

**Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro"**

**División Ciencia Animal**

**Departamento Recursos Naturales Renovables**



**Características de los Bancos de Semillas en Comunidades de  
Hojasen - Mariola en el Municipio Saltillo, Coahuila.**

**Por:**

**Andrés PérezTexco**

**TESIS**

Presentada como Requisito parcial para

Obtener el Título de:

**Ingeniero Agrónomo Zootecnista**

**Buenvista, Saltillo, Coahuila, México Octubre del 2015**

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro"

Departamento Recursos Naturales Renovables

Características de los Bancos de Semillas en Comunidades de Hojasén-  
Mariola en el Municipio Saltillo, Coahuila.

TESIS

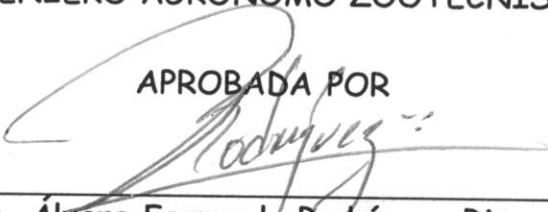
Presentada por:


Andrés Pérez Texco


Que somete a Consideración de H. Jurado Examinador como  
Requisito Parcial para Obtener el Título de:

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA


APROBADA POR

  
Dr. Álvaro Fernando Rodríguez Rivera  
Presidente

  
MC. Leopoldo Arce González  
Sinodal

  
MC. Alejandro Cárdenas Blanco  
Sinodal

  
Ing. Roberto Canales Ruiz  
Suplente

  
Dr. José Dueñez Alanis  
Coordinador División Ciencia Animal  
Saltillo, Coahuila, México. Octubre del 2015



## **AGRADECIMIENTOS**

**A DIOS NUESTRO SEÑOR.** Le doy gracias por darme fuerza, paciencia, vida, por haberme dado la capacidad de esquivar los obstáculos encontrado en el camino y mostrarme el camino correcto y la infinita bondad para llegar a la verdad y permitirme culminar mis más grandes anhelos sueños lograr el objetivo.

**A mi "alma terra mater "** por haberme brindado la oportunidad de realizar mis estudios y por haber sido mi segunda casa de estudios forjadora de profesionistas agrónomo de las que se ocupa el hombre la agricultura.

**A mi patria es primero.**

**Al Dr. Alvaro Fernando Rodríguez Rivera** Por su confianza depositada en mí, por haber disipado todas mis dudas con profesionalismo, comentarios, experiencias y por darme la oportunidad de realizar este trabajo de esta tesis..

**AL MC. Leopoldo Arce González** por su valiosa participación y apoyo incondicional, sugerencia, amistad, por su confianza en mí y todas las facilidades que se presentaron en la realización de esta tesis.

**AL MC. Alejandro Cárdenas Blanco** le doy gracias por su apoyo incondicional, en cuanto a sugerencias y dudas que surgieron en esta tesis.

## **DEDICATORIA**

**A DIOS Nuestro señor.** Por darme el don de vivir y pertenecer a este mundo tan maravilloso.

### **A MIS PADRES**

**Sr. Miguel Pérez García**  
**Sra. María Rosa Texco Vázquez**

Este trabajo está dedicado fundamentalmente a ustedes, dignos de honradez, calidad humana y sencillez.

Con mucho cariño, amor y respeto por el detalle más grande que he recibido la vida. Gracias por el valioso apoyo, sacrificios, desvelos, consejos, confianza y comprensión que me brindaron y con ello me han impulsado a superarme y culminar uno de mis grandes anhelados sueños, el presente como muestra insignificante de todo mi agradecimiento.

### **A MI FAMILIA.**

Con cariño, por su incondicional apoyo que me han sabido brindar en todo momento, son motivos de inspiración en el trabajo, en el estudio y gracias a ellos se ha fortalecido la unión familiar, y quiero que sepan que el trabajo lo hice pensando en ustedes, que también les pertenece, porque juntos lo hemos logrado.

**A MI ESPOSA.**  
**Vicky**

Que siempre ha creído en mí, sin su apoyo y sacrificio no hubiese sido posible culminar este trabajo tan maravilloso que he logrado.

**A MIS GEMELITAS.**  
**VICTORIA Y ANDREA**

Con toda su ternura y cariño me han enseñado a querer muchísimo a la vida y es por ellas dedico este trabajo con mucho amor, que son la bendición e inspiración para poder culminar de lo que un día inicie como es este valioso trabajo.

## INDICE DE CONTENIDO

Concepto	Pagina
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
Objetivo	3
Hipótesis	3
<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b>	4
Origen de la semilla	
Tamaño de las semillas	
Germinación	
Germinación de la semilla en el suelo	
Termoperíodo	
Fuego	
Luz	
Temporalidad de la germinación	
Ecología de la germinación	
Desiertos	
Los bosques templados	
La selva tropical húmeda	
Bancos de semillas del suelo	
Longevidad de las semillas	
Germinación de las semillas en el suelo	
Almacenamiento de la semilla	
Métodos de almacenamiento	
Factores principales que afectan la viabilidad	
Contenido de humedad	
Temperatura	
Oxígeno y otros factores	
Madurez de la semilla	
Hongos, bacterias e insectos	
Daños mecánicos	
Cambios citológicos y genéticos	
<b>MATERIALES Y METODOS</b>	
Ubicación del área experimental	
Descripción de la unidad experimental	
Suelo	

Climatología	
Vegetación	
Lista de especies del rancho "El olvido"	
Materiales	
Actividades realizadas	
Análisis estadístico	
Prueba de germinación	
Semillas encontradas en las muestras del suelo	
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	
Prueba de germinación	
Especies de semillas presentes en las muestras del suelo	
Comunidad 1	
Comunidad 2	
Lista taxonómica de especies encontradas en las muestras del suelo	
<b>CONCLUSIONES</b>	
<b>LITERATURA CITADA</b>	

## RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el Rancho "La Codorniz", en el municipio Saltillo en el estado de Coahuila de Zaragoza, en el kilómetro 57 por la carretera 54, antes de llegar a Concepción del oro Zacatecas. Cuyo objetivo fue determinar la persistencia de los bancos de semillas, a través de; diversidad, tamaño, dormancia, germinación, emergencia de semillas.

