

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE AGRONOMIA



EFICIENCIA DE TRES PROCESOS DE MUESTREO PARA LA  
ESTIMACION DE BANCOS DE SEMEJLA *Amaranthus spp.*"

TRABAJO PRACTICO (OPCION V)  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO PARASITOLOGO

PRESENTA

*Jesús Alberto Martínez González*

T  
SB191  
.A4  
M3  
C.1

N. N. L.

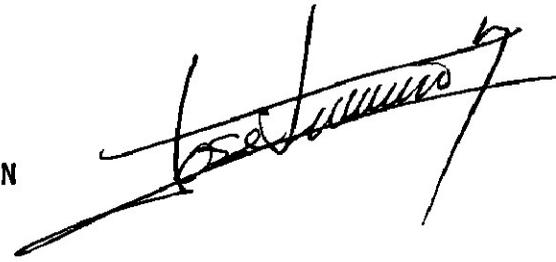
MARZO DE 1987

T  
SB191  
.A4  
M3  
C.1



1080063917

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE AGRONOMIA



" EFICIENCIA DE TRES PROCESOS DE MUESTREO PARA LA ESTIMACION  
DE BANCOS DE SEMILLA DE Amaranthus spp."

TRABAJO PRACTICO (OPCION V)  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO PARASITOLOGO

PRESENTA

JESUS ALBERTO MARTINEZ GONZALEZ

MARIN, N.L.

MARZO DE 1987

T  
SB191  
.A  
M3



Biblioteca Central  
Maestra Solidaridad

F Tesis



UANL  
FONDO  
TESIS LICENCIATURA

**A MIS PADRES:**

**Sr. Cutberto Martínez Valladares**

**Sra. Magdalena González Treviño**

**Por sus esfuerzos y desvelos para  
la culminación de mi carrera.**

**A MI NOVIA:**

**Srita. Olga Lidia Rodríguez Perales**

**Por el cariño y apoyo que me  
ha brindado.**

**A MIS HERMANOS:**

**Por todo el apoyo brindado.**

**A los Ingenieros**

**Carlos Ochoa Gómez**

**Jaime Aldape Botello**

**Por la orientación y dedicación para  
la realización del presente trabajo.**

**A todos los Ingenieros**

**Que de alguna manera contribuyeron  
a mi preparación.**

**A Todos mis Compañeros y  
Amigos.**

# INDICE

	Página
INTRODUCCION. . . . .	1
LITERATURA REVISADA . . . . .	2
Importancia de las Malezas en la Agricultura . . . . .	2
Descripción Taxonómica. . . . .	3
Descripción Morfológica. . . . .	3
Importancia Económica de <u>Amaranthus</u> spp. . . . .	3
Ecología de <u>Amaranthus</u> spp. . . . .	4
a). Ciclo Biológico. . . . .	4
b). Habitat. . . . .	4
c). Regeneración. . . . .	5
d). Dispersión. . . . .	6
e). La Formación de Bancos de Semilla y <u>Amaranthus</u> spp. . . . .	6
MATERIALES Y METODOS. . . . .	9
Métodos. . . . .	9
RESULTADOS. . . . .	13
RESUMEN. . . . .	15
BIBLIOGRAFIA. . . . .	16
APENDICE. . . . .	18

INDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura		Página
1	Diagrama de flujo de la metodología utilizada en el sor- teo y distribución de las muestras de semillas de <u>Ama- ranthus</u> spp en suelos agrícolas bajo riego. . . . .	19
2	Distribución de las 15 muestras tomadas en una superfi- cie de dos hectáreas en el Campo Agrícola Experimental de la E.A.U.A.N.L. . . . .	20
Tabla		
1	Dimensiones de los tamices utilizados en el presente trabajo. . . . .	21
2	Análisis de varianza para los tipos de muestreo, simu- lando un diseño completamente al azar (D.C.A.): . . . .	22
3	Análisis de varianza para los tres diferentes estratos de suelo, simulando un diseño completamente al azar (D.C.A.): . . . . .	23

## INTRODUCCION

En los agroecosistemas de producción anual, la formación de bancos de semillas es el evento que complementa y hace eficiente las estrategias de adaptación de las malezas con reproducción sexual, propia de esos ambiente. Esta es quizás, la razón de mayor peso que fundamenta en principio, los estudios sobre la reserva de diasporas en los suelos agrícolas, sin pasar por alto el anticipar las medidas de combate idóneas que se desprenden del conocimiento previo del problema de malezas en potencia.

