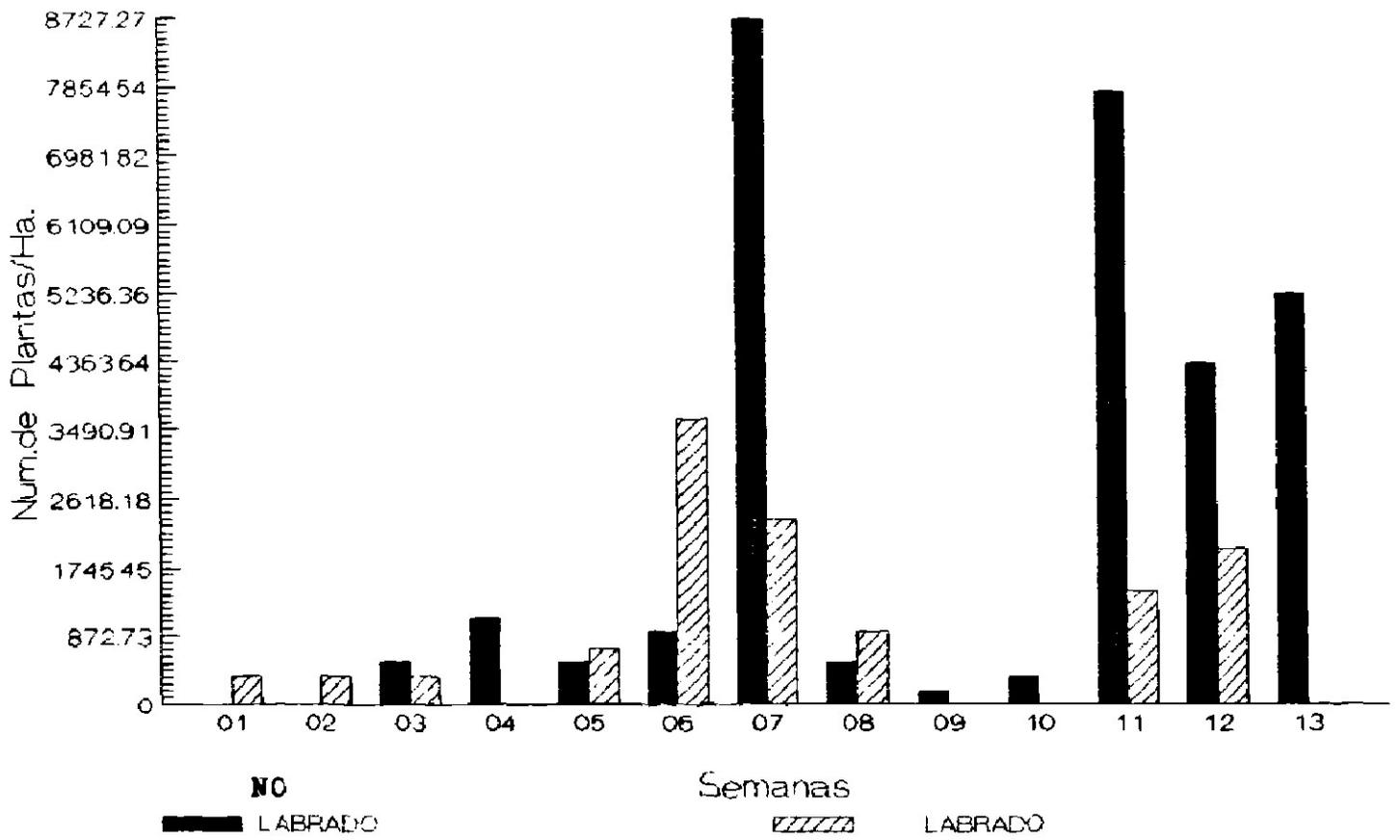
invierno

Grafica B-7



primavera

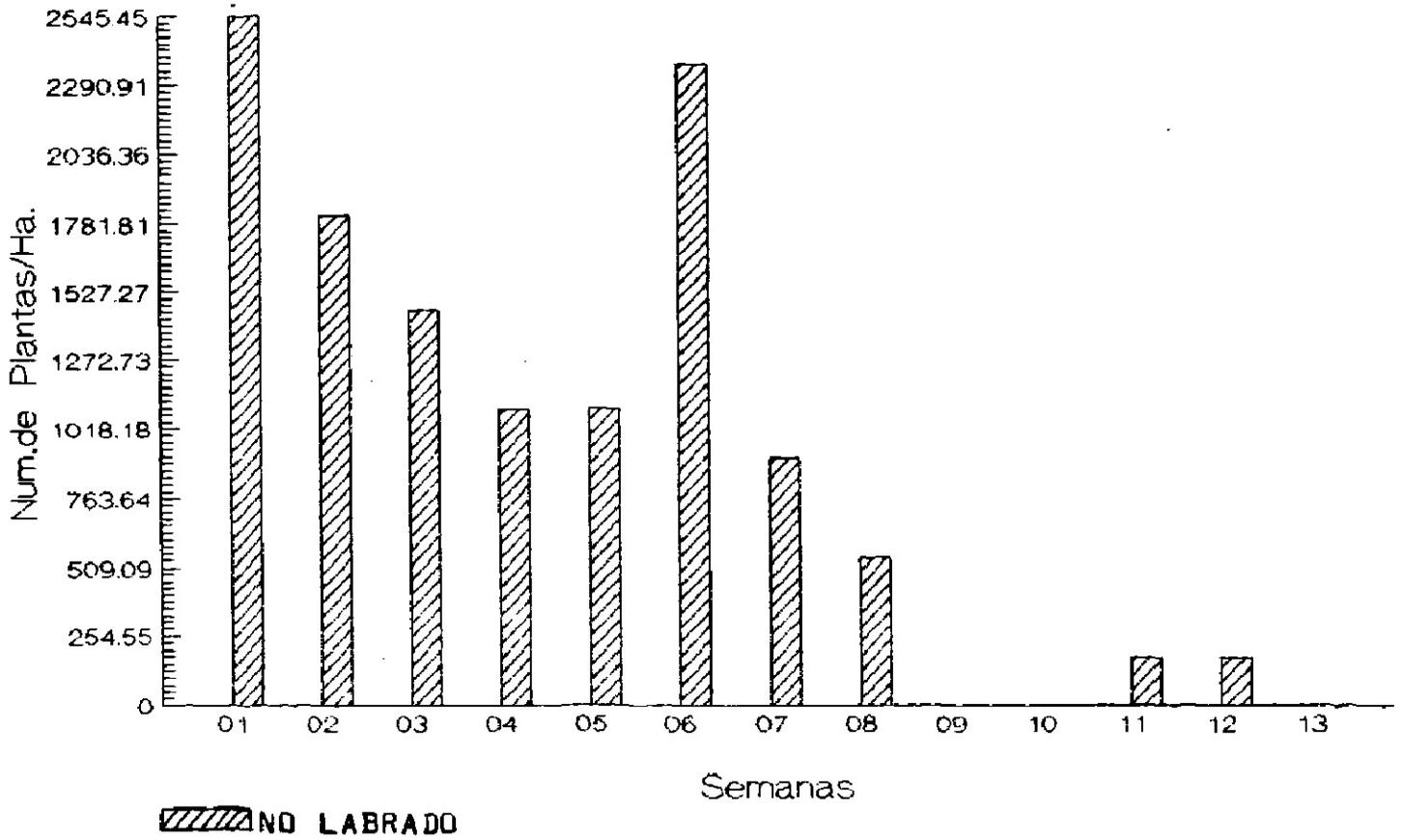
Grafica B-8



Physalis cordata Mill.

