

Archivos de la Secretaría
Instituto Vezia

NUEVA EPOCA

Serie XIV

Abril, Mayo y Junio de 1899

Números 102, 103 y 104

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR



Botánica.—PIPERÁCEAS ECUATORIANAS, por el R. P. LUIS SODIRO, S. J.—**Zoología médica,** por el Profesor CARLOS D. SÁENZ.—**Lecciones de Arquitectura,** por el Profesor LINO MARÍA FLOR.—**Teoría de las Funciones.**—*Parte Segunda, Cálculo Diferencial,* por el Profesor J. ALEJANDRINO VELASCO.—**Lecciones de Matemáticas puras y aplicadas,** por el Profesor LUIS F. SÁNCHEZ.—**Boletín Universitario.**—Actas de la Junta Administrativa.—Actas de la Facultad de Jurisprudencia.—Actas de la Facultad de Medicina.—Aviso.

QUITO—1901

Imprenta de la Universidad Central, por J. Sáenz R.

ANALES DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

CONTRIBUCIONES AL CONOCIMIENTO

DE LA

FLORA ECUATORIANA

POR EL R. P. J. SODIRO, S. J.

PIPERACEAS ECUATORIANAS

G. 2. PEPEROMIA. R. & P.

(Continuación: v. supr. p. 214.)

84.* *P. guttulata* sp. nov. repens, bifurcatim ramosissima, glaberrima; *caule* tenui e nodis radicante, multi striato cum ramis basi que petiolorum purpureo-maculato; *foliis* 3-5-nis longiuscule petiolatis; *limbis* obovatis, apice integris subobtusis v. obiter retusis, glaberrimis; carnosulis, parce pellúcido-punctatis, obscure pinnati-nerviis; *pedunculis* solitariis terminalibus, folia suprema aequantibus v. superantibus; *amentis* [nondum plene evolutis] quam pedunculi 2-plo-3-plove longioribus, tenuibus cylindricis, densifloris; *bracteis* magnis, orbicularibus, centro peltatis; *ovario* immerso, ovato, apice acutato; *stigmati* terminali, nigrescente, puberulo. (bacca ignota.)

Planta pequeña, rastrera, muy lampiña; *tallo* tendido, repetidas veces bifurcado, ramosísimo, *entrenudos* 1½-3 cm. largos apenas 2 m. gruesos, ∞-estriados y salpicados, así como los ramos y bases de los peciolas, por manchas pequeñas purpúreas; *hojas* verticiladas ternas-quinas pecioladas; *peciolas* erguidos 2½-4 mm.

largos; *limbos*, desde la extremidad del pecíolo patentes trasovados, acuñados en la base, obtusos ó escotados en el ápice; 7-10 mm. largos, 5-7 mm. anchos, carnosos, oscuramente pelucido-punteados y pinatinervios, con 3-4 nervios II de cada lado del central; *pedúnculos* 1½ cm. largos, terminales solitarios; *amentos* delgados cilindricos, (durante la floración) 3-5 cm. largos, ± 1½ mm. gruesos densifloros; *brácteas* orbiculares anchas, glandulosas, peltadas en el centro; *ovario* inmerso, aovado, adelgazado hacia el ápice; *stigma* terminal negruzco, fina y parcamente pubescente. (D. s. m. v.)

Crece en los bosques subandinos de la cordillera oriental entre *Papallata* y *Cuyujua* (2. 1901)

Especie afine á la *P. microphylla* Kth. y á la *P. aphylla*, C. DC.

85. *P. linearis* c. uc. *foliis* plerumque quinis petiolatis, lineari-ellipticis, apice obtusis, supra pilosulis, membranaceo-pellucidis, trinerviis; *amentis* terminalibus subdensifloris, filiformibus, longiuscule pedunculatis, folia duplo superantibus; *bractea* rotundata, carnosula, centro peltata; *ovario* subinmerso; *stigmati* minuto; *bacca* semiimmersa, apice oblique mucronulata, flavicante.

C. DC. *Prodr. loc. cit. p.* 463.

Tallo rastrero, filiforme; *hojas* verticiladas, comunmente 5-nas; *pecíolos* 3-6 mm. largos; *limbos* 10 mm. largos, 2 mm. anchos, linear-elípticos, obtusos en el ápice, pubescentes en la página superior, membranáceo-pelúcidos, trinervios; *amentos* terminales subdensifloros filiformes, doble más largos que hojas; *pedúnculos* 5-7 mm. largos; *bráctea* orbicular, peltada en el centro, subcarnosa; *ovario* subinmerso; *stigma* diminuto; *baya* semiimmersa, mucronada oblicuamente en el ápice, amarillenta.

Colectada por JAMESON en los *Andes de Quito* y por E. ANDRÉ en el *Cascajal* cerca de S. *Floreneo*. (1500 metros.)

85.* *asperuloides* sp. nov. *stolonifera*; *stolonibus* elongatis, filiformibus, caulibusque angulato-striatis, 1-2 dm. altis, 1½ mm. crassis, irregulariter ramosis; *foliis* petiolatis, 3-5-nis. (nunc oppositis) breviter petiolatis; *limbis* linearibus, [nunc inferioribus obovatis] crassiusculis, utrinque convexis, utrinque obtusis vel apice retusis, 1-nerviis, subtus glabris, supra sparse setulosis, apice pen-

nicillato-ciliatis, 8-12 mm. longis, \pm 2 mm. latis; *pedun-
lis* folia involucrentia subæquantibus striatis, erectis, gla-
bris; *amentis* terminalibus solitariis, erectis cylindricis,
pedunculos 3-4-pleve superantibus, remotifloris; *bractea*
discoidea, centro peltata; *ovario* semiimmerso depresso,
apice antice stigma pennicillatum gerente; *bacca* semi-
immersa globulosa, glanduloso-muriculata.

Estolonífera; *estolones* muy largos, filiformes, radicantes en los nudos y, así como los tallos fértiles, estriados, setuloso-pubescentes ó \pm lampinos; *tallos* fértiles 1-2 dm. altos; irregularmente ramosos; *hojas* pecioladas, verticiladas; *peciólos* 1½-2 mm. largos, lampiños; *limbos* \pm carnosos, cóncavos de ambos lados, pelucido-punteados (con puntos gruesos) esparcidos de pelos setulosos en la haz y \pm lampiños en el envés, apestañados en el ápice, (obtusos ó apenas escotados) con pocos pelos rectos y cerdosos, 1-ó \pm claramente 3-nervios, con el nervio central desvanecido antes del ápice, y dividido en venillas laterales, terminadas (así como los 2 nervios laterales basales) dentro del margen, las de los estolones y las inferiores de los tallos fértiles, más largamente pecioladas, (peciólos 3-4 mm. largos) trasovado-acuñadas 3-5-nas, las de los tallos fértiles, brevemente pecioladas, 5-8-nas, lineares, obtusas de ambos lados, 5-10 mm. largas, 2-2½ mm. anchas; *pedúnculos* terminales, ó finalmente laterales, iguales ó poco más largos que las hojas superiores, estriados, lampiños; *amentos* erguidos, rígidos, 3-4 cm. largos, laxifloros; *bráctea* orbicular, pedicelada, peltada en el centro; *filamentos* largos, anteras pequeñas, brevemente elípticas, amarillo-blanquecinas; *ovario* semiimmerso, ancho deprimido; *estigma* oblicuo, apical, apinzelado; *baya* semiimmersa, globulosa muriculada, brevemente apiculada [D. s. m. viv.]

Crece entre los musgos en los bosques subandinos occidentales del m. *Atacatzo* y del *Pichincha* [4. 1,900.]

86. *P. chryso-trichia* Miq. *foliis* plerumque quaternis, brevissime petiolatis vel subsessilibus, ovalibus vel obovato-rotundatis, supra puberulis, subtus hirtello-tomentosis, coriaceis, lutescentibus, pellucido-punctulatis, infimis circa marginem serie glandularum pellucidarum insculptis, uninerviis vel subtrinerviis; *centrali nervo* validiore sed non prominente, lateralibus tenuissimis, infra medium evanidis; *amentis* verticillatis vel terminalibus solitariis; *bractea* rotundata, centro peltata, pallide mar-

ginata; *ovario* glabro, vix immerso apice puberulo; *bacca* globosa nigra.

Miq. Syst. p. 163. *c. DC. loc. cit. p.* 449.

Hierba erguida, jugosa, 8-10 cm. alta; *tallo* rollizo parduzco pubérulo; *hojas* verticiladas, por lo común 4-ternas, muy brevemente pecioladas ó subsésiles; *limbos* 6-10 mm. largos, 3-6 mm. anchos, ovales ó trasovado-orbiculares, pubérulos en la página superior, pubescente-tomentosos en la inferior, brevemente apestañados, amarillentos, coriáceos, pelúcido-punteados, los inferiores con una serie de glándulas pelúcidas impresas á lo largo del margen, 1-nervios ó casi 3-nervios, con el nervio central bastante grueso, pero no prominente, los laterales tenues y desvanecidos antes de la mitad del limbo; *amentos* axilares, opuestos ó verticilados ó terminales solitarios, filiformes sublaxifloros, 2-5 cm. largos, cilíndricos obtusos; *pedúnculos* 5-10 mm. largos; *bráctea* orbicular peltada en el centro, pálida en el márgen; *ovario* apenas inmerso, lampiño; *estigma* apical, pubérulo; *baya* globosa, lampiña, negra. (Ex *Miq. loc. cit.*)

Crece en el páramo de *Cumbal*, colectada por E. ANDRÉ.

87. *P. aphylla* *c. DC.* *foliis* plerumque quaternis brevissime petiolatis, oblongo-ellipticis, apice obtusis, basi subattenuatis minutis glábris ciliolatis membranaceis, pellucido-punctulatis, obsolete nervulosis, uninerviis nervuloque juxta marginem corrente; *petiolo* puberulo, *amentis terminalibus* subdensifloris; *pedunculo* subtiliter hirtello, *petiolum* superante; *bractea* rotundata, centro peltata; *ovario* subimmerso; *stigmatē* minuto.

c. DC. Prodr. p. 465.

Tallo rastrero y afilo inferiormente, ascendente ó erguido, 10-25 cm. alto, ramoso; *ramos* tiernos superiormente pubérulos; *hojas* ordinariamente cuaternas, muy brevemente pecioladas; *peciolos* 1 mm. largos, pubérulos; *limbos* 4-10 mm. largos, 1¼ mm. anchos, oblongo-elípticos, obtusos en el ápice, adelgazados hacia la base, membranáceos, lampiños, finamente apestañados, pelúcido-punteados, 1-nervios, muy tenuemente reticulado-venosos, con nervio marginal; *amentos* terminales subdensifloros; *pedúnculos* pubérulos, 3-5 mm. largos; *bráctea* orbicular, peltada en el centro; *ovario* subinmerso; *estigma* diminuto.

Crece en las bosques de Gualea región subtropical.

88. *P. microphylla* Kunth *foliis* quaternis quinisque, brevissime petiolatis, oblongo-lanceolatis, apice obtusiusculis, basi in petiolum attenuatis, utrinque minutissime puberulis, apicem versus minutissime ciliolatis, rigidulis subopacis, glanduloso-punctulatis, enervulosis uninerviis; *petiolo* ciliolato; *amentis terminalibus* filiformibus densifloris pedunculatis, folia duplo superantibus; *bractea* rotundata, glandulosa, centro peltata subsessili; *ovario* ovato; *stigmatibus* carnosulo, post anthesin semi-immerso.

Kunth. in H. & B. Nov. gen. pl. vol. I. p. 69; Id. Synops. p. 121; Miq. Syst. p. 167; C. DC. loc. cit. p. 465.

Planta perenne suculenta, en seco coriácea, rastrera, afila en la base; *tallo y ramos* subtetrágonos, secos, asurcados, los tiernos muy finamente pubérulos, 15 cm. altos, hojas 4-nas-5-nas; *peciolo*s apenas 1 mm. largos brevemente apestañados; *limbos* oblongo-lanceolados, 4-7 mm, largos, 1½-2 mm. anchos, agudos en el ápice, adelgazados hacia la base, tenuemente pubérulos de ambos lados, brevemente apestañados hacia el ápice, algo rígidos, opacos, glanduloso-punteados, 1-nervios, nervillos imperceptibles; *amentos* terminales, filiformes, densifloros, 20-27 mm. largos, 1-½ mm. gruesos, rectos, obtusos; *pedúnculos* 8-10 mm. largos, subhirtos ó casi lampiños; *bráctea* orbicular subsésil, peltada en el centro, glandulosa; *ovario* aovado suboblicuo, estigmatoso en el ápice; *estigma* carnosulo, pubérulo.

En los bosques subandinos del volcán *Cotacachi* (*Quisaya*) del *Pichincha* y del *Corazón*. 1.800-1.900 m.

89. *P. quadrifolia* Kunth, *foliis* quaternis, e basi cuneata obovatis, apice obtusis, emarginatis, brevissime petiolatis, coriaceis glabris, trinerviis vel subtriplinerviis, *centrali nervo* ad apicem usque ducto, utrinque nervos 1-2 alternos mittente; *amentis* terminalibus solitariis, longiuscule pedunculatis, filiformibus, densifloris, folia triplo cuádruplove superantibus, rhachi glabra; *bractea* subsessili, rotundata, centro peltata; *ovario* per anthesin immerso, ovato-oblongo; *stigmatibus* carnosulo-puberulo; *bacca* immersa ovata, apice mucronata.

Kunth in. H. et B. Nov. Gen. pl. loc. cit. et in Synops. p. 121; Miq. Syst. p. 159; C. DC. Prodr. loc. cit. p. 454.

Tallo radicante en la base y en los nudos, seco 4-5-anguloso lampiño, repetidas veces 2-3-cótomo, abultado en los nudos, con los ramos igualmente angulosos y lampiños; *hojas* verticiladas 4-ternas (á veces quinas); *peciolos* 1 ½-2 mm. largos; *limbos* trasovados, profundamente escotados en el ápice y acuñaados hacia la base, 8-12 mm. largos, coriáceos, lampiños, lustrosos, muy finamente apestañados en el ápice, pelúcido-punteados, 3-ó-sub-triplinervios; *nervios* todos inmersos y poco perceptibles; *nervio* periférico perceptible en la mitad superior de los limbos; *amentos* terminales, solitarios, cilíndricos, rígidos densifloros, 2 ½-3 cm. largos, sostenidos por pedúnculos lampiños (en seco angulosos) 1-1 ½ cm. largos; *bractea* orbicular, peltada en el centro; *ovario* inmerso; *estigma* calloso pubérulo; *baya* inmersa-aovada, mucronada en el ápice.

Crece en los bosques subandinos del *Pichincha* y del *Corazón*, 1.800-2.200. m., colectada también por SPRUCE.

90. *P. rubioides* Kunth, *foliis* quaternis, breviter petiolatis, oblongo-rhombéis, basi acutis, apice protracto obtusis, utrinque glabris, tenuissime ciliolatis, subtus purpureis, fere opacis, trinerviis nervuloque juxta marginem currente; *petiolo* tenuissime velutino-puberulo; *amentis* terminalibus, densifloris, filiformibus, folia multoties superantibus; *bractea* rotundata, centro peltata; *bacca* globosa acuta brevi.

Kth. loc. cit. p. 70, Id. Synops. 1, p. 122. Miq. Syst. p. 162. C. DC. Prodr. loc. cit. p. 452.

Tallo rastrero en la base, tetrágono muy finamente aterciopelado-pubérulo; *hojas* 4-ternas, brevemente pecioladas; *peciolos* 2 mm. largos, con el indumento del tallo; *limbos* oblongo-rómicos, puntiagudos en la base, prolongados y obtusos en el ápice, apenas 15 mm. largos, lampiños de ambos lados, muy tenuemente apestañados, purpúreos en la página inferior, subcoriáceos, subopacos, trinervios y con un nervillo marginal; *amentos* terminales, filiformes, densifloros, mucho más largos que las hojas; *bractea* orbicular peltada en el centro; *ovario* subinmerso, *estigma* subdiscoídeo, algo carnoso; *baya* globosa, puntiaguda.

Crece en las pendientes occ. del volc. el *Corazón*, colectada también por E. ANDRÉ.

