

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



DETERMINACION Y CUANTIFICACION DEL DAÑO
CAUSADO POR INSECTOS EN MAIZ ALMACENADO
EN LA UNIDAD No. 2 DEL DISTRITO DE RIEGO
No. 25 VALLE HERMOSO, TAMPS.

OPCION V

TRABAJO PRACTICO QUE PARA OBTENER EL
TITULO DE INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

PRESENTA

EZEQUIEL CAVAZOS VALERIO

MONTERREY, N. L.

OCTUBRE DE 1981

T

SB19

.M2

C38

c.1



1080061082

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



DETERMINACION Y CUANTIFICACION DEL DAÑO
CAUSADO POR INSECTOS EN MAIZ ALMACENADO
EN LA UNIDAD No. 2 DEL DISTRITO DE RIEGO
No. 25 VALLE HERMOSO, TAMPS.

OPCION V

TRABAJO PRACTICO QUE PARA OBTENER EL
TITULO DE INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

PRESENTA

EZEQUIEL CAVAZOS VALERIO

MONTERREY, N. L.

OCTUBRE DE 1981

T
SB 191
.M2
C38

040.632
FA 3
1981



F. Tesis



A MIS PADRES:

SR. ENRIQUE CAVAZOS YAÑEZ

SRA. ELIDA VALERIO DE CAVAZOS

Por el esfuerzo que realizaron para
que llevara a cabo la culminación -
de mis estudios.

A MIS HERMANOS:

ENRIQUE JAVIER

NOE

DIANA MARICELA

CARLOS ALBERTO

Con Cariño.

A MI ESPOSA:

SRA. LAURA VELEZ DE CAVAZOS

Con Amor y Respeto.

A MI HIJO:

EZEQUIEL

A MIS ASESORES:

ING. CARLOS S. LONGORIA G.

DRA. AURORA GARZA

Por su colaboración en la realización
del presente trabajo.

A MI MAESTRO:

ING. JOSE DE JESUS TREVIÑO

Por su ayuda brindada en -
la identificación de las -
especies de este trabajo.

Mi Agradecimiento al Sr.
ING. MANUEL JESUS CHE PUC
Jefe de Operación y Desarrollo del
Distrito de Riego No. 25
Control Tamps.

En atención a su apoyo que me brindó
en el inicio de mi trabajo como pro-
fesionista.

I N D I C E

	PAGINA
I N T R O D U C C I O N	1
J U S T I F I C A C I O N	4
L I T E R A T U R A R E V I S A D A	6
M A T E R I A L E S	11
M E T O D O	12
R E S U L T A D O S	17
R E C O M E N D A C I O N E S	25
B I B L I O G R A F I A	26

INDICE DE CUADROS

CUADRO		PAGINA
1	Peso de la muestra, peso de grano limpio, peso de grano dañado, porciento de grano dañado y materia inerte de las sub-muestras tomadas en la Unidad No. 2 del Distrito de Riego No. 25, Valle Hermoso, -- Tamps.....	17
2	Número de granos de la sub-muestra, número de granos dañados y número de granos - limpios tomados en la Unidad No. 2 del -- Distrito de Riego No. 25, Valle Hermoso, Tamps.....	18
3	Relación general de especies de insectos encontrados en las muestras tomadas de la Unidad No. 2 del Distrito de Riego No. -- 25, Valle Hermoso, Tamps.....	19
4	Resumen del número de insectos que se presentaron en todas las muestras tomadas en la Unidad No. 2 del Distrito de Riego No. 25, Valle Hermoso, Tamps.....	24

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

Como es conocido por todos nosotros, durante el desarrollo de la planta, se llevan a cabo técnicas para lograr que los insectos no causen daño a los cultivos establecidos, lamentablemente nuestra labor no culmina al momento de terminar la cosecha, sino que cuando están los granos almacenados éstos son atacados por insectos tales como:

- a) El gorgojo del granero.
- b) El gorgojo negro o del maíz.
- c) El barrenador menor de los granos.
- d) La palomilla Augoumoi.

De acuerdo con Ramírez (1979), afirma que en nuestro país se ha calculado que el porcentaje de granos perdidos por ataques de insectos, asciende hasta el 22% de la producción almacenada.

Por lo tanto si la intervención que se realiza durante el desarrollo del cultivo es bastante costosa, es necesario protegerla controlando plagas en el almacén.