invierno

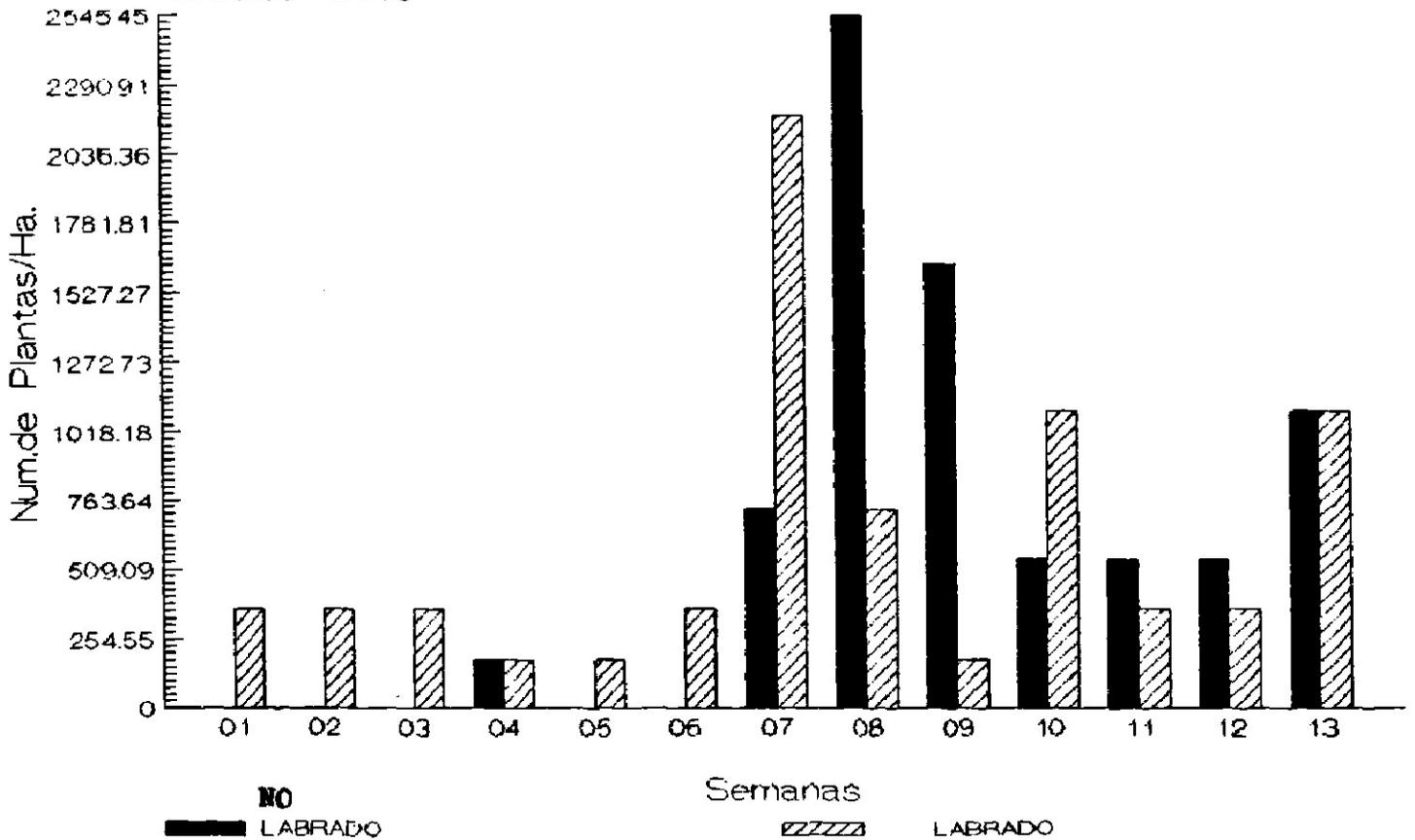
Grafica B-9



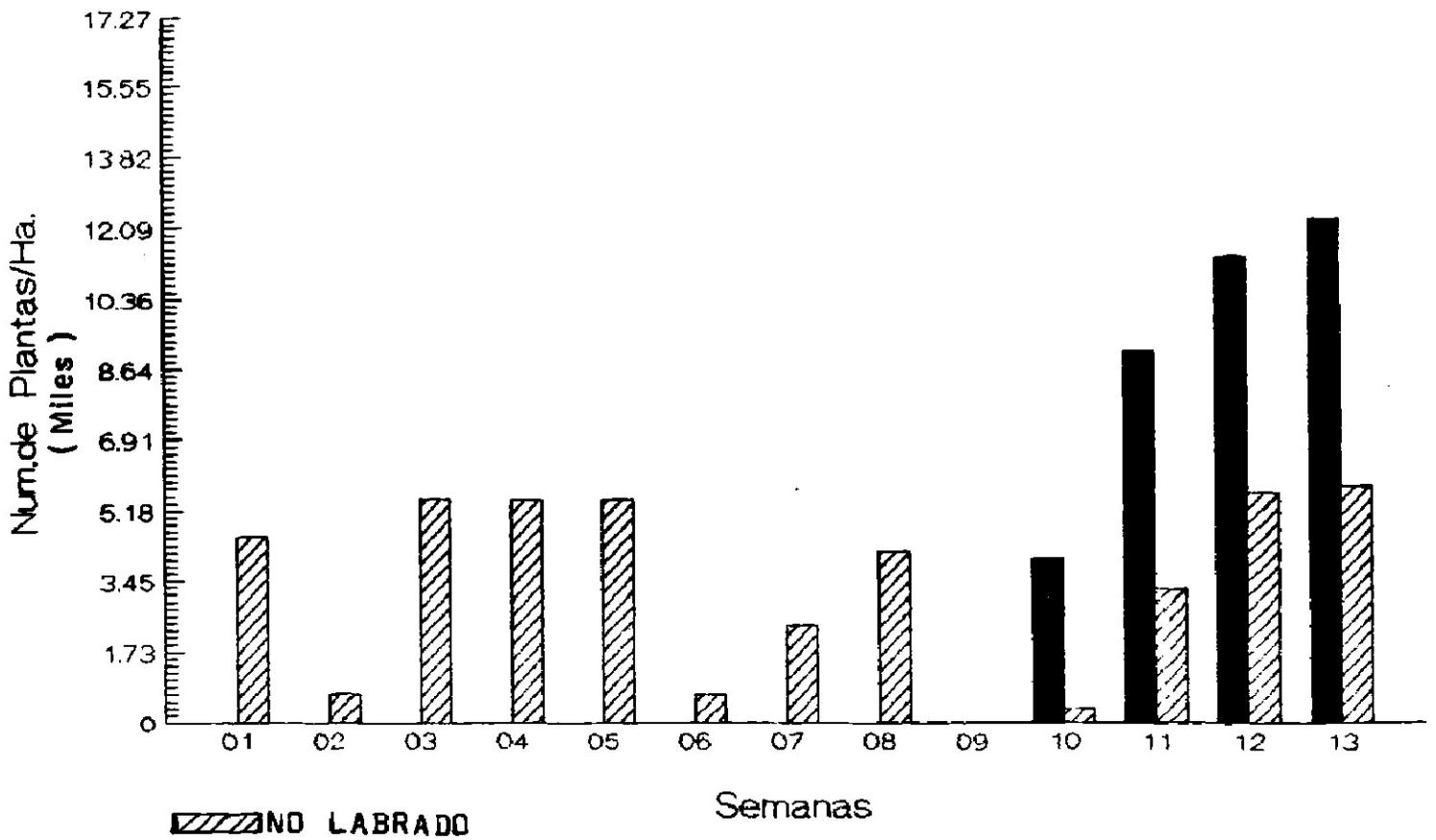
Physalis cordata Mill.

primavera

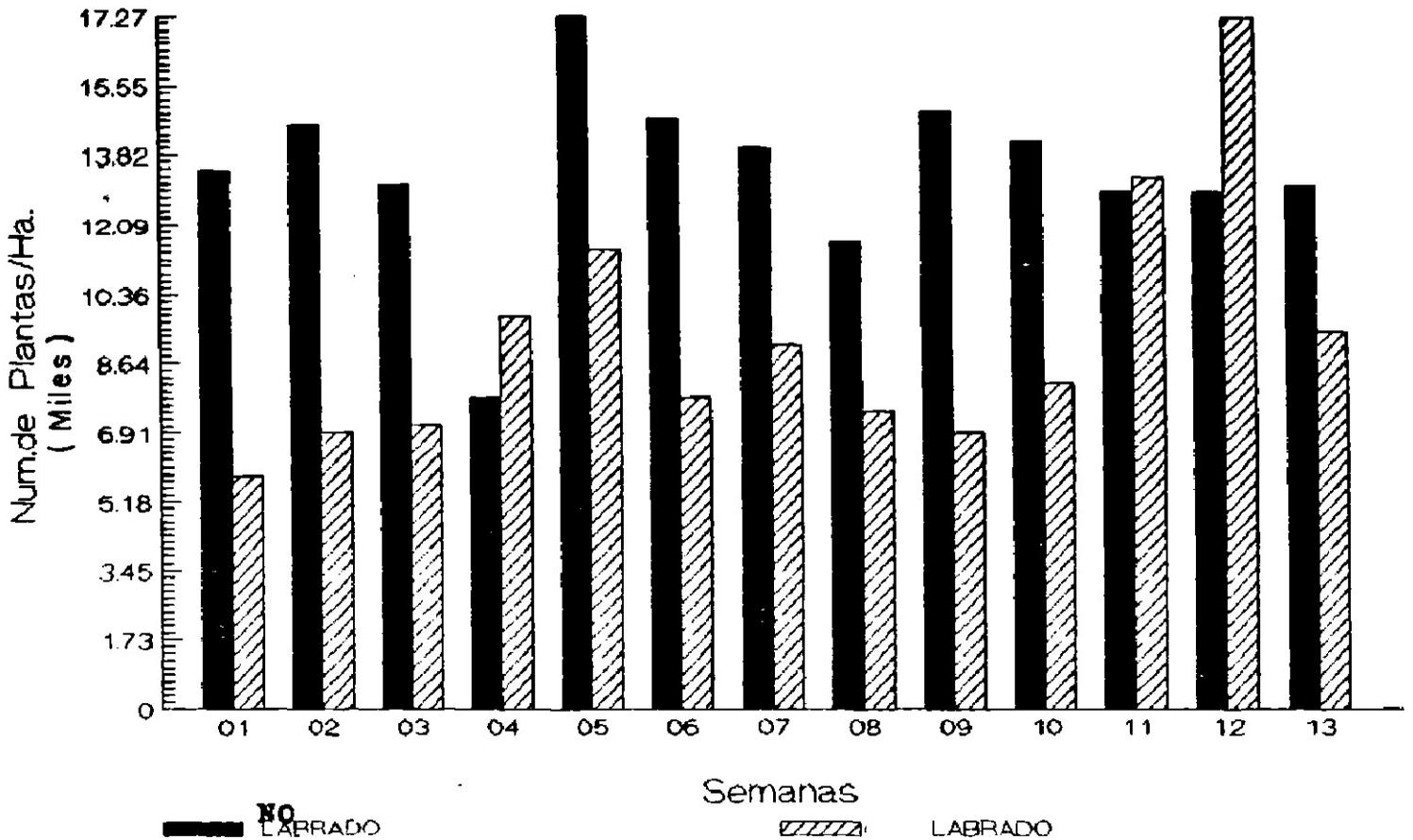
Grafica B-10



Grafica B - 11

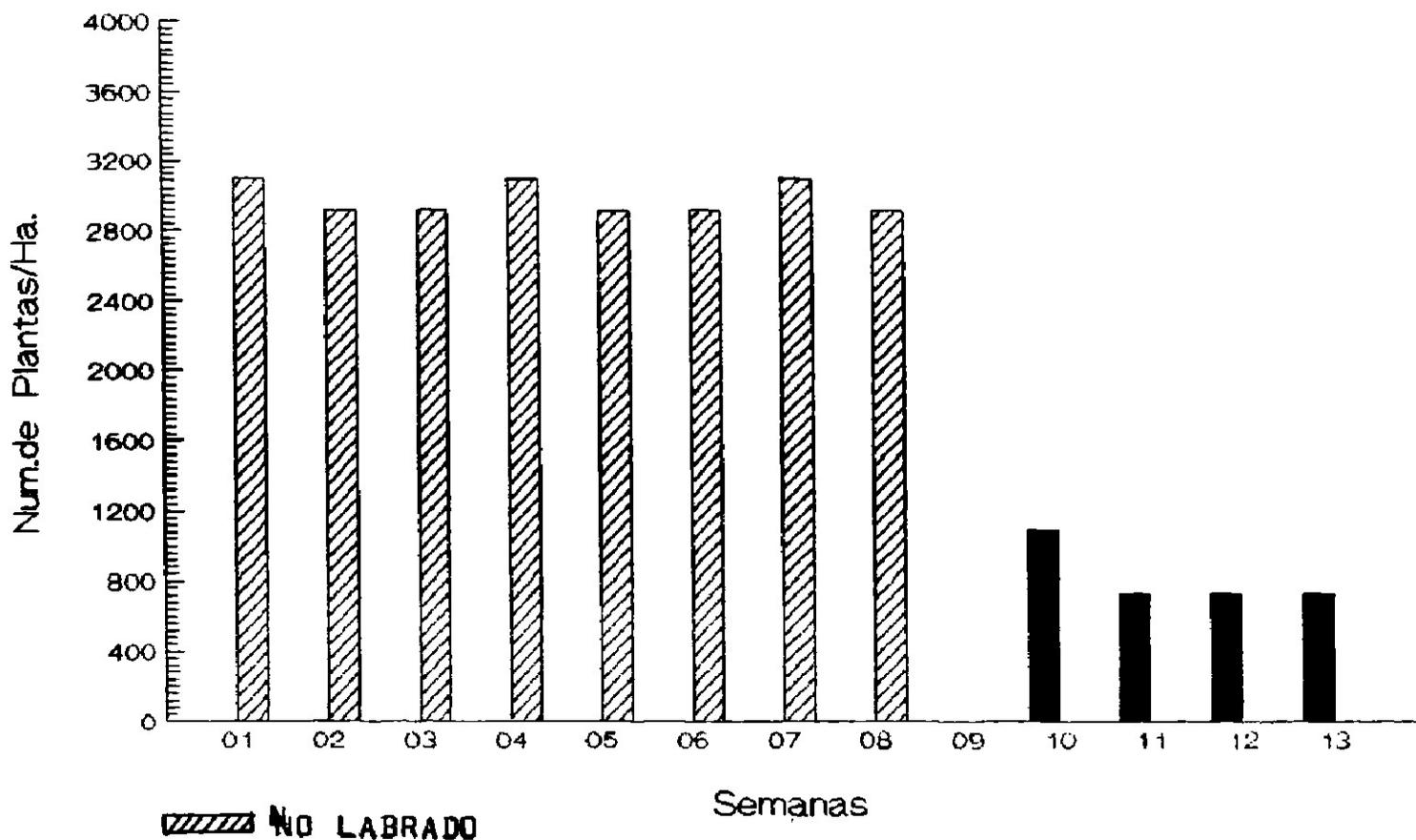


Grafica B - 12



invierno

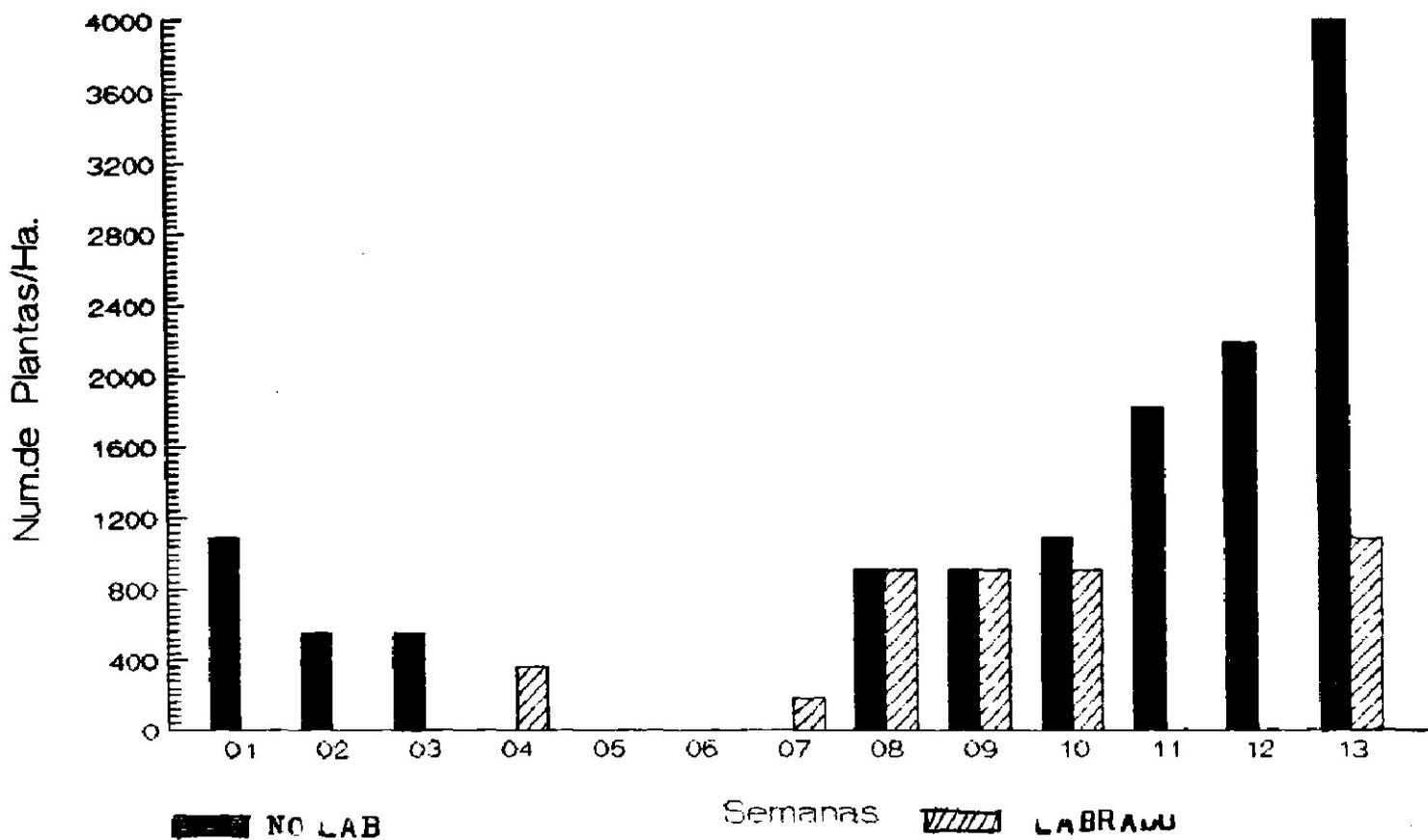
Grafica B-13



Chenopodium album L.

