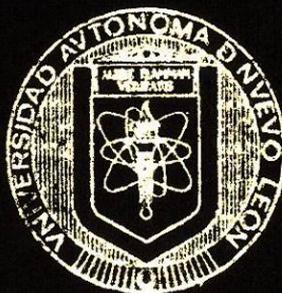


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



"PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE LA  
Atriplex lentiformis CON DOS DISTANCIAS  
DIFERENTES ENTRE PLANTAS". N. L. 1979.

TESINA  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA  
PRESENTAN  
PABLO GARZA TREVIÑO  
RENE JAVIER DELGADO SANCHEZ

MONTERREY, N. L.

SEPTIEMBRE DE 1981

07  
040.633

FA4

1981

T

SB207

.A7

G3

C.1



1080060813



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

DIRECCION GENERAL DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA

CENTRO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Torre de la Ciencia, 5o Piso, Ciudad Universitaria

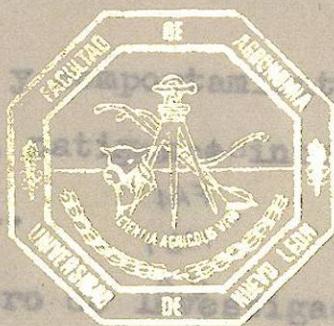
Teléfono: 76 41 40, Fax: 76 41 61

fol 92  
FA  
E D

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
AREA DE ZOOTECNIA

Proyecto: Evaluación y adaptación de arbustos y gramíneas forrajeras, nativas e introducidas bajo condiciones de temporal



Financiamiento: "Centro de Investigaciones Agropecuarias", U. A. N. L.

Título del Trabajo: "Prueba de adaptación y rendimiento de la **PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE LA *Atriplex lentiformis* CON DOS DISTANCIAS**

**DIFERENTES ENTRE PLANTAS**". N. L. 1979.

Clasificación: Tesis para obtener el título de Ing. Agrónomo Zootecnista.

Autores: Pablo Garza Treviño  
René Javier Delgado Sánchez  
Asesor: Ing. **TESINA**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA**

Número de Orden: **PRESENTAN**  
**PABLO GARZA TREVINO**  
Observaciones: **RENE JAVIER DELGADO SANCHEZ**



F. 7025

MONTERREY, N. L.

SEPTIEMBRE DE 1981

T  
SB207  
A7  
G3

040.633

FA4

1981

C.8



Biblioteca Central  
Magna Solidaridad



f. tesis



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCION GENERAL DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA

CENTRO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Torre de la Rectoría 5o Piso Ciudad Universitaria

Teléfono 76 41 40, Exts 160 161

Monterrey, N. L., México

FACULTAD DE AGRONOMIA

AREA DE ZOOTECNIA

**Proyecto:** Evaluación y comportamiento de arbustos y gramíneas forrajeras, nativas e introducidas bajo condiciones de temporal.

**Financiamiento:** "Centro de Investigaciones Agropecuarias".

U. A. N. L.

**Título del Trabajo:** "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con 2 distancias diferentes - entre planta". N. L. 1979.

**Clasificación:** Tesina para obtener el título de Ing. Agrónomo Zootecnista.

**Autores:** Pablo Garza Treviño,  
René Javier Delgado Sánchez.

**Asesor:** Ing. Arnoldo J. Tapia Villarreal.

**Número de Orden:**

**Observaciones:**

**A nuestros Asesores:**

**Ing. ARNOLDO J. TAPIA VILLARREAL**

**Ing. M. C. EMILIO OLIVARES**

# I N D I C E

	Página
1.- Introducción . . . . .	1
2.- Literatura revisada . . . . .	3
Generalidades . . . . .	3
Aspectos botánicos . . . . .	4
Descripción de la especie . . . . .	4
Variedades . . . . .	5
Distribución geográfica . . . . .	6
Propagación . . . . .	7
Composición química . . . . .	7
Pastoreo . . . . .	9
Factores ambientales . . . . .	11
3.- Materiales y métodos . . . . .	14
4.- Resultados . . . . .	23
5.- Conclusiones y recomendaciones . . . . .	33
6.- Resumen . . . . .	35
7.- Bibliografía . . . . .	37
8.- Apéndice . . . . .	39

# I N D I C E    D E    T A B L A S

Página

TABLA No.

1.-	Composición química de 4 especies de <u>Atriplex</u> . . . . .	8
2.-	Contenido protéico de <u>Atriplex canescens</u> , <u>Atriplex acanthocarpa</u> y <u>Atriplex lentiformis</u> en comparación con otras especies forrajeras (Moto mochi 1978) FAUANL. . . . .	9
3.-	Promedio de peso vivo antes y después de pastorear <u>Atriplex</u> . . . . .	10
4.-	Promedio de consumo diario de agua en ovejas Merino pastoreadas en cuatro especies de <u>Atriplex</u> . . . . .	11
5.-	Análisis del suelo (0-30 cms) y sub suelo (30-60 cms) del experimento #1	16
6.-	Análisis del suelo (0-30 cms) y sub suelo (30-60 cms) del experimento #2	16
7.-	Concentración de resultados de las alturas y coberturas del experimento 1 efectuado en el Campo Experimental "San José" de la FAUANL 1979.	24
8.-	Concentración de resultados de las alturas y coberturas del experimento 2 efectuado en el Campo Experimental de Marín de la FAUANL 1979.	24
9.-	Porcentaje de humedad contenida en las plantas muestras del experimento #1 efectuado en el Campo Experimental "San Jose de la FAUANL 1979.	27
10.-	Porcentaje de humedad contenida en las plantas muestras del experimento #2 efectuado en el Campo Experimental de Marín de la FAUANL 1979.	27
11.-	Resultados de las correlaciones existentes entre todas las variables del experimento # 1 . . . . .	30

12.-	Resultado de las correlaciones existentes entre todas las variables del experimento # 2 . . . . .	32
13.-	Concentración de datos estadísticamente asociados de las coberturas en ambos experimentos . . . . .	35
14.-	Concentración de datos tomados durante el desarrollo de los experimentos de "Adaptación y rendimiento de la <u>Atriplex lentiformis</u> en los campos experimentales "San José" y Marín de la FAUANL 1979 . . . . .	36
15.-	Análisis de varianza de bloques para la A1 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la <u>Atriplex lentiformis</u> con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979.	40
16.-	Análisis de varianza de bloques para la A2 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la <u>Atriplex lentiformis</u> con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979.	40
17.-	Análisis de varianza de bloques para la A3 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la <u>Atriplex lentiformis</u> con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979.	41
18.-	Análisis de varianza de bloques para la A4 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la <u>Atriplex lentiformis</u> con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979.	41
19.-	Análisis de varianza de bloques para la A5 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la <u>Atriplex lentiformis</u> con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979.	42

- 20.- Análisis de varianza de bloques para la A6 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. - 1979. 42
- 21.- Análisis de varianza de bloques para la C1 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979. 43
- 22.- Análisis de varianza de bloques para la C2 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979. 43
- 23.- Análisis de varianza de bloques para la C3 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979. 44
- 24.- Análisis de varianza de bloques para la C4 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979. 44
- 25.- Análisis de varianza de bloques para la C5 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N. L. 1979. 45
- 26.- Análisis de varianza de bloques para la C6 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979. 45

- 27.- Análisis de varianza de regresión - para la A1 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979. 46
- 28.- Análisis de varianza de regresión - para la A2 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979. 46
- 29.- Análisis de varianza de regresión - para la A3 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979. 47
- 30.- Análisis de varianza de regresión - para la A4 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979. 47
- 31.- Análisis de varianza de regresión - para la A5 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979. 48
- 32.- Análisis de varianza de regresión - para la A6 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979. 48
- 33.- Análisis de varianza de regresión - para la C1 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979. 49

- 34.- Análisis de varianza de regresión - para la C2 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979. 49
- 35.- Análisis de varianza de regresión - para la C3 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979. 50
- 36.- Análisis de varianza de regresión - para la C4 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979. 50
- 37.- Análisis de varianza de regresión - para la C5 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979. 51
- 38.- Análisis de varianza de regresión - para la C6 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Villa de García, N.L. 1979. 51
- 39.- Análisis de varianza de bloques - para la A1 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N. L. 1979. 53
- 40.- Análisis de varianza de bloques para la A2 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N.L. - 1979. 53

- 41.- Análisis de varianza de bloques para la A3 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N.L. 1979. 54
- 42.- Análisis de varianza de bloques para la A4 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N.L. 1979. 54
- 43.- Análisis de varianza de bloques para la A5 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N.L. 1979. 55
- 44.- Análisis de varianza de bloques para la C1 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N.L. 1979. 55
- 45.- Análisis de varianza de bloques para la C2 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N.L. 56
- 46.- Análisis de varianza de bloques para la C3 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N.L. 1979. 56
- 47.- Análisis de varianza de bloques para la C4 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N.L. 1979. 57
- 48.- Análisis de varianza de bloques para la C5 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N.L. 1979. 57

- 49.- Análisis de varianza de regresión - para la A1 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N.L. 1979. 58
- 50.- Análisis de varianza de regresión - para la A2 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N.L. 1979. 58
- 51.- Análisis de varianza de regresión - para la A3 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N.L. 1979. 59
- 52.- Análisis de varianza de regresión - para la A4 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N.L. 1979. 59
- 53.- Análisis de varianza de regresión - para la A5 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N. L. 1979. 60
- 54.- Análisis de varianza de regresión - para la C1 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N.L. 1979. 60
- 55.- Análisis de varianza de regresión - para la C2 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N. L. 1979. 61

- 56.- Análisis de varianza de regresión - para la C3 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex - lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N.L. 1979. 61
- 57.- Análisis de varianza de regresión - para la C4 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex - lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N. L. 1979. 62
- 58.- Análisis de varianza de regresión - para la C5 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex - lentiformis con dos distancias diferentes entre planta" Marín, N. L. 1979. 62
- 
- 59.- Rendimiento en Kg/Ha. en base seca y base húmeda en Villa de García y Marín N. L. 1979. 32 A
- 60.- Rendimiento en pesos húmedos y pesos secos del experimento uno, efectuado - en el campo experimental "San José" de la F.A.U.A.N.L. 1971. 32 B
- 61.- Rendimiento en pesos húmedos y pesos secos del experimento dos, efectuado - en el campo experimental de Marín, N.L. de la F.A.U.A.N.L. 1979. 32 B

# INDICE DE FIGURAS

Página

FIGURA No.

1.- Dimensión, distribución y orientación del experimento #1 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la <u>Atriplex lentiformis</u> con 2 distancias diferentes entre planta. En el Municipio de Villa de García, N. L. (1979) . . . . .	18
2.- Dimensión, distribución y orientación del experimento #2 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la <u>Atriplex lentiformis</u> con 2 distancias diferentes entre planta. En el Municipio de Marín, N.L. (1979).	19
3.- Precipitación pluvial en el Exp. #1 (Marzo-junio 1979). . . . .	20
4.- Precipitación pluvial en el Exp. #2 (Marzo-junio 1979). . . . .	20
5.- Temperaturas en el Exp. #1 (Marzo-Junio 1979). . . . .	21
6.- Temperaturas en el Exp. #2 (Marzo-Junio 1979) . . . . .	21
7.- Gráfica de las alturas y coberturas en el Experimento #1 efectuado en el Campo Experimental "San José" de la FAUANL. . . . .	25
8.- Gráfica de las alturas y coberturas en el experimento #2, efectuado en el Campo Experimental de Marín, de la FAUANL 1979. . . . .	26

## I N T R O D U C C I O N

Se ha visto la necesidad de cultivar plantas resistentes a períodos prolongados de sequías.