El complejo de especies del género Amaranthus representa un ejemplo típico del patrón descrito, mostrando además las características de producir un gran número de semillas por planta y longevidad al entierro, dando lugar a un número en apariencia constante de semillas viables distribuidas en el suelo, originando por consecuencia problemas muy serios para su erradicación.

El presente estudio se realizó para detectar la posible presencia de semillas de Amaranthus spp, las cuales por ser plantas que producen una gran cantidad de semillas, forman reservorios o bancos de las mismas que se acumulan en el suelo; asimismo, se hizo tratando de buscar una técnica o método para estimar las cantidades de semillas a través de muestras de suelo.

## REVISION DE LITERATURA

### Importancia de las Malezas en la Agricultura

Una de las definiciones más populares de maleza como "una planta fuera de lugar", es tal vez la correspondiente a la propuesta por el Terminology Committee of the Weed Science Society of America, citada por Radosewicz y Holt (1984), como "una planta que crece donde no se desea", en ambas, predomina el criterio humano como sucede en una gran cantidad de conceptos en la literatura sobre malezas a pesar de que se pueden encontrar excepciones que atienden a un punto de vista ecológico, hasta la idea de Zimmerman, citado por Radosewicz y Holt (1984), quien propone que el término "maleza" debería ser usado como un concepto que sintetice ambos criterios.

Considerando los vegetales espontáneos involucrados con las actividades agrícolas del hombre, éstas serán indeseables cuando obstaculicen la utilización de tierras y los recursos hidráulicos o también, si se interponen al bienestar humano (Marzocca, 1976).

Los campos con maleza pierden su valor a tal punto, que en ocasiones llegan a ser definitivamente abandonados cuando la invasión corresponde a especies de muy difícil extirpación, los arrendamientos se pagan menos, disminuyen el rendimiento por hectárea al competir por elementos nutritivos, espacio luz y agua, también disminuyen la calidad comercial de la semilla (Marzocca, 1976).

Por otra parte, muchas plantas que hoy se consideran nocivas, en el

pasado sirvieron de fuente de alimento y fibras. Algunas plantas nocivas comunes de tierras de cultivo, hoy se cultivan en forma sistemática, por lo tanto a medida que aumentan los esfuerzos para mejorar los métodos para combatir plantas nocivas, es necesario considerar la explotación de los posibles beneficios que aportan (N.A.S., 1978).

Descripción Taxonómica (Sánchez S., 1974):

Sub-División	Angiospermae
Clase	Dicotyledoneae
Orden	Centraspermae
Familia	Amaranthaceae
Género	Amaranthus

Descripción Morfológica

El género Amaranthus comprende hierbas anuales procumbentes o erectas con hojas simples, alternas, enteras y largamente pecioladas. Plantas generalmente matizadas con un pigmento rojizo llamada amarantina; algunas formas cultivadas son intensamente coloreadas. Las flores son unisexuales, monoicas o dioicas, en densos racimos situados en las axilas de las hojas y en algunas especies, en tirsos terminales densos, sin hojas; semilla lenticular, café oscuro o blanca, con el embrión enrollado alrededor de un endospermo amiloso (Villegas & DeGanle, 1979).

Importancia Económica de Amaranthus sp:

1. Aspecto Negativo

Es una competidora de las especies entre las que vive sobre todo cuan-

do es abundante. Además, cuando ha llegado a su madurez y está seco en algunas especies espinan sus inflorescencias (Villegas & Deganle, 1979).

Buchanan et al. (1980) determinaron en un estudio conducido durante tres años que Amaranthus retróflexus, produjo pérdidas que variaron de 21 a 38 kg/ha de semilla de algodón por cada planta de quelite en 15 m lineales de cultivo.

## 2. Aspecto Positivo

Algunas especies sirven como alimento humano, obteniéndose de las semillas de algunas especies de Amaranthus harinas, con las cuales se elaboran pan y galletas (Sánchez M., 1980; Villegas & De Gante, 1979).