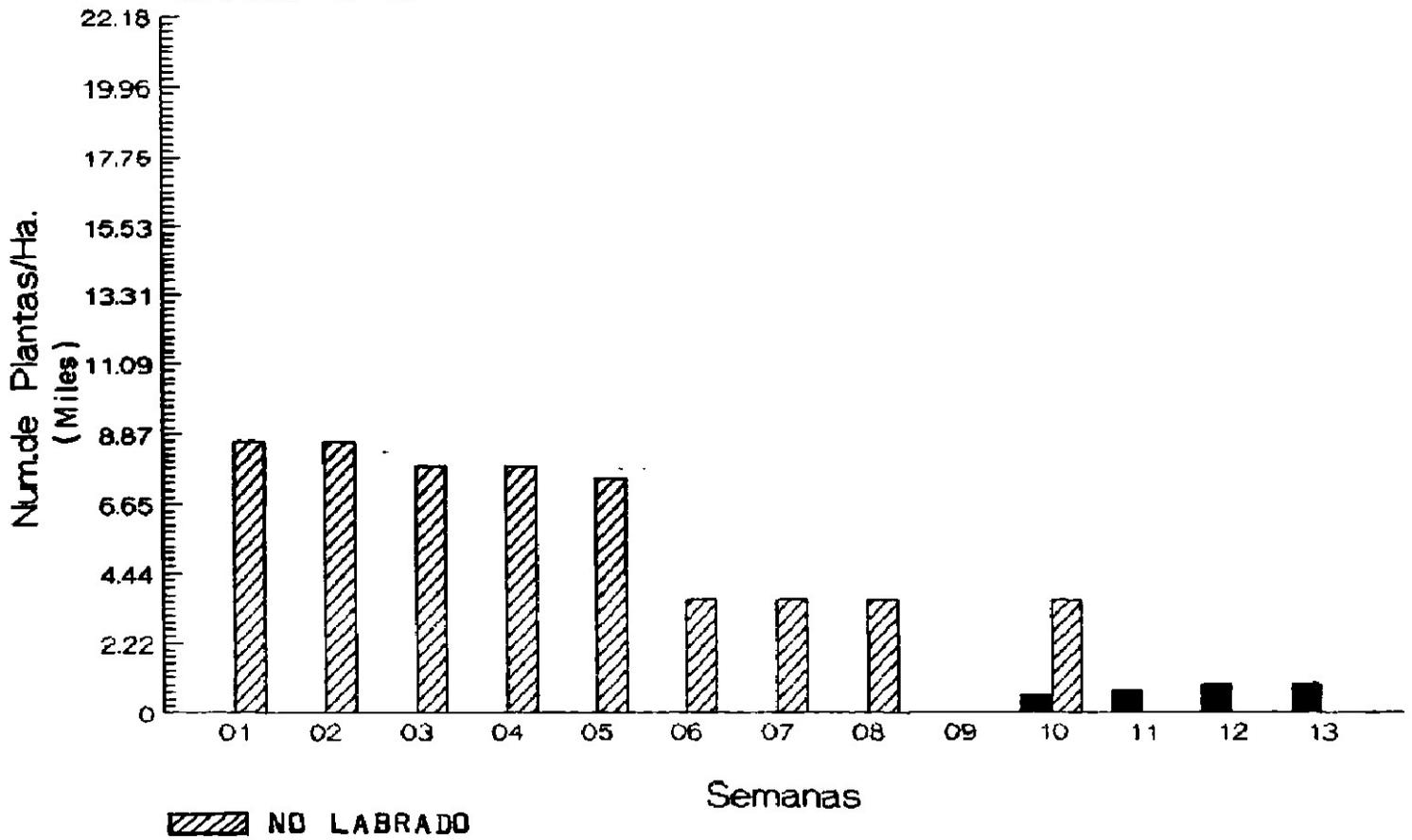
primavera

Grafica B-14



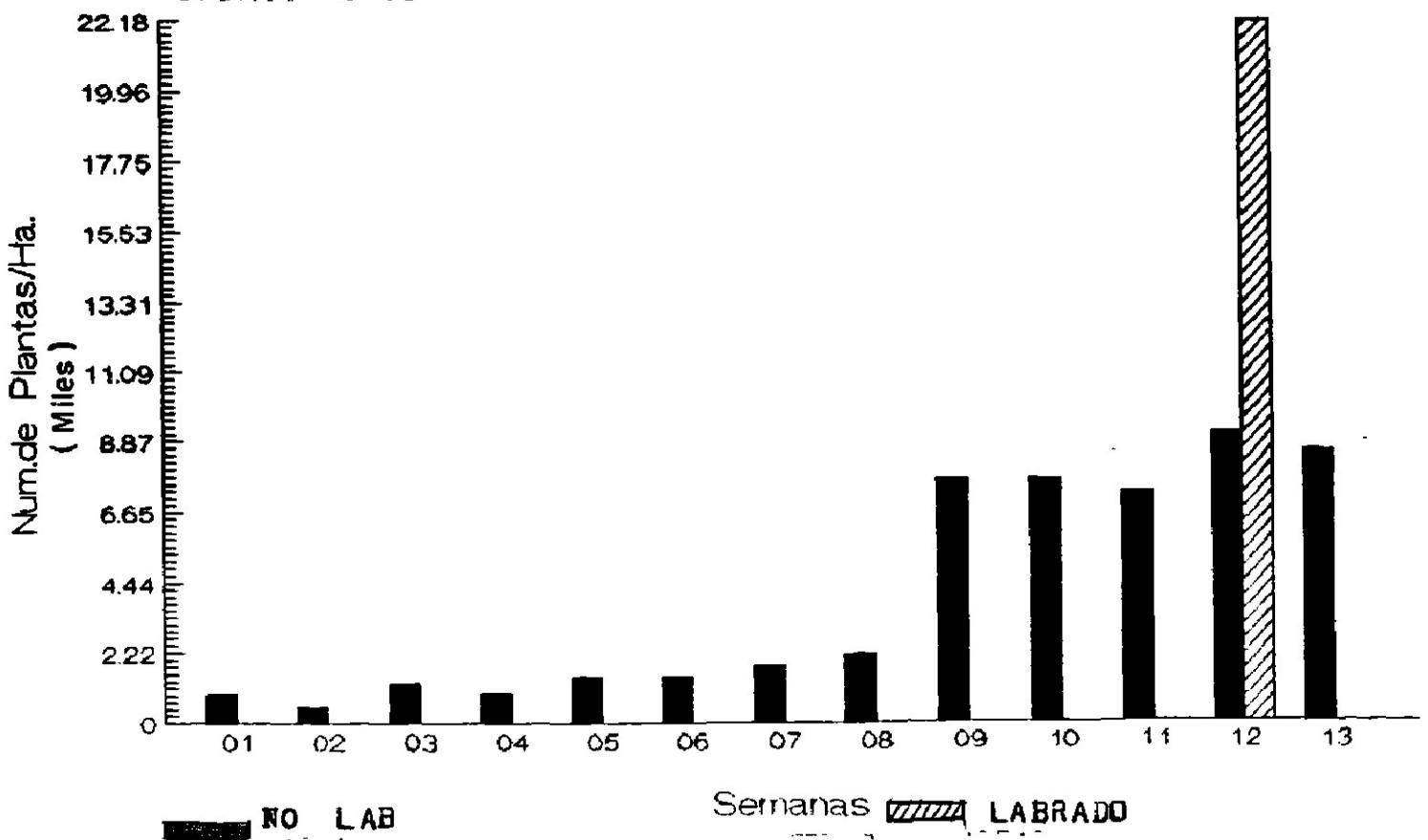
Cenchrus ciliaris L.  
invierno

Grafica B-15



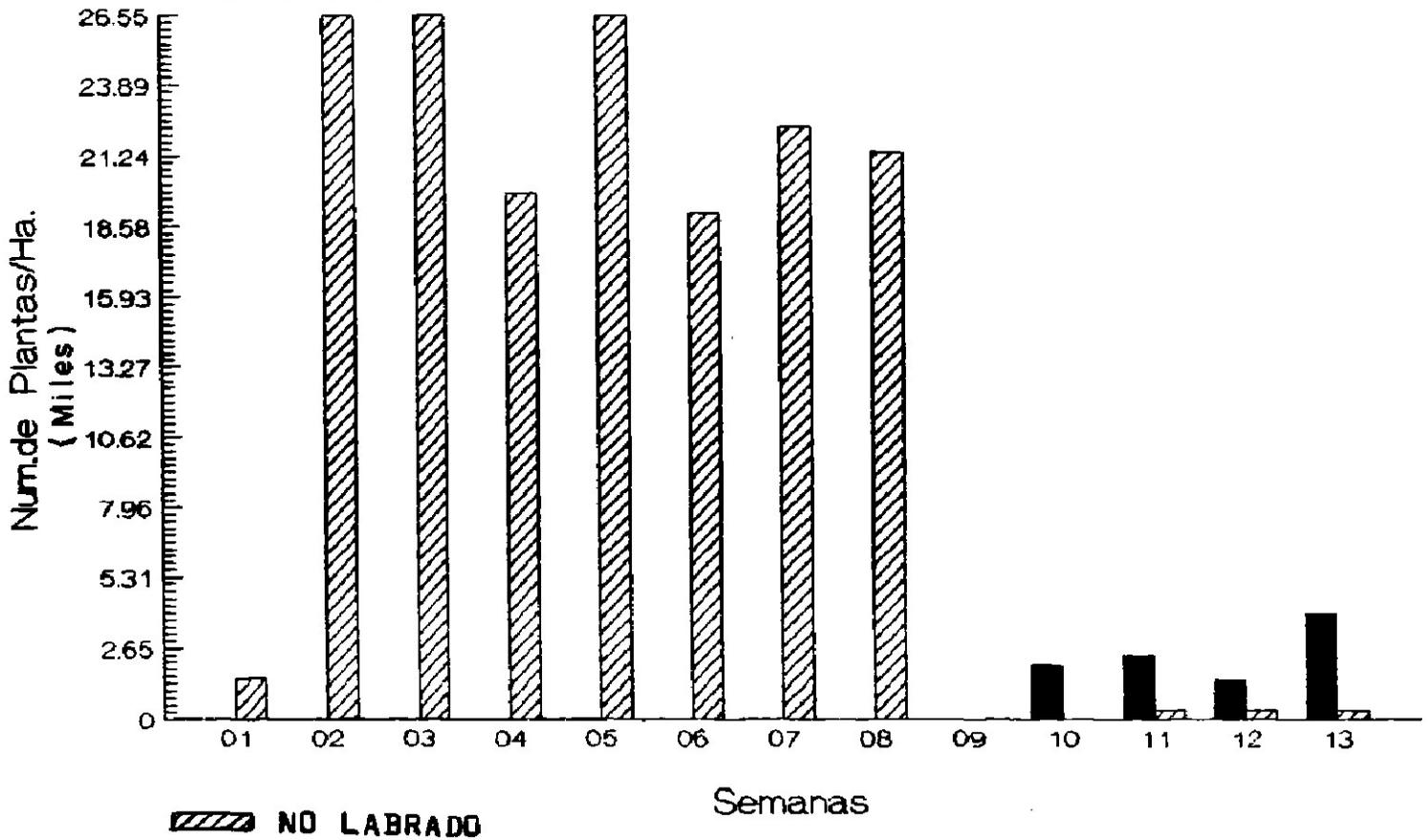
Cenchrus ciliaris L.  
primavera

