
LAS CALAGUALAS

POR EL SEÑOR INGENIERO

JOSE N. ROVIROSA

SOCIO CORRESPONSAL.



Las exploraciones botánicas en los Estados de Tabasco y Chiapas, han proporcionádome oportunidad de coleccionar varias especies vegetales designadas en las localidades respectivas con el nombre que sirve de título á este estudio. Esto demuestra con evidencia que tal denominación vulgar es genérica y no específica, é induce á suponer que, basado el vulgo en apariencias morfológicas y no en caracteres botánicos, se han asignado idénticas propiedades terapéuticas á plantas pertenecientes á géneros distintos, aunque subordinadas, cierto es, á un mismo grupo natural.

Las funestas consecuencias originadas en el tratamiento de las afecciones morbosas, para las cuales se aconseja el uso de las calagualas, deben ser trascendentales si el empleo se hace, como acontece ordinariamente, por manos inexpertas, dadas las circunstancias que acabo de señalar, y de aquí surge la necesidad de llenar uno de los vacíos que ofrece la farmacopea nacional, practicando el análisis de aquellas plantas para desechas lo inútil y determinar los principios activos y las aplicaciones que deba dárselas. Mis conocimientos no me autorizan á emprender ese importante cuanto delicado estudio, y con la esperanza de que se explote el ancho campo abierto á nuestros médicos y farmacéuticos en materia tan fecunda, he de limitarme en estas páginas á establecer la base de esa tarea por medio de la descripción botánica de las calagualas mexicanas. Nada nuevo ofrezco á mis lectores bajo el punto de vista de la ciencia sistemática. Mis esfuerzos se han encaminado á condensar en pocas líneas los caracteres esenciales, no sólo para identificar las plantas de que me ocupo, sino también para fijar la sección á

que correspondan aquellas especies no mencionadas por mí; bien que en esto mi trabajo es deficiente, porque no he tenido la mira de ocuparme de los géneros con la debida extensión, y ha sido inevitable pasar en silencio muchas secciones que sólo podrían figurar en un tratado analítico completo.

Á pesar de mi natural resistencia á invadir los dominios de la medicina, que me están vedados, he juzgado de suma importancia completar el tratado de cada especie con un extracto de las notas consignadas en mi diario de viaje, referentes á las aplicaciones que se me han comunicado por los naturales de la comarca en donde es endémica la planta, animándome á proceder así el convencimiento que tengo de que mi pluma es simplemente narradora de opiniones ajenas y el provecho que podrá sacarse de esos apuntes al llevarse á cabo la investigación científica de las sustancias peculiares de una especie dada.

Las calagualas corresponden al orden de los Helechos, criptógamas vasculares representadas en México, según Hemsley,¹ por 48 géneros y 605 especies, de las cuales 178 son peculiares y 427 comunes á este país y á otras regiones de América. Estas cifras han aumentado, después de la aparición de los notables trabajos de aquel autor, con las nuevas especies descubiertas por los Sres. Palmer y Pringle y con las exploraciones hechas por mí en nuestras sierras meridionales.

Están caracterizadas en lo general esas plantas por sus cápsulas ó esporangios (fig. 10, *c*, *d*), provistos de un pedicelo y de un órgano particular y elástico que los rodea casi por completo, verticalmente, denominado: *gyrus* por Willdenow, *gyroma* por Link, y *anulus* ó *anillo* por los botánicos modernos. La situación de ese anillo constituye un carácter de gran valor para subordinar las calagualas al Sub-Orden *Cathegogratae* admitido por Bernhard y otros autores;² pero los adelantos de la Pteridología las colocan en el de las *Polipodiáceas* y en la división *Exinvolucratae*,³ es decir, cuyos soros están desnudos ó desprovistos de un indusio.

El tallo ó estipe es rastrero y herbáceo, subleñoso ó leñoso, ofreciendo modificaciones tales, que le dan la apariencia de un rizoma más bien que la de un órgano axil. A trechos variables se desarrollan yemas, ya para ramificarlo, ya para producir frondas simples, enteras, pinadas ó bipinadas.

Además de esos caracteres comunes á los géneros *Polypodium* y *Acrostichum*, á que pertenecen las calagualas de mi colección, importa dar á conocer los que se refieren á cada uno y á sus secciones, como precedente indispensable de la nomenclatura y descripción de las especies. Helos aquí bajo una forma sinóptica.

¹ *Biol. Cent. Amer.*, IV, pág. 280. Lond., 1888.

² C. B. Presl. *Tentamen Pteridographiæ seu Genera Filicacearum, præsertim juxta venarum decursum et distributionem exposita*. Pragæ, 1836.

