

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE
BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS**



ESTUDIO FLORÍSTICO DEL PARQUE NACIONAL
"CONSTITUCION DE 1857", SIERRA JUÁREZ,
BAJA CALIFORNIA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

B I O L O G O

PRESENTA

CAIN VALENZUELA VASQUEZ

Ensenada, B.C.

Diciembre de 1990

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE CIENCIAS

ESTUDIO FLORISTICO DEL PARQUE NACIONAL

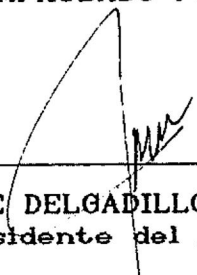
"CONSTITUCION DE 1857", SIERRA JUAREZ, BAJA CALIFORNIA.

T E S I S P R O F E S I O N A L

QUE PRESENTA

CAIN VALENZUELA VASQUEZ

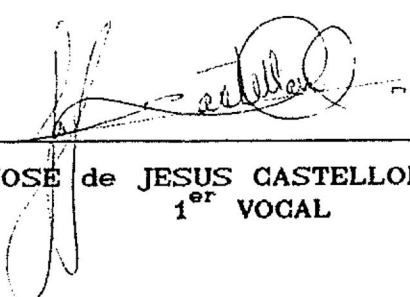
APROBADO POR:



Biol. JOSE DELGADILLO RODRIGUEZ
Presidente del Jurado



Dra. MARTHA ILEANA ESPEJEL CARBAJAL
Secretario



M.C. JOSE de JESUS CASTELLON OLIVARES
1^{er} VOCAL

Dedico este trabajo a mi Director de Tesis.

A mis padres y hermanos, y muy especialmente a mi esposa y a los niños Julián y Miguel a quienes quiero mucho.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco de todo corazón, por que se viera realizado este trabajo, al Biol. Jose Delgadillo R., que me brindo la oportunidad de trabajar en el Area de Botanica de la cual es el responsable en la Facultad de Ciencias. Ademas por la paciencia que tuvo ante la larga espera de ver terminado este trabajo.

De la misma manera agradezco a mi familia, en la cual mis padres y hermanos tuvieron haber otorgado un gran apoyo moral y de esperanza para poder cursar mi carrera y ver terminado con ella este humilde trabajo.

En especial a la Biol. Ma. Guadalupe Juarez M. y a sus hijos Julian y Miguel Villalvazo J. que contribuyeron enormemente para que este trabajo llegara a feliz termino.

Agradezco a la Facultad de Ciencias y en si a la U.A.B.C. por todo el apoyo que me otorgo a lo largo de todo este tiempo.

Y a todas aquellas personas que de alguna manera intervinieron y me apoyaron para realizar este trabajo.

INDICE

	PAGINA
RESUMEN	I
ABSTRACT	II
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	4
OBJETIVO	14
METODOLOGIA	15
DESCRIPCION DEL AREA	16
RECURSOS DEL AREA	28
RESULTADOS	30
DISCUSION	39
CONCLUSION	45
RECOMENDACIONES	47
BIBLIOGRAFIA	49
APENDICE	52

RESUMEN

Fueron encontradas un total de 364 taxa para el área del Parque Nacional "Constitución de 1857", en Sierra Juárez, ubicándolas a nivel de familias, géneros, especies y taxa menores, obteniéndose las proporciones de las especies respecto a grupos taxonómicos a los que pertenecen, de esta manera un 71.15 % son Angiospermas dicotiledóneas, 16.85 % monocotiledóneas y el 12 % restante distribuido en las Pterophytas y Gimnospermas, de igual forma se ubicaron los porcentajes de especies anuales, perenes y suculentas que se presentan en una proporción de 39.3 % , 17.11 % y 3.2%, respectivamente.

Por otro lado se determinaron las formas biológicas presentes en la comunidad vegetal, que abarcan árboles, arbustos, herbáceas, suculentas, parásitas, acuáticas y lignophytas. Sobre las especies nativas, introducidas y endémicas se encontraron 94.9 % para las primeras, mientras que para las segundas, una proporción de 1.87 % y un 3.2 % para las últimas.

Los resultados obtenidos se pueden considerar como una aportación al conocimiento de la composición florística del Parque Nacional "Constitución de 1857", Sierra de Juárez. Este conocimiento de la Flora de Baja California puede contribuir en la elaboración de planes de manejo en cuanto a recursos vegetales.

Abstract

This study reports the finding of 364 taxa in the area named Parque Nacional "Constitución de 1857", in the Sierra Juárez. The taxa were classified as follows : dicotyledonous 71.15 %, monocotyledonous 16.85 % Ferns and gymnosperms, 12 %. Annual species accounted for 39.3 % of the taxa, perennials for 17.11 % and succulents for 3.2 %. The life forms of plants found included trees, shrubs, annual, succulents, and lignophytes, as well as parasitic and aquatic forms. Native species accounted for 94.9 % of the species, 7 (1.87 %) are introduced and 12 (3.2 %) are endemic.

This description of the floristic composition of Parque Nacional "Constitución de 1857" widens our knowledge of the flora of Baja California and contributes to improved management of its plant resources.

INTRODUCCION

Los estudios florísticos o Flómulas consisten en un inventario de los recursos vegetales de una región determinada, ordenada de acuerdo a un diagnóstico botánico de cada una de las plantas sobre las que se trata, refiriéndose a ellas por familia, género y especie.

Este tipo de trabajos se elabora colectando primeramente los ejemplares que la integran y en ella se mencionan las localidades donde se les encuentra, tipo de suelo y clima donde se desarrollan, así como el ambiente ecológico que las rodea. Cuando el vegetal vive en una área restringida, se indica su condición endémica y en ocasiones, esta información básica incluye algunos usos.

La importancia de los trabajos florísticos radica en que un gran número de los recursos necesarios en la vida del hombre provienen de las plantas, ya sea directa o indirectamente, por lo que se hace necesario el conocerlas para pensar en su utilización, como en materias primas industriales, alimentos, vestido y medicina.

Por otro lado, el ritmo de destrucción de nuestros recursos florísticos es notable, la tala inmoderada, el fuego y la apertura de nuevas tierras agrícolas y ganaderas

han dejado extensas zonas sin la cubierta vegetal que tenia originalmente. Se calcula que a la fecha, debido a la defectuosa exploración botánica, el 20% de nuestras plantas vasculares no es conocido en absoluto por la ciencia (Slomianski, 1984).

Dada esta realidad, es como a fines del siglo pasado y principios del presente, que los estudios florísticos comienzan a realizarse en nuestro país principalmente por extranjeros, dando a conocer la composición florística de algunas regiones de la República y es hasta 1890 donde se elabora una serie de monografías y revisiones taxonómicas aisladas, que muestran listas florísticas de regiones mexicanas.

Por otra parte Rzedowski (1978), en su vegetación de México, argumenta que a pesar del estudio de la vegetación de nuestro país, ésta resulta heterogénea, ya que algunas regiones han sido mejor estudiadas que otras, de ahí que México cuente con algunas floras regionales, de las cuales, posiblemente sólo la del Desierto Sonorense sea una de las más completas.

El presente trabajo de tesis forma parte del proyecto de investigación denominado "Estudio Florístico y Aspectos Ecológicos Fito-geográficos del Norte de Baja California"

que se realiza en la Escuela Superior de Ciencias, el cuál tiene como objetivo específico llevar a cabo la evaluación cualitativa de la flora vascular de las zonas boscosas de nuestro estado incluido el Parque Nacional "Constitución de 1857", en Sierra Juárez Baja California.

En este trabajo florístico se enlistan las plantas vasculares del Parque Nacional, las cuales se enmarcan a nivel de familias, géneros, especies, subespecies y variedades. En los cuales dentro de las mismas se establecen las relaciones de éstas con respecto a los grupos filogenéticos, elaborandose también la determinación de los endemismos que se presentan en las especies evaluadas; realizandose en forma conjunta una descripción de los grupos filogenéticos y sus especies componentes.

A N T E C E D E N T E S

De acuerdo a Wiggins (1980), la Flora para Baja California, comprende alrededor de 2,958 especies incluyendo algunas subdivisiones como las subespecies y variedades, todas estas quedan enmarcadas dentro de los grupos taxonómicos correspondientes. Por otra parte, en el Noroeste de la península la vegetación se caracteriza por pertenecer a la Provincia Florística de California, la cuál tiene una extensión aproximada de 324,000 km², y posee alrededor de 770 géneros y 4,437 especies nativas de plantas vasculares, quedando incluida la región del bosque de coníferas que comprende Sierra Juárez y San Pedro Martir. (Raven y Axelrod, 1978).

Howell (1957 ; en Barbour and Alliwey, 1977), refiere que esta Provincia involucra géneros endémicos naturales en un gran número como son : Sequoia, Sequoidendroum, Jepsonia, Carpenteria, Umbellaria, Romneya, Sarcodes, entre otros, considerandolos como vestigios sobresalientes. Este mismo autor, menciona que la porción de Oregon y Baja California muestran, dentro de la Provincia, una gran similitud en lo que respecta a su flora, particularmente Baja California donde se presentan los tipos de vegetación de chaparral, así como la zona boscosa de Sierra de Juárez y San Pedro Martir, pero no incluye la zona que se extiende

en dirección Este con desiertos a lo largo de la costa Sur próximo a El Rosario.

En cuanto al origen de la flora de este tipo de bosque, particularmente Sierra Juárez, se origina de igual manera que en la Provincia Florística Californiana donde se observa que existen dos elementos que la componen: uno Norte o Arco-Terciario y otro elemento del Sur o Madro-Terciario, (Raven, 1978).

El clima mediterráneo, desarrollado después del Plioceno-Medio, proporcionó estímulos para la proliferación de especies y probablemente también algunos géneros herbáceos. Es muy probable que durante el Pleistoceno Tardío y en tiempos recientes, plantas de partes secas del Madro-Terciario, se hayan distribuido ampliamente por toda la región de la Provincia Florística de California, especialmente en los valles secos y en la montañas del Sur de California, Valle San Joaquin y al interior de la Costa Sur de California, donde se desarrollaron un gran número de especies endémicas de la región. (Raven, 1977, citado por Barbour and Alliwey, 1977).

Más de la mitad de los géneros y especies en la Provincia Florística de California tienen afinidad Arco-Terciaria, otra cuarta parte de los géneros y un tercio de

las especies están primariamente asociadas con formación de plantas derivadas del Madro-Terciario, 20 % de los géneros y 15 % de las especies tienen una derivación de los desiertos en tiempos claramente recientes. El resto 5 % de los géneros, con un pequeño número de especies tienen un origen mixto, (Raven, 1977 , citado por Barbour and Alliwey, 1977).

En relación al origen de las coníferas en Baja California, especialmente los pinos, Eguiluz (1985), menciona que los primeros pinares mexicanos formaron probablemente pequeños rodales en sitios de deposición de la todavía mal configurada masa de la Sierra Madre Occidental en el período postglacial. Fue el flanco Oeste de esta Sierra donde el complejo Oocarpa dió origen a los pinos serotinos insulares de Cedros y Guadalupe, así como los peninsulares de las Californias (Axelrod, 1980; en Eguiluz, 1985), estos últimos representados por Pinus radiata. Sin embargo, los pinares de La Rumorosa, Sierras de San Pedro Martír y Juárez llegaron a México a través de la Sierra Nevada del Suroeste de los E.U.A. (Eguiluz, op. cit.).

Algunos autores (Nelson, 1921; Johnston, 1924 y Wiggins, 1960; en Rzedowski, 1978) están, en general, de acuerdo en distinguir tres áreas fitogeográficas en la Península:

- 1) Boreal, que comprende las Sierras de Juárez y San

Pedro Mártir, así como las áreas situadas entre estas y el Océano Pacífico, cuya flora es análoga a la de Alta California; 2).- Capense, que incluye la zona del Cabo y Sierra La Giganta, con relaciones florísticas hacia Sinaloa y las zonas altas del centro de México, y 3).- la del Desierto Central, con mayores afinidades hacia las porciones áridas de Sonora y con gran participación de especies endémicas pero, en general, de derivación tropical.

En cuanto a los tipos de vegetación en Baja California Humpley (1974, citado en Rzedowski, 1978), elabora una clasificación simplificada que corrobora a ciertos tipos vegetales, que son determinados principalmente por el clima, siendo estos: bosque de coníferas, montes de pinos, cipreses y encinos, chaparral, vegetación tipo desierto Sonorense y Catinga.

Por otra parte Wiggins (1980), al clasificar las principales comunidades de plantas de Baja California, señala al bosque de coníferas como de bajas elevaciones, similar al Californiano, ocupando las sierras Juárez y San Pedro Martir, por arriba del chaparral y del desierto de San Felipe, a lo largo de las laderas Este.

Thorne (1986-b), en su trabajo sobre las comunidades de plantas en el Noroeste de Baja California, realiza una serie

de divisiones en los diferentes tipos de comunidades, caracterizando al bosque de coníferas de Sierra Juárez como bajo y alto de montaña, en donde el primero, bosque de Pinus jeffreyi, está compuesto por una dominancia de plantas tales como Pinus jeffreyi, P. quadrifolia, Artemisia tridentata y especies de chaparral de montaña.

Hernández (1977), en sus estudios sobre la ecología y aspectos fitosanitarios de Sierra Juárez, señala que la zona de chaparral pudo haber estado ocupada por bosque de coníferas.