Grafica B-16



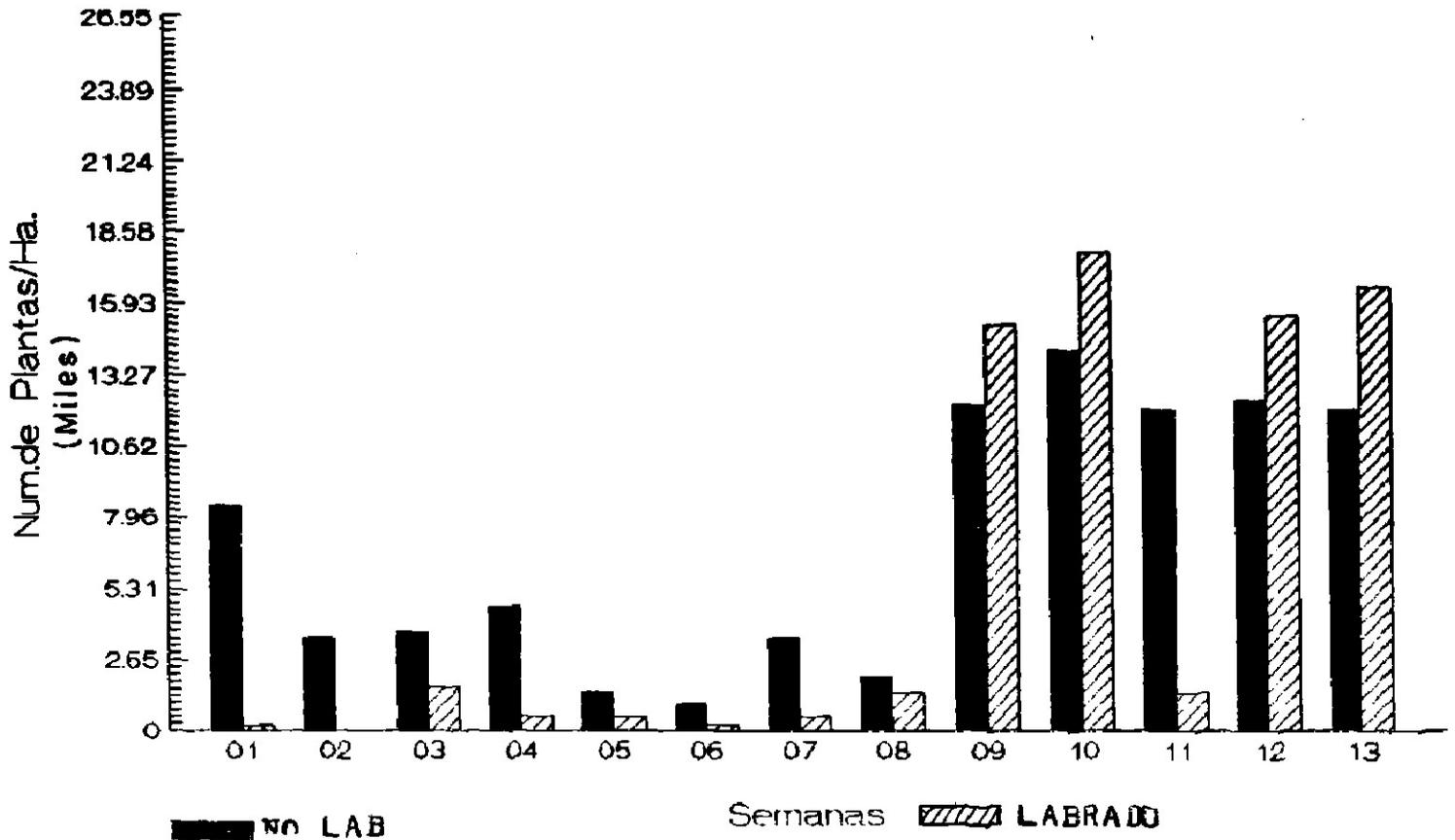
invierno

Grafica B-17



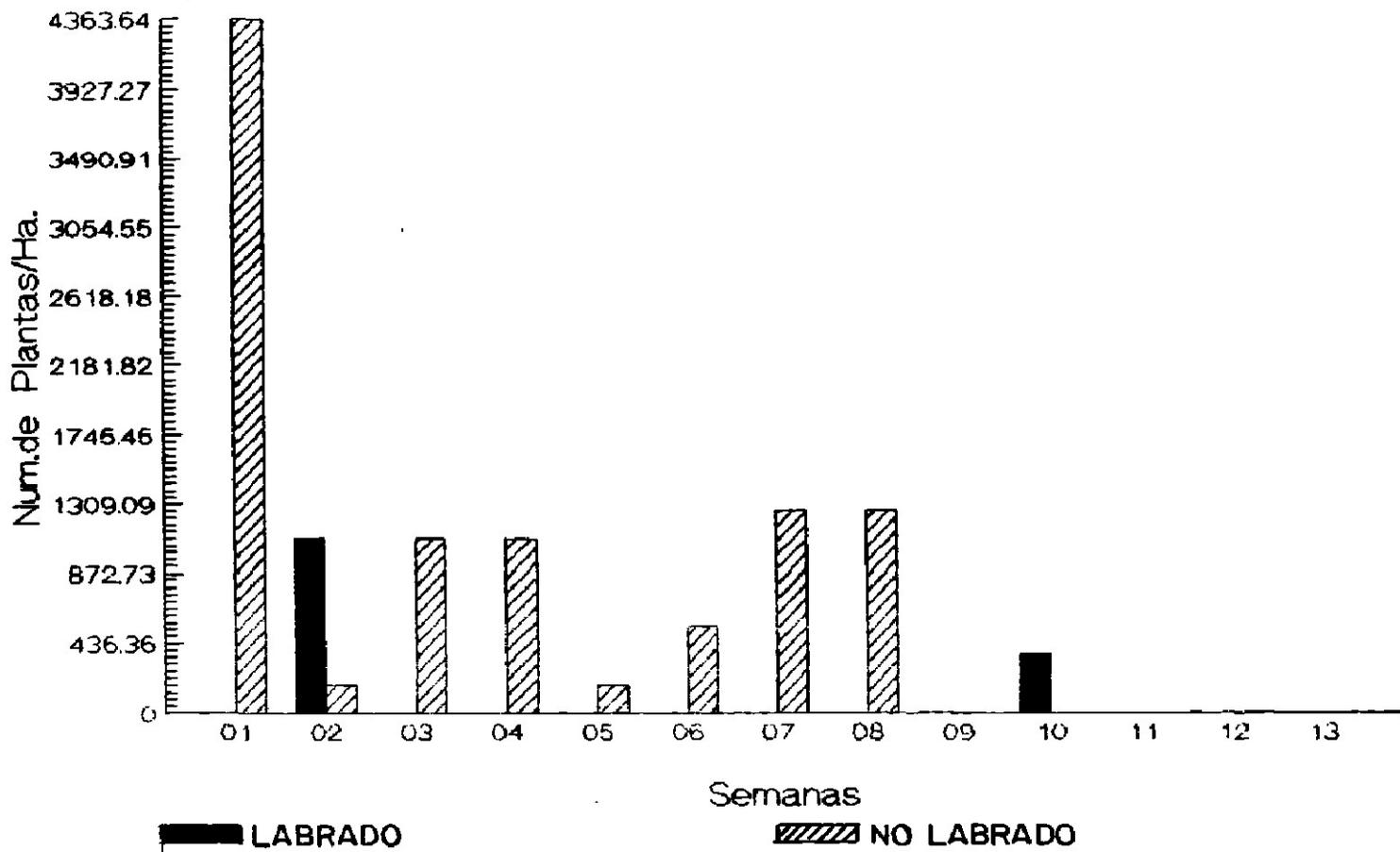
primavera

Grafica B-18



invierno

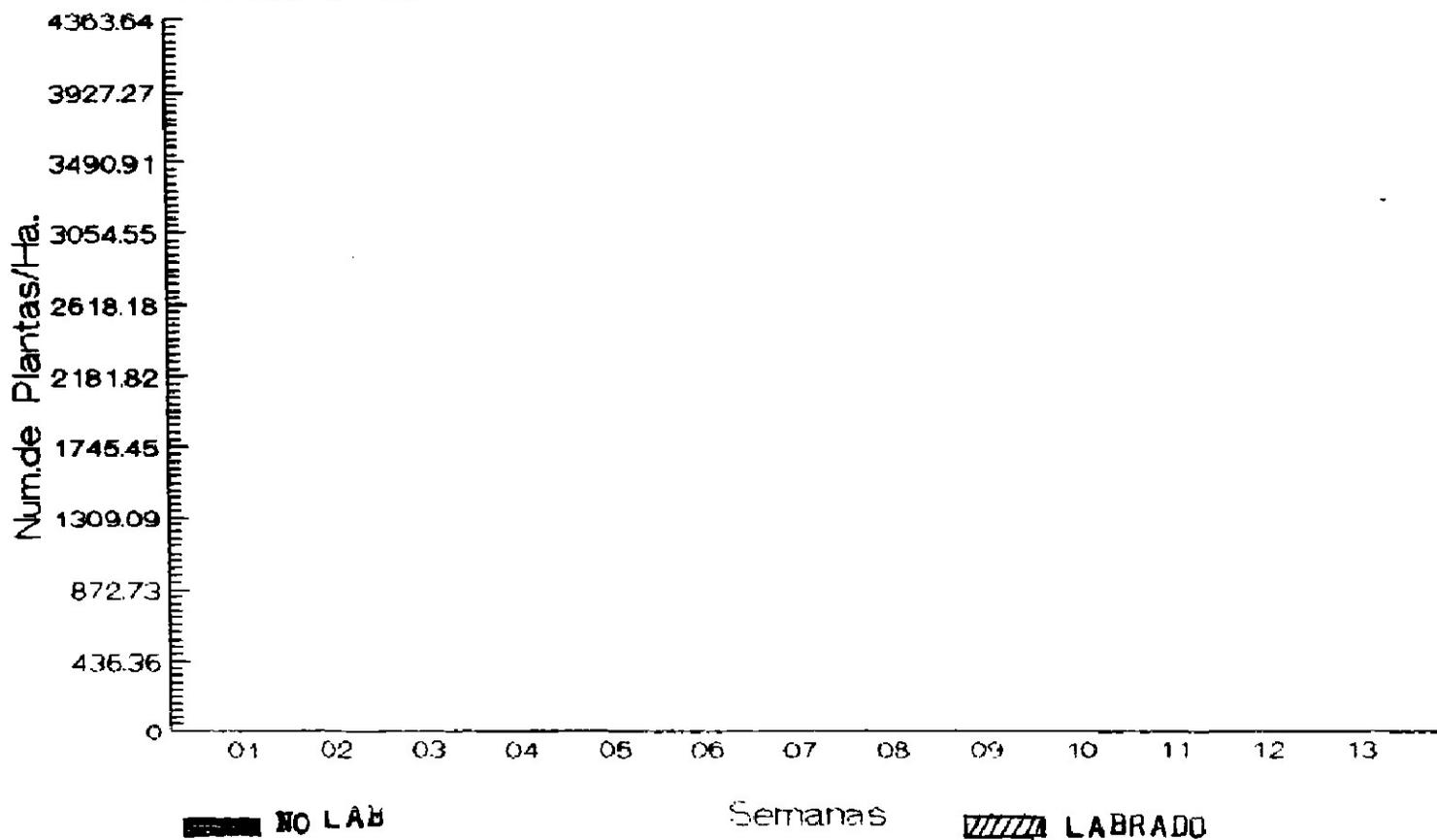
Grafica B-19



Amaranthus spinosus L.