Para lograrlo se llevó a cabo la siguiente metodología: Se colectó suelo a dos profundidades en dos tipos de comunidades vegetacionales distintas con la finalidad de llegar a determinar la persistencia de los bancos de semilla a través de la germinación así como la separación de las mismas para con ello poder ponderar la cantidad de las diversas especies de semillas que hubiesen germinado, asimismo, por otro lado la cantidad de semillas separadas para por ende determinar a qué profundidad es la profundidad más respetable para en lo futuro recomendar la misma para fines de muestreo de bancos de semilla.

Para esta investigación se usó un diseño de parcelas divididas con cuatro tratamientos y 10 repeticiones para cada uno de los tratamientos, por ello al combinarlos se obtuvo como resultado 40 unidades experimentales. Se empleó una muestra por cada unidad experimental, los tratamientos se conformaron por las profundidades de 0-5 centímetros y 5-15 centímetros, en cada una de las dos comunidades vegetacionales, por lo que de acuerdo a lo mencionado a la comunidad 1 le correspondió los tratamientos 1 y 2 y los tratamientos 3 y 4 fueron para la comunidad 2, por lo que la variable evaluada así fue germinación.

Posterior a esto se inició el proceso de la toma de datos a los catorce días inmediato posterior a la prueba de germinación para los tratamientos 1 y 3, obteniéndose resultados tal como: un mayor número de semillas germinadas en los tratamientos 1 y 3 con valores de 32 semillas por otro lado para el tratamiento 2 se obtuvo una germinación de 9 semillas y por último en el tratamiento 4 se obtuvieron 7 semillas germinadas.

Así también en el caso de las semillas separadas la especie que resultó con el mayor número de semillas germinadas fue para la especie Mariola (*Parthenium incanum*), seguida del coyonoxtle y otras especies de plantas existentes en el Rancho.

**Palabras clave:** Bancos de semilla, comunidades hojasén-mariola, municipio Saltillo

Correo electrónico; andres perez texco,  
[buitre23@oulook.com](mailto:buitre23@oulook.com)



## INTRODUCCIÓN

La dinámica poblacional en la arquitectura y estructura de los ecosistemas de los organismos animal y vegetal en el mundo, es medular para así entender la posibilidad de manejo de los mismos en el bien humano, uno de los diversos factores que es menester entender es el papel que juegan los bancos de semillas en los ecosistemas pastizal, por ello la determinación de los bancos de semillas en los pastizales, conlleva entender el desarrollo de los patrones sucesionales en las comunidades vegetacionales, cuya finalidad sea el identificar los factores reguladores de éstas dinámicas poblacionales.

Las relaciones entre la composición, profundidad de los bancos de semillas, la dormancia de las semillas mismas así como la expresión de la vegetación sobre la superficie se ha evaluado en pastizales de diferentes características, tipos de: suelo y vegetación, historial de uso en el manejo de los potreros con fines de apacentamiento de ganado domestico y fauna silvestre.

Para la determinación de la existencia de semillas en el suelo de pastizales se emplea el determinar la diversidad, tamaño y germinabilidad de los bancos de semilla.

Un banco de semillas es una agregación de semillas sin germinar, capaces de reemplazar plantas maduras, perennes o anuales (Baker, 1989).

Si bien el entendimiento de la ecología de los bancos de semilla es crítico para el desarrollo de teoría en el desarrollo de: comunidades, estructura y funcionamiento.

Es sabido que la dinámica de los bancos de semilla determina la habilidad de una comunidad para poder persistir, como tal. Los bancos de semilla

pueden contener diversas especies y genotipos que proveen una sustancial flexibilidad para los cambios potenciales en los cambios de la comunidad.

En los ecosistemas pastizal las semillas aparecen como una delgada capa, discontinuas y/o cercanas a la superficie del suelo. Esta distribución se ve influenciada por la micro topografía local así como la existencia de litter. Estos bancos de semilla son el principal contribuidor a los patrones de colonización observados en las áreas disturbadas.

La dinámica de los bancos de semilla en el estado de Coahuila y en especial en el municipio Saltillo no son bien entendidas, en particular lo relacionado a la expresión vegetativa en las comunidades de plantas y colonización de suelos desnudos posterior a la disturbación de los mismos.

Sobre la base de lo mencionado anteriormente se plantea como objetivo de estudio; el determinar la persistencia de los bancos de semilla, a través de; La diversidad, tamaño, dormancia, germinación y emergencia de semillas.

### **Objetivo**

Determinar la persistencia de los bancos de semillas, a través de; diversidad, tamaño, dormancia, germinación, emergencia de semillas.

### **Hipótesis**

Existirá una mayor cantidad de semillas en la capa superior de suelo, dado el grado de descomposición del litter en la capa inferior.

**Palabras clave:** Bancos de semilla, comunidades hojaseñ-mariola, municipio Saltillo

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Ubicación del área experimental**

La fase del trabajo de campo de la presente investigación se realizó en el predio denominado Rancho "El Olvido" mismo que se localiza en el Municipio Saltillo, Coahuila sobre el kilómetro 31 de la carretera 54 en el tramo de Saltillo-Concepción del Oro, Zacatecas. Algunas de las características primordiales tal como la altura promedio a que se encuentra es de 1914 msnm. Sus coordenadas geográficas son 25° 11' 15" Latitud Norte y 101° 06' 14" Longitud Oeste.