En lo que se refiere a los trabajos relacionados con las especies presentes y dominantes de la zona boscosa de Sierra Juárez, Wiggins (1940, citado en Vasek, 1978), realiza un estudio comparativo sobre el carácter distintivo entre dos formas de pinos que ocurren en Baja California, para lo cual tomó muestras en las inmediaciones de la Laguna Hanson, Sierra Juárez y la Grulla, en sierra de San Pedro Martir, concluyendo que el pino amarillo de Baja California es Pinus jeffreyi.

Duffield y Cummings (1974), discuten la posible presencia de Pinus ponderosa en Baja California sin embargo, señalan que los árboles con tamaños intermedios del cono son, casi sin excepción, fácilmente reconocidos como

pertenecientes a cualquiera de las dos especies: P. ponderosa ó P. jeffreyi.

Sobre aspectos de la distribución de las especies que ocurren en los bosques de coníferas de Baja California, Martínez, (1945-1953, citado por Rzedowski, 1978) elaboró una mapa de distribución de los pinos piñoneros, estructural y ecológicamente similares denominados Pinus monophylla, P. cembroides y P. quadrifolia que se encuentran en la Sierra Juárez. Este mismo autor realizó un recorrido por el Noroeste del país y menciona que Abies concolor es más bien escaso y no domina en los bosques, al menos en los de Baja California.

Lanner (1974), establece en sus resultados sobre el origen de la hibridación de Pinus quadrifolia, perteneciente al grupo de los pinos piñoneros en Sierra Juárez; la existencia de una nueva especie, P. juarensis, resumiendo que existe un intermedio entre el primero y el P. monophylla, justificando sus resultados con la interpretación de la variabilidad fenotípica observada en el estudio.

Thorne (1977-a; citado por Barbour and Alliwey, 1977) estableció los rangos de distribución de las principales pináceas, que van desde Sierra Nevada hasta las que se

encuentran en Baja California. Además describió las principales características que existen entre los Pinus ponderosa, P. coulteri y P. jeffreyi, así como las especies acompañantes; especifica también diferencias entre las primeras y resalta la importancia ecológica que representan éstas especies en las comunidades vegetales del tipo forestal.

Vasek (1978), por otra parte describió la distribución de Pinus jeffreyi que se encuentra en varios bosques de California, estableciendo los rangos y extensiones que van desde el Sur de Oregon hasta el Norte de Baja California. Asimismo, reporta la presencia de P. jeffreyi en varios bosques como un elemento que se encuentra mezclado en bosque de coníferas y que es aproximadamente equivalente al bosque de pino que describen Munz y Keck (1949). Menciona además que Pinus jeffreyi domina como especie en los bosques del Norte de la península en Baja California en donde continúa por el Estado en las Sierras de Juárez y San Pedro Martir.

Minnich (1987), al referirse sobre la distribución de las principales pináceas en Baja California, así como las principales especies vegetales acompañantes en el Norte de la Península, específicamente de la de Sierra Juárez y San Pedro Mártir, señala que los factores más determinantes para dicha distribución son : altitud, topografía,

sustrato, gradientes climáticos asociados a la orografía y la latitud. Enumerando las principales especies localizadas en éstas dos áreas que son: Cupressus quadalupensis, C. montana, Fraxinus velutina, Pinus attenuata, P. contorta, P. coulteri, P. jeffreyi, P. lambertiana, P. monophylla, P. muricata, P. quadrifolia, Populus tremuloides, Quercus agrifolia, Q. engelmannii, Q. chrysolepis, Q. wislizenii, entre otras.

Por otra parte este mismo autor (1982), cita una serie de trabajos que reportan estudios sobre la distribución de Pseudosuga macrocarpa; específicamente las referencias de Dallimore y Jackson(1923), que la ubican dentro de la Baja California al igual que las de Munz (1938), quien elaboró un mapa continuo entre las Sierras de Juárez y San Pedro Martir . Posteriormente Gause (1966), realizó un trabajo de forma similar sólo que se extiende hacia otros lugares.

En cuanto a otros componentes de los bosques de coníferas, Minnich (1986), a través de sus trabajos realizados en la zona, logró establecer una línea de corrección y extensión de las principales pináceas, como lo son Pinus coulteri y P. jeffreyi en el Norte de Baja California, así como los lugares de crecimiento de Quercus peninsularis y P. quadrifolia (citado por Rzedowski, 1978).

Flores (1971, citado por Rzedowski, 1978), marca en su mapa una extensa zona de bosque de Quercus, lo cual es incorrecto, ya que aparentemente éste tipo de vegetación no es muy común en la región y sólo en algunas porciones de Sierra Juárez existen superficies de cierta importancia en las que prevalece el bosque de pino-encino, siendo las especies más comunes Quercus agrifolia y Q. chrysolepis, formando en ocasiones pequeños bosquetes.

En relación a los trabajos florísticos Howell (1975), citado por Rzedowski, 1978), proporciona una lista florística en la que se incluyen un número de 65 fanerógamas, de éstas algunas poseen una distribución restringida y están reportadas como endémicas de la entidad. Posteriormente se reportan los matorrales y bosques de Juniperus californica en las Sierras de Juárez y San Pedro Mártir, así como en la Isla de Cedros y Guadalupe por Wiggins (1940, citado por Zanoni, 1973).

Passini et al. (1989), en el trabajo más reciente acerca de la florística de los ecosistemas forestales de Baja California, utilizando el método de relevés con cuadrantes de 20 x 25 m., identifican 5 formaciones forestales importantes en Sierra Juárez y San Pedro Martir : Pinus quadrifolia, P. jeffreyi, P. lambertiana, P. murrayana y Abies concolor, y discuten el papel de los factores

ecológicos como: altitud, clima y suelo además de sus relaciones con los componentes florísticos.

Estos autores encuentran que para Sierra Juárez, la composición florística esta constituida por diferentes estratos de acuerdo a la altura de las plantas, quedando incluidos los árboles y herbáceas. Además señalan que en la formación dominada por Pinus monophylla, en Sierra Juárez, el número de individuos con más de 5 metros (diámetro superior con 10 cm), se presentan entre 200 y 400 por ha, con una densidad media de 280 árboles por hectárea, mientras que la formación de Pinus jeffreyi el número de individuos con más de 8 metros, varia de 300 a 720 por hectárea, siendo la densidad media de 340 árboles por hectárea. Concluyen que con el analisis de los 45 relevés y las observaciones de campo permitirán formular las hipótesis factibles sobre la dinámica de las formaciones de las coníferas de Sierra Juárez y San Pedro Martír.

Por otra parte Thorne (1986), enlista un total de 69 familias con 310 especies dentro del Parque Nacional, incluidas las plantas acuáticas de la laguna Hanson. Este mismo autor durante el periodo de 1984-1985 elaboró un listado de 132 géneros y 258 especies de plantas vasculares encontradas en el cañon Guadalupe en la región Este de Sierra Juárez.

OBJETIVOS

1).- Objetivo general

Contribuir al conocimiento de los recursos florísticos de Baja California

2).- Objetivos específicos:

- a) Realización del estudio florístico del Parque Nacional "Constitución de 1857", Sierra Juárez.
- b) Desarrollar un listado de las especies vegetales del área de estudio.

METODOLOGIA

1.-Salidas a colectas en un número de una mensual durante el periodo de un año.

2.-Se llevó a cabo la metodología tradicional necesaria para la colecta botánica, sugerida por Lot y Chiang, (1986).

a).-Recolección de material biológico en el campo, tomando muestras en un número de cinco (5) ejemplares por cada organismo, siendo la numeración diferente para cada planta.

b).-La herborización, que implica el secado y el montaje en cartulinas.

c).-Identificación del material colectado utilizando claves taxonómicas y bibliografía especializada.

d).- Los ejemplares colectados debían presentar características bien definidas como: raíces, tallos, hojas, frutos y semillas.

e).- Los ejemplares fueron depositados en el Herbario BCMEX de la Escuela Superior de Ciencias.

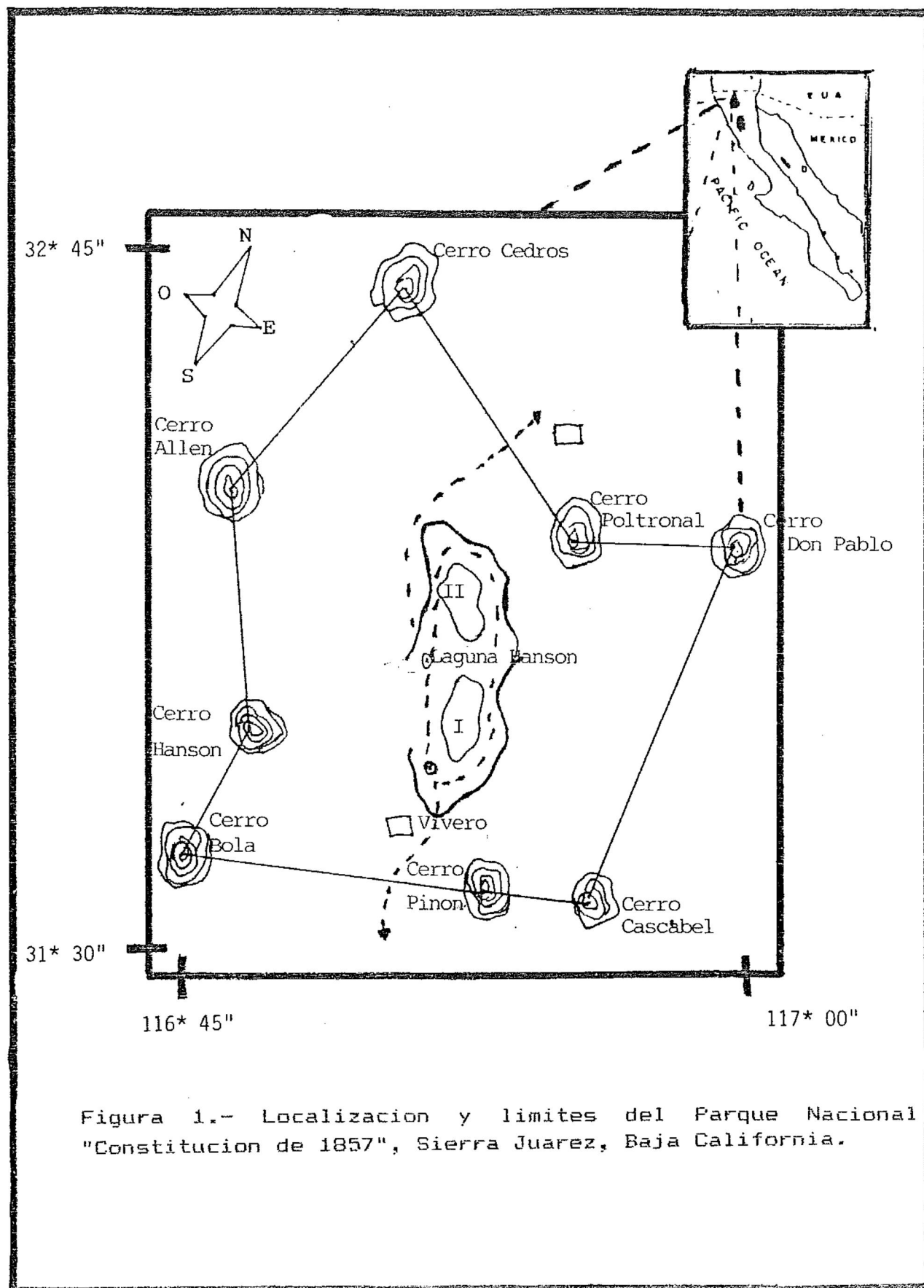
DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

SIERRA JUAREZ

La Cordillera Bajacaliforniana corre a lo largo del Estado de Baja California en su parte media y recibe diferentes nombres a lo largo de ella a partir de la frontera con los Estados Unidos de Norteamérica, en el extremo Norte se le conoce como "La Rumurosa", luego se le denomina Sierra Juárez hasta el Valle de la Trinidad, después continúa con el nombre de Sierra de San Pedro Martir hasta el Picacho de la Encantada continuandose hacia el Sur, (Hernández, 1977).

UBICACION

Con el nombre de Sierra Juárez se le conoce a la cordillera que atravieza de Norte a Sur la Península de Baja California, esta se inicia en el Norte con la Rumurosa, en la vecindad con los Estados Unidos de Norteamérica, y se prolonga al Sur hasta el Valle de la Trinidad, encontrandose entre los $31^{\circ} 30''$ y $32^{\circ} 45''$ de latitud Norte y los $116^{\circ} 45''$ de longitud Oeste, continuándose por el Sur hasta la Sierra la Giganta. Sierra Juárez se considera como una masa rocosa que pertenece al sistema de inclinación que se dirige hacia el Sureste del océano Pacífico (figura I).



GEOLOGIA

Sierra Juárez es un macizo montañoso formado por granodioritas y se continúa hacia el Sur formando la Sierra de San Pedro Martír. No existen evidencias suficientes que indiquen la presencia de montañas durante el Paleozoico, al Oeste de Sinaloa y Sonora, exactamente donde ahora se encuentra la península de Baja California y Golfo de Cortéz, (Caser, 1974, en Eguiluz, 1985).

Fué hasta el Jurásico Tardío y Cretácico Temprano, hace 150 o 100 millones de años aproximadamente, cuando se inició una fuerte actividad volcánica que concluyó con la intrusión de las grandes batolitas que conforman Sierra Juárez (Demant et al., 1976, en Eguiluz, 1985).