³ Hooker et Baker, *Synopsis Filicum*, pág. 9. Lond., 1868.

GÉNEROS.

A.—*Soros* globosos ó subglobosos, raramente oblongos, situados en el dorso ó en el ápice de las venas y esparcidos ó dispuestos por series en la cara inferior de la fronda. (Figs. 1-7).....POLYPODIUM.

B.—*Soros* esparcidos ó difundidos en toda la cara inferior de la fronda, de tal modo, que se confunden y la cubren en su totalidad. (Figs. 8-9).....ACROSTICHUM.

GÉNERO POLYPODIUM.

SECCIONES.

a.—*Venas* ahorquilladas ó pinadas, internas ó prominentes, con su ápice libre, globoso-puntiforme ó aguzado. *Soros* situados en el ápice de las venillas superiores. (Fig. 1, *b*).....§ *Eupolypodium*.

b.—*Venas* pinadas, internas, paralelas y desinentes; *venillas* ínfimas superiores, axilares, con su ápice libre y engrosado; las demás opuestas y confluentes, llevando en su ápice común *soros* globosos. (Fig. 2, *b*).....§§ *Goniophlebium*.

c.—*Venas* internas, ramosas, por lo común tenuísimas; *venillas* anastomosadas, formando mallas exagonoideas ú octogonoideas, dentro de las cuales existen otras menores formadas por dos ó tres venillas que dan inserción en su ápice á los esporangios constitutivos de cada soro. (Figs. 3 y 4, *b*).....§§§ *Phlebodium*.

d.—*Venas* pinadas, internas ó prominentes, costiformes y ramosísimas; *venillas* primarias, anastomosadas y formando mallas exagonoideas, subredondas ó paralelogramos irregulares de lados encorvados; *venillas* secundarias, libres, simples ó ahorquilladas, con su ápice engrosado, globuloso ó claviforme; pero más comunmente confluentes y formando mallas exagonoideas, paralelográmicas, subcuadradas ó irregularmente angulosas. (Figs. 5, 6 y 7, *b*).....§§§§ *Phymatodes*.

GÉNERO ACROSTICHUM.

SECCIONES.

a.—*Venas* pinadas, ramificadas, libres en su ápice, ó unidas y formando arco en la margen de la fronda; *venillas* partiendo de una y otra vena para unirse en ángulos agudos, dando origen á una venilla simple que va á encontrar á las inmediatas supe-

riores en su punto de unión. *Fronδας estériles*, pinadas; *fronδας fértiles*, bipinadas y contraídas. (Fig. 8, *a, b, c*).....§ *Soromanes*.

b.—*Venas* pinadas, simples ó ahorquilladas, muy unidas, paralelas, libres en su ápice é internas. *Fronδας* simplemente pinadas, cuyas pinas fértiles son contraídas. (Fig. 9, *a, b*).....§§ *Stenochlæna*.

ESPECIES.

GÉNERO POLYPODIUM.

§ EUPOLYPODIUM.

Rizoma fuerte, cubierto por pequeñas *escamas* de color pardo, y prolongado á distancia; *estípite* de 10 á 20 centímetros de largo, robusto, erguido, castaño y casi lampiño; *fronda* de 15 á 30 centímetros de largo por 7 á 15 de ancho, ovado-deltaídea, dividida hasta ó cerca del raquis en *pinas* enteras ú obscuramente dentaditas, no disminuyendo en tamaño las inferiores, y de 6 á 10 milímetros de ancho; *raquis* y *página* inferior de la fronda salpicados por *escamitas* pardo-blanquecinas, orbiculares, sessiles, peltadas y constituidas por una sola capa de celdillas de paredes muy delicadas; *venas* dispuestas como se ha dicho al hablar de esta sección, y tan poco visibles, que es inevitable valerse de la maceración para estudiar sus caracteres; *textura* de la fronda, subcoriácea; *soros* redondos, numerosos y dispuestos en una serie de cada lado de la costilla de las pinas. (Fig. 1).....*Polypodium (Eup.) plebeium*, Ch. et Schl.

He colectado esta calaguala en la escarpada sierra de Tumbalá, á 1,300 metros de altura, y entre el pueblo de San Bartolo ó Comixtlahuacan y el rancho Las Nubes, ambas localidades de Chiapas, muy húmedas, nebulosas y en donde los vientos del N. hacen bajar hasta más cuatro grados el termómetro centígrado.

«Esta planta, me decía el profesor de la escuela de Tumbalá, es un excelente remedio para las enfermedades del hígado.» Interroguéle lo más que pude sobre el particular, y hube de saber que los indios la emplean para combatir los infartos de aquella víscera, administrando la decocción endulzada de los rizomas y hojas.