### **Descripción de la unidad experimental**

#### **Suelo**

Es clasificado como xerosol cálcico el cual es de origen aluvial (CETENAL, 1976; Martínez, 1999). La pedregosidad en tamaño varía de 2 a 7 cm. La pendiente no es considerable ya que ésta es aproximadamente entre 2 a 4 %. La superficie total del predio es de 749 Ha., dicho predio tiene la característica de estar en descanso del apacentamiento desde hace 13 años, ello en referencia a apacentamiento de especies domésticas. Por lo que el predio se utiliza solamente en la actualidad en su inmensa mayoría por la fauna silvestre de la que existen las siguientes especies: conejos, coyotes, topos, liebres, hormigas, lepidópteros, aves canoras y de rapiña y otras especies (Fuentes, 1998; Rodríguez, 1998; Quiroz, 1997).

#### **Climatología**

El clima que se presenta en la región se clasifica como BWhw" (e'), el cuál se caracteriza por ser un clima seco, semi cálido extremoso, con

lluvias de verano y precipitación invernal de 5 a 10% del total anual (García, 1973), la evapotranspiración promedio para el área de estudio es de 20.09-17.74 (Mendoza, 1983). La precipitación pluvial promedio de 1990-1996 fue de 389.8 mm distribuidos principalmente en los meses de Mayo a Septiembre. En relación a lo precipitado en el presente año se tiene un total de 22.9 mm en los tres meses. La temperatura media es de 9.92°C como mínima y 24.01°C como máxima, la evaporación es de 167.28, y por último la humedad relativa promedio es de 78.07% (Dpto. Agro meteorología UAAAN, 1997).

### **Vegetación**

Con relación a las especies vegetales existentes las cuales se hallan divididas en dos estratos: uno es el estrato superior definido como, matorral micrófilo, en éste la especie vegetal más predominante es la mariola por otro lado el estrato inferior se halla ocupado principalmente por las gramíneas, en el cuadro 1, se hace un listado de las especies presentes en el predio. Descrita por (Santiago, 1997; Fuentes, 1998; Martínez, 1999).

Lista de especies vegetales existentes del Rancho "El olvido" en el Municipio Saltillo, Coahuila (Martínez, 1999).

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
<i>Acourtia nana</i> (Gray) K. y L.	Alamillo
<i>Agave lechuguilla</i> Torr.	Lechuguilla
<i>Ambrosia psilostachya</i> DC.	Hierba amargosa
<i>Aristida adscensionis</i> L.	Zacate tres barbas
<i>Atriplex canescens</i> (Pursh.) Nutt.	Costilla de vaca
<i>Bouteloua gracilis</i>	Zacate navajita azul
<i>Buddleja scordioides</i> H.B.K.	Suelda
<i>Dasyochloa pulchella</i>	Zacate borreguero
<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Bisnaga burra
<i>Flouencia cernua</i> DC.	Hojasén
<i>Larrea tridentata</i> Cov.	Mariola
<i>Lesquerella fendleri</i> (Gray) Wats	Huevona
<i>Muhlenbergia arenicola</i> Buckl.	Zacate arenero
<i>Opuntia imbricata</i> (Haw.) DC.	Coyonoxtle
<i>Opuntia leptocaulis</i> DC.	Tasajillo
<i>Opuntia microdasys</i> Rose	Nopal cegador
<i>Opuntia rastrera</i> Weber	Nopal rastrero
<i>Opuntia tunicata</i> (Lehm.) Link et otto	Perrito de la pradera
<i>Parthenium incanum</i> H.B.K.	Mariola
<i>Prosopis glandulosa</i> Torr.	Mezquite
<i>Tiquilia canescens</i> (DC.) Richardson	Oreja de ratón

## **Materiales**

El material usado durante el muestreo de campo fue: Bolsas de papel, pala de jardinero, carretilla, marcador, cinta métrica, papel estraza, platos desechables, piseta, tamices de calibres diferentes, agua, tierra.

## **Actividades realizadas.**

El muestreo de campo se efectuó completamente al azar en cada una de las parcelas.

Se muestrearon 40 unidades de muestra en total, esto es, 40 muestras de suelo mismas que se obtuvieron a dos profundidades para cada una de las parcelas, las profundidades fueron de 0-5cm. Y de 5-15 cm.

El método de muestreo fue completamente al azar ya que se efectuó un mapa del potrero donde se realizó este estudio, para con ello poder ubicar de manera predeterminada las unidades de muestra y así con el apoyo de otro compañero y el mapa del potrero proceder al muestreo en cada unidad de muestra.

Una vez que se ubicaba la unidad de muestra se procedía a efectuar el muestreo correspondiente y a la obtención del suelo para que después introducir el material recolectado en una bolsa de papel donde al término del trabajo se transportó al laboratorio donde posteriormente se puso a germinar una cuarta parte del material recolectado.

El período de germinación de las muestras de suelo se inició el día 23 de agosto del 2001 en donde se checó tres veces durante toda la fase. Esta revisión consistió en observar y sacar cada una de las semillas que habían germinado en donde se anotaban en una libreta el total de las semillas germinadas.

El siguiente paso de la investigación fue el de separar las semillas que se encontraban contenidas en las muestras del suelo recolectado, mismas que se contaban y se colocaban en una cajita para que no se fuesen a revolver

con las demás semillas de las otras muestras. Para después compararlas y así poder saber de qué especies son.

Para identificar de qué especie es la semilla que fue separada en la muestra de suelo, se fotografió las semillas de las especies vegetales que se encontraban en el predio para tener una referencia y así determinar las semillas encontradas.