### Ecología de Amaranthus spp

#### a). Ciclo Biológico

El género Amaranthus comprende hierbas anuales y algunas especies perennes (Marzocca, 1976).

La mayoría de las plantas son anuales de verano, su ciclo lo lleva a cabo entre marzo y diciembre, encontrándose en estado vegetativo de marzo a septiembre, floreciendo de mayo a octubre y fructificando de julio a diciembre (Villegas & De Gante, 1979).

#### b). Habitat

Las especies de este género, se encuentran distribuidas tanto en América (México, Estados Unidos, Centro y Sudamérica) como en Europa, Asia, Africa y Oceanía.

Las especies presentes en México son: Amaranthus hypochondriacus, (A. leucocarpus; A. paniculatus, var. A. silvestris), A. cruentus

(A. paniculatus), A. hybridus, A. retroflexus (Sánchez, S., 1974).

En México, las diferentes especies de Amaranthus sp viven en parcelas de maíz, frijol, tomate, haba, calabaza, hortalizas, especies ornamentales, cebada, avena, alfalfa, frutales, nopal, etc. De 2,240 a 3000 m de altitud, en diferentes condiciones ambientales, pero hasta los 2,500 m más o menos está más representado (Villegas & De Gante, 1979).

### c). Regeneración

Debido a que la mayoría de las especies pertenecientes al género Amaranthus se regeneran sexualmente, es decir, por medio de producción de semillas y que además poseen generalmente un ciclo corto de vida, les es indispensable producir un número considerable de semillas, las cuales pasan a formar bancos de reserva de semilla en los suelos, que les proporcionan un mecanismo importante para la preservación de estas especies.

Stone, citado por Robbins et al. (1955) reportó que una planta de bleudo (Amaranthus spp), grande y vigorosa puede producir varios millones de semillas, 11;059,859.

Yang-Han (1983) reporta que una planta de A. retroflexus produce de 500,000 a 1'000,000 de semillas.

Otro caso de reproducción en especies de Amaranto es el reportado por Holm et al., citados por Radosewich y Holt (1984) quienes señalan que Amaranthus spinosus produjo 235,000 semillas por planta. Por otra parte, Stevens, citado por Klingman y Ashton (1982) señalan que Amaranthus retroflexus produjo 117,400 semillas por planta.

d). Dispersión

La distribución de la semilla de las especies de Amaranthus es un factor clave para asegurar una propagación territorial que favorezca su multiplicación a través de la formación de bancos de semilla.

Debido a su tamaño tan pequeño y al peso aparente de sus semillas, es posible que la forma más propicia para la distribución de las especies de amaranto sea a través de los riegos o agua rodada.

Las semillas o los frutos flotan por lo que pueden propagarse sobre los campos adyacentes (Gill & Vear, 1965).

Eddington y Robbins, citados por Radosewich y Holt (1984) reportaron que fueron colectadas 1'280,448 semillas de Amaranthus retroflexus en un canal de riego al pasar por un punto determinado en una superficie de 10.51 m<sup>2</sup>.

e). La formación de bancos de semilla de Amaranthus spp

En todas las plantas que producen semillas se pueden reconocer dos grupos contrastantes. En uno, la mayoría de las semillas, si no es que todas, germinan poco después de su liberación, mientras que el otro grupo muchas se incorporan a un banco de semillas en latencia:

Se ha trazado una arbitraria distinción entre los bancos de semillas. Los bancos de semilla transitorios en el que ninguna semilla permanece en el habitat en una condición viable por más de un año, y los bancos de semilla permanentes en éste, algunas de las semillas componentes tienen cuando menos un año de edad (Grime, J., 1982).

Chippendale y Milton, citados por Grime (1982) demostraron al trabajar en horizontes de diferentes profundidades de suelo que la mayoría

de los bancos persistentes consisten de semillas enterradas.

Para descubrir como se origina un banco de semilla y la relación en el establecimiento de las plántulas, es necesario en primer lugar: describir el mecanismo mediante el cual se entierra la semilla, en segundo, identificar los factores que impiden la germinación antes del entierro y durante su período de supervivencia y en tercero, examinar los mecanismos que desencadenan la germinación de las semillas enterradas (Grime, J., 1982).

