

LA HIDROELECTRICA-ZIMAPAN Y EL PROYECTO RESCATE DE ESPECIES DEL CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL ESTADO DE QUERETARO

M. EN C. CRISTOBAL OROZCO LEDESMA.
INVESTIGADOR DEL CENTRO QUERETANO DE
RECURSOS NATURALES Y RESPONSABLE DEL
PROYECTO JARDIN BOTANICO REGIONAL DE
CADEREYTA.

México, con una extensión de 2 millones de km² poseedor de variadas condiciones edáficas y climáticas que sumadas a una accidentada fisiografía, a un elevado numero de endemismos y a las migraciones vegetales tanto del hemisferio boreal así como del austral, lo hacen ser una país con una de las diversidades mas grandes del mundo, solamente superada por Brasil y Colombia. Dentro de las múltiples especies que integran esta gran riqueza florística, destacan las cataceae, plantas originarias del continente americano, cuya distribución geográfica se extiende desde Canada a una latitud de 56° n hasta el estrecho de Magallanes en América del Sur esta familia botánica por su abundancia, ocupa el cuarto sitio después de las leguminosae (Leguminosas), compositae (Compuestas) y gramineae (Pastos).

Las cactaceae (Cactaceas o cactus) en nuestro país, han encontrado las condiciones medio ambientales adecuadas para la realización de sus procesos evolutivos, de dispersión y desarrollo, razón por la cual en el territorio mexicana se encuentra el mayor numero de especies, lo que hizo que Carl Schumann en 1899 emitiera la hipótesis de que la parte septentrional de México y el Suroeste de los Estados Unidos de Norteamérica había sido un importante centro de origen de estas plantas y que de aquí se habían dispersado al norte y al sur. En México a las cactaceas se les encuentra en todos los tipos de vegetación y suelos, aunque desde luego en las zonas áridas y semiáridas es donde existe la mayor diversidad y densidad y por lo tanto es aquí principalmente donde estas plantas desempeñan un papel de suma importancia en la vida social, mágica y religiosa de los diferentes grupos étnicos del México prehispánico hasta los actuales. El gran potencial utilitario de estas plantas, las han hecho enormemente susceptibles a la depredación, sobre todo a partir de 1521 cuando se realizaron los primeros viajes de regreso a España, actividad que desde entonces se ha visto incrementada en forma alarmante, no solamente por españoles, sino por alemanes, ingleses, franceses y últimamente japoneses, holandeses y de otras nacionalidades del continente europeo. Actividad que aunada a otras de origen antropogenico como la extracción de madera para elaborar carbón, leña, papel, obtención de celulosa para la industria filmica, textil, de pinturas, mueblera, de la construcción, incendios forestales naturales o provocados por descuido o para la agricultura de temporal o mecanizada, la construcción de vías de comunicación terrestre, la construcción de presas para irrigación y/o producción de energía eléctrica, aunadas a causas naturales como cambios climáticos, sequías prolongadas, erosión en sus diferentes modalidades, procesos que actuando individualmente o en conjunto,

ponen en peligro la sobrevivencia de muchas especies de cactáceas y de otras familias botánicas.

El Estado de Querétaro, con una extensión territorial de 1,769 km², geográficamente ubicado entre los paralelos 20°01'01" y 21°37'17" latitud norte, a los 99°03'23" y 100°34'01" longitud oeste respecto al meridiano de Greenwich (Anuario económico del Estado 1989). Poseedor de una accidentada fisiografía, con diferentes tipos edáficos, climáticos y de vegetación, inmerso en la problemática del continuo deterioro y pérdida de los componentes de flora, se ha dado a la tarea de buscar alternativas que le permitan atenuar el acelerado exterminio de sus recursos vegetales, mediante el desarrollo de proyectos de rescate de especies de todos aquellos lugares donde sus habitats sean destruidos o modificados. Iniciando este amplio programa en la zona donde la comisión federal de electricidad esta construyendo la hidroeléctrica-Zimapan, ubicada entre los municipios de Cadereyta de Montes, Qro., y Zimapan, Hgo., cuya cortina estará en la convergencia de los ríos tula y San Juan, punto donde nace el río Moctezuma afluente del río Panuco, conocido como la boquilla. Las obras de esta presa se iniciaron en junio de 1990 y se tiene planeado terminarlas para 1994, su embalse será de 23km² equivalente a 2,300 ha. Y una capacidad de almacenaje de 1,426 millones de m³ de agua. Esta hidroeléctrica se esta construyendo con el propósito de abastecer de fluido a basta región de los estados antes mencionados y probablemente al Distrito Federal.