### **Análisis estadístico**

#### **Para la prueba de germinación.**

Para el análisis de las semillas germinadas se aplicó en diseño de parcelas divididas. Y es desde el punto de vista técnico el más recomendado. Se sometieron a estudio 4 tratamientos con 10 repeticiones cada uno que originan al combinarlos 40 unidades experimentales (UE) y se empleó 1 muestra de suelo por cada U.E., arrojando un total de 40 muestras. Los tratamientos fueron distribuidos de la siguiente manera, para el primer tratamiento correspondió a la comunidad 1 en la profundidad de 0-5 cm, el tratamiento 2 a la misma comunidad a la profundidad de 5-15 cm; de la misma manera fue realizada para la 2 comunidad donde el tratamiento 3 fue para la comunidad 2 con la profundidad de 0-5 cm y el tratamiento 4 en la misma comunidad 2 en la profundidad de 5-15 cm. Cada una de estos tratamientos con 10 repeticiones cada uno.

La variable fue evaluada 3 semanas después de que se inició el trabajo.

#### **Semillas encontradas en las muestras del material colectado.**

Para el análisis referente a las semillas encontradas se utilizó el análisis de varianza completamente al azar con arreglo factorial de AXB, donde A fue designada para las comunidades y B en cuanto a la profundidad con 10 repeticiones cada una. Ya que fue el más recomendado para este estudio.

Para la evaluación de este estudio los tratamientos fueron de la siguiente manera, para la comunidad 1 correspondieron los tratamientos 1 y 2, y para

la segunda comunidad los tratamientos 3 y 4. Esta variable fue evaluada a los 5 meses después de que se inició el trabajo de investigación.



## RESULTADOS Y DISCUSION

A continuación se presentan los resultados de este trabajo para cada una de las variables evaluadas.

### Prueba de germinación con las semillas existentes del material colectado

Se indicó de manera directa la presencia o ausencia de semillas contenidas en las muestras del suelo; si está presente una mayor cantidad de semillas germinadas, se debe a que aún conservan las características fisiológicas apropiadas, mientras que las otras, ya no cuentan con la viabilidad necesaria para germinar o simplemente no encontraron las condiciones óptimas como son, humedad, luz, temperatura (cv 96.17%).

De acuerdo a los resultados obtenidos del análisis de varianza realizado para la variable germinación (Cuadro 1), estos indican que existe diferencia altamente significativa para el factor profundidad y no así para el factor comunidad donde los resultados mostraron que no existe significancia estadística entre ellos.

Cuadro 1.- Análisis de varianza para la variable de germinación.

FV	GL	F	0.01
REPETICIONES	9	2.4024 NS	10.56
COMUNIDAD	1	0.054	
ERROR A	9	8.6914 **	
PROFUNDIDAD 1	1		8.29
ERROR B	18		

C.V. = 96.17 %;

\* = Diferencia significativa

\*\* = Diferencia altamente significativa

NS = Diferencia no significativa

Los datos proporcionados para la variable germinación indican claramente que los valores obtenidos no tienen diferencia estadística, y por lo tanto, no se realizó la comparación de las medias y solo se observó las tendencias (Cuadro 2), tabla de medias.

Cuadro 2.- Resultados de la comparación de medias para la variable de germinación.

Comunidad	Profundidad		Media
1	2.1000	1.5000	0.9000
2	2.1000	0.7000	1.4000
Media	2.1000	0.8000	1.4500

Nivel de significancia = 0.01

Al analizar los resultados obtenidos durante la prueba de germinación de las 2 comunidades, en donde fueron sometidas las muestras del material colectado, los datos arrojados son los siguientes.

El número de las semillas germinadas correspondientes para las comunidades 1 y 2, en las profundidades 0-5 cm., fueron con igual cantidad que dieron como resultado un total de 21 semillas, siguiendo de esta manera los datos que se obtuvieron en la comunidad 1 en su profundidad de 5-15 cm. reporto un número reducido de 9 semillas durante todo el periodo de la prueba; sin embargo en la comunidad 2 con su profundidad 5-15 disminuyo la germinación de las semillas con un valor de 7 (Figura 4).

