

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
DIVISION DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**



**Distribución de *Cactáceas* y *Suculentas* en el Municipio de
Ramos Arizpe, Coahuila, México.**

Por:

GABRIELA GUADALUPE GONZALES VAZQUEZ

TESIS:

Presentada como Requisito Parcial para Obtener el Título de:

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

Buenavista, Saltillo, Coahuila; México.

Diciembre del 2010

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO."
DIVISION DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

Distribución de *Cactáceas* y *Suculentas* en el Municipio de Ramos Arizpe,
Coahuila, México.

Por:

GABRIELA GUADALUPE GONZALES VAZQUEZ

Tesis:

Que somete a consideración del H. Jurado Examinador como

Requisito Parcial para Obtener el Título de:

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

APROBADA


Dr. Juan José López González


Presidente


M.C. Myrna Julieta Ayala Ortega

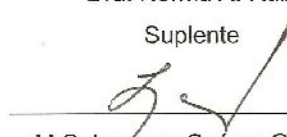
1er. Sinodal


M.C. Luis Pérez Romero

2do. Sinodal


Dra. Norma A. Ruiz

Suplente


M.C. Lorenzo Suárez García.

Coordinador interino de la División de Ciencia Animal

Buenavista, Saltillo, Coahuila; México. Diciembre del 2010

Universidad Autónoma Agraria
"ANTONIO NARRO"



COORDINACION DE
CIENCIA ANIMAL

AGRADECIMIENTOS

A **Dios, (Virgen de Guadalupe)** por esta bendición, por la sabiduría y fortaleza que me diste por haber logrado una etapa más en mi vida.

A mi **“Alma Terra Mater”** por brindarme la oportunidad de estudiar y cobijarme durante mi estancia, ya que gracias a ella pude cultivar nuevos conocimientos para ser un profesional de éxito.

Al **Dr. Juan José López González**, por darme la oportunidad de formar parte de su equipo de investigación. Gracias por su amistad, confianza, consejos y conocimientos que me brindo en cada revisión de la tesis.

A la **MC. Mirna Julieta Ayala Ortega**, por su valioso tiempo en la revisión de esta investigación, por sus consejos y por su hermosa amistad.

Al **MC. Luis Pérez Romero** por las sugerencias y disposición de tiempo en la revisión de esta investigación. Dios lo bendiga hoy y siempre.

A la **Dra. Norma A. Ruiz**, por su colaboración y revisión en esta investigación.

A los Catedráticos del **Departamento de la División de Ciencia Animal** por compartir sus conocimientos, regaños, consejos y enseñanzas durante mi estancia en la carrera profesional.

Al **Departamento de Recursos Naturales** por la disposición de equipo utilizado para la realización de esta investigación.

Al **Dr. Luis Lauro de León González** y al **Dr. Marcos Gutiérrez Martínez** por sus consejos y por compartir sus conocimientos.

Auxiliar de investigación, al **Sr. Jesús H. Cabrera Hernández** por su valioso tiempo y ayuda para realizar el trabajo de campo en esta investigación. Gracias.

DEDICATORIA

A DIOS por darme la vida, la fortaleza, y sus bendiciones. Gracias por estar conmigo en cada momento y permitir realizar un sueño más en mi vida, por darme la sabiduría necesaria para poder culminar mis estudios profesionales. Porque sin ti no sería posible realizar mis sueños realidad.

A mis Padres:

Sra. Angelina viuda de Glez. y al Sr. Santos González (+)

Hoy agradezco a mis padres, mis dos seres más queridos que Dios me dio, por brindarme su confianza, amor, comprensión, por sus consejos y su inmenso apoyo para culminar mi carrera profesional a pesar de las adversidades de la vida. Ustedes fueron mi fuente de inspiración en cada paso en mi carrera. Los amo y siempre están conmigo en cada logro de mi vida.

Mama gracias por todo el amor, comprensión y consejos que me das, por instruirme valores que me guían siempre en el buen camino, este sueño realizado también es tuyo mamita linda y gracias por tenerme siempre en tus oraciones.

Papa gracias por todo lo que me enseñaste a mí y a mis hermanos y por tu dedicación que tuviste hacia nosotros, espero que desde el cielo celebres conmigo este logro de mi vida. Vivirás por siempre en mis recuerdos y en mi corazón.

A mis Hermanos:

Julio Cesar (+), Graciela Helcy, Teresita de Jesús, Carmelita, Jorge Luis.

Por darme la oportunidad de ser parte de una hermosa familia, gracias por estar siempre conmigo, por todo ese amor, apoyo y consejos para motivarme y para vencer cualquier obstáculo en la vida, siempre están en mi corazón, los quiero mucho.

A mi sobrino:

Edwin Eli Róblero González

Que con sus lindas palabras y su inmensa sonrisa me motiva para seguir luchando por cada uno de mis sueños. Te quiero mucho bebe, y por mis sobrinos que a un están por llegar les dedico este humilde esfuerzo.

A mis abuelos: Antonio Vázquez (+), Nila viuda de Vázquez, Antonino González (+), y Margarita Morales de González (+).

Para ustedes con gran amor, respeto y con mucho cariño por ser grandes pilares de la familia. Y por ser personas de sabiduría y por haberla compartido conmigo, y aunque hoy alguien de ustedes ya no están en este mundo, siempre estarán en mi corazón.

A ti mama Nilita gracias por tus consejos y amor hacia tus hijas y nietos.

A mi novio L.A.V.G

Por ser novio y amigo, por formar parte de mi vida, gracias por tus consejos para realizar con esmero mi carrera, gracias por existir, le doy gracias a Dios por haberte conocido te quiero mucho.

A mis tíos, primos y padrinos:

Por darme buenos consejos durante mi estancia en la universidad para terminar mi carrera.

A la familia Gutiérrez Martínez y a la familia Robledo Zavala

Gracias por estar conmigo en los buenos y malos momento de mi vida, por los consejos de sabiduría, por la ayuda que me brindaron en el transcurso de mi carrera, muchas gracias y que Dios los bendiga hoy y siempre.

A mis amigos:

A todos los de la generación 59 de la carrera de Zootecnia, en especial a Jonathan Alí (gatito), Antonio Monjaraz (Buitre), Pablo Monjaraz, Lupita Meléndez, José Manuel, Gabriel Bartolón (Chespirito), Agustín Hernández (Pachuco), Rufino (Kumbala), y Manuel de Jesús Cruz Rodríguez.

Amigos de la universidad:

Samuel (sapo), Hugo Abel, Axel Darío (chino), José (bocho), Darwin, Irene, Fernando, Juan José Róblero, Alejandra Gabriel, Joanna Mazariegos y Lety (SLP), Francisco Javier Vázquez y Ervin (Flaco).

Amigos de Preparatoria:

A los chicos de la Rubias, a Reina Gálvez (regaldo), Yucari (chinita), Gabriela Mejía (patita), Libní Areli, Elizabeth García, Usiel David, Daniel Sánchez (+). Gracias por haber compartido bellos momentos en la preparatoria.

INDICE	PÁGINA
INDICE DE MAPAS.....	vi
INDICE DE CUADROS.....	vi
INDICE DE FIGURAS.....	vii
CONTENIDO	
I.- INTRODUCCION	
1.1. Objetivos Generales.....	1
1.2. Objetivos específicos.....	1
1.3. Metas.....	1
1.4. Hipótesis.....	1
1.5. Antecedentes.....	2
1.6. Justificación.....	3
II.- REVISION DE LITERATURA	
2.1. ¿Que son las Cactáceas?.....	4
2.2. Distribución.....	4
2.3. Características generales.....	5
2.4. Descripción botánica de la <i>Familia Cactaceae</i>	6
2.5. Descripción taxonómica de la Familia de las <i>Cactáceas</i>	7
2.6. Importancia de las <i>Cactáceas</i>	7
2.7. Hábitat de las <i>Cactáceas</i>	7
2.8. Uso de las <i>Cactáceas</i>	8
2.9. Morfología.....	9
2.10. Fisiología de las <i>Cactáceas</i>	17
2.10.1. Metabolismo C. A. M (<i>crassulacean acid metabolism</i>).....	17
2.11. Vegetación de zonas áridas y semiáridas.....	19
2.12. Situación de las <i>Cactáceas</i> en Coahuila.....	20
2.13. Las <i>Cactáceas</i> raras o en peligro de extinción.....	21
2.14. Causas de la extinción de las <i>Cactáceas</i>	22
2.15. El saqueo.....	22
2.16. El mercado ilegal de las <i>Cactáceas</i>	23

2.17. La cooperación internacional como estrategia reguladora de <i>cactáceas</i> en peligro de extinción.....	23
2.18. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.....	24
2.19. Legislación aplicable a las <i>cactáceas</i> (UICN, NOM-059-ECOL-1994)....	24
2.19.1. Extinta (Ex).....	24
2.19.2. En peligro de extinción (E).....	25
2.19.3. Vulnerable (V).....	25
2.19.4. Indeterminada (I).....	25
2.19.5. Rara (R).....	25
2.19.6. Sujetas a protección especial (Pr).....	25
2.19.7. Especie endémica	26
2.20. Listado de especies por categoría para el estado de Coahuila según Elizondo <i>et al</i> (1991).....	26
2.21. Las <i>Cactáceas</i> raras o en peligro de extinción.....	29

III.- MATERIALES Y METODOS

3.1. Descripción y Localización del Área de Estudio en el estado de Coahuila.....	30
3.1.1. Localización.....	31
3.2. Límites.....	31
3.3. Extensión.....	31
3.4. Características físicas.....	32
3.4.1. Orografía.....	32
3.4.2. Hidrografía.....	32
3.4.3. Clima.....	32
3.4.4. Geología.....	33
3.4.5. Precipitación.....	33
3.4.6. Vegetación.....	34
3.5. Principales ecosistemas.....	36
3.5.1. Flora.....	36
3.5.2. Fauna.....	36

3.5.3. Recursos naturales.....	36
3.5.4. Suelo.....	36
3.5.5. Hidrología.....	37
3.6. Material de campo.....	37
3.7. Metodología.....	38

IV. RESULTADOS

4.1. Distribución.....	39
4.2. Listado de especies de <i>Cactáceas</i> Vulnerables y en peligro de extinción para el municipio de Ramos Arizpe, Coahuila; México.....	44
4.2.1. Especies en Peligro de Extinción (E).....	44
4.2.2. Especies Vulnerables (V).....	44
4.2.3. Especies Raras (R).....	45
4.2.4. Especies Indeterminadas.....	45
4.2.5. Especies sujetas a Protección Especial (NOM-059-ECOL-1994).....	45
4.2.6. Especies amenazadas (A).....	45
4.3. Distribución y descripción de la Especies de <i>Cactáceas</i> y <i>Suculentas</i> presentes en Ramos Arizpe, Coahuila; México.....	46
4.3.1 <i>Agave victoriae reginae forma ornata</i>	46
4.3.2. <i>Agave victoriae reginae forma viridis</i>	47
4.3.3. Género <i>Ancistrocactus</i>	48
4.3.3.1. <i>Ancistrocactus scheeri</i>	48
4.3.4. Género <i>Ariocarpus</i>	49
4.3.4.1. <i>Ariocarpus retusus</i>	49
4.3.4.2. <i>Ariocarpus kotschoubeyanus</i>	51
4.3.5. Género <i>Astrophytum</i>	52
4.3.5.1. <i>Astrophytum aureum</i>	52
4.3.5.2. <i>Astrophytum capricorne</i>	53
4.3.5.3. <i>Astrophytum niveum</i>	54
4.3.6. Género <i>Coryphantha</i>	56
4.3.6.1. <i>Coryphantha bergeriana</i>	56

4.3.6.2. <i>Coryphantha daimonoceras</i>	57
4.3.6.3. <i>Coryphantha echinus</i>	58
4.3.6.4. <i>Coryphantha gladiispina</i>	59
4.3.6.5. <i>Coryphantha nickelsae</i>	60
4.3.6.6. <i>Coryphantha poselgeriana</i>	62
4.3.6.7. <i>Coryphantha pseudoechinus</i>	63
4.3.6.8. <i>Coryphantha salinensis</i>	64
4.3.7. Género <i>Echinocactus</i>	65
4.3.7.1. <i>Echinocactus horizonthalonius</i>	65
4.3.8. Género de <i>Echinocereus</i>	66
4.3.8.1. <i>Echinocereus conglomeratus</i>	67
4.3.8.2 <i>Echinocereus ennecanthus</i>	68
4.3.8.3. <i>Echinocereus pectinatus</i> ssp. <i>Conoides</i>	69
4.3.8.4. <i>Echinocereus perbellus</i>	70
4.3.8.5. <i>Echinocereus reichenbachii</i>	71
4.3.8.6. <i>Echinocereus sarissophorus</i>	72
4.3.8.7. <i>Echinocereus stramineus</i>	74
4.3.9. Género <i>Ephythelantha</i>	75
4.3.9.1. <i>Ephythelantha bokei</i>	75
4.3.9.2. <i>Ephythelantha micromeris</i>	76
4.3.10. Género <i>Escobaria</i>	77
4.3.10.1. <i>Escobaria chaffeyi</i>	78
4.3.11. Género <i>Grusonia</i>	79
4.3.11.1. <i>Grusonia bradtiana</i>	79
4.3.12. <i>Gymnocactus aguirreanus</i>	80
4.3.13. Género <i>Hamatocactus</i>	81
4.3.13.1. <i>Hamatocactus hamatacanthus</i>	82
4.3.14. Género <i>Lophophora</i>	83
4.3.14.1. <i>Lophophora fricii</i>	83
4.3.14.2. <i>Lophophora williamsii</i>	84
4.3.15. Género <i>Mammillaria</i>	85

4.3.15.1. <i>Mammillaria albiarmata</i>	86
4.3.15.2. <i>Mammillaria candida</i>	87
4.3.15.3. <i>Mammillaria freudenbergeri</i>	88
4.35.4. <i>Mammillaria formosa</i>	89
4.3.15.5. <i>Mammillaria heyderi</i>	91
4.3.15.6. <i>Mamillaria lasiacantha</i>	92
4.3.15.7. <i>Mammillaria pachycylindrica</i>	93
4.3.15.8. <i>Mammillaria potsii</i> ssp. <i>Multicaulis</i>	94
4.3.15.9. <i>Mammillaria plumosa</i>	95
4.3.16. Género <i>Neolloydia</i>	97
4.3.16.1 <i>Neollaydea conoidea</i>	97
4.3.17. <i>Opuntia imbricata</i>	98
4.3.17.1. <i>Opuntia leptocaulis</i>	99
4.3.17.2. <i>Opuntia lindheimeri</i>	101
4.3.17.3. <i>Opuntia microdasys</i>	102
4.3.17.4. <i>Opuntia tunicata</i>	103
4.3.18. Género <i>Thelocactus</i>	105
4.3.18.1. <i>Thelocactus bicolor</i>	105
4.3.18.2. <i>Thelocactus bolansis</i>	106
4.3.18.3. <i>Thelocactus hexaedrophorus</i>	107
4.3.18.4. <i>Thelocactus rinconensis</i>	109
V. CONCLUSION	111
VI. RECOMENDACIONES	112
VII. LITERATURA CITADA	113
ANEXO 1	116

Índice de Mapas

Mapa 1.- Estados limitantes del estado de Coahuila.....	30
Mapa 2.- Ubicación de los municipios de Saltillo, Ramos Arizpe, Coahuila; México.....	31

Índice de cuadros

Cuadro 1. Familias con mayor diversidad en Coahuila.....	21
Cuadro 2.- Categorías de acuerdo al UICN y especies incluidas para Coahuila (Elizondo et al, 1991).....	28
Cuadro 3. Extensión territorial del municipio estudiado.....	32
Cuadro 4.-ESPECIES DE CACTACEAS Y SUCULENTAS ENCONTRADAS EN EL MUNICIPIO DE RAMOS ARIZPE COAHUILA, MEX. (Gabriela Gpe. González Vázquez. 2008 – 2009).....	40
Cuadro 5. Distribución de géneros, especies de <i>Cactáceas</i> y <i>Suculentas</i> en Ramos Arizpe Municipio del estado de Coahuila.....	42

Índice de Figuras

Figura 1.- Raíces superficial de <i>Cactáceas</i>	10
Figura 2.- Raíces profunda de <i>Cactáceas</i>	11
Figura 3 .- Diferentes formas de tallos de las Cactaceas que crecen en el Desierto Mexicano.	12
Figura 4.- Cactáceas epífitas de los géneros <i>Epiphyllum</i> y <i>Rhipsalis</i> . Tallos en forma de cladodios aplanados.....	12
Figura 5.- Areola de <u><i>Echinocactus grusonii</i></u>	12
Figura 6.- Espina central puntiaguda y ganchuda	14
Figura 7.- Espinas radiales.....	14
Figura 8.- Tipos de Espinas.....	15
Figura 9. Estoma abierta.....	18
Figura 10. Estoma cerrada.....	18

I.- INTRODUCCION

Nuestro país es reconocido en todo el mundo por su riqueza biológica, por su gran biodiversidad. Dentro de ella destaca una familia de plantas maravillosas, originaria del continente americano: Las *Cactáceas*.

Tan entrañables son las *Cactáceas* para nuestro pueblo, que las encontramos representadas en los códices precortesianos, en nuestro escudo nacional y en la imagen de la Virgen de Guadalupe que posa sus pies sobre un nopal. (Gunter – Hernández, 2004).

México es uno de los países más ricos del mundo, ya que cuenta con un número considerable de especies de flora y fauna, perteneciendo a unas de las naciones llamadas megas diversas, de las más destacadas por su biodiversidad ocupando el décimo cuarto lugar mundial en cuanto a superficie y tiene más especies que muchos países de Europa y Norteamérica. Su riqueza y su variedad se deben a su situación geográfica, fisiografía y lo variado de sus climas.

Se dice que es la capital de las *Cactáceas* con 900 especies que equivalen al 60% de todas las especies del mundo. Casi el 80% de las especies mexicanas son Endémicas, 285 especies están clasificadas en alguna categoría de riesgo. De estas 118 están consideradas como amenazadas o en peligro de extinción por el saqueo, alentado por coleccionistas en especial extranjeros. Todas las especies peligran en igual grado, pero el hecho de ser endémicas aumentan mas el riesgo de desaparecer, por su distribución restringida. (Gunter – Hernández, 2004).

Se sabe que desde antes de la conquista, los habitantes de México ya hacían uso de las *cactáceas* de diversas formas: como alimento, para obtener fibras y colorantes, en sus ceremonias (todavía hay algunos grupos indígenas del norte del país, como los huicholes, utilizan el peyote (*Lophophora williamsii*) en sus

celebraciones religiosas, y como ornato. Basta recordar los jardines botánicos de México-Tenochtitlán y Texcoco, causaron admiración entre los conquistadores.

Las *Cactáceas* no solo tienen importancia económica, por sus cualidades como plantas ornamentales, medicinales, también alimenticia (humanos y animales), forrajeras e industriales, como abono, para obtener fibras y madera, de cercos vivientes y claros, como plantas de ornato. Actualmente siguen formando parte de las actividades de comunidades aisladas, rurales y suburbanas en la que forman parte de su alimentación (nopales, biznagas, tunas, pitayas, etc.). (Bravo *et al*, 1995).

Las bellísimas formas de los cactus no han pasado desapercibidas para muchas personas que se dedican a su colección, cultivo y comercialización de plantas de ornato.

El nopal se puede utilizar para la obtención de fibra y pulpa para la fabricación de papel. Anónimo (1911).

Las *Cactáceas* son muy importantes en las zonas semidesérticas y desérticas para ayudar a fijar el suelo previniendo la erosión del viento y de las lluvias torrenciales que generalmente caen en algunas épocas del año. Muchas veces son cultivadas en terrazas para este fin.

En la actualidad, se puede contar para la República Mexicana un total de 67 Géneros de *Cactáceas*, diversificadas con aproximadamente 1,500 especies. Tomando en cuenta que el estado de Coahuila están presentes en total 24 Géneros con más de 160 especies, es un número tan significativo, que permite calificarlo como uno de los más afortunados respecto a la presencia de la Familia de las *Cactáceas* (Bauer y Hernández, 2004).

Los estados con mayor número de especies son: San Luís Potosí (148), Coahuila (135) (para Villareal 2001 son 148 especies) y Oaxaca (113). Por otra parte en el

estado de Coahuila se puede encontrar una gran variedad de ellas, ya que forman parte de la Vegetación *Xerófila*, cubriendo aproximadamente 151,578.37 km², (García, 1993).

En el área conurbana de Ramos Arizpe y Arteaga, Coahuila se localizan alrededor de 13 especies de *Cactáceas* vulnerables y en peligro de extinción por el crecimiento de la zona Urbana. Siendo el 80% endémicas (SMC, 2003).

Esto nos lleva necesariamente al planteamiento de una estrategia de tipo nacional, para poder recopilar y analizar toda la información que se encuentra disponible de tipo taxonómico y ecológico de las *cactáceas* mexicanas, el cual conduce a proponer trabajos de investigación concretos encaminados a documentar el estado poblacional de muchas otras especies.

Es por eso que se busca profundizar el conocimiento de estas especies, la interacción que presentan con el medio que los rodea, su problemática y la importancia que representan para las comunidades que habitan el área de estudios, para poder utilizar y conservar este recurso y evitar su posible desaparición (extinción).

El presente estudio se realiza dentro de un proyecto de investigación denominado "Distribución de *Cactáceas* y *Suculentas* en el Municipio de Ramos Arizpe, Coahuila, México". En el cual se pretende dar a conocer la mayor riqueza que tiene el Estado en el municipio ya mencionado, mediante una pequeña parte de su entidad.

Palabras claves: Cactáceas, Suculentas, Distribución, Saqueo, Especies endémicas, Biodiversidad.

1.1. Objetivos generales

Realizar el inventario de las *Cactáceas* y *Suculentas* en el municipio de Ramos Arizpe, Coahuila, a través de:

- Estado actual de la distribución de las especies de las *Cactáceas* que se encuentran en Ramos Arizpe.
- Elaboración de un cuadro de distribución de las especies de *Cactáceas* y *Suculentas* en Ramos Arizpe.
- Descripción de las *Cactáceas* y *Suculentas* encontradas.
- Elaboración de listado y su estatus de las *Cactáceas* de Ramos Arizpe.

1.2. Objetivos específicos

- La presentación de las fotos con descripción que sirva de guía para subsecuentes investigaciones.
- Localizar las diferentes especies de *Cactáceas*.
- Dar a conocer las diferentes especies de *Cactáceas* y *Suculentas* existentes en el municipio de Ramos Arizpe.

1.3 Metas

- Contribuir al conocimiento de la flora del municipio de Ramos Arizpe, Coahuila.
- Contribuir al conocimiento de la flora en México.

1.4 Hipótesis

- El Municipio de Ramos Arizpe, vemos que se pueden encontrar nuevas especies y se cuenta con buena distribución de especies de *Cactáceas*.
- Si existe un cambio se deberá a la gran importancia que ha tenido esta familia de *Cactáceas* en la última década por el saqueo que es más desmesurado.

1.5 ANTECEDENTES

Es importante realizar este trabajo en el Municipio de Ramos Arizpe ya que ha llevado a cabo una explotación constante de sus recursos tanto silvestres como cultivados, los estudios botánicos son escasos es por eso que existe poco material en el estudio de las *Cactáceas*, razón por la cual se realizó la siguiente investigación y así dejar un legado para futuras investigaciones y que el día de mañana cualquier otro tesista pueda contar con este material.

Los estudios realizados en la región son muy pocos, se tiene un listado florístico de Villarreal (2001), que en su libro denominado "Listados Florísticos de México", hace mención de la flora de Coahuila.

El Municipio de Ramos Arizpe se encuentra comprendido en el sureste de Coahuila, en el que podemos encontrar diversos tipos de especies de la familia *Cactáceas*, mas sin embargo no se le ha tomado mucha importancia ecológica a estas especies.

Las *Cactáceas* se han estudiado desde hace muchos años atrás. Por esa razón tenemos estudios que existen tales como: "*Cactáceas* Vulnerables y en Peligro de Extinción para Coahuila; México". "*Las Cactáceas de México*", Bravo (1978) en el que la autora describe algunas de las especies presentes en el estado. Entre otros como la Tesis "*Las Cactáceas de la sierra de parras, Coahuila*, (Orta, 1967) se describen diferentes especies presentes en el área.

Un estudio mas ha sido es el de "*Distribución de las Cactáceas del Género Ariocarpus*" Tesis de García (2002), en donde describe la distribución y el estado de salud de este género en el sureste de Coahuila, "*Inventario y distribución de las Cactáceas de tres municipios del sureste de Coahuila, México*" Tesis de Moo (2004). Estos estudios nos indican la gran distribución de las *Cactáceas* en Coahuila, motivo por el cual se tomo la importancia de conocer las especies presentes en el municipio de Ramos Arizpe.

1.6. Justificación

Este trabajo es con la intención principal es despertar el interés crear conciencia de los mexicanos en estas plantas extrañas, bellas y fascinantes, tan representativas de nuestro país. Lamentablemente en un país mega diverso como México es poco el conocimiento e información que se tiene sobre las Cactáceas.

Actualmente es de gran importancia la preservación de los ecosistemas, ya que hoy en día es muy común observar periodos de sequía prolongados y cambios extremos de temperatura, agregándoles a esta el disturbio humano. Por lo que es importante realizar investigaciones para saber y conocer su comportamiento, distribución y estado actual de las poblaciones naturales, ya que estudios reportan que algunas especies presentes en el Estado se encuentran Amenazadas o en peligro de extinción.

Se busca así mismo orientar a aquellas personas que son amantes de estas plantas, pero que carecen de información suficiente sobre cómo cuidarlas y reproducirlas.

II.- REVISION DE LITERATURA

Las *Cactáceas* de América son de las plantas más codiciadas por su exuberante aspecto y raras formas. México cuenta aproximadamente con el 40% del total de las especies conocidas siendo la zona noreste del país donde se encuentra la mayor biodiversidad. Sin embargo debido a diversos factores como el comercio y la destrucción de su hábitat, un gran número de especies se encuentran actualmente en peligro de extinción. Al respecto, se cree que el tráfico ilegal es el mayor problema, el cual ha provocado que poblaciones de cactáceas se hayan extinguido casi en su totalidad.

2.1. ¿Que son las *Cactáceas*?

Las *Cactáceas* se define a estas como aquella "familia vegetal de plantas con tallos carnosos, ramas con espinas o escamas en lugar de hojas y a veces vistosas flores" (UNAM: 1989). Son fanerógamas y dicotiledóneas es decir producen flores, frutos y semillas, presentan flores bisexuadas (en algunos casos unisexuadas), y la mayoría de ellas requieren de fecundación cruzada para producir semillas aunque algunas especies son auto fértiles. Tal vez la característica más familiar es la de resistir condiciones de sequía, pero esta característica no es general para todas las *Cactáceas*.

Otra característica de estas plantas es que no realizan fotosíntesis en las hojas como las demás plantas; en su caso lo hacen por medio de las espinas, algunas pocas por la corteza y otras por los tallos que son "globulosos, cilíndricos o aplanados, siempre gruesos y carnosos" (Martínez: 1958).

2.2. Distribución

La *Familia* de las *Cactáceas* es dominante en las zonas áridas y semiáridas del país; es una de las *Familias* que más se detecta en el comercio nacional e internacional, como plantas silvestres (Glass y Foster, 1977).

Las *Cactáceas* se encuentran bien representadas en todos los tipos de vegetación, pero la mayor incidencia de estas, se presenta en las zonas de clima árido y semiárido. El 68% de las variedades de *Cactáceas* se encuentran en territorio mexicano. Haciendo una comparación con otros países tenemos que mientras Estados Unidos cuenta con 18 mil especies, la ex Unión Soviética 20 mil, China 26 mil y en todo el continente europeo solamente 12 mil especies. México cuenta con una cifra mayor que todos los países anteriores, hablamos de aproximadamente 1500 especies identificadas. (Glass y Foster, 1977).