FISIOGRAFIA

En la Sierra Juárez los terrenos no son muy accidentados, con frecuencia se encuentran llanuras de suave pendiente, corredores protegidos y pequeños mantos acuíferos temporales. Los macizos montañosos están constituidos principalmente de granodioritas (Hernández, 1977), su altitud va de los 1,000 a los 1,600 m.

SUELOS

En cuanto a los suelos puede decirse que los más comunes de la entidad son los de tipo desértico y semidesérticos, mejor conocidos como Sierozem, localizados

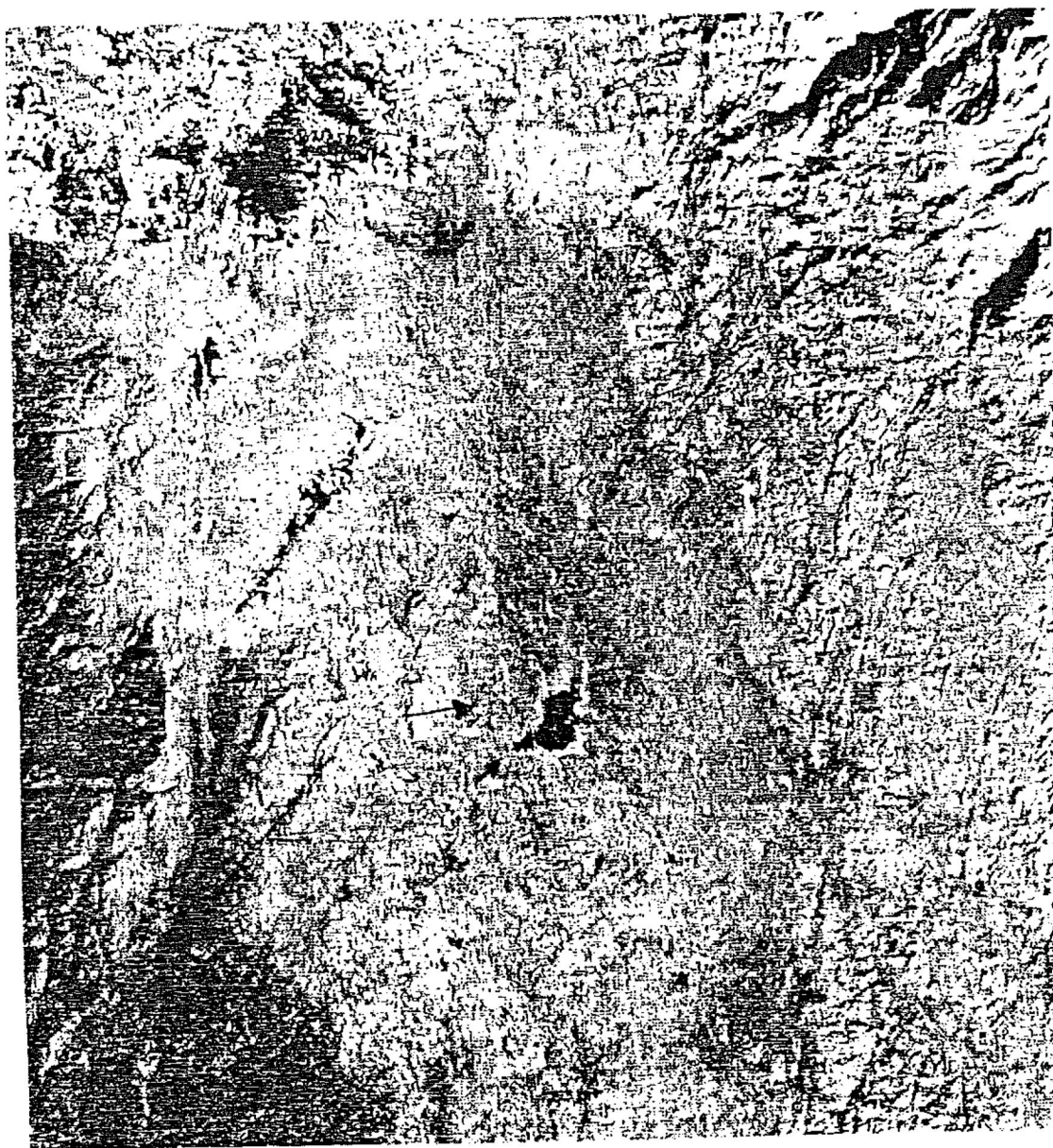


Figura 2.- Fotografía aérea del Parque Nacional "Constitución de 1857" y la Laguna Janson. Tomada por el satélite francés Spot para el CNRS, el 18 de enero de 1987 (cortesía del Biol. Jose Delgadillo, 1990).

tanto en las regiones costeras como en la zona continental. Esta faja edáfica está interrumpida por una extensión en la que predominan suelos castaños o Chesnut y la región de suelos semidesérticos donde se presenta una faja de afloramientos de rocas con vegetación desértica, (Inventario Nacional Forestal, S.A.R.H., 1977).

De acuerdo a la Carta Estatal de Suelos, (D.G.G.T.N., 1982), Sierra Juárez presenta suelos de tipo Litosol en la zona Este y Sur de la misma, mientras que en su porción Norte y Oeste predominan los suelos de tipo Regosol, eutricos y calcáreos.

Se advierte en la cadena montañosa que recorre longitudinalmente al Estado en su parte media, la presencia de un tipo especial de suelos que ha sido clasificado como in situ de montaña (Hernández, 1977).

CLIMA

Las Sierras de Juárez y San Pedro Martír, son parte de la provincia climática del Noroeste (zona montañosa), y tienen un rango de temperatura del orden de 10-15°C, (Alvarez, 1983).

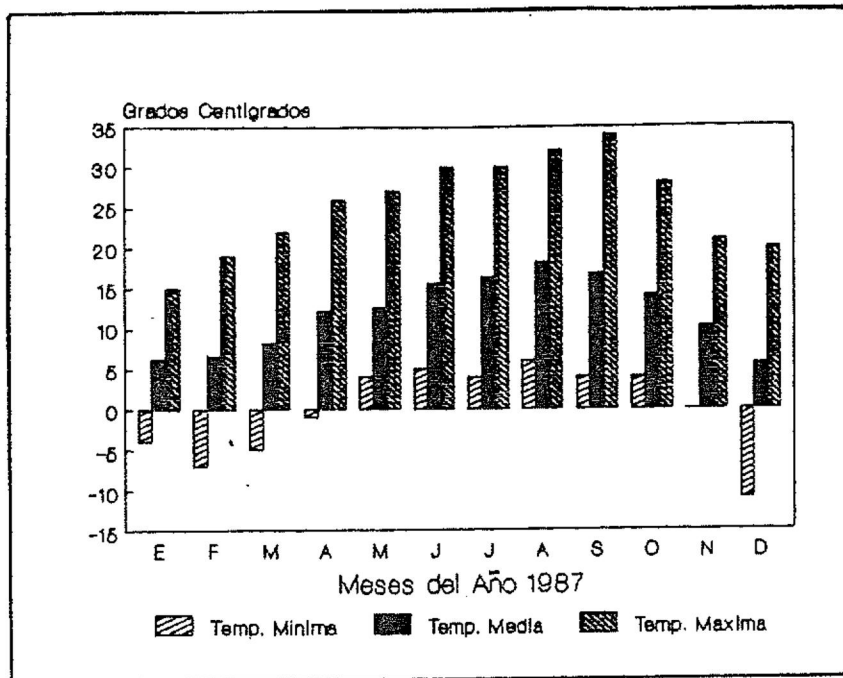
Al occidente de la región del Estado de Baja California, en Sierra de Juárez, el clima se considera templado, moderadamente lluvioso, con verano seco caluroso, ocurriendo dos modificaciones en el régimen térmico: en las

partes bajas la temperatura media del mes es superior a 22 grados centígrados y en las partes altas que corresponden a las Sierras de Juárez y San Pedro Martir poseen temperaturas media inferior a los 22 grados centígrados, condición que permite el desarrollo de algunas especies de coníferas. La precipitación media anual de lluvias es de alrededor de 248 mm, distribuidos únicamente en la temporada invernal que corresponde a los meses de Diciembre a Marzo (Hernández, 1977), gráficas 1 y 2.

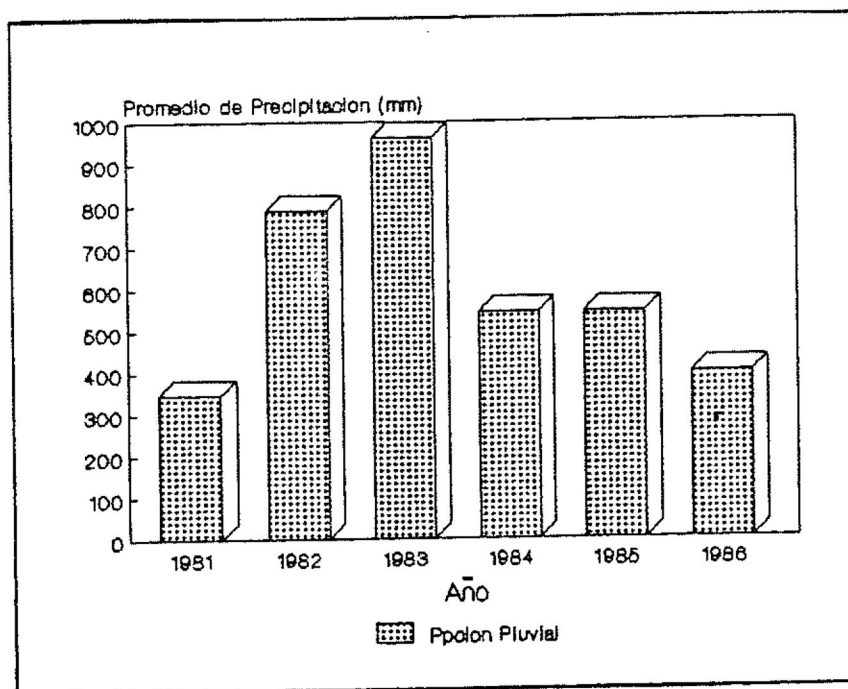
VEGETACION

La flora de la Península de Baja California es facilmente separada en dos divisiones, principalmente, la primera es aquella indicada en la parte Sur de California E.E.U.U., que se extiende ocupando de manera similar el Norte y Noroeste de la costa y la segunda la región montañosa del la Sierra del Pinal (Sierra Juárez) y San Pedro Mártir, que abarca especies que se dispersan conforme se avanza hacia el Sur de la Península, reapareciendo unas cuantas en el Distrito Sur de La Paz, Baja California Sur, (Goldman, 1916).

La región fitogeográfica de Baja California queda dentro de la Provincia Californiana y las comunidades incluidas son: bosque de coníferas, bosque de Juniperus, chaparral y matorral costero. El bosque de coníferas se



Grafica 1.- Temperaturas promedio de un año en El Pinal, Sierra Juárez. Estación No. 12 (S.A.R.H., 1988).



Grafica 2.- Promedio de precipitación anual de 6 años en El Pinal, Sierra Juárez. Estación No. 12 (S.A.R.H., 1988).

extiende entre las montañas del Norte de Baja California, en un rango que va desde Sierra Juárez y San Pedro Mártir, hasta llegar al Sur en la línea divisoria, una distancia de 161 millas (Coyle y Moran, 1975).

La parte Norte de Sierra Juárez está constituida principalmente por pinos Pinus quadrifolia y P. monophylla, los cuales constituyen una masa compacta a las altitudes que varían entre los 1,200 y los 1,400 metros sobre el nivel del mar, con espesuras que van desde 20 a 60 % y las alturas de los árboles de aproximadamente 10 metros se les localiza distribuidos ampliamente.

PARQUE NACIONAL "CONSTITUCION DE 1857"

El Parque Nacional "Constitución de 1857" se ubica dentro de Sierra Juárez, con 5,009 ha., presentando características similares a la misma Sierra en cuanto a la geología, suelos, clima y tipo de vegetación, diferenciándose solamente con la presencia de un manto acuífero semipermanente que es la Laguna Hanson (fig 3 y 4).

La caracterización de las especies vegetales dominantes van desde la predominancia de Pinus jeffreyi (fig. 5) a todo lo largo y ancho del Parque Nacional, acompañados por los pinos piñoneros como los son Pinus monophylla y P. quadrifolia, hacia la parte donde se



Figura 3.- Entrada principal del Parque Nacional "Constitución de 1857", Sierra Juárez.

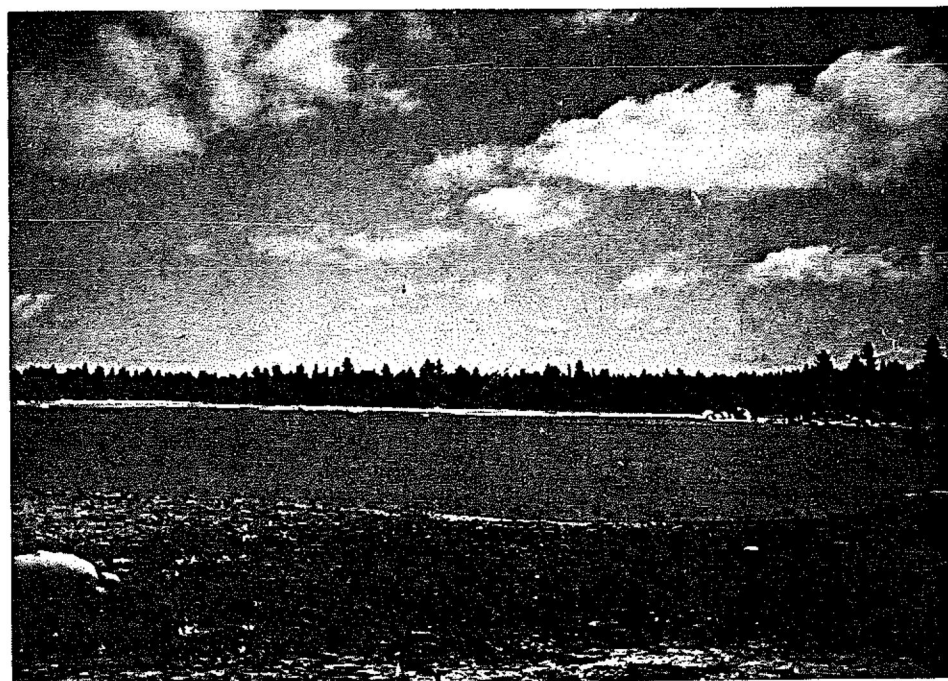


Figura 4.- Vista parcial de la Laguna Hanson (dentro del Parque), fotografía tomada en 1987.