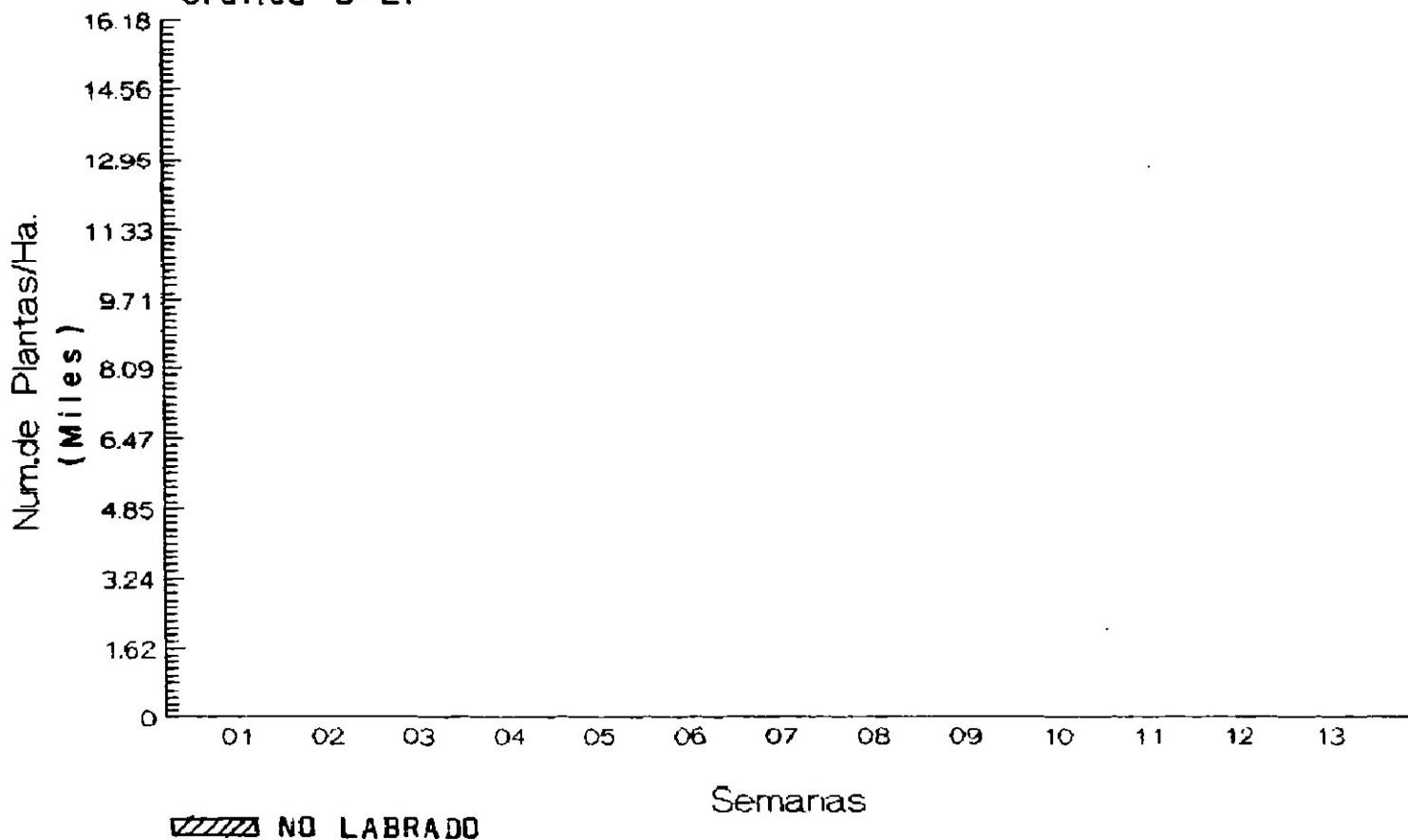
primavera

Grafica B-20



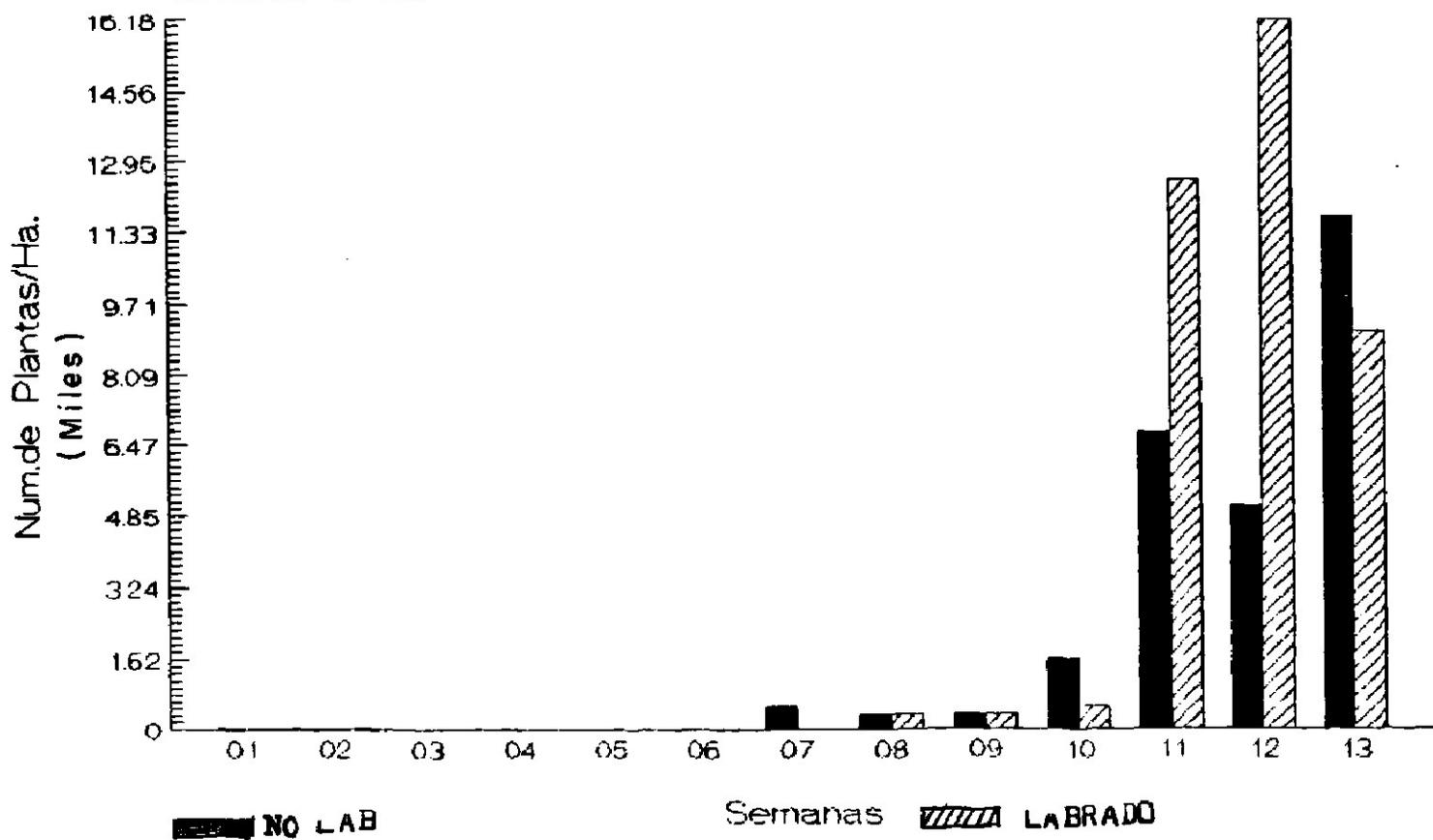
Amaranthus retroflexus L.  
invierno

Grafica B-21



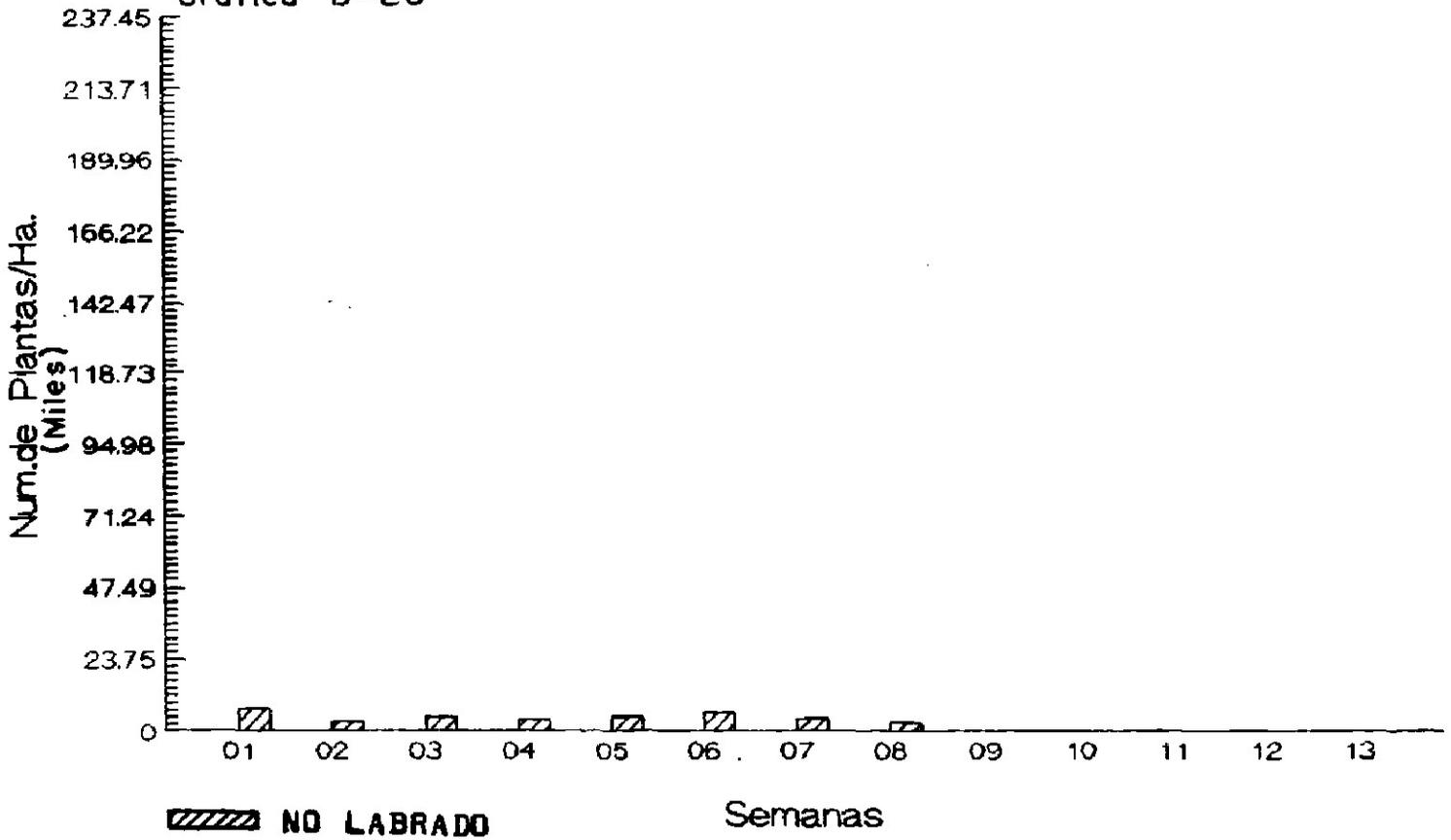
Amaranthus retroflexus L.  
primavera

Grafica B-22



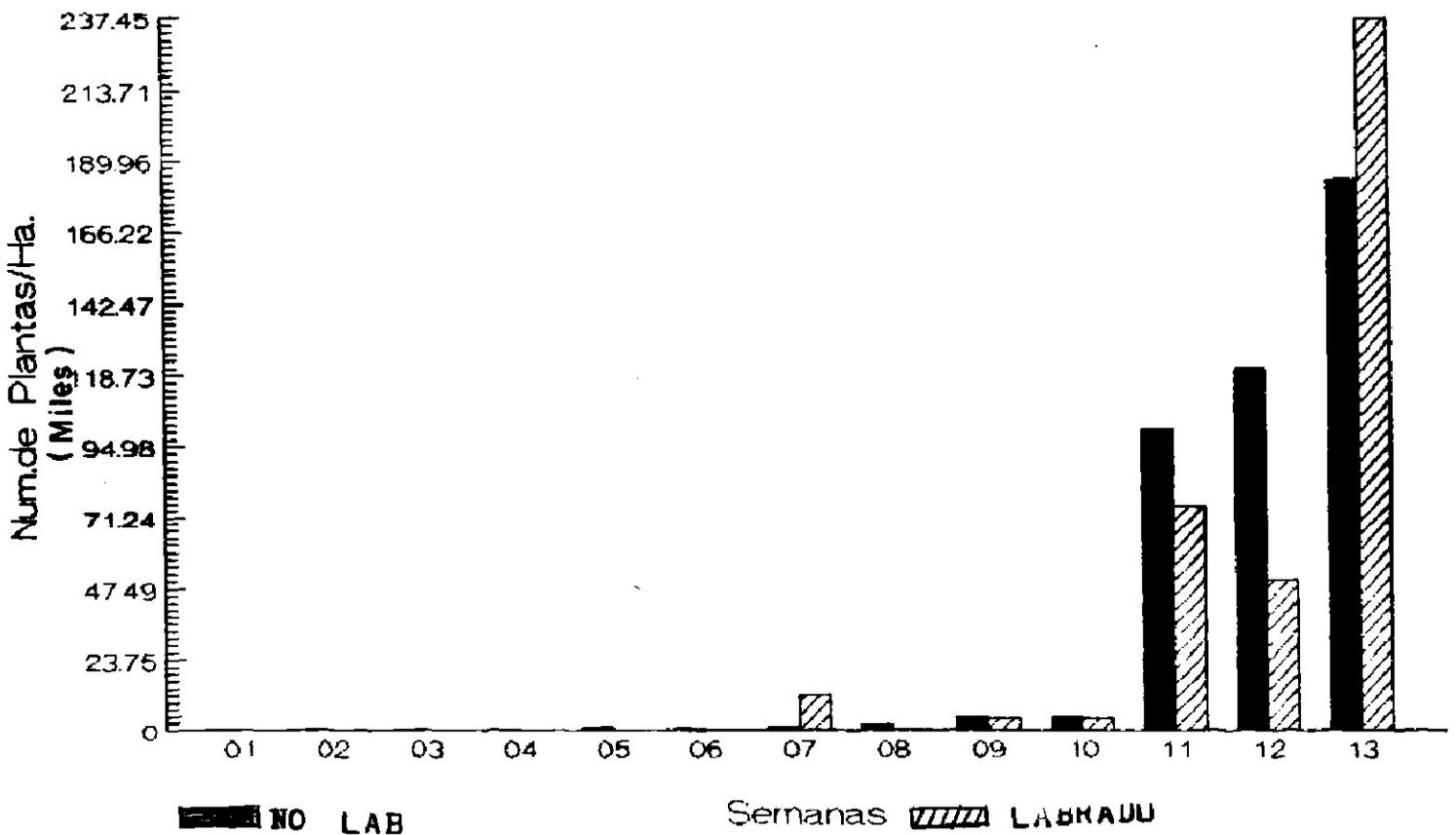
invierno

Grafica B-23



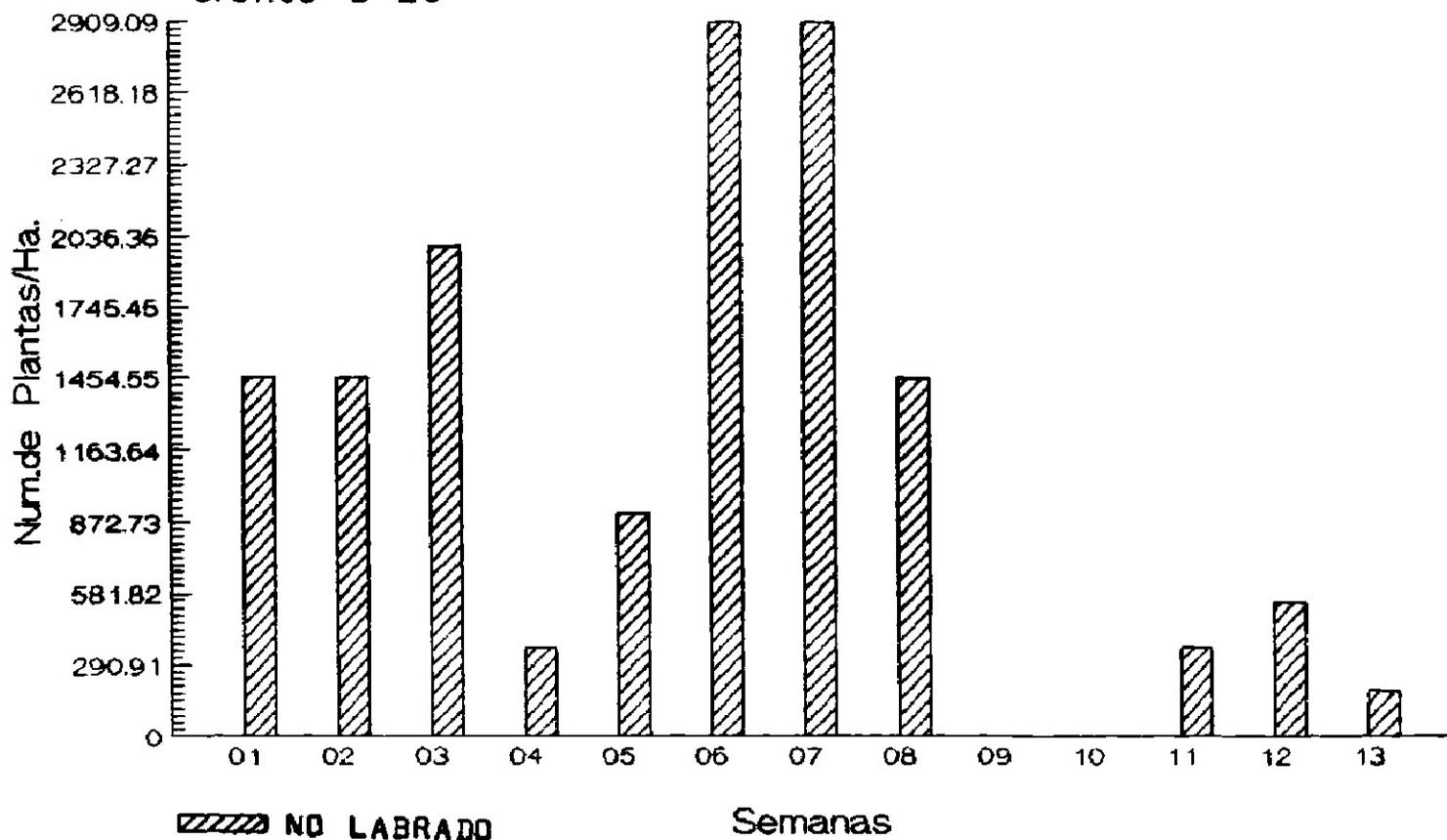
primavera

Grafica B-24



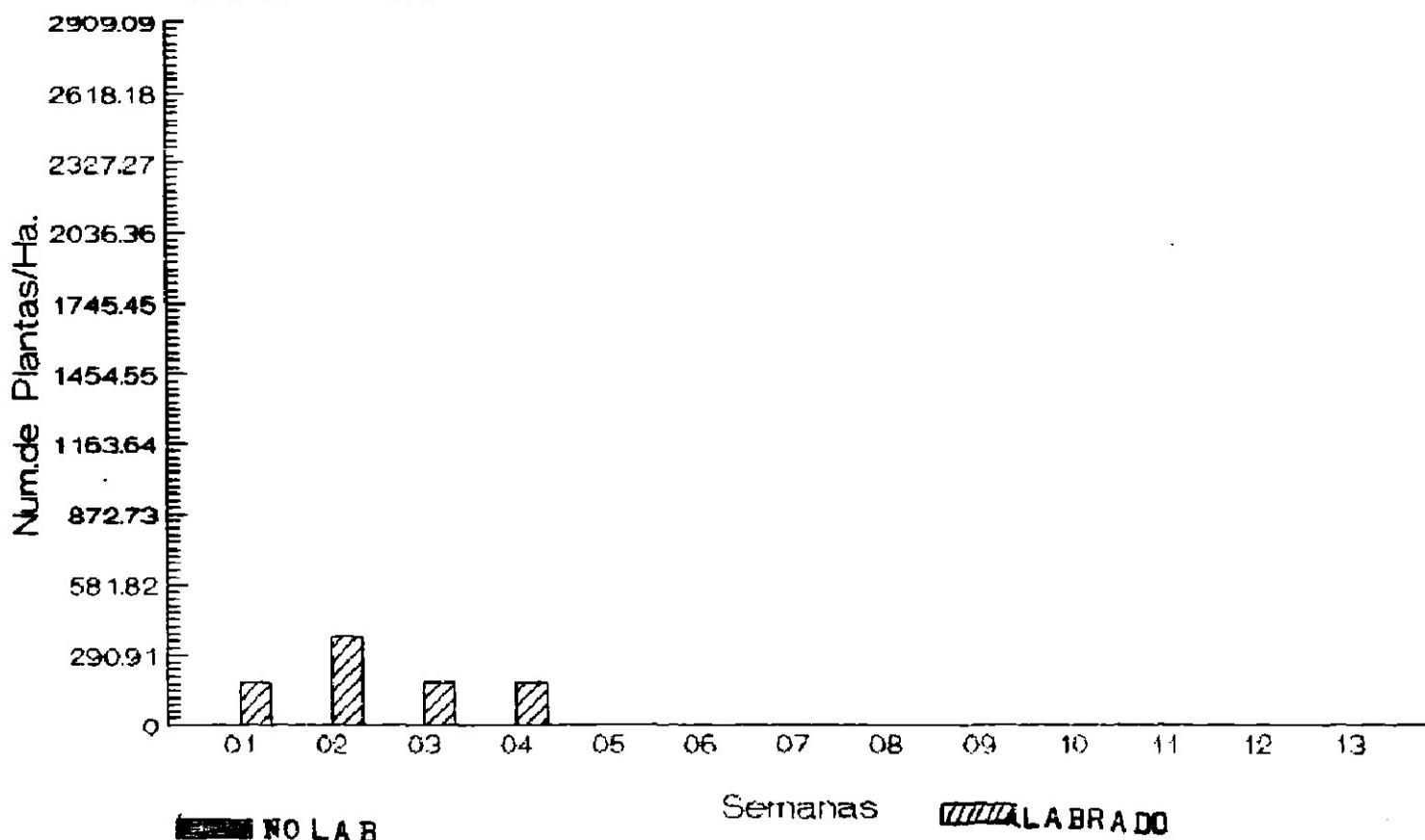
invierno

Grafica B-25



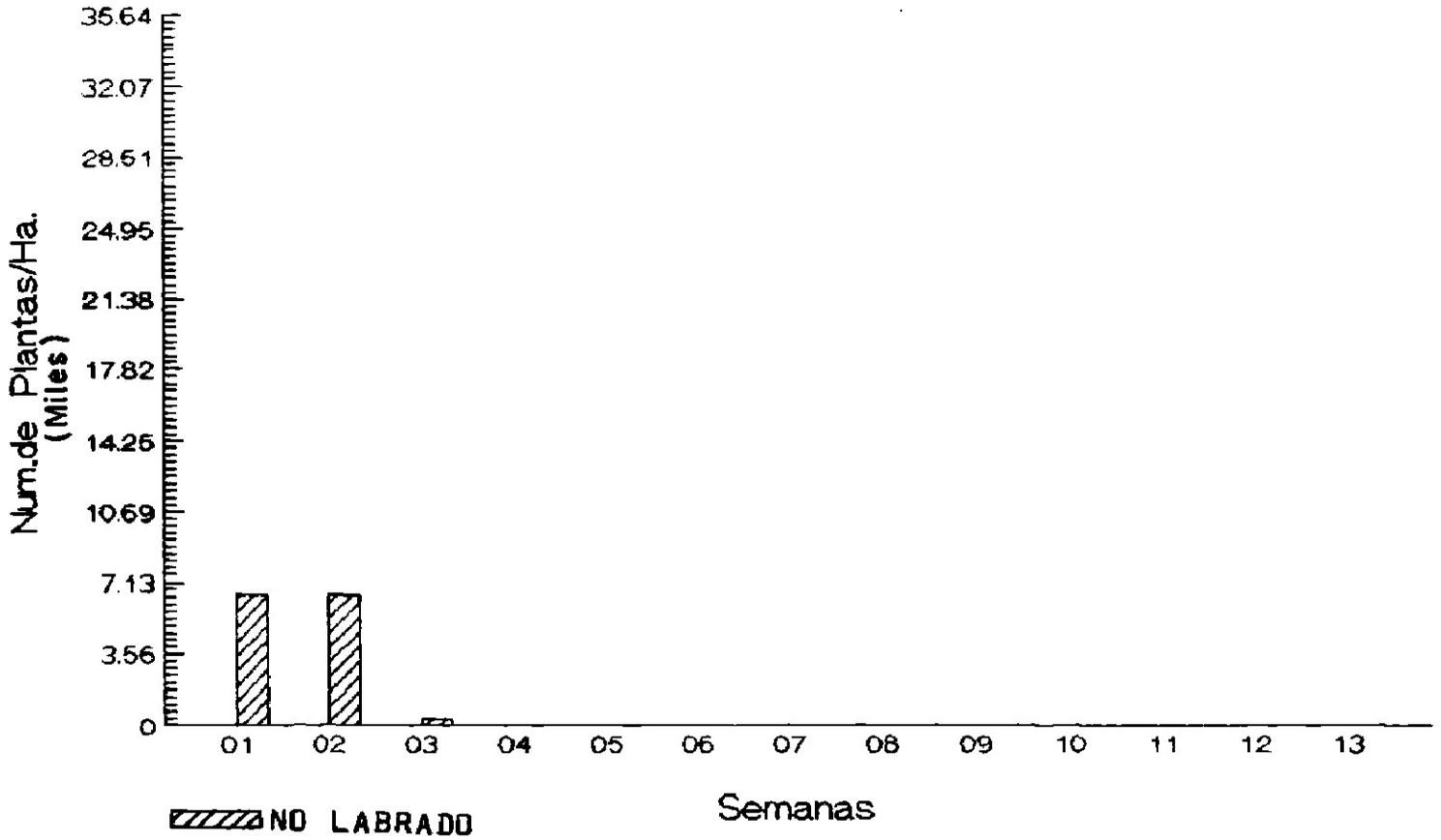
primavera

Grafica B-26



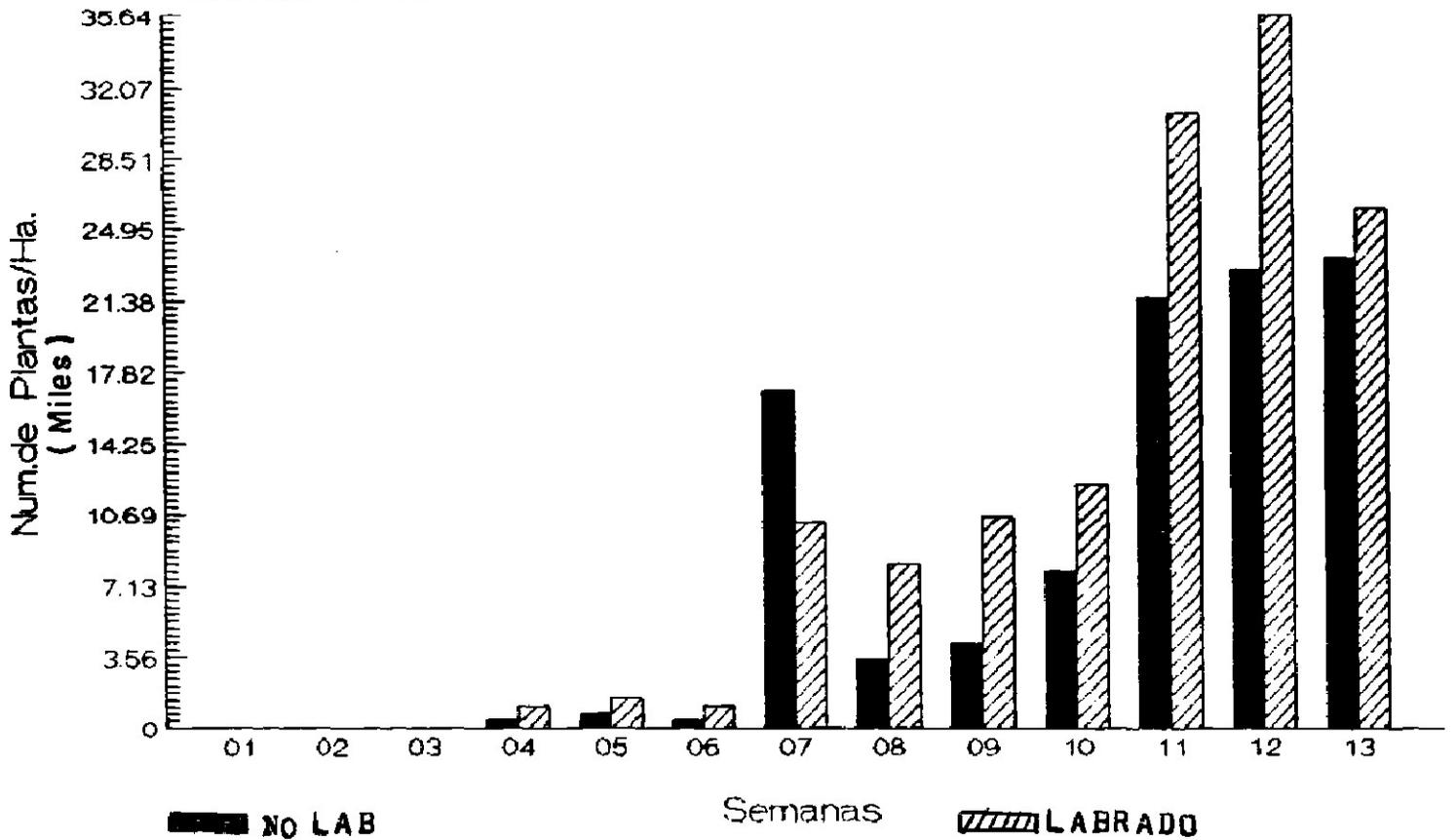
Ipomea purpurea(L.) Roth.  
invierno

Grafica B-27



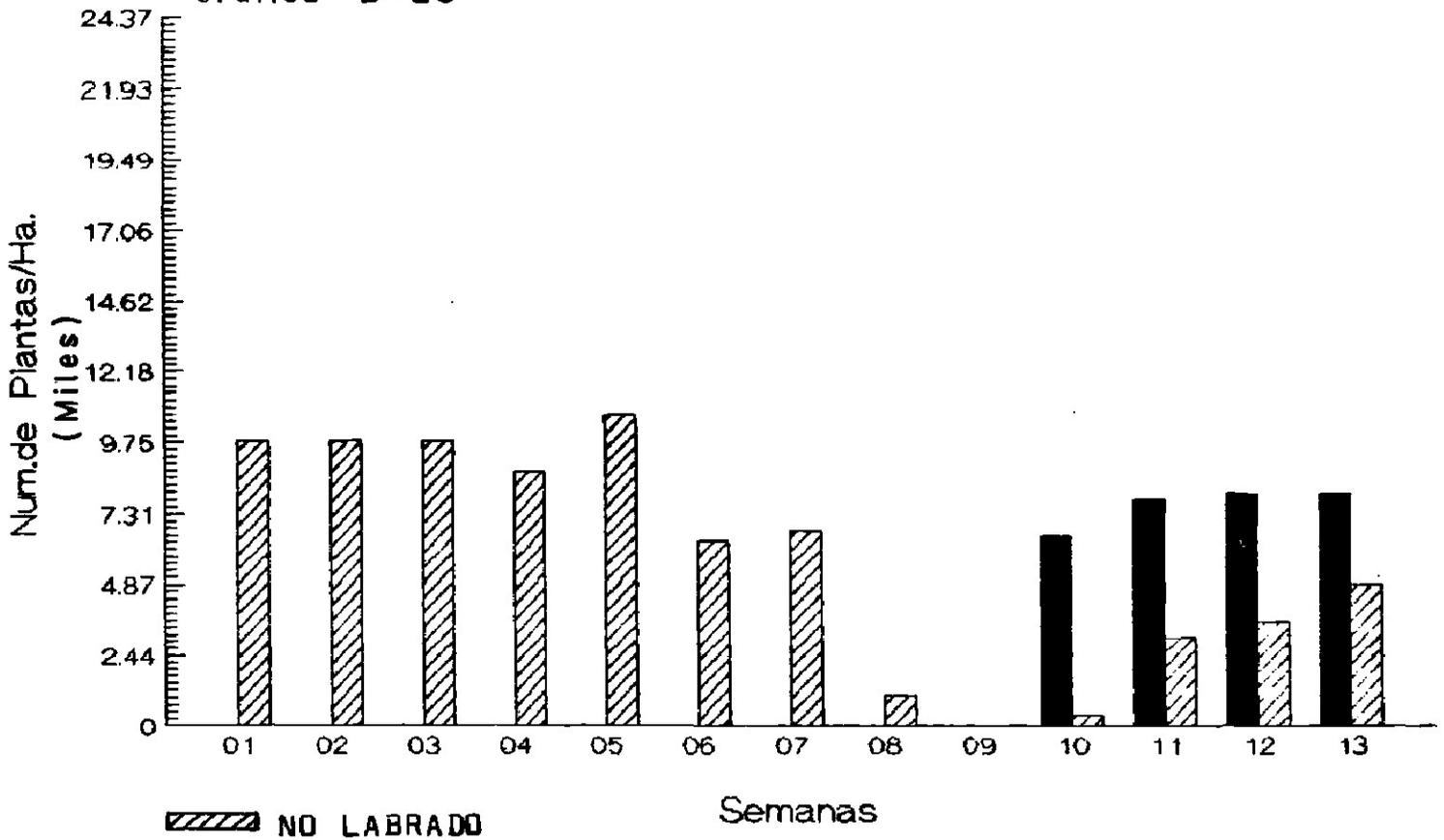
Ipomea purpurea (L.) Roth  
primavera

Grafica B-28