En la zona Norte de Tamaulipas, destacan básicamente dos Distritos de Riego que son, el Distrito No. 25 y 26 a los cuales se les ha venido dando gran importancia por su alta producción de granos.

El Distrito de Riego No. 25 se compone de cuatro unidades de riego, las cuales suman un total de 232,668.50 Ha, y a su vez cada unidad se encuentra dividida en un total de hectáreas que a continuación se describen:

1a. Unidad (Control	74,795.00 Ha.
2a. Unidad (Valle Hermoso)	59,846.75 Ha.
3a. Unidad (Río Bravo)	62,660.00 Ha.
4a. Unidad (Anzalduas Sur)	35,366.75 Ha.

En éste Distrito de Riego se siembran los cultivos que se enumeran, mencionando también el total de hectáreas de cada uno y su rendimiento promedio.

<u>CULTIVO</u>	<u>Ha.</u>	<u>RENDIMIENTO Ton/Ha.</u>
1.- Maíz	68,728.75	3.0
2.- Sorgo	139,355.75	4.0
3.- Frijol	98.50	0.5
4.- Varios	4,748.75	

En este estudio hacemos mención de la 2a. Unidad señalando los cultivos que en ella se siembran con su superficie y rendimiento promedio.

<u>CULTIVO</u>	<u>Ha.</u>	<u>RENDIMIENTO Ton/Ha.</u>
1.- Maíz	9,844.25	2.5
2.- Sorgo	45,918.50	4.5
3.- Frijol	24.25	0.5
4.- Varios	633.50	

De la superficie sembrada de maíz en el ciclo Primavera-Verano de 1981; 1,074.00 Ha. corresponden a maíz amarillo.

J U S T I F I C A C I O N

La conservación de los granos en los almacenes es un serio problema y difícil de resolver debido a la gran cantidad de factores que en ella intervienen, y que producen pérdidas en el almacenamiento causadas por diferentes factores, cuya importancia es mucho mayor a la que generalmente se le concede.

De acuerdo con lo señalado por Ramírez (1979), se considera que los principales factores en orden de importancia que determinan y acentúan las pérdidas de los granos almacenados son las siguientes:

- 1.- La carencia de almacenes adecuados para el manejo y facilidades de almacenamiento.
- 2.- Alto contenido de humedad e impurezas en el grano al momento de almacenarlo.
- 3.- La presencia de plagas de insectos y roedores; así como microorganismos tales como bacterias y hongos.
- 4.- El manejo deficiente de granos y semillas.
- 5.- El desconocimiento de las prácticas de conservación de granos almacenados.

Ramírez (1979), nos muestra un cuadro del daño en maíz al macenado en un período de 9 meses.

VARIEDAD	% HUMEDAD	% DE DAÑO INICIAL	DAÑO DE INSECTOS A LOS:		
			3 MESES	6 MESES	9 MESES
V-107 Limpio	10	0	11	100	100
V-107 Limpio	12	0	28	100	100
V-107 Limpio	14	0	31	100	100
V-107 Impurezas	10	0	36	100	100
V-107 Impurezas	12	0	44	100	100
V-107 Impurezas	14	0	61	100	100
Cacahuazintle Limpio	10	0	83	100	100
Cacahuazintle Limpio	12	0	64	100	100
Cacahuazintle Limpio	14	0	97	100	100
Cacahuazintle Impurezas	10	0	65	100	100
Cacahuazintle Impurezas	12	0	95	100	100
Cacahuazintle Impurezas	14	0	98	100	100

Por otro lado, uno de los factores que también afecta es el mal manejo de granos y semillas, debido a ese problema, -- existe una gran infestación de insectos, hongos, etc. lo que es difícil localizar ya que se da entrada al almacén a granos dañados los cuales posteriormente serán focos de infección.

LITERATURA REVISADA

a) Sitophilus granarius Linné

Gorgojo de los Graneros.- El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (1962), reporta que es un gorgojo pequeño, moderadamente terso, café castaño o negruzco, con la cabeza prolongada en un pico largo delgado, al final del cual están un par de fuertes mandíbulas o quijadas. No tiene alas -- posteriores, y el tórax está bien marcado con puntos longitudinales.