90* *P. discifolia* sp. nov. *caule* elongato, prostrato, e nodis radicante, sursum assurgente, in sicco angulato,

tenuiter puberulo, ramoso; *internodiis* quam folia 3-4-plove longioribus; *foliis* ternis-quinis, (hinc inde oppositis) petiolatis; *petiolis* 2-½ mm. longis, puberulis; *limbis* disciformibus, carnosis in sicco coriaceis, supra margineque pubescentibus, subtus glabris, (cum petiolis) nigropunctatis, basi vix conspicue trinerviis; *pedunculis* terminalibus mox, caule excrescente, lateralibus, erectis, rigidis, angulatis, tenuiter puberulis, folia duplo triplove superantibus; *amentis* elongatis, 8-10 cm. longis, 2 mm. crassis, erectis, cylindricis, annulatim densifloris; *bractea* discoidea, centro peltata; *ovario* basi immerso, apice conico stigma punctiforme gerente.

Tallo difuso, echado en la base, radicante de los nudos, ramoso, superiormente ascendente, brevemente encrespado-pubescente, finalmente alampañado; *entrenudos* 3-5 cm. largos; *hojas* verticiladas, ternas-quinas, ó á veces las inferiores opuestas, pecioladas; *peciolos* 2-3 mm. largos, pubescentes; *limbos* orbiculares, 12-18 mm. en diámetro, ó levemente elípticos, obtusos de ambos lados, trinervios en la base y reticulado-venosos (con los nervios laterales y las venas apenas sensibles) carnosos, en seco coriáceos, opacos, pubescentes en la *haz* y en el margen; inferiormente lampiños y esparcidos, (así como los peciolos y los ejes tiernos) de puntos negros; *pedúnculos* terminales ó finalmente (por ulterior prolongación del eje) laterales, delgados, rígidos, pubéculos, en seco angulosos, 2½-4 cm. largos; *amentos* 8-10 cm. largos, 2 mm. gruesos, erguidos, densifloros; *bractea* relativamente grande, orbicular, peltada en el centro, glandulosa; *ovario* inmerso en la base, aovado-cónico, terminado en el estigma puntiforme apical; *baya* conforme glandulosa, cónico-acuminada. (D. s. e. v)

Crece en las pendientes occidentales del m. *Pichincha* hacia *Guala*.

Es una de las especies mayores y más hermosa de esta sección.

91. *P. reflexa*. A. Dietr. *foliis* ternis cuaternisve (raro ad dichotomias senis), petiolatis, pellucido-punctatis, supra glabris, subtus pilosis, coriaceis, obsolete trinerviis, nervulosis vel enervulosis nervuloque saepe apicem versus juxta marginem currente; *petiolo* hirtello, amentis terminalibus pedunculatis, folia 2-5-plo superantibus; *pc-*

dunculo tenuiter hirtello; *rhachi* hirtella foveolata; *bractea* rotundata centro peltata, subsessili, glabra, carnosula; *ovario* profunde immerso, ovato-acuto; *stigmat*e capitelato, puberulo; *bacca* ovato-acuta, subpatente.

b. valantoides, enervulosa minor; *foliis* 9 mm. longis; *rachi* densius pubescente. C. DC.

Hierba rastrera succulenta, por lo común epífita, muy ramosa; *tallo* (seco) asurcado-anguloso, lustroso, pubérulo, especialmente en los nudos; *hojas* ternadas ó cuaternas (á veces en las dicotomías senas); *pecíolos* muy cortos, pubérulos; *límbos* 8-12 cm. largos y algo menos anchos, subrómbeo-elípticos ó los inferiores, suborbiculares ó suborbicular-trasovados, carnosos, en seco subcoriáceos, lampiños, (brevemente apestañados hacia el ápice) lustrosos, pelúcido-punteados y esparcidos (como también los ramos) de puntos negros, trinervios; *nervios* resueltos en ramos sucesivamente más tenues, constituyendo un retículo irregular poco perceptible, el central terminado en el ápice, los laterales refundidos finalmente en el periférico algo apartado del margen; *amentos* terminales, cilíndricos, densifloros; 1½-2 cm. largos, 2 mm. gruesos, obtusos en el ápice, sostenidos por pedúnculos pubérulos, 1-2 cm. largos; *raquis* setuloso-hispida; *bráctea* suborbicular, pelúcido-punteada apestañada; *ovario* inmerso, oval oblicuo; *stigma* pedicelado-subdisciforme; pubérulo; *baya* aovada, mucronada, negruzca.

b. valantoides C. DC. menor; *límbos* 7-9 mm. largos, venillas imperceptibles; *raquis* más densamente pubescente. *P. valantoides*, *Miq*; *Syst. p.* 174 *et in Mart. Flor. Brasil IV. pág.* 17 *tab.* 2. *fig.* 5. C. DC. *loc. cit. p.* 452.

Crece en la región andina y subandina del *m. Mojanda* y del *Cotacachi* cerca de *Perucho*, ítem en los bosques superiores del *Pichincha* y del *Corazón* en las rocas y troncos vetustos.

92. *P. luxensis* Kth. *foliis* quaternis, breviter petiolatis, obovato-ellipticis, apice obtusis, retusisve, basi acutiusculis, utrinque glabris, rigidulis, enerviis vel subuninerviis; *centrali nervo* obscure discernendo; *petiolo* glabro; *amentis* terminalibus densifloris, filiformibus, folia multoties superantibus; *pedunculo* glabro, folia aequante, *bractea* rotundata glandulosa, centro peltata, subsessili; *ovario* immerso, ovato, apice acuminato; *stigmat*e capitelato, puberulo.

Kunth. in H. & B. Nov. Gen., vol. 1 p. 70; Id. Synops. 1. pag. 122; Miq. Syst. pag. 158. c. DC. Prodr. loc. cit. p. 457.

Tallo prostrado y rastrero en la base, simple ó dicotónicamente ramoso, lampiño, coriáceo, subtetrágono cuando seco; *hojas* 4-ternas, pecioladas; *pecíolos* 1 mm. largos, lampiños; *limbos* 6-10 mm. largos, 6 mm. anchos, trasovado-elípticos, obtusos ó retusos en el ápice, puntiagudos en la base, lampiños de ambos lados, rígidos y casi coriáceos cuando secos, opacos, nervios; *nervio central* apenas discernible; *amentos* terminales, filiformes, densifloros, mucho más largos que las hojas; *pedúnculos* lampiños, 5-10 mm. largos; *bráctea* orbicular, glandulosa, peltada en el centro, subsésil; *ovario* aovado, inmerso, acuminado en el ápice; *estigma* cabezudo, pubérulo.

Entre los musgos y en los troncos vetustos de la región andina y subandina.

92.* *P. ceratioides* sp. nov. caule e basi prostrata, e nodis radicante, ramoso, erecto vel ascendente, terete, in sicco angulato, pilis brevibus mollibus crispe et incano puberulo, demum glabrato; *foliis* ternis-quaternis, in dichotomiis plerumque quinis, petiolatis; *petiolo* 2-4 mm. longo, longiuscule pubescente; *limbis* ellipticis, v. subelliptico-obovatis, rotundatisve, basi \pm in petiolum contractis, apice obtusis vel obiter retusis, \pm crasse carnis, exsiccando coriaceis, pellucido-punctatis, cinereis v. glaucescentibus, supra margineque puberulis, infra glabris et nigro-punctatis, basi tri-nerviis, *nervus* omnibus immersis [in sicco aegre discernendis], centrali ad apicem usque ducto, laterales infra medium evanidis, *pedunculis* terminalibus v. demum lateralibus, solitariis erectis, puberulis, folia involucrantia demum superantibus; *amentis* cylindricis, erectis rigidis, 4-7 cm. longis, 2-3 mm. crassis, densifloris; *bractea* discoidea, centro peltata; *ovario* in rachi carnosa alveolata immerso; *bacca* ovato-conica muricata acuminata, apice summo stigmatifera.

b. hypericifolia differt foliis maioribus obovatis, \pm apice retusis, \pm nitentibus, excepto margine ciliato, utrinque glaberrimis, bis tri-nerviis, nervoque primario evidenter penninervio, plerumque inæqualibus;—inflorescentia et reliqua ut in typo.

Tallo rastrero ó pendulo de los troncos vetustos, radicante de los nudos, ramoso, cilíndrico, anguloso cuando seco, esparcido, así como los pecíolos, de pelos ramosos, blandos, algo encrespados, blanquecinos, en apariencia pulverulento-pubescentes; *entrenudos* inferiores 3-8, los superiores, 2-8 cm. largos; *hojas* inferiores opuestas, las superiores 3-4-nas, ó en los ramificaciones quinas, pecioladas; *pecíolos* 2-4 mm. largos, comprimidos, pulverulento-pubescentes; *limbos* carnosos, secos coriáceos, cenicientos ó blanquecinos, pelúcido-punteados, apestañados en el margen y pulverulento-pubescentes en la haz, lampiños en el envés, trasovados, ó trasovado-elípticos, ó casi redondos, contraídos en el pecíolo y obtusos ó algo escotados en el ápice, trinervios en la base, con los nervios laterales muy ténues, desvanecidos en la mitad inferior, el nervio medio extendido hasta el ápice del limbo, dividido en dos ó tres secundarios de cada lado, todos inmersos y apenas sensibles en las hojas secas; *pedúnculos* solitarios, terminales ó con el tiempo laterales, erguidos, pubéculos, en seco angulosos, iguales ó, cuando adultos, más largos que las hojas del verticilo propio; *amentos* erguidos, rígidos, densifloros, 4-7 cm. largos, 2-3 mm. gruesos; *bráctea* orbicular, peltada y muy brevemente pedicelada en el centro, glandulosa; *ovario* inmerso en la raquis carnosa y alveolada; *baya* globulosa en la base, superiormente cónica acuminada, con el estigma apical.

6. *hypericifolia* difiere de la forma anterior por las hojasmayores, lampiñas de ambos lados verdes brillosas, los nervios más evidentes, las inferiores comunmente opuestas, las superiores 3-4-nas notablemente desiguales en cada verticilo,—inflorescencia y lo demás como el tipo.—Rara.

Especie afine á la *P. Hartwegiana* Miq., de la cual se distingue por el número de las hojas de cada verticilo, los pecíolos notablemente largos, los limbos negro-punteados en el envés; etc.

Común en la región Andina y Subandina de ambas cordilleras, y en las pendientes occidentales del *Pichincha* entre *Nono* y *Guala*.

93. *P. Millei* sp. nov. caespitosa, e nodis radicans; *caulibus* numerosis, erectis vel diffusis, saepe pendulis, cylindricis, modice crassis, primum (cum petiolis) dense breviterque puberulis; demum glabratibus; *foliis* verticillatis 4-5-nis, vel ad ramificationes 6-nis; *petiolis* brevibus, subteretibus, supra leviter complanatis; *limbis* subelliptico-oblongis, utrinque angustatis apice obtusis, vel inferioribus subobovatis, dense carnis, glabris, obscure

pellucido-punctatis, ad basin trinerviis, sursumque nervis lateralibus utrinque 2-3, omnibus intra marginem evanidis; *nervo* peripherico tenuissimo; aegre conspicuo; *amento* terminali, demum [merithallo excrescente] specie laterali, longiuscule attenuato; *rachi* carnosa alveolata, alveolis ellipticis; *bractea* parva orbiculari, pedicelata, peltata; *ovario* incluso ovato; *stigmat*e apicali; *bacca* immersa, libera muriculata.

Planta cespitosa; *tallos* numerosos, rollizos, anguloso-alados cuando secos, densa y brevemente pubérulos, finalmente alampañados, arraigantes en los nudos, los centrales erguidos, 15-25 cm. altos, los periféricos tendidos y á veces péndulos, hasta 40 cm. largos; *hojas* verticiladas 4-nas-5-nas, ó, en las divisiones de los tallos, 6-nas; *petiolo*s 2-3 mm. largos, semicilíndricos, aplanados en el lado interior, finamente pubescentes; *limbos* inferiores \pm trasovados, acuñados, los superiores oblongo-elípticos, angostados en ambas direcciones, obtusos en ápice, $1\frac{1}{2}$ -3 cm. largos, 7-12 mm. anchos, carnosos, lampiños, finamente pelúcido-punteados, trinervios en la base, con los dos nervios laterales desvanecidos dentro del margen ultra la mitad del limbo, y superanemente con dos ó tres nervios laterales de cada lado; *nervio* periférico aproximado al margen, poco sensible; *pedúnculo* terminal y finalmente, por ulterior desarrollo del tallo, aparentemente lateral, cilíndrico, erguido, engrosado hacia arriba, 15-20 mm. largo; *amento* $6\frac{1}{2}$ -8 cm. largo, 3-4 mm. grueso, adelgazado uniformemente desde la mitad hacia ambas extremidades; *raquis* crasa, carnosa, alveolada, con alvéolos elípticos, al tiempo de la maduración 3 mm. largos, 1 mm. anchos; *bráctea* orbicular, peltada, pedicelada, durante la floración tan grande como el alveolo, más tarde hasta $\frac{1}{2}$ menor; *ovario* incluso, aovado, rostrado; *estigma* apical escotado; *baya* globular-aovada, rostrada, muriculada, madura negruzca, libre en el fondo del alvéolo.

Crece en la altiplanicie cerca de *Pifo*, á 2.700-3.000 metros, descubierta por el P. LUIS MILLE S. J.

94. *P. melanosticta* *sp. nov.* *caule* e basi prostrata radicante, assurgente, tereti, sursum verticillatim ramoso, breviter puberulo, demum glabro; *foliis* 5-6-nis, breviter petiolatis obovatis, obtusis, \pm carnosis, pelucido-punctatis, subtus glabris et glandulis nigrescentibus conspersis, supra basin versus petioloque puberulis, apice ciliolatis, trinerviis et obsolete venulosis, nervoque periferico intra-

marginali instructis; *amentis* terminalibus solitariis pedunculatis rectis, subfiliformibus; subclaxifloris, folia involucrancia multoties superantibus; *pedunculo* eadem aequante; *bractea* orbiculata, subsessili, centro peltata; *ovario* basi immerso, apice stigma puberulum gerente; *bacca* ovata muriculata.

Tallo prostrato en la base, á veces estolonífero, radicante, rollizo, robusto, 3-5 mm. grueso, muy breve y finamente pubescente, finalmente lampiño, superiormente ramoso, con los ramos verticilados 3-5 nos; *hojas* verticiladas 3-5-nas, brevemente pecioladas, trasovadas, obtusas en el ápice, $1\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{2}$ cm. largas, 7-10 mm. anchas, carnosas, pelúcido-punteadas, lampiñas y esparcidas de glándulas negruzcas en el envés, pubescentes hacia la base en la haz, apestañadas en el ápice; *pecíolo* 1-1 $\frac{1}{2}$ mm. largo pubescente; *amentos* terminales solitarios, filiformes, 5-8 cm. largos, apenas 1 mm grueso, subclaxifloros, sostenidos por pedúnculos 8-12 mm. largos lampiños; *bráctea* suborbicular, subsésil, peltada en el centro, glandulosa; *ovario* semi-inmerso, oval prolongado en estilo mucroniforme, oblicuamente estigmatoso en el ápice; *baya* aovada, muriculada, negruzca.

Especie en el aspecto y tamaño muy parecida á la *P. galioides* Kunth, distinguiéndose, empero por las hojas pecioladas, trasovadas, por los amentos terminales, solitarios, &.

Crece en los bosques subandinos entre *Nono* y *Guala* ya terrestre, ya adherida á los troncos vetustos.

95. *P. inaequalifolia* R. & P. *foliis* quaternis sensive petiolatis, inaequalibus, superioribus longioribus, oblongo-spathulatis, apice obtusis, basi in petiolum decurrentibus, inferioribus obovatis, omnibus glabris, rigidulo-membranaceis, pellucido-punctulatis, subopacis trinerviis; *centrali nervo* ad apicem, lateralibus ad medium usque ductis, aegre discernendis, petiolo glabro; *amentis* axillaribus terminalibusque verticillatis vel solitariis subdensifloris, folia multoties superantibus; *bractea* rotundata, centro peltata, subsessili; *ovario* semi-immerso obovato; *stigmatate* carnosulo.