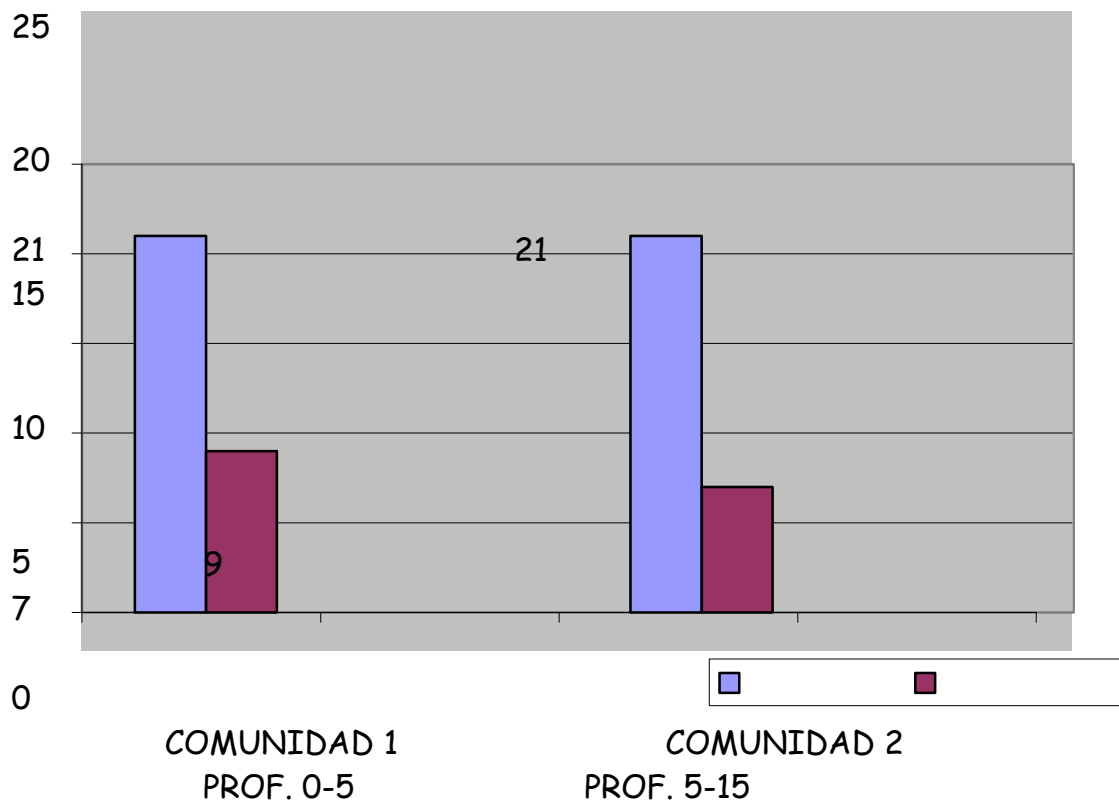


Figura 4.- Número de semillas germinadas de las muestras del material colectado en el Rancho El Olvido.

Resultados diferentes obtuvo Figueroa (2000), sobre un trabajo realizado en aspectos ecológicos de la germinación en especies del bosque templado- húmedo del sur de Chile. Donde compararon 2 ensayos de germinación a los 30 y a los 90 días de la siembra los resultados fueron expresados en Porcentaje de germinación de las semillas, (Tracy y Sanderson, 2000) evaluaron la composición de especies del banco de semillas del suelo. En el cual las semillas de los potreros se germinaron en invernadero bajo condiciones de luz natural, las plántulas se identificaron conforme germinaron y el experimento terminó en 4 meses.

Experimentos realizados, y enfocados a los bancos de semillas reflejan la importancia que tienen, para reforzar y apoyar a las investigaciones que se relacionan a pruebas de germinación.

### Especies de semillas presentes en las muestras del suelo

El trabajo realizado para la separación de las semillas presentes en las muestras del material colectado, fue con el fin de poder conocer específicamente que y cuáles eran las especies que se encontraban en el terreno (C.V. = 41.60%).

De acuerdo a la información obtenida del análisis de varianza (Cuadro 3), se presentó una diferencia altamente significativa al 0.01 de significancia para esta variable en relación al factor profundidad, indicando con ello que existe diferencia estadística.

Cuadro 3.- Análisis de varianza para la variable número de semillas rescatadas.

FV	GL	F	0.01
Comunidad	1	0.1961 NS	7.31
Profundidad	1	33.1453 **	7.31
Interacción	1	0.1961	
Error	36		
Total	39		

C.V = 41.60 %

\* = Diferencia significativa

\*\* Diferencia altamente significativa

NS = Diferencia no significativa

Los valores indican que al no tener diferencia estadística, no se realizó la comparación de medias y solamente se observó las tendencias de estas (Cuadro 4), tabla de medias

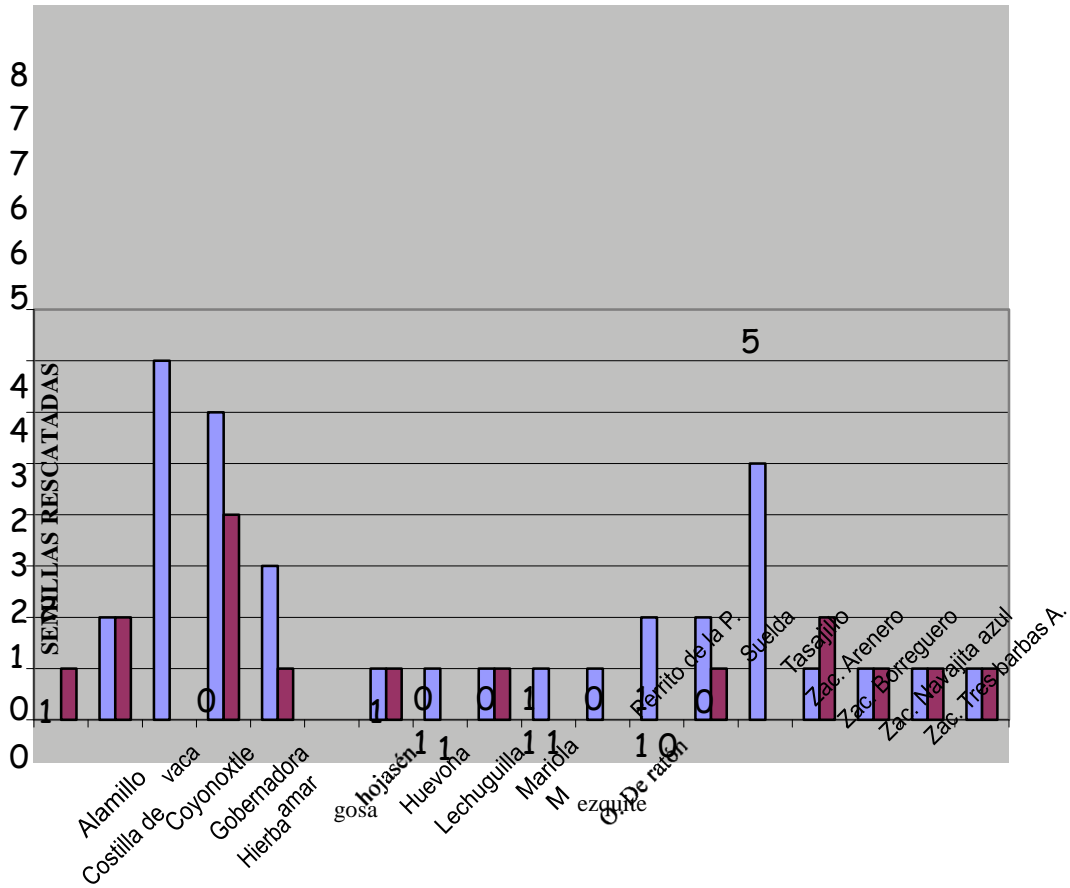
Cuadro 4.- Resultados de la comparación de medias para la variable número de semillas rescatadas.