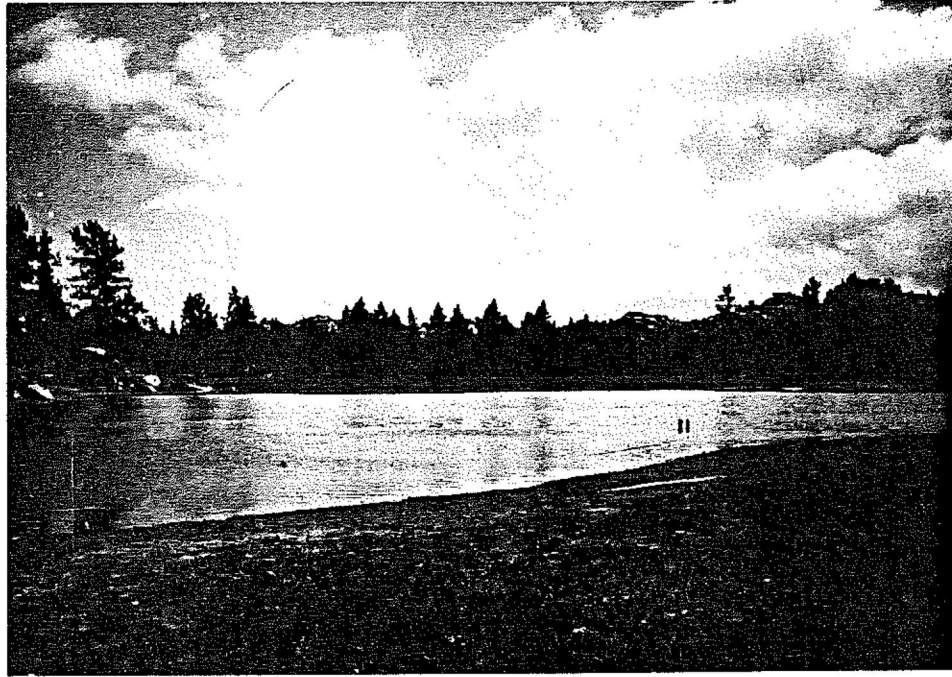


Figura 5.- Vista de una de las Lagunas secundarias contiguas a la Laguna Hanson (fotografía tomada en 1987).

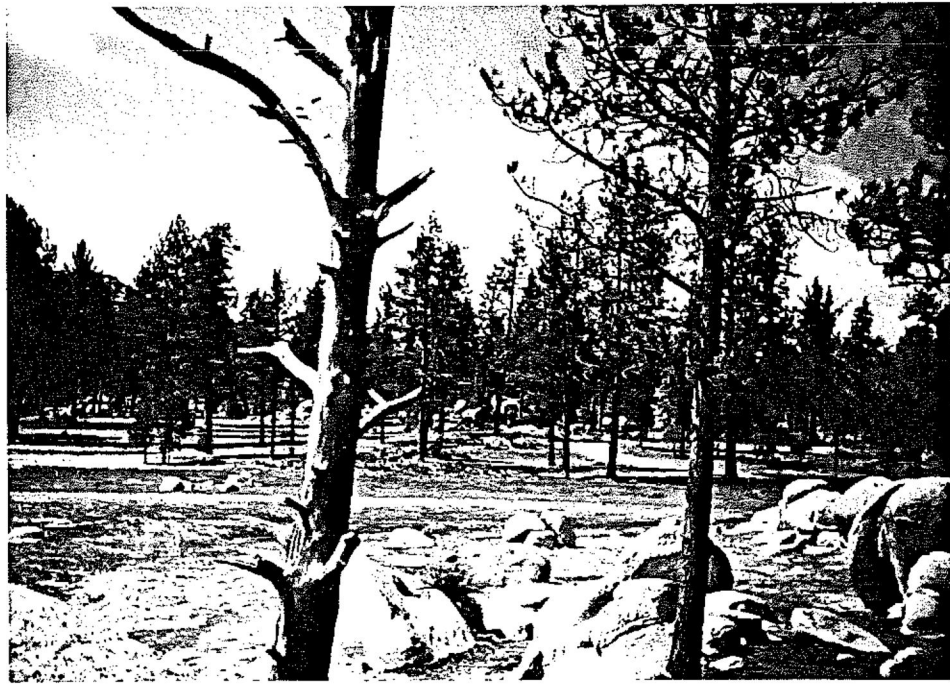


Figura 6.- Panorámica donde se aprecia a Pinus jeffreyi como la especie arborea dominante en el Parque.

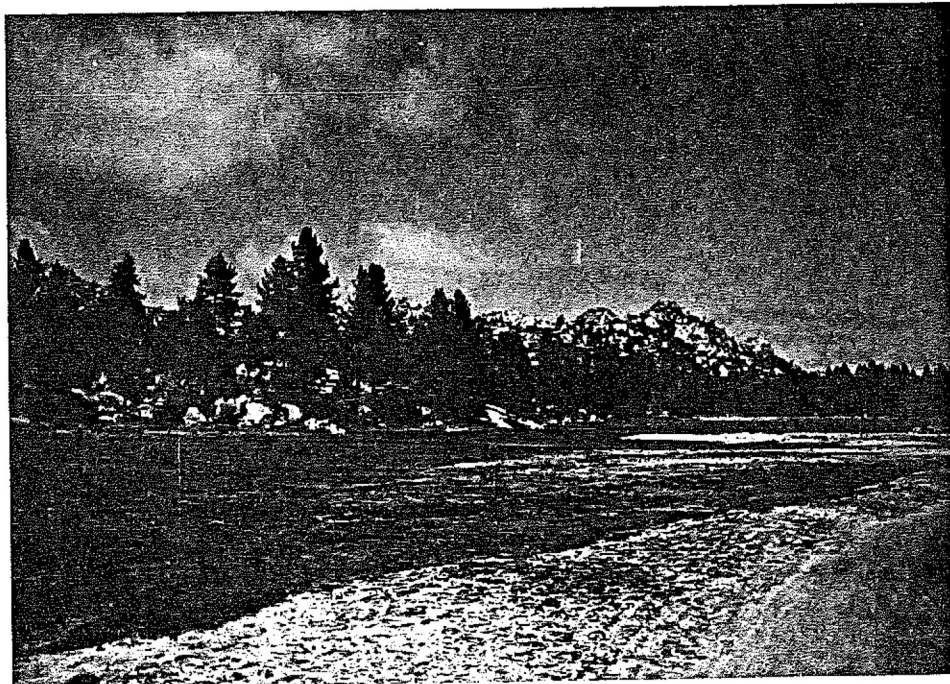


Figura 7.- Vista parcial del cerro Hanson, cerca de los límites del Parque.

extiende los límites del Parque, encontrando también la presencia de los elementos de chaparral que se hacen más densos donde no predominan los pinos, como Arctostaphylos sp. , Adenostoma sparcifolium y A. fasciculatum (chamizo de vara prieta y roja), Ceanothus greggii var. perplexans , etc.

RECURSOS FORESTALES DE SIERRA JUAREZ

El Inventario Nacional Forestal en 1977, contempla una superficie forestal de 606 317 hectáreas, de las cuales 491 479 hectáreas (81 %) corresponden a superficie forestal quedando la mayor parte de superficie arbolada dentro del ejido de "Sierra Juárez" y el Parque Nacional "Constitución de 1857", establecidos por decreto en los años de 1939 y 1962 respectivamente.

En 1934 se estableció una compañía maderera, que realizó un estudio forestal con el objeto de lograr la autorización de la explotación de 5, 000 metros cúbicos de madera aserrada en rollo. Esta concesión tuvo efecto hasta 1946 y sólo se aprovecharon 300 metros cúbicos de madera aserrada. De 1949 a 1950 se llevaron a cabo varios aprovechamientos de madera con base en marqueos, y se obtuvo un volumen de madera aserrada de 5,944 metros cúbicos, equivalentes a 31, 319 metros cúbicos en rollo, de los 32, 847 metros cúbicos que se marcaron. En 1950 se realizaron nuevos marqueos pero se desconocen los volúmenes extraídos. Finalmente en 1951 se publicó el decreto que establece la veda definitiva en la Sierra Juárez declarándola reserva forestal nacional.

En 1955 se dá una nueva autorización para el

aprovechamiento del arbolado muerto en pie, quemado y extra cortable, la cual se suspendió en 1965. Durante este periodo el ejido Sierra Juárez realizó el aprovechamiento del bosque produciendo 48, 900 metros cúbicos en rollo; posteriormente a la cancelación de 1965 y a petición de los ejidatarios de Sierra Juárez se dieron dos autorizaciones para cortar 2 000 metros cúbicos de madera en rollo (I.F. E. B. C., 1977).

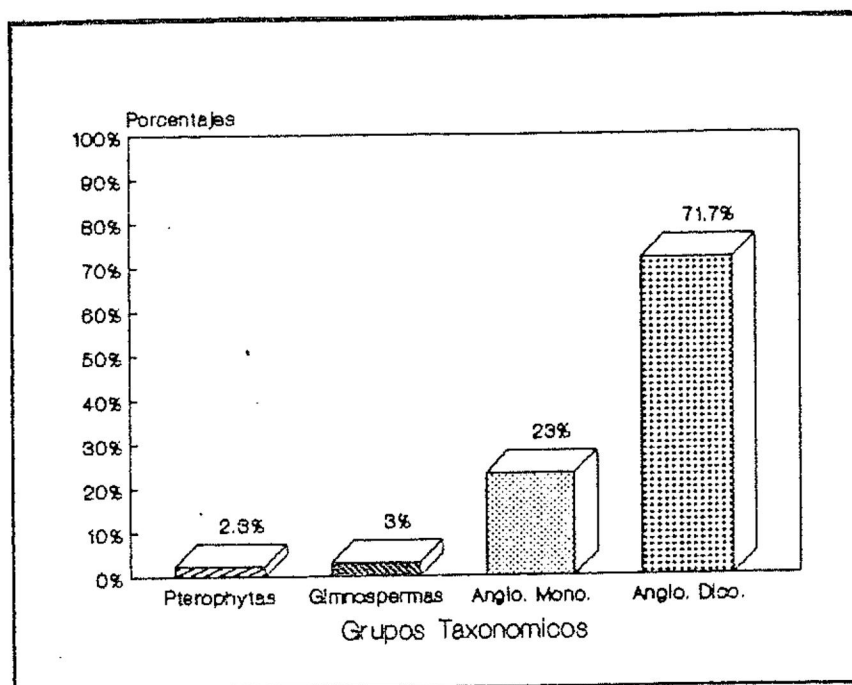
A partir de las observaciones realizadas en el área de estudio sobre la regeneración natural de pinos se determinó que ésta es muy escasa, además es notable encontrar que en casi la totalidad de la regeneración artificial es deficiente o casi nula. Entre los factores externos perturbadores en los bosques, los incendios han desempeñado un papel importante al igual que el pastoreo. (Informe Forestal del Estado de Baja California, 1977).

RESULTADOS

Los resultados incluyen familias, géneros, especies y taxa menores en los que se dan los porcentajes para cada uno de ellos. Así tenemos que existen dos familias para los grupos de Pterophytas (2.3 %) y Gimnospermas 3.0% del total encontradas. Además se observa la presencia de familias de Angiospermas, principalmente Dicotiledóneas, con un 71.7 % ; y las Monocotiledóneas que aparecen con diez familias y representan un 23.0 % (gráfica 3).

Con los resultados obtenidos se elaboró un listado con 150 especies (apéndice 1, tabla 1), así mismo se incluye otro elaborado por Thorne (1986) con 368 especies (apéndice 1, tabla 2), ambos listados dan un total de 364 taxa de plantas, para el área de estudio de 5,009 ha, donde la mayoría de las Angiospermas Dicotiledóneas abarcan 289 especies (71.15 %) del total de especies, así como 63 especies (16.85 %) del total son Monocotiledóneas. El resto de las especies, 12 % se encuentran distribuidos en las Pterophytas así como en las Gimnospermas.

En cuanto a las especies dominantes que se encuentran en el área de estudio, tenemos que existe una marcada dominancia de Pinus jeffreyi (pino ponderosa) para este bosque de coníferas, así como los P. monophylla y P.



Grafica 3.- Porcentajes de los grupos taxonomicos dominantes en el area de trabajo (Parque Nacional, Sierra Juarez).

quadrifoilia (pinos piñoneros) sólo que en menor proporción y donde no domina P. jeffreyi. Aunque en algunas ocasiones se ven como especies acompañantes, principalmente hacia las inmediaciones del Parque Nacional en dirección Norte, Oeste y Este, agrupados en pequeños bosquetes a las altitudes menores de 1,600 m llegando a alcanzar alturas que revazan los 10 metros.