Sorghum halepense(L.) Pers.  
invierno

Grafica B-29



Sorghum halepense (L.) Pers.  
primavera

Grafica B-30

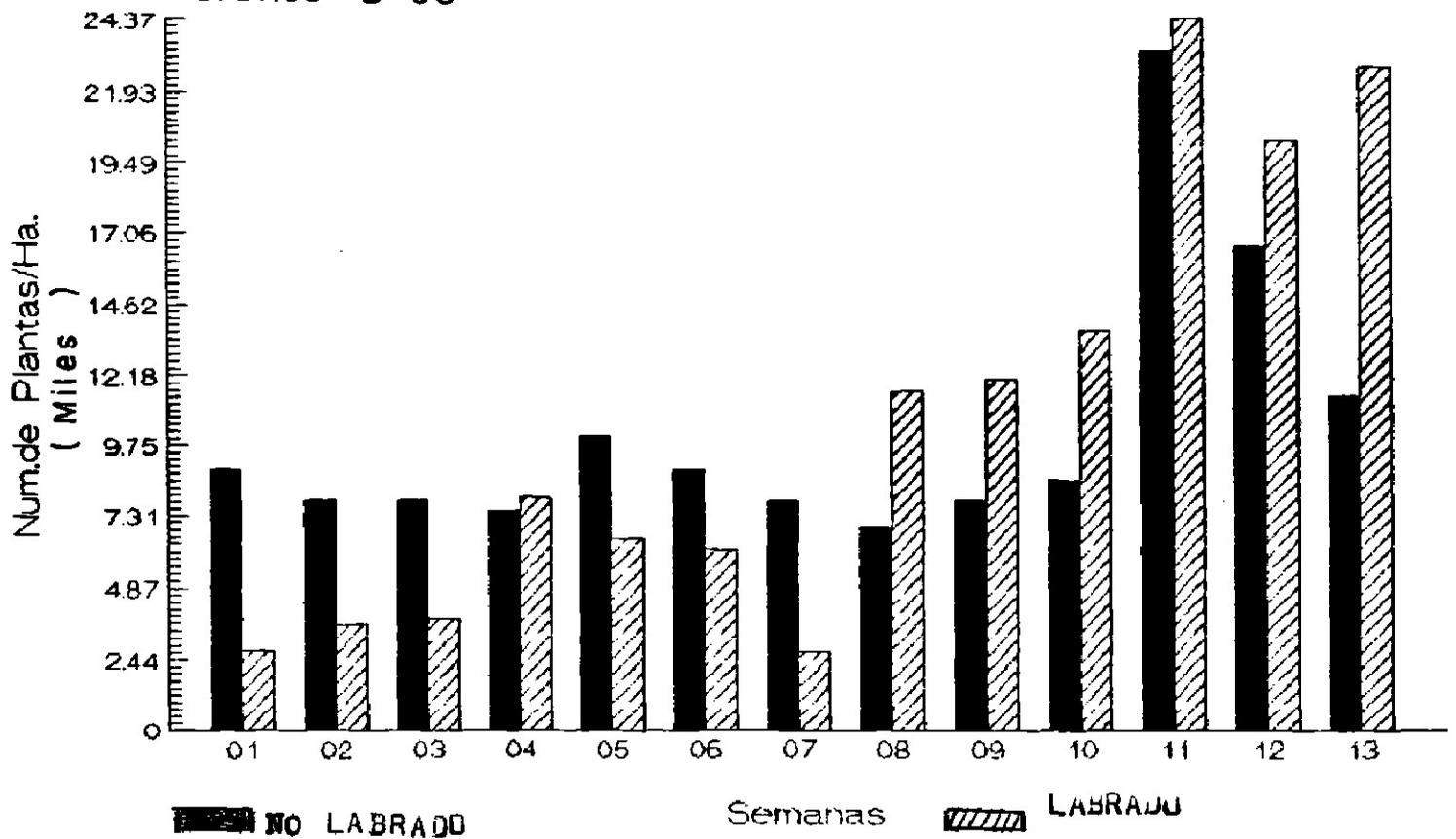


Tabla 1. Reporte climatológico semanal presentado durante el desarrollo del experimento para las estaciones. (Invierno - Primavera 1985 - 1986).

INVIERNO (DATOS PROMEDIO POR SEMANA)

FACTOR CLIMATICO	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	SEM 9	SEM 10	SEM 11	SEM 12	SEM 13
TEMP. MAX.	17.428	20.571	21.857	18.00	25.571	23.142	27.285	20.928	23.214	32.642	29.642	29.142	30.714
TEMP. MIN.	9.000	7.571	6.000	1.755	6.285	9.428	11.500	7.500	9.500	9.642	7.142	15.071	17.214
PRECIPITACION	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.9	0.0	0.0	9.0	0.0
Hº RELATIVA	81.714	79.285	70.142	69.00	64.571	61.428	72.042	66.000	79.214	49.571	56.714	72.00	54.571

PRIMAVERA (DATOS PROMEDIO POR SEMANA)

FACTOR CLIMATICO	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	SEM 9	SEM 10	SEM 11	SEM 12	SEM 13
TEMP. MAX.	26.342	29.214	32.571	33.785	29.928	31.642	30.785	34.000	32.357	34.000	30.714	32.00	31.142
TEMP. MIN.	9.857	15.500	18.928	19.357	19.928	16.428	17.500	20.143	21.214	20.00	20.571	22.00	22.00
PRECIPITACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4	12.800	0.0	2.3	31.0	79.700	51.00	74.50
Hº RELATIVA	49.857	66.285	71.428	65.057	68.428	68.857	77.143	73.143	69.143	60.00	80.214	79.100	60.542

Fuente: Estación climatológica F.A.U.A.N.L. Marín, N.L. 1985 - 1986.