§§ GONIOPHLEBIUM.

Rizoma rastrero, fuerte, cubierto de *barbas* grises ovado-acuñadas, anchas; *estípite* de 15 á 30 cent. de largo, duro y lustroso; *fronda* de 30 á 90 cent. de largo por 30 á 35 de ancho, llevando una *pina* terminal entera ó ligeramente sinuada, de 10 á 20 cent. de largo por 15 á 35 mil. de ancho, y otras semejantes y numerosas hacia uno y otro lado, angostas ó estrechas en la base, y las inferiores algunas veces pe-

cioladas; *venas* un poco prominentes; *areolas* formadas por las venas, dispuestas en dos ó seis hileras entre la costilla y la margen de la pina; *soros* globosos, 1-3 seriales; *textura* coriácea. (Fig. 2). *Polypodium (Gonioph.) neriifolium*, Schk.

Este bonito helecho, que vive sobre los troncos y las ramas de los árboles, en los lugares húmedos y ensombrados de Ixtacomitán y Pichucalco (Chiapas), y de Teapa y Tacotalpa (Tabasco), se dice que es útil contra las afecciones inflamatorias, administrando, según he visto, la infusión endulzada y preparada con una cantidad suficiente de sus rizomas machacados, en dosis de dos ó tres tazas cafeteras por día.

§§§ PHLEBODIUM.

a.—*Rizoma* robusto, herbáceo, rastrero, densamente cubierto por *barbas* de color ferruginoso claro, lineal-acuñadas y suaves al tacto: *estípites* de 30 á 60 centímetros de largo, fuerte, erguido, lampiño y lustroso; *fronda* de 60 á 90 centímetros de largo y 16 á 20 de ancho, con un *lóbulo* terminal pequeño, lineal-lanceolado y varias *pinas* horizontales á ambos lados del raquis, separadas entre sí por senos redondos y de 9 á 12 centímetros de largo por 15 á 20 milímetros de ancho; *venas* bastante visibles, formando numerosas *areolas* entre sí y sin venillas libres; *soros* subglobosos uniseriales; *textura* subcoriácea y ambas páginas ligeramente glaucas. (Fig. 3). *Polypodium (Phleb.) aureum*, L., var. *pulvinatum*, Link.

NOTA.—La especie genuina, indígena también de México, ofrece *frondas* mayores, menos coriáceas, con el *lóbulo* terminal más largo, *pinas* más anchas, numerosas *areolas*; *venillas* libres, tanto en las fértiles como en las estériles; color glauco muy característico, y *soros* más grandes y dispuestos en una ó tres series á ambos lados de la costilla.

La variedad de *P. aureum* que acabo de describir la colecté entre la cumbre de la montaña de la Manzanilla y la hacienda Santa Cruz, á 2,100 metros de altura absoluta. Se usa como sucedánea del culantrillo (*Adiantum tenerum*, Sw.), planta indígena en esos mismos lugares, á la cual se atribuyen muchas propiedades medicinales, entre otras las de curar con prontitud las afecciones catarrales de los órganos respiratorios y la tos ferina. El tratamiento de las primeras consiste en administrar el cocimiento endulzado y caliente de culantrillo ó calaguala, dos ó tres veces por día, según la gravedad del caso; y el de la tos ferina ó chichimeca, preparando la misma infusión con la cantidad de azúcar ó piloncillo necesaria y concentrándola hasta la consistencia de jarabe, que se toma por cucharadas tres ó cuatro veces por día. Debo agregar que los hierbateros dan siempre la preferencia al culantrillo y que la fe que tienen en sus propiedades es circunstancia de gran fuerza para darnos cuenta de la estimación con que venden esa planta en Tabasco los indios de Chiapas. Es, sin embargo,

inexplicable su expendio en este Estado, porque se encuentra en abundancia en Teapa, en Tapijulapa y en los cerros calcáreos situados entre Poposá y Puxcatán.

b.—*Rizoma* robusto, herbáceo, rastrero y cubierto por *barbas* suaves al tacto, de color ferruginoso claro; *estípite* de 30 á 60 cent. de largo, fuerte, erguido y lustroso; *fronda* de 30 á 90 cent. de largo por 30 á 60 de ancho, cortada hasta muy cerca del raquis, y aun hasta éste hacia la parte inferior, en *pinas* ligulado-oblongas, casi de 30 cent. de largo por 4 ó 6 de ancho, de consistencia papirácea ó subcoriácea; *raquis* y *páginas* superior é inferior de las pinas, lampiños; *venas* primarias paralelas, distantes entre sí 7 mil. ó 1 cent. con seis ó más *areolas* entre ellas, conteniendo un *soro* cada una, situado en las extremidades de dos ó tres venillas libres, rarísimas veces anastomosadas. (Fig. 4).....*Polypodium (Phleb.) decumanum*, Willd.