Mc Rill y Sagar, citados por Grime (1982) demostraron que es más posible que las semillas pequeñas no las grandes, sean arrastradas por el agua dentro de pequeñas fisuras de la superficie del suelo y que ahí las entierren la actividad de la microfauna del suelo.

Thompson y Grime, citados por Grime (1982), determinaron que la capacidad de reacción ante las fluctuaciones de temperatura en la oscuridad está ampliamente difundida entre las especies que forman bancos persistentes de semilla, este potencial está ausente en las especies con semillas extremadamente pequeñas, todas las que parecen tener requerimientos de luz.

Beal citado por Robbins y Raynor (1955) realizó un experimento en el que demostró que las semillas de Amaranthus spp podrían permanecer viables por varios años en el suelo.

Por esta razón, muchas especies pueden considerarse como formadoras de bancos de semillas permanentes, debido a que sus semillas tienen por lo menos un año de edad. Además, la combinación de características en Amaranthus spp, como son: la producción de un gran número de semillas

por planta\*, la facilidad al entierro producido por el peso y tamaño de la semilla, la latencia y longevidad al entierro, propician la formación de bancos permanentes de semillas de estas especies.

---

(\*) Supra, pág. 5, inciso C.

## MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se realizó en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León (FAUANL). Los materiales utilizados en el presente trabajo se citan en la metodología que a continuación se describe.

### Métodos

- a). Se seleccionó una superficie de dos hectáreas en una parcela de riego del Campo Agrícola Experimental de la FAUANL. Se tomaron muestras en tres estratos de suelo de acuerdo con tres métodos de muestreo y con un total de cinco muestras por método (Figura 2).
- b). Los estratos en cada muestra sumaron un volumen global de  $2000 \text{ cm}^3$ , correspondiendo por separado a las profundidades de 0-10, 10-20 y 20-30 cm en cada una de las muestras y una superficie de  $2000 \text{ cm}^2$ .
- c). Los tres procesos de muestreo utilizados fueron:
  - C<sub>1</sub>. Método convencional
  - C<sub>2</sub>. Sorteo por cuadrantes
  - C<sub>3</sub>. Sorteo por números aleatorios

una descripción gráfica se proporciona en la Figura 1. A continuación se explican algunos detalles del procedimiento utilizado en el sorteo de muestras en cada caso.

### C<sub>1</sub>. Método Convencional

Constituye un procedimiento de muestreo muy común y práctico y solo consiste en la distribución de cinco puntos equidistantes dentro del área total de muestreo, análogo a lo que se conoce como "cinco de oros" en el muestreo de insectos con distribución poblacional uniforme.

Supone por lo tanto, el mismo patrón de distribución espacial, pero en semilla de maíza y en particular de esta especie.

### C<sub>2</sub>. Sorteo por Cuadrantes

Consistió propiamente en un sorteo seriado de muestras por cuadrantes trazados regresivamente, partiendo de la mayor superficie -dividiendo en cuadrantes seguido del sorteo- para seguir con nuevos cuadrantes en los cuartos que obtuvieron muestras; así, hasta ubicar las muestras en superficies pequeñas que correspondan a por lo menos un décimo del área muestreada como lo recomiendan algunos investigadores en estudios ecológicos para vegetales

La aleatorización de las muestras por cuadrantes consideró dos aspectos: el trazo de cuadrantes (Figura 1), asignándoles números romanos del I al IV, tanto para los cuadrantes externos, los intermedios y los más internos; y la asignación de números arábigos del 1 al 5 para las muestras. La aleatorización entonces se hizo manejando los números de cuadrantes y muestras por separado, tomando un número de cada recipiente en cada evento del sorteo y como los cuadrantes eran restituidos en cada "serie", las muestras podrían quedar en cualquier de ellos; si en algún cuadrante no se presentaba ninguna muestra, este era descartado y las muestras se seguían aleatorizando en los cua-

droso intermedios y los más internos.