Con la reciente falta de agua nacionalmente (1979-1980) el racionamiento de este producto es común en todos los niveles de vida existentes encontrando que la flora y el ecosistema -- reinante son los más afectados en este mal. Es difícil encontrar individuos del reino vegetal en donde su capacidad reproductora no se vea alterada en menor grado por la falta de agua, con almacenamiento propio y consumo mínimo de este líquido.

En la parte norte del país y en especial en el estado de Sonora, es donde se han encontrado rastros de la planta que nos referimos durante todo el presente estudio, llamada Atriplex -- lentiformis, conocida comunmente como "espino blanco" o "arbus-to codorniz".

Esta planta reunió todas las características anteriores en base a estudios preliminares y seleccionandose para nuestro estudio.

En tiempos remotos esta planta ya había sido usada por -- nuestros antepasados como comestible, los indios Coahuillas del sur de California tenían la costumbre de moler las semillas extrayendo una harina la cual era mezclada con agua y usada como alimento.

El presente estudio analiza las alturas, diámetro, flo -- ración, plagas, enfermedades, temperaturas y precipitación a -- los que estuvieron sometidos los dos experimentos para ver su --

adaptación al medio.

Estos experimentos fueron realizados simultáneamente en dos municipios diferentes del estado de Nuevo León, ubicados:

1º En el " Campo experimental San José " situado en el municipio de Villa de García.

2º En el " Campo agrícola experimental de Marín " situado en el municipio de Marín.

Lo que caracteriza estos experimentos es que el primero fue efectuado bajo condiciones de humedad, suelo y temperatura semiárida. El segundo bajo regímenes más estrictos de aridez. Esto nos ayuda para comparaciones posteriores entre una y otra condición de vida.

## GENERALIDADES:

El nombre del género Atriplex es el antiguo nombre clásico y el nombre de la especie lentiformis, se refiere a la -- forma lenticular de las brácteas de la semilla, también conocido de arbusto salado de escamas, arbusto codorniz y espinoblanco. En general las especies más varadas del género Atriplex eran usados como comestibles, los indios Pimas del sur de Arizona también la tenían incluida en su dieta, acostumbrándolas comer en los meses difíciles de invierno, en verano las hervían durante toda la noche, secándolas durante el día al -- sol y tostándolas en el fuego, pasándolas luego al almacenaje para el invierno. El polvo de las raíces era utilizado como -- medicina para el curado de las heridas. Es erecto, con propiedades perenes, leñoso del todo, de uno a tres metros de altura, generalmente con abundantes ramas flexibles ( 4, 17 ).

La A. lentiformis, se encuentra en regiones áridas y semiáridas y son resistentes a la sequía ya que pueden sobrevivir con 50 mm. de precipitación pluvial en 12 meses. Es un -- arbusto denso y de color cenizo, siempre escamoso, que se ramifica desde la base.

Creciendo en conjuntos aglomerados o densos, provee -- excelente refugio para los animales y es una planta de ramoneo para el venado mula. En los E.E.U.U. y Australia las especies de Atriplex son una fuente importante de forraje invernal para

el ganado en las especies salvajes, durante el invierno o primeros días de primavera es ramoneado por el ganado. La planta se usa como ceto en las costas de California. ( 17, 18 ).

#### ASPECTOS BOTANICOS

##### Clasificación Botánica:

Clase.-	Dicotyledoneae
Orden.-	Centrospermeae
Familia.-	Chenopodiaceae
Género.-	Atriplex
Especie.-	lentiformis

##### Descripción de la especie:

Identificación de campo.- Arbusto erecto de crecimiento rápido que forma un perfil redondeado, y mide de 0.15 mts. a 1.52 mts. de altura (raramente 3 mts.), las ramas son numerosas delgadas y flexibles.

Flores.- Maduran entre julio y agosto, dióicas y con menos frecuencia monóicas, sostenida la flor en racimos paniculados un tanto congestionados y a veces en racimos estaminados de 2.54 - cms. a 7.62 cms., divididos de 3 a 5 pétalos; estambres son de igual número que el lóbulo del perianto, flor pistilada sin perianto, pistilo solitario, 2 estigmas, ovario unicelular, cada uno sostiene a su vez 2 brácteas comprimidas.

Fruto.- Madura de septiembre a octubre, ulticolor encerrado en 2 brácteas sésiles, planas, unidas de la base o a la mitad de la distancia al ápice, ovals obliculares o ampliamente elípticas, 1.27 cms. a 0.63 cms. de largo o de ancho, márgenes completos hasta el crenulado, superficies lisas, la semilla mide aproximadamente 0.10 cms. a 0.15 cms. delgada, café obscuro aprox. 412,000 semillas por cada 0.500 Kgs.

Hojas.- Numerosas, alternadas, resistentes en ambientes desérticos que se muere en ambientes húmedos. La hoja es ovalada hasta rómbica u oblonga, ápice obtuso o redondeado punta corta al final, base en forma de cuña o trunca, gruesa, longitud de 0.96 cms. a 5.10 cms., ancho de 0.63 cms. a 3.81 cms. superficie de gris a plateada, con una nervadura y con una fina capa sésil a pecíolo corto.

Ramas secundarias.- Amplias que se extienden hacia afuera, recta o angulada, ramas jóvenes gris escamoso, posteriormente lisa, color blanco o amarillento, corteza áspera y gris en los troncos viejos y leñosos. ( 17 ).

#### Variedades:

Las siguientes plantas nombradas a continuación son algunas de las variedades del gran arbusto salado, clasificado por Hall y Clements:

1.- Gran arbusto salado de Brewer. Atriplex lentiformis var. Brewerii.

"Mc Minn" tiene ramas no muy anguladas, brácteas casi totales - 0.31 cms. a 0.63 cms. de ancho.

2.- Gran arbusto salado de Torrey. Atriplex lentiformis var. Torreyii.

"Mc Minn" tiene ramas secundarias con ángulos muy pronunciados - dos brácteas maduras, orbiculares, hojas deltoides a ovaladas, pocas veces oblonga.

3.- Gran arbusto salado de Griffith. Atriplex lentiformis var. Griffithsii.

"Benson" tiene ramas secundarias de ángulos muy pronunciados, - brácteas maduras más anchas que largas, hojas ovaladas hasta ligeramente oblongas. ( 17 ).

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA:

En el antiguo continente se encuentra distribuido en -- Israel e Iran. En el nuevo continente nos encontramos que se establece en una amplia zona, desde la zona sonoreense del sur - y noreste, valles de Salinas y San Joaquín, California, suroeste de Utah, incluyendo el sur de los desiertos de Mojave y Colorado hasta el centro de los valles de Baja California, hacia el este, suroeste y hasta el centro de Arizona, a 4.8 Kms. hacia - el este de Deming, Nuevo México y en los arenales de Larosburg, Nuevo México. ( 1, 3, 13, 17, 18 ).

#### PROPAGACION:

La Atriplex lentiformis puede propagarse por dos formas:

- a) Siembra directa: No es recomendable debido a las capas muy duras del suelo y a las bajas probabilidades de éxito. ( 5 ).
- b) Siembra por semillero (transplante): Numerosos estudios -- han dejado en conclusión que la siembra directa es un tanto incierta. Esto se cumple especialmente en las zonas áridas y semiáridas, porque cuando la humedad del terreno es la adecuada -- o las temperaturas muy altas o muy bajas y cuando las temperaturas son las óptimas la humedad del terreno es deficiente.

Mientras la replantación en las elevaciones bajas de las mesetas áridas y semiáridas es casi imposible debido principalmente a los desfavorables factores climáticos edáficos, el transplante de arbustos ha sido considerado el método más promisorio de forestación. ( 5 ).

#### COMPOSICION QUIMICA:

La composición química de las especies de Atriplex inclidas, determinan diferencias significativas en la composición -- química ocurrida entre especies diferentes, la cual puede ser-- vir como alguna indicación de las diferencias encontradas en la aceptabilidad y valor alimenticio.

De acuerdo con los resultados, las especies de Atriplex

usadas tienen teóricamente un alto valor alimenticio y probablemente podría ser utilizado eficientemente por los rumiantes como una proteína cruda suplementaria. Este estudio fué realizado al Sur de Africa por los doctores Smith y Jacobs.

A continuación se presenta tabla # 1 que incluye la composición química de cuatro especies de Atriplex diferentes. ( 15 ).

---

TABLA # 1.- Composición química de 4 especies de Atriplex. -  
Agroanimalia Vol. 10/1978 ( 15 ).

---

	<u>Atriplex-sp</u>			
	<u>nummularia</u>	<u>canescens</u>	<u>brewerii</u>	<u>lentiformis</u>
Cenizas	21.9	14.2	19.8	20.8
Fibra	8.6	20.8	12.5	11.6
Proteína cruda	22.3	17.6	21.7	20.7
Grasa	2.6	2.1	2.4	2.4
Sodio	4.2	1.5	3.3	3.3
Potasio	2.8	3.8	2.5	3.1
Calcio	1.11	0.90	1.52	1.52
Mg	1.16	0.83	1.29	1.16
Fósforo	0.340	0.249	0.355	0.311

---

Motomochi analizó el contenido químico de cuatro forrajes diferentes, pudiendo hacerse comparaciones entre cada una de sus propiedades, éste estudio fué realizado en el " Campo -

Experimental " de la Facultad de Agronomía de la Universidad - Autónoma de Nuevo León, en Marín, N. L. ( 4 ).

TABLA # 2.- Contenido proteico de Atriplex canescens, Atriplex acanthocarpa y Atriplex lentiformis en comparación con otras especies forrajeras ( Motomochi 1978 ).

FAUANL.

---

Espece	% Proteína	% Grasa	% Fibra	% Ceniza
A. canescens	15.62	1.00	15.28	26.54
A. acanthocarpa	15.65	0.92	14.73	20.93
A. lentiformis	14.88	0.71	14.30	25.43
Sorgo Kafir (grano)	11.80	2.90	2.00	1.50
Cebada (grano)	11.16	1.90	5.00	2.40
Alfalfa seca	15.20	2.30	26.40	8.40

---

PASTOREO:

Los pastizales de A. lentiformis, A. canescens, A. brewerii y A. nummularia, se pastorearon simultáneamente con un grupo de 16 ovejas Merino en cada parcela por un tiempo mínimo de 25 días.

Las ovejas de cada grupo mantuvieron su peso vivo sin ninguna otra alimentación adicional, la aceptabilidad uniforme de A. canescens, A. brewerii, y A. lentiformis beneficia a las plantas durante largos períodos de pastoreo. Las diferencias

más marcadas en aceptabilidad con A. nummularia indican la necesidad de un período corto de pastoreo para proteger más a las plantas.

Los resultados estadísticamente significantes ( P 0.05 ) relacionado con la aceptabilidad fueron los contenidos de potasio, fósforo, cloro, magnesio, oxalatos, clorofila, fibra cruda, humedad y también el área de la hoja por gramo de hoja seca.

---

TABLA # 3.- Promedio de peso vivo antes y después de pastorear Atriplex. ( Agroanimalia Vol. 9/1977 ). ( 17 ).

---

<u>Atriplex</u> -species	Antes del pastoreo	Después del pastoreo	Cambio en el peso a los - 25 días
nummularia . . . . .	41.7	41.6	-0.1
canescens . . . . .	42.2	42.9	0.7
brewerii . . . . .	42.0	42.0	-0.0
lentiformis. . . . .	41.7	41.6	-0.1

---

La siguiente tabla presenta los consumos diarios de agua por oveja que tuvieron durante su pastoreo en cuatro diferentes especies de Atriplex.