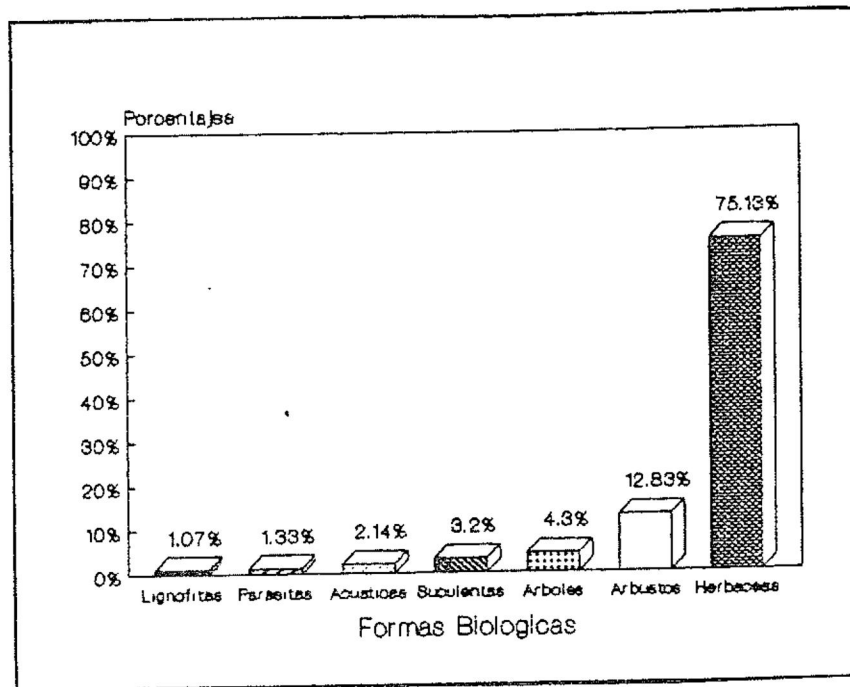
También Pinus coulteri (pino colorado), aparece en pequeña escala en ésta área, ya que se encuentra reportado tanto para la Sierrita como para la Sierra del Final (Sierra Juárez) sobre suelo rocoso y pedregoso característico de la zona. De igual forma, una pequeña población de este pino se encuentra representado para la localidad en el cerro Hanson, al Noroeste de la Laguna del mismo nombre y dentro de los límites del Parque Nacional, observándose principalmente una disminución en la cantidad de pinos conforme se distribuyen hacia la parte Oeste del cerro Hanson. Esto no ocurre de esta manera en aquellos que se dirigen hacia el Norte del mismo cerro en donde tiende a aumentar la presencia de ésta especie la cual se desarrolla en altitudes entre los 1,600 y 1,800 m, considerando a esta población de pinos como un manchón muy particular de la zona boscosa de Sierra Juárez que representa una relación ecológica importante en cuanto a comunidades de tipo forestal se refiere.

Sobre las formas biológicas encontradas (árboles, arbustos, herbáceas, suculentas, parásitas, acuáticas y lignofitas) del total de especies 16 de éstas (4.3 %) son árboles, 48 (12.83 %) son arbustos, herbáceas anuales 281 (75.13 %), 12 (3.2 %) son suculentas, parásitas 3 (1.33 %), acuáticas 8 (2.14 %) y lignofitas 4 (1.07 %) del total de especies (gráfica 4).

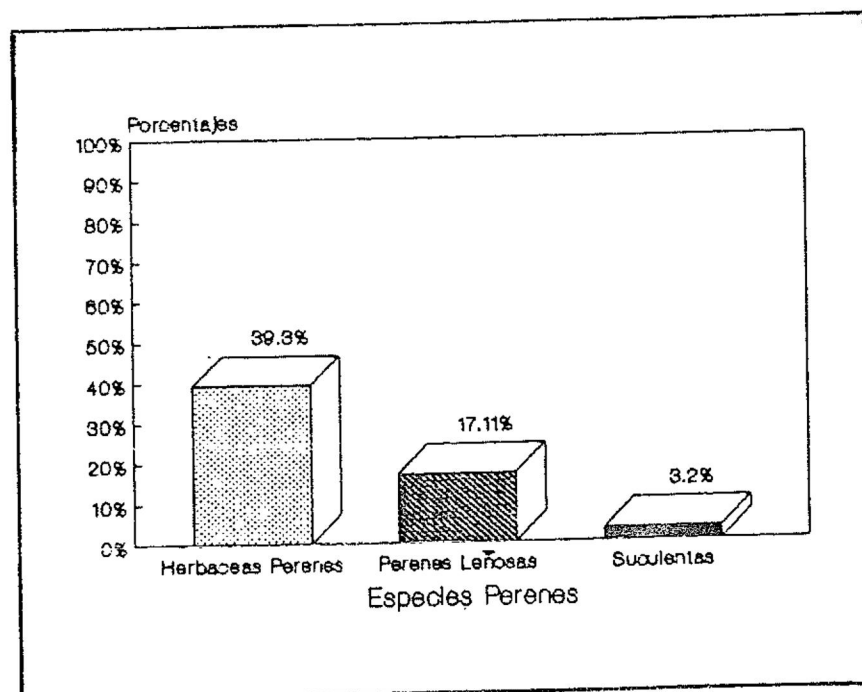
Las especies perenes quedaron agrupadas a su vez en herbáceas perenes con 147 (39.3 %), perenes leñosas con 64 (17.11 %) y las suculentas donde se agrupan las familias AGAVACEAE, CACTACEAE y CRASSULACEAE con 12 especies (3.2 %). Resumiendo más de la mitad de los taxa, 223 (59.62 %) del total encontrado en el área del Parque Nacional (gráfica 5).

En cuanto a especies nativas, introducidas y endémicas, tenemos que del total de especies encontradas (364), algunas de éstas son consideradas como introducidas, encontrando 7 especies (1.87 %) : Taraxacum laevigatum , Lepidium virginicum , Polygonum arenastrum y Rumex crispus Bromus diandrus y Hordeum leporium (tabla 3).

De las especies endémicas para la localidad, 3.2 % representan a las 13 especies encontradas, en donde las principales fueron: Nolina palmeri , Yucca whipplei, Opuntia



Grafica 4.- Porcentajes de las formas biológicas encontradas en el area del Parque Nacional.



Grafica 5.- Porcentajes de las formas perenes encontradas en el area del Parque Nacional.

Tabla 3.- Especies introducidas encontradas en el area de estudio.

FAMILIAS	ESPECIES INTRODUCIDAS (7) (1.87 %)
GRAMINAE (POACEAE)	<u>Bromus diandrus</u>
GRAMINAE (POACEAE)	<u>Hordeum leporium</u>
CHENOPODIACEAE	<u>Chenopodium rubrum</u>
POLYGONACEAE	<u>Polygonum arenastrum</u>
POLYGONACEAE	<u>Rumex crispus</u>
COMPOSITAE	<u>Taraxacum laevigatum</u>
BRASSICACEAE	<u>Lepidium virginicum</u>

echinocarpa, Arctostaphylos peninsularis, Quercus peninsularis, Garrya grisea, Lupinus andersonii, Dalea sp. Mirabilis exserta, Gilia mexicana, Eriogonum wrightii, E. fasciculatum y Penstemon spectabilis (tabla 4).

De las 4,427 especies de plantas vasculares que se encuentran en la Provincia Florística de California, 2,133 especies son endémicas, alrededor de 48 % del total, lo que significa que para Baja California los 686 especies endémicas representarían un 32.1 % del total de especies que se encuentran en la Provincia (Wiggins, 1980).

En el área de estudio se encontraron 12 especies en diez familias, lo cual representa 1.75 % del total de especies endémicas para la Baja California.

Sobre las especies vegetales que caracterizan al tipo de vegetación clasificada como de chaparral, este se encuentra en el área de estudio como el considerado como chaparral de montaña en el cuál predominan especies tales como: Ceanothus greggii var. perplexans, C. leucodermis, C. cuneatus, Rhamnus californica, R. ilicifolia, Eriodictyon angustifolium, E. trichocalix, E. lanatum, Quercus chrysolepis, Q. turbinella subsp. turbinella, Q. dunnii, Garrya grisea, G. flavescens var. pallida, Prunus ilicifolia, Adenostoma fasciculatum var. fasciculatum, A.

Tabla 4.- Especies endemicas encontradas en el area de estudio.

FAMILIAS (10)	ESPECIES ENDEMICAS (13)
AGAVACEAE	<u>Nolina palmeri</u> <u>Yucca whipplei</u>
ERICACEAE	<u>Arctostophylos peninsularis</u>
FAGACEAE	<u>Quercus peninsularis</u>
GARRYACEAE	<u>Garrya grisea</u>
NYCTAGINACEAE	<u>Mirabilis exserta</u>
POLEMONIACEAE	<u>Gilia mexicana</u>
CACTACEAE	<u>Opuntia echinocarpa</u>
SCROPHULLARIACEAE	<u>Penstemon spectabilis</u>
POLYGONACEAE	<u>Eriogonum wrightii</u> <u>E. fasciculatum</u>
LEGUMINOSAE	<u>Dalea sp.</u> <u>Lupinus andersonii</u>

sparcifolium y Cercocarpus betuloides entre otros; de manera similar a como se encuentran distribuidos en los bosques de coníferas de Pinus ponderosa en las montañas del Norte de California, donde las especies más comunes de chaparral de montaña son: Arctostaphylos glandulosa, A. otayensis, A. pringlei var. drupacea, A. parryana, Ceanotus integerrimus, C. leucodermis, C. cordolantus, C. foliosus, Eriodictyon crassifolium, E. trichocalix, Garrya fremontii, G. veatchii, Heteromeles arbutifolia, Prunus ilicifolia, Quercus wislizenii var. frutescens, Rhamnus californica var. crassifolia y R. ilicifolia.

Ciertos elementos de chaparral de montaña invaden las pendientes cubiertas por bosque de Pinus jeffreyi en las montañas del Sur de California siendo sus especies características : Arctostaphylos glauca, A. pungens, Ceanothus cuneatus, C. greggii var. vestitus C. greggii var. perplexans, Cercocarpus betuloides, Eriodictyon crassifolium, Fremontia californica (Fremontodendron californicum), Garrya flavescens var. pallida, Quercus turbinella subsp. californica y Rhamnus californica var. cuspidata.

DISCUSION

Florísticamente la zona del Parque Nacional "Constitución de 1857", en Sierra Juárez, está compuesta por un estrato arbóreo dominante constituido por elementos del bosque de coníferas y casi de manera exclusiva por Pinus jeffreyi y por especies de encinos como Quercus agrifolia var. oxydenia y Q. chrysolepis.

Esta distribución y dominancia del componente florístico se manifiesta de manera similar en la región montañosa vecina de Cuyamaca y Monte Palomar en San Diego California (E.U.), al Norte de la Sierra Juárez, donde Beauchamp (1986), señala que los bosques de coníferas que se encuentran en estas montañas difieren en la composición de especies y forma entre esas áreas, estando caracterizados por masas de árboles relativamente densas, ocurriendo P. jeffreyi, Q. agrifolia, Q. chrysolepis, Q. kelloggii y P. coulteri.

Por otra parte y aunque en la zona de estudio no se encuentra una vegetación bien definida de tipo chaparral, si ocurren elementos arbustivos que son característicos de él como Arctostaphylos pungens, A. glauca y Adenostoma sparcifolium. El chaparral en Sierra Juárez generalmente se encuentra en los límites del bosque de coníferas, por abajo

de él, de igual manera como se presenta en las zonas boscosas de las montañas de Cuyamaca y Palomar, donde la vegetación mixta y de chaparral de tipo chamizo rodea a este bosque (Beauchamp, 1986). En relación al porcentaje de Magnolophytas, que como resultado de este trabajo se encontraron y que no necesariamente representan el total de ellas, tenemos que las Monocotiledoneas quedaron representadas con un 16.85% mientras que las Dicotiledoneas con un 75.95 %, exclusivamente para el área de estudio, quedando de manifiesto el bajo porcentaje de las primeras en relación a las segundas.

Estos resultados probablemente son debido a la alta ocurrencia de plantas anuales y a la época de floración en que se colectaron las muestras y no justificando el resultado en la similitud que se tiene en los porcentajes de dichos grupos taxonómicos al hecho de que el área de estudio se encuentra formando parte de la Provincia Florística Californiana que ofrece tales características.

Con respecto a las formas biológicas dominantes, (árboles, arbustos, herbáceas y suculentas) los resultados nos muestran que existe un alto porcentaje de herbáceas (75.13%), en las que la mayoría de las especies son anuales, ocurriendo algo similar en los datos recogidos de las evaluaciones realizadas para el Estado de California por

Raven (1977), en los que establece que existe un mayor porcentaje de estas especies nativas al igual que en los valores encontrados en las floras de las partes secas próximas al Este y Norte de América.

Passini et al. (1989), refieren que en las formaciones de Pinus jeffreyi de Sierra Juárez, se presenta un grupo de especies en los estratos más bajos (inferiores a 50 cm de altura, siendo los característicos Achillea millefolium var. californica, Galium porrigens, Hulsea californica, Lotus scoparius var. dendroideus, Monardella linoides, Penstemon spectabilis, Solanum nodiflorum y Vicia americana var. linearis. Todas estas especies fueron encontradas en este trabajo formando parte del total de herbáceas colectadas.