2.3. Características generales

La *Familia Cactácea* originaria de América, comprende tres *Sub Familias* de plantas perennes, *Pereskioideae*, *Cactoideae* y *Opuntioideae* (Britton y Rose, 1919 – 1923; Bravo, 1978). Esta *Familia* ocupa el quinto lugar en diversidad, con alrededor de cincuenta y cinco *Géneros* y ochocientos cincuenta especies en el ámbito nacional (Redowski, 1983). México es el centro de diversificación de *Cactáceas* más importante, con un elevado índice de endemismo (Bravo y Sánchez, 1991).

Cactus es el nombre latín del vocablo cactus significa cardo. La *Familia Cactaceae* son perennes cuya vida dura más de dos años y por tiempo indefinido según la especie los individuos más viejos alcanzan la madurez a los dos o tres años de vida mientras a otros les toma varios años. Son plantas dicotiledóneas generalmente están muy desarrollados sus tejidos de almacenamiento (parénquima), lo que les permite conservar agua y nutrientes en sus tallos y raíces para sobrevivir durante prolongados periodos de sequia, otra característica muy importante que presentan las *cactáceas* a la aridez es la eliminación de hojas, con lo cual reduce al máximo a superficie de contacto con el medio ambiente (Arreola, 1987).

2.4. Descripción botánica de la *Familia Cactaceae*

Según la enciclopedia de México (1987), dentro de la nomenclatura botánica usada por los nahuas, se consideraban dos grupos bien definidos de *Cactáceas*; el de los Nochtlis conocido también con el nombre de *Nopalli*, comprendía varias especies cuya designación se hacía añadiendo al radical uno o varios términos que precisaban la clase a la que se trataba. Dentro de este grupo quedarían incluidos los actuales Géneros *Opuntiae*, *Nopalea* y *Epiphyllum*.

Las *Cactáceas* constituyen la única familia del orden de los Cactales (Britton & Rose, 1963). Tienen como características principales; tallos provistos de areolas; flores cíclicas o espiriciclicas, homoclamídeas hasta heteroclamídeas, casi siempre hermafrodita, actinomorfas, rara vez zigomorfas, epigineas, perigineas; tépalos y estambres numerosos hasta escasos; carpelos numerosos hasta solo tres, poco espiralados hasta cíclicos; óvulos de numerosos a escasos (Bravo, 1978).

Para México existen tres subfamilias:

Pereskioideae (1 género)

Opuntioideae (3 géneros)

Cereoideae (63 géneros)

(Bravo, 1978).

El número de escalones o subdivisiones taxonómicas depende tanto del organismo como del autor que lo clasificó. Incluso y no se representa en la imagen, puede haber subdivisiones menores a la especie, por ejemplo, las subespecies y las variedades. La clasificación taxonómica es jerárquica y cada nivel es superior a la anterior, siendo la principal el reino y la menor la especie, subespecie o variedad.

2.5. Descripción taxonómica de la Familia de las *Cactáceas*

Reino: *Plantae*

División: *Magnoliophyta*

Clase: *Magnoliopsida (Dicotiledoneas)*

Orden: *Caryophyllidae*

Familia: *Cactaceae*

Subfamilia: *Cactoidea*

Tribu: *Cactaceae*

Género: *Mammillaria*

Especie: *M.gracilis*

2.6. Importancia de las *Cactáceas*

Según la historia y el folclor las *Cactáceas* registran su importancia desde la época prehispánica. Esto se deduce de los usos tradicionales que les daban nuestros antepasados, que aún persisten en nuestros días (Bravo, 1978). El uso de las *cactáceas* es muy amplio; estas pueden usarse para consumo humano, como alimento para los animales, uso medicinal, para ornato, así como otros usos, (Bravo y Mejorada, 1991).

2.7. Hábitat de las *Cactáceas*

Las *Cactáceas* son autóctonas del Continente Americano, donde se encuentran distribuidas especialmente en las regiones áridas y semiáridas. Por sus condiciones de latitud, topografía y clima, México alberga posiblemente la mayor cantidad de especies de *Cactáceas*. Es un país privilegiado en cuanto a sus recursos, por su gran variedad de climas y suelos, por lo cual cuenta con una gran diversidad en su germoplasma silvestre, y una alta tasa de endemismo dentro de la Familia *Cactaceae*. (García, 1993).

En un estudio florístico de las *Cactáceas* del municipio de Ramos Arizpe, Coahuila, dentro de la categoría vulnerable, indeterminada y en peligro de extinción pudo comprobarse que todas estas especies son fuertemente atacadas por el

saqueo incontrolado, debido a que son muy apreciadas en el comercio de las plantas con fines ornamentales. (Wehbe y Elizondo, 1986).

Las *Cactáceas* crecen a lo largo de todo el continente americano a excepción de aquellas regiones donde hay hielo todo el año. Estas plantas contrario a lo que mucha gente piensa, no son plantas exclusivas de los desiertos, aunque se calcula que alrededor del 70 % de ellas crece en zonas áridas y semiáridas. Se presentan también en las regiones frías, templadas y cálidas húmedas, como bosques y selvas de todo el país. En otras regiones del planeta como Australia o África también pueden encontrarse cactáceas, pero se cree que estas plantas no son originarias de esos lugares, sino que fueron llevadas por el hombre, animales o por corriente marinas, en donde prosperaron con el tiempo. (Wehbe y Elizondo, 1986).

2.8. Uso de las *Cactáceas*

El uso que se les da a estas plantas es algo impresionante. Estos usos son tan comunes. Helia Bravo en su excelencia e importante trabajo en tres tomos “Las cactáceas de México”, fue realizado con la participación de Hernando Sánchez Mejorada, estableció cinco categorías generales sobre la utilidad de las cactáceas. Con los avances tecnológicos es posible ser esto más amplio y más preciso.

El uso de las *Cactáceas* se da en lo que se menciona a continuación: Alimento humano, forraje, materia prima para artesanía, materia prima para cosméticos, materia prima para farmacología, plantas de ornato, elementos ecológicos, productor de grana de cochinilla y para construcción. Como el nopal tiene un valor nutritivo muy grande, lo que es la razón porque son especialmente recomendables para mujeres embarazadas, niños en crecimiento y personas avanzadas con sus problemas típicos de edad. Aparte de un alto contenido de calcio contiene un gran número de vitaminas, minerales y otras sustancias valiosas. (Bauer y Hernández, 2004).

Como forraje para el ganado es principalmente el nopal (*Opuntia*), que es de mucha importancia. Las espinas son chamuscadas antes de suministrar el nopal en

alguna preparación. La alimentación de las vacas lecheras con nopal no solo aumenta la producción de leche, sino también tiene una mejora en la calidad (López, 2004).

Las *Cactáceas* también tienen uso medicinal, para huesos rotos, para procesos inflamatorios y excoiaciones y para mitigar dolores musculares y de muelas entre otros. (Diguet, 1928).

Las bellísimas formas de los cactus no han pasado desapercibidas para muchas personas que se dedican a su cultivo y comercialización. También es común que los habitantes de las regiones donde crecen las biznagas (*Echinocactus*), aprovechen la fibra lanosa de su corona para rellenar almohadas y colchones. (Diguet, 1928).

2.9. Morfología

La gran variedad de hábitat ha permitido que se desarrollen formas de lo más exóticas y dispares: mientras algunas cactáceas apenas sobresalen del suelo, otras alcanzan varios metros de altura; de plantas que están fieramente cubiertas de espinas hasta aquellas que no la presentan; también existen cactáceas con hojas (las menos evolucionadas). Por lo común tienden a producir flores y frutos muy vistosos y de varios colores. Incluso la forma de las flores, granos de polen y semillas ayudan a los científicos a diferenciar a una especie de otra, pues al ser plantas con una historia evolutiva cercana, tienden a presentar similitudes genéticas (Nobel, 1998).

Raíz

La raíz se caracteriza para fijar la planta al suelo, absorbe el agua con las sustancias nutritivas disueltas y sales indispensables para el crecimiento.

La raíz principal constituye el sistema de fijación, pues se introduce verticalmente en el suelo y su desarrollo es proporcional al tamaño del vegetal y que las raíces secundarias intervienen particularmente en la absorción, pues la longitud que

alcanzan, la profundidad a que llegan y el grado de ramificación que adquieren están en relación con el factor y con las demás características del suelo (Nobel, 1998).

Tipos de raíces.

1. Raíces superficiales: Van a buscar la humedad a menudo muy lejos, especialmente bajo las piedras donde se condensa el agua.

En algunos géneros absorbe el agua con las sustancias nutritivas y almacenarlas en los tejidos. Así mismo las especies que crecen en tierras pedregosas, barrosas y muy secas, tienen raíces muy fuertes, algunas en forma de nabo. Generalmente casi todos los cactus generan con facilidad raíces adventicias. (Fig.1)

2. Raíces profundas: Suelen ser raíces de cactus que crecen en zonas muy áridas donde el conservar y almacenar el agua es fundamental, aun a costa de que la parte aérea se deshidrate, son propias de especies como *Lophophora*, *Ariocarpus*, *Echinocereus* y *Turbincarpus*. (Fig. 2).

<http://mx.answers.yahoo.com/question/index?qid=20090116055632AAwvr3h>

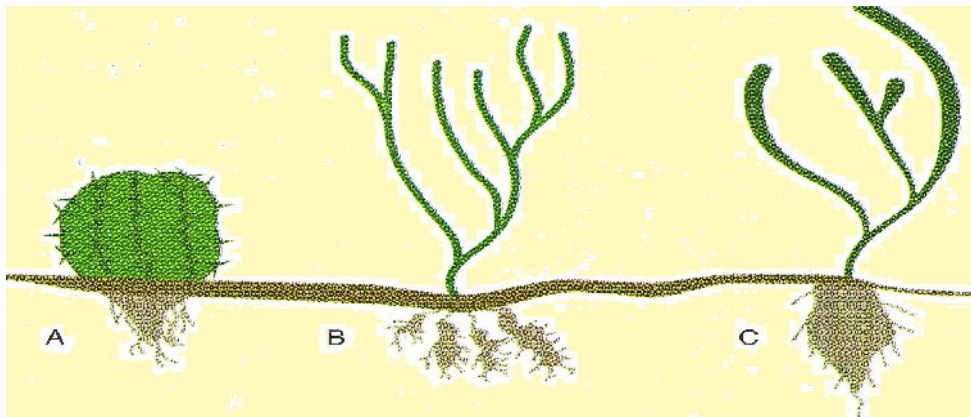


Figura 1.- Raíces superficial de Cactáceas.



Figura 2.- Raíces profunda de Cactáceas.

Tallo (Vástago)

Tienen cuerpos de diversas formas y estructuras. Hay cactus columnares con troncos de hasta 25 m o más de altura, que se soportan ellos mismos. Algunas especies no tienen ramificaciones; otras desarrollan ramas paralelas en forma de candelabros. (Fig. 3).

Por tener la función de órgano de almacenamiento, el tallo esta la mayoría de las veces hinchado. Puede tener forma de bola (*Mammillaria*), alargada (*Cereus*) y aplanada (Fig. 3). Según la especie y el Género, el tallo presenta oquedades y divisiones: costillas, que a su vez pueden estar divididas en pezones. Para clasificar las cactáceas, son fundamentales estos datos, ya que nos describen la planta.

Algunos crecen derechos, jorobados o recostados por el suelo, de diversos anchos y largos. Crecen solitarios o tienen cuerpos secundarios, y pueden desarrollar voluminosas colonias con aspecto de cojín. (Fig. 4).

Figura 3.- Diferentes formas de tallos de las *Cactaceas* que crecen en el Desierto Mexicano.

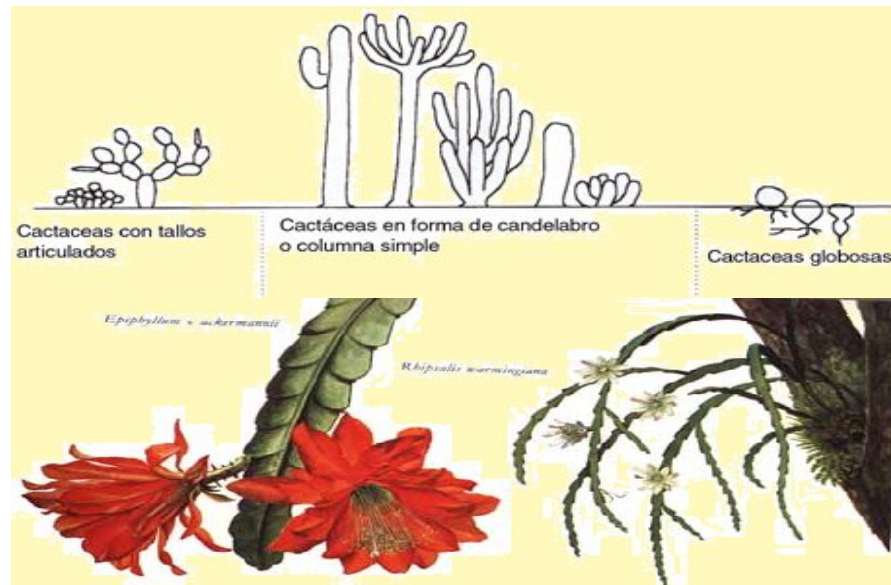


Figura 4.- *Cactáceas* epífitas de los géneros *Epiphyllum* y *Rhipsalis*. Tallos en forma de cladodios aplanados.

Funciones del tallo:

1. De soporte, sobre todo en especies de gran tamaño y peso.
2. De transmisión de savia desde las raíces.
3. De asimilación de la clorofila (en el caso de las cactáceas es el único órgano que cumple esta función).
4. En el tallo se encuentran los estomas que son las puertas y salidas para la respiración.

Areolas

Las aréolas son en los cactus como las yemas de los árboles, es decir, dan lugar a hojas, brotes y flores, pero en el caso particular de los cactus, también hay pelos, cerdas, gloquidios y espinas. Tienen forma de pequeñas almohadillas y pueden ubicarse a lo largo de las costillas en cactus columnares y algunos globulares, así como en los tubérculos. (Fig.5).



Figura 5.- Areola de *Echinocactus grusonii*

En las aréolas existen dos puntos de vegetación, uno que genera flores y brotes, y otro que da lugar a espinas. Pueden encontrarse juntos en una misma areola como en *Cereus*, *Echinocactus* y *Opuntia*, o bien separados, uno sobre el tubérculo en donde crecen las espinas y otro desplazado hacia la axila del mismo, punto donde se producen las flores y los brotes, como ocurre en los géneros *Mammillaria* y *Coryphantha*.

Hojas

Sólo en los géneros *Pereskia*, *Pereskiopsis* y *Quiabentia* poseen hojas que por lo general éstas faltan o son caedizas y rudimentarias. El limbo es grueso, carnoso y de forma orbicular o elíptica, pudiendo distinguirse en él algunas nervaduras pennadas o más o menos palmeadas; el peciolo es muy corto y a veces falta. El parénquima empalizada se encuentra en el haz del limbo como en las demás dicotiledóneas. Aparte de los diminutos elementos foliares que se dan en algunas especies, en el cuerpo de los cactus existen vestigios de hojas verdaderas: las espinas y los tubérculos. (Bravo, 1978).

Espinas

Los cactus que habitan en zonas expuestas a fuerte insolación suelen tener espinas densas y fuertes ya que con su sombra disminuyen el efecto de los rayos solares sobre el cuerpo de la planta.

Las espinas en la *Cactáceas* cumplen varias funciones eso depende del tipo de espina, de la especie y su entorno. La forma varía considerablemente según la especie: hay espinas aciculares prismáticas, pectiniformes, cilíndricas, con formas de lengüeta, rectas, curvas, lisas, rugosas, estriadas, puntiaguda, cónica, rectilínea o ganchuda, (Fig.8). En algunos casos son muy pequeñas y en otros pueden alcanzar unos 20 cm. de longitud, como *Stetsonia coryne* (especie Chilena) o bien el cuerpo de la planta puede carecer de ellas como ocurre en *Lophophora*. (Gunter – Hernández, 2004).

En la mayoría de los casos, pueden distinguirse dos formas:

Espinas centrales (ubicadas en la punta de las areolas se extienden en forma perpendicular o semiperpendicular), son más duras y resistentes. Son largas, coloreadas y actúan como defensa directa contra depredadores. (Gunter – Hernández, 2004), (Fig. 6)

Espinas radiales (Que crecen alrededor de las areolas se extienden en forma plano, paralelo). Son delgadas, flexibles y numerosas, generalmente blancas, probablemente para reflejar parte de la luz solar y proporcionar sombra al tejido del cactus, disminuyendo el riesgo de pérdida de agua por transpiración. (Gunter – Hernández, 2004). (Fig. 7).

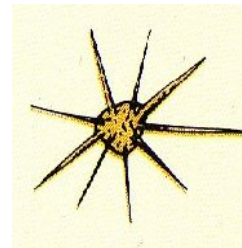
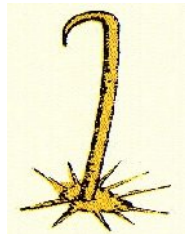


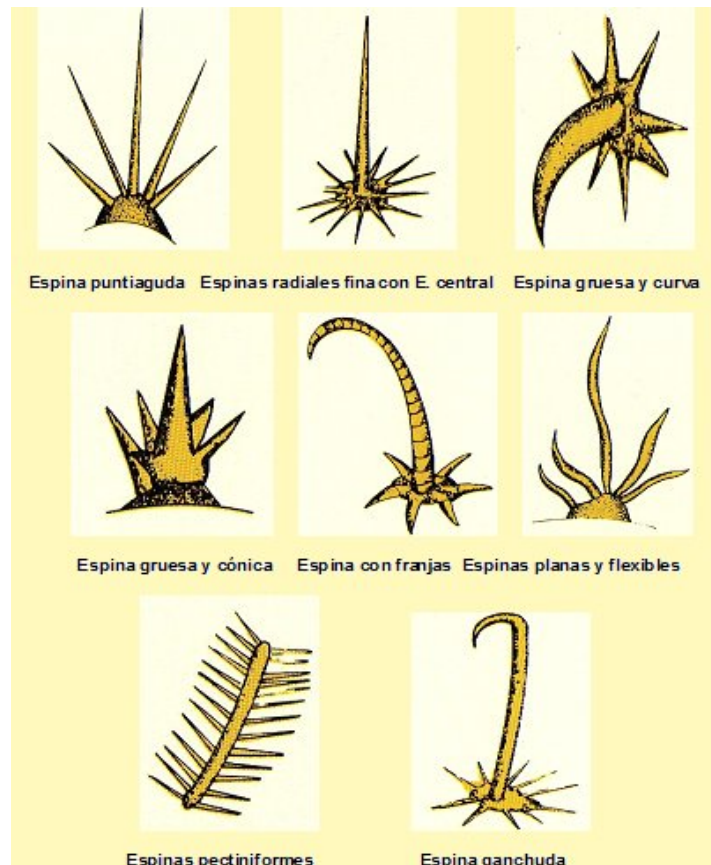
Figura 6.- Espina central puntiaguda y ganchuda Figura 7.- Espinas radiales

Las espinas y las lanosidades algodonosas ayudan a atrapar la humedad ambiental al actuar como superficies de condensación del vapor de agua atmosférico y en la captura de rocío que al gotear al suelo, puede ser absorbida por las raíces superficiales del cactus. (Gunter – Hernández, 2004)

El color sufre cambios con la edad de ellas y de la planta. La coloración blanquecina de las espinas y las lanosidades algodonosas aumentan la reflexión del exceso de la luz solar incidente, disminuyendo así la transpiración. En el género *Opuntia* se encuentran unas espinas pequeñas y numerosas llamadas gloquidios, las que forman almohadillas y dan un efecto aparentemente inofensivo. Sin embargo estas espinas, una vez en la piel son difíciles de eliminar. (Gunter – Hernández, 2004)

En algunas especies de *Ferocactus*, *Opuntia* y *Mammillaria*, existen espinas glandulares que exudan néctar.

Figura 8.- Tipos de Espinas



Fuente: (Gunter – Hernández, 2004)

Flor

Las flores de las *Cactáceas* es una de las características que mas distingue a la familia (Anderson, 2001). Las flores son hermafroditas en casi todos los casos. (Glass - Schneck, 1996).

Las flores de los cactus poseen pedúnculo, pero muchas veces éste se ve disminuido o se ha reducido al máximo. El desarrollo de la flor inicia por una yema axilar que está protegida por escamas dispuestas en espiral y que se produce en el ápice de los tallos o lateralmente. En esta yema, pronto se diferencian tres zonas

meristemáticas: 1. La externa, que producirá órganos foliares; 2. Hacia el centro y rodeando a la primera, la que producirá los estambres y 3. La central que origina los primordios de los carpelos y que se hunde formando el hipanto. La primera y la segunda integran el meristema circular, el cual se elevará dando origen al receptáculo. (Bravo, 1978).

Por otra parte, el cáliz de algunas especies se alarga de tal modo que puede ser confundido con el pedúnculo. Los pétalos y sépalos pueden estar separados en toda su longitud, como ocurre en *Pereskia* y *Opuntia*, o bien juntos como en *Cleistocactus* y *Oreocereus*.

Suelen tener una gama diversa de colores, entre los que podemos encontrar blancos, amarillos, naranjas, rosas, rojos, púrpuras violeta en incluso algunas verdosas. El tamaño puede variar desde 1 cm hasta los treinta o más. Mientras que algunas flores son muy efímeras, manteniéndose abiertas por un solo día, hay otras que pueden durar 4 o 5 días abiertos.

Fruto

Son muy variados en forma, tamaño y color. Por lo general los frutos son bayas carnosas o una capsula, pueden estar resguardados por areolas con espinas (de colores diferentes ya sean blancas, negras u otras) o sin ellas. Además van desde un color verde oscuro o verde purpúreo (Bravo y Sánchez-Mejorada, 1991).

Como en el género *Opuntia*, aunque en algunos cactus aparecen secos, como el género *Echinocactus*, una propiedad de los frutos de algunas especies como *Opuntia microdasys*, es que pueden enraizar y producir brotes, pudiendo utilizarse como forma de propagación. Los frutos de *Pereskia* son globosos o piriformes y de dimensiones variables; al madurar se vuelven anaranjados, pierden sus grandes escamas foliadas, persistiendo las aréolas provistas de espinas diminutas. (Bravo, 1978).

Semilla

Las semillas son por lo general de color castaño rojizo hasta el negro, de forma redondeada u oval, y generalmente su diámetro no supera de 1 a 2.5 mm de longitud, salvo excepciones como el género *Opuntia*, que es el más destacable, aunque no el único. (Bravo y Sánchez- Mejorada, 1991). La *Opuntia* posee semillas de 5 mm de ancho; en *Parodia* son finas como polvo, lo que dificulta la siembra, germinación y el cultivo. Las semillas de las especies de piel fina y seca se deben cosechar antes de que abran solas, en algunas especies necesitan para su maduración completa 2 años antes de germinar. Las partes de la semilla son: cubierta protectora, embrión y tejido de almacenamiento. (Rodríguez y Apesteeguía, 1980).

Costillas

Las costillas y en particular su número, forma, tamaño y distancia una de otra son elementos característicos de la especie. En el curso de su crecimiento cambian su forma y número, de ahí que en transcurso de los años, adquieran su fisonomía característica. Por lo general se proyectan desde la base del cuerpo en línea recta hacia el vértice, ligeramente aplastado, donde se acercan como los rayos de una rueda. Las costillas y sus intersticios son delgados como laminas numerosos en *Echinofossulocactus multcostatus*, el cual puede tener más de 100. La estructura de las costillas permite, según la posición del sol, que solamente una parte de la superficie del cuerpo reciba sus rayos mientras las otras partes en la sombra de las demás costillas. De esta manera se evita una prolongada exposición de la superficie del sol. (Rodríguez y Apesteeguía, 1980).

2.10. Fisiología de las Cactáceas

2.10.1. Metabolismo C. A. M (*crassulacean acid metabolism*)

El particular proceso fotosintético que llevan a cabo las plantas crasas, entre las que se encuentran los cactus, explica como estas plantas han evolucionado para soportar condiciones de sequedad ambiental extraordinarias.

Los cactus solamente abren las estomas por la noche para evitar la deshidratación. (Fig.9, Estoma abierta). Así el intercambio de gases se realiza en la oscuridad. En donde expulsan el oxígeno a la atmósfera y absorben dióxido de carbono, que se mantiene en forma de ácido (generalmente ácido málico) hasta la mañana siguiente cuando la planta, en presencia de la luz solar, realizara la función clorofílica y extraerá el dióxido de carbono del ácido para transformarlo en azúcar. (Fig.10, Estoma cerrada). Este proceso se denomina C.A.M (Crassulean Acid Metabolismo) porque fue observado por primera vez con las crasuláceas.

Este mecanismo le ha permitido a las cactáceas sobrevivir en condiciones de extrema sequía, aunque también ha obligado a estas plantas a poseer una gran cantidad de tejido de almacenamiento, tanto para guardar agua como CO₂. A su vez, este tejido de almacenamiento no fotosintético, requiere ser mantenido por el tejido del *colénquima* (tejido fotosintético), convirtiéndose en una especie de tejido "parásito", que es una de las causas del lento crecimiento de la planta.

Si bien las *Cactáceas* de zonas áridas pueden tolerar temperaturas elevadas, son menos resistentes a las temperaturas bajas, por el riesgo de que sus tejidos se dañen al cristalizar dentro de ellas el agua de reserva. Es necesario señalar que generalmente los cactus son plantas de crecimiento muy lento, limitadas por las condiciones de su entorno, de su metabolismo y de la competencia y depredación de otros seres vivos. Muchas cactáceas entran anualmente en un periodo de reposo en el que no crecen y su metabolismo se reduce al mínimo. Por lo general, este periodo coincide con la temporada invernal, aunque algunas especies lo presentan en verano.

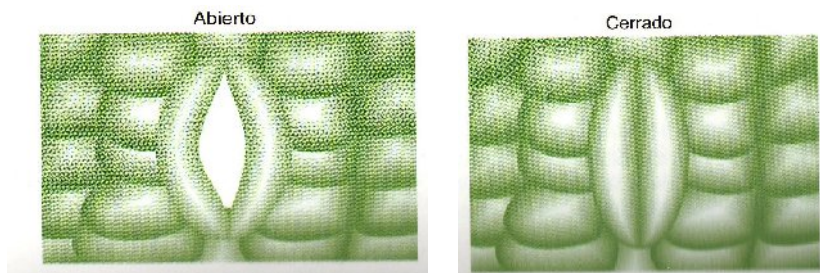


Figura 9. Estoma abierta

Figura 10. Estoma cerrada

2.11. Vegetación de zonas áridas y semiáridas

La vegetación de estas áreas, provee un gran medio de adaptación a las *Cactáceas* por presentar diversas condiciones ambientales como: aridez, temperatura, suelos somero, rocosos, calizos y salinos; etc. y variaciones topográficas como cimas de los cerros, laderas, llanuras, valles y barrancas. Los tipos de vegetación según Miranda y Hernández X. (1963) de las zonas áridas y semiáridas han sido clasificados en a) Matorrales Xerófilos, b) Pastizales.

A) Matorral xerófilo

Son matorrales integrados por arbustos y han sido clasificados en 1. Matorrales desérticos microfilos, 2. Matorrales desérticos rosetofilos, y 3. Matorrales crasicaules.

a) Matorrales desérticos microfilos

Arbustos bajos minifoliados, inermes espinosos o subinermes en que predomina la "gobernadora" *Larrea tridentata*, "hojasen" *Flourensia cernua*, "Alicoche" *Opuntia leptocaulis* y el "Mezquite" *Prosopis juliflora*; el matorral.

b) Matorral desérticos rosetofilos

También llamado matorral crasirosulifolio espinoso es una asociación de plantas con hojas o más o menos carnosas, dispuestas en rosetas, con acudes reducido, como el de la lechuguilla (*Agave lechuguilla*), con tallo cilíndrico alargado como el de la palma ixtlera (*Yucca carnerosana*).

c) Matorral desértico crasicaule

Está integrado por comunidades en que dominan las especies con tallos carnosos, como el de los nopales (*Opuntia*) y además especies de la familia *Cactáceas*, preferentemente.