TABLA # 4.- Promedio de consumo diario de agua en ovejas Merino pastoreadas en cuatro especies de Atriplex. (14)

<u>Atriplex</u> -species	1a.semána 1/oveja - por día	2a.semána 1/oveja por día	3a.semána 1/oveja por día	promedio 1/oveja por día
nummularia . . . . .	4.6	5.5	5.8	5.3
canescens . . . . .	4.5	4.8	4.2	4.5
brewerii . . . . .	5.7	5.9	5.4	5.7
lentiformis . . . . .	5.6	6.4	5.5	5.8

FACTORES AMBIENTALES:

Temperatura:

Las plantas de A. lentiformis tienen más saturación de líquido en las hojas cuando crecen a una temperatura de 43° C de día y 30° C de noche en comparación de 23° C sobre 18° C. El incremento de líquidos está correlacionado con la temperatura del aparato fotosintético.

En la A. lentiformis no hay ninguna relación de causa o efecto con certeza.

Los aparatos fotostintéticos de muchas especies vegetales son capaces de una aclimatación fisiológica resultante de la temperatura de crecimiento predominante. Para mejorar el funcionamiento fotosintético para A. lentiformis, el incremento de la temperatura de crecimiento da como resultado una elevación de la temperatura óptima y un incremento en la producción de CO<sub>2</sub> a altas temperatura, debido al menos proporcionalmente, a la --

gran gravedad térmica del aparato fotosintético. ( 10 ).

Plantas de *A. lentiformis* recogidas de los habitat del desierto y de la costa mostraba marcadas diferencias en la capacidad para ajustar la respuesta fotostintética de los cambios de temperatura y crecimiento.

Las plantas del habitat que crecieron a temperaturas de 43° C en los días y 30° C nocturno, tenían alto incremento de CO<sub>2</sub> a altas temperaturas, pero una proporción reducida a bajas temperaturas, si se compara con las plantas que crecieron a -- temperaturas de 23° C diurnos y 18° C nocturnos, en contraste al crecimiento de las plantas de la costa a altas temperaturas dió como resultado una marcada proporción fotosintética en todas las temperaturas medidas. ( 8 ).

A altas temperaturas de crecimiento indujeron un aumento sustancial en la estabilidad temporal del aparato fotosintético de la *A. lentiformis*. Esto se manifiesta como una muy -- reducida inhibición de la fotosíntesis saturada de luz y de la pendiente de la curva de luz, por exposición a altas temperaturas en plantas cultivadas a temperaturas altas.

En contraste con las de temperaturas moderadas, el tratamiento calorífico a 46° C de las hojas de plantas cultivadas a temperaturas moderadas resultó en una marcada reducción de -- las actividades del fotosistema II de los cloroplastos aislados de estas plantas. En contraste al tratamiento calorífico de las hojas de altas temperaturas no produjo ninguna disminución de las actividades del fotosistema II. ( 9 ).

Humedad:

Esta especie es aparentemente no adaptable al exceso de agua o a condiciones creadas por lluvias monsoonicas. ( 2 ).

# M A T E R I A L E S Y M E T O D O S

## I.- Materiales:

Los experimentos incluidos a continuación fueron llevados a cabo durante los meses de marzo - junio del año 1979.

Estos experimentos se encuentran ubicados en:

Experimento # 1.- En el " Campo experimental San José ", localizado en el municipio de Villa de García, - Nuevo León, en la carretera libramiento a -- Laredo-Salttillo, Coah.

El clima predominante en este municipio es - el semiárido, su precipitación pluvial durante la última década (1970-1980) reporta un -- promedio de 530 mm., su temporada de lluvia - es aislada con una temperatura promedio anual de 20<sup>o</sup> C, con coordenadas geográficas de 25<sup>o</sup>-49' de latitud norte y 100<sup>o</sup>35' longitud oeste.

Experimento # 2.- En el " Campo agrícola experimental ", localizado en el municipio de Marín, N.L. El clima predominante en este municipio es semiárido, su precipitación pluvial durante la última dé cada (1970-1980), reporta un promedio de 573 mm., temporada de lluvia es esporádica, con - una temperatura promedio anual de 21<sup>o</sup> C, establecido a una altura de 393 mts. S.N.M., con coordenadas geográficas 25<sup>o</sup>52' latitud norte y 100<sup>o</sup>03' longitud oeste.

Los dos campos experimentales son propiedad de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Exp. # 1.- Fueron utilizadas un total de 400 plantas de A. lentiformis.

Exp. # 2.- Fueron utilizadas un total de 300 plantas de A. lentiformis.

Para la producción de estas plantas se inició sembrando directamente las semillas en el almácigo provisto de sombreadero con riegos superficiales cada 3 días, a la edad de un mes (4-6 cms), se transplantaron en vasos de hiello seco y se trasladaron al invernadero con el medio ambiente controlado, bajo un sistema de aire evaporativo y control automático.

Todo el material utilizado fue proporcionado por el "Programa de arbustivas y gramíneas forrajeras de temporal para zonas áridas y semiáridas de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León."

## II.- Métodos:

Procediéndose a la delimitación de parcelas en el campo y al muestreo de suelo a una profundidad de 0-30 cms. y de 30-60 cms. obteniéndose los siguientes resultados.

**TABLA # 5.- Análisis del suelo ( 0-30 cms. ) y subsuelo - - -  
( 30-60 cms. ) del experimento # 1.**

DETERMINACION	0-30 cms.	30-60 cms.
Color	Café amarillento obscuro	Café amarillento obscuro
Reacción	Moderadamente alcalino	Alcalino
Textura	Arcilla arenosa	Migajón arcilloso
Materia orgánica	Medio	Pobre
Nitrógeno total	Medianamente pobre	Pobre
Fósforo aprovechable	Bajo	Bajo
Potasio aprovechable	Medianamente rico	Muy pobre
Sales solubles totales	No salino	No salino

**TABLA # 6.- Análisis del suelo ( 0-30 cms.) y subsuelo ( 30-60 cms.) del experimento # 2.**

DETERMINACION	0-30 cms.	30-60 cms.
Color	Amarillento	Amarillento
Reacción	Ligeramente alcalino	Ligeramente alcalino
Textura	Arcilla-arena	Migajón limoso
Materia orgánica	Medianamente pobre	Medianamente pobre
Nitrógeno total	Extremadamente pobre	Extremadamente pobre
Fósforo Aprovechable	Muy alto	Muy alto
Potasio aprovechable	Medianamente pobre	Medianamente pobre
Sales solubles totales	No salino	No salino

La distribución de parcelas fué basada en el diseño de bloques al azar.

Medidas de las parcelas: (para los dos experimentos)

Parcela = 5X10 Mts. = 50 Mts.<sup>2</sup>

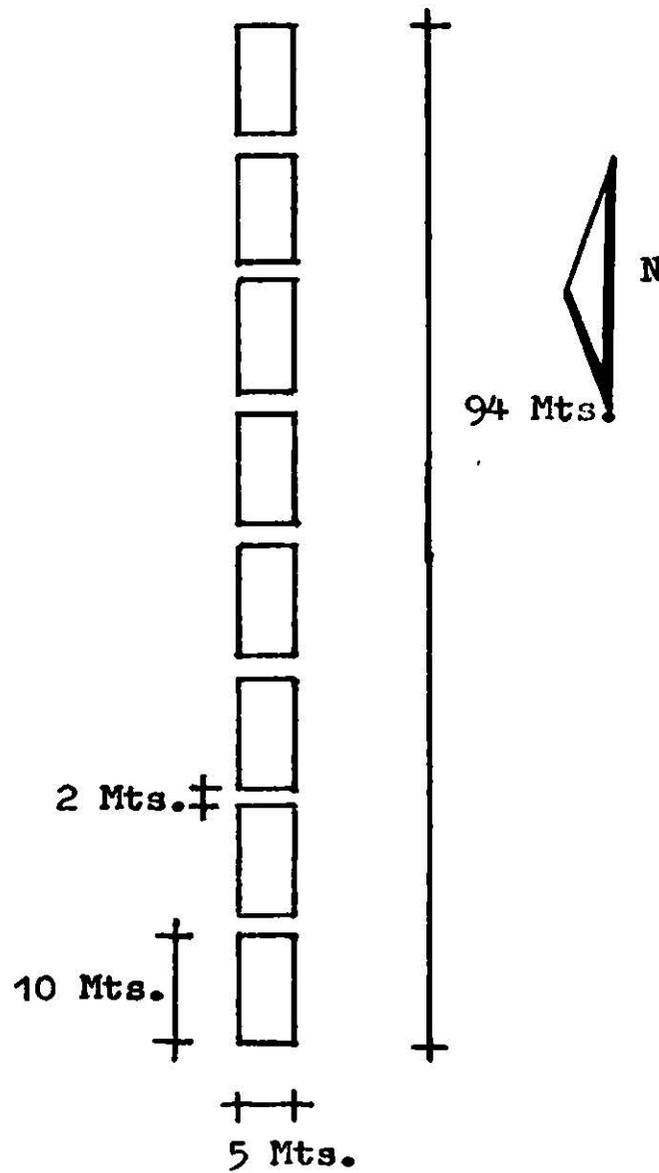
Parcela útil = 4X9 Mts. = 36 Mts.<sup>2</sup>

El número de plantas por parcela fué de 50 plantas en cada experimento, resultando que el experimento # 1 incluía 8 parcelas con dos tratamientos y 4 repeticiones, el experimento # 2 incluía dos tratamientos y 3 repeticiones, cada tratamiento era referente a las distancias entre individuos ( trat # 1 = 1.0 Mts. y trat. # 2 = 0.50 Mts.).

Como podemos observar estos experimentos tratan de probar las distancias más óptimas para la siembra en masa, variando únicamente las situaciones que influían en el medio ambiente como el clima, las condiciones edafotrópicas y geográficas.