COMUNIDAD	PROFUNDIDAD	MEDIA
1	3.7000	1.6000
2	3.4000	1.6000
MEDIA	3.5500	1.6000

Nivel de significancia = 0.01

#### Comunidad 1

Las semillas de las especies presentes contenidas en el material colectado que más predominaron para esta comunidad fueron las que se obtuvieron a la profundidad de 0-5 cm., No siendo así para la segunda profundidad 5-15 cm. Lo anterior nos demuestra que a menor profundidad existe la posibilidad de obtener una mayor cantidad de semillas. Siendo de esta manera la especie que aportó un mayor número de semillas fue la Mariola que sumó un total de 10 semillas para la comunidad 1 realizadas con sus respectivas profundidades 0-5 y 5-15 cm., muy distante estuvo el coyonoxtle con 7 semillas, muy de cerca estuvieron las especies con valores en un rango de 1 a 5 semillas (Figura 5).



## Comunidad 2

En cuanto a los resultados obtenidos para la comunidad 2, se observa que se puede encontrar un número considerado de semillas en sus profundidades correspondientes 0-5 y 5-15 cm. Para el registro total del número de semillas rescatadas sobresale la especie de la Mariola con un aporte de 10 semillas que fue la especie en que más cantidad de semillas se obtuvo de las muestras del suelo, seguida por la especie del hojaseñ con un total de 6 semillas y para las demás especies correspondientes estuvieron en un rango medio fue de 6 a 1 sola semilla. Sin embargo se puede apreciar gráficamente que la comunidad de la que aporato mayor cantidad de semillas corresponde para la comunidad 2 (Figura 6).

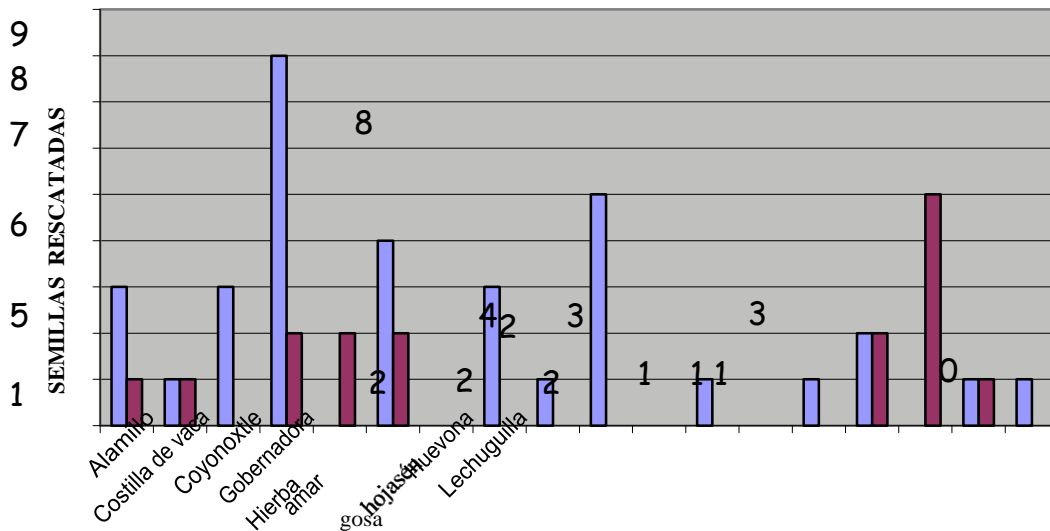


Fig. 6.- Número de semillas de diferentes especies encontradas a dos profundidades de suelo en la comunidad 2.

Los resultados obtenidos por ([WWW.2.uhu.es/03016/pagina03016/práctica/banconsemin .htm](http://WWW.2.uhu.es/03016/pagina03016/práctica/banconsemin.htm).) fueron diferentes a los obtenidos con este trabajo, en donde se tomaron tres muestras de cada punto de muestreo correspondientes a: capa de restos orgánicos en los 5 primeros centímetros (0-5 cm) y la capa de 5 a 10 cm. El objetivo fue poner en manifiesto la existencia de bancos e semillas edáficos, intentar cuantificarlo e intentar identificar los principales grupos de plantas que presentes en él.

La existencia de las semillas es un recurso de la planta para la producción de la misma que requiere cierta cantidad de energía para producirlas, ya que de esta manera el número que produce afectara la capacidad de sobrevivencia de las especies.



## CONCLUSIONES

Basándose en los resultados y objetivos planteados y bajo las condiciones en las que se llevó a cabo el presente experimento en el rancho el olvido se concluye lo siguiente:

1.- A través de las muestras del material colectado realizadas a dos profundidades de 0-5 y de 5-15 cm., Se determina que la existencia de las semillas es mayor a la profundidad de 0-5 cm. Y no así a la de 5-15 cm. Esta es por la razón de que a mayor profundidad no necesariamente la existencia de las semillas es nula, más bien se pueden encontrar en mucho menor cantidad esto responde al manejo que ha estado sometido el rancho a través del apacentamiento del ganado, al empleo de maquinaria, y el factor tiempo, que tienen como consecuencia que las semillas se vayan profundizando cada día más y que por medio de este estudio a través de una prueba de germinación y la separación de las semillas de las muestras del suelo colectado es como se determinó la existencia de las semillas en ambas profundidades.