B) Pastizales

Cubren grandes extensiones en las zonas áridas y semiáridas, donde algunos lugares son dominantes. Se distinguen dos categorías, los pastizales climáticos y edáficos, adaptados estos últimos a suelos alcalinos, salinos y yesosos.

De acuerdo a COTECOCA (Comisión Técnica Consultiva para la determinación de los Coeficientes de Agostaderos, 1994), en el área de estudio se representan los siguientes tipos de vegetación:

Pastizal mediano abierto

Comunidad constituida principalmente por gramíneas porte bajo de 0.15 a .30 m de altura.

Se sitúa a altitudes de 600 a 2800 msnm, con pendientes entre 0 y 3 %, en valles, y de 4 a 16 % en laderas de sierras, con relieve de normal a subnormal en laderas de la sierra. Se distribuye en los municipios de Ramos Arizpe, General Cepeda, Saltillo, Cuatro Ciénegas, Castaños y Ocampo.

2.12. Situación de las *Cactáceas* en Coahuila

En el estado de Coahuila las *Cactáceas* son representadas por numerosas especies que representan una extraordinaria morfología y adaptación como respuesta a las condiciones climáticas y ecológicas existentes. En diversidad vegetal del estado la familia de las *Cactáceas* ocupa un cuarto lugar después de las *fabáceas* comprendiendo 25 géneros de 148 especies que a continuación se desglosan en el cuadro 1 las familias más representativas en Coahuila (Villarreal, 2001).

Cuadro 1. Familias con mayor diversidad en Coahuila.

Familia	Géneros	Especies
<i>Asteraceae</i>	143	491
<i>Poaceae</i>	91	316
<i>Fabaceae</i>	55	206
<i>Cactaceae</i>	25	148
<i>Euphorbiaceae</i>	13	102
<i>Brassicaceae</i>	34	86
<i>Lamiaceae</i>	17	79
<i>Scrophuloariaceae</i>	19	58
<i>Solanácea</i>	16	60
<i>Malvaceae</i>	23	59

Siendo unos de los estados más ricos en diversidad de Cactáceas, no se ha dado importancia a esta gran familia, resultando este grupo de plantas amenazadas y en peligro de extinción así como las *orquidáceas* y *cicadáceas* (Elizondo et al 1991).

2.13. Las Cactáceas raras o en peligro de extinción

La riqueza cactológica de México se encuentra amenazadas por las actividades del hombre, principalmente por las talas inmoderadas de selvas y bosques, la extinción de una especie, es una pérdida para la flora y una opción menos para la diversidad. Se define en peligro de extinción a aquellas áreas de distribución y tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente, lo que ponen en riesgo su viabilidad biológica, debido a la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable a enfermedades o depredación, entre otros. (Vovides y Gómez - Pompa, 1997).

Las *cactáceas* como otros grupos de plantas se encuentran en peligro de extinción por múltiples causas, como la destrucción creciente de las áreas donde habitan, las actividades antropogénicas como la expansión de asentamientos humanos, incendios inducidos, o por causas directas: colecta inmoderada,

sobreexplotación, comercio ilegal (Nacional e Internacional); actividades que disminuyen considerablemente las poblaciones naturales y afectan su capacidad de regeneración (Elizondo *et al.*, 1991).

Para el estado de Coahuila Elizondo *et al* (1991) reporta un total de 59 taxa (especies y variedades).y para Villareal, (2001) reporta que son 148 especies para Coahuila. (Moo, 2004)

2.14. Causas de la extinción de las *Cactáceas*

En México, algunas especies de plantas como las *cactáceas* que se encuentran en peligro de desaparecer están en esta situación por dos motivos principales: la sobreexplotación de los individuos de cada especie y la destrucción de su hábitat natural. Sin embargo, existen otros efectos indirectos de la actividad humana que pueden a la larga producir alteración más rápida de las posibilidades, la introducción de nuevos organismos competidores o predadores en las comunidades, la introducción de nuevas enfermedades y parásitos, la eliminación de otras especies que efectúan alguna función importante como servir alimento, polinizar las flores ,dispersar las semillas; etc.

Finalmente, la reducción y fragmentación de la población de una especie causa también pérdida de la variabilidad genética, con la consecuente disminución de la adaptabilidad a los cambios por lo tanto su potencialidad para sobrevivir al efecto de las alteraciones del ambiente (Vázquez, 2001).

2.15. El saqueo

Todavía en la mitad del siglo pasado abundaban las especies silvestres, pero debido a las colectas intensivas de que han sido objeto, sobre todo por parte de comerciantes que estuvieron surtiendo los mercados en Europa, disminuyeron en forma alarmante. El saqueo de las *cactáceas* llegó a tal grado que el gobierno de la República dictó las leyes que prohíben su exportación, a pesar de lo cual esta

actividad continua en forma de contrabando, lo que ha provocado casi el exterminio de algunas especies (PRONATURA, 1998).

2.16. El mercado ilegal de las *Cactáceas*.

Año con año se reportan saqueos y decomisos de plantas y animales colectados en México, que se exportan ilegalmente. El caso que a continuación se menciona sucedió justo cuando se celebraba en México el último Congreso Nacional de Botánica. Un grupo de comerciantes, al parecer japoneses, compraron cactus mexicanos producidos legalmente por semilla y posteriormente, colectaron en la localidad nuevas especies. Al llegar a la frontera, utilizando un permiso legal, cruzaron hacia los Estados Unidos con miles de individuos de *Geohintonia* y *Aztequium hintonii*. Los saqueadores mostraron a las autoridades aduanales los permisos y facturas de compra de las especies, supuestamente producidas por semilla, que evidentemente no correspondían con las que salían del país. (Velasco, 1998).

2.17. La cooperación internacional como estrategia reguladora de *Cactáceas* en peligro de extinción.

Las *cactáceas* son plantas muy codiciadas y México cuenta con aproximadamente 40% del total de las especies conocidas en el mundo. Sin embargo, debido a diversos factores como el comercio ilegal y la destrucción del hábitat de estas especies, un gran número de éstas se encuentran en peligro de extinción. El presente artículo es una investigación documental, descriptiva y explicativa, realizado con el propósito de establecer si la problemática de la explotación de las *cactáceas* por el comercio ilegal ha generado un incremento en las relaciones internacionales para su protección y conservación. También se consideró importante conocer si la legislación aplicable al comercio de *cactáceas* ha disminuido los saqueos en México, ya que en el registro de especies en riesgo de la República Mexicana, consignado en la NOM-059-2001, este grupo es el primero en peligro de extinción. (Moo, 2004).

2.18. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-ECOL-2001, PROTECCION AMBIENTAL-ESPECIES NATIVAS DE MEXICO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES-CATEGORIAS DE RIESGO Y ESPECIFICACIONES PARA SU INCLUSION, EXCLUSION O CAMBIO-LISTA DE ESPECIES EN RIESGO.

Publicada en el año de 1994 y posteriormente modificada en la año de 2000 para publicarla nuevamente en el año de 2001, conocida como NOM-059-ECOL-2001. Creada ante la tentativa a la extinción de las muchas de las especies de flora y fauna que habitan el país Mexicano. Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción.

En la integración del listado se consideran como categorías de riesgo las siguientes: Probablemente extinta en el medio silvestre, En peligro de extinción, Amenazadas, Sujetas a protección especial. (Moo, 2004).

2.19. Legislación aplicable a las cactáceas (UICN, NOM-059-ECOL-1994).

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), usa las siguientes categorías para indicar el grado de amenaza en que se encuentran las especies de su hábitat natural. Siendo algunas de estas de igual similitud con las descritas por la **NOM- 059-ECOL-1994**.

2.19.1. Extinta (Ex)

Es una especie nativa de México cuyos ejemplares de vida libre dentro del territorio nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del territorio mexicano.

2.19.2. En peligro de extinción (E)

Son aquellas especies cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros. (Esta categoría coincide parcialmente con las categorías en peligro crítico y en peligro de extinción de la clasificación de la NOM.059-ECOL-1994).

2.19.3. Vulnerable (V)

Aquellas especies o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones (Esta categoría coincide parcialmente con la categoría Amenazada de la clasificación de la NOM.059-ECOL-1994).

2.19.4. Indeterminada (I)

Taxa de los que saben muy poco acerca de su situación, pero pueden ser candidatos de otras categorías cuando se obtenga más información.

2.19.5. Rara (R)

Taxa con poblaciones pequeñas que no están necesariamente en peligro por el momento, pero corren ese riesgo. Estos taxa son usualmente localizados en áreas geográficas restringidas o se encuentran distribuidas esparcidamente en un rango más amplio.

2.19.6. Sujetas a protección especial (Pr).

Aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciaré su reconocimiento y conservación o la recuperación y

conservación de especies asociadas (Esta categoría puede incluir a las categorías de menor riesgo de la clasificación de la UICN).

2.19.7. Especie endémica

Aquella cuyo ámbito de distribución natural se encuentra circunscrito únicamente al territorio nacional y las zonas, donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

En resumen (EX) Extinta, (E) En peligro, (V) Vulnerable, (I) Indeterminada y (R) Rara (Vovoides 1981), (I: N: E, 2002). (Pr) Sujeta a Protección Especial (NOM- 059-ECOL- 1994).

Las *Cactáceas* endémicas son de las plantas más codiciadas por su exuberante aspecto y formas. México cuenta aproximadamente con el 60 % del total de las especies conocidas siendo la zona noreste del país donde se encuentra la mayor diversidad. Sin embargo debido a diversos factores como el comercio y la destrucción de su hábitat, un gran número de especies se encuentran actualmente en peligro de extinción. Al respecto, se cree que el tráfico ilegal es el mayor problema, el cual ha provocado que poblaciones de *Cactáceas* se hayan extinguido casi en su totalidad debido a esta irresponsable práctica.

2.20. Listado de especies por categoría para el estado de Coahuila según Elizondo et al (1991).

Especies en peligro de extinción (E)

- *Ariocarpus fisuratus var fisuratus* (Engelm) Schum var *fissuratus*
- *Ariocarpus lloidi* Bgr.
- *Astrophytum capricorne* (Dietr.) Britton et Rose. Var . *crassispinum*
- *Astrophytum capricorne* (Dietr.) Britton et Rose. Var. *Niveum*
- *Astrophytum miriostigma* Lemaire
- *Coryphanta wendermannii* Boedeker
- *Echinomastus mariposensis* Gester

- *Epithelanta micromeris* (Engelm)
- *Neobesseya asperispina* (Boed.) Boed
- *Normambokea valdeziana* (Moeller) Kladiwa et Buxb
- *Thelocactus mandrágora* (Fric.) Buxb et Oehme

Especies vulnerables (V)

- *Ariocarpus retusus* Sheidw.
- *Coryphantha chaffeyi* (Britt. Et Rose)
- *Coryphantha delaetiana* (Qehel) Borger
- *Coryphantha echinus* (Engelm.)Britt. et Rose
- *Coryphantha poselgeriana* (Dietr.) Britt. et Rose
- *Coryphantha pseudoechinus* Boedeker
- *Coryphantha ramillosa* cutak
- *Coryphantha sulcata* (Emgelm.)Britt. et Rose
- *Coryphantha vivipera* Benson
- *Echinocactus platyacantus* Link et Ottol
- *Echinocactus texensis* Hopffer
- *Echinocactus delaetii* (Guerke)Guerke
- *Echinocereus knippelianus* Liebener
- *Echinocereus nivosus* Glass et Foster
- *Escobaria Laredo* (Glass et Foster) N.P. Taylori
- *Escobaria vivipera* (Nutt.) Buxb. var. *neomexicana*
- *Leuchtenbergia principis* Hooker.
- *Lophophora williamsii* (Lem.) Coulter
- *Mammillaria candida* Scheidw
- *Mammillaria carreti* Rebut
- *Mammillaria coahuilensis* (Boed.) Moran
- *Mammillaria heyderi* Muhlenfford
- *Mammillaria lenta* Brand
- *Mammillaria plumose* Weber
- *Neolloydia smithii* (Muehlenp.) Kladiwa et Fitkaw

- *Opuntia bulbispina* Engelm.
- *Thelocactus bicolor* (Galeotti)Britt. et Rose var *bolaensis*
- *Thelocactus conothele* (Regel et Klein)
- *Thelocactus roseanus* (Boed.) Berger

Especies raras (R)

- *Echinomastus unguispinus* (Engel.,) Britt. et Rose
- *Echinomastus Wamockii* Benson
- *Mammillaria glasii* Foster var. *glasii*
- *Mammillaria grusonii* Runge
- *Opuntia anteojoensis* Pinkava
- *Thelocactus aguirreanus* (Glass et Foster) Bravo

Especies indeterminadas (I)

- *Echinocereus longisetus* (Engelm) Ruempler
- *Echinocereus primolanatus* Schwarz
- *Mammillaria bombycina* Quehl
- *Mammillaria zeyeriana* Haage

Cuadro 2- Categorías de acuerdo al UICN y especies incluidas para Coahuila (Elizondo et al, 1991).

Categoría	Especies	Variedades
E	10	4
V	29	5
R	6	1
I	4	
	49	10

2.21. Las *Cactáceas* raras o en peligro de extinción

Se define en peligro de extinción a aquellas especies cuyas áreas de distribución y tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente, lo que ponen en riesgo su viabilidad biológica, debido a la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable a enfermedades o depredación, entre otros.

La amenaza de las *Cactáceas* es muy alarmante. Las dos causas más importantes de la disminución continua de sus poblaciones son: la destrucción de su medio ecológico y el saqueo de sus ejemplares para fines comerciales; esta última está llevando al borde de la extinción a muchas especies de *cactáceas*. Sánchez-Mejorada (1982).

Algunas *Cactáceas* que son alucinógenas sufren la presión de los seres humanos, quienes las buscan para distintos fines. La mayoría de estas plantas son codiciadas como ornamento por la belleza de sus tallos (globulares o columnares), la forma y el colorido de sus flores o por el gusto de poseer una *cactácea* con propiedades alucinógenas. Coleccionistas, principalmente extranjeros, pagan importantes sumas por un espécimen de este tipo. (Terraza, 1992).

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Descripción y Localización del Área de Estudio en el estado de Coahuila

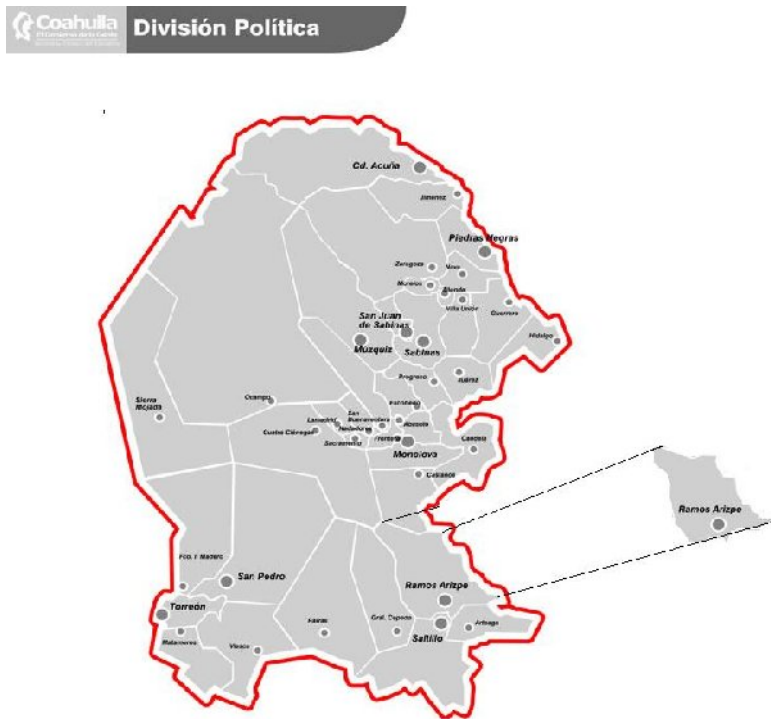
Coahuila de Zaragoza es un estado del Noreste de México. Limita al norte con el estado de: Texas en los Estados Unidos; al este, con Nuevo León; al oeste, con Durango y Chihuahua; y al sur, con San Luis Potosí y Zacatecas. (Mapa 1). Su extensión territorial es de 151,563 km² también es el tercer estado más grande por su territorio, sólo detrás de Chihuahua y Sonora. Es un Estado grande por su gente y su territorio, en el podemos encontrar desde los valles del sureste, pasando por el desierto y semidesierto. Respecto a su localización, está situado entre los 24° 32' - 29° 51' de latitud norte y entre los 99° 58' - 103° 57' de longitud oeste respecto del Meridiano de Greenwich.

Mapa 1.- Estados limitantes del estado de Coahuila de Zaragoza.



El Estado de Coahuila de Zaragoza cuenta con 38 municipios entre los que se encuentra el Municipio de Ramos Arizpe donde se realizó la investigación para este trabajo. (Mapa 2).

Mapa 2.- Ubicación del municipio de Ramos Arizpe, Coahuila; México.



3.1.1. Localización

El municipio de Ramos Arizpe se localiza en el sureste del estado de Coahuila, en las coordenadas 100°57'2" longitud Oeste y 25°32'26" latitud Norte, a una altura de 1,380 msnm.

3.2.-Límites

Limita al Norte con el municipio de Castaños; al Noroeste con el de Cuatro ciénegas, al Sur con el de Saltillo, al Suroeste con General Cepeda y al Este con el estado de Nuevo León. Se localiza a una distancia aproximada de 15 kilómetros de la capital del estado.

3.3. Extensión

En el cuadro 3. Se presenta la extensión territorial, porcentaje y altura sobre el nivel del mar del municipio que presenta el área de estudio. Tomando en cuenta que la región sureste ocupa el 17.65 % del territorio del estado.

Cuadro 3. Extensión territorial del municipio estudiado.

Municipio	Extensión territorial (Km2)	%	m. s. n. m.
Ramos Arizpe	5,306.6	3.50	1,380

3.4. Características físicas

El Municipio de Ramos Arizpe está ubicado en el sureste del estado de Coahuila, comprendido en la mayor parte en las subprovincias: de los pliegues de Saltillo – Parras, transversales, de la Sierra La Paila y la subprovincia de la gran sierra plegada perteneciente a la provincia de la Sierra Madre Oriental; subprovincia de la Laguna de Mayran perteneciente a la provincia de sierras y llanuras del Norte.

3.4.1. Orografía

En el lado Oeste del municipio se encuentra la sierra La Paila, abarcando todo el Suroeste y gran parte del Noroeste del municipio. Al este se encuentra la sierra Las Cuatas en los límites de Nuevo León.

3.4.2. Hidrografía

Por el sur hace su entrada, proveniente de General Cepeda, el arroyo Patos para alimentar la presa de almacenamiento Alto de Noria; el arroyo vuelve a fluir por todo el este hasta llegar al estado de Nuevo León. El municipio cuenta con tres presas de almacenamiento Alto de Norias, el Tulillo y Nacapa, las cuales son alimentadas por la corriente de los arroyos Patos y Las Vegas. Otra fuente de almacenamiento con que cuenta es la presa Hipólito.

3.4.3. Clima

Los climas predominantes en la región es que al norte del municipio se registran subtipos secos semicálidos; al oeste subtipos de climas secos templados y al este se registran subgrupos de climas semifríos; la temperatura media anual es de 14 a 18°C y la precipitación media anual en la parte sur es del rango de los 300 a 400 mm, y en la parte norte, este y oeste de 400 a 500 mm, con régimen de lluvias en los meses de

Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre y escasas en Noviembre y Diciembre; los vientos predominantes soplan en dirección norte con velocidad de 22.5 km/h. La frecuencia de heladas es de 20 a 40 días en la parte suroeste y norte, y en la parte noreste de 40 a 60 días y granizadas de uno a dos días en el sur, y en el centro norte de cero a un día. La temperatura media anual es de 18 a 20° C registrándose el promedio mensual más alto durante los meses de verano, el mes más frío se registra en Enero.

Las características climáticas presentes en el área de estudio se definen por el grupo climático B, seco estepario, ocurriendo dos tipos BS (seco estepario), y BW (muy seco).

3.4.4. Geología

El territorio coahuilense se constituye en su mayor extensión de rocas sedimentarias, marinas y continentales. Estas rocas son afectadas por intensos plegamientos, afloramientos e intrusiones, la posición de los plegamientos es en dirección Este–Oeste en el sureste de Coahuila. Las rocas extrusivas son las más jóvenes y forman, en algunos casos, las áreas más altas de las sierras, mientras que las intrusitas quedan expuestas en pequeños cuerpos debido a la erosión, de las rocas sedimentarias, a las cuales intrusionaron y en algunos casos mineralizaron, en algunos lugares afloraron conglomerados continentales terciarios que constituyeron lomeríos y extensas bajadas en las sierras. (SPP, 1983).

3.4.5. Precipitación

De acuerdo a los registros de las estaciones meteorológicas, dentro del área se tienen que el 62 % de las lluvias ocurren en el periodo de Junio a Septiembre, con una variación entre 174 y 397 mm., existe además un periodo seco del año que puede delimitarse de Octubre a Marzo, coincidiendo con las mayores posibilidades de heladas, encontrándose registradas temperaturas mínimas de hasta 14C.

3.4.6. Vegetación

De acuerdo a COTECOCA (Comisión Técnica Consultiva para la determinación de los Coeficientes de Agostaderos, 1979), en el área de estudio se presentan los siguientes tipos de vegetación:

Pastizal mediano abierto:

Esta comunidad es constituida principalmente por gramíneas porte bajo de 0.15 a 0.30 m de altura. Se sitúa a altitudes de 600 a 2800 msnm., con pendientes entre 0 y 3 %, en valles, y de 4 a 16 % en laderas de sierras, con relieve de normal a subnormal en laderas de la sierra.

Se distribuye en el Municipio de Ramos Arizpe.

Las especies asociadas son: Zacate Navajita azul (*Bouteloua gracilis*), Banderita (*Bouteloua curtipendula*), Guapilla (*Hechtia glomerata*), Tasajillo (*Opuntia leptocaulis*), Gobernadora (*Larrea tridentata*), Coyonostle (*Opuntia imbricata*), Cenizo (*Leucophyllum frutescens*), Lechuguilla (*Agave lechuguilla*), Palma pita (*Yucca treculeana*), Albarda (*Fouquieria splendens*), Corona de Cristo (*Koeberlinia spinosa*), Sangre de drago (*Jatropha spatulata*), Gatuño (*Mimosa laxiflora*), Mezquite (*Prosopis glandulosa*), Sotol (*Dasylirium palmeri*), Candelilla (*Euphorbia antisiphilitila*), Trompillo (Guarea guidonia), Huizache (*Acacia farnesiana*), Hojasen (*Flourensia cernua*), Oreganillo (*Lippia graveolens*), Flor de peña (*Selaginella rupestris*), Engorda cabras (*Dalea teberculata*), Zacate buffel (*Pennisetum ciliare*), Maguey (*Agave*).

Matorral inerme parvifolio

Es una comunidad que está constituida por distintas especies arbustivas de uno o dos metros de altura, su características es notable por carecer espinas y tener hojas pequeñas. Se distribuye en diferentes tipos de suelo de origen aluvial, coluvial o *in situ*, con profundidad de 0 a 25 cm. O más de 50 cm., la pedregosidad varía de 0 a 40% y el afloramiento rocoso de 0 a 50 %.

Las especies que más le dan fisionomía al tipo de vegetación son: Lechuguilla (*Agave lechuguilla*), Guapilla (*Hechtia glomerata*), Cenizo (*Leucophyllum frutescens*), Sangre de drago (*Jatropha dioica*), Mezquite (*Prosopis glandulosa*), Hojasen (*Flourensia cernua*), Gobernadora (*Larrea tridentata*), Nopal (*Opuntia spp*), Maguey (*Agave spp*), Candelilla (*Euphorbia antisiphilitica*), Gatuño (*Mimosa laxiflora*), Tasajillo (*Opuntia leptocaulis*).

Se distribuyen principalmente en los municipios de Saltillo, Ramos Arizpe, General Cepeda, Ocampo, Parras, Viesca, Castaños y Cuatro Ciénegas, Coahuila.

Matorral Crasirosulifolio espinoso.

Este tipo de vegetación está compuesta por plantas arbustivas o subarbustivas con tallos y hojas modificadas, estrechas carnosas u espinosas que se arreglan en forma de roseta. Se distinguen dos tipos de plantas de acuerdo a la visibilidad del tallo.

Esta superficie representa pendientes de nulas a muy fuertes (a veces de 100 %), en diferentes tipos de suelo, con profundidades de 0 a 50 cm, drenaje interno regular a bueno, escurrimiento presente con la frecuente aparición de calizas o roca madre, pedregosidad de 5 a 60 %, afloramiento rocosos de 10 a 65 %, pH de 6.4 a 8.7.

Las especies que ocurren en esta comunidad vegetal son: Nopal cegador (*Opuntia microdasys*), Lechuguilla (*Agave lechuguilla*), Maguey (*Agave*), Palmas (*Yuca carnerosana* y *Yuca treculeana*, Albarda (*Fouquieria splendens*), Sotol (*Dasyilirion palmeri*).

Vegetación Halófito

Este tipo de vegetación está constituida por hierbas y zacates bajos, de hojas pequeñas carnosas y graminiformes, con alturas, menores de un metro; en gramíneas se presenta una altura de 1.25 m. Estas se caracterizan por ser resistentes a suelos concentración de sales y mal drenaje, se presentan en altitudes

de 200 a menos de 2000 msnm. Presentando pendientes de 0 a 6 % en valles cerrados o temporales inundables.

Las especies que se caracterizan en esta comunidad son: Costilla de vaca (*Atriplex canescens*) Navajita azul (*Bouteloua gracilis*), Salado (*Distichlis spicata*), *Aristida spp*, Burro (*Scleropogon brevifolius*), Zacatón alcalino (*Sporobolus airoides*). Estos también se distribuyen en otros municipios de Saltillo, Coahuila.

3.5. Principales ecosistemas

3.5.1. Flora

La vegetación está formada por lechuguilla, coyonostle, candelilla y diversas especies de palmas; pinos y nogales.

3.5.2. Fauna

Respecto a animales silvestres, éstos se componen de mamíferos pequeños, aves de rapiña y canarios, serpientes como cascabel y coralillo; águila, cuervo y halcón.

3.5.3. Recursos naturales

Entre sus recursos naturales se encuentra el nopal, ixtle, la cera de candelilla, lechuguilla y palma; cedro blanco; en minerales: el mármol, cobre, barita, fluorita y oro.

3.5.4. Suelo

El suelo dominante en Ramos Arizpe son de color claro, con textura media, de tipo litosoles, los cuales se muestran asociados en pendientes menos fuertes, a suelos más profundos con alto contenido de nutrientes y bajo en materia orgánica de tipo regosoles calcaricos. Además se encuentran suelos de color pardo amarillento, de textura media limitados en su profundidad por roca o gravas, denominados xerosoles haplicos. Entre los litosoles dominantes se llegan a encontrar otros suelos, tales como los formados a partir de depósitos aluviales recientes: fluvisoles calcaricos. En las cumbres y laderas se hallan los suelos negros limitados en profundidad por un

estrato rocoso, redzinas. Respecto al uso del suelo, la mayor parte del territorio municipal es utilizado para el desarrollo pecuario, siendo menor la extensión dedicada a la producción agrícola y el área urbana. En cuanto a la tenencia de la tierra, predomina el régimen de tipo ejidal. (Moo, 2004).

3.5.5. Hidrología

Al sur de Saltillo se encuentran la presa de San Pedro y la Presa de los muchachos. El arroyo de Patos, que es el principal cauce en el municipio, tiene su origen en la Sierra del mismo nombre, en el Ejido La Casita y cruza el Municipio a todo lo largo de Sur a Norte hasta el Municipio de Ramos Arizpe. A lo largo de su cauce recibe los caudales de otros arroyos.

3.6. Material de campo

- GPS (Geoposicionador)
- Libreta de campo (Formatos para evaluación de ambiente y vegetación)
- Plumas
- Cámara fotográfica Digital (Marca Sony)
- Brújula
- Vehículo
- Guía de *Cactáceas* del Estado de Coahuila (Catálogo).