Esta es la calaguala de los tabasqueños, una de las especies del género *Polypodium* más difundidas en la vasta llanura de este Estado, donde vegeta de preferencia, asociada al *Nephrolepis cordifolia*, Baker, en las axilas de las hojas de la palma de cobija ó Bonxaan.

Los rizomas de este helecho gozan de renombrada fama en el vulgo para la cura de muchas enfermedades. Dejando en el silencio las noticias que se me han comunicado, rayanas en lo inverosímil ó desfiguradas por la superstición que las acompaña, haré constar que son de general uso esos rizomas, para evitar, según la opinión vulgar, la formación de abscesos en las regiones internas del cuerpo por efecto de caídas ó contusiones. El modo de administrar la calaguala en estos casos consiste en machacar sus raíces (rizomas), hervirlas en una ó media botella de agua, endulzar el líquido y tomarlo dos ó tres veces durante varios días. Algunas personas prefieren la sal común al azúcar, y aseguran que con el aditamento de esa substancia se obtiene mayor eficacia en el medicamento. También se emplea esta calaguala para combatir las enfermedades venéreas, especialmente la gonorrea y flores blancas, bajo la forma de jarabe ó de infusión que se prepara adicionando raíces de una planta conocida en Tabasco con el nombre de Chapapul ó sea la *Buettneria carthagenensis*, Jacq.: esa infusión endulzada se toma por tazas durante varios días, y se me ha dicho que hace desaparecer con prontitud aquellas afecciones de los órganos genitales. Este tratamiento, no muy generalizado en Tabasco, es digno, en mi concepto, de llamar la atención de nuestros médicos.

§§§§ PHYMATODES.

a.—*Rizoma* rastrero y prolongado á largas distancias sobre los troncos de los árboles, grueso, herbáceo, cubierto de *escamas* ó *barbas* lanceolado-alesnadas de color ferruginoso; *frondas* simples, distantes, dimorfas, cortamente pecioladas ó sesiles, sien-

do las estériles de 5 á 15 centímetros de largo y de 13 á 25 milímetros de ancho, enteras, algunas veces obtusas, pero por lo común angostándose gradualmente: las fértiles son más largas y angostas; *textura* coriácea y ambas caras lampiñas; *venas* distintas; *areolas* en varias hileras, pero más anchas las que contienen los *soros* uniseriales; *venillas* libres, varias é indiscernibles. (Fig. 5)... *Polypodium (Phym.) lycopodioides*, L.

Es muy común este helecho en los alrededores de San Juan Bautista. Le he visto vegetando en los troncos y ramas de la *Rourea glabra*, H. B. K., de la *Salacia elliptica*, Peyr., del Pochitoquillo, especie de Samidácea del género *Casearia*, y de otros árboles. En 1889 trasplanté un rizoma sobre el tronco de un Maculiz (*Tabebuia leucoxylla*, D. C.) que existe en el patio del «Instituto Juárez» de esta ciudad, y se propagó el helecho con tal rapidez, que en poco tiempo había revestido casi por completo la planta que le servía de soporte.

Se dice que tiene propiedades análogas al *P. (Phleb.) decumanum*, Willd, y que se le emplea en sustitución de aquél; pero, ya por la poca fe que en la planta que describo se tiene, ya por la abundancia de la calaguala, cuyas virtudes se le atribuyen, nunca he visto hacer uso del *P. (Phym.) lycopodioides*, L. Las opiniones acerca de sus propiedades medicinales son discordantes, y muy reducido el número de personas que tienen conocimiento de ellas.

b.—*Rizoma* leñoso, cortamente prolongado, con *escamas* ovado-acuñadas de color castaño obscuro; *estípite* de 5 á 15 centímetros de largo, fuerte y erguido; *fronda* de 30 á 90 centímetros de largo por 3 á 12 de ancho, angostándose gradualmente, tanto hacia la base como en el ápice, y con las márgenes enteras; *textura* muy coriácea, y la página superior salpicada con pequeñas *tildes* de color blanquecino; *venas* primarias paralelas, pinadas y distintas ó prominentes; *areolas* formadas por las venillas, sólo visibles por medio de la maceración; *soros* grandes formando una sola hilera en el espacio comprendido entre dos venas primarias y en número de dos á nueve entre la costilla y la margen de la fronda. (Fig. 6) *Polypodium (Phym.) crassifolium*, L.