Las larvas apodas se encuentran dentro de los granos. Los gorgojos adultos viven de 7 a 8 meses, la hembra oviposita de 50 a 250 huevecillos en el interior de los granos, su ciclo biológico lo desarrolla aproximadamente en 4 semanas.

b) Sitophilus oryzae Linné

Gorgojo Negro del Arroz.- El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (1962), reporta que es un gorgojo pequeño, provisto de un pico que varía de tamaño, pero que pocas veces mide más de 3 mm. de longitud, varía en el color desde el café rojizo al casi negro y está usualmente marcado en el lomo con cuatro manchas rojizo claro o anaranjadas, tiene -- alas bien desarrolladas debajo de las alas de la cubierta, -- tiene el tórax densamente puncturado con depresiones redondas,

el gorgojo adulto vive de 4 a 5 meses aproximadamente, la hembra oviposita entre 300 y 400 huevecillos durante este tiempo, las larvas apodas se encuentran en el interior de los granos. El ciclo biológico lo desarrolla en aproximadamente 10 días.

Los adultos vuelan de los graneros a los campos iniciándose ahí las infestaciones que a menudo resultaran desastrosas después de que el grano ha sido cosechado.

c) Sitotroga cerealella Oliver

Palomilla Angoumois ó de los Granos.- Donal J. Borrór -- (1975) menciona que es una palomilla pequeña, café amarillenta, con una extensión de las alas casi de 12 mm. Esta es la palomilla que más comúnmente se encuentra en los granos infestados en éste país y no es probable que se confunda con cualquier otra, ataca a los granos tanto en el campo como en los almacenes, en el Norte sobreviven en el invierno en su mayor parte en estado de larva. Las palomillas al emerger vuelan a los trigales en mayo, depositando los huevecillos sobre los granos en desarrollo.

Bajo condiciones normales, cada hembra deposita un promedio de 40 huevecillos; aunque en condiciones favorables se tiene conocimiento que una sola a puesto 389 huevecillos, --

éstos son de color blanco, pronto cambian a rojizo, son puestos en las puntas de las mazorcas en el campo o en el grano -- almacenado.

d) Tenebriodes mauritanicus Linné

Carcoma de los Granos o Gorgojo de Tela de Cedazo.- C. L. Metcalf (1965) menciona que el adulto es de color negro ó casi negro, de 0.8 - 1.25 cm. con cabeza o protórax perfectamente -- separados del resto del cuerpo, al cual están adheridos por -- una unión prominente más ó menos suelta.

Los huevecillos son puestos en ó cerca de los alimentos, de preferencia en ranuras, comúnmente en grupos de 10 a 60. Más de 1,300 huevecillos se han obtenido de una sola hembra; -- los huevecillos incuban en una o dos semanas. Las larvas son -- de color blanco a blanco grisáceo, con cabeza prominente, puntos negros en los tres segmentos torácicos y dos ganchos cor-- tos oscuros en el extremo posterior del cuerpo. Miden más ó -- menos 1 cm. de largo cuando están completamente desarrollados. La carcoma es uno de los insectos de vida más larga, muchos -- adultos viven por más de un año y algunos de ellos casi dos.

e) Oryzophilus surinamensis Linné

Gorgojo Aserrado de los Granos.- C.L. Metcalf (1965) menciona que es un gorgojo café, delgado, aplastado, de casi 3 mm.

de largo. Toma su nombre en la estructura peculiar del tórax que lleva 6 proyecciones como dientes de sierra, ataca tanto en estado larvario como en adulto.

Los adultos viven un promedio de 6 a 10 semanas pero algunos individuos pueden vivir hasta 3 años. Las hembras se sabe que depositan de 43 a 285 huevecillos sueltos entre las substancias o escondiéndolos lejos de una hendidura de un grano, los huevecillos incuban de 3 a 5 días.

Dentro de la celda la larva se convierte en pupa, estado que dura de 3 y 4 semanas en el verano.

f) Cryptolestes (= Laemophloeus) pusillus Schönherr

Gorgojo aplastado de los Granos.- El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (1962) describe que es uno de los gorgojos más pequeños que comúnmente se encuentran en los granos almacenados. Es diminuto, aplastado, oblongo, café-rojizo, como de 1.5 mm. de largo, con antenas casi tan largas como el cuerpo.

Se le encuentra asociado con el gorgojo del arroz. Se alimenta de substancias en descomposición, frecuentemente infesta a los granos y alimentos en malas condiciones.

Oviposita huevecillos pequeños y blancos en las grietas

de los granos o bien en las harinas de los mismos granos.