3.7. Metodología

En el sureste de Coahuila se selecciono la zona sureste del municipio de Ramos Arizpe en donde se realizo la investigación, con salidas al campo haciendo recorridos en diferentes áreas, en donde se detecto los tipos más representativos de la distribución de las cactáceas.

En el campo, se recorrieron diferentes sitios, y se procedió a realizar los muestreos. Se realizo un total de 6 muestreos con 14 sitios analizados. En la primer salida se realizo el primer muestreo se inicio con tres sitios, el segundo tres sitios, en el tercero cuatro sitios, en el cuarto muestreo se realizo solamente un sitio, y para la segunda salida al campo se hizo solamente dos muestreos, el primero de dos y el segundo también de dos muestreos.

Para la toma de datos se fueron identificando las especies de cactáceas presentes (nombre común y científico) y especies asociadas, en donde también se tomaron en cuenta las coordenadas de localización en cada muestreo, esto fue con un GPS (Sistema Posición System). También se utilizo una cámara digital Sony (dsc-h9), para tomar fotografías a cada especie. En cada uno de los muestreos se fue determinando lo siguiente: Muestreo, sitio, fecha, tamaño del área muestreada, Estado, Municipio, localidad, descripción de sitio, tipo de vegetación, clima, rocosidad, pedregosidad, pendiente, latitud, altitud, erosión, utilización del área, observaciones, especies asociadas y lo principal que eran las especies de cactáceas. (Anexo 1).

Nota: Las salidas al campo fueron de diferentes fechas del año, así como en diferentes estaciones del mismo, también en la época de floración en algunas especies.

IV. RESULTADOS

4.1. Distribución

Los muestreos fueron realizados en el Municipio de Ramos Arizpe, Coahuila; México, se encontró la presencia de 17 géneros, 51 especies de *Cactáceas* pertenecientes a *subfamilia cactoideae*. Como también se encontraron 26 plantas asociadas diferentes.

Comparando con Elizondo para el estado de Coahuila Elizondo *et al* (1991) reporta un total de 59 (especies y variedades).y Villarreal (2001), reporta 25 géneros y 148 especies. Moo (2004) encontró un total de 53 especies estudiando tres municipios Saltillo. Ramos Arizpe y General Cepeda, y en esta investigación se encontró 17 géneros de *Cactáceas* y 51 especies (incluyendo 2 especies de suculentas). Los resultados anteriores muestran que el municipio de Ramos Arizpe (de Arteaga como referencia) cuenta con una buena distribución de géneros al igual que sus especies.

De manera particular las especies: *Echinocereus*, *Neollaydea*, *Conoidea* (Biznaga). Se distribuyen únicamente en el municipio de Ramos Arizpe.

Por el contrario las especies de *Ariocarpus retusus*, *Astrophytum capricorne* (mechudo), *Echinocereus pectinatus* (huevo de toro), *Echinocereus stramineus* (alicoche), *Mammillaria heyderi*, *Thelocactus bicolor* (Ganchuda), *Opuntia lindheimeri* (Nopal rastrero), *Opuntia microdasys* (Nopal cegador), *Opuntia imbricata* (Coyonoxtle). Se encuentran distribuidas en otros municipios de Saltillo, Coahuila.

En esta investigación no se incluyen mapas ni referencias de las *Cactáceas* para evitar posibles saqueos ya que hay especies amenazadas o en peligro de extinción.

Cuadro 4.-ESPECIES DE CACTACEAS Y SUCULENTAS ENCONTRADAS EN EL MUNICIPIO DE RAMOS ARIZPE COAHUILA, MEX. (Gabriela Gpe. González Vázquez. 2008 – 2009).

Nombre Científico
1. <i>Agave victoriae reginae forma ornata</i>
2. <i>Agave victoriae reginae forma viridis</i>
3. <i>Ancistrocactus scheeri</i>
4. <i>Ariocarpus retusus (Chaute)</i>
5. <i>Ariocarpus kotschoubeyanus (Pata de venado)</i>
6. <i>Astrophytum aureum (Mechudo de oro)</i>
7. <i>Astrophytum capricorne (Mechudo)</i>
8. <i>Astrophytum niveum (Bonete de obispo, mechudo)</i>
9. <i>Coryphantha bergeriana (Biznaga amarilla)</i>
10. <i>Coryphantha daimonoseras</i>
11. <i>Coryphantha echinus</i>
12. <i>Coryphantha gladiispina (Biznaga dorada)</i>
13. <i>Coryphantha nickelsae (Biznaga blanca)</i>
14. <i>Coryphantha poselgeriana (Manca caballo)</i>
15. <i>Coryphantha pseudoechinus (Biznaga)</i>
16. <i>Coryphantha salinensis (Biznaga)</i>
17. <i>Echinocactus horizonthalonius (Manca caballo)</i>
18. <i>Echinocereus conglomeratus (Alicoche)</i>
19. <i>Echinocereus ennecanthus (Alicoche verde)</i>
20. <i>Echinocereus pectinatus ssp. Conoides (Huevo de toro)</i>
21. <i>Echinocereus perbellus (Cactus arco iris, huevo de toro)</i>
22. <i>Echinocereus reichenbachii (Huevo de toro)</i>
23. <i>Echinocereus sarissophorus (Biznaga)</i>
24. <i>Echinocereus stramineus (Alicoche)</i>
25. <i>Epithelantha bokei (Boton)</i>
26. <i>Epithelantha micromeris (Boton)</i>
27. <i>Escobaria chaffeyi</i>
28. <i>Grusonia bradtiana (Alicoche rastrero)</i>
29. <i>Gymnocactus aguirrianus (Biznaga bola verde)</i>
30. <i>Hamatocactus hamatacanthus (Biznaga ganchuda)</i>
31. <i>Lophophora fricii (Peyote)</i>
32. <i>Lophophora williamsi (Peyote)</i>
33. <i>Mammillaria albiarmata (Biznaga de chilitos)</i>
34. <i>Mammillaria candida</i>

35. <i>Mammillaria freudenbergeri</i>
36. <i>Mammillaria formosa</i> (Biznaga de chilitos)
37. <i>Mammillaria heyderi</i>
38. <i>Mamillaria lasiacantha</i> (Pelotita de estambre)
39. <i>Mammillaria pachycylindrica</i>
40. <i>Mammillaria potsii</i> (Biznaga de chilitos)
41. <i>Mammillaria plumosa</i> (Bola de nieve)
42. <i>Neollaydea conoidea</i> (Biznaga)
43. <i>Opuntia imbricata</i> (Coyonoxtle)
44. <i>Opuntia leptocaulis</i> (Tasajillo)
45. <i>Opuntia lindheimeri</i> (Nopal rastrero)
46. <i>Opuntia microdasys</i> (Nopal cegador)
47. <i>Opuntia tunicata</i> (Perrito)
48. <i>Thelocactus bicolor</i> (Ganchuda)
49. <i>Thelocactus bolansis</i> (Biznaga blanca)
50. <i>Thelocactus hexaedrophuros</i> (Manca caballo).
51. <i>Thelocactus rinconensis</i> (Manca caballo).

Cuadro 5. Distribución de géneros, especies de *Cactáceas* y *Suculentas* en Ramos Arizpe, Municipio del estado de Coahuila

Nombre Científico	Ramos Arizpe	Cuatro-Cienegas	Categoría	
			NOM-059-ECOL-1994	UICN
1. <i>Agave victoriae reginae</i> forma ornata	*			
2. <i>Agave victoriae reginae</i> forma viridis	*			
3. <i>Ancistrocactus scheeri</i>	*			
4. <i>Ariocarpus retusus</i> (Chaute)	*			V
5. <i>Ariocarpus kotschoubeyanus</i> (Pata de venado)	*		A	E
6. <i>Astrophytum aureum</i> (Mechudo de oro)	*		A	
7. <i>Astrophytum capricorne</i> (Mechudo)	*		A	E
8. <i>Astrophytum niveum</i> (Bonete de obispo, mechudo)		*	A	E
9. <i>Coryphantha bergeriana</i> (Biznaga amarilla)		*		
10. <i>Coryphantha daimonoseras</i>	*			
11. <i>Coryphantha echinus</i>	*			V
12. <i>Coryphantha gladiispina</i> (Biznaga dorada)		*		
13. <i>Coryphantha nickelsae</i> (Biznaga blanca)		*		
14. <i>Coryphantha poselgeriana</i> (Manca caballo)	*		A	V
15. <i>Coryphantha pseudoechinus</i> (Biznaga)	*		R	V
16. <i>Coryphantha salinensis</i> (Biznaga)	*			
17. <i>Echinocactus horizonthalonius</i> (Manca caballo)	*			
18. <i>Echinocereus conglomeratus</i> (Alicoche)	*			
19. <i>Echinocereus enneanthus</i> (Alicoche verde)	*			
20. <i>Echinocereus pectinatus</i> ssp. <i>Conoides</i> (Huevo de toro)	*			
21. <i>Echinocereus perbellus</i> (Cactus arco iris, huevo de toro)	*			
22. <i>Echinocereus reichenbachii</i> (Huevo de toro)	*			
23. <i>Echinocereus sarissophorus</i>		*		

(Biznaga)				
24. <i>Echinocereus stramineus</i> (Alicoche)	*			
25. <i>Epithelantha bokei</i> (Botón)		*	A	
26. <i>Epythelantha micromeris</i> (Botón)	*		R	E
27. <i>Escobaria chaffeyi</i>	*		A	V
28. <i>Grusonia bradtiana</i> (Alicoche rastrero)		*		
29. <i>Gymnocactus aguirrianus</i> (Biznaga bola verde)	*			
30. <i>Hamatocactus hamatacanthus</i> (Biznaga ganchuda)	*		A	
31. <i>Lophophora fricii</i> (Peyote)	*			
32. <i>Lophophora williamsi</i> (Peyote)	*		Pr	V
33. <i>Mammillaria albiarmata</i> (Biznaga de chilitos)		*		
34. <i>Mammillaria candida</i>	*		A	V
35. <i>Mammillaria freudenbergeri</i>	*			
36. <i>Mammillaria formosa</i> (Biznaga de chilitos)		*		
37. <i>Mammillaria heyderi</i>	*			V
38. <i>Mamillaria lasiacantha</i> (Pelotita de estambre)	*			
39. <i>Mammillaria pachycylindrica</i>	*			
40. <i>Mammillaria potsii</i> (Biznaga de chilitos)	*			
41. <i>Mammillaria plumosa</i> (Bola de nieve)	*			V
42. <i>Neollaydea conoidea</i> (Biznaga)	*			
43. <i>Opuntia imbricata</i> (Coyonoxtle)	*			
44. <i>Opuntia leptocaulis</i> (Tasajillo)		*		
45. <i>Opuntia lindheimeri</i> (Nopal rastrero)	*			
46. <i>Opuntia microdasys</i> (Nopal cegador)	*			
47. <i>Opuntia tunicata</i> (Perrito)	*			
48. <i>Thelocactus bicolor</i> (Ganchuda)	*		A	V
49. <i>Thelocactus bolansis</i> (Biznaga blanca)	*			
50. <i>Thelocactus hexaedrophorus</i>	*		A	
51. <i>Thelocactus rinconensis</i> (Manca caballo).				

Fuente: (Villarreal, 2001)

4.2. Listado de especies de Cactáceas Vulnerables y en peligro de extinción para el Municipio de Ramos Arizpe, Coahuila; México.

De las 51 especies encontradas en Ramos Arizpe cuatro especies se encuentran en la categoría de Peligro de Extinción (E), y diez en la categoría de vulnerables, dos en la de Rara (R), una en Sujeta a Protección especial y en categoría de especies Amenazadas (A) son once especies.

4.2.1. Especies en Peligro de Extinción (E)

De acuerdo al inventario obtenido en este estudio y a la lista de cactáceas en peligro de extinción para Coahuila, descrita por Elizondo et al., se encontraron cuatro especies de cactáceas incluidas en esta categoría.

- *Astrophytum capricorne* (Mechudo)
- *Astrophytum niveum* (Bonete de obispo, mechudo)
- *Ariocarpus kotschoubeyanus* (Pata de venado)
- *Epythelantha micromeris*

4.2.2. Especies Vulnerables (V)

De acuerdo al inventario obtenido en este estudio se encontraron diez especies de Cactáceas Vulnerables, descrita por Elizondo et al (1991), para el estado de Coahuila.

- *Ariocarpus retusus* (Chaute)
- *Coryphantha echinus*
- *Coryphantha poselgeriana* (Manca caballo)
- *Coryphantha pseudoechinus* (Biznaga)
- *Escobaría chaffeyi*
- *Lophophora williamsii* (Peyote)
- *Mammillaria candida*
- *Mammillaria heyderi*
- *Mammillaria plumosa* (Bola de nieve)
- *Thelocactus bicolor* (Ganchuda)

4.2.3. Especies Raras (R)

- *Coryphantha pseudoechinus* (Biznaga)
- *Epythelantha micromeris* (Botón)

4.2.5. Especies sujetas a Protección Especial (NOM-059-ECOL-1994)

Según (Elizondo et al, 1991) de acuerdo a la clasificación de la NOM-059-ECOL-1994, clasifica a la siguiente especie en la categoría de (Pr).

- *Lophophora williamsii* (Peyote)

4.2.6. Especies amenazadas (A)

De acuerdo a la realización del inventario obtenido en este estudio se encontraron, once especies que se encuentran en la categoría de “Amenazada” para el municipio de Ramos Arizpe.

- *Ariocarpus kotschoubeyanus* (Pata de venado)
- *Astrophytum aureum* (Mechudo de oro)
- *Astrophytum capricorne* (Mechudo)
- *Astrophytum niveum* (Bonete de obispo, mechudo)
- *Coryphantha poselgeriana* (Manca caballo)
- *Epithelantha bokei* (Botón)
- *Escobaria chaffeyi*
- *Hamatocactus hamatacanthus* (Biznaga ganchuda)
- *Mammillaria candida*
- *Thelocactus bicolor*(Ganchuda)
- *Thelocactus rinconensis* (Manca caballo)

Las demás plantas no se encuentran clasificadas en ninguna categoría.

4.3. Distribución y descripción de las Especies de *Cactáceas* y *Suculentas* presentes en el Municipio de Ramos Arizpe, Coahuila; México.



4.3.1 *Agave victoriae reginae forma ornata*

Nombre vulgar: Agave

Categoría: Sin categoría

Planta: En roseta.

Hojas: Tiene numerosas hojas centrales reunidas formando una roseta que alcanza unos 50 cm de diámetro, de unos 20 cm de

longitud, de color verde opaco, con bordes enteros y los márgenes de color blanquecino, o bien con una banda de idéntico color en ambas caras.

Floración: En verano salen unas espigas erguidas recubiertas de flores de color blanco cremoso. Es de crecimiento lento, teniendo muchos años para llegar a la floración. Florece una vez en la vida, después de hacerlo la planta muere.

Usos: Para adornar jardines, parques, lugares muy expuestos, etc. Excelente como planta de maceta por su gran elegancia. Es una bella especie muy codiciada por los coleccionistas.

Distribución: En zonas áridas y semi-desérticas. En regiones húmedas o lluviosas necesita invernadero.

<http://fichas.infojardin.com/crasas/agave-victoriae-reginae-agave-reina-victoria.htm>

Esta *Cactácea* se localiza cerca del Entronque Carbonera. Con una altitud de 1,405 msnm. Con erosión fuerte, pedregosidad abundante, rocosidad poco, con exposición Norte, con tipo de vegetación rosetofilo, el sitio es lomerío alto.

Esta *Cactácea* crece en asociación con *Agave victoriae reginae forma viridis*, *Echinocereus horizonthalonius*, *Neoyoidea conoidea* (*Biznaga*), *Thelocactus bicolor* (*ganchuda*), *Opuntia microdasys* (*Nopal cegador*), *Gymnocactus aguirrianus* (*Biznaga bola verde*), *Ariocarpus retusus* (*chaute*).



4.3.2. *Agave victoriae reginae forma viridis*

Nombre vulgar: Agave

Categoría: Sin categoría

Planta: En roseta. Suculenta de unos 50 cm de longitud, hasta 1 m. Es la única especie del género *Agave* que forma tronco (corto).

Compuesta de unas 30 hojas que forman una amplia roseta de hasta 1 m de diámetro. Monocárpica, (florece una sola vez en su vida y luego muere).

Hojas: Las hojas de 80 cm de largo cuando son adultas, color verdoso azulado, son finas y aterciopeladas, sin espinas en los bordes y son fibrosas.

Flor: Es un bellissimo tubo floral amarillas verdosas agrupadas en inflorescencia de 4 m de altura, son flores de 3 a 8 cm de largo, alcanza los 3 m de altura, pero después cuelga. Florece en primavera y verano, después de la floración muere.

Fruto: Es una cápsula, que se forma raras veces, ya que lo normal es que el ovario fecundado caiga antes de tiempo, y por debajo del lugar de rotura se desarrollen numerosas plantitas jóvenes.

Usos: Se usa como ornamental en parques y jardines.

Distribución: Zonas áridas y semiáridas. Tolera suelos pobres y secos, pero se da mucho mejor en buen suelo con riego regular.

Disponible en internet:

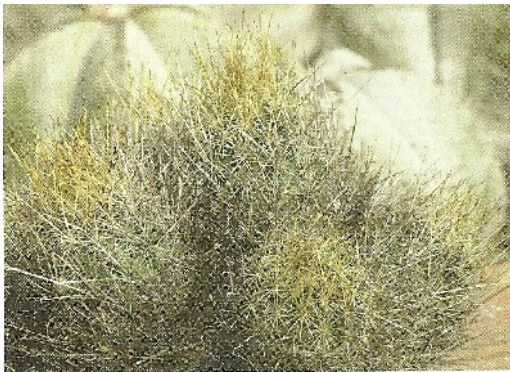
<http://www.florasuculenta.com/Agavaceae/agaveattenuata00.htm>

Esta *Cactácea* se localiza cerca del Entronque Carbonera. Con una altitud de 1,405 msnm. Con erosión fuerte, pedregosidad abundante, rocosidad poco, con exposición Norte, con tipo de vegetación rosetofilo, el sitio es lomerío alto.

Esta *Cactácea* crece en asociación con *Agave victoriae reginae forma ornata*, *Echinocereus horizonthalonius*, *Neoyoidea conoidea* (*Biznaga*), *Thelocactus bicolor* (*ganchuda*), *Opuntia microdasys* (*Nopal cegador*), *Gymnocactus aguirrianus* (*Biznaga, bola verde*), *Ariocarpus retusus* (*Chaute*).

4.3.3. Genero *Ancistrocactus*

El Genero *Ancistrocactus* está representado en el sureste de Coahuila por las especies de *Ancistrocactus scheeri* y *Ancistrocactus uncinatus var uncinatus*, de las cuales *A. scheeri*, se encuentra distribuido en los municipios de Saltillo y Ramos Arizpe. Villarreal (2001), únicamente reporta *A. scheeri* para el estado de Coahuila en el municipio de Saltillo, y lo cual se debe de considerar como una nueva localidad a Ramos Arizpe.



4.3.3.1. *Ancistrocactus scheeri*

Nombre vulgar: biznaga ganchuda o nido de pájaro.

Categoría: Sin categoría

Planta cilíndrico – globular que puede alcanzar hasta 30 cm de altura por 15 cm de diámetro.

Tallo: Es de color verde oscuro, tiene costillas a su alrededor (de 10 a 13) divididas en tubérculos cónicos con areolas en las puntas.

Espinas: Tiene cerca de 5 espinas ganchudas largas, que pueden alcanzar 5 cm. Posee de 15 a 18 espinas radiales pequeñas de color blanquecino, de aproximadamente 1 cm de largo.

Flor: Son de color café claro de 3 cm de largo por 0.5 de diámetro.

Fruto: Sus frutos son cilíndricos, de color verde brillante, de 3 cm de altura por 0.5 de diámetro y en sus flancos aparecen diminutas espinas.

Semilla: Sus semillas son de color café, no mayores a 2 mm de diámetro.

Distribución: Es abundante en los alrededores de Saltillo, existiendo algunas localidades con más de tres individuos por m². Otras zonas donde es posible encontrar ejemplares de esta especie en el Estado de Coahuila se encuentran en los municipios de Arteaga, Ramos Arizpe, General Cepeda, Cuatro Ciénegas y Parras de la Fuente, en zonas abiertas de vegetación xerofita. En los estados de N. León, Chihuahua, San Luis Potosí, Zacatecas y Durango también existen áreas donde abunda la especie, comprendidas entre los 1300 a 1600 msnm. Se esconde

bastante bien entre los matorrales y pastizales. No obstante que no ha sido enlistada en los apéndices de la NOM-059-SEMARNAT-2001, esta bella planta debe ser rescata de la zona conurbada Saltillo- Arteaga- Ramos Arizpe, donde todo tipo de obras de infraestructura la han desplazado aceleradamente en los últimos años. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en lomerío bajo a una altitud de 4,163 msnm. En una vegetación de matorral roseto filo, con pedregosidad y rocosidad poco, la ubicación del área es ganadería. Se encontró en la localidad de Ojo Caliente en el municipio de Ramos Arizpe.

Creciendo en asociación con otras especies: *Mamillaria pachycylindrica*, *Opuntia tunicata* (perrito), *Thelocactus bicolor*, (ganchuda), *Astrophytum capricorne* (mechudo), *Neolloydia conoidea*, *Escobaría chaffeyi*, *Ariocarpus retusus*, *Opuntia microdasys* (Nopal cegador).

4.3.4. Genero *Ariocarpus*

El género *Ariocarpus* en Coahuila está representado de tres especies, *Ariocarpus fissuratus var fissuratus*, *Ariocarpus Kotschoubeyanus* y *Ariocarpus retusus*, de las cuales Villarreal (2001) reporta dos especies para Ramos Arizpe, *Ariocarpus Kotschoubeyanus* y *Ariocarpus retusus*, también se encuentran en Saltillo y General cepeda.



4.3.4.1. *Ariocarpus retusus*

Nombre vulgar: Chaute, Peyote

Cimarrón o falso peyote

Categoría: Vulnerable

Planta: Roseta, con un diámetro de 25 cm.

Tallo: Es depresado sobresale del piso unos

5 cm y está cubierto con tubérculos verde azulado que terminan en puntas agudas. Ápice está cubierto de lana, por donde surgen las flores y los frutos.

Flor: De color blancas, coloreadas de rosa en su interior, con diámetro de 4-5 cm.

Fruto: Sus frutos emergen casi secos del ápice, por lo que las semillas caen rápidamente al suelo.

Semillas: Son de color negro, no mayores a 1 mm de diámetro.

Espinas: No posee espinas pero si se le lastima arroja un liquido blanco pegajoso, que se cree sirve como pegamento.

Distribución: Crece en terrenos pedregosos de lomeríos bajos en alturas entre 1300 a 1800 msnm. Sin embargo en Monterrey, N. L. y municipios aledaños se han encontrado poblaciones abundantes en alturas inferiores a los 500 msnm. Aun cuando existen muchas localidades en los estados de Coahuila, Nuevo León, San Luís Potosí y Zacatecas, su abundancia no la exime de protección especial, ya que esta especie es de muy lento crecimiento, además de ser muy apreciada por los coleccionistas por su belleza. Ecotipos de diversas localidades han sido considerados como subespecies, dadas las diferencias en algunas características morfológicas. En los alrededores del valle de Saltillo existen muchas poblaciones de *Ariocarpus*, con características diferentes entre sí, por lo que en esta descripción se distinguen la especie y la subespecie como habitantes de dicha región. Está protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2001. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en lomerío bajo a una altitud de 1,391 a 4,163 msnm. En una vegetación de matorral rosetofilo, con pedregosidad y rocosidad poco, la ubicación del área es ganadería. Se encontró en la localidad de Ojo Caliente y en el municipio de Ramos Arizpe.

Creciendo en asociación con otras especies: *Mamillaria pachycylindrica*, *Opuntia tunicata* (perrito), *Thelocactus bicolor* (ganchuda), *Astrophytum capricorne* (mechudo), *Neolloydia conoidea*, *Escobaría chaffeyi*, *Ariocarpus retusus*, *Opuntia microdasys* (*Nopal cegador*).



4.3.4.2. *Ariocarpus kotschoubeyanus*

Nombre vulgar: Pezuña o pata de venado

Categoría: Especies amenazadas (A) y Especies en Peligro de Extinción (E).

Planta: Solitaria.

Tallo: Profusamente enterrado en el suelo, pudiendo alcanzar hasta 7 cm de diámetro. El tallo está dividido en pequeños tubérculos triangulados de color verde fuerte, aplanados, de algunos 3 mm de ancho por 1 cm de largo, cubiertos en su ranura central por lana blanca. Carece por completo de espinas su sistema radicular lo constituye un cuerpo succulento, de algunos 5 cm de largo por 7 cm de diámetro.

Flor: Son apicales, de color magenta, de 4 cm de diámetro por 5 cm de largo.

Fruto: Son cilíndricos, de 5 mm de largo por 3 mm de diámetro.

Semillas: Son de color negras de 3 mm de diámetro.

Especie: De extraña belleza que crece en zonas abiertas de escasa vegetación xerofita, usualmente a nivel del suelo. Es relativamente abundante en sus localidades tipo, siendo posible encontrar hasta 5 especímenes por m².

Distribución: Es muy amplio, ya que comprende partes de los estados de Coahuila, Durango, Nuevo León, San Luis Potosí y Zacatecas donde crece en alturas comprendidas entre 1000 a 1600 msnm. Dicha especie se vuelve vulnerable en su época de floración, (Septiembre y Noviembre de cada año), ya que sus vistosas flores son aparentes a grandes distancias. No obstante estar incluida en los apéndices de la NOM-059-SEMARNAT-2001, su relativa abundancia hace que grandes poblaciones permanezcan intactas. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en lomerío bajo a una altitud de 1,391 msnm. En una vegetación de matorral rosetofilo, con pedregosidad y rocosidad poco, la ubicación del área es ganadería. Se encuentra en la localidad de Ojo Caliente ejido de Ramos Arizpe.

Crece en asociación con otras especies: *Ancistrocactus scheeri*, *Gymnocactus aguirrianus*, *Mamillaria pachycylindrica*, *Opuntia tunicata* (perrito), *Thelocactus bicolor* (ganchuda), *Astrophytum capricorne* (mechudo), *Neolloydia conoidea*, *Escobaría chaffeyi*, *Ariocarpus retusus*, *Opuntia microdasys* (Nopal cegador).

4.3.5. Género *Astrophytum*

El género de *Astrophytum* está representado en el sureste de Coahuila por la especie de *Astrophytum capricorne* el que se encontró distribución en Ramos Arizpe en dos muestreos que se realizaron. Villarreal (2001) lo reporta como únicamente se encuentra solo en el municipio de antes mencionado y en General Cepeda.



4.3.5.1. *Astrophytum aureum*

Nombre vulgar: Mechudo de oro

Categoría: Sin categoría

Planta: Simple

Tallo: Globoso de color verde olivo, hasta de 15 cm. de diámetro. Está dividido en 5 a 7 costillas más o menos simétricas, con aristas espaciadas 1 cm una de otra, donde se encuentran las areolas y las espinas. Normalmente el tallo está

desprovisto de escamas como en las otras especies. **Areolas:** Son redondas, de 3 mm de diámetro y cubiertas de fino pelo blanco.

Flor: Son amarillas, con tonalidad roja en el fondo, de 5 cm de diámetro por 3 cm de largo.

Fruto: Son globosos, cubiertos de finas espinas de color café de 3 cm de diámetro.

Semilla: Son típicas de la especie, con un largo de 3 mm y un espesor de 2 mm.

Espinas: Posee de 5 a 7 espinas radiales largas de textura quebradiza, hasta de 7 cm de largo, de color grisáceo y de forma muy irregular. En el ápice del tallo dichas espinas son de color amarillo brillante, de donde deriva su nombre, siendo un poco más largas que las de la parte baja del tallo.