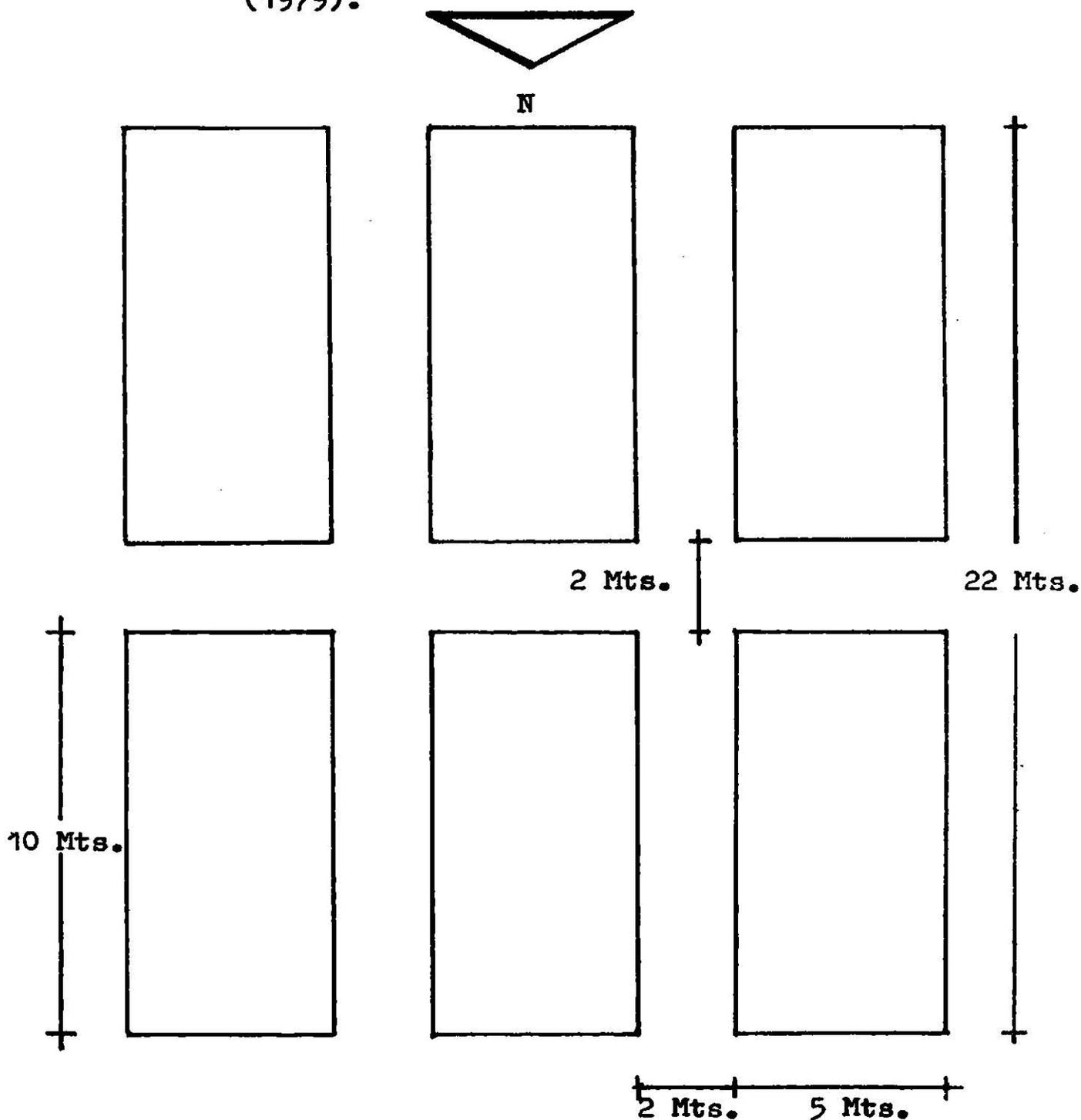
En lo que pusimos especial atención fué con la orientación geográfica debido al propósito de los experimentos de adaptación y rendimiento en forraje, se orientaron las parcelas de manera tal que el movimiento del sol por la bóveda celeste, tuviera una intensidad lumínica mayor sobre las parcelas como que dará demostrado en las figuras # 1 y # 2 que indican la dimensión, distribución y orientación geográfica de los experimentos en el campo.

Fig. # 1.- Dimensión, distribución y orientación del experimento #1 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con 2 distancias diferentes entre planta. En el municipio de Villa de García, N. L. (1979).



Esc. 1:75

Fig. # 2.- Dimensión, distribución y orientación del experimento # 2 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con 2 distancias diferentes entre planta. En el municipio de Marín, N. L. (1979).



A continuación presentamos los datos sobre la precipitación y  $T^{\circ}$  que prevalecieron durante los experimentos. (Ver fig. # 3, 4, 5 y 6).

Fig. # 3.- Precipitación pluvial en el exp. # 1 (marzo-junio 1979).

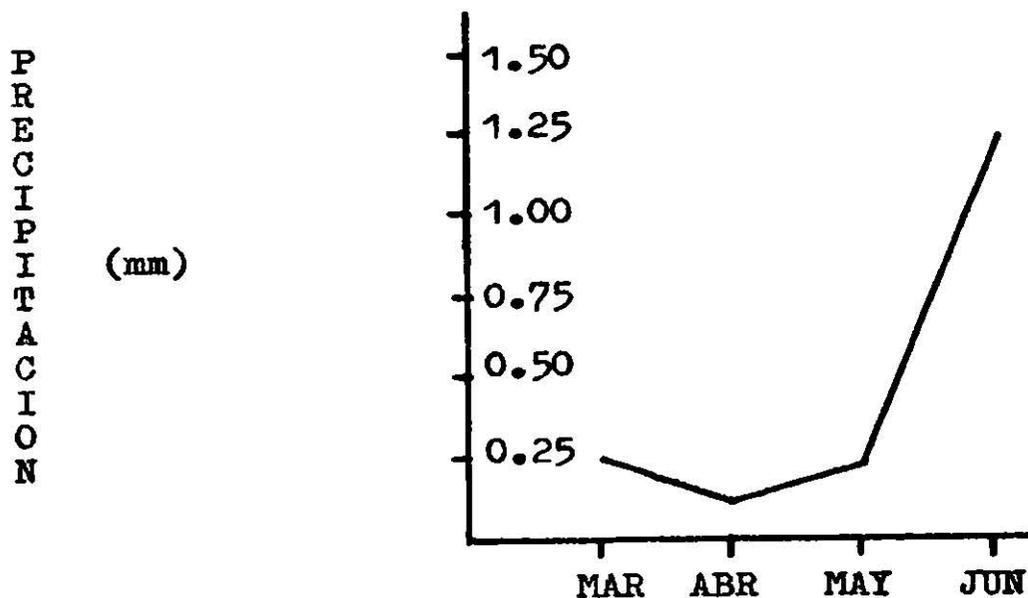


Fig. # 4.- Precipitación pluvial en el exp. # 2. (marzo-junio 1979).

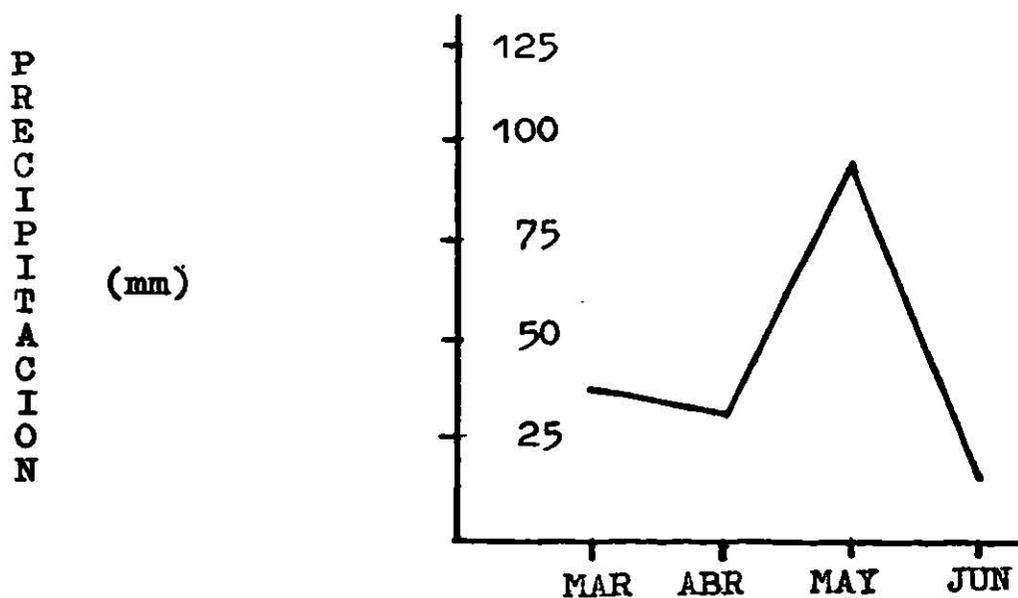


Fig. # 5.- T<sub>2</sub> máximas y mínimas registradas durante el experimento # 1 (marzo-junio 1979).

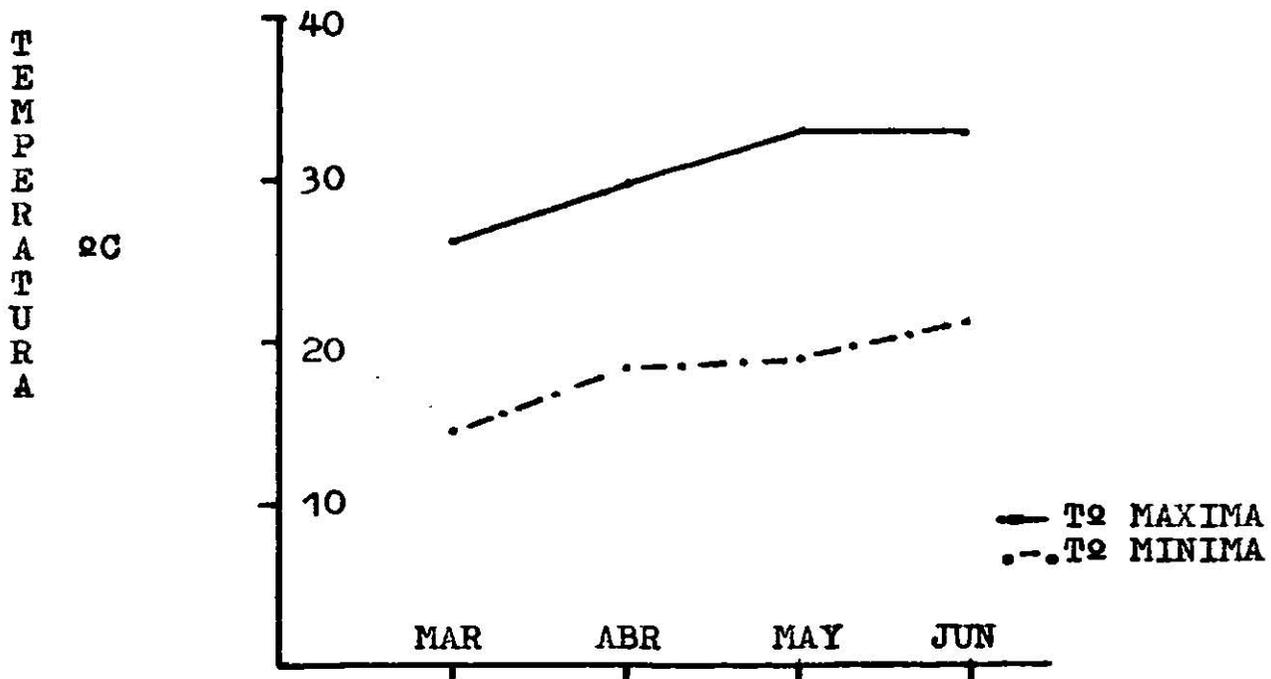
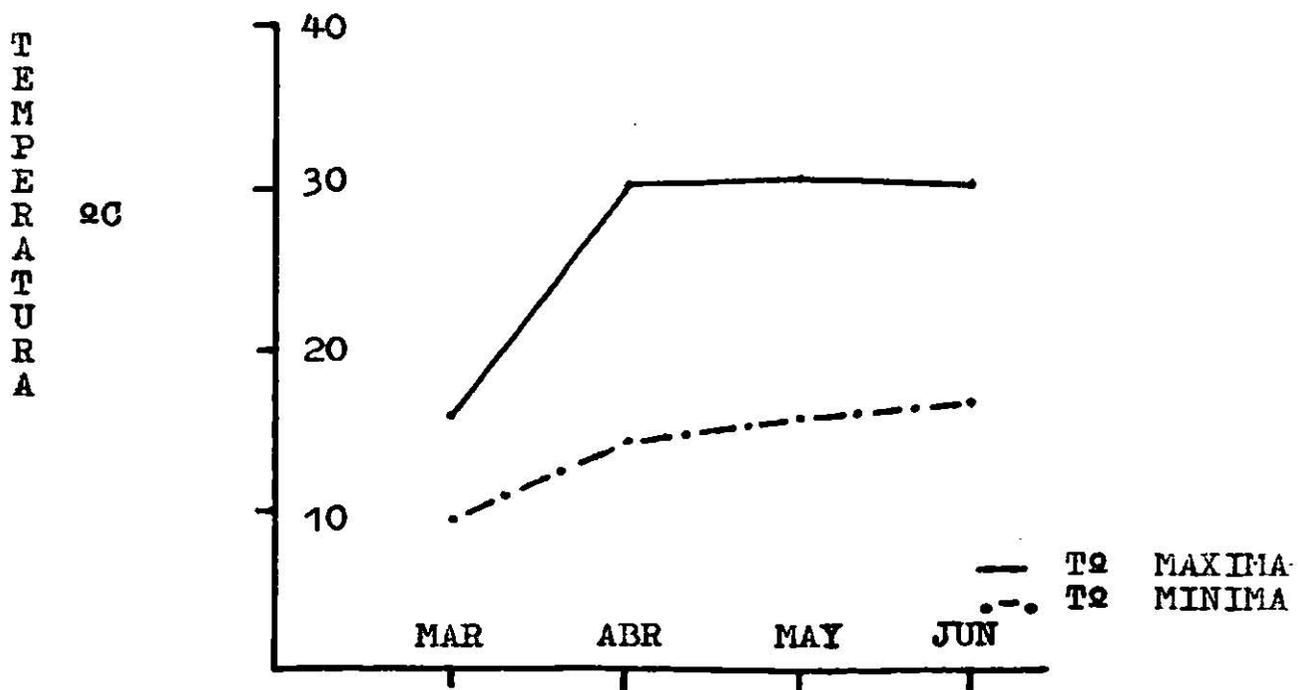