Si bien es cierto que en este trabajo se le dedica mayor espacio a la cactáceas, ni indica que se estén rescatando de la zona problema únicamente especies de esta familia botánica, se hace así con el propósito de lograr una mayor difusión de la importancia de estas plantas tan americanas como nosotros.

OBJETIVOS

Los objetivos del presente proyecto son:

Rescatar de la zona de la presa y su área de influencia a todas aquellas especies de interés etnobotánico, medicinal, alimenticio, histórico, cultural, económico, con potencial ornamental, ecológico y las que estén en peligro de extinción o que sean vulnerables, principalmente cactáceas, orquídeas, cícidas, agaves, palmas, burseras, etc., publicadas en los listados de la UICN, CITES, SEDUE, INIREB.

Todas las especies que se rescaten en la zona se preservaran, conservaran e investigaran en el jardín botánico regional de Cadereyta con la finalidad de obtener un mejor aprovechamiento de los recursos y por otro lado, evitar la extinción de estas especies.

METODOLOGÍA

La metodología empleada en este trabajo consiste en:

El trabajo de campo y la investigación taxonómica en el laboratorio.

Para iniciar la fase uno, se delimito la zona en estudio en base a catas geográficas se hicieron algunos viajes exploratorios para mapear y localizar el material

botánico de nuestro interés; en base al mapeo de las especies se elaboro un programa de colectas.

La fase dos consiste en llevar el material colectado al laboratorio donde se realiza su investigación taxonómica, la cual consiste en la identificación de las especies, posteriormente a cada uno de los ejemplares se le elaboro su ficha de registro que contiene el nombre científico, nombre vulgar, usos, distribución geográfica, fecha de colecta, lugar de colecta, nombre del colector, numero del colector, nombre de quien la identifico, altitud sobre el nivel del mar, tipo de suelo, tipo de roca, tipo de vegetación, abundancia y posteriormente una parte del material se herboriza y la otra se planta en el jardín botánico.

Vegetación cultivada de importancia económica

En los márgenes del Río San Juan, sitio que será el lecho de la presa, existen pequeñas vegas agrícolas y frutícolas donde se cultiva el maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), alfalfa (*Medicago* sp), calabazas (*Cucúrbita* spp), chile (*Capsicum* spp), carrizo (*Arundo donax*), sauz (*Salís*), chote (*Crecentia* sp), aguacate (*Persea* spp), nogal (*Carya* spp), Guayaba (*Psidium guajava*), GRANADA (*Punica granatum*) y otras especies que han sido factor importante en la economía familiar de los habitantes de rancho nuevo, vistas hermosa y la vega, desaparecerán y en cuanto a las comunidades, serán reubicadas en Mesa de León.