R. & P. *loc. cit.* p. 30 tab. 46 f. a, Kunth. in H. & B. *loc. cit.* p. 71 et in *Synops.* 1. 122. Miq. *Syst.* p. 148. C. DC. *Prodr.* *loc. cit.* p. 464.

Planta densamente cespitosa; *tallos* erguidos, cilíndricos, dicótomos y radicantes inferiormente, lampiños ó brevemente pubescente-tomentosos; *hojas* verticiladas 4-6 nas, subsésiles, reflejas; muy enteras ó algo escotadas en el ápice, carnosas, opacas, pelúcido-punteadas, lampiñas, trinervias, con el nervio central extendido hasta el ápice, los dos laterales desvanecidos cerca de mitad; *las terminales* (ó florales) oblongo-espatuladas, contraídas paulatinamente hacia la base, dos ó tres veces más largas que las inferiores; *las inferiores* trasovadas, convexas en el lado inferior, más carnosas que las superiores; *amentos* axilares y terminales, verticilados (2-5) erguidos desiguales, los exteriores (axilares) menores subdensifloros, mucho más largos que las hojas; *bractea* orbicular, subsésil, peltada en el centro; *ovario* trasovado, semiinmerso; *estigma* algo carnoso.

Crece, según R. & P., en varios departamentos del Perú y cultivada comunmente con el nombre de *Congona* por su olor aromático, siendo probable que se dé aun en el Ecuador. (Véase también la especie siguiente).

95.* *P. Congona* sp. nov. dense caespitosa; *caulibus* erectis, indivisis, teretibus, glabris aut brevissime pulverulento tomentosis; *foliis* verticillatis, 3-6-nis breviter petiolatis, subaequalibus, oblongis, deorsum cuneatis, apice obtusis breviterque retusis, coriaceis glaberrimis, tenuiter 3-nerviis et obscure reticulato-venulosis, nervoque peripherico parum infra apicem decurrente; *amentis* terminalibus v. demum, caule excrescente, lateralibus, altero abortiente solitariis, (breviter pedunculatis, pedunculo infra medium 1-2-bracteato, pedicello supra bracteam quam pedunculus subduplo longiore) strictis, densifloris, folia suprema 3-4-plove superantibus; *bractea* suborbiculari pedicellata, supra centrum peltata; *ovario* immerso; *stylo* disciformi, centro stigmatifero; *bacca* demum emersa, orbiculari, muriculata.

Planta densamente cespitosa; *tallos*, desde la base brevemente rastrera, erguidos, rollizos, multisulcados cuando secos, indivisos, 30-40 cm. altos, hasta 1 cm. gruesos, lampiños ó muy breve y finamente pulverulento-tomentosos; *hojas* (y ramos) verticiladas 3-6-nas, brevemente pecioladas; *peciolos* 1½ mm. largos, aplanados, pubescentes interiormente; *limbos* todos ± iguales, anchamente linear-oblongos, contraídos desde la ¼ parte superior hácia la base y brevemente en el ápice obtuso y ligeramente escotado, subcoriáceos, opacos, pelúcido-punteados

muy lampiños, salvo el ápice, breve y parcamente apestañado, y la base en la página superior brevemente pubérula, trinervios y oscuramente reticulado-venosos, con el nervio central escurrido en el ápice, los laterales desvanecidos ultra la mitad del limbo, más sensibles en la pagina superior; *amentos* terminales ó finalmente (por ulterior desarrollo de tallo) laterales, solitarios; 3-4 veces más largos que las hojas, erguidos, rígidos, carnosos densifloros, sostenidos por un pedúnculo 10-15 mm. largo, 1-2-3-bracteado en la $\frac{1}{3}$ parte superior; *bráctea* 5-7 mm. larga foliácea; *brácteas* florales trasovado-orbiculares, pediceladas, peltadas en centro; *filamentos* exertos, más largos que las anteras; *ovario* inmerso en la raquis, carnosa, alveolada y glandulosa; *estilo* en forma de disco carnoso, con estigma punctiforme en el centro; *baya* finalmente saliente esférico-trasovada, glanduloso-muriculada, \pm puntiaguda. (D. s. e. v.)

Crece en la altiplanicie cerca de *Piso*, colectada por el P. LUIS MILLE y cultivada comunmente en los jardines bajo el nombre de "*Congona*", por el olor debil, pero suave que despiden sus hojas restregadas entre los dedos.

96. *P. galapagensis* Miq., *foliis* ternis quaternisve vel oppositis subsessilibus, ovato-oblongis, apice obtusis, utrinque glabris membranaceis uninerviis; *amentis* axillaribus terminalibusque, brevibus densifloris pedunculatis; *bractea* rotundata centro peltata; *ovario* subimmerso.

Miq. in Hook. London Journ. of Bot. 4. p. 426 et c. DC. Prodr. loc. cit. p. 465.

Tallo y ramos prostrados 12-15 cm. alto 3-5 mm. grueso, estriado, terciopelado-pubérulo; *ramos* opuestos, erguidos ó encorvados, prostrados ascendentes hacia el apice y pubérulos; *hojas* opuestas-4-5-nas; *peciolos* muy cortos (apenas 1 mm. largos) pubérulos; *limbos* elíptico-oblongos, 5 mm. largos, obtusos ó retusos y brevemente apestañados en el ápice, redondeados en la base, coriáceos lampiños, pelúcido-punteados, 1-nervios; *amentos* axilares y terminales, 1 $\frac{1}{2}$ -2 cm. largos erguidos, subdensifloros; *pedúnculos* 4 mm. largos; *bráctea* orbicular, peltada en el centro; *ovario* subinmerso; *baya* pequeña anchamente aovada, puntiaguda. (Ex D. Hook; An enumeration of the Plants of the Galápagos Archipélago, p. 180).

Crece en la isla *James* (Santiago), del Archipiélago de Galápagos, colectada por DARWIN.

97. *P. fasciculata** sp. nov., dense caespitosa; *caulibus* erectis, 8-12 cm. altis, dense breviterque puberulis, rubro maculatis; *foliis* verticillatis 5-6-nis, breviter petiolatis; *petiolis* 1-2 mm. longis, subglabris; *limbis* inferioribus obovato-orbiculatis, superioribus lineari-ellipticis, 5-7 mm. longis, 1½-2 mm. latis, carnis, pellucido punctatis, glabris apicem versus tenuiter ciliatis, prope basin obscure 3-nerviis, nervulis lateralibus supra medium limbi evanescentibus; *nervo* marginali vix apicem versus conspicuo; *amentis* terminalibus axillaribusque, in apice ramulorum ternis-senis, remotifloris, 3-5 cm. longis, 1 mm. crassis, pedunculo 4-6 mm. longo, glabro suffultis; *bractea* orbiculari brevissime pedicellata, centro peltata; *ovario* immerso, apice stigmatoso; *bacca* globuliformi, mucronata, minutissime muriculata. [D. i. s. v.]

Planta muy pequeña, densamente cespitosa, con tallos estériles numerosos en la base, los fértiles erguidos, 8-12 cm. altos, 1½ mm. gruesos, rollizos, abultados en los nudos con manchas purpurascenas, fina y brevemente pellicerizados, ramosos hacia el ápice con entrenudos 1-2 cm. largos; *hojas* verticiladas de 5-6 en cada verticilo, brevemente pecioladas; *pedicelos* 1-1½ mm. largos, lampiños, superiormente complanados, *limbos* inferiores trasovados ó trasovado-orbiculares, los superiores linear-elípticos, 5-7 mm. largos, 1½-2 mm. anchos, obtusos en el ápice, angostados en el pecíolo en la base, carnosos cuando vivos y casi coriáceos después de secos, finamente pelucido-punteados, lampiños de ambos lados, finamente apestañados hacia el ápice, 3-nervios en la base, con los nervios laterales erguidos y desvanecidos hacia la mitad del limbo; *nervio* marginal apenas sensible en la parte superior; *amentos* terminales y axilares verticilados en el ápice de los ramos de 4-6 cm. largos, apenas 1 mm. gruesos, desiguales, los terminales mayores remotifloros; *pedúnculos* 4-6 mm. largos; *bráctea* orbicular brevemente pedicelada, peltada en el centro; *ovario* inmerso mucronado, estigmatoso en el ápice; *baya* aovada globuliforme mucronada, finamente muriculada.

Crece en los bosques tropicales en las orillas del R. *Pilatón* entre los musgos y en los troncos vetustos. (Jun. 1899).

* Alias *P. parvula* Sod. Cámbiase este nombre por haber sido ya aplicado a otra especie por C. DC.

97.* *P. subcorymbosa* sp. nov. caule e basi radicante erecto striato (in sicco anguloso) brevissime puberulo, sursum verticillatim ramoso, ramis iterato di-tri-chotomis; *foliis* 5-7-nis inæqualibus, breviter petiolatis, obovato-oblongis, 8-15 mm. longis, 2-4 mm. latis, membranaceis, supra petiolisque breviter puberulis, apicem versus ciliolatis, subtus glabris crebreque glanduloso-punctatis, 1-nerviis, obscureque reticulato-venosis; *pedunculis* terminalibus axillaribusque erectis, rígidis, puberulis, in apice ramorum fasciculatis (3-7-nis) folia basilaria superantibus; *amentis* subfiliformibus laxifloris, *folia* 3-6-plo superantibus; *bractea* discoidea, centro peltata; *ovario* semiinmerso, apice antice oblique stigmatifero; *bacca* exerta ovata, breviter acuminata, muriculata.

Tallos (fértils), erguidos, angulosos cuando secos, brevemente pubescentes, 3-4 dm. altos, \pm 3 mm. gruesos; *entrenudos* 3-6 cm. largos; *ramos* verticilados, 3-5-nos y ulteriormente repetidas veces bi-3-furcados, los inferiores más largos que los superiores (con lo que la planta adquiere en su conjunto un aspecto corimboso) *hojas* verticiladas, 5-7-nas, brevemente pecioladas, \pm desiguales; *pecíolos* 1- $\frac{1}{2}$ mm. largos, marginados, pubérulos; *limbos* 8-15 mm. largos, 2-4 mm. anchos, oblongo-trasovados, obtusos en el ápice, acuñados hacia la base, membranáceos ó \pm carnosos, densamente pelúcido-punteados con puntos negros y amarillos, apestañados en el margen, brevemente pubescentes en la haz, lampiños, glandulosos, 1-nerviis, con nervillos laterales muy finos y un nervillo marginal en la mitad superior; *pedúnculos* axilares y terminales, verticilados, por 5-7 en el ápice de los ramos principales y en menor número en los subalternos, iguales ó más cortos que las hojas próximas; *amentos* filiformes, erguidos, laxifloros, 3-7 cm. largos; *brácteas* orbiculares, peltadas; *ovario* semiinmerso, estigmatoso oblicuamente en el ápice; *baya* globuliforme acuminada, muriculada. (D. s. e. v.)

Crece en los bosques subandinos occidentales del volcán *Atacatzo* colectada con flores y frutos en Jun. de 1900.

Especie muy afine á la *P. Galioides* Kth. de la cual difiere por las hojas evidentemente pecioladas, \pm trasovadas, 1-nerviás y por la forma de la baya.

98. *P. Kunthiana* c. dc. *foliis* quaternis, breviter petiolatis elliptico-rotundatis coriaceis, pellucido-punctatis, puberulis vel glabratis, uninerviis, nervo subtus promi-

nulo; *amentis* axillaribus terminalibusque breviter pedunculatis; *pedunculo* puberulo; *bractea* rotundata carnosula pellucido-punctata, centro peltata; *ovario* profunde immerso; *stigmat*e carnosulo pennicillato *bacca* basi immersa ovata, oblique rostellata.

c. DC. *Prodr. loc. cit.* p. 464.

Tallo herbáceo, pubérulo, radicante de los nudos, dicótomo; *hojas* cuaternas; *pecíolos* 3 mm. largos; *limbos* elíptico-rómbeos, 11-12 mm. largos, coriáceos, pelúcido-punteados, pubérulos ó alampañados, 1-nervios, nervio algo prominente en la cara inferior (en nuestros ejemplares con nervillos discernibles bajo el lente), *amentos* axilares y terminales, densifloros sostenidos por pedúnculos pubérulos, 1 cm. largos; *bráctea* orbicular, peltada en el centro, pelúcido-punteada; *ovario* inmerso; *estigma* algo carnoso, apinzelado; *baya* aovada, oblicuamente rostrada.

Crece en los bosques andinos de la Prov. de *Riobamba*, hacienda *El Toldo*, colectada también por JAMESON en los Andes de Quito á 16.000 pies.

99. *P. corazonicola* c. DC. *foliis* quaternis, brevissime petiolatis, e basi cuneata oblongo-obovatis, utrinque velutinis, 1-nerviis; *amentis* axillaribus terminalibusque breviter pedunculatis, inaequilongis, terminalibus longioribus, foliorum limbos pluries superantibus; *bractea* orbiculari; *bacca* emersa ovata, sub apice oblique acutato stigmatifera.

c. DC. *Piperac. Sodir. Bullet. loc. cit.*, p. 520.

Tallo rastrero en la base, después erguido ramificado; *ramos* ± 8 cm. largos, 1 mm. gruesos, en seco angulosos; muy finamente terciopelados; *hojas* 4-nas; *pecíolos* apenas 1 mm. largos; *limbos* oblongo-obovados, acuñaados en la base, hasta 9 mm. largos, 5 mm. anchos, en seco membranáceos y amarillentos, muy finamente terciopelados, apestañados en el margen, pelúcido-punteados, 1-nervios; *amentos* axilares y terminales filiformes, laxifloros, 2-5 cm. largos, brevemente pedunculados, desiguales, los terminales más largos; *bráctea* orbicular glandulosa; *baya* emersa, aovada, papilosa, estigmatifera oblicuamente debajo del ápice.

Crece en los bosques subandinos del volcán, el *Corazón*.

100. *P. flagelliformis* Miq. *foliis* oppositis ternisve, sub-

sessilibus, oblongo-obovatis, apice obtusis, basi attenuatis, subtus tenerrime subpuberulis, membranaceis, tenuiter uninerviis, tenuissime nervulosis; *amentis* axillaribus terminalibusque, filiformibus sublaxifloris pedunculatis; *pedunculo* glabro; *bractea* rotundata centro peltata; *ovario* subimmerso; *stigmatibus* orbiculari.

Miq. loc. cit. p. 423 et C. DC. loc. cit. p. 456.

Tallo echado, 40-60 cm. largo, filiforme, apenas 1 mm. grueso, tetragono, lampiño; *hojas* opuestas, ternas ó cuaternas; *peciolos* 1 mm. largos; *limbos* trasovado-oblongos, 18 mm. largos, 7 mm. anchos, obtusos ó retusos y muy finamente apastados en el ápice, angostados hacia la base, lampiños muy finamente pubérulos en el envés, 1-nervios con nervio intramarginal y finamente venosos; *amentos* 4-7, axilares y terminales, filiformes; erguidos, sublaxifloros; 4-5 cm. largos; *pedúnculos* apenas 1 cm. largos, lampiños; *bráctea* suborbicular, peltada en el centro; *ovario* subinmerso; *estigma* orbicular.

Crece en el Archipiélago de Galápagos, colectada por DARWIN.

101. *P. Victoriana* C. DC. *foliis* oppositis vel ternis, breviter petiolatis rhombeo-lanceolatis, apice protractis, obtusiusculis, basi attenuatis, utrinque glabris, membranaceo-pellucidis, reticulato-nervulosis, 3-5-nerviis nervulose juxta marginem currente; *amentis* terminalibus axillaribusque, sublaxifloris; *bractea* oblonga centro peltata; *ovario* immerso; *stigma* discoideo.

C. DC. *Prodr. loc. cit. p. 449.*

Tallo herbáceo, erguido, lampiño; *hojas* opuestas ó ternas, brevemente pecioladas; *limbos* 6 cm. largos, 7 mm. anchos, rómbico-lanceolados, prolongados y subobtusos en el ápice, adelgazados hacia la base, membranáceo-pelucidos, reticulado-venosos, 3-5-nervios y con un nervio marginal; *amentos* axilares y terminales sublaxifloros; *bráctea* oblonga, peltada en el centro; *ovario* inmerso; *estigma* discoideo.