Especie: Esta especie es poco reconocida, aunque es única por lo vistoso de sus espinas y además es exclusiva de la Sierra de la Paila, municipio de Ramos Arizpe, donde crece entre arbustos y lomeríos bajos, en alturas comprendidas entre 1200 a 1400 msnm.

Distribución: Esta distribuida en toda la sierra mencionada, aunque el sobre pastoreo ha afectado a poblaciones importantes. Dado lo desconocido de esta especie, no se ha determinado su estatus ecológico, aunque merece ser considerada una especie a proteger. Flores (2004)

Esta *Cactácea* se localiza en la entrada del Rancho Los Hermanos, como también fue encontrada en el ejido Ojo caliente. En lomerío alto, en vegetación rosetofilo, con abundante rocosidad, con erosión leve a una altitud de 1,378 msnm.

Crece en asociación con otras con *Thelocactus bicolor*, *Coryphantha pseudoechinus*, *Neolloydia conoidea*, *Nopal rastrero*, *Mammillaria pachycylindrica*, *Ancistrocactus scheeri*, *Ariocarpus retusus*.



4.3.5.2. *Astrophytum capricorne*

Nombre vulgar: Mechudo de oro

Categoría: En amenaza y en peligro de extinción

Planta: Globoso-cilíndrica, puede alcanzar 40 cm de altura por 15 cm de diámetro.

Tallo: De color verde oscuro está cubierto de escamas blancas y se divide en costillas que

varían en números de 5 a 9. Cada costilla está cubierta de areolas.

Areolas: Son de color café oscuro.

Espinas: Posee espinas quebradizas curvadas, de color amarillo a café oscuro.

Flores: Sus flores vistosas, de color amarillo brillante con su centro interior de color rojo, tan grandes como 7 cm de diámetro.

Fruto: Son bayas de 1 cm. de diámetro están cubiertas de pelusa fina.

Semillas: Son en forma de pequeñas cazuelas, de 2 mm. de diámetro.

Distribución: Es muy abundante en los alrededores de Saltillo, Coahuila y Monterrey, N. L., donde crece en las orillas de arroyos o en lomeríos bajos de abundante vegetación xerófila. Se le considera de corto rango de distribución en los municipios mencionados, aunque sus subespecies son comunes en otros municipios del centro- Norte de Coahuila y del noreste de Nuevo León. El rango de altura donde crece varía entre 500 y 1300 msnm. En diversas localidades se han detectado cientos de especímenes con daños físicos o patológicos, lo que indica su vulnerabilidad aun en su medio natural, por lo que esta especie debe vigilarse más apropiadamente. En las localidades donde abunda es posible encontrar hasta 3 individuos por m². Especie protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2001. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en la entrada del Rancho Los Hermanos, como también es encontrada en el ejido Ojo caliente. En lomerío alto, en vegetación roseto-filo, con abundante rocosidad, con una erosión leve a una altitud de 1,378 msnm en el Rancho Los Hermanos y 463 msnm en el Ejido Ojo Caliente en lomerío bajo. En un área de ganadería.

Crece en asociación con otras con *Thelocactus bicolor*, *Coryphantha pseudoechinus*, *Neolloydia conoidea*, *Nopal rastrero*, *Mammillaria pachycylindrica*, *Ancistrocactus scheeri*, *Ariocarpus retusus*, *Escobaria chaffeyi*.



4.3.5.3. *Astrophytum niveum*

Nombre vulgar: Bonete de obispo, mechudo

Categoría: Amenazadas (A) y en Peligro de Extinción (E)

Planta Solitaria

Tallo: Cilíndrico, de color verde olivo, cubierto totalmente por escamas blancas muy

pequeñas. Puede alcanzar 50 cm de largo por 20 cm de diámetro. Está dividido en costillas regulares, con tubérculos espaciados 1 cm uno de otro en cada costilla.

Espinas: Son radiales, textura quebradiza, creciendo en la parte alta de la planta. De color blanco brillante, en forma de espiral, de 7 cm de largo.

Flor: De color amarillo claro, con el fondo rojo, miden 3 cm de diámetro por 1 cm de largo.

Fruto: Son globosos, de color café, cubiertas de pequeñas espinas de color café.

Semilla: Son de color café, en forma de cazuela, midiendo 3 mm de largo por 1 mm de espesor.

Especie: Aunque se considera una variante de *A. capricorne*, lo distintivo de su espinación la hace ser, considerada una especie legítima.

Distribución: Crece en lomeríos bajos en la ruta Cuatro Ciénegas – Sierra Alojada, en alturas comprendidas entre 1200 a 1400 msnm. Las poblaciones son escasas, encontrándose solo espécimen por m². Dada la confusión con la especie arriba citada, no se le ha considerado para protección especial. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en la Sierra de San Marcos, Municipio de Cuatro Ciénegas, Coahuila México. En ladera baja, con altitud de 750-1553 msnm. Erosión leve. Esta área se utiliza para pastoreo de ganado bovino, Equinos y cabras.

Crece en asociación con las *Cactáceas* como: *Coryphanta bergeriana*, *C. gladiispina*, *C. nickelsae*, *Echinocereus sarissopuros*, *Ephythelantha bokei*, *Grusonia bradtiana*, *Mammillaria albiarmata*, *M. Formosa* y *Opuntia leptocaulis*.

Observación: El sitio presenta fuertes disturbios relacionados con el sobrepastoreo de los animales en especial caprinos así como también la erosión eólica e hídrica.

4.3.6. Género *Coryphantha*

Este género se encuentra distribuido en el sureste de Coahuila por ocho especies: *Coryphantha defacilis*, *Coryphantha echinus*, *Coryphantha palmeri*, *Coryphantha poselgeriana*, *Coryphantha pseudoechinus*, *Coryphantha radians*, *Coryphantha unicornis* y *Coryphantha wendermanii*. Villarreal (2001) reporta un total de 13 especies distribuidas en tres municipios, en los cuales se encuentra Ramos Arizpe.



4.3.6.1. *Coryphantha bergeriana*

Nombre vulgar: Biznaga amarilla

Categoría: Sin categoría

Planta de hábito mixto, ya que se le puede encontrar en forma solitaria o en colonias de varios individuos.

Tallo: Es claviforme, de 15 cm de altura por 6 cm de diámetro. Está formado por decenas de

tubérculos cónicos dispuestos en serie, 15 cm de longitud por 3 mm de diámetro, con glándulas rojas en los surcos de cada tubérculo.

Areolas: Son redondas, de 2 mm de diámetro, cubiertas de lana blanca y localizada entre las axilas de los tubérculos.

Espinas: Tiene de 18 a 20 espinas radiales rectas, de color amarillo gris claro con puntas negras, de 15 mm de largo. Tiene de 4 a 5 espinas centrales duras, gruesas y rectas, de color amarillo claro, de 20 mm de largo.

Flor: Son apicales, color magenta, con tonos amarillos, 7 cm de diámetro por 4 cm de largo.

Fruto: Son cilíndricos color verde olivo, de 3 cm de largo por 0.5 cm de diámetro.

Semillas: Contiene semillas de color café claro, de 3 mm de diámetro.

Especie: Es una especie muy abundante.

Distribución: En la franja comprendida por los estados de Coahuila, Nuevo León y San Luis Potosí, donde es particularmente abundante vegetación xerofita, en alturas comprendidas entre 1500 a 1900 msnm. Existen zonas donde es abundante,

pudiendo encontrar de 3 a 5 especímenes por m². La mayoría de las especies de *Coryphantha*, no se le ha asignado ninguna categoría en los apéndices de la NOM-059-SEMARNAT-2001. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en la Sierra de San Marcos, Municipio de Cuatro Ciénegas, Coahuila México. En ladera baja, con una altitud de 750- 1553 msnm. Erosión leve. Es un área que se utiliza principalmente para pastoreo de ganado bovino, Equinos y cabras.

Crece en asociación de *Astrophytum niveum*, *Coryphanta gladiispina*, *C. nickelsae*, *Echinocereus sarissopuros*, *Ephythelantha bokei*, *Grusonia bradtiana*, *Mammillaria albiarmata*, *M. Formosa* y *Opuntia leptocaulis*.

....Observación: El sitio presenta fuertes disturbios relacionados con el sobrepastoreo de los animales en especial caprinos así como también la erosión eólica e hídrica.



4.3.6.2. *Coryphantha daimonoceras*

Nombre vulgar: Biznaguita

Categoría: Sin categoría

Planta Solitaria

Tallo: Es cilíndrico, de color verde fuerte que puede alcanzar hasta 20 cm. de diámetro. Está dividido en tubérculos cilíndricos poco

protuberantes, de 0.5 cm de largo por 0.5 cm de diámetro.

Flores: Es de color amarillo brillante, de 7 cm de diámetro por 5 cm de largo.

Frutos: Son globosos, de color verde olivo, de 1 cm de diámetro, los cuales contienen decenas de semillas

Semillas: De color café claro, de 3 mm de largo por 1 mm de espesor.

Areolas: Son redondas, de 0.3 cm de diámetro, cubiertas de fino bello blanco. El ápice es lanoso. Cada tubérculo posee de 15 a 20 espinas radiales, de color blanco grisáceo, hasta de 1 cm de largo.

Espinas: Posee de 1 a 3 espinas centrales largas, muy curvadas, en forma de cuerno retorcidos, de color café oscuro, hasta de 2 cm de largo.

Especie: Es una especie poco conocida, pero de singular belleza por sus espinas en forma de cuernos retorcidos.

Distribución: Crece en relativa abundancia donde se le encuentra en planicies bajas rocosas, en alturas comprendidas entre 1300 a 1600 msnm. En su localidad es posible encontrar 1 individuo por m², lo que indica su relativo desconocimiento. Apreciada por los coleccionistas, suele confundírsele con *S. sulcata*, *C. salinensis* o *C. roederiana*. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza cerca de la carretera que va de Saltillo- Monclova en el Km. 73, con altitud de 941 msnm. Erosión leve en un sitio que es valle en área de ganadería.

Crece en asociación de *Mammillaria hexadruperas*, *Ariocarpus Korchoberanus*, *Epithelantha micromeris*, *Coryphantha salinensis*, *Echinocereus ennecanthus*, *Mammillaria potsii*.



4.3.6.3. *Coryphantha echinus*

Nombre vulgar: biznaga

Categoría: Vulnerable (V)

Planta cespitosa.

Tallo cilíndrico, de color verde fuerte, pudiendo alcanzar 20 cm de altura por 15 cm de diámetro. Está dividido en

tubérculos cónicos, de 1 cm de largo por 1 cm de diámetro en la base.

Areolas: Son ovaladas, de 3 mm de diámetro por 2 mm de ancho, cubiertas de lana blanca.

Espina: Posee de 16 a 30 espinas radiales, formando un haz, entre cruzadas, de color blanco grisáceo, de 3 mm de largo. Tiene 3 o 4 espinas centrales, curvadas hacia el tallo de color negro en la punta, hasta 1 cm de largo.

Flor: Son amarillas, de 4 cm de diámetro por 1 cm de largo.

Fruto: Son de color verde olivo, globosos, de 1 cm de diámetro.

Semilla: Contiene decenas de semillas de color café claro, de 3 mm de largo por 1 mm de espesor.

Distribución: Es muy abundante en las inmediaciones de la ciudad de Torreón, extendiéndose su hábitat hasta la zona del silencio, en los estados de Durango y Chihuahua, donde crece en lomeríos rocosos, en alturas comprendidas entre 1200 a 1600 msnm. En sus localidades tipo es posible encontrar 5 individuos por m². Sujetas a daños por plagas y enfermedades, especialmente en regiones aledañas a zonas agrícolas. Flores (2004).

Se localiza en el kilómetro 18 - 19 de la carretera de Saltillo- Monclova, cerca de la torre por la estación Hidalgo. Con altitud de 1,120 msnm. Con erosión y rocosidad leve, pedregosidad abundante. En sitio rosetofilo.

Asociándose con especies de *Mammillaria freudenbergeri*, *Coryphanta Psedeuchinus*, *Opuntia microdasys* (Nopal cegador), *Echinocereus ennecanthus*, *Coryphanta poselgeriana* (Manca caballo).



4.3.6.4. *Coryphantha gladiispina*

Nombre vulgar: Biznaga dorada

Categoría: Sin categoría

Planta: Simple

Tallo: Cilíndrico, ligeramente cónico, de color verde olivo, pudiendo alcanzar hasta 10 cm de altura por 5 cm de diámetro. El tallo está dividido en tubérculos cónicos, dispuestos en series de 8 a 13, de 1 cm de alto por 0.5 cm de diámetro en la base.

Areolas: Son redondas, de 3 mm de diámetro, cubiertas de lana blanca-amarillenta. Cada tubérculo posee de 17 a 20 espinas.

Espinas: Radiales rectas, aciculares, de 15 mm de largo. 4 espinas centrales rectas, ligeramente curvadas hacia el tallo, de 2.5 cm de largo, de color castaño brillante.

Flor: Es de color amarillo, de 4 cm de diámetro por 2 cm de largo.

Semillas: De color café claro, de 3 mm de largo por 1 mm de espesor.

Distribución: Planta comúnmente encontrada en la sierra de La Paila, municipio de Ramos Arizpe, donde crece en suelo rocoso y pendientes de lomeríos, en alturas comprendidas entre 1200 a 1600 msnm. Es posible encontrar más de 1 individuo por m². No está sujeta a ningún causal de extinción, aunque es una especie poco conocida. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en la Sierra de San Marcos, Municipio de Cuatro Ciénegas, Coahuila México. Ladera baja, con una altitud de 750- 1553 msnm. Erosión leve. Es un área que se utiliza principalmente para pastoreo de ganado bovino, Equinos y cabras.

Crece en asociación de *Astrophytum niveum*, *Coryphantha bergeriana*, *C. nickelsae*, *Echinocereus sarissopuros*, *Ephythelantha bokei*, *Grusonia bradtiana*, *Mammillaria albiarmata*, *M. Formosa* y *Opuntia leptocaulis*.

Observación: El sitio presenta fuertes disturbios relacionados con el sobrepastoreo de los animales en especial caprinos así como también la erosión eólica e hídrica.



4.3.6.5. Coryphantha nickelsae

Nombre vulgar: Biznaga blanca

Categoría: Sin categoría

Planta: Cespitosa

Tallo: Cilíndrico, de color verde grisáceo, pudiendo medir 7 cm de altura por 5 cm de diámetro. Está dividido en tubérculos cónicos,

de 1 cm de largo por 0.5 cm de ancho en la base.

Areolas: Son circulares, de 3 mm de diámetro, cubiertas de fina lana blanca. En la punta de cada tubérculo hay de 13 a 16 espinas radiales rectas, delgadas de color amarillo claro con las puntas negras, de 10 mm de largo.

Espinas: No posee espinas centrales.

Flor: Es de color amarillo claro, de 7 cm de diámetro por 5 cm de largo.

Fruto: Son globosos de color verde opaco, de 1 cm de diámetro.

Semillas: Son redondas, de color café castaño, de 2 mm de diámetro.

Especies: Es muy abundante en las montañas que se encuentran en los alrededores de la Cuesta de los Muerto, en el municipio de Ramos Arizpe, en alturas comprendidas entre 800 a 1200 msnm. Su densidad de la población es alta, del orden de 2 familias por m².

Distribución: Abarca de la franja fronteriza de los estados de Coahuila y Nuevo León. Grandes poblaciones de esta especie han sido exterminadas por el crecimiento de la zona conurbada a la ciudad de Monterrey, N.L. sin embargo, no aparece enlistada en los apéndices de la NOM- 059- SEMARNAT-2001. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en la Sierra de San Marcos, Municipio de Cuatro Ciénegas, Coahuila México. Ladera baja, con altitud de 750- 1553 msnm. Erosión leve. Es área que se utiliza principalmente para pastoreo de ganado bovino, Equinos y cabras.

Crece en asociación de *Astrophytum niveum*, *Coryphanta bergeriana*, *C. gladiispina*, *Echinocereus sarissopuros*, *Ephythelantha bokei*, *Grusonia bradtiana*, *Mammillaria albiarmata*, *M. Formosa* y *Opuntia leptocaulis*.



4.3.6.6. *Coryphantha poselgeriana*

Nombre vulgar: Manca caballo

Categoría: Amenazadas (A) y Vulnerables (V)

Planta: Solitaria cilíndrico- globosa, hasta de 20 cm de diámetro por 15 cm de altura.

Tallo: Es de color verde olivo, arreglado en tubérculos angulares de 2cm de largo. Las

axilas entre cada tubérculo están cubiertas de lana, al igual que el ápice.

Areolas: Son circulares cubiertas también de lana, de 3 mm de diámetro. Cada tubérculo posee de 5 a 7 espinas radiales duras de color crema, con las puntas de café oscuro. De la punta de cada tubérculo emerge una espina.

Espina: Tiene espina central y radiales dura de color crema de 5 cm de largo.

Flor: Es de color magenta, de 5 cm de diámetro por 2 cm de largo.

Fruto: Son globosos de color verde olivo, de 2 cm de diámetro.

Semilla: Son de color café claro de 3 mm de diámetro.

Subespecie: Las subespecie *saltillensis* ha sido fuertemente impactada en los alrededores de Saltillo, por el acelerado crecimiento urbano, lo que significa que crece en terrenos abiertos pedregosos.

Distribución: No obstante, es abundante en diversas localidades comprendidas en la franja fronteriza de los estados de Durango, Coahuila, Zacatecas, y San Luis Potosí, entre 1200 a 1800 msnm, donde es posible encontrar de 2 a 3 especímenes por m². Esta especie es protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2001. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en el kilómetro 18 - 19 de la carretera de Saltillo-Monclova, cerca de la torre por la estación Hidalgo. Con altitud de 1,131 msnm. Con erosión y rocosidad leve. Es sitio rosetofilo, con pedregosidad abundante. En un área de ganadería.

Crece en asociación de *Mammillaria potsii*, *Thelocactus bicolor*, *Nopal rastrero*, *Echinocereus enneacactus*, *Echinocereus rinconensis*, *Echinocereus pectinatus* y *Lophophora williamsii* (peyote).

En esta *Cactácea* se hizo una observación: se encontraron manca caballo de 9 y de 11 gajos, cuando se ha reportado de 6 a 8 gajos.



4.3.6.7. *Coryphantha pseudoechinus*

Nombre vulgar: Biznaga

Categoría: Vulnerables (V) y raras (R)

Planta Normalmente cespitosa, aunque es posible encontrar individuos solitarios.

Tallo: Es cilíndrico, de color verde fuerte, de 15 cm de altura por 10 cm de diámetro, dividido en tubérculos semiconicos de 1 cm de

altura por 1.5 cm de diámetro en la base. Cada tubérculo tiene un surco angosto, con 2 o 3 glándulas amarillas.

Areolas: Son redondas, de 3 mm de diámetro cubiertas de lana blanca.

Espinas: Posee de 18 a 25 espinas radiales rectas, de 15 mm de largo, de color café oscuro.

Flor: Son de color rosado, de 3 cm de diámetro por 2 cm de largo.

Fruto: Los frutos son alargados, de 15 mm de largo por 5 mm de diámetro.

Semillas: Contiene decenas de semillas de color café claro, de 3 mm de largo por 1 mm de espesor.

Distribución: Relativamente abundante en su localidad tipo, que es el valle de Cuatro Ciénegas, donde crece en las paredes de las montañas que rodean el valle, en alturas comprendidas entre 1200 a 1400 msnm. Es muy abundante en el área, pudiendo encontrar de 3 a 5 individuo por m². Está bien resguardada en las zonas naturales protegidas donde crece, aunque algunos individuos son dañados por sobre pastoreo. No obstante, aparece enlistada en los apéndices de la NOM-059-SEMARNAT-2001 como especie protegida. Flores (2004).

Se localiza cerca de la entrada del Rancho los hermanos valeros, con altitud de 1,378 msnm. Con rocosidad abundante, erosión leve, es sitio de lomerío alto, la utilización del área es ganadería, su vegetación es rosetofilo.

Crece en asociación de las especies de *Thelocactus bicolor*, *Thelocactus bicolor*, *Echinocereus perbellus*, *Coryphantha poselgeriana*, *Coryphantha pseudoechinus*, *Echinocereus stramineus*, *Neollaydea conoide*, *Opuntia microdasys* (Nopal cegador), *Astrophytum capricorne*, *Opuntia tunicata* (Perrito), *Lophophora williamsii* (Peyote), *Thelocactus rinconensis*.



4.3.6.8. *Coryphantha salinensis*

Nombre vulgar: Biznaga

Categoría: Sin categoría

Planta: Simple que rara vez forman macollos.

Tallo: Es globular, de 15 cm de diámetro, de color verde grisáceo, dividido para tubérculos ligeramente prominentes, de forma piramidal redondeada, de 15 mm de diámetro en la base.

Areolas: Son apicales, de 1 mm de diámetro y cubierta de fina lana blanca. Cada tubérculo posee de 10 a 12 espinas radiales, de color gris, de 18 mm de largo.

Espina: Son espinas central gruesa, ligeramente curvada hacia el tallo, de color negro, y de 20 mm de largo.

Flor: Es de color amarillo pálido, de 7 mm de diámetro por 5 de mm de largo.

Fruto: Son globosos, de color verde olivo, de 10 mm de diámetro.

Semilla: Es de color café claro, de 3 mm de largo por 1 mm de espesor.

Especie: Es muy común al noreste de la ciudad de Ramos Arizpe, específicamente en las inmediaciones de la Cuesta Los Muertos, donde crece en planicies de pastizales, en alturas comprendidas entre 800 a 1300 msnm. Es relativamente

abundante, ya que hay localidades donde es posible encontrar hasta 3 individuos por m².

Distribución: Su área de distribución es muy amplia, abarcando gran parte de la franja fronteriza entre Coahuila y Nuevo León. Flores (2004).

Se localiza en el kilómetro 73 de la carretera de Saltillo- Monclova, cerca de la torre por la estación Hidalgo. Con una altitud de 941 msnm. Con erosión leve. El sitio es valle, con nada de pedregosidad, la utilización del área es ganadería.

Crece en asociación de la especies *Mammillaria hexadruperas*, *Aerocarpus corchoberanus*, *Epythelantha micromeris*, *Coryphantha daimonoseras*.

4.3.7. Genero *Echinocactus*

Este género está representado en el sur de Coahuila por dos especies *Echinocactus horizonthalonius* y *Echinocactus platyacanthus*. Villarreal (2001), menciona la distribución de *Echinocactus horizonthalonius* para Saltillo y Ramos Arizpe.



4.3.7.1. *Echinocactus horizonthalonius*

Nombre vulgar: Manca caballo, Biznaga meloncillo.

Categoría: Sin categoría

Planta: Globosa, usualmente solitaria, que pueden alcanzar un diámetro de 30 cm.

Tallo: De color verde azulado está dividido en tubérculos vesperalmente arreglados, cuyo número varía entre 7 y 13. Cada tubérculo posee areolas.

Areola: Son simétricamente espaciadas, de donde emergen de 6 a 9 espinas radiales duras de 3 cm de largo. De cada areola emerge una espina.

Espina: Son central curvada hacia el cuerpo, de color blanco, con puntas de café oscuro, de 4cm de largo y que al igual que las radiales son muy duras.

Flor: Son de color magenta, de 4 cm de diámetro.

Fruto: Son secos y cubiertos de lana y pequeñas espinas, por lo que permanecen adheridos a la planta sin ser visibles.

Semillas: Son negras, de 3 mm de diámetro.

Distribución: Esta especie es quizá una de las de mayor distribución en el desierto chihuahuense, donde se desarrolla en terrenos abiertos pedregosos cubiertos de matorral xerófilo, en alturas comprendidas entre 800 y 2000 msnm. En todos los estados que comprende el Desierto Chihuahuense existen numerosas localidades donde es posible encontrar de 3 a 5 especímenes por m². Esta relativa abundancia ha hecho que en la zona conurbada a Saltillo se hayan exterminado cientos de individuos. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza cerca del Entronque Carbonera. Con altitud de 1,391 msnm. Con una erosión fuerte, pedregosidad abundante, rocosidad poco, con exposición Norte, con tipo de vegetación roseto-filo, el sitio es lomerío alto.

Esta *Cactácea* crece en asociación con *Neoyoidea conoidea* (*Biznaga*), *Thelocactus bicolor* (*Ganchuda*), *Opuntia microdasys* (*Nopal cegador*), *Gymnocactus aguirrianus* (*Biznaga bola verde*), *Ariocarpus retusus* (*Chaute*).

4.3.8. Genero de *Echinocereus*

Este género está representado para el sureste de Coahuila por 11 especies según Villarreal (2001), de los cuales fueron encontrados solamente siete, distribuidos en Ramos Arizpe. Las que se encontraron son las siguientes:



4.3.8.1. *Echinocereus conglomeratus*

Nombre vulgar: Alicoche

Categoría: Sin categoría

Planta: Forma macollos con más de 50 individuos agrupados en forma esférica.

Tallo: Cada individuo posee tallo cilíndrico, de color verde militar, que puede alcanzar

hasta 15 cm de diámetro por 7 cm de largo. Dicho tallo está dividido en 11 a 13 costillas espiroidales, cubiertas de areolas espaciadas 3 mm unas de otras.

Areola: Cada areola posee de 9 a 1 espinas radiales de color blanco brillante, de 1.5 a 2.5 cm de largo.

Espinas: Contiene hasta 25 espinas centrales flexibles, de más de 7 cm de longitud. De las areolas del ápice surgen de 3 a 5 espinas centrales flexibles de color blanco en la base, que se vuelven amarillas en la punta.

Flor: Es de color rosa profundo, con un diámetro de 6 a 7 cm por 7 cm de largo.

Fruto: Son llamados pitahayas, son globosos, cubiertas de espinas finas, hasta de 5 cm de diámetro, y contiene decenas de semillas.

Semillas: De color negras, menores a 1 mm de diámetro.

Especie: Única de la zona conurbada Saltillo- Ramos Arizpe-Arteaga, donde se le encuentra sobre pendientes rocosas de lomeríos bajos, o en áreas abiertas de bastante buen drenaje, en alturas comprendidas entre los 800 a 1600 msnm.

Distribución: Su rango de distribución es pequeño, ya que se localiza solamente entre los límites de Coahuila y Nuevo León, desde Saltillo hasta Monterrey. Aun cuando es una especie abundante en el área, ya que existen muchas localidades donde es posible encontrar hasta 2 individuos por m². Merece protección especial por estar siendo fuertemente impactada, específicamente en el municipio de Ramos Arizpe. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en la localidad de Ojo caliente, en un sitio de lomerío alto, con clima asoleado, con regular pedregosidad, con abundante rocosidad y

erosión leve. Con altitud de 4,073 msnm. La utilización del área es para pastoreo caprino.

Crece en asociación de las especies de *Mammillaria*, *Opuntia microdasys* (*Nopal cegador*), *Opuntia lindheimeri* (*Nopal rastrero*), *Astrophytum capricorne* (*Mechudo*), *Thelocactus bicolor* (*ganchuda*).



4.3.8.2 *Echinocereus ennecanthus*

Nombre vulgar: Alicoche verde

Categoría: Sin categoría

Planta: Cespitosa.

Tallo: grueso, de color verde brillante, pudiendo alcanzar 40 cm de longitud por 20 cm de diámetro. El tallo está dividido en 7 a

10 costillas prominentes tuberculadas.

Areolas: Son circulares, de 3 mm de diámetro, espaciadas unos 4 cm entre sí, cubiertas de fieltro de color gris.

Espinas: Posee de 6 a 10 espinas radiales rectas, muy agudas, de color blanco, con tonalidades de color café claro, de 1 cm de largo. Además, una espina central recta, gruesa, plana, de color café oscuro, de 5 cm de largo.

Flor: Es de color magenta, de 7 cm de diámetro por 5 cm de largo.

Fruto: Son globosos, de color rojizo, de 5 cm de diámetro.

Semilla: Las semillas son de color negro de 2 mm de diámetro.

Distribución: Es ampliamente distribuida en la parte norte del desierto chihuahuense, Coahuila y Tamaulipas, donde crece en planicies rocosas de vegetación xerofita, en alturas comprendidas entre 1200 a 1600 msnm. Relativamente abundante ya que es posible encontrar una familia por m². Salvo por la expansión de redes de carreteras, no es muy impactada en sus localidades tipo, además de que no se encuentra protegida por ninguna norma pertinente. Flores (2004).