RESULTADOS PRELIMINARES

LISTA DE PRELIMINAR DE ESPECIES DE CACTACEAS Y DE OTRAS FAMILIAS BOTANICAS

<u>FAMILIA</u>	<u>ESPECIE</u>	<u>DIS. GROGRAFICA</u>
Agacaceae	<i>Agave xylonacatha</i> , Salma Dyck	Qro., Hgo., S.L.P.
Cactaceae	<i>Ariocarpus kotschoyeyanus</i> (Lem) Schum	Qro., S.L.P. hasta Tamps.
	<i>Astrophytum ornatum</i> (DC.)Web	Qro., Hgo., y Gto.
	<i>Corypantia clava</i> (pfeiff) Lem	Qro. e Hgo.
	<i>Dolichothele longimmama</i> (DC.) Br. & R.	Qro. e Hgo.
	<i>Echinocactus grusonii</i> , Hild	Qro. e Hgo.
	<i>Echinocactus platyacanthus</i> , Link & Otto	Qro., Hgo. Y todos los Estado del altiplano
	<i>Echinocereus pentalophus</i> (DC.) Rumper	Qro. Hasta el sur de Texas
	<i>Ferocactus echidne</i> (DC.) Br. & R.	Qro. Hasta Tamps.
	<i>Ferocactus glaucescens</i> (DC.) Br. & R.	Qro. e Hgo.
	<i>Mammillaria compressa</i> DC.	Qro., Hgo. y los Estados del centro del País.
	<i>Mammillaria elongata</i> DC.	Qro. e Hgo.
	<i>Mammillaria herrerae</i> , Werdermanh	Qro. e Hgo.
	<i>Myrtillocactus geometrizans</i> (Mart) Console	Qro., Pue., hasta Baja Cal.
	<i>Neolloydia conoidea</i> (DC.)	Qro. hasta los Estados del Nte. Del País.
	<i>Opuntia imbricata</i> (Haw) DC.	Qro. y todo el altiplano.
	<i>Opuntia leptocaulis</i> DC.	Qro. y todo el altiplano.
	<i>Opuntia microdasys</i> (Lehm) Pfeiff	Estados del altiplano
	<i>Sternocereus marginatus</i> (DC.) Berg.	Cultivado y silvestre por todo el país.
	<i>Stenocereus dumortieri</i> (Scheid)	Estados del Centro del País.
	<i>Strombacactus disciformis</i> (Lehm) Pfeiff	Qro., e Hgo.
	<i>Thelocactus leucacanthus</i> (Zucc) Br. & R.	Qro. e Hgo.
	<i>Wilcoxia schmollii</i> , Weing	Qro.
Liliaceae	<i>Dasyilirion longissimum</i> Lem	Qro., Hgo., hasta Tamps.
Malvaceae	<i>Malvabiscus</i> sp.	Qro.

DISCUSIÓN

A manera de discusión, cabe decir que el lugar donde se construye la hidroeléctrica-Zimapan formara parte de la zona semiárida queretana-hidalguense, extremo sur del desierto Chihuahuense, con el que comparte ciertas afinidades en lo edáfico y climático, binomio que ha originado que ciertas especies de cactáceas y de otras familias botánicas presenten una biogeografía común en ambas zonas. Este fenómeno se comprueba mediante la observación de la lista preliminar de especies colectadas. Algunas de estas especies aunque tienen amplia distribución, sus poblaciones son pequeñas y cada día van en decremento, por lo que es muy importante que se establezcan proyectos regionales de rescate de especies en todo el país. Por otra parte, en el área de estudio existen algunas especies de cactáceas que además de ser endémicas de la región, están en peligro de extinción por la sobre colecta y que de no recuperarse, irremediablemente desaparecerán de su medio natural, causando severos daños a los ecosistemas.

ESPECIES ENDÉMICAS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

<u>FAM. BOTANICA</u>	<u>ESPECIE</u>	<u>CATEG.</u>	<u>ORGANISMO</u>
Cactaceae	<u>Ariocarpus kotschoubeyanus</u> (Lem.) Schum.	E	UICN
	<u>Astrophytum ornatum</u> (DC.) Web.	E	UICN
	<u>Echinocactus grusonii</u> Hild.	E	UICN
	<u>Mammillaria herrerae</u> Werd.	E	UICN
	<u>Strombocactus disciformis</u> (Lehm.)	E	UICN
	<u>Wilxocia schmollii</u> Weing.	E	UICN

CATEGORÍAS DE LA UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

- EX: Extinta
- E: en peligro de extinción
- V: vulnerable
- K: insuficientemente conocida
- I: indeterminada
- O: fuera de peligro
- R: rara

REUBICACIÓN DE LAS COMUNIDADES Y SUS PROBABLES IMPLICACIONES

La comisión federal de electricidad ha contraído el compromiso con los habitantes de las 3 comunidades a reubicarse en mesa de león, cercana a la presa de construirles un centro urbano de 3 ha. Dotado de una clínica con capacidad para

500 derechohabientes, un panteón con terreno superficie hasta el año 2010, dotarlos de agua para consumo domestico, hacerles caminos de acceso, entregarles una dotación de tierra laborable de 200 ha. Y una IMPLICACIONES de 11,500 millones de pesos por la perdida de sus huertas y parcelas.