Crece, según E. ANDRÉ, "en la cordillera central del Ecuador."

102. *P. blanda* Kunth. *foliis* oppositis, ternis quaternisve, breviter petiolatis, elliptico-rhombeis vel rhombeo-

ellipticis, utrinque acutis, inferioribus elliptico-rotundis rotundisve, omnibus utrinque pubescentibus ciliatisque, fusco-punctulatis membranaceis subpellucidis, laxe reticulato-nervulosis, quinquenerviis; *petiolo* puberulo; *amentis* axillaribus terminalibusque, saepe apice ramulorum verticillatim confertis; filiformibus, folia multoties superantibus; *bractea* ovata carnosula, centro peltata; *ovario* emerso; *stigmatibus* puberulo; *bacca* ovato-acuta laevi.

Kth. loc. cit. p. 67 et c. DC. Prodr. loc. cit. p. 458.

Tallos erguidos, rollizos, carnosos, pubescentes, verde-rojizos; *hojas* opuestas, ternas, ó cuaternas; *pecíolos* 5-10 mm. largos, pubéruos; *limbos* elíptico-rómbeos, ó rómbeo-elípticos, 3-5½ cm. largos, 1½-2½ mm. anchos puntiagudos (ó angostados) de ambos lados, los inferiores elíptico-redondos ó casi redondos; todos pubescentes de ambos lados y apestañados, con puntos negruzcos, membranáceos, casi pelúcidos, laxamente reticuladovenosos, 5-nervios; *amentos* axilares y terminales, con frecuencia verticilados en el ápice del tallo y de los ramos, filiformes, 5-20 cm. largos, finalmente remotifloros, sostenidos por pedúnculos hirto-pubescentes, 1-3 cm. largos; *bráctea* aovada, carnosula, peltada en el centro; *ovario* prominente elíptico, con estigma globoso, pubéruo ó papiloso.

Crece en el *Pichincha*, colectada por JAMESON y al pie del *Cotopaxi* cerca de *Rumipamba*, colectada por HARTWEG—P. Quitensis Benth. (in Pl. Hartweg, p. 253).

103. *P. galloides* Kunth., *foliis* quaternis-quinis sessilibus, superioribus oblongo-spathulatis vel oblongis, apice obtusis; inferioribus obovatis membranaceis, pellucido-punctatis, subpellucidis, parce nervulosis, vel enervulosis, inconspicue trinerviis nervuloque juxta marginem currente; *amentis* axillaribus terminalibusque, folia multoties superantibus, sublaxifloris, breviter pedunculatis, plerumque apice ramulorum verticillatis; *pedunculo* glabro; *bractea* rotundata, centro peltata subsessili; *ovario* semi-immerso; *stigmatibus* glanduloso, carnosulo-papillosulo; *bacca* ovata apice substrellata.

Kth. in. H. et B. Nov. gen. v. 1. p. 58; Synops. 1. 123; Miq. Syst. p. 156; et c. DC. in Prodr. loc. cit. p. 463.

b. longifolia, c. DC. *foliis* lineari-oblongis, basi subbattenuatis, subsessilibus; *limbis* 2-3 cm. longis.

c. nigro-punctulata c. DC. *foliis* e basi cuneata obovatis, glabris, nigro-punctulatis, fere enervulosis; *limbis* 8 mm. longis.

Tallos cespitosos, erguidos, cilíndricos, ligeramente acanala-dos, glaucescentes, pulverulento-pubérulos, finalmente lampiños, 20-40 cm. altos, 5-10 mm. gruesos, superiormente ramosos; *ramos* y *hojas* verticiladas 4-6 nas; *peciolos* 1-2 mm. largos, plano-con-vexos; *limbos* 1-3 cm. largos, 3-8 mm. anchos, los superiores oblongo-lineares ú oblongo-espatalados, obtusos ó retusos en el ápice, los inferiores ± anchamente trasovados ó elíptico-obova-dos, todos carnosos lampiños de ambos lados, algo apestañados en el ápice, obscuramente trinervios, tenuemente reticulado-ve-nosos, y con nervio marginal; *amentos* axilares y terminales, verticilados 3-6 nos, filiformes 5-10 cm. largos 1-1½ mm. grue-sos, sublaxifloros, erguidos; *pedúnculos* lampiños, 5-10 mm. largos; *bráctea* orbicular, peltada, subsésil, irregularmente apestañada en el margen, glandulosa; *ovario* semiinmerso; *estigma* delan-tero, papiloso-pubérulo; *baya* subelíptica asimétrica, puntiaguda de ambos lados, terminada en el ápice en apéndice carnoso, pa-piloso, mucronada.

Crece en los matorales, rocas y muros vetustos de la alti-planicie, colectada también por JAMESON.

b. longifolia, *limbos* lineár-oblongos, sésiles, obtusos ó lige-ramente puntiagudos en el ápice, más claramente trinervios, re-ticulado-venosos y pelúcido-punteados.

Es la forma más común.—Crece con la anterior, colectada también por FRASER.

c. nigro-punctulata hojas trasovadas, acuñadas hacia la base, lampiñas, negro-punteadas; *nervillos* poco ó no perceptibles; *limbos* 8 mm. largos.

Colctada en el *Ecuador* por JAMESON.

104. *P. lanceolata* c. DC., *foliis* quaternis-senis, brevi-ter petiolatis, lanceolatis, basi in petiolum subdecurren-tibus, supra ad nervos pubescentibus dein, nervis excep-tis, glabratis, rigidulo-membranaceis, pellucido-punctu-latis, enervulosis, quinquenerviis, nervis 3 centralibus subtus subcarinato-prominulis; *nervo centrali* ad apicem usque ducto, lateralibus alte supra medium ductis, exter-

nis subtilioribus, nervulo pellucido juxta marginem currente; *petiolo* supra pubescente; *amentis* axillaribus breviter pedunculatis filiformibus, subdensifloris, folia duplo superius; *pedunculo* glabro petiolum aequante; *bractea* rotundata centro peltata subsessili; *ovario* postea semiimmerso, apice oblique acutato; *stigmatibus* puberulo.

c. DC. *Prodr. loc. cit.* p. 459.

Tallos erguidos, á veces trepadores en los arbustos, en seco angulosos lampiños, setuloso-hirsutos en los nudos; entrenudos hasta 10-12 cm. largos; *hojas* verticiladas, 3-4-nas; *petiolos* 2-4 mm. largos, interiormente peloso-pubescentes; *limbos* 3-5 cm. largos, 2 cm. anchos, elíptico-lanceolados, acuminados en el ápice, angostados en la base y escurridos en el peciolo, lateralmente \pm asimétricos, membranáceos, pelúcido-punteados, muy brevemente pelosos en la página superior, finalmente (salvo en los nervios pubescentes) alampiñados, glaucescentes y lampiños en la inferior, apestañados en la mitad superior, triplinervios y reticulado-venosos; *nervios* todos prominentes en la página inferior; *nervio central* terminado en el ápice, los dos laterales superiores algo más abajo y los dos exteriores cerca de la mitad del limbo; *nervio* periférico tenue, aproximado al margen; *amentos* axilares y terminales en el tallo y en los ramos, tenuemente filiformes, laxifloros, 6-10 cm. largos; *pedúnculos* lampiños, 7-10 mm. largos, apenas 1 mm. gruesos; *bráctea* elíptica ó suborbicular, peltada en el centro; *ovario* semiinmerso, oval-oblongo, puntiagudo en el ápice; *estigma* diminuto, infra-apical delantero; *baya* subglobuliforme, apiculada, papilosa.

Crece en la región subandina y subtropical, cerca de S. Florencio y de Nieblí; colectada también por SPRUCE y por JAMESON.

ADICIONES (PIPER)

23.* *P. pachyllum* sp. nov. *frutex* 2-3-metralis; *ramis* petiolisque glabris, verruculosis; *petiolis* 3-4 cm. longis, usque ad limbi basin late alatis; *limbis* ovatis, apice acutis basi obtusis symmetricis vel leviter asymmetricis, 18-25 cm. longis, 12-15 cm. latis, dense coriaceis, supra glabris, bullato-rugosis, subtus, praesertim in nervis prominentibus, pubescenti-hirtellis, 11 plinerviis; *nervis* om-

nibus supra immersis, subtus prominentibus, centrali ad $\frac{1}{2}$ usque in nervos II utrinque 5 diviso; *pedunculis* oppositifoliis, petiolos subaequantibus aut parum brevioribus; *amentis* 25-40 cm. longis, subcylindricis, apice obtusis; *bractea* cucullata, vix apice peltata, deorsum \pm cuneata, dorso marginibusque hirsuta.

Arbusto 2-3 m. alto; *ramos* lampiños, verrugosos; *hojas* pecioladas; *peciolos* 3-4 cm. largos, lampiños, anchamente alados hasta la base del limbo, con el ala coriácea, libre de un lado y puntiaguda, oblicua; *limbos* aovados, puntiagudos en el ápice, redondeados en la base igual ó algo mayor de un lado, simétricos ó ligeramente inequiláteros, coriáceos, finamente pelúcido-punteados, lampiños y brillosos en la haz, pálidos y pubescentes en le envés, especialmente en los nervios, muy arrugados, 11-plinervios, con los nervios hundidos en la cara superior, prominentes en la inferior; *nervio medio* dividido hasta la mitad en 5 nervios II de ambos lados; *pedúnculo* lampiño ó muy finamente pubescente, igual ó algo más corto que el peciolo; *amento* opositifolio, cilíndrico, densifloro, hasta 40 cm. largo; *bráctea* triangular-truncada en el ápice, apenas peltada, algo acuñada, vellosa en el dorso y en el margen; *estambres* 4; *baya* lenticular-elíptica, lampiña, truncada en el ápice, con 3 estilos muy cortos. (D. s. e. v.)

Crece en la montaña de Angamarca (11/900.)

32.* *P. stipulosum* sp. nov. fruticosum; *ramis* petiolisque verrucosis nervisque subtus brevissime puberulis; *petiolis* brevibus, fere ad apicem late foliaceo-alatis, alis caulem amplexantibus; *limbis* magnis, subellipticis, apice obtusis, basi cordatis, (lobis inaequalibus obtusis) dense membranaceis v. subcoriaceis, opacis, supra obscure viridibus, nervis venisque impressis, ample rugosis, subtus pallidioribus, nervis venisque prominentibus laxe reticulatis et alveolatis; *nervo centrali* usque ultra medium nervos II utrinque 5-6, spatiis inaequalibus seiunctos et in reticulum intra marginem evanescentes mittentes.—(Inflorescentia ignota.)

Arbusto 1 m., ó poco más, alto; *ramos* crasos, nudosos; *entrenudos* 3-4 cm. lagos \pm 1 cm. gruesos, así como los peciolos y nervios en la página inferior muy breve y finamente pubescentes y esparcidos (con los peciolos y el nervio medio) de verrugas

fibrosas, mazudas, truncadas en el ápice; *pecíolos* 4-5 cm. largos, bialados, hasta 5-10 mm. debajo del limbo, con las alas membranáceas ó finalmente apergaminadas, rugosas, lampiñas, casi abrazadoras en la base, hasta 2 cm. anchas; *limbos* densamente membranáceos, con el tiempo coriáceos, opacos, lampiños, (salvo en los nervios y en la página inferior) los adultos algo escabros en la página superior, anchamente arrugados, verde-oscuros, 25-30 cm. largos, 10-15 cm. anchos, cerca ó poco más arriba de la mitad, elipsoídeos, inequiláteros, obtusos en el ápice, acorazonados en la base, con los 2 lóbulos retrorsos, obtusos, el mayor $2\frac{1}{2}$ -3 cm. largo (y casi otro tanto ancho) extendido sobre el pecíolo; el menor recto; *nervio central* dividido hasta sobre la mitad en 5-6 nervios laterales, dispuestos en espacios desiguales, ascendentes bajo ángulo muy agudo y resueltos en el retículo dentro del margen.—(Inflorescencia desconocida.) (D. s. e. v.)

Crece en los bosques occidentales de la Cordillera de *Angamarca* (11/900).

Especie afine, por el organismo vegetativo, al *P. Hydrolapathum* y al *P. regale* C. DC.

[Especie omitida en el lugar correspondiente.]

66.* *P. scutellariaefolia* sp. nov. *glaberrima-foliis* alternis petiolatis; *petiolis* subcylindricis, pupra 1-sulcatis; *limbis* late ovatis, acuminatis, basi leviter cordatis, dense herbaceo-membranaceis, supra intense viridibus, subtus glaucescentibus, utrinque glaberrimis, 7-8-nerviis; *nervis* 2 supremis parum supra basin liberis et cum centrali in apicem convergentibus; *pedunculis* oppositifoliis; robustis, petiolum subaequantibus, circa medium articulatis et unifoliolatis, in $\frac{1}{4}$ superiore 1-bracteatis; *amentis* solitariis gracilibus, cylindricis; (in specimine unico quod prostat) 7 cm. longis, $2\frac{1}{2}$ mm. crassis; *bractea* discoidea, centro peltata; *antheris* maiusculis, albis; *ovario* immerso, antice oblique stigmatífero; *bacca* oblonga, muriculata, uncinato-rostrata.

Planta muy lampiña; *tallo* prostrado, radicante, succulento, ligeramente anguloso; *hojas* alternas, pecioladas; *pecíolos* cilíndricos, 1-sulcados interiormente, 4-6 cm. largos; *limbos* anchamente aovados, ligeramente acorazonados en la base, puntiagudos en el ápice, 5-8 cm. largos, 3-6 cm. anchos, membranáceo-jugo-

ros, intensamente verdes en la cara superior, pálidos en la inferior, 7-pli-nervios, con los 2 nervios superiores libres á poca distancia de la base y convergentes con el central en el ápice; *pedúnculos* opositifolios, $\pm =$ al peciolo robustos, articulados y unifoliolados cerca de la mitad y con una bráctea en la $\frac{1}{4}$ parte superior; *amentos* solitarios, delgados, cilíndricos, (en el ejemplar único que tenemos) 7 cm. largos, $2\frac{1}{2}$ mm. gruesos; *bráctea* orbicular, pelada en el centro *anteras* grandes, blancas; *ovario* inmerso con el estigma infra-apical oblicuo; *baya* oblonga, muriculada, terminada en pico largo ganchudo.

Crece en los bosque subtropicales de *Nanegal* y de *Gualca*.

Especie semejante, en cuanto á la forma de las hojas, á las *P. albovittata* y *P. rupicola* C. DC., de las cuales difiere por el tallo echado, radicante en toda su extensión, por ser lampiña en todas sus partes, por los amentos solitarios y por la forma del *ovario* y de la *baya*.



(Continuará).

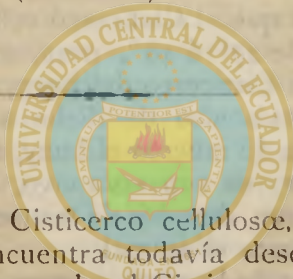
ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

LECCIONES ORALES DE ZOOLOGIA MEDICA

POR CARLOS D. SÁENZ

PROFESOR EN LA UNIVERSIDAD CENTRAL

(Continuación)



El desarrollo del Cisticerco *cellulosei*, durante sus primeras fases, se encuentra todavía desconocido. El profesor Mosler ha observado el Cisticerco al noveno día de la infección, y lo ha encontrado constituido por una vesícula oval, de 33μ de largo, y de 22μ de ancho, desprovisto de cápsula envolvente, situado entre las fibras musculares. El profesor Leuckart ha visto el Cisticerco á los veintiun días de la infección y lo ha encontrado constituido por una vesícula libre, de 0 milímetros, 8, de forma esférica y alargada en la extremidad correspondiente al punto cefálico, formado éste por un pequeño mamelón, y sin que se hubiera podido observar ni cavidades ni vasos. Por último, á los treinta y dos días de verificada la infección, el Cisticerco se presenta como una vesícula de un milímetro de largo y 0 milímetros, 7, de ancho, al rededor de la cual el tegido conjuntivo intermuscular forma una zona granulosa, constituida por células muy unidas, células que, más tarde, conforme aumen-

ta el desarrollo del Cisticerco, se modifican y le forman una cápsula, estado, este último, en el que la larva tiene ya su cubierta propia y con un gran número de vasos anastomozados y en parte ramificados.