### C<sub>3</sub>. Proceso por Números Aleatorios

Para la aleatorización de las muestras por este proceso, se cuadrículó la superficie (2 ha) en 100 puntos de 20 m por 10 m cada uno posteriormente, se tomaron las tablas de los números aleatorios y se eligió al azar una columna de números aleatorios y de ésta, se tomaron aquellos cinco cantidades cuyos últimos tres números fueran menores que 100; así, cada uno de los cinco números escogidos representarán un punto de los 100 en que se cuadrículó el terreno.

#### d). Separación de semillas

La separación de semillas de las muestras se llevó a cabo mediante la técnica de lavado de suelo, empleando para tal caso un conjunto de tamices de dimensiones distintas dispuestas de mayor a menor como se muestra en la Tabla 1.

La finalidad de emplear el conjunto de tamices fue separar propágulos mayores de otras especies que estuvieran presentes y evaluar simultáneamente el funcionamiento de esta técnica para la separación de la semilla.

Fay y Olson (1978) describen una técnica para la separación de semillas de hierbas, rizomas o bulbos de suelo; las muestras de suelo eran colocadas en bolsas de malla de nylon, el suelo era lavado en la bolsa con máquina, la cual dejaba solamente un pequeño residuo, incluyendo los propagadores deseados, éstos eran separados manualmente.

Johnston, Crowley y Murray (1978) usaron una técnica para la separación de semillas usando soluciones de  $\text{CaCl}_2$  de aproximadamente la misma talla y/o forma por densidad relativa, ésta fue desarrollada usando nueve especies de semilla de hierba y cuatro de frijol de soya [Glycine max (L.) Merr]. Las densidades relativas de las semillas fueron determinadas por el método de desplazamiento de agua. No hubo efecto en la germinación por el remojo de la semilla de hierba o frijol soya por 40 minutos en la solución de  $\text{CaCl}_2$  (Cloruro de calcio)

A continuación se describe la forma en que se hizo la separación de las semillas de las muestras. Las bolsas tamiz se colocaron una dentro de la otra, de menor a mayor tamaño; el suelo de una muestra era colocado dentro del tamiz #1 (el más pequeño) que a su vez se encontraba dentro de los otros tamices; posteriormente, se introducía en una cubeta con agua para eliminar el suelo y que solo permanecieran dentro de los tamices las semillas de Amaranthus y algún otro tipo de propagadores.

Posteriormente, la semilla era recogida de los tamices y se procedía a su conteo por muestra.

## RESULTADOS

El análisis estadístico de las observaciones se efectuó, adecuando el estudio a un diseño completamente al azar; donde los tratamientos fueron las tres diferentes formas de distribuir las muestras y las repeticiones, las cinco unidades muestrales. Se encontró que no hubo significancia entre tratamientos (Tabla 2) y se concluyó de la siguiente manera:

1. Que no hay diferencia entre las tres formas de distribuir las muestras, puesto que el análisis determinó que el número de semillas es igual para las tres formas de distribuir las muestras en los tres métodos de muestreo.
2. En base a la conclusión anterior y asumiendo que ninguno de los tres métodos fue diferente, se recomienda utilizar el método más práctico y sencillo en la distribución para la toma de muestras, siendo éste la distribución de las muestras por el Método Convencional.

A su vez, se hizo un análisis para determinar si había diferencia de presencia de cantidades de semillas en los tres distintos estratos por unidad de muestra en los tres métodos de muestreo. Esto se hizo adecuando el experimento a un diseño completamente al azar, donde los tratamientos eran los tres diferentes estratos de suelo y las repeticiones, cada uno de estos estratos en los tres métodos de muestreo.

En este análisis se concluyó de la siguiente manera:

1. Se encontró que no hubo significancia entre tratamientos (Tabla 3). es decir, que no hay un patrón de distribución de semilla de Amaran-

thus spp en los tres distintos estratos por unidad muestral.

## RESUMEN

Este estudio se efectuó en una parcela de riego del Campo Agrícola Experimental de la FAUANL. Se pusieron a prueba tres formas de aleatorización de cinco unidades muestrales, para determinar bancos de semilla de Amaranthus spp en suelo agrícola. Estas consistieron en lo que se llamó -Método Convencional- La distribución equidistante de las muestras que se empleó tradicionalmente para múltiples fines; -Método de aleatorización por Cuadrantes- el sorteo de las muestras en cuadrantes anidados trazados regresivamente; y -Método de Números Aleatorios- la distribución de las muestras utilizando las tablas comunes de dígitos aleatorios.