Este bonito helecho, común en el pueblo de Chapultenango, donde vegeta indistintamente sobre los troncos viejos y los muros de un antiguo convento, á una altura de 600 metros sobre el nivel del mar, se reputa como vulnerario por los indios zoques de aquella localidad, quienes emplean tópicamente las hojas (frondas) molidas, sobre las contusiones, ó administran la decocción de las raíces.

c.—*Rizoma* fuerte, con *escamas* lineares de color obscuro, crispadas; *estípite* fuerte, erguido, de 5 á 13 centímetros de largo y de color negro; *fronda* de 14 á 23 centímetros de largo, con un *lóbulo* lineal terminal de 10 á 15 centímetros de largo por 5 á 10 milímetros de ancho, y varios lóbulos semejantes erguido-patentes de cada lado, cuyos senos, formados por la base dilatada, llegan casi hasta el raquis; *textura* coriácea; *página* inferior furfurácea, salpicada por pequeñas *escamas* orbiculares, peltadas y sesiles; *venillas* sólo visibles por medio de la maceración; *soros* promin-

tes, globosos ú ovaloides, uniseriados á ambos lados de la costilla, protegidos por *escamas* semejantes á las que se observan en la superficie inferior de la fronda, pero pediceladas é insertas en el receptáculo. (Fig. 7) *Polypodium (Phym.) angustum*, Mett.¹

Se conoce esta planta con el nombre de calaguala pequeña. La he colectado en el pueblo de San Bartolo, en la Sierra de Tumbalá y en Ocoatepec. En este último punto vegeta en abundancia en los árboles frutales cultivados por los moradores del pueblo, indios zoques, como todos los de la región N.O. de Chiapas. Aquellos indios emplean ese helecho como vermífugo, administrando el polvo preparado con las raíces ó el cocimiento de la planta. No carece de importancia este hecho, pues al ser comprobada la eficacia de nuestro Polipodio como vermífugo, tal vez podría suplir al *Nephrodium (Last.) filix-mas*, Rich., ó Helecho macho, el tenífugo por excelencia de los farmacéuticos y médicos que, aunque indígena de México, parece ser menos abundante que la especie de que me ocupo.²

GÉNERO ACROSTICHUM.

§ SOROMANES.

Rizoma leñoso, prolongándose mucho sobre los troncos donde se desarrolla, densamente cubierto por *escamas* largas, lineares y de color ferruginoso; *estípites* de 15 á 30 centímetros de largo, con aspecto de paja y cubierto de *barbas* en la parte inferior; *frondas* dimorfas: las *estériles* de 45 á 90 centímetros de largo y 45 centímetros ó más de ancho, simplemente pinadas; *pinas* de 10 á 20 centímetros de largo por 25 á 40 milímetros de ancho, oblongo-lanceoladas, enteras ó dentadas, especialmente cerca del ápice, ó algunas veces pinatífidas; *textura* subcoriácea; ambas *caras* lampiñas: las *fértiles* son más pequeñas y contraídas, con *pinas* pinadas de 7 á 25 milímetros de ancho. (Fig. 8)..... *Acrostichum (Soro.) cœnopteris*, Kze.

La zona templada de la sierra de Tumbalá, único lugar donde he encontrado este primoroso helecho, está habitada por indios zendales, en su mayor parte diseminados en la espesura de las selvas que aún cubren aquellas escabrosas montañas. Substraídos al influjo de la civilización y desconociendo casi por completo el idioma español, conservan tradicionalmente los conocimientos heredados de sus mayores, relativos á las propiedades de las plantas; pero harto difícil es arrancarles las nociones más sencillas, á causa del respeto y veneración que les inspiran, toda vez que las consideran como dones divinos, y su descubrimiento como favor del cielo no concesible á todos.

¹ Es el *Pleopeltis angusta*, H. B. K., Nov. Gen. et Sp. 1, p. 9, t. 1, que algunos autores han colocado entre los helechos de soros indusiados, fundándose en las escamas peltadas que en parte sirven de protección á los esporangios. Hoy el género *Pleopeltis* está refundido en el *Polypodium* por Hooker y Baker. (*Synopsis Filicum*, p. 363. Lond., 1868).

² El *Nephrodium (Last.) filix-mas*, Rich., *Aspidium filix-mas*, Swartz y *Dichasium patentissimum*, Fée, *Gen. Fil.*, p. 302, t. 23, ha sido colectado en San Luis Potosí por Virlet d'Aoust; en Oaxaca, por H. Galeotti; en Puebla, por Liebmann, y en Chiapas, por Ghiesbreght.