En un estado más avanzado de desarrollo, se ve que, de la misma manera que estudiamos en el Cisticerco pisiforme, se ha constituido la cabeza, las ventosas y los ganchos; presentándose siempre la cabeza en el fondo y algo hacia un lado del receptáculum capitis; siendo de notarse que los pliegues del receptáculum son muy desarrollados y que, por otra parte, en el Cisticerco cellulosæ, no existen los corpúsculos calcáreos.

El profesor Leuckart cree que al fin del tercer mes se encuentra el Cisticerco completamente desarrollado; pero en lo que toca á su longitud nada se sabe de un modo preciso. Por las experiencias del profesor Perroncito se ha probado que el Cisticerco cellulosæ no resiste una temperatura de 47° á 48°, pero, con todo, es más resistente que el Cisticerco del buey, pues este último, colocado en los músculos de dicho animal, muere al cabo de catorce días de muerto el buey, mientras que el Cisticerco cellulosæ, se conserva vivo, en los músculos de la pierna del puerco, después de transcurridos veinte y nueve días de muerto el animal.

En la especie humana parece que la vida del Cisticerco cellulosæ es de muy larga duración, según puede verse por los hechos siguientes: El profesor Sámish manifiesta que durante diez años, observó un Cisticerco situado en un ojo; el profesor Zülzer, manifiesta que, durante veinte años, en el curso de oftalmología, una mujer que tenía un Cisticerco situado en un ojo, sirvió para demostrar la existencia de dicho Cisticerco; el profesor Sangalli ha observado durante siete años ataques epileptiformes originados por la existencia de Cisticercos en el encefalo de un individuo; y varios otros profesores han visto durar 9, 10, 12 y hasta 19 años, dichos trastornos nerviosos, originados por los Cisticercos encefálicos.

Conocido ya el Cisticerco cellulosæ, veamos ahora su transformación en T. armada. El profesor Kuchenmeister fue el primero que demostró el hecho, conocido

probablemente desde *Moises*, que la lepra del puerco es la causa de la *T. Solium*; dicho profesor fue el que, fijándose en la semejanza de la cabeza del *Cisticerco* del puerco con la de la *T. Solium* del hombre, demostró que el primero es tan sólo el estado larvario de la *T.* mencionada.

Ya hemos visto, de manera irrefragable, que el *Cisticerco* cellulose en el puerco, proviene de la ingestión de huevos, de la *T. Solium* del hombre; veamos, ahora, cómo el *Cisticerco* cellulose del puerco, se transforma, en el hombre, en *T. Solium*.

Es cosa sabida que la *T. Solium* se presenta con mucha frecuencia en las personas que á diario consumen carne de puerco, y más aún en aquellas que la toman cruda ó poco asada; sin embargo, estas observaciones pueden considerarse como deficientes: veamos, pues, las que no pueden dejar duda: El Señor Humbert tomó y tragó catorce *Cisticercos*, provenientes de un puerco leproso, hecho consumado en presencia de dos personas; al cabo de tres meses de verificada la infección, comenzó á expulsar espontáneamente fragmentos más ó menos largos de *T.*, fragmentos que el profesor Vogt reconoció como propios de *T. Solium*. El profesor Leuekart cita el hecho de que un individuo arrojó anillos de *T.* á los dos y medio meses de haber ingerido cuatro *Cisticercos* y que, conocida la expulsión espontánea de dichos anillos, se le administró una dosis de Kousó, con lo cual arrojó dos *T. Solium*, de las cuales, la una fue expulsada sin cabeza. El profesor Kuchenmeister comprobó la existencia de once *T.* completamente desarrolladas, pues contenían anillos maduros, y ocho *T.* no del todo desarrolladas, en la autopsia verificada en un condenado á pena capital, al que un mes y medio antes de la ejecución, había suministrado cosa de cuarenta *Cisticercos*. En fin, las observaciones efectuadas, con idéntico resultado, son numerosas, y hoy es cosa comprobada que los *Cisticercos* del hombre representan el estado larvario de la *T. Solium*, y, por tanto, corresponden á una misma especie. Además, conviene saber que también se han practicado análogas experiencias en otros animales,

como en el conejo, el perro, etc., pero sin haberse obtenido ningún buen resultado.

Por último, el *Cisticercos celluloseæ*, una vez introducido en el estómago del hombre, sea con la carne del puerco en la alimentación, ó de cualquier manera, sufre varias modificaciones: invagina su cabeza; á beneficio de los jugos gástricos, se digiere la vesícula; se rompe el *Cisticercos* en la base del cuello; en seguida es conducido, con los alimentos, al intestino delgado, y, allí, se fija entre las vellosidades de la mucosa, por medio de sus ventosas. En este estado existe solamente la cabeza del *Cisticercos*, mide 1,^{mm} 5, tiene muy activas propiedades contráctiles, y, desde el 2º al 3º día, comienza á segmentarse y producir constantemente nuevos anillos, hasta constituir la *T.* completamente desarrollada, siguiendo un proceso en todo semejante al que vimos al hacer el estudio de la *T. Saginata*.

La *T. Solium*, en su completo estado de desarrollo, se parece mucho á la *T. Saginata*. Por su aspecto exterior, y á primera vista, es fácil confundirlas; pero con un examen algo detenido, se observan diferencias que es preciso conocerlas.

Por regla general, el tamaño de la *T. Solium*, así como también el número de los anillos que la forman, es menor que en la *T. Saginata*; la longitud media de la *T. Solium* es de cinco á ocho metros, estando formada la tercera parte de esta longitud, por ochenta ó cien anillos completamente maduros, y pudiendo contener toda la *T.* hasta 850 anillos, según el profesor Leuckart, número relativamente pequeño, si se toma en cuenta que el de los anillos de una *T. Saginata*, de medianas dimensiones, pasa de 1.220, según el profesor Sommer.

La cabeza de la *T. Solium* es algo ancha y redondeada, su diámetro es de 0,^{mm} 5 á 0,^{mm} 7, y muy rara vez tiene 1 milímetro de anchura. En la cabeza hay que estudiar el rostro, los ganchos y las ventosas.

El *rostro*, llamado también *trompa*, está constituido por una pequeña eminencia situada en la cara anterior de la cabeza; es un cuerpo dotado de grandes propiedades contráctiles, de suerte que la *T.* puede prolongarlo á

manera de trompa, ó, contrayéndolo, invaginarlo dentro del tegido propio de la cabeza; en ocasiones se presenta de color negro, ó más ó menos obscuro.

Los ganchos son unos cuerpos de forma encorvada que presentan un punto de inserción llamado mango, un punto central, y una extremidad denominada uña ó garfio, su número es de 26 á 28 y hasta 32 en algunas T.; se encuentran repartidos formando dos rangos circulares, iguales y alternos, de los cuales, el un rango está formado por ganchos más largos, y el otro, por los ganchos más pequeños; se implantan al rededor del rostro, pero á distinta altura, los más pequeños algo debajo de los más grandes, de modo que, debido á esta disposición, los dos rangos quedan á un mismo nivel de la línea circular; se presentan en situaciones muy variables, pues siguen los movimientos del rostro, órgano en el que están implantados, y, cuando el verme es expulsado del intestino, se desprenden espontáneamente, quedando, entonces, unas pequeñísimas depresiones, en los sitios en que estuvieron alojados.

Las ventosas son los órganos á beneficio de los cuales la T. se fija en la mucosa intestinal, aunque también, y secundariamente, pueden servir los ganchos para aumentar la adherencia, pues éstos se introducen en la mucosa, ya directamente, ó ya en dirección divergente. Las ventosas son muy contráctiles; hacen sobre la cabeza de la T. una eminencia mucho mayor que la estudiada en las ventosas de la T. Saginata; miden de 0,^{mm} 4, á 0,^{mm} 5, de diámetro, son redondeadas y existen en número de cuatro.

La T. Saginata y la T. Solium son tan parecidas en cuanto á su estructura, que es fácil confundirlas; con todo, existen entre ambas y particularmente en el aparato genital, diferencias que las distinguen y que conviene conocer: así, en la T. Saginata existen mayor número de corpúsculos calcáreos que en la T. Solium; en esta última la capa muscular se encuentra, de ordinario, menos desarrollada que en la T. inermis. Por lo que hace al sistema vascular, se presenta hacia la cabeza, con una distribución semejante á la de la T. Saginata; pero en la T.

Solium el vaso interno pronto desaparece y la laguna longitudinal se continúa sin interrupción hasta la parte posterior, mas sin experimentar ningún cambio.

El aparato genital es el que presenta mayores diferencias. Las glándulas genitales se presentan por el anillo 250 y su desarrollo es igual al estudiado en la T. Saginata.

El poro marginal se lo ve aparecer por el anillo 317, y ya por el anillo 350 es que se presenta con su mayor desarrollo.

De la misma manera que en la T. Saginata, se presenta en la T. Solium la disposición del aparato genital femenino, consistiendo su principal diferencia en que existen en esta T. cuatro lóbulos ovaricos, siendo el último lóbulo accesorio de muy pequeñas dimensiones, situado entre los lóbulos laterales y dirigido oblicuamente hacia adelante, del lado del canal deferente. La vagina se presenta sinuosa, describiendo un arco casi imperceptible entre el seno genital y el reservorio seminal, siendo este último fusiforme y más pequeño que en la T. Saginata. El útero ocupa el centro del anillo, está dirigido hacia adelante, sus ramas laterales están irregularmente alternadas, son en menor número que las de la T. inermis, por lo común existen de 7 á 12 en cada lado, y las sub-ramas que de ellas nacen, parten conservando cierta distancia la una de la otra y afectando una disposición dendrítica; las ramas anteriores se presentan, en sus terminaciones, á la manera de yemas y no alcanzan hasta el anillo precedente; y las ramas posteriores, cuando están llenas de huevos, se presentan sumamente dilatadas. Por último, estando el útero completamente lleno de huevos y, por tanto, muy dilatado, la vagina y el canal deferente se presentan describiendo una curva muy manifiesta, dirigida de atrás á adelante y de dentro á afuera, siendo este el estado en el cual los anillos comienzan á separarse espontáneamente.

El aparato genital masculino, presenta el canal deferente más sinuoso que el estudiado en la T. inermis; pero, en cuanto á lo demás, es en todo igual al aparato genital masculino de la T. Saginata.

Los anillos de la *T. Solium* tienen como caracter distintivo el ser más pequeños, más delgados, más estrechos y menos resistentes que los de la *T. saginata*; además, presentan el caracter de estar regularmente alternados los poros genitales, y, también, el de que su expulsión espontánea, que tiene lugar cuando ya la *T.* está completamente desarrollada, se verifica no de uno en uno, y si por fragmentos compuestos de cuatro, seis, ó diez anillos, siendo excepcional la expulsión de uno en uno.

Por último, la *T. Solium* puede presentar las mismas anomalías que estudiamos en la *T. Saginata* y, además, pueden darse casos en los que se observe una *T. Solium*, provista de un tercer rango de ganchos más pequeños, situados á distinta altura de los rangos normales, y colocados de manera que los garfios estén formando un círculo externo, de igual diámetro que los anteriores; y en cuanto á las ventosas, puede también suceder y se han visto *Tenias Solium* que posean cinco y hasta seis ventosas.

Conocido ya el desarrollo embriológico, la transformación del *Cisticercos* en *T.*, y la estructura y anomalías de la *T. Solium*, etc.; veamos ahora cual es el desarrollo, la situación y la manera como se hace en el hombre, la infección del *Cisticercos celluloseus*, proveniente de la *T. Solium*.

La infección en el hombre parece que se efectúa por la penetración en el estómago, mejor dicho, por la simple ingestión de huevos de *T. Solium*, tal cual se verifica en el cerdo. La ingestión de los huevos de la *T. Solium* puede efectuarse de muy diversos modos; pues siendo ellos de un tamaño microscópico, es fácil que sean ingeridos con el agua, si ésta no es muy pura, ó con los vegetales, ó, encontrándose depositados en los objetos que el hombre lleva á la boca, situarse en ésta, y de allí ser transportados al estómago; en fin, como se ve, la ingestión puede ser fácil, sobre todo en las clases menesterosas, en las cuales la presencia de la *T. Solium* es mayor; pues, por la frecuente falta de aseo, hay mayor predisposición para ingerir los huevos, y, por tanto, para el desarrollo de la *T.*

La infección puede ser, en ocasiones, tan extensa que se han dado casos en los cuales puede decirse que los *Cisticercos* existen en todo el cuerpo, encontrándose á manera de rosarios dispuestos debajo de la piel, y siendo de notarse que la infección, en esos casos, coincidía con la existencia de causas de predisposición persistentes, como es la cohabitación con personas que tienen la *T. Solium*.

También pueden verificarse casos de auto-infección; pues, por muy distintas maneras, pueden llegar á la boca y ser ingeridos los anillos de *T. Solium*, en las personas que poseen dicho verme y eliminan espontáneamente sus anillos, cosa fácil de suceder durante el sueño, etc. y, por otra parte, es sabido que la ingestión de anillos enteros es la causa más segura y de que en mayor número se desarrollen los parásitos.

Hay otro modo de verificarse la auto-infección, sin que tenga necesidad de pasar el anillo por la boca; esto sucede cuando el anillo penetra en el estómago, sea á consecuencia de las contracciones antiperistálticas del intestino delgado, ó sea por causa de los movimientos de reptación que poseen los anillos: de cualquier manera que se efectúe la penetración del anillo al estómago, es lo cierto que allí, el jugo gástrico destruye al anillo, el cascarón que recubre á los huevos ya denudados es digerido, y el embrión exacanto, encontrándose en libertad, atraviesa las paredes del tubo digestivo y se dirige y sitúa en el órgano que más le conviene. Fenómeno algo frecuente y comprobado, en individuos que tenían *T. Solium* y también *Cisticercos*, por los Señores Grafe, Muller, Lewin, Troisier, etc., etc.

Además de los *Cisticercos cellulosæ*, cuya forma ya conocemos, también puede observarse, en el hombre, y especialmente en el encéfalo, otra forma, notable por las proporciones que alcanza y por su aspecto racimoso, de donde viene el nombre de *Cisticercos racimoso*. Este *Cisticercos*, simple variedad del *cellulosæ*, en vez de presentarse redondeado y globoso, se lo ve irregularmente constituido por unas cuantas dilataciones, extrangulaciones y bifurcaciones, á manera de racimos; por lo general

se presenta bajo cuatro diferentes aspectos, y son:

El aspecto festonado, y el aspecto acinoso.

El aspecto plurivesiculososo, en el cual las vesículas pueden desarrollarse, ya sea en un sitio estrecho del encéfalo, ó en una dilatación, siendo fácil el diagnóstico aun cuando no se vea la cabeza del Cisticerco, por cuanto en el análisis se comprueba la misma estructura que la del Cisticerco de forma común. Por otra parte, el tamaño de las vesículas puede ser muy variable, llegando en veces á tomar dimensiones enormes, hasta 15 centímetros, habiéndose observado un caso en el cual la vesícula llegó á tener 25 centímetros de longitud.

Por lo que hace al otro aspecto bajo el cual puede presentarse el Cisticerco, esto es, el aspecto racimoso, conviene saber que sólo se lo ha encontrado en los espacios sub-aracnoideos del encéfalo y en los ventrículos cerebrales, situado siempre al nivel de los centros nerviosos.

El embrión exacanto habiendo penetrado en un órgano y situándose en él, se transforma en Cisticerco, sea cual fuere la manera como se verificó la infección; transformado en Cisticerco puede invadir cualquier órgano del ser humano; y así, se ha constatado su presencia, en el encéfalo, el tejido conjuntivo intermuscular, y debajo de la piel, muy frecuentemente; más rara vez se presentan en el hígado y el ojo, y de modo excepcional, en los huesos. También es raro encontrarlos situados debajo de la lengua. Como ya manifestamos, los Cisticercos se presentan de preferencia en el encéfalo, pero esto parece ser un error de apreciación, dependiente de que los Cisticercos encefálicos ocasionan trastornos nerviosos graves, muy variables y de terminación mortal, siendo entonces fácil, por medio de las autopsias, la comprobación de la existencia y situación de los Cisticercos; mientras que, cuando los Cisticercos existen en los músculos, pasan, de ordinario, desapercibidos, por cuanto no ocasionan trastornos que pongan en peligro inminente la vida del paciente.