Se localiza en el kilómetro 18 - 19 de la carretera de Saltillo- Monclova, cerca de la torre por la estación Hidalgo. Con altitud de 1,131 msnm. Con erosión, con abundante pedregosidad y rocosidad leve. Es un sitio rosetofilo.

Se encuentra en asociación con especies de: *Mammillaria potsii*, *Lophophora williamsi* (Peyote), *Coryphantha poselgeriana* (Manca caballo), *Thelocactus bicolor* (Ganchuda), *Opuntia lindheimeri* (Nopal rastrero), *Opuntia microdasys* (Nopal cegador), *Echinocereus rinconensis*, *Echinocereus pectinatus*.



4.3.8.3. *Echinocereus pectinatus* ssp.

Conoides

Nombre vulgar: Huevo de toro

Categoría: Sin categoría

Plana: De tallo cilíndrico que puede alcanzar 30 cm de altura por 10 cm de diámetro.

Tallo: Dicho tallo de color verde militar, está dividido en 20 o más costillas cargadas con

areolas espaciadas 3 mm una de otra.

Areola: Cada areola posee de 20 a 25 espinas radiales color crema con las puntas café claro.

Espinas: Además cada areola tiene de 3 a 5 espinas centrales de color café oscuro de 1 cm de largo.

Flor: Son amarillas en su interior, rara veces coloreadas de rosa pálido o morado claro. Pueden alcanzar un diámetro de 10 cm por 5 cm de largo.

Frutos: Son globosos de más de 4 cm de diámetro de color rojo ocre y están cubiertos de finas espinas.

Fruto: Cada fruto contiene decenas de semillas.

Semillas: Negras, menores de a 1 mm de diámetro.

Distribución: Planta usualmente abundante en los límites de Saltillo y Arteaga, aunque fue su rango de distribución comprende los estados de Chihuahua y Texas.

Crece en pendientes rocosas de lomeríos bajos, en alturas comprendidas entre 600 y 1600 msnm. Su densidad de población en sus localidades tipo nunca excede de 3 individuos por m², por lo que es necesario cuidar las poblaciones del área conurbada a Saltillo, ya que están siendo fuertemente impactadas. Flores (2004).

Se localiza en el kilómetro 18 - 19 de la carretera de Saltillo- Monclova, cerca de la torre por la estación Hidalgo. Con altitud de 1,131 msnm. Con erosión, abundante pedregosidad y rocosidad leve. Es un sitio rosetofilo.

Crece en asociación con *Lophophora williamsii* (Peyote), *Coryphantha poselgeriana* (manca caballo), *Thelocactus bicolor* (ganchuda), *Opuntia lindheimeri* (Nopal rastrero), *Opuntia microdasis* (Nopal cegador), *Echinocereus rinconensis*, *Mammillaria potsii*.



4.3.8.4. *Echinocereus perbellus*

Nombre vulgar: Cactus arco iris, huevo de toro.

Categoría: Sin categoría

Planta simple, de habito mixto (solitaria o que puede formar grupos).

Tallo: Es cilíndrico que puede formar hasta 30 cm de longitud por 10 cm de diámetro. Su tallo está dividido en finas costillas cuyo número puede variar entre 15 y 20.

Espinas: Tiene numerosas espinas radiales que varían entre 20 y 30 de color crema a café oscuro hasta de 9 mm de longitud.

Flores: Son de color rosa intenso, volviéndose de color blanco en la parte inferior de cada pétalo, hasta de 6 cm de diámetro por 10 cm de largo.

Frutos: Son pitahayas, globosos de 5 cm de diámetro son muy apreciados por su exquisito sabor son espinosos al principio, de 2 cm a 3 cm de espesor., conteniendo gran cantidad de semillas.

Semillas. Son de color negras, menores a 1 mm de diámetro.

Especie: Es una de las más difundidas dentro del desierto Chihuahuense.

Distribución: Es abundante en los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas y Zacatecas, donde crece en lomeríos bajos en alturas comprendidas entre 600 a 1800 msnm. En el estado de Coahuila han sido llevadas al borde de la extensión localidades cercanas a las ciudades de Arteaga, Ramos Arizpe y Saltillo. Flores (2004).

Se localiza en el kilómetro 18 - 19 de la carretera de Saltillo- Monclova, cerca de la torre por la estación Hidalgo. Con una altitud de 1,119 y 1,141 msnm. Con erosión, con abundante pedregosidad y rocosidad leve. Es un sitio rosetofilo. La utilización del área es ganadería.

Crece en asociación con otras especies como: *Thelocactus bolansis*, *Lophophora williamsii* (Peyote), *Opuntia tunicata* (Perrito), *Echinocactus horzonthalonius* (Manca caballo), *Thelocactus bicolor* (ganchuda), *Coryphantha poselgeriana*, *Coryphantha pseudoechinus*, *Mammillaria*, *Thelocactus rinconensis*, *Opuntia lindheimeri* (Nopal rastrero), *Epithelantha micromeris*.



4.3.8.5. *Echinocereus reichenbachii*

Nombre vulgar: Huevo de toro

Categoría: Sin categoría

Planta: Solitaria aunque a veces puede formar macollos, de tallo cilíndrico, de color verde fuerte, hasta de 30 cm de largo por 10 cm de diámetro.

Tallo: Está dividido en 15 a 20 costillas bajas, algo tuberculadas.

Areolas: Son elípticas, de 3 mm de largo por 2 mm de ancho, cubiertas de fina lana blanca.

Espinas: Tiene de 15 a 30 espinas radiales cortas, algo pectinadas, color café con tintes rojizos, aunque algunas de color blanco amarillento, de 8 mm de longitud. Además, de 1 a 2 espinas centrales rectas, rígidas, de color café claro.

Flor: Es de color rosa fuerte, con el fondo de color amarillo claro, hasta de 10 cm de diámetro por 8 cm de largo.

Fruto: Son globosos, de color rojo pálido, hasta de 5 cm de diámetro.

Semilla: Son redondas, de color negro, de 2 mm de diámetro.

Especie Específicamente abundante.

Distribución: Dentro de los límites de la zona conurbada Arteaga- Ramos Arizpe- Saltillo, donde crece el suelo pedregoso de vegetación xerófila, en alturas próximas a los 1400 msnm. Su densidad de población oscila entre 1 a 2 individuos por m². Esta hermosa especie ha sido fuertemente impactada por el crecimiento de la región, lo cual han impedido su rescate de forma adecuada, perdiéndose cientos de especímenes anualmente. Flores (2004).

Este tipo de *Cactácea* se localiza en la localidad Ojo Caliente, en Ramos Arizpe. Con muy poca pedregosidad, rocosidad regular, con altitud de 4,224 msnm., la utilización del área es ganadería.

Crece en presencia de *Cactáceas* como: *Mammillaria plumosa* (bola de nieve), *Opuntia lindheimeri* (Nopal rastrero), *Astrophytum capricorne* (Mechudo), *Echinocereus conglomeratus*, *Opuntia microdasys* (Nopal cegador), *Thelocactus bicolor*, (ganchuda).



4.3.8.6. *Echinocereus sarissophorus*

Nombre vulgar: Biznaga

Categoría: Sin categoría

Planta de tallo cilíndrico en la base, que se vuelve puntiagudo en el ápice, y puede alcanzar una altura de 15 cm, con un diámetro

de 3 a 5 cm. Su sistema radicular alcanza grandes distancias, del cual emergen numerosos esquejes que pueden cubrir grandes áreas en sus localidades tipo.

Tallo: El tallo de cada individuo es de color verde claro, está dividido en 4 o 7 costillas arregladas en espiral, cubiertas de areolas espaciadas aproximadamente 3 mm unas de otras.

Areola: Cada areola posee de 7 a 10 espinas radiales pequeñas, de 1.5 a 2 cm de longitud, y de 2 a 3 espinas centrales largas de color amarillento, de 5 cm de longitud.

Flor: Es de color rosa pálido, de 7 cm de diámetro por 5 cm de longitud.

Fruto: Son globosos, hasta de 2 cm de diámetro y poseen decenas de semillas.

Semillas: De color negras, inferiores a 0.5 de diámetro.

Distribución: Planta abundante en los límites de la zona de transición semidesierto-bosque seco, donde se encuentra en numerosas localidades, en alturas comprendidas entre los 1300 y 1800 msnm. Las localidades tipo se encuentran en los estados de Coahuila y Nuevo León. Al norte de la ciudad de Arteaga existen poblaciones ricas, donde es posible contabilizar 20 individuos por m². No es una especie amenazada, las poblaciones cercanas a ciudades como Arteaga, Saltillo o Ramos Arizpe deben monitorearse constantemente para recuperar posibles individuos a punto de ser desplazados. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en la Sierra de San Marcos, Municipio de Cuatro Ciénegas, Coahuila México. Se encuentra en Ladera baja, con altitud de 750- 1553 msnm. Erosión leve. Es un área que se utiliza principalmente para pastoreo de ganado bovino, Equinos y cabras.

Crece en asociación de *Astrophytum niveum*, *Coryphanta bergeriana*, *C. gladiispina*, *C. nickelsae*, *Ephythelantha bokei*, *Grusonia bradtiana*, *Mammillaria albiarmata*, *M. Formosa* y *Opuntia leptocaulis*.



4.3.8.7. *Echinocereus stramineus*

Nombre vulgar: Alicoche

Categoría: Sin categoría

Planta que forma macollos hasta de 50 miembros.

Tallo: Cilíndrico color verde olivo, que puede alcanzar 25 cm de largo por 10 cm de diámetro. El tallo de cada individuo está

dividido entre 10 o 13 costillas arregladas en espiral, profusamente arrugadas.

Areolas: Redondas blancas, separadas 1cm una de otra, de las cuales emergen de 7 a 14 espinas.

Espinas: Radiales de color blanco pálido y de 1 a 4 centrales, cuyo color se alterna entre unas de color amarillo y otras de color blanco.

Flores: Tienen forma de abanico, son de color magenta, con diámetro de 10 cm una longitud de 8 cm.

Frutos: Son llamados pitahayas, son globosos, cubiertos de finas espinas de aproximadamente 5 cm de diámetro, conteniendo decenas de semillas.

Semillas: Negras de 1 mm de diámetro.

Especie: Es abundante en muchas regiones del desierto Chihuahuense.

Distribución: Se le localiza en pendientes rocosas montañosas y lomeríos bajos, en alturas comprendidas entre los 800 y 2000 msnm. es posible encontrar regiones donde se desarrollan de 1 a 3 plantas por m². No se le considera una especie en peligro de extinción, aun que muchos especímenes pueden ser rescatados de obras de extracción de materiales para construcción o extracción de minerales. Flores (2004).

Se localiza en la entrada del rancho Los Hermanos en el municipio de Ramos Arizpe, en un sitio de lomerío alto, con altitud de 1,378 msnm. Con vegetación de matorral rosetofilo, con abundante rocosidad y pedregosidad, erosión leve. La utilización del área es ganadería.

Las especies de *Cactáceas* con las crece en asociación son las siguientes: *Thelocactus bicolor* (ganchuda), *Opuntia tunicata* (perrito), *Echinocactus horizonthaloni* (*Manca caballo*), *Coryphantha pseudoechinus*, *Neollaydea conoidea* (*biznaga*), *Opuntia lindheimeri* (*Nopal rastrero*), *Opuntia microdasys* (*Nopal cegador*), *Astrophytum capricorne*.

4.3.9. Genero *Ephythelantha*

De acuerdo a Villarreal (2001), este género comprende tres especies representadas en el sureste de Coahuila *Ephythelantha bokei*, *E. micromeris* y *E. polycephala*, de las cuales en el estudio únicamente se encontró distribuida *Ephythelantha micromeris* y *Ephythelantha bokei* este se encontró en Cuatro Ciénegas.



4.3.9.1. *Ephythelantha bokei*

Nombre vulgar: Botón

Categoría: Amenazada (A)

Planta: Solitaria

Tallo: En forma de cilindro, achatado en la parte superior formando una concreción, de color verde oscuro, pudiendo alcanzar 5 cm

de diámetro por 3 cm de altura. Dicho tallo está dividido en numerosos tubérculos apretados, de forma cónica, de 1.5 mm de diámetro por 3 mm de altura.

Areolas: Son dimorfas, de 1 mm de diámetro, espaciadas 3 mm entre sí. Posee de 70 a 100 espinas.

Espinas: Radiales muy finas, de color blanco brillante de algunos 4 mm de longitud, orientadas hacia el tallo, al cual ocultan completamente.

Flor: Son apicales, de color rosa claro, de 12 mm de diámetro por 4 mm de altura.

Fruto: El fruto es de color rojo fuerte, de forma cilíndrica, alcanzando 5 mm de altura por 3 mm de diámetro.

Semilla: Son ovaladas, de 0.7 mm de longitud por 1 mm de anchura y 0.5 mm de espesor, de color negro.

Especie: Es muy atractiva por su aspecto en forma de botón, su tallo muy suculento y su tamaño pequeño.

Distribución: Crece en lomeríos bajos de vegetación xerofita, en alturas promedio de 1300 msnm, específicamente en los alrededores de la ciudad de Ramos Arizpe, donde aun es muy abundante. En sus localidades tipo pueden encontrarse de 1 a 2 especímenes por m², aunque dichas localidades están siendo fuertemente impactadas por el notable crecimiento urbano e industrial. Está incluida en los apéndices de la NOM-059-SEMARNAT-2001, aunque no se le brinda ninguna protección especial. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en la Sierra de San Marcos, Municipio de Cuatro Ciénegas, Coahuila México. Se encuentra en ladera baja, con altitud de 750- 1553 msnm. Erosión leve. Es un área que se utiliza principalmente para pastoreo de ganado bovino, Equinos y cabras.

Crece en asociación de *Astrophytum niveum*, *Coryphanta bergeriana*, *C. gladiispina*, *C. nickelsae*, *Echinocereus sarissopuros*, *Grusonia bradtiana*, *Mammillaria albiarmata*, *M. Formosa* y *Opuntia leptocaulis*.



4.3.9.2. *Epythelantha micromeris*

Nombre vulgar: Botón

Categoría: Especies Raras (R) y Especies en Peligro de de Extinción (E)

Planta: Globular de 6 cm de diámetro, formando macollos con más de 10 miembros aunque es común verla solitaria.

Tallo: Está compuesto de filas de pequeños tubérculos arreglados al azar separados unos 2 mm. En la punta de cada tubérculo hay areolas.

Areolas: Cubiertas de lana blanca, de las que emergen 20 espinas blancas de 2 mm de largo, curvadas hacia el tallo. El ápice de la planta está cubierto de lana blanca, de donde surgen las flores.

Flor: Es de color rosa pálido con vetas blancas, de 0.5 mm de diámetro.

Fruto: Son cilíndricos de color rojo brillante, de 3 cm de largo por 3 mm de diámetro.

Semilla: De color negra en forma de cazuela de 2 mm de largo.

Distribución: Es común del desierto Chihuahuense, donde se le localiza en todo tipo de terrenos; desde planicies arenosas de escasa vegetación xerofita, hasta pareces rocosas de altas montañas, en alturas comprendidas entre 600 a 1800 msnm, desde el sur de Texas hasta el sur de Coahuila, Nuevo León y Zacatecas. En los alrededores de Saltillo, es posible encontrar diversas subespecies creciendo en planicies rocosas o paredes de arroyuelos. Todas las especies de *Epithelantha* se incluyen en los apéndices de la NOM-059-SEMARNAT-2001. Flores (2004).

Se localiza en el kilómetro 18 - 19 de la carretera de Saltillo- Monclova, cerca de la torre por la estación Hidalgo. Con altitud de 941 y 1,141 msnm. Con erosión, con abundante pedregosidad y rocosidad muy leve. Es un sitio rosetofilo. La utilización del área es ganadería.

Crece en asociación con estas especies: *Echinocereus perbellus*, *Mammillaria pachycylindrica*, *Lophophora williamsii* (Peyote), *Thelocactus rinconensis*, *Opuntia lindheimeri* (Nopal rastrero), *Mammillaria hexadrupera*, *Aerocapus corchoberanus*, *Coryphantha daimonoceras*, *Coryphantha salinensis*, *Echinocereus ennecanthus*, *Mammillaria potsii*.

4.3.10. Genero Escobaría

Esta especie se encuentra representado por tres especies en el sureste de Coahuila según Villarreal (2001), de las cuales menciona *Escobaría chaffeyi*, *E. strobiliformis*, *E. zilziana* mientras que en este estudio se encontró únicamente *Escobaría chaffeyi*.



4.3.10.1. *Escobaria chaffeyi*

Nombre vulgar: viejita.

Categoría: Especies amenazadas (A) y Especies Vulnerables (V)

Planta de tallo cilíndrico que puede alcanzar 30 cm de largo, usualmente solitaria, aunque puede formar ramificaciones más de 10

miembros.

Tallo: Está dividido en decenas de tubérculos o mamilas cilíndricas, de 1 cm de largo por 3 mm de diámetro. Cada tubérculo posee areolas.

Areolas: En la punta cubiertas de lana blanca. Cada areola lleva más de 20 pelillos blancos que pueden ser considerados espinas radiales, de algunos 3 mm de largo.

Espinas: Tiene de 3 a 5 espinas centrales de color blanco algunas veces coloreadas de rojo en la punta de 5 mm de largo.

Flor: Son apicales de 1 cm de diámetro por 1.5 cm de largo, de color anaranjado con tintes de color blanco en las esquinas de sus pétalos.

Fruto: Son globosos de 5 mm de diámetro, de color rojo claro, conteniendo decenas de semillas.

Semillas: De color negras de 1 mm de diámetro.

Especies: Es de amplia distribución y variabilidad de Desiertos Chihuahuense, donde se localiza en paredes rocosas, en alturas comprendidas entre 1600 a 2200 msnm.

Distribución: Es amplia se conocen ecotipos que varían en el color de las espinas centrales. En los alrededores de Saltillo se pueden encontrar 4 ecotipos en alturas cercanas a 2000 msnm. Uno de estos es común de la Sierra de Zapaliname, el cual posee espinas completamente blancas. En las montañas cercanas al Cerro del Pueblo habita un ecotipo con espinas rojas, mientras que en la zona boscosa de Arteaga habita un ecotipo con espinas blancas con puntas negras. Finalmente, en la Sierra de la Paila habita la subespecie *pailleana*, la que cuenta con muchas más espinas radiales blancas.

Esta *Cactácea* se localiza en la localidad de Ojo Caliente en el municipio de Ramos Arizpe, en altitud de 463 msnm., es lomerío bajo, con poca pedregosidad, rocosidad y erosión leve. La utilización del área es ganadería.

Crece en asociación con las siguientes *Cactáceas*: *Mammillaria pachycylindrica*, *Ancistrocactus scheeri*, *Opuntia tunicata* (perrito), *Thelocactus bicolor* (ganchuda), *Echinocactus horizonthalonius* (Manca caballo). *Astrophytum capricorne* (Mechudo), *Neollaydea conoidea* (biznaga), *Opuntia microdasys* (Nopal cegador), *Ariocarpus retusus*.



4.3.11.1. *Grusonia bradtiana*

Nombre común: Alicoche rastrero y viejito

Categoría: Sin categoría

Planta cespitosa

Tallo cilíndrico, de color verde claro, midiendo 50 cm de largo por 15 cm de diámetro. Dicho tallo está dividido en 10 a 12 costillas

tuberculadas gruesas, con surcos longitudinales cubiertos de lana blanca.

Areolas: Son elípticas, de 5 mm de largo por 4 mm de ancho, cubiertas de fina lana blanca. Posee de 25 a 50 espinas radiales rectas, muy agudas, de color blanco, con las puntas amarillentas, de 10 cm de largo. Además de 7 a 10.

Espinas: Centrales rectas, puntiagudas, más gruesas que las radiales, de 15 cm de largo.

Flor: Es de color rosado, con el interior blanco, de 7cm de diámetro.

Semillas: Tienen formas de discos delgados, de 3 mm de diámetro por 1 mm de espesor, de color blanco tenue.

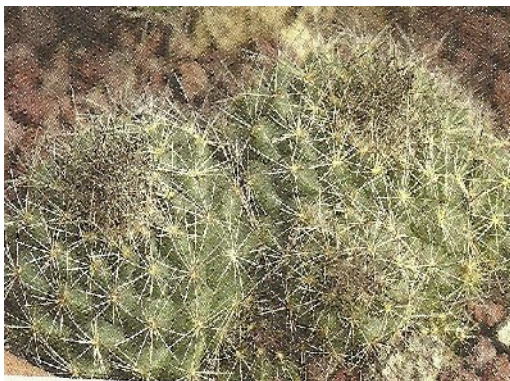
Especie: Es muy abundante en las zonas áridas de los municipios de Ramos Arizpe, Cuatro Ciénegas, Sierra Mojada, y rocosos y lomeríos bajos, en alturas comprendidas entre 1200 a 1600 msnm.

Distribución: Es muy abundante en sus localidades tipo, pudiendo encontrar 10 individuos por m². Por su relativa abundancia no se considera bajo protección especial, aunque muchas áreas son desmontadas para actividades agrícolas. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en la Sierra de San Marcos, Municipio de Cuatro Ciénegas, Coahuila México. Se encuentra en ladera baja, con altitud de 750- 1553 msnm. Erosión leve. Es área que se utiliza principalmente para pastoreo de ganado bovino, Equinos y cabras.

Crece en asociación de *Astrophytum niveum*, *Coryphanta bergeriana*, *C. gladiispina*, *C. nickelsae*, *Echinocereus sarissopuros*, *Ephythelantha bokei*, *Mammillaria albiarmata*, *M. Formosa* y *Opuntia leptocaulis*.

Observación: El sitio presenta fuertes disturbios relacionados con el sobrepastoreo de los animales en especial caprinos así como también la erosión eólica e hídrica.



4.3.12. *Gymnocactus aguirreanus*

Nombre vulgar: Biznaga bola verde

Categoría: Sin categoría

Planta de hábito mixto, es decir, se puede ser solitaria, o cespitosa.

Tallo: Globoso, ligeramente cilíndrico, de color verde oscuro, hasta de 10 cm de

diámetro por 7 cm de altura. Dicho tallo compuesto de pequeñas protuberancias como tubérculos, de forma cónica, de 5 mm de alto por 6 mm de diámetro en la base.

Areolas: Son circulares, de 2 mm de diámetro, cubiertas de lana blanca.

Espinas: Posee de 13 a 16 espinas radiales rectas, muy aciculares, de color beige a rojo anaranjado, con la punta oscura, de 10 mm de longitud. Además de 3 a 6 espinas centrales de los mismos colores que las radiales, de 15 mm de longitud.

Flor: Son apicales, de color amarillo oscuro, con tonos rojos en centro de los pétalos, de 2 cm de diámetro por 1 cm de largo.

Frutos: Son cilíndricos de color café oscuro, de 12 mm de longitud por 35 mm de diámetro.

Semillas: Son redondas de color rojo oscuro, de 1 mm de diámetro.

Especie: Endémica de la Sierra de la Paila, Municipio de Ramos Arizpe, donde crece a la sombra de arbustos en suelo arenoso, cerca de arroyos, a una altura aproximada de 1500 msnm.

Distribución: Es abundante en sus localidades tipo, pudiendo encontrar de 1 a 3 individuos por m². La localidad tipo solo es conocida por algunos investigadores, aunque la especie está protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2001. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza cerca del Entronque Carbonera. Con altitud de 1,369 msnm. Con erosión leve, pedregosidad abundante, rocosidad poco, con exposición Norte, con tipo de vegetación rosetofilo, el sitio es lomerío bajo. La utilización del área es de ganadería.

Crece en asociación con estas especies: *Lophophora williamsii* (*Peyote*), *Neollaydea conoidea* (*Biznaga*), *Thelocactus bicolor* (*ganchuda*), *Opuntia microdasys* (*Nopal cegador*), *Echinocereus rinconensis*, *Echinocereus pectinatus*.

4.3.13. Genero *Hamatocactus*

Este género está representado en Coahuila únicamente por la especie, *Hamatocactus uncinatus* y *Hamatocactus hamatacanthus* estas dos se encuentran distribuidas en el municipio de Ramos Arizpe. Pero en este estudio solo se encontró la *Cactácea* de *Hamatocactus hamatacanthus*.



4.3.13.1. *Hamatocactus hamatacanthus*

Nombre vulgar: Biznaga ganchuda

Categoría: Amenazada (A)

Planta: cilíndrico, de color verde profundo, que puede alcanzar hasta 1 m de largo por 30 cm de diámetro.

Tallo: Esta dividido entre 13 y 18 costillas.

Costillas: Gruesas de las cuales emergen

areolas:

Areolas: Cubiertas de lana blanca, espaciadas 2 cm entre sí. De cada areola surgen de 8 a 12 espinas.

Espinas: Radiales de color café claro, de 10 cm de largo. Además de 4 a 6 espinas ganchudas centrales de color rojo, de 12 cm de largo.

Flor: Son amarillas, surgen del ápice, y miden 5 cm de diámetro por 7 cm de largo.

Fruto: Son globosos, de color café claro, de 3 cm de diámetro, conteniendo decenas de semillas.

Semillas: Son de color negras de algunos 2 mm de diámetro.

Distribución: Es diseminada por todo el Desierto Chihuahuense, crece en todo tipo de terrenos, suelos arenosos hasta paredes rocosas de montañas, en alturas comprendidas entre 800 y 1800 msnm. Por su relativa abundancia no se le ha incluido en los apéndices de la NOM-059- SEMARNAT-2001, aun que importantes poblaciones localizadas cerca de la frontera Coahuila – Nuevo León, por la autopista Monterrey- Saltillo. Esta especie es particularmente atractiva por lo intrincado de sus espinas ganchudas largas, por la belleza de sus flores, y porque es de las especies del Desierto Chihuahuense de mayor tamaño. Especímenes de más de 1 m. de altura pueden tener edades superiores a los 200 años. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza cerca del Entronque Carbonera. Con altitud de 1,353 msnm. Con erosión fuerte, pedregosidad y rocosidad abundante, con exposición Sur,

con tipo de vegetación rosetofilo, el sitio es lomerío bajo. La utilización del área es de ganadería (Pastoreo de cabras).

Crece en asociación con estas especies: *Lophophora williamsii* (Peyote), *Neollaydea conoidea* (Biznaga), *Thelocactus bicolor* (ganchuda), *Opuntia microdasys* (Nopal cegador), *Echinocereus rinconensis*, *Echinocereus pectinatus*.

4.3.14. Genero *Lophophora*

Este género comprende dos especies *Lophophora williamsii* y *Lophophora fricii*. En el área de estudio se encontraron las dos especies. Según Bravo (1982) se encuentra distribuido por todo el estado de Coahuila.



4.3.14.1. *Lophophora fricii*

Nombre vulgar: Peyote

Categoría: Sin categoría

Planta: Simple o poco cespitosa, de tallo depres globoso, de 3 mm de diámetro, de color verde grisáceo, pudiendo alcanzar hasta 12 cm de diámetro. Crece casi enterrado y sobresale unos 3 cm del suelo.

Tallo: Está dividido en 10 a 15 costillas bajas, algo protuberantes de cuyas puntas surgen las areolas redondeadas, de 3 mm de diámetro, cubiertas de fina lana blanca. No posee espinas.

Flores: Es de color rosa pálido con tonalidades blancas entre los pétalos, de 2.5 cm de diámetro por 2 cm de altura

Frutos: Son cilíndricos, de 1 cm de largo por medio cm de diámetro.

Semillas: Son negras, alargadas, de 3 mm de largo por un 1 mm de espesor.

Distribución: Esta especie crece en abundancia en los municipios de San Pedro y Viesca, en terrenos abiertos pedregosos o arenosos de escasa vegetación xerofita, en alturas comprendidas entre 1200 a 1400 msnm. La disposición de sus costillas y

la coloración de su tallo la distinguen de *L. Williams*, aunque muchos autores la consideran una subespecie de esta. Flores (2004).