SP	SEM. N° 1		SEM. N° 2		SEM. N° 3		SEM. N° 4		SEM. N° 5		SEM. N° 6		SEM. N° 7		SEM. N° 8		SEM. N° 9	
	LAB.	NO LAB.																
1	0	27.27	0	27.27	0	27.27	0	45.45	0	27.27	0	27.27	0	27.27	0	27.27	0	0
2	0	27.27	0	27.27	0	36.36	0	36.36	0	27.27	0	36.36	0	36.36	18.18	18.18	0	0
3	0	45.45	0	45.45	0	54.54	0	45.45	0	54.54	0	45.45	0	54.54	0	54.54	0	0
4	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	0	0	45.45	0	9.09	0	36.36	0	18.18	0	0
5	0	27.27	0	27.27	0	27.27	0	18.18	0	27.27	0	27.27	0	27.27	0	18.18	0	0
6	0	9.09	0	9.09	0	18.18	0	18.18	0	18.18	0	18.18	0	18.18	0	18.18	0	0
7	0	18.18	0	27.27	0	18.18	0	18.18	0	18.18	0	36.36	0	18.18	0	18.18	0	0
8	0	18.18	0	18.18	0	18.18	0	18.18	0	18.18	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	0
9	0	27.27	0	27.27	0	36.36	0	18.18	0	27.27	0	36.36	0	45.45	0	45.45	0	0
10	0	36.36	18.18	9.09	0	18.18	0	18.18	0	9.09	0	18.18	0	36.36	0	27.27	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	0
13	0	36.36	0	36.36	0	45.45	0	18.18	0	18.18	0	45.45	0	36.36	0	54.54	0	0
14	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	18.18	0	18.18	0	18.18	0	27.27	0	27.27	0	18.18	0	36.36	0	18.18	0	0

SP	SEM. N° 10		SEM. N° 11		SEM. N° 12		SEM. N° 13	
	LAB.	NO LAB.						
1	9.09	9.09	18.18	18.18	18.18	18.18	18.18	18.18
2	0	0	9.09	0	9.09	0	0	0
3	18.18	0	45.45	27.27	18.18	18.18	18.18	27.27
4	18.18	0	18.18	9.09	18.18	9.09	9.09	9.09
5	0	0	0	9.09	0	9.09	0	0
6	18.18	9.09	18.18	18.18	18.18	18.18	18.18	18.18
7	9.09	0	27.27	0	9.09	0	18.18	0
8	9.09	9.09	9.09	0	9.09	0	9.09	0
9	9.09	0	18.18	9.09	18.18	9.09	18.18	9.09
10	18.18	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	9.09	0	9.09	0	18.18	0	9.09	0
13	0	0	0	9.09	0	18.18	0	9.09
14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	36.36	18.18	27.27	27.27	27.27	27.27	27.27	18.18

Tabla X. Datos de frecuencia (expresado en porcentaje) de cada una de las especies por semana, bajo las condiciones (labrado y no labrado) es-tación de invierno.

SP	SEM. N° 1		SEM. N° 2		SEM. N° 3		SEM. N° 4		SEM. N° 5		SEM. N° 6		SEM. N° 7		SEM. N° 8		SEM. N° 9	
	NO LAB.	LAB.																
1	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09
2	0	9.09	18.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	18.18	27.27	18.18	9.09	18.18	9.09	18.18	9.09	18.18	18.18	27.27	18.18	18.18	18.18	36.36	18.18	36.36	18.18
4	0	9.09	0	9.09	9.09	9.09	9.09	0	9.09	9.09	9.09	9.09	27.27	36.36	18.18	9.09	0	0
5	0	18.18	0	18.18	0	18.18	9.09	9.09	9.09	0	18.18	18.18	36.36	18.18	18.18	18.18	9.09	9.09
6	36.36	27.27	27.27	27.27	27.27	27.27	27.27	27.27	27.27	27.27	27.27	27.27	9.09	9.09	9.09	27.27	18.18	27.27
7	27.27	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	0	0	0	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09
8	9.09	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	18.18	0	18.18	0
9	18.18	0	18.18	0	18.18	18.18	9.09	9.09	27.27	9.09	27.27	9.09	18.18	9.09	18.18	9.09	27.27	18.18
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09
12	9.09	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	9.09	9.09	18.18	0	18.18	0
13	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	9.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	27.27	18.18	27.27	18.18	27.27	18.18	27.27	18.18	27.27	18.18	27.27	18.18	27.27	9.09	27.27	36.36	27.27	36.36

Tabla XI. Datos de frecuencia (expresado en porcentaje) de cada una de las especies por semana, bajo las condiciones (labrado y no labrado) estación de primavera.

SP	SEM. N° 10		SEM. N° 11		SEM. N° 12		SEM. N° 13	
	NO LAB.	LAB.						
1	18.18	18.18	0	18.18	0	18.18	0	18.18
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	18.18	27.27	18.18	27.27	27.27	36.36	36.36	36.36
4	9.09	0	36.36	9.09	18.18	18.18	18.18	0
5	18.18	18.18	18.18	18.18	18.18	27.27	27.27	27.27
6	18.18	27.27	18.18	36.36	18.18	27.27	18.18	27.27
7	9.09	9.09	9.09	0	9.09	0	18.18	9.09
8	18.18	0	18.18	0	18.18	18.18	18.18	0
9	27.27	18.18	18.18	18.18	18.18	18.18	18.18	18.18
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	9.09	9.09	27.27	27.27	18.18	36.36	18.18	27.27
12	18.18	18.18	27.27	45.45	36.36	36.36	27.27	27.27
13	0	0	0	0	0	0	0	0
14	54.54	63.63	54.54	81.81	54.54	72.72	63.63	63.63
15	27.27	36.36	54.54	54.54	45.45	45.45	36.36	45.45

SP	SEM. N° 1		SEM. N° 2		SEM. N° 3		SEM. N° 4		SEM. N° 5		SEM. N° 6		SEM. N° 7		SEM. N° 8		SEM. N° 9	
	LAB.	NO LAB.																
1	0	8.36	0	5.28	0	7.67	0	9.47	0	5.86	0	5.98	0	5.70	0	6.26	0	0
2	0	1.65	0	1.81	0	2.12	0	3.23	0	3.01	0	3.55	0	3.09	0.15	2.50	0	0
3	0	5.61	0	6.16	0	9.47	0	7.66	0	10.57	0	8.45	0	8.15	0	11.21	0	0
4	0	0.15	0	1.04	0	0.13	0	0	0	1.84	0	0.30	0	1.21	0	0.90	0	0
5	0	2.80	0	1.24	0	1.15	0	1.51	0	1.02	0	3.01	0	0.86	0	0.24	0	0
6	0	4.72	0	1.51	0	6.66	0	6.31	0	4.31	0	1.21	0	3.65	0	5.17	0	0
7	0	2.17	0	6.94	0	2.08	0	1.99	0	2.26	0	2.62	0	2.94	0	2.14	0	0
8	0	12.11	0	12.11	0	11.43	0	11.59	0	10.72	0	3.63	0	6.27	0	8.27	0	0
9	0	3.29	0	4.24	0	5.52	0	5.13	0	5.19	0	5.70	0	6.51	0	6.55	0	0
10	0	2.13	0.31	0.39	0	0.14	0	0.70	0	6.73	0	0.15	0	0.74	0	0.91	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	6.98	0	6.18	0	6.81	0	7.57	0	6.68	0	7.76	0	5.80	0	5.99	0	0
13	0	4.26	0	3.39	0	5.09	0	0.49	0	1.20	0	2.02	0	1.76	0	1.63	0	0
14	0	3.18	0	3.18	0	0.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	2.14	0	3.29	0	2.29	0	2.16	0	2.48	0	1.69	0	6.65	0	9.91	0	0

Tabla XII. Datos de intensidad (expresados en porcentaje) de cada una de las especies, por semana bajo las condiciones (labrado y no labrado) esta ción invierno.

SP	SEM. N° 10		SEM. N° 11		SEM. N° 12		SEM. N° 13	
	LAB.	NO LAB.						
1	3.45	4.79	2.18	9.34	6.16	6.62	9.24	8.29
2	0	0	0	4.64	0	2.59	0	0
3	5.79	0	3.32	7.27	2.50	6.86	2.64	6.70
4	6.63	0	5.65	1.39	5.41	1.94	4.54	3.63
5	0	0	0	0.90	0	3.30	0	0
6	11.36	0.50	13.86	10.40	14.63	13.66	16.64	16.03
7	2.27	0	1.45	0	1.39	0	2.00	0
8	5.45	6.27	5.19	0	5.66	0	2.06	0
9	3.45	0	5.81	1.39	4.54	1.29	6.22	1.61
10	10.60	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	4.54	0	3.03	0	5.84	0	9.09	0
13	0	0	0	0.95	0	9.71	0	9.09
14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	16.77	5.55	13.39	11.67	13.39	14.45	14.30	11.04

SP	SEM. N° 1		SEM. N° 2		SEM. N° 3		SEM. N° 4		SEM. N° 5		SEM. N° 6		SEM. N° 7		SEM. N° 8		SEM. N° 9	
	NO LAB.	LAB.	NO LAB.	LAB.	NO LAB.	LAB.	NO LAB.	LAB.										
1	1.47	5.24	1.92	6.06	2.02	6.15	1.51	3.33	1.21	4.66	1.10	5.09	1.67	3.92	1.10	3.51	1.07	2.74
2	0	0	3.03	5.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1.75	9.63	1.61	6.62	1.90	5.34	1.67	6.25	2.16	5.84	2.17	5.72	0.98	3.28	5.90	0.83	5.92	1.08
4	0	6.06	0	6.06	5.45	6.06	6.81	0	6.81	5.19	6.49	6.06	7.96	3.75	1.57	1.74	0.23	0
5	0	0.95	0	0.87	0	0.82	6.75	0.56	0	0.64	0	0.75	0.82	6.36	6.77	0.60	6.32	0.16
6	17.67	15.94	16.42	16.39	17.54	16.60	15.35	16.48	17.83	15.38	16.31	17.22	10.26	7.63	9.09	17.01	16.20	9.09
7	7.74	0	0.36	0	4.20	0	0	0.36	0	0	0	0	0	0.49	0.36	2.27	0.54	0.33
8	5.05	0	6.81	0	5.30	0	3.78	0	6.61	0	6.61	0	3.36	0	9.31	0	11.90	0
9	6.68	0	10.74	0	8.18	8.40	8.16	5.45	9.10	6.81	8.16	3.03	4.58	1.29	6.69	6.36	6.45	6.66
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.88	0	0.24	0.15	0.21	0.13
12	9.09	0	4.54	0	4.54	0	6.06	0	9.09	0	9.09	0	9.09	9.09	10.29	0	9.96	9.43
13	0	9.09	0	4.54	0	4.54	0	3.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	4.54	4.54	4.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	19.23	10.93	13.61	10.61	13.94	7.71	13.78	13.52	12.50	10.03	13.60	11.12	10.24	3.10	6.26	14.11	6.32	11.66

Tabla XIII. Datos de intensidad (expresado en porcentaje) de cada una de las especies, por semana, bajo las condiciones (labrado y no labrado) estación de primavera.

SP	SEM. N° 10		SEM. N° 11		SEM. N° 12		SEM. N° 13	
	NO LAB.	LAB.						
1	1.27	2.00	0	1.52	0	1.79	0	2.15
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	3.74	1.48	1.82	1.50	2.11	1.47	3.13	1.33
4	0.33	0	6.36	0.59	2.93	3.50	3.16	0
5	1.35	0.79	0.22	0.20	0.22	0.25	0.40	1.82
6	16.77	12.50	9.86	10.07	8.51	9.48	6.34	4.53
7	0.47	0.28	0.55	0	0.63	0	1.76	0.61
8	11.90	0	4.75	0	2.91	6.74	5.46	0
9	7.52	7.12	4.24	5.67	4.14	6.14	3.57	6.01
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0.71	0.17	6.46	2.28	1.01	5.31	1.12	0.94
12	9.72	9.55	14.47	17.69	20.03	11.36	17.17	17.06
13	0	0	0	0	0	0	0	0
14	20.31	20.72	17.64	23.08	17.19	22.91	20.97	15.26
15	16.91	9.68	18.76	27.63	14.79	13.99	6.12	15.26

Tabla XIV. Croquis de los lotes de observación, bajo las dos condiciones: labrado y no labrado, en las estaciones invierno - primavera (1985-1986).