El primero que reconoció la presencia de los Cisticercos en unos tumores situados en la dura madre y con-

tra la bóveda craneana de un individuo epiléptico, fue el profesor Rumler. Después, muchos otros han comprobado la existencia de los Cisticercos encefálicos, y la frecuente distribución con que se presentan en el encéfalo, como puede verse en el siguiente cuadro estadístico, de los casos observados por el profesor Kuchenmeister:

Meninges	{ Dura-madre 6 }	} 40
	{ Aracnoides 11 }	
	{ Pia-madre 23 }	
Plexos coróideos		9
Superficie de los hemisferios		59
Substancia cortical		41
Substancia medular		19
Ventrículos y acueducto de Silvio		16
Cuerpo estriado y comisura anterior		17
Tálamos ópticos y comisura griz		15
Tubérculos cuadrigéminos		4
Glándula pineal		4
Protuberancia anular		4
Nervio olfativo		2
Cuerpo caloso		2
Bulbo		2
Olivas		1
Lóbulos frontales		4
Nervio óptico		1
Entre los nervios ópticos		1
Cerebelo		18

Los Cisticercos encefálicos se presentan situados en el espesor de la masa de las distintas partes de dicho órgano, muy rara vez se encuentran libres en la cavidad de los ventrículos, y, frecuentemente, existen en la superficie cerebral, situados en la dirección y en el sentido del curso de las circunvoluciones cerebrales.

Además de presentarse el Cisticerco en los lugares mencionados, también puede encontrarse en el ojo, conforme ya lo tenemos manifestado sumariamente, ocupando, entonces, de preferencia la cámara posterior y, se-

cundariamente, la parte posterior de la retina, ó los anexos del ojo. Cuando el Cisticercos se encuentra en el ojo, es de notarse que está libre, sin membrana de cubierta, y que, nadando libremente en los líquidos del ojo, puede invaginar su cabeza, así como también contraer su vesícula.

Por lo expuesto acerca de la situación que ocupan los Cisticercos en el organismo humano, es fácil deducir que los fenómenos patológicos que, por causa de ellos, se observen, necesariamente tienen que ser muy variables y en relación con el órgano en el cual se encuentren. Manifestaremos, por cierto muy de ligero, y sólo por dar una noción al respecto, algunos de los trastornos que pueden ocasionar en el hombre.

Por regla general, los Cisticercos situados en los músculos y debajo de la piel, no ocasionan trastornos graves, y de ordinario, pasan desapercibidos, salvo el caso que ellos se encuentren en un número excesivamente considerable. Al tratar de los Cisticercos situados en los músculos, hemos hecho abstracción completa de los que se sitúan en el corazón; pues, siendo éste un órgano tan importante, claro es que cuando se encuentra atacado de Cisticercos, el estado patológico consecutivo es de gravedad; así cuando los Cisticercos se encuentran en el endocardio, ó por un pedúnculo suspendidos de las válvulas, ocasionan palpitaciones, dispneas, síncope y hasta la muerte del individuo que los posee.

Los Cisticercos del ojo, cuando se encuentran situados en la cámara anterior, son fáciles de ser extirpados; cuando están en la coroides, ocasionan irido-coroiditis, y, por consecuencia, producen la pérdida de la visión; fenómeno que también se presenta cuando están los Cisticercos situados en el cristalino, pues en seguida viene la opacidad de dicho órgano.

Los Cisticercos encefálicos, por lo común, ocasionan estados patológicos de gravedad; también pueden causar trastornos visuales, según el sitio en el que ellos se encuentren; pero, generalmente, la presencia de ellos en el encéfalo, es la causa de espasmos, parálisis, accesos epileptiformes, trastornos mentales, locura, etc. etc. pu-

diendo estos estados patológicos presentarse solos, ó asociados entre ellos. La terminación de los trastornos mencionados generalmente es fatal, son muy frecuentes los casos de muerte súbita y sin que antes ningún accidente hubiese podido hacer suponer la existencia de tumores ó Cisticercos encefálicos.

Para mayor ilustración exponremos, en seguida, las manifestaciones ocasionadas en el hombre por los Cisticercos del cerebro, en los diversos casos observados por el profesor Kuchenmeister, y son como sigue:

Sin síntomas apreciables.....	16 casos
Dolores de cabeza, somnolencia y languidez... ..	6 “
Vértigos	1 “
Epilepsia	34 “
Parálisis.....	15 “
Trastornos físicos sin epilepsia.....	24 “
Trastornos físicos con epilepsia.....	17 “
Trastornos físicos con aplopegía.....	10 “

Para terminar el estudio del Cisticercos en el organismo humano, manifestaremos que se ha visto dicho Cisticercos situado y desarrollado en la placenta, hecho de fácil explicación, una vez que conocemos las propiedades emigrantes que posee el embrión exacanto. Por último, según sean las distintas poblaciones en que viva el hombre, es mayor ó menor la frecuencia con que se presenta el Cisticercos; pues, así como hay lugares en los cuales se presenta de modo excepcional, también hay otros lugares en los que abundan los casos de infección de Cisticercos.

Volviendo á la *T. Solium* en conjunto, concluiremos su estudio manifestando que se encuentra distribuida en el globo de modo igual al conocido en la *T. Saginata*; que la presencia de la *T. Solium* es más frecuente en las poblaciones en las que con mayor frecuencia se consume carne de cerdo, y que, en nuestra República, creemos se encuentra distribuida de manera completamente igual á la de la *T. Saginata*.

TENIA EQUINOCOCO

La *Tenia Equinococo* vive en el intestino delgado del perro, y éste la posee por cuanto ingiere el embrión exacanto que se desarrolla y se encuentra en el carnero y está situado, especialmente, en el hígado. Una vez que los perros han ingerido esos pequeñísimos cuerpos vesiculares llamados *Equinococos*, ó *Hidátides*, se desarrollan en *T. Equinococo*, en el intestino delgado del perro; y llegada la *T.* á su completo desarrollo, elimina muchos huevos que, ingeridos por el carnero, se transforman de nuevo en *Hidátides*; verificándose, así, ese círculo de transformaciones é infecciones del uno al otro animal. No se crea por esto que la *T. Equinococo* y los *Hidátides* se presentan sólo en dichos animales, nó, también se presentan en el lobo, el cerdo, etc., etc. pero son casos muy raros. Los huevos de la *T. Equinococo* del perro, cuando son absorbidos por el hombre, se transforman (como veremos después) en quistes hidatídicos, pero éstos no pueden inficionar á los perros, por cuanto es casi imposible que el perro ingiera las vísceras ó cualquier parte del organismo humano.

La *T. Equinococo* no se presenta con mucha frecuencia en los perros, pero cuando la poseen la tienen en gran cantidad; y como cada una de ellas, encierra gran número de huevos, de aquí, que la presentación de los hidátides en el hombre y en el carnero, puede ser muy frecuente, sobre todo en algunas localidades,

De todos los vermes acintados, es la *T. Equinococo* el de más pequeñas dimensiones; excepcionalmente puede llegar su longitud á 6,^{mm} 5; la longitud casi constante es de 2,^{mm} 5, á 3 milímetros, y se consideran como muy grandes las que alcanzan una longitud de 5^{mm}.

La *T. Equinococo* está compuesta de una cabeza y, por lo común, tres anillos, (rara vez cuatro), siendo el último el de mayor volúmen y no pasando su longitud de la mitad del tamaño total del cestóido. La cabeza es de 0,^{mm} 3, de diámetro, está adornada, en el rostro, por una

doble corona de ganchos, compuesta por 14 á 20 ganchos muy delicados y muy encorvados, distribuidos en dos rangos, siendo los grandes de 34μ de largo por término medio y fáciles de desprenderse, y los pequeños de 21 á 28μ de longitud; además, la cabeza posee cuatro ventosas situadas inmediatamente y por debajo del rostro que es algo alargado. Todo el órgano se continúa con un cuello que tiene de particular el no presentarse segmentado, y sí, como una insensible continuación de la cabeza.

El primer anillo es mal limitado, se presenta en seguida del cuello, no manifiesta ningún órgano especial y su diámetro es tan largo como ancho.

A continuación viene el segundo anillo, en el cual ya se alcanza á distinguir algo de órganos genitales, un oviducto y huevos; su longitud es, por lo común, dos veces mayor que el precedente.

Por último, el tercer anillo, situado á continuación del anterior, es de 2^{mm} de longitud y posee cosa de 500 huevos más ó menos, cuando ya se encuentra completamente desarrollado. Cuando el anillo maduro está en vía de separarse espontáneamente, la T. se presenta constituida por cuatro anillos; pero, como se comprende, esta fase es de corta duración y, por tanto, precaria. Los huevos afectan la misma estructura que la de los huevos de la T. Saginata, ya estudiada cuando tratamos de la T. Serrata; tienen un diámetro de 65μ , están limitados exteriormente, por una membrana vitelina sumamente delicada, poseen una capa muy tenue, y recubierto por esta capa, se encuentra el embrión exacanto. En toda la T. el poro marginal se presenta alterno y sin hacer prominencia en la margen.

Algo por debajo de las ventosas, existen cuatro canales longitudinales que, uniéndose dos á dos de cada lado de la línea media, y formando un solo tronco, abocan á un anillo vascular transverso, situado más hacia abajo; y de aquí, se dirigen formados nuevamente dos á dos, hacia la región posterior de la T., constituyendo, así, el aparato excretor del cestóido; cada uno de estos grupos de canales forma una laguna longitudinal ancha, situada

hacia afuera y acompañada de un vaso. El vaso se presenta sinuoso, muy delgado y anastomosado con su congénere, por medio de ramificaciones que, dirigiéndose transversalmente, atraviezan toda la masa del anillo. El sistema vascular de la región posterior, está aún muy poco conocido.

Mucho más sencillo que la de todas las Tenias ya descritas, es la estructura del aparato genital hermafrodita de la T. Equinococo. Próximamente en número de cincuenta, y con un diámetro de 70μ , se presentan las vesículas testiculares, y el canal deferente, antes de llegar á la bolsa penial, se manifiesta contorneado muchas veces sobre sí mismo.

El aparato genital presenta dos lóbulos ováricos laterales, anteriores, de aspecto lobular y no acinoso, reunidos entre sí por un canal transverso, el que, á su vez, está en comunicación con otro pequeño canal posterior que va á terminar en otro lóbulo ovárico, impar, medio y posterior. El oviducto del ovario medio y posterior presenta, en su parte media, un canal que desciende hasta el fondo del útero. La vagina es casi rectilínea, está situada hacia adelante y algo hacia afuera, y en comunicación con el reservorio espermático, el cual está constituido por una vesícula de 14μ de ancho.

La T. Equinococo carece del cuerpo de Mehlis.

Para terminar el estudio de la T. Equinococo, considerada independientemente de su fase quística, sólo nos resta manifestar que, en el Globo, se encuentra distribuida escasamente, excepto en Islandia, lugar en el cual se presenta con excesiva frecuencia, razón por la que allí son también muy frecuentes los quistes hidatídicos en el hombre, hasta el punto de haberse comprobado, por medio de estadísticas, que *una décima parte de la población padece de Hidátides*, cosa natural si se toma en cuenta que hay muchos perros en Islandia (1 por cada 3 habitantes), que se alimentan con las vísceras de animales que, frecuentemente, poseen equinococos, que sus excrementos los expelen sobre la nieve, la cual, al derretirse, baña los líquenes y deposita en ellos, los huevos de la T. Equinococo, de donde resulta que, como los Islandeses consu-

doble corona de ganchos, compuesta por 14 á 20 ganchos muy delicados y muy encorvados, distribuidos en dos rangos, siendo los grandes de 34μ de largo por término medio y fáciles de desprenderse, y los pequeños de 21 á 28μ de longitud; además, la cabeza posee cuatro ventosas situadas inmediatamente y por debajo del rostro que es algo alargado. Todo el órgano se continúa con un cuello que tiene de particular el no presentarse segmentado, y sí, como una insensible continuación de la cabeza.

El primer anillo es mal limitado, se presenta en seguida del cuello, no manifiesta ningún órgano especial y su diámetro es tan largo como ancho.

A continuación viene el segundo anillo, en el cual ya se alcanza á distinguir algo de órganos genitales, un oviducto y huevos; su longitud es, por lo común, dos veces mayor que el precedente.

Por último, el tercer anillo, situado á continuación del anterior, es de 2^{mm} de longitud y posee cosa de 500 huevos más ó menos, cuando ya se encuentra completamente desarrollado. Cuando el anillo maduro está en vía de separarse espontáneamente, la T. se presenta constituida por cuatro anillos; pero, como se comprende, esta fase es de corta duración y, por tanto, precaria. Los huevos afectan la misma estructura que la de los huevos de la T. Saginata, ya estudiada cuando tratamos de la T. Serrata; tienen un diámetro de 65μ , están limitados exteriormente, por una membrana vitelina sumamente delicada, poseen una capa muy tenue, y recubierto por esta capa, se encuentra el embrión exacanto. En toda la T. el poro marginal se presenta alterno y sin hacer prominencia en la margen.

Algo por debajo de las ventosas, existen cuatro canales longitudinales que, uniéndose dos á dos de cada lado de la línea media, y formando un solo tronco, abocan á un anillo vascular transverso, situado más hacia abajo; y de aquí, se dirigen formados nuevamente dos á dos, hacia la región posterior de la T., constituyendo, así, el aparato excretor del cestóido; cada uno de estos grupos de canales forma una laguna longitudinal ancha, situada

hacia afuera y acompañada de un vaso. El vaso se presenta sinuoso, muy delgado y anastomosado con su congénere, por medio de ramificaciones que, dirigiéndose transversalmente, atraviezan toda la masa del anillo. El sistema vascular de la región posterior, está aún muy poco conocido.

Mucho más sencillo que la de todas las Tenias ya descritas, es la estructura del aparato genital hermafrodita de la T. Equinococo. Próximamente en número de cincuenta, y con un diámetro de 70μ , se presentan las vesículas testiculares, y el canal deferente, antes de llegar á la bolsa penial, se manifiesta contorneado muchas veces sobre sí mismo.

El aparato genital presenta dos lóbulos ováricos laterales, anteriores, de aspecto lobular y no acinoso, reunidos entre sí por un canal transverso, el que, á su vez, está en comunicación con otro pequeño canal posterior que va á terminar en otro lóbulo ovárico, impar, medio y posterior. El oviducto del ovario medio y posterior presenta, en su parte media, un canal que desciende hasta el fondo del útero. La vagina es casi rectilínea, está situada hacia adelante y algo hacia afuera, y en comunicación con el reservorio espermático, el cual está constituido por una vesícula de 14μ de ancho.

La T. Equinococo carece del cuerpo de Mehlis.

Para terminar el estudio de la T. Equinococo, considerada independientemente de su fase quística, sólo nos resta manifestar que, en el Globo, se encuentra distribuida escasamente, excepto en Islandia, lugar en el cual se presenta con excesiva frecuencia, razón por la que allí son también muy frecuentes los quistes hidatídicos en el hombre, hasta el punto de haberse comprobado, por medio de estadísticas, que *una décima parte de la población padece de Hidátides*, cosa natural si se toma en cuenta que hay muchos perros en Islandia (1 por cada 3 habitantes), que se alimentan con las vísceras de animales que, frecuentemente, poseen equinococos, que sus excrementos los expelen sobre la nieve, la cual, al derretirse, baña los líquenes y deposita en ellos, los huevos de la T. Equinococo, de donde resulta que, como los Islandeses consu-

men mucho liquen, ingieren con él los huevos de dicha T., y luego esos huevos trasportados al torrente circulatorio, van á desarrollarse en cualquier órgano, especialmente en el hígado, por cuanto en dicho órgano, como dice el profesor Dujardin-Beaumetz, *se tamiza el sistema venoso porta.*

Veamos ahora la manera como el huevo de la T. Equinococo se transforma en Hidátide, y, en seguida, estudiaremos la presencia de los quistes hidatídicos en el organismo humano.