En cada unidad se tomaron tres sub-muestras, correspondientes a los estratos 0-10, 10-20 y 20-30 cm en la profundidad del suelo para introducir al estudio observaciones sobre la distribución poblacional de la semilla en función de este factor.

La validez de este estudio, puede extenderse a todas aquellas especies que presenten características semejantes a las especies de Amaranthus spp como son: distribución, abundancia, tamaño y peso de la semilla entre otras.

## BIBLIOGRAFIA

- Barbour, M.G.; J.H. Burk and W.D. Pihl. 1980. Terrestrial Plant Ecology. The Benjamin Cummings Publishing. Menlo Park. Cal. pp. 156-182.
- Buchanan, R.H. et al. 1980. Competition of sicklepod (Cassia obtusifolia) and redroot pigweed (Amaranthus retroflexus) with Cotton (Gossypium hirsutum). J. Weed Science. 28(3):258-262.
- Fay, P.K. and W.A. Olson. 1978. Technique for separating weed seed from oil. Weed Sci. 26(6):530-533.
- Gill, N.T.; K.C. Year. 1965. Botánica Agrícola. Ed. Acribia. pp. 414-418.
- Grime, J.P. 1982. Estrategias de adaptación de las plantas y procesos que controlan la vegetación. Traducción del Inglés Carlos Alberto García Ferrer. Ed. Limusa. México. pp. 115-127.
- Johnston, S.K.; P.H. Crowley and D.S. Murray. . Separating seed by species with  $\text{CaCl}_2$  solutions. Weed Sci. 26(6):213-215.
- Klingman, G.C. and F.M. Ashton. 1982. Weed science principles and practice. Second edition. John Wiley & Sons. New York. pp. 24-25.
- Marzocca. 1976. Manual de Malezas. Ed. Leonardo Impresora. pp. 256-264.
- National Academy of Science. 1978. Plantas nocivas y como combatirlas. Ed. Limusa. pp. 19-20.
- Radosevich, S.R. and J.S. Holt. 1984. Weed ecology implications for vegetation management. John Wiley & Sons. New York. pp. 9-117.

- Robbins, W.W.; A.S. Crafts and R.N. Raynor. 1955. Destrucción de malas hierbas. Traducción de la edición en inglés por José Luis de la Loma. U.T.E.H.A. México. pp. 1-78.
- Sánchez S., A. 1974. La Flora del Valle de México. Ed. Herrero, S.A. pp. 150-154.
- Sánchez M., A. 1980. Potencial Agroindustrial del Amaranto. Ed. Ceestem pp. 15-34, 35-50.
- Villegas, M. y De Gante. 1979. Malezas de la cuenca de México. Instituto de Ecología. Museo de Historia Natural de la Ciudad de México. pp. 30-31.
- Yang-Han, L. 1983. Ecological functions and integrated control of from and forden weeds in mailand china In: Communication of weed Science Technologies in Developing Countries. Ed. R.D. Williams. International Plant Protection Center. Oregon State University. Corvallis, Oregon. pp. 49-57.