IMPLICACIONES QUE PUEDEN TRAER ESTE PLAN COMPENSATORIO

Analizando un poco este plan, ya no resulta tan atractivo como lo parece a simple vista, es probable que se den algunos conflictos, por lo siguiente. El nuevo centro urbano aglutinara a las 3 comunidades, grupos totalmente heterogéneos, desde lo social, economico, religiosos y étnico, factores que pueden originar conflictos una vez que todos estén compartiendo el mismo espacio social: en cuanto a la religión, en su mayoría son advenentistas y otros católicos, hecho que seguramente traerá problemas por su ideología de cada uno de los grupo; la distancia de su centro urbano y sus nuevas tierras de cultivo, el deficiente transporte y el gasto para trasladarse a sus milpas; en lo étnico, aunque aparentemente no hay racismo, se puede dar durante el desarrollo de una convivencia mas estrecha.

CONCLUSIONES

Con el impacto ambiental que están causando las obras de la presa, la flora local sufrirá la perdida de especies endémicas y probablemente otras de utilidad para las comunidades.

La economía de las poblaciones reubicadas, se vera seriamente afectada por la perdida de sus huertos y tierras de cultivo.

con el funcionamiento de la presa, aumentaran las actividades antropogenicas y causara mayor deterioro al entorno y a todos su componentes.

Algunos medios de subsistencia de los reubicados se verán mermados, al no poderlos desarrollar en su nuevo centro habitacional.

LITERATURA

Anuario Económico 1989. Gobierno del Estado de Querétaro. PP.6-73.

Bassolos. A. 1986. Luca por el Espacio Social. Unver. Nal. Autónoma de México.

Bravo, H. 1937. Las Cactaceas de México. Imprenta Universitaria. México.

_____. 1978. Ibid. 2ª. Ed. V.I:

Inst. Nal. Est. Geogr. E Infor. 1986. Síntesis Geográfica, Nomenclátor y Anexo Cartográfico de Querétaro.

Jozin. G. 1984. Business vs la Naturaleza. Ed. Agencia de Prensa Nostovi Moscú.

Martín-Luna. R. 1990. Estado Actual de 6 Especies de Cactáceas mexicanas Sobrecolectadas y algunos planteamientos alternativos para su conservación. (tesis Licenciatura Fac. ciencias U. N. A. M.)

Nieto. R. 1986. Desarrollo rural en Querétaro. Universidad autónoma de Querétaro-H. Ayuntamiento de San Juan del Río, Qro. colecc. Encuentro I.

Orozco, C. 1983. cactáceas de Municipios de Cadereyta, Qro., Cuarta Reunión anual académica. Inst. Biología U.N.A.M.

Piña, I. 1967. flora del Estado de Querétaro. Ediciones Culturales de Gobierno del Estado de Querétaro, Qro.

Portilla, E. Zavala, A. 1990. Oikos diccionario de Ecología U.A.M. – Unidad – Iztapalapa, Méx. D.F.

Rzedowski, J. 1964. Las Principales Zonas Áridas de México y su Vegetación Bios I:4

_____ 1978. vegetación de México. Ed. Limusa., México.

Standley, C.P. 1920-1925. Tress and Shrubs of México. Smithsonian Institutions United States National Museum. Vs. I-III.

Toledo, V. 1988. la Diversidad Biológica de México. Ciencia y Desarrollo CONACYT. 17-30.

Zamudio, S. 1984. La vegetación de la Cuenca del Río Estorax, en el Estado de Querétaro y sus Relaciones Fitogeográficas. (tesis licenciatura fac. Cienc. U.N.A.M.).