En cuanto a los árboles Minnich (1982), señala que existen una gran cantidad de árboles y pináceas, tanto en la Sierra Juárez como los incluidos dentro del Parque Nacional, con 7 géneros y 22 especies, en los que destacan las siguientes Abies concolor, Cupressus montana, Fraxinus vetulina, Pinus attenuata, P. coulteri, P. jeffreyi, P. lambertiana, P. monophylla, P. quadrifolia, Populus trichocarpa, Quercus agrifolia, Q. crhysolepis, Q. engelmannii, y Q. peninsularis. De este total de especies queda de manifiesto la dominancia del género Pinus.

Cuatro especies de pino fueron encontrados en el área del parque, P. jeffreyi, P. quadrifolia, P. monophylla y P. coulteri.

Para Sierra Juárez, Passini et al. (1989), reportan que los estratos altos de 8 a 32 m, están constituidos por una de las tres especies leñosas: Pinus monophylla, P. quadrifolia o P. jeffreyi donde estas dos últimas especies aparentemente se encuentran juntos al sur y oeste de la sierra hacia los 1,300 m de altitud, mientras que P. monophylla ocurre entre los 900 y los 1,500 m de altitud en el norte y este de la sierra.

Por otra parte P. coulteri, sólo se localizó en el Cerro Hanson, al oeste de la Laguna del mismo nombre, coincidiendo con el reporte de Minnich (1982).

En cuanto a las plantas suculentas, que se presentaron en un bajo porcentaje (3.2%), con 12 especies, por lo general no aparecen como elementos florísticos importantes en la bibliografía revisada para los bosques de coníferas, a pesar de tener representados especies que se caracterizan por ocurrir en áreas más secas como es el caso de diferentes especies del género Opuntia.

En relación a las especies nativas, introducidas y

endémicas, los resultados nos muestran un alto porcentaje de las primeras y uno muy bajo o casi nulo de las especies consideradas como introducidas y endémicas, respectivamente. Esto debido principalmente, al carácter anual y bianual de las especies introducidas, sin embargo Thorne (1986), en su listado de plantas vasculares del Parque Nacional denota una pequeña lista de 17 especies con este carácter y en cuanto a los endemismos probablemente por lo limitado del área de estudio con respecto al total de superficie boscosa en la Sierra Juárez que se encuentra en el Estado, abriendo la posibilidad de encontrar un mayor número conforme el área se hace más extensa, incluyendo además la influencia de otros factores. En este trabajo dentro del área de estudio se encontraron algunas en una proporción de 3.2 % del total.

De acuerdo con el número total de especies colectadas y con respecto al de las reportadas, específicamente la realizada por Thorne (1986), se observa que nuestros resultados alcanzan casi la mitad de las que él reporta, mostrando una gran proximidad y difiriendo muy poco debido a las especies acuáticas que no se colectaron, esto en parte, ya que el listado que reporta este autor también abarca colecciones efectuadas por otros autores como lo son Moran y Wiggins las cuales incrementan el número de especies.

Por otro lado comparativamente al total de especies que

se encuentran reportadas por Wiggins en la Flora de Baja California, en éste trabajo encontramos que tan sólo para el área del Parque Nacional, de ese total de especies, se encuentra la existencia de un 12 % aproximadamente, de tal manera que se logra visualizar la importancia que cobra el registro de la composición y distribución de las especies vegetales en zonas restringidas.

CONCLUSIONES

La flora vascular del Parque Nacional "Constitución de 1857", Sierra Juárez, queda representada en los resultados obtenidos en las listas de familias, especies, subespecies y variedades elaboradas en este estudio florístico realizado en el área. Donde las dicotiledóneas abarcan el 14.7 % de las familias y es el grupo taxonómico dominante, aunque sean las coníferas las que cubran la mayor parte de la superficie boscosa de Sierra Juárez. Asimismo se observa una mayor proporción de familias Monocotiledóneas, un 79.4 %, con respecto a las Dicotiledóneas, debido principalmente a la relación que se establece entre estas en la Provincia Florística Californiana.

Con respecto a las especies pertenecientes a las consideradas como herbáceas, las anuales presentan la mayor cantidad, con una distribución amplia.

De forma similar las especies perenes alcanzan a representar un alto porcentaje en el total, siendo este (20.33%), ya que en esta área se encuentra caracterizado el bosque de coníferas, acompañados de las formas biológicas consideradas como arbustos, subarbustos y suculentas, así como las especies pertenecientes a las herbáceas perenes que son las que con su presencia constituyen los grupos

taxonómicos dominantes.

En relación con las especies nativas e introducidas, las primeras son las que forman la gran mayoría debido al carácter anual y bianual de ellas. De igual forma se observa la baja proporción de especies endémicas en el área.

Las especies dominantes son las coníferas, ya que este tipo de vegetación es la que prevalece dentro de la región montañosa del Estado, en elevaciones de los 1, 800 metros sobre el nivel del mar. También se presentan los elementos de chaparral de montaña con varias especies que son característicos.

En el área de estudio se muestra una marcada influencia en la distribución de especies que se encuentran en las montañas de la Provincia Florística de California, específicamente en el Sur de California E.U., ya que por un lado las especies dominantes Pinus jeffreyi representa el mayor estrato arbóreo, distribuyéndose en toda la superficie del Parque Nacional y por otra parte, las especies arbustivas y subarbustivas de chaparral con especies de Quercus dunnii, Adenostoma sparcifolium y A. fasciculatum, Arctostaphylos patula, Ceanothus greqii y otras codominantes en el área.

RECOMENDACIONES

a).- Se recomienda la realización de un estudio cuantitativo de la vegetación no sólo en el Parque Nacional sino en todo el resto de Sierra Juárez, para llegar a cuantificar el mayor número de taxa y así tener una visión más clara del estado que guardan con respecto al tipo o estrato arbóreo al que pertenecen.

b).- Promover estudios más completo donde se elabore un catálogo que abarque no sólo la exposición de flórculas o listados florísticos en las áreas específicas, sino también que en él se muestren esquemas, descripciones morfológicas, diagnosis, distribución geográfica e incluso la importancia ecológica y económica de las especies, que auxilie en la consulta de los recursos florísticos de la entidad y establecer relaciones con áreas vecinas, mejor manejo y aprovechamiento de las especies.

c).- Actualmente existen muchos factores que causan un mal aprovechamiento de los recursos forestales, como son los incendios naturales e intencionados y el pastoreo. Se recomienda un mayor esfuerzo en cuanto a incrementar las medidas para salvaguardar las áreas consideradas como Reservas y Parques Nacionales, ya que actualmente se ha visto un mayor deterioro en lo que se refiere a las

condiciones ecológico-silvícolas que afectan los bosques de las Sierras de Juárez y San Pedro Martír, así como las especies acompañantes que son de gran importancia al constituir el fortalecimiento de las especies en el bosque de coníferas.

BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ, M. 1983. Climatología de la Sierra de San Pedro Martir, Presentado en el 15o. Simposio Anual del Desert Council. Noviembre de 1983.
- ANONIMO, 1977. Resumen de la Publicación No.3 Informe del Estado de Baja California. Enero de 1988. Dirección del Inventario Nacional Forestal. S.A.R.H. Publicación No.43, México.
- BAURBOUR, M. G. and ALLIWEY J. M. 1977. The terrestrial of California. Interscience Publication N.Y. pp. 1047.
- BEAUCHAMP, R. M. 1986, Flora the San Diego county California. swetwater River Press. 298 pp.
- COYLE, J.; MORAN, R. C. 1975. 1975. A field Guide to the Common and Interesting Plants of Baja California, Natural History Publishing Co. 206 pp.
- DUFFIELD, J.W. & CUMMINGS, W.C., 1974. Does Pinus ponderosa Occur in Baja California?. Madroño 10 : 22-24
- EGUILUZ, P. T. 1985, Origen y evolución del género Pinus (con referencia especial a los pinos mexicanos) Dasonomía Mexicana. No. 6 Vol. 3
- GOLDMAN, A. E. 1916. Plant Record on the expedition Lower California, Unites States National Museum 16 (14) : 310.
- GOUL, W. F. & R. Moran. 1981. The Grasses of Baja California, México, San Diego Society of Natural History. Memoir 12. pp.
- HANES, L. Ted. California Chaparral, In the Terrestrial Vegetation of California. Edit. by Michael G. Barbour, and Jack Major Awilley. Interscience Publication; John Wiley, New York, 1977. 417-471.
- HERNANDEZ, S. M. A. 1977. Observaciones Ecológicas Fitosanitarias y Aprovechamiento Industrial, En Sierra de Juárez y San Pedro Mártir, en el Estado de Baja California. Ciencia Forestal. (9) : 132-136

- LANNER, M.R. 1974. A New Pine From Baja California And The Hybrid Origin of Pinus quadrifolia. The Southwestern Naturalist. 19 (1) : 75-95.
- LOT, A. & CHIANG, F. 1986. Manual de Herbario. Administración y Manejo de recolección de ejemplares botánicos. Consejo Nacional de la Flora de México, A. C. México. 142 pp.
- MINNICH, R. A. 1982. Pseudosuga macrocarpa in Baja California? Madroño. 33 (2): 22-31.
- _____ 1986. Range Extension and Correction for Pinus coulteri, Pinus jeffreyi (PINACEAE) in Northern Baja California. Madroño. 34 (2) : 98-127.
- _____ 1987. The Distribution of Forest Tree in Northern Baja California. Madroño. 34 (2) : 98- 127.
- MORAN, R. 1977. Plant Notes From the Sierra Juárez of Baja California. México. Phytology. 35 (3) : 205-214.
- MUNZ, A. P. & KECK D.D. 1949. California Plant Communities. Aliso 2 : 87-105.
- _____ 1973. A California Flora and Supplement. University of California Press. 1905 pp.
- PASSINI, M. F. & J. R. DELGADILLO & M. SALAZAR, 1989. L'ecosysteme forestier de Basse Californie: composition floristique, variables ecologiques principales dynamique. Decologia plantarum 10 (3) : 275-293.
- RAVEN, N. Peter. The California Flora, In the Terrestrial Vegetation of California. Edit. by Michael G. Barbour and Jack Major Awilley. Interscience Publication; John Wiley. New York. 1977. 109-139.
- RAVEN, P. H. & AXELROD, D.I. 1978. Origin and Relationship of the California Flora. Univ. of Calif. Publ. in Bot. 72: 1-134.
- RZEDOWSKI, J. 1978. Vegetación de México. Edit. Limusa, 431 pp.

- SLOMIANSKI R. 1984. Hacia el conocimiento de nuestras plantas. Ciencia y Desarrollo. Año X (55): 157-164
- THORNE, F. R. (1977-a). Montane and Subalpine Forest of the Transverse and Peninsular Ranges. In the Terrestrial Vegetation of California. Edit. by Michael G. Barbour and Jack Major Awilley. Interscience Publication; John Wiley. New York. 537-559.
- _____ 1983. Field Trip Synopsis. Crossosoma. 9 (4) : 12-14.
- _____ 1984. Vascular Plant of Guadalupe Canyon of Eastern Slope of the Sierra de Juárez. Mimeo.
- _____ (1986). Vascular Plant of the Parque Nacional "Constitución de 1857", Sierra de Juárez, Baja California, México. Mimeo.
- _____ (1986-b). Plant Communities of Northwestern Baja California México. Mimeo.
- VASEK, F. C. 1978. jeffreyi Pine and Vegetation of the Southern Modos National Forest. Madroño 25 : 9-30.
- WIGGINS, I. L. 1980. Flora of the Baja California. University Press. Stanford California 1025 pp.
- ZANONI, T. A. & Adams, R. T. 1973. Distribution and Synonymy of Juniperus californica (CUPRESSACEAE) in Baja California, México. Bulletin of the Tottrey Botanical. 100 (6) : 364-367.
- ZOBEL, B. 1951. The Natural Hybrid Between Coulter and Jeffreyi Pine. University of California. 405-412.

APENDICE

TABLA 1.- TAXA ENCONTRADAS EN EL PARQUE NACIONAL
"CONSTITUCION DE 1857", SIERRA JUAREZ, BAJA CALIFORNIA.