2.- En cuanto al número de las semillas separadas del material colectado las especies que fueron encontradas en mayor cantidad corresponden para la Mariola y el Coyonoxtle en la comunidad 1, y para la comunidad 2 fue la mariola y el hojasén debido a la vegetación predominante del rancho.

3.- La profundidad para estudios sobre bancos de semillas más apropiada es la de 0-5 cm. Por lo que se sugiere que se utilice esta misma profundidad, cuando se realicen investigaciones o estudios de bancos de semillas. Y por los resultados aquí obtenidos optar por encontrar una mejor metodología al momento de realizar los muestreos.

4.- La profundidad en la que se obtuvieron los mejores resultados corresponde a la de 0-5 cm., por lo tanto la hipótesis formulada se acepta.

## LITERATURA CITADA

- Allison, C. D. 1985. Factors affecting forage intake by range ruminants: A review. *Journal Range Manage.* 38:305.
- Arnold, Jr., L.A., and D.L. Draw e. 1979 Seasonal food habits of white-tailed deer in the South Texas Plains. *Journal Range Manage.* 32: 175-178.
- Baker, H.G. 1989. Some aspects of the natural history of seed. 176-177 p.
- Barner, H. 1975. The Storage of Tree Seed. FAO/DANIDA training Course on Forest Seed Collection and Handling, Chiang Mai, Thailand, FAO 1975. 546p.
- Barton, L. V. 1961. Seed Preservation and Longevity. Leonard Hill, London. 253-255 P.
- Beck, R. F. 1975. Steer diets in southeastern Colorado. *Journal Range Manage.* 28:48-51.
- Belderok, B. 1961. Studies on dormancy in Wheat. *Proc. Inter. Seed Testing Assoc.* 26:697-702.
- Booth, W. E. 1941. Revegetation of abandoned fields in the Kansas and Oklahoma. *Amer. Journal Bot.* 28: 415-422.
- Buffington, L. C. and C. H. Herb el. 1965. Vegetational changes on a semi desert grassland range from 1958 to 1963. *Ecol. Monogr.* 35:139-164.
- Cable, Dwight R. 1969. Soil temperature variations on a semi desert habitat in southern Arizona. U. S. Forest Ser. Res. Note RM-128, 4 p.
- Centro de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL), 1976. *Cartas de climas G14.* Distrito Federal México.
- Christensen, C. M. 1972. Microflora and seed deterioration. In: *Viability of seeds* by E. H. Roberts. Syracuse University Press. 301-305 p:
- Cifres, C. J. 1974. Salient aspects of huisache seed germination. *Southwestern Nat.* 18:383-387.
- Cordova, F. J., J. D. Wallace, and R. D. Pieper. 1978. Forage intake by grazing livestock: A review. *Journal Range Manage.* 31:430.
- Correll, D. S., and M. C. Johnston. 1970. *Manual of the vascular plants of Texas.* Tex. Res. Round., Tener, Texas. 198-201 p.

- Departamento de Agro meteorología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, 1997.
- Everitt, J. M., c. L. Gonzalez, and A. H. Gerbermann. 1984. In press Botanical composition of eleven south Texas rangeland sites. Proceedings of Symposium Tamaulipan Biotic Province. October 28-30, 1982. Corpus Christi, Texas.
- Everitt, J. H. 1983<sup>a</sup>. Seed germination characteristic of three woody plant species from southern Texas. *Journal Range Manage.* 36:246-249.
- Everitt, J. H., M. A. Alaniz, and A. H. Gerber Mann. 1982. Chemical composition of native range grasses growing on saline soils of the South Texas Plains. *Journal Range Manage.* 35:43-46.
- Ezumah, B. S. 1976. Seed Handling and Storage, Savanna Afforestation in Africa, Kaduna, Nigeria, and FAO 1976.
- Figueroa, J. A. 2000. Dpto. de Ecología, Facultad de Ciencias biológicas, P. Universidad Católica de Chile. Casilla 114D, Santiago, Chile.
- Frankel, O. H. 1970. *Genetic Conservation in Perspective, Genetic Resources in Plants their Exploration and Conservation*, 1970.
- Fuentes, S. A. 1998. Determinación de Densidad de Hojasén (*Fluorencia cernua*) (H.B.K.) y Hojasen (*Larrea tridentata*) con la Técnica Vecino mas Cercano (VMC) y Pares aleatorios (PA). Tesis de Licenciatura UAAAN-Dpto. Recursos Naturales Renovables.
- García, E. 1973. *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen*, segunda edición Instituto de Geografía UNAM, México.
- Geiger, R. 1957. *The climate near there ground*. Harvard Univ. Press,
- Harrington, I. F. 1970. Seed and Pollen Storage for Conservation of Plant Gene Resources, *Genetic Resources in Plants-Their Exploration and Conservation*, 1970. 128-131 p.
- Henderson, C. B., K. E. Petersen and R. A. Redak. 1988. Spatial and temporal patterns in the seed bank and vegetation of a desert grassland community. *Journal Ecol.* 76:717-728.