A P E N D I C E

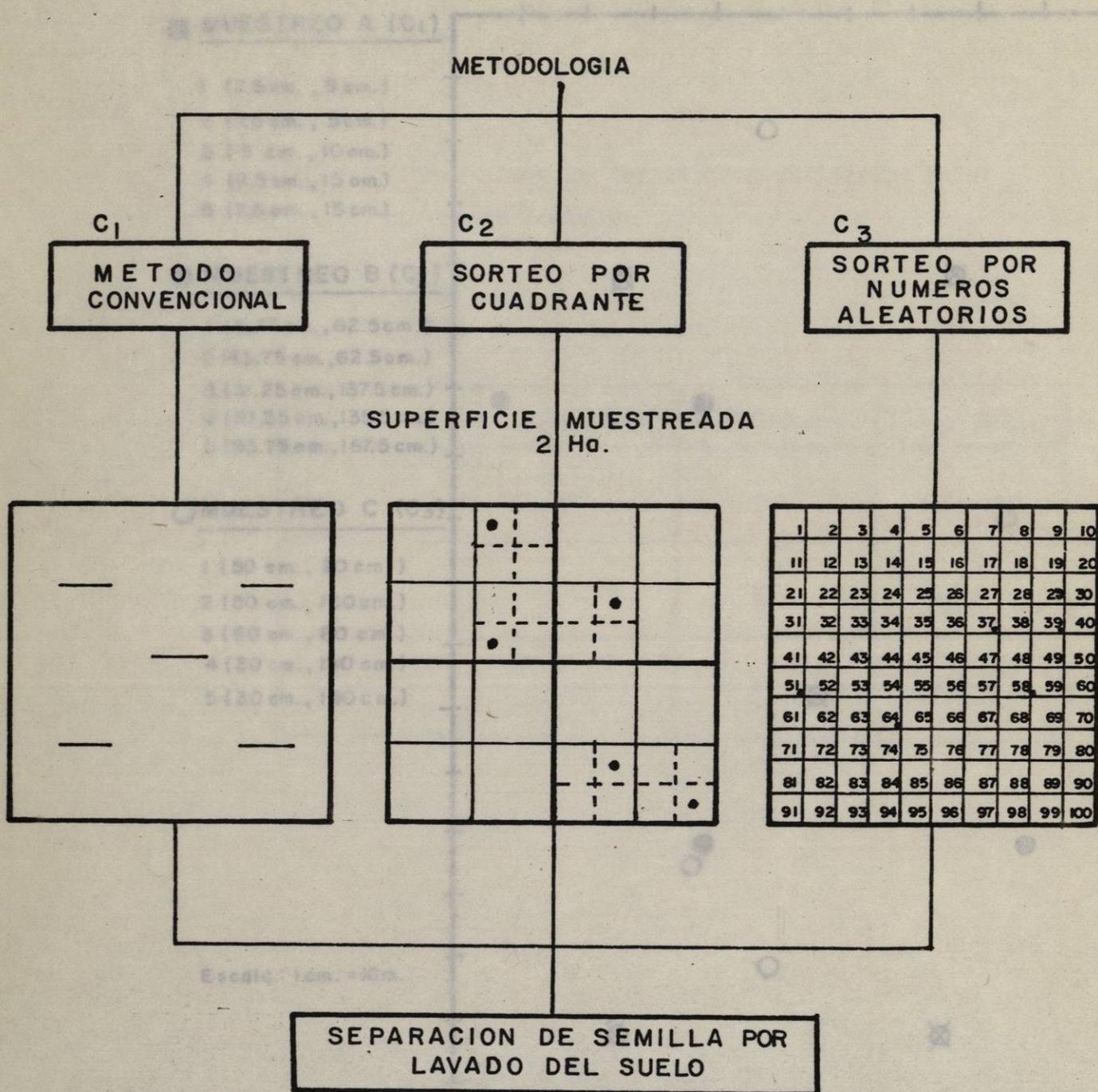


FIGURA 1. Diagrama de flujo de la metodología utilizada en el sorteo y distribución de las muestras de semillas de *Amaranthus* spp en suelos agrícolas bajo riego.

FIGURA 2. Distribución de las semillas tomadas en una superficie de dos hectáreas de los campos agrícolas de la FAREL.