Fig. # 6.- T<sub>2</sub> máximas y mínimas registradas durante el experimento # 2 (marzo-junio 1979).



Para evaluar el efecto de las alturas, coberturas y pesos húmedos en cada uno de los experimentos se tomaron las siguientes variables:

A 1.- Altura de las plantas a la 1ª lectura

A 2.- Altura de las plantas a la 2ª lectura

A 3.- Altura de las plantas a la 3ª lectura

A 4.- Altura de las plantas a la 4ª lectura

A 5.- Altura de las plantas a la 5ª lectura

C 1.- Cobertura de las plantas a la 1ª lectura

C 2.- Cobertura de las plantas a la 2ª lectura

C 3.- Cobertura de las plantas a la 3ª lectura

C 4.- Cobertura de las plantas a la 4ª lectura

C 5.- Cobertura de las plantas a la 5ª lectura

PH 1.- Peso húmedo del tallo primario de las plantas muestra.

PH 2.- Peso húmedo de los tallos secundarios de las plantas muestra.

PH 3.- Peso húmedo de los tallos terciarios de las plantas --muestras.

PH 4.- Peso húmedo de los tallos cuaternarios de las plantas muestra.

PH 5.- Peso húmedo de los tallos quintos de las plantas muestra.

PH 6.- Peso húmedo de las hojas y fruto de las plantas muestra.

Nota: En el experimento # 1 se tomó una lectura extra, esta es A 6 y C 6.

## RESULTADOS

### Alturas y Coberturas:

El desarrollo de este arbusto es un factor de mucha importancia debido a que ambos experimentos se efectuaron en un clima árido, y el clima no afectó al desarrollo, esto puede ser de importancia para la cantidad de forraje que nos puede proporcionar la Atriplex lentiformis.

El tratamiento que alcanzó una mayor altura en promedio -- fué el tratamiento II en ambos experimentos: El tratamiento I del experimento uno alcanzó un promedio de 63.51 cms. y el tratamiento II del experimento uno alcanzó un promedio de 66.61 cms. el tratamiento I del experimento 2 alcanzó un promedio de 42.09 cms. y el tratamiento II del experimento 2 alcanzó un promedio -- de 43.63 cms.

En las coberturas el tratamiento I fué el que logró un -- promedio más alto, en ambos experimentos, el tratamiento I del -- experimento 1 logró un promedio de 96.35 cms., el tratamiento II del experimento uno logró un promedio de 79.81 cms. el tratamiento I del experimento 2 logró un promedio de 71.51 cms. y el tratamiento II del experimento 2 logró un promedio de 65.86 cms.

A continuación se incluyen los datos obtenidos en las alturas y coberturas durante todo el transcurso de los experimen -- tos, para obtener el desarrollo de las plantas y saber su comportamiento en la adaptación. (tabla 7 y 8).

**TABLA # 7.-** Concentración de resultados de las alturas y coberturas del experimento 1 efectuado en el Campo Experimental "San José" de la FAUANL 1979.

FECHA	ALTURAS $\bar{X}$ EN CMS.		FECHA	COBERTURAS $\bar{X}$ EN CMS.	
	T I	T II		T I	T II
15 III 79	24.08	22.04	15 III 79	24.22	25.25
12 IV 79	32.61	30.14	12 IV 79	33.92	33.93
15 IV 79	39.10	37.79	15 IV 79	55.23	54.16
12 V 79	41.81	46.63	12 V 79	63.42	59.29
15 V 79	48.69	59.54	15 V 79	78.67	65.81
12 VI 79	63.51	66.61	12 VI 79	96.35	79.81

**TABLA # 8.-** Concentración de resultados de las alturas y coberturas del experimento 2 efectuado en el Campo Experimental de Marín, de la FAUANL 1979.

FECHA	ALTURAS $\bar{X}$ EN CMS.		FECHA	COBERTURAS $\bar{X}$ EN CMS.	
	T I	T II		T I	T II
15 III 79	26.06	28.22	15 III 79	27.45	28.87
12 IV 79	27.02	37.11	12 IV 79	41.68	44.46
15 IV 79	38.63	41.73	15 IV 79	59.63	59.53
12 V 79	40.06	42.66	12 V 79	68.27	62.89
15 V 79	42.09	43.63	15 V 79	71.51	65.86

Se graficaron las alturas y coberturas para observar su comportamiento, podemos apreciar que la característica principal de estas plantas es su cobertura debido a que en la gráfica las líneas de la cobertura tienen un crecimiento más pronunciado y ascendente; mientras tanto las alturas tienden a crecer

mucho antes y después de la floración con un promedio de 4.58 - cms. cada 8 días y al empezar la floración deja de crecer, en la floración tiene un crecimiento promedio de 1.35 cms. cada 8 días.

En cuanto al tratamiento 1 y el tratamiento 2 tienen un crecimiento uniforme hasta que la cobertura del tratamiento 2 cubre toda el área de tal forma que impide que se desarrolle más su cobertura. ( ver. fig. 7 y 8).

Fig. # 7.- Gráfica de las alturas y coberturas, en el experimento # 1 efectuado en el Campo Experimental "San José" de la FAUANL 1979.

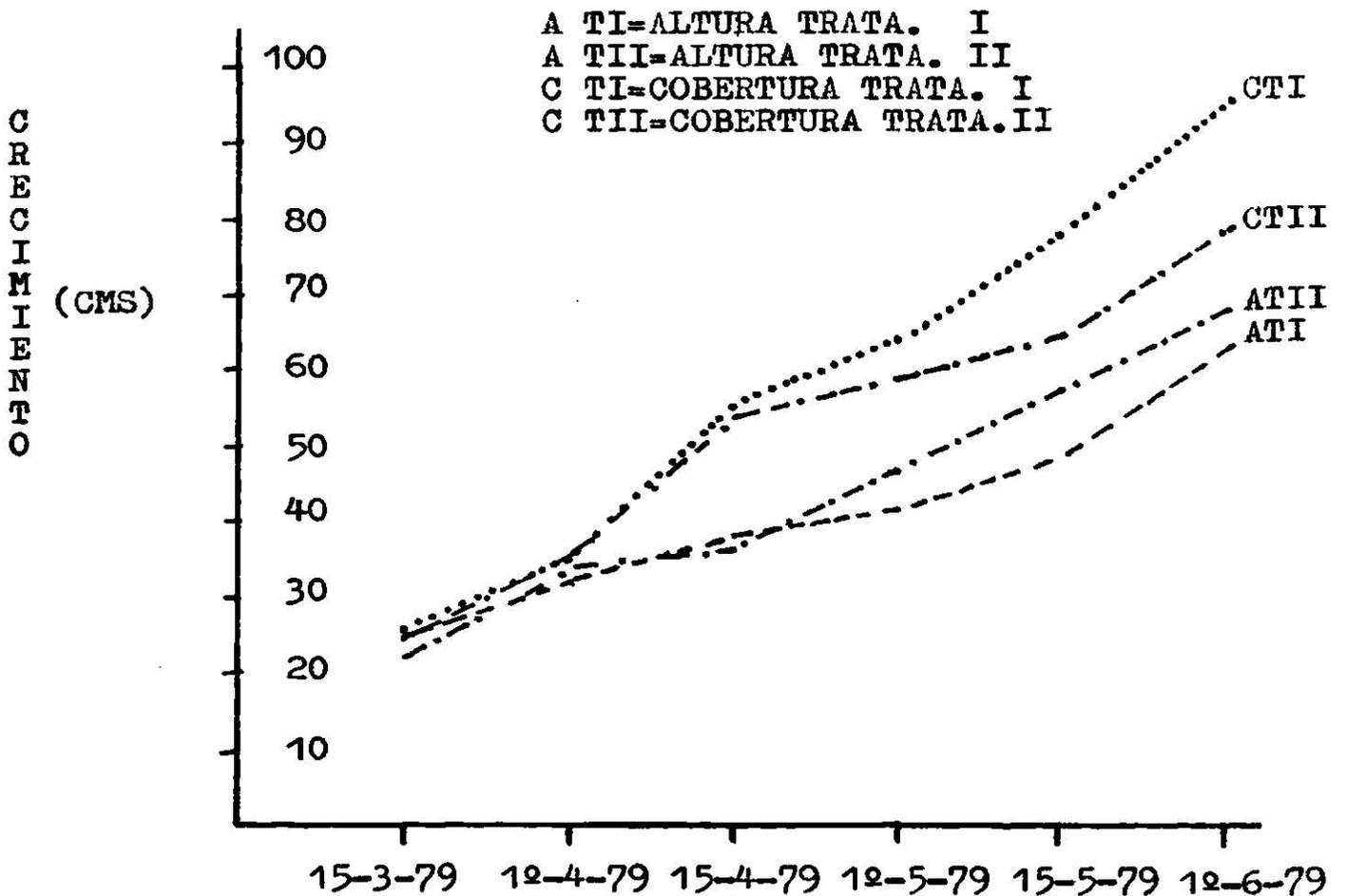
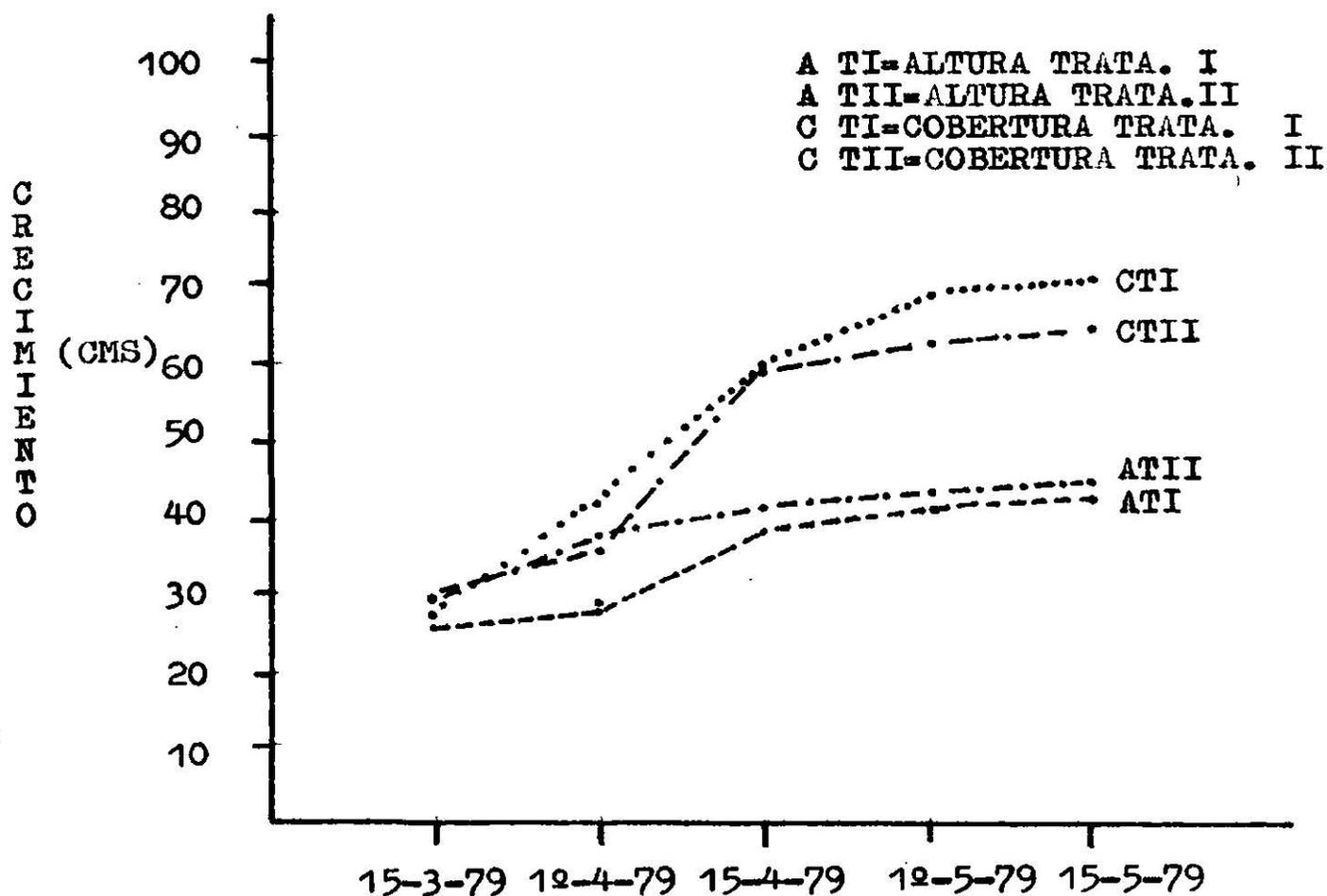