FAMILIA	GENERO Y ESPECIES
AGAVACEAE	<u>Nolina palmeri</u> S. Wats. <u>Yucca schidigera</u> Koeszl ex Ortega <u>Y. whipplei</u> Torr.
ANACARDIACEAE	<u>Rhus diversiloba</u> Torr. & Gray <u>R. trilobata</u> var. <u>quinata</u> Jepson <u>R. trilobata</u> Nutt ex. Torr. & Gray var. <u>simplicifolia</u> (Greene) Barkley.
AMARANTHACEAE	<u>Amaranthus powellii</u> S. Wats.
BERBERIDACEAE	<u>Berberis higginsae</u> Munz.
BORAGINACEAE	<u>Cryptantha micrantha</u> (Torr) subsp. <u>lepida</u> (Gray.)
BRASSICACEAE	<u>Arabis perennans</u> S. Wats. <u>Draba cuneifolia</u> Nutt ex Torr. & Gray var. <u>integrifolia</u> S. Wats. <u>Descurainia pinnata</u> subsp. <u>menziensis</u> (DC.) Depling. <u>Lepidium virginicum</u> L. <u>Roripa tenerrina</u> Greene
CACTACEAE	<u>Echinocereus</u> sp Engelm. <u>Opuntia acanthocarpa</u> Engelm. & Bigelow. <u>O. clorotica</u> Engelm. & Bigelow. <u>Opuntia echinocarpa</u> Engelm. & Bigelow. <u>O. cineracea</u> Nigg. <u>O. phaecantha</u> var. <u>discata</u>
CAPRIFOLIACEAE	<u>Lonicera subspicata</u> var. <u>johnstonii</u> Keck.
CARIOPHYLLACEAE	<u>Spergularia marina</u> (Hoerdm) Heynh.
CERATOPHYLLACEAE	<u>Ceratophyllum demersum</u> L.
CHENOPODIACEAE	<u>Chenopodium rubrum</u> L. <u>Monolepis nuttalliana</u> (Schult) Greene.
COMPOSITAE	<u>Achillia millefolium</u> L. var. <u>californica</u> (Poll) Jeps. <u>A. millefolium</u> var. <u>lanulosa</u> (Nutt) Piper

(Compositae)

- Artemisia tridentata
 subsp. tridentata Nutt
Ambrosia pilostachya
 subsp. californica DC.
Baccharis brachyphylla A. Gray
B. emory A. Gray
Cirsium foliosum (Hook) Keck
C. vulgare (Savi) Tenore
Chaetopappa aurea (Nutt) Keck
Gnaphallium microcephallum Nutt
Gutierrezia sarothrae (Pursh)
 Britt & Rusby
Haploppapus wigginsii S. F. Blake
Hulsea californica Torr & Gray
Micriseris linearifolia (Nutt)
 Sch. Bip.
Taraxacum laevigatum Will DC.
- CONVOLVULACEAE Cuscuta subinclusa Dur & Hilg
- GRASSULACEAE Dudleya pulverulenta (Nutt)
 Britt & Rose
- CUPRESSACEAE Calocedrus decurrens Torr.
Juniperus californica Carr.
- CYPERACEAE Carex praeegracilis W. Boot
- ERICACEAE Arcostaphylos bolensis
A. glauca Lindeli
A. glandulosa
 var. crassifolia East & Jeps.
A. patula
 subsp. platyphylla (A. Gray) Well
A. peninsularis Well
A. pungens H. B. K.
- EUPHORBIACEAE Euphorbia palmeri Engelm
- FAGACEAE Quercus agrifolia Neé
Q. ajoensis C. H. Mull
Q. chrysolepis Liebm
Q. engelmannii Greene
Q. dunnii Kell
Q. peninsularis Trel
Q. tomentella Engelm
Q. turbinella Greene
Q. wislizeni A. DC.

GARRYACEAE	<u>Garrya flavenscens</u> S. Wats <u>G. grisea</u> Wigg.
GERANIACEAE	<u>Erodium macrophyllum</u> Hook & Arn.
GRAMINAE	<u>Aristida</u> sp. (Pers) E. Muell <u>Bromus carinatus</u> Hook & Arn. <u>B. rubens</u> L. <u>Hordeum glaucum</u> Steud. <u>Paspalus paspaloides</u> (Mitchc) Scribm <u>Poa annua</u> L. <u>P. fendleriana</u> (Steud) Vasey <u>Sporobolus cryptandrus</u> L. <u>Stipa lepida</u> Mitchc. <u>Vulpia myurus</u> (L.) K. C. Gmel var. <u>myurus</u> Hack
HYDROPHYLLACEAE	<u>Eriodictyon angustifolium</u> Nutt <u>E. cunatum</u> Torr. <u>Phacelia ramossisima</u> Dougl ex Lehm
LABIATAE	<u>Monardella linoides</u> A. Gray <u>Salvia pachyphylla</u> Epling
LEGUMINOSAE	<u>Astragalus palmeri</u> var. <u>palmeri</u> A. Gray <u>Lotus humistratus</u> Greene <u>L. nevadensis</u> Greene <u>L. rigidus</u> (Benth) Greene <u>L. scoparius</u> Nutt ex T. & G. <u>L. strigosus</u> var. <u>strigosus</u> Greene <u>Lupinus andersonii</u> S. Wats <u>L. andersonii</u> var. <u>sublinearis</u> S. Wats C.P. Smith <u>L. bicolor</u> Lindl <u>L. concinnus</u> var. <u>pallidus</u> (Brand) C.P. Smith <u>Trifolium variegatum</u> Nutt <u>T. wormskjoldii</u> Lehm <u>Vicia americana</u> var. <u>linearis</u> S. Wats
LORANTHACEAE	<u>Arceuthobium divaricatum</u> Engelm <u>Phoradendrum bolleanum</u> subsp. <u>densum</u> Torr
NYCTAGINACEAE	<u>Mirabilis exerta</u> Brand
ONAGRACEAE	<u>Camissonia hirtella</u> (Greene) Raven <u>C. strigulosa</u> (Fisch & Mey) Raven

PAPAVERACEAE	<u>Romneya trichocalix</u> Eastw
POLYPODIACEAE	<u>Cheilantes covillei</u> Maxon <u>Pellaea ternifolia</u> var. <u>wrihtiana</u> (Hook) Trion <u>Woodsia plumerae</u> Lemmon
PINACEAE	<u>Pinus coulteri</u> Engelm <u>P. jeffreyi</u> Grev & Balf <u>P. monophylla</u> Torr & Frem <u>P. quadrifolia</u> Parl
PLANTAGINACEAE	<u>Plantago major</u> L.
POLEMONIACEAE	<u>Linanthus melingii</u> (Wigg) V. Grant
POLYGONACEAE	<u>Eriogonum elangatum</u> Benth <u>E. fasciculatum</u> var. <u>foliosum</u> (Nutt) Stokes <u>E. parishii</u> S. Wats <u>E. wrightii</u> var. <u>membranaceum</u> Stokes ex Jeps <u>E. wrightii</u> var. <u>taxifolium</u> Torr. ex Benth (Greene) <u>E. turberi</u> Torr. <u>Chorizanthe fimbriata</u> Nutt
PORTULACACEAE	<u>Claytonia spathulata</u> var. <u>viridis</u> Donn
RHAMNACEAE	<u>Ceanothus cordolantus</u> Kell <u>C. cuneatus</u> (Hook) Nutt <u>C. greggii</u> A. Gray var. <u>perplexans</u> (Trel) Jepson <u>C. leucodermis</u> var. <u>spinosus</u> (Greene) <u>Rhamnus californica</u> Esch <u>R. californica</u> subsp. <u>ursina</u> (Greene) C. B. Wolf.
ROSACEAE	<u>Amelanchier utahensis</u> A. Gray <u>Adenostoma fasciculatum</u> var. <u>fasciculatum</u> Hook & Arn. <u>A. sparcifolium</u> Torr <u>Cercocarpus betuloides</u> Nutt <u>Fragaria californica</u> Cham & Schlecht <u>Horkelia bolanderi</u> A. Gray subsp. <u>clevelandii</u> (Greene) Keck
RUBIACEAE	<u>Gallium andrewsii</u> A. Gray <u>G. porrigens</u> Dempster

- SALICACEAE Salix lasiolepis Benth
- SAURACEAE Amenopsis californica Nutt & Arn.
- SAXIFRAGACEAE Jepsonia parry (Torr) Small
- SCROPHULARIACEAE Antirrhinum coulterianum Benth
Castilleja martinii Abrams
Cordylanthus involutus Wigg
C. nevinii A. Gray
Eriastrum difussum (A. Gray) Mason
Keckiella ternata
subsp. ternata Torr ex Gray
Orthocarpus densiflorus
var. densiflorus Benth
Penstemon californicus (Munz) Keck
P. clevelandii
subsp. clevelandii A. Gray
P. labrosus (A. Gray) Hook
P. spectabilis Thurb.
Phlox austromontana Coville
- SOLANACEAE Nicotiana attenuata Torr ex S. Wats
Physallis nicandroides Schlecht
Petonia parviflora Juss.
Solanum nodiflorum Jack
S. xanti. A. Gray

TABLA 2.- LISTADO TOTAL DE LAS ESPECIES COLECTADAS Y REPORTADAS POR Thorne (1986), EN EL AREA DE ESTUDIO PARQUE NACIONAL "CONSTITUCION DE 1857", SIERRA JUAREZ, BAJA CALIFORNIA.

FAMILIAS	GENERO Y ESPECIES
AGAVACEAE	<u>Nolina palmeri</u> S. Wats <u>Yucca schidigera</u> Roeszl ex Ortega <u>Y. whipplei</u> Torr.
AIZOACEAE	<u>Sesuvium verrucosum</u> Raf.
ALISMANTACEAE	<u>Alisma triviale</u> Pursh
ALLIACEAE (AMARILLIDACEAE)	<u>Allium fimbriatum</u> S. Wats var. <u>parryi</u> Ownbey & A.A.S.E. <u>Dichelostemma pulcheum</u> var. <u>pulcheum</u> (Galisb) Heller
AMARANTHACEAE	<u>Amaranthus albus</u> L. / <u>A. californicus</u> (Moq) S. Wats <u>A. powellii</u> S. Wats
ANACARDIACEAE	<u>Rhus diversiloba</u> Torr & A. Gray <u>R. trilobata</u> var. <u>quinata</u> Jepson <u>R. trilobata</u> (Greene) var. <u>simplicifolia</u> Barckley
ASCLEPEDIACEAE	<u>Apocynum canabium</u> L. var. <u>glaberrimum</u> A. DC. <u>Asclepias eriocarpa</u> Benth
ASTERACEAE	<u>Achillea millefolium</u> L. var. <u>californica</u> (Poll) Jeps <u>A. millefolium</u> var. <u>lanulosa</u> (Nutt) Piper <u>Agroseris heterophylla</u> (Nutt) Greene <u>Ambrosia psilostachya</u> subsp. <u>californica</u> DC. <u>Anisocoma acaulis</u> Torr. & Gray <u>Artemisia dranunculus</u> L. F. Blake <u>A. ludoviciana</u> subsp. <u>albula</u> (Woot) Keck <u>A. tridentata</u> Nutt subsp. <u>tridentata</u> Nutt <u>Aster frondosus</u> (Nutt) Torr & Gray <u>A. occidentalis</u> (Nutt) var. <u>delectabilis</u> T. & G (Hall)

(Asteraceae)

Brickellia californica (T. & G.)
 A. Gray
Baccharis brachyphylla A. Gray
B. emoryi A. Gray
Chaetopappa aurea (Nutt) Keck
Chrysotamus nauseus (Pall) Britt
 subsp. consimilis (Greene)
Cirsium californicus A. Gray
C. foliosum (Hook) DC.
C. vulgare (Savi) Tenore
Conyza canadensis (L.) Cronq.
Corethrogyne filangifolia (Hook & Arn)
 var. glomerata
Cosmos bipinnatus Cav.
Erigeron devergens T. & G.
E. foliosus Nutt
Eriophyllum confertiflorum (DC.)
 A. Gray
E. wallacei A. Gray
 subsp. australe (Ridb) Wigg.
Gnaphallium bicolor Bioletti
G. luteo-album L.
G. microcephalum Nutt
G. palustres Nutt
Gutierrezia sarothrae (Pursh)
 Britt & Rusby
Haplopappus cuneatus A. Gray
H. cuneatus wigginsii S. P. Blake
Helianthus californicus DC.
Hulsea mexicana Rydb
Hypocoeris glabra L.
Hymenopappus filifolius Hook
 var. lugens (Greene) Jeps.
Lasthenia californica DC. ex Lindl
Layia glandulosa Hook & Arn.
Madia elegans Don ex Lindl
M. exigua (Smith) A. Gray
Macharathera asteroides Torr & Greene
 subsp. lagunensis (Kec)
Microseris lindleyi L.
M. linearifolia (Nutt) Sch Bip.
Solidago californica Nutt
Sonchus asper (L.) Hill
Stephanomeria virgata Benth
 subsp. pleurocarpa (Greene) Gottlieb
Taraxacum laevigatum (Will) DC.
Wyethia ovata T. & G.

- BERBERIDACEAE Berberis higginsae Munz
- BORAGINACEAE Cryptantha micrantha
 subsp. lepida A.Gray
 C. muricata (Hook & Arn.) Nels & Macbr
 Heliotropium curassavium L.
 subsp. oculatum (Heller) T.
 Plagiobothrys bracteus (Howell) Jtn.
 P. californicus (A. Gray) Greene
 P. undulatus (Piper) Jtn.
- BRASSICACEAE Arabis perennans S. Wats
 A. sparsiflora Nutt
 Barbarea orthoceras L.
 Descurraia pinnata (Walt) Britt
 D. pinnata
 subsp. menziensis DC. Detlin
 Draba cuneifolia
 var. integrifolia Nutt ex T. & G.
 Erysium capitatum (Dougl) Greene
 Lepidium virginicum L.
 L. virginicum
 var. pubescens (Greene) Thell
 Lasquerella kingii S. Wats
 subsp. latifolia (Nels)
 Rorippa tenerrima Greene
 Streptanthus campestris S. Wats
- CACTACEAE Echinocereus sp. L.
 Opuntia acanthocarpa Englm & Bigel
 O. chlorotica Engelm & Bigel
 O. echinocarpa Engelm & Bigel
 O. cineracea Wigg.
- CALLITRICHACEAE Callitriche longipedunculata Morong
 C. verna L.
- CAPRIFOLIACEAE Lonicera subspicata Hook & Arn.
 var. denudata Rehd.
 L. subspicata var. johnstonii Keck
 Sambucus mexicana Presl. ex DC.
 Symphoricarpus parishii Rydb.
- CARYOPHYLLACEAE Arenaria confusa Ridb.
 Silene anthirrina L.
 S. verecunda S. Wats
 Sperularia marina L. (Griseb)
- CERATOPHYLLACEAE Ceratophyllum demersum L.