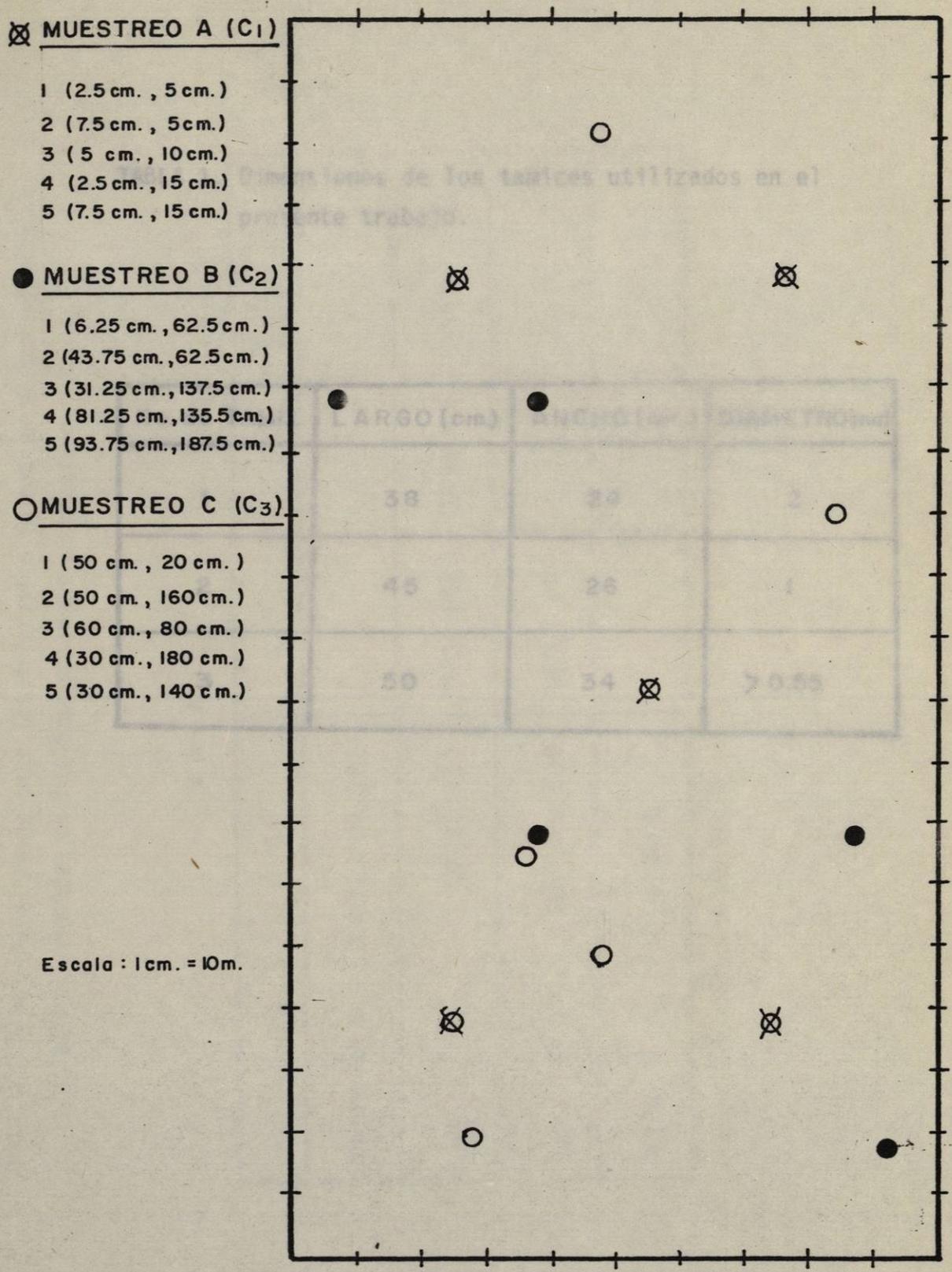


FIGURA 2. Distribución de las 15 muestras tomadas en una superficie de dos hectáreas de los Campos Agrícolas de la FAUANL.

TABLA 1. Dimensiones de los tamices utilizados en el presente trabajo.

No. de TAMIZ	LARGO (cm.)	ANCHO (cm.)	DIAMETRO(mm)
1	38	24	2
2	45	26	1
3	50	34	> 0.55

TABLA 2. Análisis de varianza para las diferentes formas de distribuir las unidades de muestras en los tres sistemas de muestreo.

ANVA

F.V	G.L.	S. C.	C. M.	F. Cal.	F. Teorico	
					0.05	0.01
Media	1	1,704,209.067				
Tmto.	2	50273.733	25136.8665	0.779 N.S.	4.46	8.65
Error	12	387,039.200	32,253.267			
Total	15	2141542				

N.S. No Significativo

TABLA 3. Análisis de varianza para los tres diferentes estratos de suelo.

A. N. V. A.

F. V.	G. L.	S. C.	C. M.	F. Cal.	F. Teórica	
					0.05	0.01
Media	1	2,804,508.444			6.94	18.01
Tmto.	2	81421.556	40710.778	1.182 N.S.		
Error	6	137674	34418.5			
Total	9	3,023,604				

N.S. = No Significativo