Fig. # 8.- Gráfica de las alturas y coberturas en el experimento # 2, efectuado en el Campo Experimental de Marín, de la FAUANL 1979.



Porcentaje de Humedad:

Se obtuvo el % de humedad, por que se consideró importante para estudios posteriores y se llevo de la siguiente manera: Se escogió una planta al azar de cada parcela, después se separaron todos los tallos, tallo primario, tallo secundario, tallo terciario, tallo cuaternario, tallo quinto, hojas y fruto, se pesaron por separado y se dejaron quince días al medio ambiente --

para que perdieran toda la humedad, el contenido de humedad en los primeros tallos es poco, y en los dos últimos tallos y en hojas y frutos es mucha. En el experimento 1 y en el experimento 2 todos los tallos presentaron altos % de humedad (ver tabla 9 y 10).

**TABLA # 9.-** Por ciento de humedad contenida en las plantas muestras del experimento uno efectuado en el Campo Experimental "San José" de la FAUANL 1979.

TALLOS	% H <sub>2</sub> T I	TALLOS	% H <sub>2</sub> T II
1 <sup>o</sup>	32.68	1 <sup>o</sup>	37.80
2 <sup>o</sup>	33.87	2 <sup>o</sup>	34.64
3 <sup>o</sup>	38.54	3 <sup>o</sup>	39.82
4 <sup>o</sup>	45.43	4 <sup>o</sup>	45.33
5 <sup>o</sup>	72.19	5 <sup>o</sup>	68.68
hojas y fruto	69.25	hojas y fruto	68.34

**TABLA # 10.-** Porcentaje de humedad contenida en las plantas muestras del experimento 2 efectuado en el Campo Experimental de Marín, N.L. de la FAUANL en 1979.

TALLOS	% H <sub>2</sub> T I	TALLOS	% H <sub>2</sub> T II
1 <sup>o</sup>	26.24	1 <sup>o</sup>	26.48
2 <sup>o</sup>	32.66	2 <sup>o</sup>	28.50
3 <sup>o</sup>	32.50	3 <sup>o</sup>	41.40
4 <sup>o</sup>	33.98	4 <sup>o</sup>	40.56
5 <sup>o</sup>	27.42	5 <sup>o</sup>	36.99
hojas y fruto	46.03	hojas y fruto	45.69

### Floración:

La flor de estos arbustos está sostenida en racimos paniculares un tanto congestionados y a veces en racimos. Las plantas fueron transplantadas a los 30 días de su emergencia, se empezó a observar el inicio de la floración a los 15 días del trasplante con un promedio del 50% y a los 30 días se observó el 100% de la floración, a los dos meses empezamos a recolectar la semilla madura. La recolección duró 10 días debido a su abundante producción de semillas, esto se observó en ambos experimentos.

### Plagas:

Las plagas que afectaron a este arbusto fueron muy pocas pero la de mayor consideración fueron las hormigas.

En el experimento # 1, la parcela # 6 fue destruida en un 94%, la muerte de las plantas fue causada por una defloración total. Otra de las plagas que se presentó durante los experimentos fue la llamada diabrotica, presentándose a los 54 días después del trasplante, esta plaga no fue muy abundante y se presentó en ambos experimentos, esta plaga se controló con Diacínón al 50%, 20 ml. de Diacínón en 15 litros de agua con un adherente foliar, y se aplicó con una aspersora manual.

### Correlación:

Se efectuó correlación simple con el propósito de estu -

diar la existencia de asociación de las alturas y coberturas - y para ver que variables presentan mayor asociación entre ellas, además se efectuaron correlaciones simples para la última lectura de alturas y coberturas con los pesos húmedos, para ver que variables presentan mayor asociación entre ellas, a continuación se exponen los resultados incluidos en las tablas 9 y 10.

Alturas (tabla # 11):

El primero presentó correlación positiva y altamente significativa con relación a A1 con un coeficiente de correlación de 1.0000 a un nivel de significancia de 0.001. La A2 presentó una correlación positiva y altamente significativa con la A1 -- con un coeficiente de correlación de 0.8572 a un nivel de significancia de 0.003. La A5 presentó correlación negativa y no significativa con relación a A3 con un coeficiente de correlación de -0.3755 a un nivel de significancia de 0.180.

Coberturas (tabla # 11).

La C1 presentó correlación positiva y no significativa - con relación a A4 con un coeficiente de correlación de 0.1309 a un nivel de significancia de 0.379. La C3 presentó correlación negativa y no significativa con relación a A5 con un coeficiente de correlación de -0.2486 a un nivel de significancia de - - 0.276. La C6 presentó correlación positiva y no significativa - con relación a C1 con coeficiente de correlación de 0.3107 a un nivel de significancia de 0.227.



Alturas (Tabla # 12):

El primero presentó correlación positiva y altamente significativa con relación a A1 con un coeficiente de correlación de 1.0000 a un nivel de significancia de 0.001. La A3 presentó correlación a A1 con un coeficiente de correlación de 0.9170 a un nivel de significancia de 0.005. La A5 presentó correlación positiva y significativa con relación a A4 con un coeficiente de correlación de 0.8387 a un nivel de significancia de 0.018. La A5 presentó correlación positiva y no significativa con relación a A1 con un coeficiente de correlación de 0.6162 a un nivel de significancia de 0.096. La A4 presentó correlación positiva y no significativa con relación a A1 con un coeficiente de correlación de 0.6335 a un nivel de significancia de 0.088.

Coberturas (Tabla #12):

La C2 presentó correlación positiva y altamente significativa con relación a C1 con un coeficiente de correlación de 0.8941 a un nivel de significancia de 0.008. La C5 presentó una correlación positiva y altamente significativa con relación a C4 con un coeficiente de correlación de 0.9997 a un nivel de significancia de 0.001. La C4 presentó una correlación positiva y significativa con relación a C3 con un coeficiente de correlación de 0.8532 a un nivel de significancia de 0.015. La C3 presentó una correlación negativa y no significativa con relación a A1 con un coeficiente de correlación de -0.2524 a un nivel de significancia de 0.315.

TABLA # 12.- Resultado de las correlaciones existentes entre todas las variables del experimento 2.

A1	1.0000 .001	.5505 .125	.9170 .005	.6335 .088	.6162 .096	.3824 .227	.2915 .288	-.2524 .315	-.4849 .165	-.5019 .155
A2	. . . .	1.0000 .001	.5479 .130	.7123 .056	.4851 .165	.3405 .255	.5002 .156	.1975 .354	-.0643 .452	-.0802 .440
A3	. . . .	. . . .	1.0000 .001	.5851 .111	.7268 .051	.5336 .138	.5563 .126	-.0771 .442	-.1638 .378	-.1830 .364
A4	. . . .	. . . .	. . . .	1.0000 .001	.8387 .018	.6705 .072	.5477 .130	.5188 .146	.0876 .434	.0730 .445
A5	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	1.0000 .001	.9354 .003	.8268 .021	.5521 .128	.3116 .274	.2914 .288
C1	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	1.0000 .001	.8941 .008	.6253 .092	.4568 .181	.4360 .194
C2	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	1.0000 .001	.6196 .095	.5985 .105	.5776 .115
C3	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	1.0000 .001	.8532 .015	.8495 .016
C4	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	1.0000 .001	.9997 .001
C5	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	1.0000 .001

Rendimientos:

Se escogió una planta al azar de cada parcela en cada experimento, separando la planta por partes (como mencionamos en la pag. 26), obteniéndose los pesos promedio de cada tratamiento y experimento.

Debido a que se utilizó una unidad experimental muy pequeña para la determinación de los pesos y rendimientos - - por hectárea no se hicieron análisis estadísticos.

A continuación incluimos los rendimientos por hectárea habiéndose calculado a partir de las tablas 60 y 61.

---

TABLA 59.- Rendimiento en Kg./Ha. en base seca y base húmeda en Villa de García y Marín N. L. 1979.

---

Exp. N° 1	PH T <sub>I</sub>	= .9397 Kg. X 10,000	= 9,397 Kg/Ha.
	PS T <sub>I</sub>	= .5780 Kg. X 10,000	= 5,780 Kg/Ha.
	PH T <sub>II</sub>	= .9114 Kg. X 10,000	= 36,456Kg/Ha.
	PS T <sub>II</sub>	= .5339 Kg. X 40,000	= 21,356Kg/Ha.
Exp. N° 2 =	PH T <sub>I</sub>	= .9042 Kg. X 10,000	= 9,040 Kg/Ha.
	PS T <sub>I</sub>	= .5305 Kg. X 10,000	= 5,300 Kg/Ha.
	PH T <sub>II</sub>	= .8800 Kg. X 40,000	= 35,200 Kg/Ha.
	PS T <sub>II</sub>	= .5185 Kg. X 40,000	= 20,720 Kg/Ha.