Los esfuerzos del Sr. Anastasio Gutiérrez y del Profesor de la escuela de Tumbalá, que me servían de intérpretes, me permitieron saber que aquellos indios usan la infusión preparada con las raíces ó con las hojas de esta planta contra las afecciones inflamatorias y catarrales de los órganos de la respiración y contra los espasmos histéricos.

§§ STENOCHLÆNA.

Rizoma grueso y leñoso, con frecuencia espinoso ó con púas, de 9 á 12 metros de largo y envolviendo los tallos de los árboles á manera de cable, cubierto por *barbas* de color ferruginoso; *frondas* de 30 á 45 centímetros de largo y 15 á 30 de ancho, simplemente pinadas; *pinas* estériles, de 10 á 12 centímetros de largo por 2 á 2½ centímetros de ancho, articuladas en la base, con la *margen* entera ó dentadita, y en número de 3 á 20 en cada lado del raquis; *textura* coriácea ó subcoriácea; ambas *caras* lampiñas; *raquis* algunas veces alado; *pinas* fértiles, distantes 25 ó 50 milímetros entre sí, de 5 á 10 centímetros de largo por 6 á 9 milímetros de ancho; *venas* pinadas, paralelas, simples ó ahorquilladas; *soros* cubriendo toda la pina. (Fig. 9)..... *Acrostichum (Steno.) sorbifolium*, L.¹

Juan Julio Linden, en comisión del rey Leopoldo I, de Bélgica, para estudiar la flora de México en 1839, fué el primero que colectó en Teapa este primoroso helecho. Yo lo he encontrado en las montañas argentíferas de Zacualpan, á 600 metros de altura sobre el océano; entre Ixtacomitán y Chapultenango, y cerca de Jicotencatl, en el camino que conduce de Poposá á Puxcatán.

Según se me ha informado en los lugares de la sierra tabasqueña donde vegeta esta planta, sus raíces son tenidas como abortivas y emenagogas. Tales propiedades se me comunicaron de una manera vaga, pues el descubrimiento de ellas parece pertenecer á los indios que habitan desde Poaná hasta las sierras de Moyos y Almandro, entre las cuales no he permanecido el tiempo necesario para tomar informes fidedignos y conocer la dosificación y manera de administrar el medicamento.

¹ Algunos autores como Fée (9^o *Mém. Foug.*, p. 3), han colocado esta especie en el género *Lomaria*, porque su nervación y las frondas pinadas y contraídas le dan ese aspecto; pero examinada con detenimiento la planta, no presenta, en ninguno de sus diversos estados de desarrollo, el indusio característico de aquel género.

EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS.

Fig. 1.—*a*, porción de una fronda vista por la cara inferior, con los soros uniseriales á uno y otro lado de la costilla: *tamaño natural*; *b*, fragmento de una pina fértil, en el cual se han suprimido los soros, dejando tan sólo uno para observar las nervaduras y la inserción de los esporangios en el ápice de la venilla infima superior; *c*, escamita peltada, orbicular y sesil, tomada en la página inferior de una pina: *aumentadas*.

Fig. 2.—*a*, porción de una fronda fértil: *tamaño natural*; *b*, fragmento de una pina, dejando ver la nervación y la inserción de los soros: *aumentado*.

Fig. 3.—*a*, fragmento tomado en una fronda fértil: *tamaño natural*; *b*, idem tomado en una pina y *aumentado* con la lente para representar las venas paralelas, las areolas formadas por las venillas y la inserción de los soros en el ápice de dos venillas no anastomosadas.

Fig. 4.—*a*, porción de una fronda fértil: *tamaño natural*; *b*, idem de una pina, *aumentada* para hacer visible sus nervaduras y la situación de los esporangios en las areolas.

Fig. 5.—*a*, Fronda fértil vista por la cara inferior, con los soros uniseriales á uno y otro lado de la costilla y un fragmento del rizoma: *tamaño natural*; *b*, porción de la misma, dejando ver la disposición de las venas, característica de la sección, y la de los esporangios en las areolas: *aumentada*.

Fig. 6.—*a*, fragmento de una fronda fértil, en el que se observan los soros dispuestos en hileras entre las venas primarias: *tamaño natural*; *b*, idem de la misma, representando la costilla y las venas pinadas, paralelas y prominentes: las venillas primarias formando areolas; las secundarias, ya anastomosadas ó confluentes, ya libres y engrosaditas en sus ápices, y los soros formando hileras entre las venas paralelas y ocupando el centro de las areolas: *aumentado*.