- CUPRESSACEAE Calocedrus decurrens Carr.
Juniperus californica Torr.
- CHENOPODIACEAE Chenopodium rubrum L.
Monolepis nuttalliana (Schult) Greene
- CONVOLVULACEAE Cuscuta subinclusa Dur & Hilg
- CRASSULACEAE Crassula connata Berger
var. connata (Hook & Arn.)
Dudleya abramsii Rose
D. pulverulenta (Nutt) Britt & Rose
- CYPERACEAE Carex globosa Boott
C. prae gracilis W. Boott
C. subfusca W. Boott
Cyperus aquarrosus L.
var. inflexus (Muhl) Boeckl.
Heleocharis acicularis (L.) R. & S.
H. bella (Piper) Svenson
H. macrostachya Britt ex Small
H. parishii Britt.
H. parvula (R. & S.) Link.
var. coloradensis (Britt) Beetle
H. pauciflora (Lightf) Link.
subsp. bernardina (Munz & Jtn) ined.
Scirpus acutus Muhl ex Bigel
subsp. occidentalis (Beetle) ined.
- DATISCAEAE Datisca glomerata (Presl.) Baill
- ELANTIAEAE Elantine californica
subsp. californica A. Gray
- ERICACEAE Arctostaphylos bolensis L.
A. glauca Lindl.
A. glandulosa
var. crassifolia Eastw. & Jeps.
A. patula A. Gray
subsp. platyphylla Well
A. peninsulares Well
A. pungens H. B. K.
- EUPHORBIACEAE Chamaesyce serpyllifolia Pers.
Euphorbia palmeri Engelm
- FABACEAE Amorpha californica Nutt
Astragalus circumdatus Greene
A. didycarpus Hook & Arn.
A. douglasii
var. parishii (T. & G.) A. Gray

(Fabaceae)

A. filipes Toor.
A. palmeri var. palmeri A. Gray
Lathyrus laetiflorus Greene
Lotus argyraeus Greene
L. hematus Greene
Lotus nevadensis Greene
L. oblongifolius (Benth) Greene
L. purshianus Benth
 subsp. purshianus Clem & Clem
L. rigidus (Benth) Greene
Lupinus andersonii S. Wats
 var. sublinearis S. P. Smith
Lupinus bicolor Lindl.
L. concinnus (Brand)
 var. pallidus S. P. Smith
L. concinnus Agardh
 subsp. optatus (C.P. Sm.) D. Dumm
L. excubitus M. E. Jones
 subsp. austromontanus (Heller) B.
L. formosus Greene
 subsp. proximus (Heller) Conrad
L. latifolius (Agardh)
 subsp. wigginsii (C. P. Sm.)
Psoralea californica S. Wats
P. orbicularis L.
P. rigida Parish.
Trifolium amplexans T. & G.
T. microcephalum Fursh.
T. tridentatum L.
T. variegatum Nutt
T. wormskjoldii Lehm.
Vicia americana var. linearis S. Wats

FAGACEAE

Quercus agrifolia Neé
Q. ajoensis C. H. Mull
Q. chrysolepis Liebm.
Q. dunnii Kell
Q. engelmani Greene
Q. peninsularis Trel.
Q. tomentella Engelm.
Q. turbinella Greene
Q. turbinella
 subsp. turbinella Greene
Q. wislizenii A. DC.
Q. wislizenii
 subsp. frutescens Engelm

GARRYACEAE

Garrya flavescens
 var. pallida S. Wats

- (Garryceae)
- G. grisea Wigg.
G. veatchii Kell
- GENTINEACEAE Fraseria parryi Torr.
- GERANIACEAE Erodium circuitarium (L.) L. Her ex Ait
E. macrocephallum Hook & Arn.
Geranium antroporpurem Heller
- GROSSULARIACEAE Ribes indecorum Eastw.
- HYDROPHYLLACEAE Eriodictyon angustifolium Nutt
E. cunatum Torr.
E. trichocalix Heller
subsp. lanatum (Brand) Munz
Hesperochiron californicus
(Benth) S. Wats
Phacelia imbricata Greene
subsp. patula (Brand) Heckard
P. ramossisima Dougl ex Lehm
P. suffrutescens (Parry) Const.
- IRIDACEAE Sisyrinchium bellum S. Wats
- JUNCACEAE Juncus briodes F. J. Hermann
J. bufonius L.
var. halophilus Buch & Arn.
J. macrophyllus Coville
J. mexicanus Willd.
J. sphaerocarpus Nees
J. tiehmii Ertter
- JUNCAGINACEAE Lilea scilloides (Poir) Haum.
(LILACEAE)
- LAMIACEAE Mentha arvensis L.
(LABIATAE) Monardella lanceolata A. Gray
Salvia pachyphylla Epling
Stachys rigida Nutt
var. quercetorum (Heller) Epling
Trichostema austromontanum Lewis
subsp. austromontanum
- LEMNACEAE Lemna minuscula Herter
- LENTIBULARIACEAE Utricularia vulgaris L.
- LINACEAE Linum lewisii Pursh.

- LOASACEAE Mentzelia montana (A. Davis) A. Davis
- MALVACEAE Sidalcea malvaeflora (DC) A. Gray ex
Benth subsp. sparsifolia C. P. Hitchc
- NYCTAGINACEAE Mirabilis exserta Brand.
M. pumila Standl.
- ONAGRACEAE Boisduvalia densiflora (Lindl.) S. Wats
Camissonia hirtella (Greene) Raven
C. striquulosa (F. & M.) Raven
Epilobium canum (Greene) Raven
subsp. latifolium (Hook) Raven
Gayiphytum diffusum T. & R.
subsp. parviflorum Lewis & Szeydoski
Oenothera californica (S. Wats) S. Wats
- PAPAVERACEAE Platystemon californicus Benth
Romneya trichocalix Eastw
- PINACEAE Pinus coulteri D. Don
P. jeffreyi Grev & Balf.
P. monophylla Toor & Frem.
P. quadrifolia Parl.
- PLANTAGINACEAE Plantago major L.
- POACEAE
(GRAMINAE) Agropyron trachycaulum (Link) Malte
Agrostis scabra Willd.
A. semiverticillatus (Forsk) C. Chr.
Aristida schiediana Trin & Rupr.
Bouteloua curtispindula (Michx) Toor.
var. caespitosa Goul & Kapadia
Bromus carinatus Hook & Arn.
B. diandrus Roth
B. rubens L.
B. tectorum L.
Deschampsia danthoniodes (Trin)
Munroe & Benth.
Distichlis spicata (L.) Greene
subsp. stricta (Toor.) Thorne
Elymus longifolius (J. G. Sm.) Gould
Eragrostis cilianensis (All.)
E. Musher
E. intermedia Hitchc.
E. pectinacea (Michx) Nees
Hordeum glaucum Steud
H. leporium Link
Melica imperfecta Trin
Muhlenbergia aesperifolia
(Nees & Mey) Parodi

(Poaceae)

M. emersleyi Vasey
M. fragilis Swallen
M. rigens (Benth) Hitchc
M. wrightii Vasey
Panicum hirticaule Presl.
Paspalus paspaloides (Mittchc) Scribn
Poa annua L.
P. fendleriana (Steud) Vasey
P. secunda Presl.
Polygonum monspeliensis (L.) Desf.
Scribneria bolanderi (Thurb) Hack
Sporobolus cryptandrus (Toor.) A. Gray
Stipa coranata Thurb.
Vulpia microstachya (Nutt) Benth
V. myurus (L.) K. C. Gmel
 var. hirsuta Hack
V. octoflora (Walt) Rydb.

POLEMONIACEAE

Eriastrum densifolium (Benth) Mason
 subsp. austromontana (Craig) Mason
E. sapphirinum (Eastw) Mason
 subsp. sapphirinum
Gilia diegensis (Munz) A. & V. Grant
G. mexicana A. & V. Grant
Ipomopsis tenuifolia (A. Gray)
 V. Grant
Linanthus bellus (A. Gray) Greene
L. floribundus
 subsp. floribundus (A. Gray) Greene
L. jamauensis Moran
L. melinqii (Wifgg.) Grant
Microsteris gracilis (D. ex Hook) Greene
Navarretia intertexta (Benth) Hook
Phlox austromontana Coville

POLYGONACEAE

Eriogonum elangatum Benth
E. fasciculatum
 var. foliosum (Nutt) Stokes
E. foliosum S. Wats
E. parishii S. Wats
E. wrightii Torr ex. Benth
E. turberi Torr.
Chorizanthe fimbriata Nutt
Polygonum amphibium L.
 var. stipulaceum Coleman
P. arenastrum Bor.
Rumex crispus L.
R. maritimus L.
 var. fuegunus (Phil) Dusen.

(Polygonaceae)

R. salicifolius Weinbnm
var. denticularis Torr.

POLYPODIACEAE

Cheilantes covillei Maxon
Pellaea ternifolia
var. wrightiana (Hook) Trion
Polypodium californicum Kaulf
Woodsia plumerae Lemmon

PORTULACACEAE

Claytonia perfoliata
subsp. perfoliata Donn
C. perfoliata (A. Davis)
subsp. viridis Fellows
C. spathulata (Willd)
var. viridis Coss & Dur.
Lewisia brachycalyx Engelm ex A Gray
Montia fontana L.
Portulaca oleracea L.

PRIMULACEAE

Anagalis minima L.

RANUNCULACEAE

Aquilegia formosa (Fisch)
var. hypolasia (Greene) Munz
Clematis pauciflora Nutt
Myosurus aristatus Benth exg Hook
M. minimus L.
Ranunculus aquatilis (L.)
var. capillaceus (Thuill) DC.
R. cymbalaria Pursh
subsp. saximontanus (Fren.) Thorne

RHAMNACEAE

Ceanothus cordolantus Kell
C. cuneatus (Hook) Nutt
C. greggii A. Gray
var. perplexans (Trel.) Beauchamp.
C. leucodermis Greene
C. leucodermis
var. spinosus (Greene)
Rhamnus californica Esch.
R. californica
var. ursina (Greene) C. B. Wolf
R. insulare Greene
R. ilicifolia Kell

ROSACEAE

Adenostoma fasciculatum (Hook & Arn.)
var. fasciculatum
A. sparcifolium Torr.
Amelanchier utahensis Koehne
Cercocarpus betuloides Nutt es T. & G.

Fragaria californica
Horkelia bolanderi A.Gray
 subsp. clevelandii (Greene) Keck

Potentilla biennis Greene
P. glandulosa Lindl.
P. saxosa Lemmon ex Greene
Prunus ilicifolia (Nutt) Walp.
P. virginiana L.
 subsp. demissa (Nutt) E. Murray
Rosa californica Cham & Sch.
Vauquelinia californica (Torr) Sarg.

RUBIACEAE

Gallium andrewsii A. Gray
G. angustifolium Nutt ex T & G.
G. porrigens Dempster
G. wrightii A. Gray

SALICACEAE

Salix exigua Nutt
S. laevigata
 var. laevigata Bebb.
S. lasiolepis Benth
L. lasiolepis
 var. lasiolepis Benth

SAURORACEAE

Amenopsis californica (Nutt) Hook & Arn.

SAXIFRAGACEAE

Heuchera leptomeria Greene
 var. peninsularis Rosend
Jepsonia parryi

SCROPHULARIACEAE

Antirrhinum coulterianum
Castilleja foliosa Hook & Arn.
C. martinii
C. miniata Dougl ex Hook
 var. oblongifolia (A. Gray) Munz
C. stenantha A. Gray
Cordylanthus involutus
C. filifoliosus Nutt
 subsp. involutus (Wigg) Heckard.
C. nevinii A. Gray
Eriastrum diffusum
Keckiella ternata (Torr ex A. Gray)
 subsp. ternata Straw
Limosella acaulis Sesse & Moc.
Linaria canadensis L.
Mimulus diffusum Grant
M. floribundus Dougl ex Lindl
M. guttatus
 subsp. guttatus Fisch ex DC.
M. nasutus Greene

- M. pilosus (Benth) S. Wats
Orobanche californica C. & S.
 subsp. feudgei (Munz) Heckard
O. fasciculata Nutt
Orthocarpus attenuatus A. Gray
O. densiflorus Benth
Penstemon californica (Munz) Keck
P. bringesii A. Gray
P. centranthifolius Benth
P. clevelandii
 subsp. clevelandii A. Gray
P. labrosus (A. Gray) Hook
P. spectabilis Thurb.
Veronica peregrina L.
 subsp. xalapensis (H. B. K.) Pennell
- SOLANACEAE Nicotiana attenuata Torr ex S. Wats.
 Physalis nicandroides Schlecht
 Petunia parviflora Juss
 Solanum nodiflorum Jack
 S. xanti A. Gray
- STERCULIACEAE Fremontodendron californicum (Torr) Cov
- THYPHACEAE Sparganium eurycarpum Engelm.
- URTICACEAE Urtica dioica L.
- VERVENACEAE Vervena orcuttiana Perry
- VIOLACEAE Viola purpurea
 subsp. purpurea Kell
- VISCACEAE Arceuthobium campylopodum Engelm
 (LORANTHACEAE) A. divaricatum Engelm
 Phoradendron bolleanum Engelm
 P. villosum subsp. villosum Nutt
- ZANNHELLIACEAE Zannichellia palustris L.