---

PH = Peso húmedo

PS = Peso seco.

TABLA N<sup>o</sup> 60.- Rendimiento en pesos húmedos y pesos secos del experimento uno efectuado en el campo experimental "San José" de la FAUANL 1979.

	T A L L O S (grs.)					Hojas	
	1ario	2ario	3ario	4ario	5ario	fruto	Total
$\bar{X}$ P.H.T <sub>I</sub>	46.70	98.70	109.70	58.45	25.80	600.35	939.70
$\bar{X}$ P.S.T <sub>I</sub>	35.80	65.40	75.80	41.33	19.15	340.53	578.01
$\bar{X}$ P.H.T <sub>II</sub>	27.40	97.10	131.45	79.80	35.41	540.31	911.47
$\bar{X}$ P.S.T <sub>II</sub>	21.30	65.60	85.60	49.80	21.70	289.93	533.93

TABLA N<sup>o</sup> 61.- Rendimiento en pesos húmedos y pesos secos del experimento dos efectuado en el campo experimental de Marín, N.L. 1979.

	T A L L O S (grs.)					Hojas	
	1ario	2ario	3ario	4ario	5ario	fruto	Total
$\bar{X}$ P.H.T <sub>I</sub>	45.63	98.50	107.60	56.43	23.70	562.36	904.28
$\bar{X}$ P.S.T <sub>I</sub>	33.60	66.30	72.63	37.26	17.13	303.53	530.55
$\bar{X}$ P.H.T <sub>II</sub>	26.70	90.10	128.70	75.96	30.36	528.20	880.02
$\bar{X}$ P.S.T <sub>II</sub>	19.63	64.30	83.26	44.96	19.53	286.90	518.58

## C O N C L U C I O N E S Y R E C O M E N D A C I O N E S

De los dos experimentos efectuados podemos concluir en forma general lo siguiente:

1.- El comportamiento entre variables al grado de asociación entre sí indica en su gran mayoría una alta significancia. Las correlaciones existentes entre alturas y coberturas son altamente significativas.

2.- La especie lentiformis fructifico a los 60 días de su emergencia.

3.- El rendimiento obtenido a las distancias de 1.0 mts. y 0.5 mts. en Villa de García fué de 5.78 Tons/Ha. y 21.356 Tons/Ha. respectivamente. En Marín fué de 5.3 Tons/Ha (1.0 mts.) y 20.72 Tons/Ha. (0.5 mts.) en materia seca.

4.- No tuvo ningún problema durante el transplante - las plantas siguieron su desarrollo normal.

5.- Es recomendable efectuar más experimentos a otras distancias entre plantas, debido a que las características principales de esta especie es su tendencia a lograr mayores áreas de cobertura.

6.- Realizar más experimentos para encontrar la fecha óptima de transplante de esta especie en la región.

8.- Realizar más experimentos para encontrar la carga animal que puede soportar en cada época del año.

## R E S U M E N

Los experimentos realizados fueron llevados a cabo durante el período comprendido en los meses de marzo-junio 1979.

Consistía en una "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis", en los Campos Experimentales San José y Marín respectivamente, propiedad de la FAUANL.

El diseño experimental utilizado en los 2 experimentos -- fué el de bloques al azar con 2 tratamientos, 4 repeticiones -- (Exp. #1) y 3 repeticiones (Exp. # 2). Solo duró 4 meses debido al rápido crecimiento de las plantas, aproximadamente a los 60 días se observó una cobertura del 100 % (C4), en la tabla -- #13 podemos observar estas conclusiones:

**TABLA # 13.- Concentración de datos estadísticamente asociados de las coberturas en ambos experimentos.**

CONCLUSION ESTADISTICA	EXPERIMENTO # 1	EXPERIMENTO # 2
Altamente significativa	11 datos	7 datos
Significativa	1 dato	2 datos
No significativa	9 datos	6 datos

Podemos concluir que las plagas y enfermedades no afectaron el buen desarrollo de las plantas, solo 1 parcela del experimento 1 que fué destruida en un 94 % por hormigas y pequeños brotes de diabrótica, en general las plantas tuvieron un -- buen desarrollo tomando en cuenta que en el año que se llevó a cabo los experimentos fué uno de los peores por las condiciones tan rígidas del temporal.

A continuación presentamos la tabla de concentración de resultados de las alturas y coberturas iniciales y finales, -- tabla # 14.

TABLA # 14.- Concentración de datos tomados durante el desarrollo de los experimentos de "Adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis" en los Campos Experimentales San José y Marín de la FAUANL 1979.

	ALTURA INICIAL (cms)	ALTURA FINAL (cms)	AUMENTO TOTAL (cms)	COBERTURA INICIAL (cms)	COBERTURA FINAL (cms)	AUMENTO TOTAL (cms)	DIAS DE DURACION
Exp. #1	23.56	65.06	41.50	24.73	88.08	63.35	120
Exp. #2	27.14	42.86	15.72	28.16	68.68	40.52	120

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- C J. Smith and G. A. Jacobs. 1978. " Skeikundiqe Sameste - lling Van Vier Atriplex spesies ". Agroanimalia ( 10 ) pp. 1-5 1978.
- 2.- Davis A. M. 1972. " Selenium acumulation in a collection - of Atriplex species". Agronomy Journal. 64 ( 6 ) pp. 823.
- 3.- G. A. Jacobs and C. J. Smith. 1977. " Benutting Van Vier - Atriplex species Deur Skape ". Agroanimalia( 9 ) pp. 37-43.
- 4.- Hyder S.Z. Dr. 1970 " Estudio en la permanencia de especies exóticas de Atriplex en condiciones salinas áridas ". Universidad de Sind, Jamshoro Pakistán.
- 5.- Kearney Thomas H. and Peebles Robert H. 1951. " Arizona -- Flora ". pp. 259 University of California. Press, Berkeley and Los Angeles.
- 6.- Motomochi G. J. 1979 " Composición química de 3 especies - del género Atriplex en dos épocas del año ( otoño e invier no). Tesina. Facultad de Agronomía U.A.N.L.
- 7.- Nemati Nasser. 1976. " Shrub transplanting for range impro- vement in Irán ". Journal Rnge Management. 30 ( 2 ) pp. -- 148-150.
- 8.- Osttle Bernard. 1977. " Estadística aplicada ". Ed. Limusa México.
- 9.- Percy R. W. 1973. " Comparative photosynthetic and respi- ratory gas exchange characteristics of Atriplex lentiformis ( torr ). Wats. in coastal and desert habitat " Ecology 55 ( 5 ) 1974 pp 1104-1111.
- 10.- Percy R. W. 1976. " Aclimation of photosynthetic and res- piratory carbon dioxide exchange to growth temperature in Atriplex lentiformis ( torr ) Wats. " Plant phisiology. 59 ( 5 ) 1977 pp. 795-799.
- 11.- Percy R. W. 1976. " Effects of growth temperature on the thermal stability of the photosynthetic apparatus of Atri- plex lentiformis ( torr ) Wats. " Plant phisiology" 59 - - ( 5 ) pp. 873-878.
- 12.- Percy W. Robert. 1977. " Effect of growth temperature on the fatty-acid composition of leaf lipids in Atriplex len- tiformis". Depto. of Botany University of California. Ca - lifornia 95616 plant phisiology 61 ( 4 ). 1978 pp. 484-486.
- 13.- Plummer A. P. 1966. " Fourwing saltbushes shrub for future game ranges. Dept. fish and game publ. 66 ( 4 ) 1:12.

- 14.- Shreve forest an Wiggins Ira L. 1964. " Vegetation and -  
Flora of the Sonoran desert " Vol. I pp. 443. Stanford -  
University Press Stanford California.
- 15.- Springfield H. W. 1966. " Germination of fowrwing saltbush  
needs at different leavels of moisture stress ". Agronomy  
Journal. 58: 149-150.
- 16.- Vines Robert A. 1960 " Trees shrubs and woody vines of the  
southwest ". pp 238-239. Press, University of Texas.
- 17.- Warren L. Warren and Eary F. Aldon. " Manual of the salt-  
bushes ( Atriplex spp. ) in New México". General techica  
report rm. 57 Rocky Mountain forest and ranger experimen-  
tation.

A P E N D I C E

Experimento # 1

**TABLA # 15.-** Análisis de varianza de bloques para la A1 de la "Prueba de adaptación de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	8911.125	0.582	12.25	5.50	N.S.
REPETICION	3	14104.792	0.921	8.45	4.35	N.S.
RESIDUAL	3	15320.792				
TOTAL	7	13883.982				

N.S. = No significativa

**TABLA # 16.-** Análisis de varianza de bloques para la A2 de la "Prueba de adaptación de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	17112.500	1.085	12.25	5.50	N.S.
REPETICION	3	24982.000	1.583	8.45	4.35	N.S.
RESIDUAL	3	15777.833				
TOTAL	7	19913.143				

N.S. = No significativa

TABLA # 17.- Análisis de varianza de bloques para la A3 de la "Prueba de adaptación de la Atriplex lentiiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>	
				.01	.05
TRATAMIENTOS	1	5100.000	0.492	12.25	5.50 N.S.
REPETICION	3	12651.000	1.221	8.45	4.35 N.S.
RESIDUAL	3	10363.500			
TOTAL	7	10592.000			

N.S. = No significativa

TABLA # 18.- Análisis de varianza de bloques para la A4 de la "Prueba de adaptación de la Atriplex lentiiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>	
				.01	.05
TRATAMIENTOS	1	65522.000	0.428	12.25	5.50 N.S.
REPETICION	3	187708.500	1.225	8.45	4.35 N.S.
RESIDUAL	3	153180.000			
TOTAL	7	7155455.357			

N.S. = No significativa

TABLA # 19.- Análisis de varianza de bloques para la A5 de la "Prueba de adaptación de la Atriplex lentiiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	331298.000	1.285	12.25	5.50	N. S.
REPETICION	3	327994.167	1.273	8.45	4.35	N.S.
RESIDUAL	3	257741.667				
TOTAL	7	798357.929				

N.S. = No significativa

TABLA # 20.- Análisis de varianza de bloques para la A6 de la "Prueba de adaptación de la Atriplex lentiiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	27028.125	0.090	12.25	5.50	N.S.
REPETICIONES	3	797153.125	2.644	8.45	4.35	N.S.
RESIDUAL	3	301544.792				
TOTAL	7	474731.696				

N.S. = No significativa

**TABLA # 21.-** Análisis de varianza de bloques para la C1 de la "Prueba de adaptación de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	3042.000	0.230	12.25	5.50	N. S.
REPETICION	3	6961.333	0.525	8.45	4.35	N. S.
RESIDUAL	3	13249.000				
TOTAL	7	9096.143				

N.S. = No significativa

**TABLA # 22.-** Análisis de varianza de bloques para la C2 de la "Prueba de adaptación de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	0.781	0.000	12.25	5.50	N.S.
REPETICION	3	15940.865	0.304	8.45	4.35	N.S.
RESIDUAL	3	52364.115				
TOTAL	7	29273.674				

N.S. = No significativa

TABLA # 23.- Análisis de varianza de bloques para la C3 de la "Prueba de adaptación de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N. L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	3180.031	0.030	12.25	5.50	N. S.
REPETICION	3	28949.445	0.276	8.45	4.35	N. S.
RESIDUAL	3	104770.948				
TOTAL	7	57763.031				