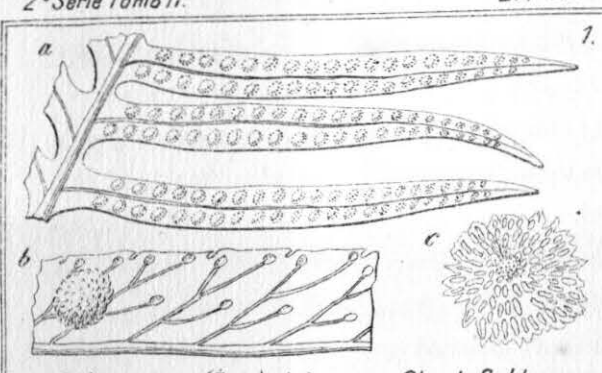
Fig. 7.—*a*, porción de una fronda, dejando ver las costillas y los soros uniseriales á sus lados: *tamaño natural*; *b*, idem de la misma, con las nervaduras y la inserción de los esporangios; *c*, escama peltada, pedicelada y orbicular, tomada en un soro: *aumentadas*.

Fig. 8.—*a*, pina estéril; *c*, pina fértil: *tamaño natural*; *b*, fragmento de una pina estéril; *d*, idem de una fértil: *aumentados*.

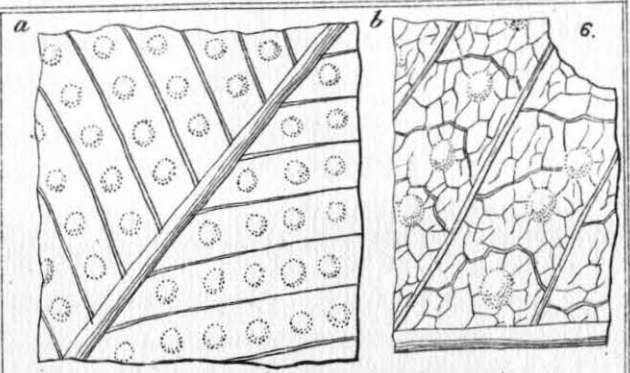
Fig. 9.—*a*, pina estéril; *b*, idem fértil: *tamaño natural*.

Fig. 10.—*a*, barba tomada en la base del estipite del *Acrostichum (Soromanes) cænopteris*, Kze.; *b*, idem del *A. (Stenochlæna) sorbifolium*, Linn.: con un aumento de 15 diámetros; *c*, esporangio del *Polypodium (Goniophlebium) neriifolium*, Schk.; *d*, idem del *P. (Phymatodes) crassifolium*, Linn.: con un aumento de 100 diámetros; *e*, espora del *Acrostichum (Stenochlæna) sorbifolium*, Linn.; *f*, idem del *Polypodium (Phymatodes) crassifolium*, Linn.; *g*, idem del *P. (Goniophlebium) neriifolium*, Schk.: con un aumento de 400 diámetros.

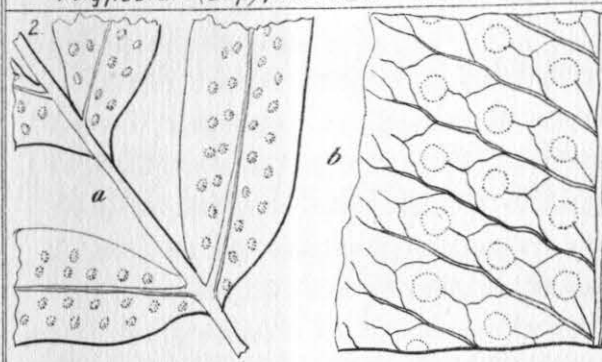
San Juan Bautista (Tabasco), Junio de 1894.



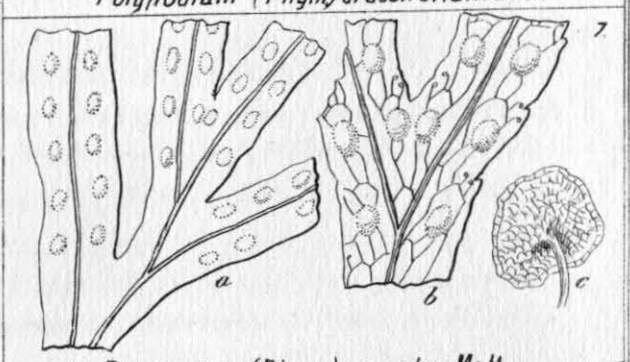
Polypodium (Eur) ptebeium Gh. et Schl.