Las larvas se encuentran particularmente en el germen de los granos, la larva también se alimenta de insectos muertos. Puede completar su ciclo biológico en casi 5 semanas.

g) Tribolium confusum J. du Val

Gorgojo confuso de la Harina.- Borrer(1975) reporta que es un gorgojo café-rojizo brillante, como de 3 mm. de largo, aplastado y oval, con la cabeza y partes superiores del tórax densamente cubierto de pequeños puntos y con los elitros arrugados.

Se encuentra distribuido en todo el mundo y es muy abundante en éste país. Se alimenta de sustancias harináceas y es sin duda la plaga más abundante en los molinos de harina.

La vida es de casi un año y se sabe que estos gorgojos pueden durar hasta 3 años 9 meses. La hembra pone un promedio de 450 huevecillos; estos huevecillos son ovipositados sueltos en la harina.

Las larvas son pequeñas, como gusano, delgadas, cilíndricas, parecidas a un alambre cuando alcanzan su máximo desarrollo miden hasta 5 mm.

M A T E R I A L E S

Para llevar a cabo el muestreo se utilizaron los siguientes materiales:

- a) Barrena muestreadora
- b) Bolsas de polietileno

Posteriormente se transportaron las muestras al Laboratorio de Entomología donde se procedió a su determinación, utilizándose los siguientes materiales:

- a) Pinzas entomológicas
- b) Cajas petri
- c) Micriscopio estereoscópico
- d) Claves para identificación
- e) Frascos de 130 gr.
- f) Alcohol 70°
- g) Viñetas

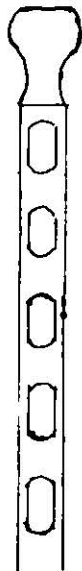


FIGURA.- Barrena muestreadora.

M E T O D O

El método a seguir fué el siguiente:

1.- Se censaron todas las bodegas existentes en el Distrito de Riego No. 25 (Anexo Inventario de Centros de Almacenamiento de granos).

2.- Se determinó que serían 10 las bodegas a muestrear.

3.- Las bodegas a muestrear fueron tomadas al azar, ordenándolas por ubicación (Anexo plano de ubicación).

4.- Se procedió a muestrear según el orden establecido.

5.- Se tomaron 4 muestras de cada bodega, se mezclaron para formar una sola muestra (4.8 Kg.)

6.- Se llevaron al laboratorio de Entomología de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. para efectuar la determinación y cuantificación.

7.- Se procedió a poner la muestra en una mesa para dividirla en cuatro partes iguales, posteriormente se eliminan $3/4$ partes tomando sólo una para que a su vez fuera dividida en 4 partes iguales, seleccionándose una de ellas (submuestra de 300 gr.).

8.- En seguida se sacaron todos los insectos que en cada sub-muestra se presentaron, y se pasaron a un frasco con al-