Esta especie es de amplia distribución en el sureste de Coahuila.

En Ramos Arizpe se localiza cerca del Entronque Carbonera. También se encontró en la carretera de Saltillo – Monclova y en la Localidad de Ojo Caliente. Con altitud de 941 y 4,130 msnm. Con erosión leve, pedregosidad abundante, rocosidad poco, con exposición Norte, con tipo de vegetación roseto filo, el sitio es lomerío bajo. La utilización del área es de ganadería.

Se encuentra creciendo junto con las siguientes especies: *Neollaydea conoidea* (biznaga), *Thelocactus bicolor* (ganchuda), *Opuntia microdasys* (Nopal cegador), *Gymnocactus aguirrianus*, *Thelocactus rinconensis*, *Echinocereus pectinatus*, *Mammillaria plumosa*, *Echinocereus*, *Mammillaria candida*, *Mammillaria lasiacantha*, *Lophophora williamsii*.



4.3.14.2. *Lophophora williamsii*

Nombre vulgar: Peyote

Categoría: Sujeta Protección Especial (Pr) y Vulnerable (V).

Planta: Globosa.

Tallo: Aplanado hacia el suelo, del cual sobresale algunos 3 cm, pudiendo alcanzar un diámetro hasta de 10 cm. Es usualmente

solitaria, su sistema radicular lo constituye un profundo tubérculo en forma de zanahoria, que puede alcanzar los 20 cm de longitud. Está dividido en 7 a 10 costillas, cada una de las cuales contiene areolas cubiertas de lana blanca, separadas 1 cm una de otra.

Flores: Son apicales, de color rosa claro con vetas blancas, de 0.5 cm de diámetro por 0.5 cm de largo.

Frutos: Son cilíndricos, de color rojo, de 1 cm de largo por 4 mm de diámetro y contiene algunas semillas negras de 1 mm de diámetro.

Especie: Es de gran valor por su contenido de sustancias alucinantes, motivo por el cual se le utiliza con fines religiosos por tribus del suroeste de México.

Distribución: Se distribuye ampliamente en el Altiplano Mexicano, donde crece con planicies rocosas, de bajo de cualquier tipo de vegetación xerofita, en alturas comprendidas entre 800 a 1600 msnm. Existen varias localidades tipo al norte de Saltillo, donde es posible encontrar hasta 5 individuos por m². Desafortunadamente esta es una las especies que más han sido impactadas, a pesa de habersele excluido recientemente de los apéndices de la NOM-059 SEMARNAT- 2001, pues cientos de especímenes han sido extinguidos de la zona conurbada de Saltillo por su crecimiento e integración con Ramos Arizpe y Arteaga. Flores (2004).

En Ramos Arizpe se localiza cerca del Entronque Carbonera. También se encuentra en la carretera de Saltillo – Monclova y en la Localidad de Ojo Caliente. Con altitud de 941 y 4,130 msnm. Con erosión leve, pedregosidad abundante, rocosidad poco, con exposición Norte, con tipo de vegetación rosetofilo, el sitio es lomerío bajo. La utilización del área es de ganadería.

Se encuentra creciendo junto con las siguientes especies: *Lophophora fricii*, *Neollaydea conoidea* (biznaga), *Thelocactus bicolor* (ganchuda), *Opuntia microdasys* (Nopal cegador), *Gymnocactus aguirrianus*, *Thelocactus rinconensis*, *Echinocereus pectinatus*, *Mammillaria plumosa*, *Echinocereus*, *Mammillaria candida*, *Mamillaria lasiacantha*.

4.3.15. Genero *Mammillaria*

Para este género Villarreal (2001) reporta diez especies distribuidas en el sureste de Coahuila, de las cuales solo encontramos ocho especies, *Mammillaria candida*, *M. freudenbergeri*, *M. hexadruperas*, *M. heyderi*, *M. lasiacantha*, *M. pachycylindrica*, *M. potsii*, *M. plumosa*.



4.3.15.1. *Mammillaria albiarmata*

Nombre vulgar: Biznaga de chilitos

Categoría: Sin categoría

Planta Simple

Tallo: Cilíndrico, la mayor parte de él enterrado en el suelo como el de *M. coahuilensis*, hasta de 15 cm de largo por 4 cm de diámetro. La parte enterrada es de

color amarillo paja, mientras que la parte que emerge del suelo es de color verde grisáceo. La parte alta de tallo está dividida en tubérculos cónicos, dispuestos en 13 series espiraladas, de 5 mm de largo por 3 mm de ancho en la base. Posee savia lechosa, de color blanco. Las axilas poseen algo de lana blanca.

Areolas: Son elípticas, de 2 mm de largo por 1 mm de ancho, ligeramente cubiertas de lana. Cada tubérculo posee de 20 a 25 espinas.

Espinas: Radiales rectas, delgadas de color blanco grisáceo, extendidas horizontalmente, de 6 mm de largo. Además, 1 espina central recta, de 10 mm de largo, de color gris claro.

Flor: Color blanca, ligeramente amarilla, de 3 cm de diámetro por 1 cm de largo.

Fruto: Son cilíndricos, color rojo fuerte, de 2cm de largo por 0.5 cm de diámetro.

Semilla: Son esféricas, de 1 mm de diámetro, de color café claro oscuro.

Especie: Es una especie de gran rareza, ya que solo crece en grietas de suelo arenoso, de escasa vegetación xerofita.

Distribución: Específicamente en las inmediaciones de Marte, Municipio de Ramos Arizpe, a una altura aproximada 1400 msnm. En dicha región es muy escasa, pudiendo encontrar 1 individuo cada 10 m². No se encuentra con facilidad ni siquiera en sus localidades tipo, por lo que se considera lejos de cualquier riesgo de extinción, excepto que algunos coleccionistas saben dónde encontrarlas. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en la Sierra de San Marcos, Municipio de Cuatro Ciénegas, Coahuila México. En ladera baja, con altitud de 750-1553 msnm. Erosión leve. Área que se utiliza principalmente para pastoreo de ganado bovino, Equinos y cabras.

Crece en asociación de *Astrophytum niveum*, *Coryphanta bergeriana*, *C. gladiispina*, *C. nickelsae*, *Echinocereus sarissopuros*, *Ephythelantha bokei*, *Grusonia bradtiana*, *M. Formosa* y *Opuntia leptocaulis*.



4.3.15.2. *Mammillaria candida*

Nombre vulgar: Bola de nieve

Categoría: Amenazada (A) y Vulnerable (V).

Planta: Globosa, usualmente solitaria, pero que puede formar macollos hasta de 10 individuos cuando es adulta, pudiendo alcanzar cada uno hasta 20 cm de diámetro.

Tallo: De cada individuo está dividido en decenas de mamilas cilíndricas de color verde profundo de 1.5 cm de largo por 5 mm de diámetro. Las axilas están cubiertas de pelusa blanca, compuesta de cerdas de 3 mm de largo en la punta de cada mamila hay hasta 50 espinas radiales y centrales.

Espinas: Radiales blancas, de 1.5 de largo y de 6 a 12 espinas centrales rectas de color blanco rosa, de algunos 9 mm de largo.

Flor: Son de color crema con tintes rojizos, de 1 cm de diámetro por 1 cm de longitud.

Fruto: Son cilíndricos, de color rojo brillante, de 2 cm de largo por 5 mm de longitud, llevando decenas de semillas.

Semillas: Son de color negras de 1 mm de diámetro.

Especies: Es ampliamente distribuida en los estados de Coahuila, Durango, Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas y Zacatecas donde crece en paredes rocosas de escasa vegetación xerofitas, en alturas comprendidas entre 800 a 1600 msnm.

Distribución: En las localidades tipo de esta especie pueden encontrarse de 1 a 2 individuos por m², por lo que no se le considera abundante. Los lomeríos bajos localizados al norte de Saltillo, albergan la sub especie *caespitosa*, la cual se distingue por formar macollos de más de 5 individuos cada uno. Algunas poblaciones localizadas en el Cerro Guanajuato, municipio de Ramos Arizpe, están siendo impactadas por el crecimiento de la región, por lo que se debe monitorear para rescatar la mayoría de especímenes. Protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2001. Flores (2004).

Esta se localiza en la localidad de Ojo Caliente en Ramos Arizpe, en un sitio de lomerío bajo. Altitud de 4,130 msnm. Con vegetación de matorral roseto-filo, con predregosidad abundante, rocosidad y erosión regular. Se encuentra poco, la utilización del área es ganadería.

Se encuentra en crecimiento con otras especies como: *Lophophora williamsii* (Peyote), *Mammillaria plumosa* (bola de nieve), *Echinocereus conglomeratus*, *Mammillaria candida*, *Mammillaria lasiacantha*, *Opuntia microdasys* (Nopal cegador).



4.3.15.3. *Mammillaria freudenbergeri*

Nombre vulgar: Biznaga de chilitos

Categoría: Sin categoría

Planta: Usualmente solitaria,

Tallo: Esférico pudiendo alcanzar hasta 20 cm de diámetro, sobresaliendo algunos 5 cm del suelo. Está dividido en decenas de mamilas de color verde oscuro, de forma piramidal, de 1 cm de largo por 1 cm de ancho en la base. Las axilas poseen algo de lana blanca.

Areolas: Son elípticas, 3 mm de largo por 1 mm de ancho, cubiertas de lana blanca. De la punta de cada mamila emergen de 15 a 20 espinas radiales de color blanco, con las puntas coloreadas de color café oscuro, de 8 mm de largo.

Espina: Central de color café claro, recta hacia afuera, de 6 mm de longitud.

Flor: Es de color amarillo brillante de 2 cm de diámetro por 1 cm de largo.

Fruto: Son cilíndricos, de color rojo profundo, de 1 cm de largo por 5 mm de diámetro.

Especie: Esta es muy similar a *M. heyderi*, de la cual se diferencia básicamente por el color de las flores.

Distribución: Crece exclusivamente en las montañas que comprenden la Sierra de la Muralla, Municipio de Castaños, a una altura aproximada a 1400 msnm. En esa región densidad de población es de 3 individuos por m². Menospreciada por los coleccionistas, es sin embargo una especie que merece ser protegida, por lo estrecho de su hábitat. Flores (2004).

Se localiza en el kilómetro 18 - 19 de la carretera de Saltillo- Monclova, cerca de la torre por la estación Hidalgo. Con altitud de 1,120 msnm. Con erosión, con abundante pedregosidad y rocosidad leve. Es un sitio rosetofilo. La utilización del área es ganadería.

Esta en asociada con especies como son las siguientes: *Coryphantha pseudeuchinus*, *Coryphantha echinus*, *Echinocereus enneanthus*, *Astrophytum capricorne* (Mechudo), *Opuntia microdasys* (Nopal cegador), *Thelocactus bicolor* (ganchuda), *Echinocactus horizontalonius* (Manca caballo).



4.3.15.4. *Mammillaria formosa*

Nombre vulgar: Biznaga de chilitos

Categoría: Sin categoría

Planta: Usualmente solitaria.

Aunque puede formar ramificaciones de varios individuos.

Tallo: Es globoso, de color verde fuerte, pudiendo alcanzar hasta 8 cm de diámetro. Dicho tallo está dividido en mamilas dispuestas en series espiraladas de 13, de forma piramidal, alcanzando 9 mm de longitud por 4 mm de diámetro en la base. Posee savia lechosa.

Areolas: Son circulares, de 2 mm de diámetro, y están cubiertas de lana blanca, especialmente aquellas cercanas al ápice. De la punta de cada mamila emergen de 20 a 25 espinas

Espinas: Son radiales aciculares de color blanco grisáceo, ligeramente curvadas hacia el tallo, alcanzando 6 mm de longitud.

Espinas: Además, de 4 a 6 espinas centrales rectas, de color gris oscuro, de 8 mm de longitud.

Flor: Es de color crema, de 10 mm de longitud por 15 mm de diámetro.

Fruto: Son cilíndricos de color rojo fuerte, de 15 mm de largo por 2 mm de diámetro.

Semilla: Son esféricas, de color café claro, de 2 mm de diámetro.

Especie: Es muy abundante

Distribución: En la mayor parte del territorio de los estados de Nuevo León, Zacatecas y San Luis Potosí, aun que en Coahuila existen muchas localidades en la franja fronteriza que forma con dichos estados. Crece en laderas de montañas en alturas comprendidas entre 1400 a 2200 msnm, donde es posible encontrar de 3 a 5 individuos por m². No se le considera en peligro de extinción, aunque muchas localidades son impactadas por crecimiento de zonas agrícolas de temporal e incremento de sobre pastoreo. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en la Sierra de San Marcos, Municipio de Cuatro Ciénegas, Coahuila México. En ladera baja, con altitud de 750-1553 msnm. Erosión leve. Es área que se utiliza principalmente para pastoreo de ganado bovino, Equinos y cabras.

Crece en asociación de *Astrophytum niveum*, *Coryphanta bergeriana*, *C. gladiispina*, *C. nickelsae*, *Echinocereus sarissopuros*, *Ephythelantha bokei*, *Grusonia bradtiana*, *Mammillaria albiarmata*, y *Opuntia leptocaulis*.



4.3.15.5. *Mammillaria heyderi*

Nombre vulgar: viznaga de chilitos.

Categoría: Especies Vulnerables (V)

Planta: Usualmente solitaria, pudiendo alcanzar hasta 20 cm de diámetro, sobresaliendo algunos 5 cm del suelo.

Tallo: Globular, está dividido en decenas de mamilas de color verde oscuro, de forma piramidal, de 1 cm de largo, carentes de pelo en las axilas. De la punta de cada mamila emergen de 15 a 22 espinas.

Espinas: Radiales de color blanco, con las puntas coloreadas de color café oscuro, de 5 a 8 mm de largo. Además, surge una espina central de color café claro, recta hacia afuera, de 6 mm de longitud.

Flor: Son de color rosado brillante, con vetas de color blanco, de 2 cm de diámetro por 1 cm de largo.

Fruto: Son cilíndricos, de color rojo profundo, de 1 cm de largo por 5 mm. De diámetro, llevando en su interior decenas de semillas.

Semillas: De color café claro, de 1 mm de diámetro.

Distribución: Esta es una especie bastante abundante en diversas regiones del Desierto Chihuahuense, principalmente del centro de Chihuahua, el Sur de Coahuila, y las partes norte de los estados de Durango, Nuevo León, San Luis Potosí y Zacatecas, donde crece en terrenos rocosos abiertos, en alturas comprendidas entre 800 a 1800 msnm. En sus localidades tipo puede ser tan abundante, que es posible encontrar más de 3 individuos por m². La zona conurbada a Saltillo es particularmente rica en esta especie, aun que desafortunadamente cientos de plantas se han perdido por el inevitable crecimiento. No está incluida en los

apéndices de la NOM- 059- SEMARNAT- 2001, pero su agradable belleza merece se le tome en cuenta para ser rescatada de las áreas donde está siendo desplazada. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en el rancho Los hermanos y los Valeros, en lomerío alto, con altitud de 1,429 msnm. En vegetación roseto filo, con pedregosidad abundante y rocosidad leve, se encuentra en área que se utiliza para la ganadería.

Crece asociada con otras especie: *Echinocereus pectinatus*, *Thelocactus bicolor* (*ganchuda*), *Nopal*.



4.3.15.6. *Mamillaria lasiacantha*

Nombre vulgar: Pelotita de estambre

Categoría: Sin categoría

Planta: Usualmente simple, aun que puede formar macollos.

Tallo: Globoso, de color verde claro, de 5 cm de diámetro por 3 cm de altura. El tallo está

dividido en mamilas muy suaves, cilíndricas, de 3 mm de largo por 2 mm de diámetro.

Areolas: Son circulares de 1 mm de diámetro, cubiertas de fina lana blanca.

Espinas: Posee de 40 a 60 espinas radiales rectas, muy finas de color blanco, de 4 mm de longitud. No posee espinas centrales.

Flor: Son de color crema, con tintes color café oscuro, de 12 mm de diámetro por 10 mm de largo.

Fruto: Son cilíndricos, de color rojo claro, de 5 mm de largo por 2 mm de diámetro.

Semillas: Son circulares, de color negro, de 2 mm de diámetro.

Especie: Es muy amplia.

Distribución: En el desierto Chihuahuense, específicamente en los estados de Coahuila, Durango y Chihuahua, donde crece en el suelo rocoso de escasa

vegetación xerófila, en alturas comprendidas entre 1200 a 1600 msnm. En sus localidades tipo es posible encontrar de 3 a 5 individuos por m², por lo que no se le considera en riesgo de extinción. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en la localidad de Ojo Caliente en el Municipio de Ramos Arizpe, con altitud de 430 msnm. En lomerío bajo, en matorral roseto-filo, rocosidad leve, con abundante pedregosidad y con poco erosión. En área de ganadería.

Crece en asociación con *Mammillaria plumosa* (bola de nieve), *Echinocereus stramineus* (Alicoche), con *Lophophora williamsi* (Peyote) y con *Mammillaria Cándida*.



4.3.15.7. *Mammillaria pachycylindrica*

Nombre vulgar: Biznaga columnar

Categoría: Sin categoría

Planta preferentemente simples, aunque pueden formar macollos.

Tallo: Cilíndrico de color verde oscuro, pudiendo alcanzar hasta 40 cm de longitud por

20 cm de diámetro. Dicho tallo está dividido en series de mamilas cilíndricas regularmente dispuestas, de 5 mm de largo por 2 mm de diámetro, posee savia de color blanco, lechosa y pegajosa. Las axilas están cubiertas de escasa lana blanca.

Areolas: Son circulares, de 3 mm de diámetro, cubiertas de lana de color blanco amarillento. Posee de 20 a 25 espinas.

Espinas: Radiales rectas, muy agudas, de color blanco grisáceo, con las puntas teñidas de color negro. Además, de 5 a 7 espinas centrales rectas, orientadas hacia fuera, de color gris claro, con las puntas de color negro, de 6 mm de longitud.

Flor: Es de color rojo claro, con tonalidades verdes en su interior, de 2 cm de largo por 2 cm de diámetro.

Fruto: Son de color verde claro, de 3 cm de largo por 0.5 cm de diámetro.

Semillas: Son redondas de color café claro, de 1 mm de diámetro.

Especie: Es de gran belleza por su forma y tamaño.

Distribución: Es de amplia distribución en la franja fronteriza de los estados de Coahuila y Durango, donde crece en lomeríos bajos y planicies abiertas rocosas de abundante vegetación xerofita, en alturas aproximadas a 1400 msnm. En sus localidades su densidad de población varía entre 2 a 3 individuos por m². Un sinónimo de esta especie es *M. cuencamensis*, aunque las diferencias son marginales. En el estado de Coahuila las localidades tipo se encuentran al suroeste del Municipio de Torreón. Flores (2004).

Esta *Cactáceas* se localiza en la Localidad de Ojo Caliente en el municipio de Ramos Arizpe, en sitio de lomerío bajo, con vegetación de matorral roseto-filo, con clima muy asoleado, pedregosidad y rocosidad leve, con altitud de 463 msnm. La utilización de esta área es de ganadería.

Crece en asociación con otras plantas como por ejemplo: *Echinocactus horzonthalonius* (*Manca caballo*), *Ancistrocactus scheeri*, *Opuntia tunicata* (*perrito*), *Thelocactus*, *Astrophytum capricorne* (*mechudo*), *Neolloydia conoidea*, *Escobaria chaffeyi*, *Opuntia microdasys* (*Nopal cegador*), *Ariocarpus retusus*.



4.3.15.8. *Mammillaria potsii* ssp. *multicaulis*

Nombre común: Biznaga de chilitos

Categoría: Sin categoría

Planta cespitosa.

Tallo: Cilíndrico, de color verde oscuro, pudiendo alcanzar 15 cm de longitud por 3 cm de diámetro. Está dividido en decenas de mamilas cónicas, 3 mm de altura por 2 mm de diámetro. Cuyas axilas están cubiertas de lana blanca. De la punta de cada mamila surgen de 25 a 35 espinas

Espinas: Radiales, de color gris claro, de 3 mm de longitud, ligeramente curvadas hacia el tallo. Además de 7 a 10 espinas centrales rectas hacia afuera, de color gris claro, curvadas en la punta, de 10 mm de largo.

Flor: Es de color rojo profundo, de 5 mm de largo por 3 mm de diámetro.

Fruto: Son de color rojo brillante, de 10 mm de largo por 3 mm de diámetro. Conteniendo decenas de semillas.

Semillas: De color negras, de 1 mm de diámetro.

Especie: Es abundante en diversas localidades cercanas a la ciudad de Torreón, Coahuila, crece en lomeríos rocosos bajos, paredes de arroyos y superficies abiertas rocosas, en alturas comprendidas entre 800 y 1300 msnm.

Distribución: En las localidades tipo es posible encontrar hasta 5 individuos por m², las cuales contiene como flora asociada todo tipo de matorral xerofito. Flores (2004).

Se localiza en el kilómetro 18 - 19 de la carretera de Saltillo- Monclova, cerca de la torre por la estación Hidalgo. Con altitud de 1,131 msnm. Con erosión, abundante pedregosidad y rocosidad leve. Es sitio rosetofilo. La utilización del área es ganadería.

Crece en asociación con otras especies como: *Lophophora williamsii* (Peyote), *Thelocactus bicolor*, *Opuntia lindheimeri* (Nopal rastrero), *Echinocereus ennecanthus*, *Echinocereus rinconensis*, *Echinocereus pectinatus*, *Thelocactus rinconensis* (manca caballo).



4.3.15.9. *Mammillaria plumosa*

Nombre vulgar: Bola de nieve

Categoría: Especie Vulnerable (V)

Planta: Globular, cespitosa, pudiendo formar macollos con más de 50 individuos.

Tallo: Hasta de 8 cm, el cual está dividido

en decenas de mamilas de color verde fuerte, de algunos 5 mm de longitud por 2 mm de diámetro. Las axilas están densamente cubiertas de lana blanca, la cual cubre también las areolas. De cada mamila emergen de 40 a 50 espinas.

Espinas: Radiales de color blanco a crema, hacia el tallo, de algunos 5 mm de longitud, de aspecto plumoso.

Flor: Es de color crema, de 4 mm de diámetro por 3 mm de longitud.

Fruto: Son cilíndricos, de color verde olivo, de 5 mm de longitud por 2 mm de diámetro, llevando decenas de semillas.

Semillas: De color amarillo claro, de 1 mm de diámetro.

Especie: De gran belleza y considerada una de las plantas más representativa del genero *Mammillaria*, lo cual se debe a su apariencia globosa cubierta de plumas blancas.

Distribución: Su rango comprende la frontera entre Coahuila y Nuevo León, entre las ciudades de Ramos Arizpe y Monterrey, donde crece exclusivamente entre paredes rocosas de lomeríos bajos, en alturas comprendidas entre 800 a 1300 msnm. Es abundante en sus localidades tipo, donde es posible encontrar hasta 3 individuos por m². No obstante estar a fuera del alcance de la mano del hombre, está sujeta a la depredación de insectos, lo cual se vuelve frecuente en épocas de sequia. Es una especie sujeta a protección por la NOM-059-SEMARNAT-2001, por lo que sus poblaciones deben estar en constante monitoreo. Flores (2004).

Se localiza en la localidad de Ojo Caliente en el municipio de Ramos Arizpe, con altitud de 4,224 msnm. Con pedregosidad y rocosidad poco abundante, la utilización del área es ganadería.

Crece en asociación con otras especies: *Echinocereus reichenbachii*, *Astrophytum capricorne* (Mechudo), *Opuntia lindheimeri* (Nopal rastrero), *Echinocereus conglomeratus*, *Opuntia microdasys* (Nopal cegador), *Thelocactus bicolor* (ganchuda).

4.3.16. Genero *Neolloydia*

Este género está representado por dos especies y una variedad en el sureste de Coahuila, Villarreal (2001) reporta dos especies *Neolloydia conoidea* y *N. smithii*, únicamente en Saltillo y Ramos Arizpe. En el área de estudio solo se encontró *Neolloydia conoidea* ampliamente distribuida.



4.3.16.1 *Neolloydia conoidea*

Nombre vulgar: Biznaga

Categoría: Sin categoría

Planta: Solitaria, aunque con la edad forman macollos.

Tallo: Cilíndrico, de color verde profundo, que puede alcanzar hasta 10 cm de altura por 4 cm de diámetro. El tallo está dividido en tubérculos bajos de forma ovalada, de

2 mm de largo por 4 mm de ancho en la base.

Areolas: Son circulares de 2 mm de diámetro, cubiertas de lana blanca. De la punta de cada tubérculo emergen de 7 a 10 espinas.

Espinas: Radiales de color blanco en la base, tornándose de color gris oscuro en la punta, de 0.5 cm de largo. Además de 1 a 3 centrales rectas, de color gris oscuro, de 3 cm de longitud.

Flor: Son apicales, de color magenta, de 3 cm de diámetro por 2 cm de altura.

Fruto: Son globosos de color verde olivo, con un diámetro de 1 cm, y llevan decenas de semillas.

Semillas: Son de color café claro, de 1 mm de diámetro.

Especie: Es una especie poco conocida.

Distribución: Confinada a una pequeña región en el Municipio de Ramos Arizpe, constituida por lomeríos bajos rocosos, a una altura aproximada a los 1300 msnm. Es muy abundante en las localidades tipo donde habita, ya que se puede encontrar hasta 5 especímenes por m². Dadas las diferencias básicas con *N. conoidea*, merece

ser considerada dentro de los programas de rescate, ya que sus poblaciones han disminuido drásticamente en los últimos años. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza cerca del entronque carbonera. Con altitud de 1,369 msnm. Con erosión leve, pedregosidad abundante, rocosidad poco, con exposición Norte, con tipo de vegetación roseto filo, el sitio es lomerío bajo. La utilización del área es de ganadería.

Crece en asociación con otras especies como: *Lophophora williamsii* (*Peyote*), *Echinocactus hexaedrophorus*, *Thelocactus bicolor*, *Opuntia microdasys* (*Nopal cegador*), *Gymnocactus aguirrianus*, *Echinocereus rinconensis*, *Coyonostle*, *Echinocereus pectinatus*.



4.3.17. *Opuntia imbricata*

Nombre vulgar: Coyonostle

Categoría: Sin categoría

Planta de tallo cilíndrico columnar, ramificado profusamente pudiendo alcanzar hasta 3 m. de altura, cubriendo un diámetro hasta de 3 m. el tronco se divide en decenas de ramificaciones también cilíndricas, de 30 cm

de largo por 5 cm de diámetro, de color verde profundo, formadas por tubérculos prominentes, cuyas puntas contienen areolas.

Areolas: Son de color blanco, cubiertas de pelusa blanca y gloquidios dotados de 20 a 30 espinas.

Espinas: Son rectas de color amarillo claro, hasta de 3 cm de largo.

Flor: Son de color rosa fuerte, de 8 cm de diámetro por 5 cm de longitud.

Fruto: Son tunas de forma globosa, de 5 cm de diámetro, con decenas de semillas.

Semillas: Son de color blanco, de 3 mm de diámetro y 1 mm de espesor.

Distribución: Especie ampliamente distribuida no solo en todo el Desierto Chihuahuense, si no en casi todos los estados de la Republica Mexicana, donde crece entre vegetación xerofita, generalmente en planicies abiertas. Es particularmente abundante en el Altiplano Mexicano, en alturas comprendidas entre 1500 a 1800 msnm. En estas zonas forma pequeñas forestas, donde es posible encontrar cientos de individuos creciendo unos junto a otros. La fiereza de sus espinas, lo abundante de sus poblaciones, y el rápido crecimiento y adaptación de esta especie, son factores por lo que no se puede incluir en programas de rescate.

Esta *Cactácea* se localiza cerca del Entronque Carbonera. Con altitud de 1,369 msnm. Con erosión leve, pedregosidad abundante, rocosidad poco, con exposición Norte, con tipo de vegetación rosetofilo, el sitio es lomerío bajo. La utilización del área es de ganadería.