- Holmes, G. D. & Buszewicz, G. 1958. The Storage of seed of temperate forest tree species. *Forestry Abstracts, Leading Article, For. Abs. Vol. 19. Nos. 3 and 4.*
- Hull, A. C., Jr., and R. C. Holmgren. 1964. Seeding southern Idaho rangeland. *U. S. Forest Serv. Res. Paper INT-10, 32 p.*
- Humphrey, R. R. 1958. The desert grassland: a History of vegetational change and analysis of causes. *Bot. Rev. 24:193-252.*
- ISTA. 1976. *International Rules for Seed Testing, Rules 1976, Seed Science and Technology 4.*
- Johnson, M. C. 1963. Past and present grassland of Southern Texas and Northeastern Mexico. *Ecology 44:456-466.*
- Johnston, A., S. Somalia and P. W. Stringer. 1969. Viable species populations in Alberta prairie top soils. *Can. Journal Plant Sci. 49:75-82.*
- Karssen, C. M. 1980. Patterns of changes in dormancy during burial of seed in soil. *Israel Journal Bot. 29:65-73.*
- Maddox, D. 1979. The knapweeds-Their economics and biological control in the western states. *Rangelands 1:139-141.*
- Martínez, M.L. 1999. *Influencia del Número y Separación de los Puntos en la Composición Florística. Tesis de Licenciatura. UAAAN-Dpto. Recursos Naturales Renovables.*
- Maxon, S. 1993. Rules for testing seeds. *Assoc. Official Seed Analysts. Journal Seed Tech. 16:15-22.*
- Mayeux, H. S., and C. J. Scares. 1978. Germination of golden weed seed. *Journal Range Manage. 31:311-374.*
- McClung, J. E., R. C. Albin, and J. L. Schuster. 1976. Summer diets of steers on a deep hard land range sites of the Texas High Plains. *Journal Range Manage. 29:387-389.*
- McDonough, W. T. 1977. Seed physiology. P. 156-184. I: R. E.
- Mendoza, J. M. 1983. *Diagnostico Climático para la zona de influencia de la UAAAN. Departamento de Agro meteorología. Buenavista, Saltillo, Coahuila.*
- Moore, R. P. 1972. *Effects of mechanical injuries on Viability of seeds by E. H. Roberts. Syracuse University Press. 986-989 p.*

- Moore, R. P. 1969. History supporting tetrazolium seed testing. Proc. Int. Seed Test. Ass. 34.
- Odum, E. P. 1972. Ecología. Interamericana. México, D. F. 177-180 p.
- Owen, E. Biasutti. 1956. The storage of seed for maintenance of viability. Commonwealth Agri. Bureaux, Bull. No. 43, Farnham, England.
- Owensby, C. E. 1973. Modified step-point system for botanical composition and basal cover estimates. Journal Range Manage. 26:302-303.
- Page, R. J., D. L. Goodwin, and N. E. West. 1966. Germination requirements of scarlet globe mallow. Journal Range Manage. 19:145-146.
- Quiroz, C. F. 1997. Determinación del Tamaño Óptimo de la Línea Intercepto en la Evaluación de Cobertura de *Pharthenium incanum* H.B.K. en el Municipio de Saltillo. Tesis de Licenciatura. UAAAN. Departamento Recursos Naturales Renovables.
- Rabinowitz, D. and J. Rapp. 1980. Seed rain in a North American tall grass prairie. Journal Appl. Ecol. 17:793-802.
- Roberts, H. A. 1981. Seed banks in soil. Adv. Appl. Biol. 6:1-55.
- Roberts, E. H. 1972. Viability of seed. (Edit. E. H. Roberts), Chapman and Hall, London. 448 pp.
- Rodríguez, J.E. 1998. Determinación de Densidad de Hojasen (*Larrea tridentata*) y Hojasén (*Fluorencia cernua*) Con la Técnica de Muestreo de Vegetación, Individuo más Cercano (IMC) y Punto Central del Cuadrante (PCC) en el Municipio de Saltillo, Coahuila. Tesis de Licenciatura. UAAAN-Dpto. Recursos Naturales Renovables.
- Ryan, J., S. Miyamoto and J. L. Stroheim. 1975. Salt and specification effects on germination of four grasses. Journal Range Manage. 28:61-64.
- Santiago, B.M.A. 1997. Comparación de Técnicas para la Determinación de cobertura de *Bouteloua gracilis* H.B.K. en un pastizal Árido. Tesis de Licenciatura. UAAAN-Dpto. Recursos Naturales Renovables.

- Schönborn, A. Von. 1964. Die Aufbewahrung des saatkutes der Waldbaum e. Bayrischer Landwirtschaftsverlang, Munchen. W. Germ any.
- Scifres, C. J. 1975. Texas persimmon distribution and control with individual plant treatments. Tex. Agr. Exp. Sta. Bull. 1157.
- Shiwell, D. W. 1971. The description and classification of vegetation. Sidgwick and Jackson, London. 322 pp.
- Sosebee (ed.), Rangeland plant physiology. Soc. Range Manage. Denver. Colo.
- Sperry, O. E., J. W. Dollahite, G. O. Hoffman and B. J. Cam p. 1964. Texas plants poisonous to livestock. Tex. Agr. Exp. Sta. Bull. B-1028.
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1960. Principles and procedures of statistics. McGraw-Hill Co., N. Y.
- Thompson, K. and J. P. Grime. 1979. Seasonal variation in the seed banks of herbaceous species in ten contrasting habitats. Journal Ecol. 67:893-921.
- Tracy B.F. and Sanderson M.A. 2000. Seed bank diversity in grazing lands of the Northeast United States. Journal Of Range Manage. Vol. 53:114-118.
- Waller, S. S., C. M. Britton, D. K. Schmidt, J. Stubbendieck, and F. A. Sneva. 1983. Germination characteristic of two varieties of *Kochia prostrata*. Journal Range Manage. 36:242-246. [www.2.uhu.es/03016/pagina03016/practica/bancosem /htm](http://www.2.uhu.es/03016/pagina03016/practica/bancosem /htm).
- Young, J. A., and R. A. Evans. 1977. Squirrel tail seed germination. Journal Range Manage. 30:33-36.
- Young, J. A., R. A. Evans and R. E. Eckert, Jr. 1968. Germination of medusa head in response to temperature and after ripening. Weed Science. 16:92-95.