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS
PROGRAMA AGROINDUSTRIAL

INVENTARIO DE CENTROS DE ALMACENAMIENTO DE GRANOS

AIDAD DE RIEGO Y DESARROLLO VALLE HERMOSO

PROPIETARIO	LOCALIZACION	ALMACENAMIENTO TONS.		CONDICIONES FISICAS			VOLQUETE Ton/Mc	SECADORA Ton/Mc	BASCULA TOMELADAS	EQUIPO DE SESECADO	EQUIPO MAMELO		EVALUACION GEN. LAS INSTALACIONES		
		BOUEGA	INTEMPERIE	B	R	M					SI	NO	FLUO	MOVL	B
TEODORO RAMOS	B-122 B-70	5,500 ✓	3,000	X			80.0	-	35.0	X		X			X
ANDRA VALLE HERMOSO	B-121 B-82	12,500 ✓	25,000	X			100.0	30.0	50.0	X		X			X
GRANEROS GARZA	B-121 B/82	22,000 ✓	-	X			100.0	30.0	50.0	X		X			X
G.Y.S.A.G.A.	B-121 B-82	21,000 ✓	5,000	X			50.0	25.0	50.0	X		X			X
GRANEROS IDEAL	B-120 B-83	18,000 ✓	4,000	X			50.0	35.0	50.0	X		X			X
SANTIAGO GUAJADO	B-119+90 B-73	1,200 ✓	-		X		30.0	-	50.0	X			X		X
EDSON HERRERA N.	B-120 B-79+125	800 ✓	-		X		30.0	-	50.0	X			X		X
SOC. COOPERATIVA	B-120 B-78	17,500 ✓	-	X			100.0	60.0	50.0	X		X			X
SOC.COOP. 18 de MARZO	B-120 B-77	1,000 ✓	-		X		70.0	50.0	50.0	X		X			X
ANDRA MAGUIRES	B-120 B-73+500	19,000 ✓	SE NEGÓ A PROPORCIONAL MAS DATOS												
PROGRESO	B-119+500 B-78	9,000 ✓	7	X			40.0	-	50.0	X		X			X
POTULAR	B-119+500 B-80	300 ✓	500	X			30.0	-	25.0	X		X			X
CASA CARRETERO	B-119 B-82	32,000 ✓	25,000	X			80.0	60.0	50.0	X		X			X
DR.Y FRUT. DE BRAVO	B-119+500 B-80	8,500 ✓	8,000	X			40.0	-	50.0	X		X			X
AGRO-CENTRO	B-118 B-82	-	13,000	X			40.0	60.0	50.0	X		X			X
ROBERTO RODRIGUEZ	B-119+500 B-80	800 ✓	-		X		60.0	60.0	50.0	X		X			X
SEVERO GONZALEZ	B-120 B-80+125	800 ✓	-		X		30.0	-	50.0	X		X			X
ROSENDO NAVAR	B-118 B-80+750	800 ✓	-		X		30.0	-	50.0	X		X			X
ALFREDO MEDOZA	B-118 B-77	200 ✓	-		X		30.0	-	25.0	X		X			X
BALDOVINO DE LIRON	B-118 B-80	1,000 ✓	-	X			30.0	-	25.0	X		X			X
DANIEL AYALA N.	B-116 B-81	11,000 ✓	200	X			60.0	3.0	60.0			X			X
SOC.COOP. GRANEROS V.H.	B-116 B-81	12,000 ✓	800	X			50.0	3.0	50.0	X		X			X

REV. 10/68 - 0248 S. 0018

cohol 70°.

9.- Posteriormente se etiquetaron cada uno de los frascos con los datos de la muestra.

10.- Después se procedió a la determinación y conteo de los insectos que en cada sub-muestra se presentaron.

11.- Siguiendo con el estudio, a partir de la sub-muestra (300 gr.) se procedió a pesar y contar grano limpio y dañado; así como obtención de peso de materia inerte.

R E S U L T A D O S

De acuerdo con los muestreos efectuados en cada una de las bodegas, tenemos que en todas se localizaron insectos que afectan los granos almacenados.

Para darnos cuenta de qué magnitud es éste problema, mostraremos en el cuadro 1, la cantidad en peso del grano dañado en cada sub-muestra y su porcentaje.

CUADRO 1.- Peso de grano limpio, dañado, materia inerte y por ciento de grano dañado de las sub-muestras tomadas en la Unidad No. 2 del Distrito de Riego No. 25, - Valle Hermoso, Tamps.

Muestra	Peso de muestra (gr.)	Peso gra no lim-- pio (gr.)	Peso gra no dañ-- do (gr.)	% grano dañado	Materia inerte (gr.)
A.I.T.S.A.	300	287.40	21.50	7.1	0.10
Soc. Coop.	300	274.05	25.50	8.5	0.45
A.N.D.S.A. V.H.	300	271.57	28.20	9.4	0.23
Edmundo C.	300	269.40	30.40	10.1	0.20
A.N.D.S.A. Pob.	300	269.41	30.35	10.1	0.24
Graneros V.H.	300	269.20	30.50	10.1	0.30
Humberto C.	300	272.43	27.30	9.7	0.27
G. 18 de Marzo	300	271.29	28.40	9.4	0.31
Osbaldo S.	300	270.50	29.30	9.7	0.20
A.N.D.S.A. M.	300	268.41	31.30	10.4	0.29

CUADRO 2.- Número de granos de las sub-muestras, número de granos dañados y número de granos limpios tomados en la Unidad No. 2 del Distrito de Riego No. 25, Valle Hermoso, Tamps.

Muestra	Número de granos de la muestra	Número de granos dañados	Número de granos limpios
A.I.T.S.A.	819	110	709
Soc. Coop.	1,019	150	869
A.N.D.S.A V.H.	823	115	768
Edmundo C.	812	189	623
A.N.D.S.A. Pob.	986	137	849
Graneros V.H.	872	134	738
Humberto C.	883	153	730
G. 18 de Marzo	930	174	756
Osbaldo S.	910	149	761
A.N.D.S.A. M.	1,050	190	860

CUADRO 3.- Relación general de especies de insectos encontrados en las muestras tomadas en la Unidad No. 2 del Distrito de Riego No. 25, Valle Hermoso, Tamps.