En asociación con otras especies como: *Lophophora williamsii* (*Peyote*), *Echinocactus hexaedrophorus*, *Neollaydea conoidea* (*Biznaga*), *Thelocactus bicolor*, *Opuntia microdasys* (*Nopal cegador*), *Gymnocactus aguirrianus*, *Echinocereus rinconensis*, *Echinocereus pectinatus*.



4.3.17.1. Opuntia leptocaulis

Nombre vulgar: Tasajillo

Categoría: Sin categoría

Planta: Profusamente ramificado.

Tallo: Columnar, que crece como un arbusto de 2 m de altura, cubriendo un diámetro de 2 m. Las ramificaciones son cilíndricas, de 50

cm de largo por 3 cm de diámetro, de color verde fuerte, con **Areolas** distribuidas al azar, protegidas por pelusa blanca y gloquidios que llevan de 3 a 5 espinas.

Espinas: Son de color ámbar, de 5 cm de longitud.

Fruto: Son globosos, de color rojo brillante, de 1 cm de diámetro, llevando algunas semillas.

Semillas: De color café claro, de 1 mm de diámetro.

Especie: Es ampliamente diseminada por todo el desierto Chihuahuense, donde crece en terrenos pedregosos abiertos, con todo tipo de vegetación xerofita, formando generalmente pequeñas forestas impenetrables.

Distribución: Es amplia, su rápido crecimiento y lo fiero de sus espinas contribuyen a que las plantas de esta especie más que protegidas, sean motivo de depreciación. No obstante, juega un papel preponderante en la fijación de humedad y nutrientes en las zonas del semidesierto donde habita, por lo que es mejor respetar su hábitat y no exterminarla. En la sierra del antejo, en el municipio de cuatro ciénagas, crece la que puede considerarse una sub especie, a la cual los conocedores distinguen como: *O. leptocaulis* ssp. *anteojensis*, aunque la literatura especializada no reconoce este taxón. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en la Sierra de San Marcos, Municipio de Cuatro Cienegas, Coahuila México. Se encuentra en ladera baja, con altitud de 750- 1553 msnm. Erosión leve. Es área que se utiliza principalmente para pastoreo de ganado bovino, Equinos y cabras.

Crece en asociación de *Astrophytum niveum*, *Coryphanta bergeriana*, *C. gladiispina*, *C. nickelsae*, *Echinocereus sarissopuros*, *Ephythelantha bokei*, *Grusonia bradtiana*, *Mammillaria albiarmata*, *M. Formosa*.



4.3.17.2. *Opuntia lindheimeri*

Nombre vulgar: Nopal rastrero

Categoría: Sin categoría

Planta: Con pencas aplanadas.

Tallo: Está dividido en decenas de pencas, de color verde olivo, a verde azulado. Cada penca es de forma ovalada, de 20 a 30 cm de largo, conteniendo areolas.

Areolas: Cubiertas de gloquidios y lana de colores blanco amarillento, distribuidos homogéneamente en ambas caras de la penca. De cada areola surgen de 5 a 10 espinas

Espinas: Agudas de color amarillo pálido, de 2 cm de largo.

Flor: Son de color salmón, de 5 cm de diámetro por 3 cm de largo.

Fruto: Son las llamadas tunas, tiene forma de barril, de 3 cm de diámetro por 3 de altura, contiene decenas de semillas.

Semillas: De color amarillo claro, de algunos 3 mm de diámetro.

Especie: Ampliamente conocida. No es considerada como amenazada, ya que es de rápido crecimiento. Al igual que todas las especies de *Opuntia*, puede poblar grandes extensiones de terreno mediante reproducción por esquejes. (Flores. A, 2004).

Distribución: Es ampliamente en todo el Desierto Chihuahuense, donde crece en todo tipo de terrenos, predominantemente del llamado Altiplano Mexicano, a una altura promedio superior a los 800 msnm. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en la localidad de Ojo Caliente y en el municipio de Ramos Arizpe, en lomerío alto con altitud de 1,378 y 4,073 en msnm. Con clima asoleado, pedregosidad y rocosidad abundante con poca erosión, la utilización del área es para pastoreo caprino.

Esta *Cactácea* vive asociadas con otras especies por ejemplo: con *Astrophytum capricorne* (*Mechudo*), *Mammillaria*, *Echinocereus conglomeratus*, *Opuntia*

microdasys (Nopal cegador), *Thelocactus bicolor*, *Echinocereus estraminius*, *Opuntia tunicata* (perrito), *Neollaydea conoidea* (Biznaga).



4.3.17.3. *Opuntia microdasys*

Nombre vulgar: Nopal cegador

Categoría: Sin categoría

Planta: Con pencas aplanadas

Tallos: Robustos, hasta de 1 m de altura, dividido en decenas de pencas casi circulares y muy delgadas, de 10 a 15 cm de diámetro por 1 cm de espesor, de color verde profundo.

En cada penca hay decenas de areolas

Areolas: Redondas cubiertas de pelusa, protegidas por gloquidios de los cuales emergen cientos de espinas finas.

Espinas: Finas rectas, de menos de 1 mm de largo. Dependiendo del color de las espinas se distinguen 3 subespecies; la subespecie *albispina* tiene todas sus espinas de color blanco; y la subespecie rufida posee todas sus espinas de color rojo fuerte; y la subespecie pálida posee todas sus espinas de color amarillo. Todas estas subespecies son comunes en los alrededores del Valle de Saltillo.

Flor: Son de color amarillo brillante, de 5 cm de diámetro por 3 cm de largo.

Fruto: Son tunas de forma de barril, de 3 cm de diámetro por 5 cm de longitud, llevando decenas de semillas de color blanco opaco, de 1 mm de diámetro.

Especie: Se considera especie de gran belleza ornamental, por el color de sus espinas, las cuales sin embargo, dan origen a su nombre común. Es muy abundante en los alrededores de Saltillo, donde crece en planicies abiertas de vegetación xerofita, en alturas comprendidas entre 1200 a 1800 msnm.

Distribución: Su distribución es amplia en todo el desierto Chihuahuense. Ya que no forma grandes estructuras como es el caso de la gran mayoría de las especies del genero *Opuntia*, merece que se le considere para el rescate de las poblaciones de la región mencionada. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en la localidad de Ojo Caliente y en el municipio de Ramos Arizpe, en lomerío alto con altitud de 1,378 y 4,073 en msnm. Con clima soleado, pedregosidad y rocosidad abundante con poca erosión, la utilización del área es para pastoreo caprino.

Esta cactácea vive asociadas con otras especies por ejemplo: con *Astrophytum capricorne* (Mechudo), *Ariocarpus retusus*, *Mammillaria*, *Echinocereus*, *Mammillaria pachycylindrica*, *Ancistrocactus scherii*, *Escobaría chaffeyi*, *conglomeratus*, *Opuntia lindheimeri* (Nopal rastrero), *Thelocactus bicolor*, *chinocereus estraminius*, *Opuntia tunicata* (perrito), *Neollaydea conoidea* (Biznaga).



4.3.17.4. *Opuntia tunicata*

Nombre vulgar: Perrito

Categoría: Sin categoría

Planta: Densamente ramificada, ya que forma colonias de decenas de individuos.

Tallo: Cilíndrico, de color verde fuerte, alcanzando un diámetro de 5 cm por 15 cm de longitud. El tallo está dividido en 5 a 7

tubérculos irregulares planos, con protuberancias espaciadas 5 mm entre sí.

Areolas: Son elípticas, de 3 mm de largo por 2 mm de diámetro, las cuales están cubiertas de de lana blanca y llevan gloquidios de los cuales emergen de 6 a 8

espinas: Radiales rectas, de color blanco amarillento, de 1 cm de longitud, y de 3 a 5 centrales rectas de 5 cm de longitud, de color amarillo claro. Ambos tipos de espinas provocan heridas muy dolorosas.

Flor: Son de color amarillo claro, de 5 cm de diámetro por 3 cm de largo.

Fruto: Son tunas en forma de barril, de 3 cm de diámetro por 3 cm de largo, llevando decenas de semillas.

Semillas: De color blanco, planas, de 2 mm de diámetro por 0.5 mm de espesor.

Distribución: Especie ampliamente distribuida en el Desierto Chihuahuense, en prácticamente en todos los estados que este comprende, donde crece en planicies y lomeríos rocosos de vegetación xerofita, o entre pastizales, en alturas comprendidas entre 1400 y 2000 msnm. Es particularmente abundante en sus localidades tipo, siendo posible encontrar más de 5 plantas por m². Grandes poblaciones de esta especie han sido desplazadas en los últimos 10 años de diversas localidades alrededor de Saltillo, aun que sigue siendo una especie muy abundante y de poco uso tanto ornamentales como de horticultura. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza cerca del Entronque Carbonera y en la localidad de Ojo Caliente. Con una altitud de 1,369 y 1, 378 msnm. Con una erosión leve, pedregosidad abundante, rocosidad poco, con exposición Norte, con tipo de vegetación rosetofilo, el sitio es lomerío bajo. La utilización del área es de ganadería.

Crece en asociación con otras especies: *Lophophora williamsi* (*Peyote*), *Neollaydea conoidea* (*Biznaga*), *Thelocactus bicolor*, *Opuntia microdasys* (*Nopal cegador*), *Gymnocactus aguirrianus*, *Echinocereus pectinatus*, *Opuntia lindheimeri* (*Nopal rastrero*), *Astrophytum capricorne*.

4.3.18. Genero *Thelocactus*

Villarreal (2001) reporta cuatro especies que se distribuyen en el sureste de Coahuila estas especies son *Thelocactus bicolor*, *T. aguirreanus*, *T. macdowellii*, y *T. rinconensis*. Mientras que en el recorrido que se hizo se encontró solamente tres especies *Thelocactus bicolor*, *T. bolansis*, *T. rinconensis*.



4.3.18.1. *Thelocactus bicolor*

Nombre vulgar: Ganchuda

Categoría: Especies amenazadas (A) y Vulnerables (V)

Planta solitaria

Tallo cilíndrico, de color verde fuerte, que puede alcanzar 20 cm de altura por 10 cm de diámetro. El tallo está dividido en 8 13 costillas rectas o ligeramente espiroidales, con areola.

Areola: En cada costilla espaciadas algunos 5 mm, cubiertas de pelusa blanca. De cada areola surgen de 8 a 13 espinas.

Espinas: Radiales de color rojo, con las puntas de color crema, de 3 cm de longitud. También lleva de 3 a 5 espinas centrales rectas, planas, agudas, color rojo fuerte, de 3 a 5 cm de longitud.

Flor: Son apicales, de color magenta, de 7 cm de diámetro por 3 cm de longitud.

Fruto: Son pequeñas bayas de color verde claro, de 1 cm de diámetro, conteniendo algunas semillas.

Semillas: De color negras de 2 mm de diámetro.

Especie: Es una especie de amplia distribución en la parte norte central del Desierto Chihuahuense, donde crece en alturas comprendidas entre 600 a 1800 msnm, en lomeríos bajos rocosos cubiertos de vegetación xerofita.

Distribución: Suele ser muy abundante en las localidades tipo donde habita, siendo posibles encontrar de 5 a 10 individuos por m². La zona conurbada a Saltillo constituye una de las localidades tipo de esta especie, existiendo hermosos ejemplares en varios kilómetros a la redonda. No obstante su amplia distribución en los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, San Luis Potosí y Zacatecas, merece que las localidades cercanas a Saltillo sean consideradas dentro de un programa de conservación, además de estar incluida en los apéndices de la NOM-059-SEMARNAT- 2001. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en el kilómetro 18 - 19 de la carretera de Saltillo-Monclova, cerca de la torre por la estación Hidalgo. Con altitud de 1,131y 1,391 msnm. Con erosión, con abundante pedregosidad y rocosidad leve. Es un sitio rosetofilo. La utilización del área es ganadería.

Crece en asociación con otras especies como: *Lophophora williamsii* (*Peyote*), *Thelocactus bicolor*, *Opuntia lindheimeri* (*Nopal rastrero*), *Echinocereus enneanthus*, *Echinocereus rinconensis*, *Echinocereus pectinatus*, *Thelocactus rinconensis* (*manca caballo*), *Echinocereus estraminius*.



4.3.18.2. *Thelocactus bolansis*

Nombre vulgar: Biznaga blanca

Categoría: Sin categoría

Planta: Usualmente solitaria, aun que algunas veces cespitosa,

Tallo: Cilíndrico de color verde fuerte, que puede alcanzar hasta 40 cm de altura por 20 cm de diámetro. El tallo está dividido en 10 a 15 costillas rectas o ligeramente

espiroidales, con areolas en cada costilla espaciadas algunos 5 mm entre sí, cubiertas de lana blanca. De cada areola surgen de 8 a 13 espinas.

Espinas: Radiales de color blanco con las puntas rojizas, de 3 cm de longitud. También lleva de 3 a 5 espinas radiales rectas, planas, de color blanco amarillento, muy acicular, hasta de 10 cm de largo.

Flor: Son apicales, de color magenta, de 7 cm de diámetro por 3 cm de longitud.

Fruto: Son pequeñas bayas de color verde claro. De 1 cm de diámetro, conteniendo algunas semillas.

Semillas: Son negras de 2 mm de diámetro.

Distribución: Esta es una especie de distribución confinada al Cerro Bola, municipio de Viesca, el cual constituye una serie de lomeríos bajos situados a una altura de alrededor de 1200 msnm, cubiertos exclusivamente de vegetación xerofita. En esa localidad es muy abundante, siendo posible encontrar de 2 a 4 individuos por m². Esta hermosa especie, de gran endemismo, no está incluida en los apéndices de la NOM-059-SEMARNAT-2001. no obstante, esa importante localidad, donde además coexisten al menos otras 10 especies de cactáceas, esta desprotegida y merece ser considerada reserva natural. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza en el kilómetro 18 - 19 de la carretera de Saltillo-Monclova, cerca de la torre por la estación Hidalgo. Con altitud de 1,119 msnm. Con erosión, con abundante pedregosidad y rocosidad leve. Es un sitio rosetofilo. La utilización del área es ganadería.

Esta *Cactácea* se encuentra asociada con las siguientes especies: *Lophophora williamsii* (Peyote), *Opuntia tunicata* (perrito), *Coryphantha pseudoechinus*, *Echinocereus perbellus*, *Coryphantha poselgeriana* y *Thelocactus rinconensis*.



4.3.18.3. *Thelocactus hexaedrophorus*

Nombre vulgar: Manca caballo

Categoría: Sin categoría

Planta: Es un cacto solitario y bastante variable con tallos aplanados. Tienen muchas formas locales, a menudo formalmente descritos, que se diferencia en el tallo, la espina o la

morfología de flor. A causa de la variabilidad grande de la especie en la distribución general en el área, ninguno de estos es reconocido hoy.

Tallo: Deprimidos o globosa, azulado, verde oliva, o grisáceo verde tarde o temprano teñido en rosa o púrpura, 3-7.5 cm altura, 8-15 (-20) de diámetro (Con el tiempo crece un poco más alto en cultivo). De 8-13 costillas, pero generalmente evidente en plantas adultas.

Tubérculos: poligonal-redondeada (hexagonal o pentagonal base), a veces comprimido en la punta, 8-20 mm de largo, 13-26 mm de grande.

Areolas: 4-13 mm de largo, se alargado en una ranura corta, sin glándulas.

Espinas: Por lo general fuerte y variable en longitud dependiendo la reproducción a menudo difícil de distinguirse como centrales y radiales.

Espinas Centrales: Casi siempre ausentes o en algún momento uno, 15- 25 mm de largo ocre, gris, rosado, rojo, púrpura, a blanquecino aciculares a subuladas.

Espinas radiales: es de 4-8, 5- 60 mm de largo, erguido a extensión, blanco, ocre, rojo a marrón, rectas o curvadas, aciculares a subuladas.

Flores: Plateado, blanco o rosado rara vez magenta, con nervio central más o menos, hasta 10 de diámetro. Pericarpelo cubierto de escamas.

Fruto: Es de color verde magenta, 7-11 mm. Que se seca en la madurez.

http://www.cactusart.biz/schede/THELOCACTUS/Thelocactus_hexaedrophorus/Thelocactus_hexaedrophorus/Thelocactus_hexaedrophorus.htm

Esta *Cactácea* se localiza cerca del entronque carbonera. Con altitud de 1,369 msnm. Con erosión leve, pedregosidad abundante, rocosidad poco, con exposición

Norte, con tipo de vegetación de matorral roseto filo, el sitio es lomerío bajo. La utilización del área es de ganadería.

Crece en asociación con otras especies: *Lophophora williamsii* (Peyote), *Thelocactus bicolor*, *Opuntia microdasys* (Nopal cegador), *Gymnocactus aguirrianus*, *Echinocereus pectinatus*, *Opuntia lindheimeri* (Nopal rastrero), *Astrophytum capricorne*, *Opuntia tunicata* (perrito), *Neollaydea conoidea* (biznaga), *Coryphantha pseudoechinus*.



4.3.18.4. *Thelocactus rinconensis*

Nombre vulgar: Manca caballo

Categoría: Especies amenazadas (A)

Planta: Usualmente solitaria, aunque es posible encontrar especímenes con más de 10 cabezas.

Tallo: De tallo depresso, que sobre sale algunos 10 cm de la superficie. El tallo es de color

verde azulado. Hasta de 30 cm de diámetro, está dividido en 13 a 15 costillas compuestas de tubérculos cónicos compresos, que llevan en la punta de 3 a 4 espinas.

Espinas: Son de color gris oscuro, hasta de 3 cm de largo. El centro de la planta está cubierto de lana blanca, de donde emergen las flores.

Flores: Son de color rosa pálido con vetas blancas, de 4 cm de diámetro por 4 cm de longitud.

Frutos: Son redondeados, de color café oscuro, de algunos 2 cm de diámetro, llevando decenas de semillas.

Semillas: Son de color negras, de 2 mm de diámetro.

Distribución: Es una hermosa especie que se desarrolla entre los límites de Coahuila y Nuevo León, donde crece en pendientes rocosas de lomeríos bajos, en alturas comprendidas entre 600 a 1500 msnm. Es muy abundante en sus localidades

tipo, siendo posible encontrar más de 3 individuos por m². Uno de los límites de distribución de esta especie son los alrededores de Ramos Arizpe existiendo múltiples localidades donde abundan decenas de ejemplares. Los nuevos fraccionamientos que están surgiendo al este de dicha ciudad han requerido al desmonte de decenas de hectáreas para construcción de viviendas, habiéndose perdido cientos de individuos en los últimos años. La NOM-059-SEMARNAT-2001 la considera dentro de sus apéndices, por ser una especie rara, de muy lento crecimiento. Flores (2004).

Esta *Cactácea* se localiza cerca del entronque carbonera. Con altitud de 1,369 y 1,378 msnm. Tipo de vegetación, con erosión leve, pedregosidad abundante, rocosidad poco, con exposición Norte, con tipo de vegetación de matorral rosetofo, el sitio es lomerío bajo. La utilización del área es de ganadería.

Crece en asociación con otras especies: *Lophophora williamsii* (*Peyote*), *Thelocactus bicolor*, *Opuntia microdasys* (*Nopal cegador*), *Gymnocactus aguirrianus*, *Echinocereus pectinatus*, *Opuntia lindheimeri* (*Nopal rastrero*), *Astrophytum capricorne*, *Opuntia tunicata* (*perrito*), *Neollaydea conoidea* (*biznaga*), *Coryphantha pseudoechinus*.

V. CONCLUSION

Después de haber terminado esta investigación obteniendo los resultados que satisfactoriamente se concluye que el municipio de Ramos Arizpe, Coahuila; México. Se encuentra con una amplia distribución de *Cactáceas*, y en las cuales se registraron 17 géneros, 51 especies de *Cactáceas* que pertenecen a subfamilia *cactoideae*, que menciona Villarreal, (2001) en lo que respecta a este municipio. Esto nos indica que es un área cactológica muy importante. Además se encontraron 26 plantas asociadas diferentes.

(Elizondo et al, 1991) registra un total de de 10 especies en la categoría de peligro de extinción, 29 especies vulnerables (V), 6 en la de Rara (R) y 4 en la de indeterminadas (I), para el estado de Coahuila, México. De las cuales se encontraron en Ramos Arizpe las siguientes cactáceas 4 especies se encuentran en la categoría de Peligro de Extinción (E), y 10 en la categoría de vulnerables, 2 en la de Rara (R), 1 en Sujeta a Protección especial y en categoría de especies amenazadas son 11 especies.

Se comprueba que ha reducido las especies en peligro de extinción de 6 a 4 especies y en vulnerables de 29 especies ha reducido hasta 10 especies, también en Raras de 6 a 2 especies. La diferencia es que tenemos una planta sujeta a Protección especial y nueve especies amenazadas.

Como conclusión Ramos Arizpe es uno de los municipios más importantes del estado de Coahuila, por su gran variedad de *Cactáceas*, Lo que se confirma con los datos obtenidos.

Por último es importante señalar que a través del estudio realizado se llegó a la conclusión de que en el estudio realizado por Moo (2004), denominado "Inventario y Distribución de las *Cactáceas* de tres municipios de Coahuila; México. Se encuentran algunos géneros y especies en este estudio que no fueron reportados en el trabajo de Moo (2004).

VI. RECOMENDACIONES

Desde mi punto de vista es importante hacer algunas recomendaciones para conservar siempre las hermosas plantas “*Las cactáceas*”, restarle importancia económica o reproducirlas comercialmente para su venta.

- Darle importancia a las plantas que se usan en la alimentación humana, así como también a las medicinales y forrajeras.
- Es muy importante que la población se dé cuenta de que el daño que se le provoca a estas plantas (*Cactáceas*) es considerado un delito penado por nuestro sistema legal; investigaciones de esta índole pueden ser utilizadas para implementar medidas para la protección de las mismas y ayudar a la preservación de esta flora tan importante en el Municipio de Ramos Arizpe, Coahuila.
- Se sugiere crear áreas de reserva para la conservación para hacer crecer más la reproducción de las cactáceas.
- Rescate y rehabilitación de las áreas y sitios con disturbios degradados.
- Hacer una reproducción de especies in vitro de difíciles de multiplicarse.
- Control de los sitios endémicos.
- Invitar al gobierno a participar en la conservación de las *Cactáceas*. Para la creación de invernaderos y poder tener producción de *Cactáceas*.

VII. LITERATURA CITADA

Anónimo. 1911." The Prickly pear and its utilization "Bull. Imp. Inst. 8:43: Chem. Abstr. 5:123 pp.

Bravo – Hollis, H y Sánchez – Mejorada, H.1991. Las cactáceas de México. Mexico.404 pp.

Bravo – Hollis, H y Sánchez – Mejorada, H.1991. Las cactáceas de México. Vol. II; Mexico.643 pp.

Bravo – Hollis, H.1978. Las cactáceas de México. Vol. I; Mexico.743 pp.

Britton et Rose. 1963. The cactaceae. Description and illustration of Plans of Cactus Family. Vol. II; 225 pp.

Cactáceas suculentas de México A.C. 1999 – 2003.

Elizondo, E. 1991. Cactáceas vulnerables y en peligro de extinción para Coahuila; México, Biotam. 2 (2): P.17- 23.

Glass et Schneck. 1996. Cactus; Barcelona. 80 Pág.

González, L.H.A. 2006."Evaluacion del Estado Actual de las Poblaciones de Cactáceas en el Municipio de Arteaga, Coahuila, México". Tesis de Licenciatura. UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coahuila; México.

Gunter – Hernández, R.2004. Las Cactáceas de Coahuila.

INEGI.1980. Carta de uso del suelo y vegetación. Arteaga, Coahuila; México.

Inifap, 2000. Genero turbinicarpus (CACTACEAE) en el estado de San Luis Potosí, México. Ed. Cennid – COMEF, México, DF.PP. 75.

Leija, C.V. 2006. Distribución y Aspectos Ecológicos de Cactáceas Amenazadas y en Peligro de Extinción. Tesis de Licenciatura. UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coahuila; México.

López, G.J.J. 2004. Evaluación Agroecológica y Nutricional del Nopal forrajero (Opuntia spp) en Coahuila. México. Tesis doctorado. UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coahuila; México.

Méndez, M. M.S. 2005. Distribución y evaluación de las poblaciones naturales del genero *Astrophytum* en 4 municipios del estado de Coahuila, México.

Moo, C. A. F. 2004. Inventario y Distribución de las cactáceas de tres municipios del sureste de Coahuila, México. Tesis de Licenciatura. UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coahuila; México.

Norma Oficial Mexicana NOM- ECOL- 059-1994. Que determina las especies y subespecies de Flora y Fauna silvestres Terrestres y Acuáticas en Peligro de Extinción, Amenazadas, Raras y las Sujetas a Protección Especial y que Establece Especificaciones para su Protección.

Rzedowski, J., 1978. La vegetación de México. Ed. Limusa, Mexico.432 pp.

Sánchez – Mejorada, H. 1982. Algunos usos prehispánicos de las cactáceas entre los indígenas de México. S.D.A. Gob. Del Edo. De México. Toluca, México.

Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP).1993. Síntesis Geográfica de Coahuila. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Mexico.163 pp.

Terraza, A. T.1992. Los jardines botánicos y la conservación. Gaceta UNAM No 2684. 21 pp.

Villareal, Q., A. 2001. Listados florísticos de México, XXIII Flora de Coahuila. UNAM. México, D.F.

<http://espanol.geocities.com/pmayen/base6.html>

<http://fichas.infojardin.com/crasas/agave-victoriae-reginae-agave-reina-victoria.htm>

<http://www.florasuculenta.com/Agavaceae/agaveattenuata00.htm>

<http://www.geocities.com/calahualacl2/guia5/CRY2000.htm>

<http://www.geocities.com/yaxkinmex/Cactuana.html>

<http://espanol.geocities.com/pmayen/base2.html>

[español.geocities.com/pmayen/base6/.html](http://espanol.geocities.com/pmayen/base6/.html). (2005).

<http://www.turevista.uat.edu.mx/N%FAmero%204/4-cactus-s.htm>

http://www.cactusart.biz/schede/THELOCACTUS/Thelocactus_hexaedrophorus/Thelocactus_hexaedrophorus/Thelocactus_hexaedrophorus.htm

http://es.wikipedia.org/wiki/Coahuila_de_Zaragoza

<http://www.google.com.mx/imgres?imgurl=http://www.map-of>

[mexico.co.uk/espanola/imagenes/coahuila.gif&imgrefurl=http://www.map-of-mexico.co.uk/espanola/mapacoahuila.htm&h=450&w=600&sz=43&tbnid=3SjASPGewA0t8M:&tbnh=101&tbnw=135&prev=/images%3Fq%3Dcoahuila&zoom=1&q=coahuila&hl=es&usq=__y87l78nASkCqzDXHf3oJgvGCjU=&sa=X&ei=XjDfTK_6HojQsAPBzcSzCq&ved=0CFsQ9QEwBw](http://www.map-of-mexico.co.uk/espanola/imagenes/coahuila.gif&imgrefurl=http://www.map-of-mexico.co.uk/espanola/mapacoahuila.htm&h=450&w=600&sz=43&tbnid=3SjASPGewA0t8M:&tbnh=101&tbnw=135&prev=/images%3Fq%3Dcoahuila&zoom=1&q=coahuila&hl=es&usq=__y87l78nASkCqzDXHf3oJgvGCjU=&sa=X&ei=XjDfTK_6HojQsAPBzcSzCq&ved=0CFsQ9QEwBw)

ANEXO 1

Formato que se utilizo en el trabajo de campo
INVENTARIO DE AMBIENTE Y VEGETACION

MUESTREO _____ TAMAÑO DEL AREA MUESTREADA _____

SITIO _____ LOCALIDAD _____

MUNICIPIO _____ ESTADO _____

FECHA _____ REALIZADO POR _____

LATITUD _____ LONGITUD _____

DESCRIPCION DEL SITIO

TIPO DE VEGETACION

TIPO DE CLIMA _____ PEDREGOSIDAD _____

DENSIDAD _____ PENDIENTE _____

ROCOSIDAD _____ ALTITUD _____

EXPOSICION _____ EROSION _____

UTILIZACION DEL AREA _____

OBSERVACIONES

ESPECIES ASOCIADAS

ESPECIES DE CACTACEAS PRESENTES