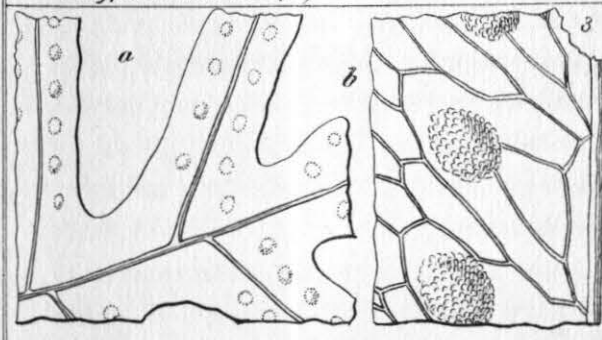
Polypodium (Phym) crassifolium Linn.



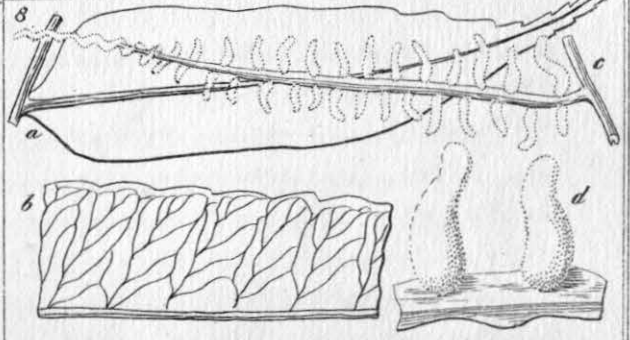
Polypodium (Gonioph) neriifolium Schk.



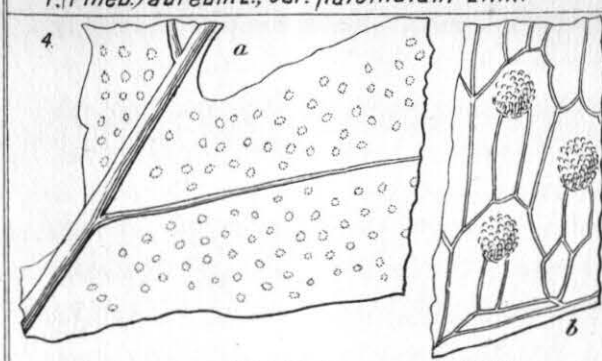
Polypodium (Phym) angustum Melt.



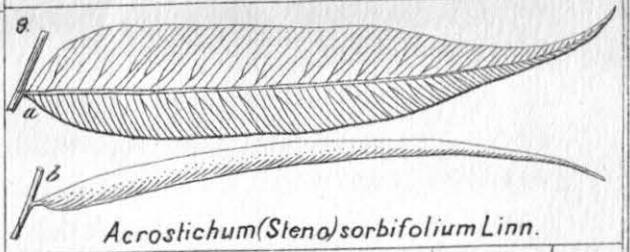
P. (Phleb) aureum L., var. pulvinatum Link.



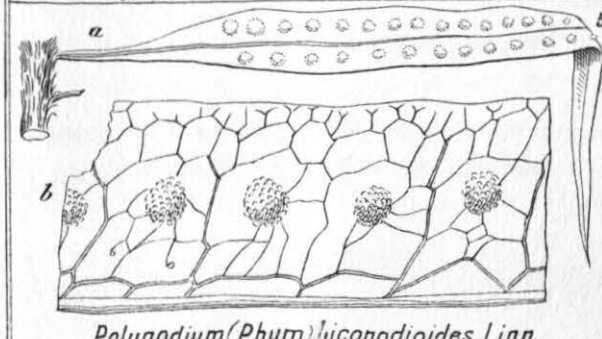
Acrostichum (Soro) Cænopteris Kze.



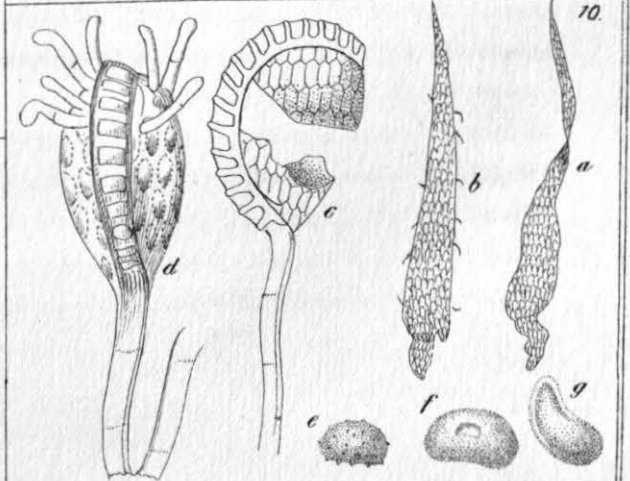
Polypodium (Phleb) decumanum Willd.



Acrostichum (Steno) sorbifolium Linn.



Polypodium (Phym) lycopodioides Linn.



10.