Nombre Técnico	Familia	Orden
<u>Sitophilus oryzae</u> Linné	Curculionidae	Coleoptera
<u>Tenebroides mauritanicus</u> Linné	Ostomidae	Coleoptera
<u>Oryzaphilus surinamensis</u> Linné	Cucujidae	Coleoptera
<u>Sitotroga cerealella</u> Oliver	Gelechiidae	Lepidoptera
<u>Tribolium confusum</u> J. du Val	Tenebrionidae	Coleoptera
<u>Tenebrio molitor</u> Linné	Tenebrionidae	Coleoptera
<u>Sitophilus granarius</u> Linné	Curculionidae	Coleoptera
<u>Plodia interpunctella</u> Hubner	Pyralidae	Lepidoptera
<u>Anagasta kuhniella</u> Zeller	Pyralidae	Lepidoptera
<u>Cryptolestes (=Laemophloeus) pusillus</u> Schönherr	Cucujidae	Coleoptera
<u>Orius insidiosus</u> Say	Anthocoridae	Hemiptera

En seguida de haber hecho la presentación de todos los insectos que se determinaron, daremos a conocer cuantos se presentaron en cada sub-muestra (300 gr.).

1º Sub-muestra tomada en la bodega Pob. Anáhuac, Valle Hermoso, Tamps.

<u>Nombre Técnico</u>	<u>No. Insectos</u>
a) <u>Tribolium confusum</u> J. du Val	6
b) <u>Plodia interpunctella</u> Hubner	2
c) <u>Sitophilus oryzae</u> Linné	1
d) <u>Tenebroides mauritanicus</u> Linné	4
e) <u>Cryptolestes (=Laemophloeus) pusillus</u> Schönherr	2
f) <u>Sitotroga cerealella</u> Oliver	1

2º Sub-Muestra tomada en la bodega A.N.D.S.A. Magueyes, Valle Hermoso, Tamps.

a) <u>Tenebrio molitor</u> Linné	5
b) <u>Sitophilus oryzae</u> Linné	1
c) <u>Sitophilus granarius</u> Linné	1
d) <u>Orius insidiosus</u> Say	5
e) <u>Sitotroga cerealella</u> Oliver	1

3º Sub-muestra tomada en la bodega A.N.D.S.A: Valle Hermoso, Tamps.

a) <u>Tenebriodes mauritanicus</u> Linné	4
b) <u>Cryptolestes (=Laemophloeus) pusillus</u> Schönherr	3
c) <u>Oryzophilus surinamensis</u> Linné	1
d) <u>Tribolium confusum</u> J. du Val	10
e) <u>Plodia interpunctella</u> Hubner	1
f) <u>Tenebrio molitor</u> Linné (larva)	1
g) <u>Sitotroga cerealella</u> Oliver	1

4º Sub-muestra tomada en la bodega Soc. Coop. 18 de Marzo, - Valle Hermoso, Tamps.

a) <u>Sitophilus oryzae</u> Linné	1
b) <u>Tenebriodes mauritanicus</u> Linné	2
c) <u>Oryzophilus surinamensis</u> Linné	1

5º Sub-muestra tomada en la bodega Soc. Coop. Graneros, Valle Hermoso, Tamps.

a) <u>Tenebriodes mauritanicus</u> Linné	9
b) <u>Cryptolestes (=Laemophloeus) pusillus</u> Schönherr	4
c) <u>Tribolium confusum</u> J. de Val	3

6º Sub-muestra tomada en la bodega de Humbert C.

a) <u>Anagastra kuhniella</u> Zeller	11
b) <u>Tenebriodes mauritanicus</u> Linné	1
c) <u>Cryptolestes</u> (=Laemophloeus) <u>pusillus</u> Schönherr	3
d) <u>Tribolium confusum</u> J. du Val	1

7º Sub-muestra tomada en la bodega Soc. Coop. de Valle Hermoso, Tamps.

a) <u>Tenebriodes mauritanicus</u> Linné	9
b) <u>Cryptolestes</u> (=Laemophloeus) <u>pusillus</u> Schönherr	7
c) <u>Tribolium confusum</u> J. du Val	3

8º Sub-muestra tomada en la bodega de Osvaldo G.