N.S. = No significativa

TABLA # 24.- Análisis de varianza de bloques para la C4 de la "Prueba de adaptación de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	48050.000	0.247	12.25	5.50	N. S.
REPETICION	3	554702.458	2.847	8.45	4.35	N. S.
RESIDUAL	3	194833.333				
TOTAL	7	328093.911				

N. S. = No significativa

TABLA # 25.- Análisis de varianza de bloques para la C 5 de la "Prueba de adaptación de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	465612.500	1.807	12.25	5.50	N. S.
REPETICION	3	640871.042	2.487	8.45	4.35	N.S.
RESIDUAL	3	257659.250				
TOTAL	7	451600.482				

N.S. = No significativa

TABLA # 26.- Análisis de varianza de bloques para la C6 de la "Prueba de adaptación de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	769730.281	1.136	12.25	5.50	N. S.
REPETICION	3	0.118	1.743	8.45	4.35	N. S.
RESIDUAL	3	677550.281				
TOTAL	7	906408.603				

N. S. = No significativa

TABLA # 27.- Análisis de varianza de regresión para la A1 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	210.781	6.442	6.70	3.86	S.
REPETICION	3	148.378	4.535	3.83	2.62	A.S.
RESIDUAL	349	32.722				
TOTAL	353	34.505				

S.= Significativa

A.S.= Altamente significativa

TABLA # 28.- Análisis de varianza de regresión para la A2 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	618.146	15.242	6.70	3.86	A.S.
REPETICION	3	345.010	8.507	3.83	2.62	A.S.
RESIDUAL	349	40.556				
TOTAL	353	45.436				

A.S. = Altamente significativa

TABLA # 29.- Análisis de varianza de regresión para la A3 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	251.200	5.573	6.70	3.86	S.
REPETICION	3	110.177	2.444	3.83	2.62	N.S.
RESIDUAL	349	45.074				
TOTAL	353	46.492				

S. = Significativa

N. S. = No significativa

TABLA # 30.- Análisis de varianza de regresión para la A4 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	1003.545	25.351	6.70	3.86	A.S.
REPETICION	3	468.792	11.842	3.83	2.62	A.S.
RESIDUAL	349	39.586				
TOTAL	353	46.222				

A.S. = Altamente significativa

TABLA # 31.- Análisis de varianza de regresión para la A5 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	1662.739	36.940	6.70	3.86	A.S.
REPETICION	3	1839.085	40.858	3.83	2.62	A.S.
RESIDUAL	349	45.012				
TOTAL	353	65.265				

A.S. = Altamente significativa

TABLA # 32.- Análisis de varianza de regresión para la A6 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	3703.7	60.898	6.70	3.86	A.S.
REPETICION	3	2802.970	46.088	3.83	2.62	A.S.
RESIDUAL	349	60.818				
TOTAL	353	99.349				

A.S. = Altamente significativa

TABLA # 33.- Análisis de varianza de regresión para la C1 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	4.541	0.149	6.70	3.86	N.S.
REPETICION	3	69.125	2.262	3.83	2.62	S.
RESIDUAL	353	30.566				
TOTAL	357	30.807				

N.S. = No significativa

S. = Significativa

TABLA # 34.- Análisis de varianza de regresión para la C2 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	39.606	0.720	6.70	3.86	N. S.
REPETICION	3	338.153	6.150	3.83	2.62	A. S.
RESIDUAL	353	54.982				
TOTAL	357	57.449				

N.S. = No significativa

A.S. = Altamente significativa

TABLA # 35.- Análisis de varianza de regresión para la C3 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	38.710	0.213	6.70	3.86	N. S.
REPETICION	3	502.955	2.769	3.83	2.62	S.
RESIDUAL	394	181.617				
TOTAL	398	183.686				

N.S. = No significativa

S. = Significativa

TABLA # 36.- Análisis de varianza de regresión para la C4 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	982.091	3.208	6.70	3.86	N. S.
REPETICION	3	11753.912	38.391	3.83	2.62	A. S.
RESIDUAL	394	306.162				
TOTAL	398	394.242				

N.S. = No significativa

A.S. = Altamente significativa

TABLA # 37.- Análisis de varianza de regresión para la C5 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	6332.910	14.073	6.70	3.86	A.S.
REPETICION	3	17418.168	38.708	3.83	2.62	A.S.
RESIDUAL	394	449.989				
TOTAL	398	592.983				

A.S. = Altamente significativa

TABLA # 38.- Análisis de varianza de regresión para la C6 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Villa de García, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	17074.576	27.747	6.70	3.86	A.S.
REPETICION	3	24150.190	39.285	3.83	2.62	A.S.
RESIDUAL	394	614.745				
TOTAL	398	834.095				

A.S. = Altamente significativo

A P E N D I C E

Experimento # 2

TABLA # 39.- Análisis de varianza de bloques para la A1 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Marín, <sup>M</sup>. L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	17338.167	2.080	16.26	6.61	N.S.
REPETICION	2	4628.167	.554	13.27	5.79	N.S.
RESIDUAL	2	8360.167				
TOTAL	5	8672.967				

N. S. = No significativa

TABLA # 40.- Análisis de varianza de bloques para la A2 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Marín, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	382537.500	158.881	16.26	6.61	A. S.
REPETICION	2	11468.667	4.763	13.27	5.79	N. S.
RESIDUAL	2	4816.000				
TOTAL	5	82058.167				

A.S. = Altamente significativa

N.S. = No significativa

TABLA # 41.- Análisis de varianza de bloques para la A3 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta." Marín, N. L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	36192.667	2.449	16.26	6.61	N.S.
REPETICION	2	31308.500	2.118	13.27	5.79	N.S.
RESIDUAL	2	14779.167				
TOTAL	5	25673.600				

N.S. = No significativa

TABLA # 42.- Análisis de varianza de bloques para la A4 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Marín, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	25350.000	2.571	16.26	6.61	N.S.
REPETICION	2	6364.500	.646	13.27	5.79	N.S.
RESIDUAL	2	9858.500				
TOTAL	5	11559.200				

N.S. = No significativa

TABLA # 43.- Análisis de varianza de bloques para la A5 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes - entre planta". Marín, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	9520.167	.482	16.26	6.61	N.S.
REPETICION	2	7400.000	.375	13.27	5.79	N.S.
RESIDUAL	2	19732.667				
TOTAL	5	12757.100				

N.S. = No significativa

TABLA # 44.- Análisis de varianza de bloques para la C1 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes - entre planta". Marín, N. L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	7526.042	.129	16.26	6.61	N.S.
REPETICION	2	9785.042	.168	13.27	5.79	N.S.
RESIDUAL	2	58366.792				
TOTAL	5	28765.946				

N. S. = No significativa

TABLA # 45.- Análisis de varianza de bloques para la C2 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Marín, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	28912.042	.392	16.26	6.61	N. S.
REPETICION	2	44651.792	.605	13.27	5.79	N. S.
RESIDUAL	2	73808.292				
TOTAL	5	53166.442				

N.S. = No significativa

TABLA # 46.- Análisis de varianza de bloques para la C3 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Marín, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	63.375	.001	16.26	6.61	N.S.
REPETICION	2	297758.792	3.188	13.27	5.79	N.S.
RESIDUAL	2	93387.875				
TOTAL	5	156471.346				

N.S. = No significativa

TABLA # 47.- Análisis de varianza de bloques para la C4 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Marín, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	108810.667	.645	16.26	6.61	N.S.
REPETICION	2	336252.042	1.992	13.27	5.79	N.S.
RESIDUAL	2	168767.792				
TOTAL	5	223773.067				

N. S. = No significativa

TABLA # 48.- Análisis de varianza de bloques para la C5 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Marín, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	119709.375	.743	16.26	6.61	N.S.
REPETICION	2	337717.167	2.095	13.27	5.79	N.S.
RESIDUAL	2	161175.500				
TOTAL	5	223498.942				

N.S. = No significativa

TABLA # 49.- Análisis de varianza de regresión para la A1 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Marín, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	55.737	1.370	6.76	3.89	A.S.
REPETICION	2	99.848	2.454	4.71	3.04	N.S.
RESIDUAL	291	40.694				
TOTAL	294	41.146				

A.S. = Altamente significativo

N.S. = No significativo

TABLA # 50.- Análisis de varianza de regresión para la A2 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Marín, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	281.127	4.796	6.76	3.89	S.
REPETICION	2	323.441	5.518	4.71	3.04	A.S.
RESIDUAL	291	58.618				
TOTAL	294	61.158				

S. = SIGNIFICATIVA

A.S. = Altamente significativa

TABLA # 51.- Análisis de varianza de regresión para la A3 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiiformis con dos distancias diferentes entre planta". Marín, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	313.149	4.481	6.76	3.89	S.
REPETICION	2	386.489	5.531	4.71	3.04	A.S.
RESIDUAL	291	69.877				
TOTAL	294	72.856				

S. = Significativa

A.S. = Altamente significativa

TABLA # 52.- Análisis de varianza de regresión para la A4 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiiformis con dos distancias diferentes entre planta". Marín, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	331.124	5.659	6.76	3.89	S.
REPETICION	2	158.369	2.706	4.71	3.04	N.S.
RESIDUAL	291	58.515				
TOTAL	294	60.107				

S. = Significativa

N.S. = No significativa

TABLA # 53.- Análisis de varianza de regresión para la C1 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la - Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Marín, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	121.374	2.187	6.76	3.89	N.S.
REPETICION	2	143.412	2.585	4.71	3.04	N.S.
RESIDUAL	291	55.487				
TOTAL	294	56.300				

N.S. = No significativa

TABLA # 54.- Análisis de varianza de regresión para la C1 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la - Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Marín, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	169.501	1.918	6.76	3.89	N.S.
REPETICION	2	179.972	2.036	4.71	3.04	N.S.
RESIDUAL	296	88.391				
TOTAL	299	89.274				

N.S. = No significativa

TABLA # 55.- Análisis de varianza de regresión para la C2 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Marín, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	646.801	3.492	6.76	3.89	N.S.
REPETICION	2	865.281	4.671	4.71	3.04	S.
RESIDUAL	296	185.238				
TOTAL	299	191.330				

N.S. = No significativa

S. = Significativa

TABLA # 56.- Análisis de varianza de regresión para la C3 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Marín, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sup>teorica</sup>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	12.607	.044	6.76	3.89	N.S.
REPETICION	2	5611.748	19.499	4.71	3.04	A.S.
RESIDUAL	296	287.790				
TOTAL	299	322.481				

N.S. = No significativa

A.S. = Altamente significativa

TABLA # 57.- Análisis de varianza de regresión para la C4 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Marín, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.	F <sub>teorica</sub>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	2459.603	7.973	6.76	3.89	A.S.
REPETICION	2	6903.182	22.376	4.71	3.04	A.S.
RESIDUAL	296	308.510				
TOTAL	299	359.816				

A.S. = Altamente significativa

TABLA # 58.- Análisis de varianza de regresión para la C5 de la "Prueba de adaptación y rendimiento de la Atriplex lentiformis con dos distancias diferentes entre planta". Marín, N.L. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	G.C.	F <sub>teorica</sub>		
				.01	.05	
TRATAMIENTOS	1	2462.467	7.791	6.76	3.89	A.S.
REPETICION	2	7259.176	22.966	4.71	3.04	A.S.
RESIDUAL	296	316.079				
TOTAL	299	369.700				

A.S. = Altamente significativa