a) <u>Tenebriodes mauritanicus</u> Linné	9
b) <u>Cryptolestes</u> (=Laemophloeus) <u>pusillus</u> Schönherr	4
c) <u>Tribolium confusum</u> J. du Val	3

9º Sub-muestra tomada en la bodega de A.I.T.S.A. Valle Hermoso, Tamps.

a) <u>Cryptolestes</u> (=Laemophloeus) <u>pusillus</u> Schönherr	8
b) <u>Sitophilus oryzae</u> Linné	1
c) <u>Sitophilus granarius</u> Linné	2
d) <u>Orius insidiosus</u> Say	28
e) <u>Tenebriodes mauritanicus</u> Linné	2

- f) Tribolium confusum J. du Val 1
g) Plodia interpunctella Hubner 3

10^o Sub-muestra tomada en la bodega Edmundo Castellon, Valle
Hermoso, Tamps.

- a) Tribolium confusum J. du Val 5
b) Tenebriodes mauritanicus Linné 6
c) Cryptolestes (=Laemophloeus) pusillus Schönherr 2
d) Plodia interpunctella Hubner 1

CUADRO 4.- Resumen del número de insectos que se presentaron en todas las sub-muestras tomadas en la Unidad No. 2 del Distrito de Riego No. 25, Valle Hermoso, - - Tamps.

Nombre Técnico	No. de Insectos
<u>Sitophilus oryzae</u> Linné	4
<u>Sitophilus granarius</u> Linné	3
<u>Tenebriodes mauritanicus</u> Linné	46
<u>Oryzaphilus surinamensis</u> Linné	31
<u>Sitotroga cerealella</u> Oliver	3
<u>Tribolium confusum</u> J. du Val	32
<u>Tenebrio molitor</u> Linné	6
<u>Plodia interpunctella</u> Hubner	7
<u>Anagasta kuhniella</u> Zeller	11
<u>Cryptolestes (=Laemophloeus) pusillus</u> Schönherr	25
<u>Orius insidiosus</u> Say	33

R E C O M E N D A C I O N E S

En relación a la información presentada en el cuadro 1, se observa el gran problema que se tiene en los almacenes y - para la solución de esto se mencionan algunas recomendaciones como base para la implementación de un programa integrado para el control de insectos en los almacenes:

1.- Mantener limpia la bodega antes de comenzar a almacenar los granos.

2.- Almacenar los granos con la humedad óptima (14°C.).

3.- Usar depósitos bien cerrados a prueba de inmigraciones de insectos y roedores de áreas aladeñas.

4.- Se recomienda asperjar los pisos, paredes, marcos de las puertas con insecticidas recomendados.

5.- Inspeccionar periódicamente para que se fumigue si se descubre alguna infestación.

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

- Borror, Donal J., Bwight M. de Long. 1975. An introduction to the study of insects. 3a. Edición. pp. 315, 349. Cap. 23. Ed. Horkt Reinehart Winston.
- Borror, Donal J., Richard E. White. 1970. A field guide to the insects of America North of Mexico. Cap. Coleopteros. pp. 176, 202. Ed. Houghton Mizzlin Company Boston.
- Centro Regional de Ayuda Técnica. 1963. Plagas de Granos Almacenados. pp. 3, 4, 8, 13-15, 18-20, 22, 23, 28.
- Dillon, Elizabeth S. and Lawrence S. Dillon. 1962. A manual of common beetles of eastern North America. Vol. I y II. Cap. Cucujidae. p. 398. Ed. Dover Publication, Inc.
- Gibson, William y Carrillo S. José L. 1959. Lista de insectos en la colección Entomológica de la Oficina de Estudios Especiales. p. 91. Ed. Oficina Estudios Especiales, - - S.A.G. Folleto Miceláneo N° 9.
- Harold, George Scott & Chester J. Srojanovich. Pest Control, October 1961. p. 68.
- Metcalf, C.L. and Flint, W.P. 1965. Insectos destructivos -- Utiles. Sus costumbres y su control. 4a. Edición. Cap. 19. pp. 1049 y 1053.

Peterson, Aluah. 1962. Larve of Insect. Vol. I. Cap. Lepidopteros. p. 144. Ed. Edwards Brothers. Inc.

Ramírez, G.M. 1979. Almacenamiento y conservación de granos y semillas. Cap. 2. pp. 56. Ed. Continental. México 22, D.F.