El huevo de la T. Equinococo está limitado por un cascarón muy delgado, es de forma ahovada y mide 27μ de ancho, por 30μ de largo, y, colocado en condiciones favorables para su desarrollo, se transforma en un verme vesiculoso, llamado Equinococo ó Hidátide.

El resultado de los ensayos de infestación, llevados á cabo por el profesor Leuckart en cerdos lechones, á los que suministró anillos maduros de T. Equinococo, fue el siguiente: Pasadas cuatro semanas de la administración de los anillos, se notó que, situados por debajo de la túnica serosa del hígado, y entre el tegido interlobular, existían unos cuerpecitos nodulares, de aspecto tuberculoso, constituidos por tegido conjuntivo, y que no eran otra cosa que unos pequenísimos quistes, de casi un milímetro de diámetro, los cuales contenían un pequeño Equinococo formado por un cuerpecito esférico, vesiculoso, de $0,25 \text{ mm}$ á $0,35 \text{ mm}$ de diámetro.

El Equinococo se presenta cubierto por una capa celular, granulosa y proliferante; después de esta capa celular se encuentra el Equinococo propiamente dicho, el cual está formado por una cápsula y un contenido: la cápsula es anhista, transparente, elástica y de un espesor de 20μ á 50μ ; el contenido es más sólido en la periferia, y en el centro existe una masa gruesamente granulada y refringente.

De los 55 á los 65 días de verificada la infección, los quistes hidatídicos (que por lo general se encuentran situados en el tejido conjuntivo interlobular, y los más por debajo de la cápsula de Glisón) se presentan aumentados en casi el doble de su talla, pero en menor número, y los

Equinococos, contenidos en dichos quistes, tienen de 0,^{mm} 5 á 0,^{mm} 8 de diámetro, pudiendo llegar los más voluminosos á 2,^{mm} y 2,^{mm} 5 de diámetro, estando constituidos por unas esferitas que contienen, en el centro, un líquido transparente. En este estado, la estructura del Equinococo es la siguiente: una cápsula externa, ya descrita, que ahora forma una verdadera cutícula, cuyo espesor llega hasta 70 μ , y que está compuesta por láminas yuxtapuestas; en seguida de esta cutícula y tapizando la cavidad interna, se encuentra otra capa formada por la condensación de la masa central granulosa primitiva, masa central que, condensándose en la periferia, ha formado esta capa llamada *membrana germinal ó fértil*, que reviste á toda la cápsula en su parte interna, y que, como luego veremos, es de suma importancia; esta membrana fértil se distingue de la capa cuticular, por cuanto las células de que está formada, en su mayor parte, son pálidas, de contornos delicados, y unas se presentan granulosas, y otras estrelladas; también se diferencia la membrana cuticular de la germinal, por cuanto en esta última no se ven capas yuxtapuestas, sino que las células pequeñas están colocadas en la periferia, hacia afuera, mezcladas con las células estrelladas, y las células más gruesas, refringentes, redondeadas, tapizan la superficie de la cavidad interna, dentro de la cual existe el líquido claro, ya mencionado.

A los 130 días más ó menos, de verificada la infección, se presentan los quistes del tamaño de una nuez, haciendo elevación en la túnica serosa del hígado, pero sin alterar aún el tejido propio de dicho órgano. En cada quiste se encuentra contenido un Hidátide, y éste se presenta más ó menos esférico, transparente, de 10 á 12^{mm}, de diámetro y muy distendido por el líquido interno que ejerce gran presión; la membrana cuticular se encuentra más gruesa, notablemente estratificada, fácil de exfoliarse, é irregularmente agrietada en la superficie externa, por causa de la extensión ejercida por la presión del líquido interior; la membrana germinal es delgada y contiene corpúsculos calcáreos; por último, todo el órgano es resistente pero elástico, pues colocado en una superfi-

cie dura y lisa se deprime algún tanto por su propio peso.

El Equinococo se diferencia del Cisticerco porque, además de lo expuesto, el Equinococo tiene una cutícula más gruesa, su crecimiento es más lento, y el desenvolvimiento del sistema vascular etc., es más tardío.

El líquido contenido en el Hidátide es amarillento ó incoloro, de 1009 á 1015 de peso específico y de reacción neutra ó ligeramente ácida; contiene glicosa, inosita, leucina, tirosina, etc., y del 1,5 % de las sales inorgánicas que encierra, casi la mitad está constituida por clorido de sodio. Además, como el Hidátide se nutre á expensas de la sangre y líquidos del individuo en quien se encuentra alojado, resulta que, en ocasiones, se comprueba en el líquido de los Hidátides, la presencia de la hematoïdina, etc., etc., así como también sustancias elaboradas por los órganos que se encuentran inmediatos al hidátide, como son las sales de la orina, de la bilis, etc.

Ultimamente se ha descubierto, en el líquido de los Hidátides, la presencia de un alcaloide tóxico, de una leucomaina; existe casi normalmente, en cantidades variables, se cree que proviene de sus desperdicios digestivos, que él es la causa de las urticarias, etc., etc., que se presentan cuando el Hidátide se abre y el líquido se pone en contacto de una serosa; que existe en mayor ó menor abundancia según que el Equinococo este en evolución ó en reposo, siendo más tóxica dicha leucomaina, mientras más activo es el estado de desarrollo del Hidátide; razón por la que, en algunas ocasiones, la muerte es consecutiva á la abertura del Hidátide en una serosa. Los Equinococos pueden ser fértiles ó estériles: llámense estériles, ó, más comunmente, *acefalocistos*, los Hidátides que se presentan muy llenos de líquido, pero sin que exista ni se desarrolle la cabeza del Equinococo y estos acefalocistos se encuentran preferentemente en ciertos órganos, como el cerebro, los huesos, etc. Cuando el Hidátide desarrolla la cabeza y puede reproducir otros Equinococos, se llama fértil; y los Equinococos pueden reproducirse de dos maneras, ó por medio de *vesículas prolige-*

ras, ó por medio de *vesículas secundarias*; estudiaremos estos fenómenos más detenidamente.

A/ *Vesículas prolíferas*

Tenemos que considerar un Equinococo ya algo grande, bastante desarrollado, y en el cual va á comenzar á manifestarse el primer *botón cefálico*; este Equinococo se llama vesícula madre y su cutícula condensada, alcanza un espesor, hasta de 1^{mm}. Ahora bien, en la cara interna de la membrana germinal, aparecen unas pequeñísimas papilas que poco á poco se desarrollan, y aumentando su volumen, llegan á tener el doble de tamaño del espesor de la membrana germinal; llegado el desarrollo de las papilas á este estado, se produce en el interior de ellas una cavidad muy pequeña, redondeada y cubierta por una cutícula muy tenue; más avanzado el desarrollo de la papilas, se las ve hacer prominencia hacia el interior de la cavidad de la vesícula madre, sus paredes se presentan más delgadas y sus cavidades más agrandadas; por último, en un estado de desarrollo más avanzado, las papilas se presentan muy agrandadas, cada una tiene su cutícula muy delgada, la cavidad bien capaz y todo el órgano, denominado *vesícula prolígera*, colocado dentro de la cavidad de la vesícula madre, pendiente de la membrana germinal por un estrecho pedículo, y compuesto por los mismos elementos de los que se encuentra formada la membrana germinal de la vesícula madre. Tal es el desarrollo de las vesículas prolíferas, en las cuales se formarán no una, sino muchas cabezas de Tenias; y por lo cual las vesículas prolíferas, se distinguen más, de los cisticercos.

B/ *Vesículas secundarias*

Las *vesículas secundarias* son muy semejantes á la

vesícula madre, de la cual se derivan, y el proceso de su formación es el siguiente:

En la capa cuticular profunda de la vesícula se ve aparecer una masa de substancia granulosa, pequeñísima y situada entre dos láminas de dicha capa; poco á poco esta masa granulosa aumenta de volumen, separa las láminas de la capa en la cual se encuentra alojada, y se provee de una muy fina cutícula; avanzado más su desarrollo, se presenta de mayor volumen, se acumulan más capas cuticulares que le dan un aspecto justamente estratificado y semejante á la cutícula de la vesícula madre, y su contenido granuloso se aclara. En este estado la vesícula secundaria se dirige sea hacia adentro, hacia la parte interna periférica de la vesícula madre, hasta caer dentro de la cavidad de la vesícula madre; ó bien dirígese hacia la parte periférica externa de la misma vesícula madre, hasta caer fuera de ella y situarse en los tejidos vecinos. Si las vesículas secundarias se dirigen hacia adentro y caen en la cavidad de la vesícula madre, se denominan *vesículas secundarias endógenas*; y si dirigiéndose hacia afuera, caen en los tejidos vecinos, se llaman *vesículas secundarias exógenas*.

Las vesículas secundarias, si se encuentran fuertemente comprimidas, pueden destruirse; pero si se encuentran colocadas en un sitio adecuado para su desarrollo, continúan creciendo, aumenta su cutícula estratificada, se proveen de una cavidad central y de una membrana fértil interna; y, semejándose en todo á un Equinococo joven, pueden desarrollarse en su interior nuevas vesículas prolíferas, en las que se formarán cabezas de *Tenias*, ó, formándose *vesículas hijas*, darán lugar al desarrollo de nuevas vesículas prolíferas; en suma, su desempeño es en todo igual al de las vesículas madres.

Lo mismo que con las vesículas prolíferas, el número y tamaño de las vesículas secundarias puede ser muy variable, estando sí en relación con la edad de la vesícula progenitora, y con el tiempo de su nacimiento; así se han visto dos, cuatro, diez, etc. vesículas secundarias, hasta del tamaño de una nuez, contenidas en un Equinococo bien desarrollado. El profesor Leuckart describe

el caso de una mujer que se creía padecía de un embarazo extrauterino, por cuanto hacía muchos años, que tenía en el vientre un tumor muy desarrollado; el diagnóstico se desechó en vista del crecimiento notado en dicho tumor y, en la autopsia, se comprobó la existencia de un Hidátide de proporciones enormes, dentro del cual había miles de pequeñas vesículas secundarias, y que el tumor se había desarrollado en la cavidad abdominal, después de haber tenido su origen primitivo en el hígado, y que pesaba treinta libras. Otro de tantos casos que pueden servir de suficiente prueba para manifestar el gran número de vesículas secundarias, y el diferente tamaño con que pueden existir en un Hidátide, es el relacionado por el profesor Leroux, quien dice haber observado un Hidátide que contenía de ocho á diez litros de líquido, y varios centenares de Hidátides, desde el tamaño de un grano de mijo, hasta el de un huevo de gallina; estando situado dicho Hidátide en el gran lóbulo hepático y habiendo destruído completamente á dicho órgano.

Otra cosa digna de conocer en las vesículas secundarias, es el que pueden existir, á la vez, vesículas endógenas y vesículas exógenas, y éstas producir vesículas fértiles ó vesículas estériles; así como también existir unas y otras en un solo individuo, hecho raro y que se supone depende del sitio en en el cual se desarrolló la vesícula madre primitiva.

Por último, conviene saber que cuando las vesículas secundarias son internas, (endógenas) y se desarrollan en muy crecido número; pueden, por causa de éste, dilatar la vesícula madre hasta quitarle toda vitalidad, y hacer que así se presente un estado de regresión en su cubierta.

C/ Desarrollo de las cabezas de las futuras Tenias

Según el profesor Moniez, el desarrollo de las cabezas principia por condensamientos, á manera de discos, que forman mamelones; pudiendo éstos presentarse ya

sea sobre la vesícula prolígera, ó ya dentro de la misma vesícula en la cual permanecerán.

Según el profesor *Lenckart*, el mismo procedimiento seguido para la formación de la yema cefálica del *Cisticerco*, es aquel por el cual se forma la cabeza del *Hidátide*: primeramente se forma un botón ó yema, ésta se ahueca en su interior y se presenta tapizada por la cutícula, hace prominencia en el interior de la vesícula prolígera, de la cual queda pendiente por un pedículo y está en comunicación con la cavidad de la misma vesícula por un canal más ó menos estrecho; en seguida se alarga su fondo, aparecen en sus paredes los ganchos y las ventosas, la cabeza ya constituida se invagina, y, así, queda fija en el interior de la vesícula prolígera,

De todos modos, el mamelón se presenta redondeado durante su período incipiente, luego aovado y después, con una especie de cuello que circunda la extremidad del ovoide; los ganchos aparecen en seguida, se disponen alternados irregularmente en el cuello, y, entonces, la cabeza comienza á invaginarse. En conformidad con este procedimiento, se producen en el interior de cada vesícula 2, 10, 20 y hasta 34 cabezas de *T.*: de aquí que es fácil considerar el crecido número de cabezas de *T.* que puede contener cada *Equinococo*, número que puede ser mayor, si se recuerda que también las vesículas pueden desarrollarse en gran cantidad.

Las cabezas se presentan implantadas en la pared de la vesícula y sostenidas por medio de un pedículo delgado y pequeño, y cuando están invagidas, se presenta en el extremo opuesto al pedículo, una depresión más ó menos grande, resultante de que la cabeza se invagina sobre sí misma, á la manera que se voltea un dedo de guante; en el fondo se ve la doble corona de ganchos, hacia los lados las ventosas y, en las partes periféricas, gran número de corpúsculos calcáreos.

Las cabezas que no están invaginadas se presentan constituidas por un cuerpo sólido, cilíndrico, dividido en dos porciones por un estrangulamiento medio y circular, y, debido al estrangulamiento, se presentan dos porciones: la superior, terminada en una superficie redonda en

la cual se implantan los ganchos y ensanchada en el lugar de las ventosas; y la porción inferior, que corresponde al cuello de la futura T. más estrecha y terminada por una superficie redonda y aplanada en el centro, punto, este último, que corresponde al sitio en el cual el Equinococo estaba insertado á la vesícula prolígera. Por lo que hace á los ganchos, se presentan en el sitio ya mencionado, son pequeños y delgados en la base, y, por lo demás, presentan la misma configuración que la observada en los de la T. adulta.

Las cabezas que se encuentran dentro de cada vesícula prolígera, se presentan de distinto tamaño, según sea la mayor ó menor edad de cada una de ellas; cuando están completamente desarrolladas, su dimensión varía entre 0^{mm}, 16 y 0^{mm}, 19.

Cuando el Hidátide está muerto y después de un tiempo más ó menos largo, se ve separarse tanto á las vesículas como á las cabezas, y, mientras el Hidátide está vivo, permanecen las vesículas fijas á la membrana germinal, y las cabezas, fijas á la pared de las vesículas.

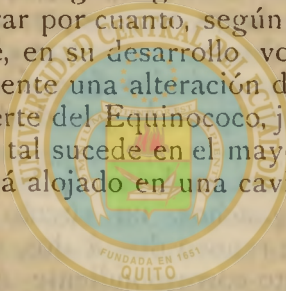
Por último, la cabeza ya desarrollada, presenta debajo de la corona de ganchos, un círculo formado por cuatro vasos; éstos se reúnen dos á dos, se dirigen hacia atrás, y, en el punto correspondiente á la inserción del pedículo, se ponen en comunicación con los vasos de la vesícula prolígera.

*
* *

Cuando el Equinococo ha llegado en su desarrollo al estado ya expuesto, su período larvario ha recorrido todas sus fases, y está, por tanto, en condiciones de transformarse en T. completamente desarrollada, al ser ingerido y trasladado al intestino del perro; mas, si esto no tiene lugar y ninguna causa estraña lo destruye, puede seguir viviendo durante un tiempo más ó menos largo y después morir espontáneamente, ó con el individuo en quien existe. Durante este tiempo puede también

experimentar ciertas modificaciones; así, puede ir aumentando lentamente de volumen y si el sitio en que se encuentra es favorable á su crecimiento, puede llegar (aunque rara vez) hasta tener 15 centímetros de diámetro; así como también, siendo ordinariamente esférico, puede tornarse irregular, al encontrar un obstáculo que imposibilite ó dificulte en algún punto su desarrollo expansivo,

En fin, hasta el presente nada se sabe positivamente respecto á la longevidad de los Hidátides: algunos autores creen que puede vivir hasta 20 años, situado en un órgano interno y sin dar señales de su existencia; otros autores han visto quistes hidatídicos de la región ilíaca durar hasta 35 años, y de aquí es fácil deducir la gran longevidad de los Hidátides; pero lo más probable es que gocen de larga longevidad aun cuando ésta no se la pueda valorar por cuanto, según nuestro parecer, tiene el Hidátide, en su desarrollo voluminoso, que producir necesariamente una alteración del tegido periquístico y, ésta, la muerte del Equinococo, junto con el individuo que lo posee; tal sucede en el mayor número de veces si el quiste está alojado en una cavidad.



ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

(Continuara)

LECCIONES de ARQUITECTURA

POR

LINO MARIA FLOR

Ingeniero civil, Profesor en la Universidad Central del Ecuador

(Continuación de la página 202, número triple 99, 100 y 101).

187. Las fases de la luna no influyen en el corte de la madera.—Según las observaciones anteriores, se debe tener presente: 1º, que con la operación del descortezo ó la de quitar de los árboles, al lado del tronco, cerca de las raíces y al rededor de él, la corteza en la longitud de 30 á 80 centímetros, se obtiene la mejor madera por su tenacidad, densidad, calidad superior y aumento de volumen; 2º, que con el despalme se alcanza, en menos tiempo, madera en menor cantidad y de inferior calidad; porque muere el árbol muy pronto sin dar lugar á cambios ó alteraciones físicas en la albura y anillos concéntricos; y 3º, que siendo notoriamente muy difícil obtener maderas de buena calidad sin expeler la savia de los árboles, ó la materia fermentable que raja, tuerce y atrae los bacilos, que agujerean la madera para alimentarse con ella produciendo carcoma y su putrefacción, nunca se podrá conseguir madera siquiera regular, *atendiendo puramente á las fases de la luna*; y por consiguiente, se debe abandonar esta idea como *cuento de viejas* y buscar medios artificiales para sacar del árbol to-

da la savia que contiene; sin que dejemos de creer que la luna influye en las mareas y corrientes de aguas que son masas de considerable volumen; pero nunca en la circulación de la savia que se verifica por tubos capilares; y peor aún en las maderas ya cortadas.

188. *Extracción de la savia de la madera.*—Esta operación se efectúa por medios artificiales físicos y químicos. Consiste en dar salida á los jugos nutritivos de los árboles pero no de una manera rápida; porque así se rajan y llenan de hendiduras ó grietas, se tuercen y disminuye en mucho su valor, hasta que en ciertas ocasiones llegará á quedar inútil la madera; por el contrario, si se hace que el jugo natural salga lentamente resulta que ella cambia parcialmente, mejorando la *albu-
ra* del árbol y los demás anillos.

189. *Medios físicos.*—1º Cuando las maderas son de pequeñas magnitudes se expele de ellas la savia por medio de presiones mecánicas, pasándolas por aparatos semejantes á los laminadores de metales. También se usan de bombas elevadas á algunas atmósferas de presión, con cuya fuerza sirve de sustancia inyectante el aire, que penetrando por uno de los extremos de las maderas expele la savia por el ótro.

2º Es lo general que la madera se conduce por el agua desde los parajes en los que se cría y corta, pero en vez de embarcarla se forman balzas de las mismas maderas; y este método de conducción no sólo es adoptable por economía en el transporte sino para favorecer la sazón de las maderas; porque nada contribuye tanto á ello como el sumergirlas por algún tiempo en corrientes rápidas de aguas frías, colocándolas de modo que el tronco esté en oposición á dichas corrientes; porque éstas por la presión hidrostática van penetrando en el interior de la madera, disolviendo los flúidos naturales se incorporan con éstos, removiéndoles interiormente aún los desalojan para entrar á ocupar sus lugares; y como el agua no es viscosa ni tan corruptible como los jugos, se evapora fácilmente y produce variaciones que mejoran la calidad de las maderas en todo sentido.

3º Otro método para expeler la savia es el de la

cocción de la madera, que produce muy buenos resultados por ser rápida la operación, y también porque se elimina la savia mejor que con el método anterior. Para conseguirlo se introducen las maderas en una caldera de hierro colado, en la que se hace hervir según las dimensiones de las maderas por más ó menos tiempo, teniendo cuidado que la temperatura no sea muy elevada, que no pase de 60 á 80 grados centígrados.

4º En este procedimiento se emplea el vapor de agua, para lo cual el recipiente se construye de madera gruesa con sus ensambladuras y uniones perfectas, ó de mampostería de piedra ó ladrillo de paredes resistentes para que puedan soportar la acción del vapor, y para que éste no salga por uniones mal hechas. El aparato contiene una caldera generadora de vapor, que por medio de un tubo de comunicación se pone en unión con el recipiente. Colocadas las maderas en éste con los extremos de los troncos hacia la parte donde debe entrar el vapor, condensándose por la presión va penetrando y disolviendo los componentes de la savia, que terminan por salir por los otros extremos de las piezas de las maderas. El líquido desplazado al principio es de un color oscuro que, avanzando la operación se va aclarando hasta adquirir una completa transparencia, lo cual manifiesta que se ha concluido la operación.

5º Este método consiste en secar bien la madera y sumergirla por algún tiempo en un baño de brea y aceite de linaza calientes, sustancias que penetran hasta cierta profundidad de la madera y haciéndola más densa se conserva intacta dentro del agua, y con más razón en las construcciones hechas en el aire.

6º Se sumerge la madera en sebo caliente á 80 grados centígrados, y entonces el agua y más líquidos contenidos en ella se evaporan durante la inmersión, con lo cual se obtiene un vacío en el tejido de la madera, que lo ocupa el sebo impelido por la presión atmosférica hasta casi todo el interior de las piezas. Después se generalizó el método haciendo penetrar en las maderas aceites, breas y resinas, con lo que adquirieron una densidad singular y se hicieron de maderas ma-

las, muy buenas, empleándolas en construcciones aéreas é hidráulicas con resultados magníficos.

7º *Método inglés*.—El aceite de creosota que no es otra cosa que el producto de la destilación del alquitrán, cuyo líquido empleado como anticéptico ó anti-pútrido ha dado tan excelentes y positivos resultados, que aventaja al método generalizado de curar las maderas con algunas sales metálicas. En Inglaterra se hace mucho uso de la creosota, como el mejor preservativo contra los insectos que perjudican la madera, siendo basta el olor para ahuyentarlos; y también porque no la debilita y forma con la albúmina vegetal una combinación fija é incorruptible. La creosota es de gran fluidez y se volatiliza á baja temperatura, basta empapar las maderas en aceites mezclados con la creosota para obtenerlas muy mejoradas, de rara densidad y en todo sentido inmejorables.

190. *Métodos químicos*.—Hay ciertas sustancias que al combinarse con los componentes de la savia forman un tercer cuerpo compuesto, que no es susceptible de fermentación ni putrefacción. Estas sustancias se inyectan en la madera, ya sea cuando el árbol está vivo en su sitio de nacimiento, ya cuando está cortado y reducido á trozos; para el primer caso se hace, de tal modo al rededor del tronco, una incisión circular, que cubierta con una manga impermeable de caucho clavada en los bordes de la misma incisión, forme un receptáculo para depositar una disolución anticéptica preparada, la que por la circulación vital del árbol hace penetrar el líquido y subir hasta las hojas en combinación con la savia; ó también se perfora el árbol y forma un hueco en el tronco para poner la sustancia anticéptica.

Para el segundo caso, basta poner en una tina grande el líquido preparado y sumergir uno de los extremos de las piezas de la madera en dicho líquido, ya sea perpendicular ú horizontalmente, cuidando de tapar el otro extremo de la pieza con una tela impermeable para que la presión del aire ó atmosférica no se oponga á la imbibición del líquido. Para las maderas porosas ó de fibras gruesas como el pino, álamo,

aliso, cedro, etc., la penetración del líquido se verifica en dos ó cuatro días, cuando la pieza es de dos á tres metros y está cortada antes de cien días, teniendo el líquido del depósito siquiera un metro de altura para que cubra la misma pieza: la imbibición crece á medida que se aumenta esta altura. En las maderas sólidas la imbibición se verifica con dificultad y con más lentitud.

191. Inyección rápida.—No como un método de inyección sino para que se tenga conocimiento de él, de sus resultados prontos y excelentes damos el sistema de M. Payne, que consiste en un cilindro de palastro horizontal de ocho metros ó más de longitud, uno y medio de diámetro y ocho milímetros de grueso de las paredes con válvulas de seguridad y manómetro. Se introducen las maderas en carretoncillos que ruedan sobre rieles, que están fuera y dentro del mismo cilindro, y debajo de él existen dos depósitos, con la disolución del líquido, que están en comunicación con el cilindro por medio de tubos y sus llaves. Una máquina de vapor con la fuerza de dos caballos pone en movimiento otra neumática, la cual verifica el vacío en el cilindro y mediante dos bombas impelentes que están en comunicación cada una con un depósito de los anteriores, se introducen en el cilindro principal las sustancias anticépticas. Se hace una primera operación puestas las piezas de madera en el cilindro y tapando la entrada con un casquete de fundición, se precipita dentro del cilindro y caldera, por medio de un tubo común y por espacio de quince minutos, un chorro de vapor cuya condensación produce un vacío, abre los poros de las maderas y arrastra la savia de los trozos de ellas. Para obtener la condensación en cinco minutos se echa agua fría sobre el cilindro, y en otro tiempo igual la máquina neumática verifica completo vacío. Abiertas las llaves de los depósitos de la disolución, sube ésta por la presión atmosférica hasta cierto punto del cilindro, y se acaba de llenar el aparato por medio de las bombas impelentes; se comprime dicho líquido hasta producir de ocho á diez atmósferas, se deja obrar esta presión por 40 minutos y luego se vierte esta disolución en los

depósitos inferiores. Se repite la operación y al cabo de dos horas la madera está completamente impregnada ó inyectada de las sustancias anticépticas y sin los jugos ó savia. Después se saca la madera del cilindro y se la pone á secar al aire libre.

192. Inyecciones.—Una libra de bicloruro de mercurio disuelto en cuarenta ó cincuenta litros de agua, produce una disolución anticéptica muy recomendable para curar y preservar la madera de todo daño. Se colocan las piezas que se desean mejorar para emplearlas en construcciones, en una tina de dimensiones convenientes y en la que está la disolución, por un tiempo más ó menos largo hasta que se haga la imbibición del líquido en la madera, tiempo que se determina por la experiencia; porque depende de la naturaleza de la madera, de la porosidad, del grueso de la fibra y de las dimensiones de las piezas. El bicloruro de mercurio (*sublimado corrosivo* ó *solimán*) combinado con la savia, produce sustancias calomelas que son insolubles, nada fermentables é incorruptibles, con lo cual se ha conseguido el objeto deseado. Para probar esta experiencia se han puesto piezas inyectadas con esta disolución y otras en su estado natural, pero de la misma clase de madera, en lugares que contenían materias orgánicas en putrefacción: las primeras, se han sacado al cabo de cuatro ó cinco años sin ninguna alteración; las segundas, completamente podridas después de un año ó dos. Las piezas sacadas de la disolución se las colocan en un lugar ventilado á cubierto del sol y lluvias. El sublimado es un venene activo y peligroso y cuesta ó vale mucho, por lo cual su empleo no es muy conveniente; y se usan con buenos resultados las disoluciones baratas siguientes: dos kilogramos de cloruro de sodio (*sal común*) en cien litros de agua; un kilogramo de cloruro de zinc, en ochenta litros de agua; dos kilogramos de sulfato de cobre en cien litros de agua, etc., etc.

193. Experimento.—En Francia el doctor Boucherie para hacer que penetren en la madera disoluciones anticépticas hizo la operación cuando los árboles se hallaban con hojas, es decir en la estación en la que sus fru-

tos se encuentran cerca de la sazón, y observó: que la succión natural basta para que pueda subir desde el pie del árbol, espaciarse y diseminarse en el tejido celular hasta las extremidades de las hojas; más en la estación contraria, en la que el árbol se halla desprovisto de hojas y verdura, el fluido empleado no puede subir fácilmente sino por la acción de una bomba compresiva, que le impele y hace penetrar expulsando la savia que opone una muy débil resistencia. El volumen de la savia que contienen los árboles es cosa que no se puede suponer fácilmente, y para que se tenga idea de él, citamos el siguiente experimento: un tronco de un castaño de 16 metros de largo y 0,80 de diámetro, dejó escurrir en veinticinco horas 3,060 litros de savia pura, que fueron reemplazados por 3,210 litros de ácido piroleñoso: así consiguió Bouche-rie introducir diferentes ácidos conservadores de la madera en los poros de los árboles reemplazando á la savia, agente enérgico de corrupción, y de este modo aseguró una duración ilimitada; y también introdujo materias calcáreas en disolución, las cuales recobrando su solidez primitiva, vuelven las maderas más duras, más resistentes y aún menos combustibles, cualidades muy apetecidas en todo género de construcciones. En el país las maderas que se emplean en la actualidad en construcciones duran tan poco tiempo, que hay necesidad de proceder á reconstrucciones gastando considerables sumas; y para obviar estos inconvenientes se hace necesario libertar á la madera de la corrupción, dándole propiedades tales como la flexibilidad, tenacidad, dureza, indestructibilidad, y al mismo tiempo colorándole con vistosos colores. Para que persistan estas propiedades de un modo extraordinario, basta introducir en la madera una sal delicuescente cualquiera; pues esta sal no sólo obra como elemento conservador de la madera sino que produce el efecto de aceites, que desarrollan una flexibilidad que dista mucho de tenerla antes de la absorción. El piroleño de hierro garantiza la conservación de la madera, ejerce una acción enérgica sobre la fibra leñosa y llega á tal grado el endurecimiento, que ofrece una resistencia extraordinaria á los instrumentos

cortantes y á todo agente mecánico; de modo que para trabajar la madera así preparada, se exigen instrumentos de un temple particularísimo. El uso de los cloruros térreos con un quinto de piroleñito produce la flexibilidad y elasticidad que requieren las maderas y las preservan al mismo tiempo de las caries. Todo cuanto queda expuesto, manifiesta que la luna en nada influye en el corte y duración de la madera, y que con más ó menos bondad, se consigue semejantes efectos con la inyección de las sustancias que van á continuación.

194.—Sustancias para conservar y mejorar las maderas.—Hay dos clases de estas sustancias, unas que sirven para cubrir exteriormente las maderas, y otras que obran por penetración ó inbibición: las primeras, son las pinturas, breas y el pisisfalto ó petróleo mineral, negro cuando es líquido, pero blanco, transparente y glutinoso lo llaman *malta* ó *nafta*; y cuando está sólido se denomina *asfalto* ó *betún de Judea*: las segundas, son las sustancias químicas: *cloridos de sodio y calcio, cal viva, nitrato de potasa, ácido arsenioso, ácido sulfúrico, carbonato de potasa; los sulfatos de hierro, de zinc, de cobre, de cal, de magnesia, de barita, de alumina y potasa, de sosa, piroleñito de hierro, bicloruro de mercurio, acetato de plomo y las sustancias grasas y resinosas.*

Pintura al óleo.—Con tres capas de esta pintura se conservan bien las maderas en puertas, ventanas, vidrieras, puentes y otras construcciones semejantes en cualesquiera parajes y climas, siempre que se las haya empleado muy secas.

También el embreado compuesto de $\frac{9}{10}$ de alquitrán ó asfalto y $\frac{1}{10}$ de cal conserva la madera, pero sobre una ó dos capas de esta combinación se pone una cubierta de arena tamizada bastante caliente, siendo preciso que la madera esté bien seca y curada antes; porque las sustancias que quedan en el interior de ella no podrían evaporarse entrando en fermentación y causarían perjuicios con rajaduras y torceduras de la madera, que desquizarían aún las obras mismas en las que están empleadas.

Cuando la madera se ha de usar en parajes húmedos es necesario cubrirla con sustancias, que la hagan impermeable á la humedad que puede penetrar al interior de ella. El alquitrán y aceite de linaza son las sustancias que se emplean con este objeto, para lo cual debe estar la madera perfectamente seca; porque los baños de aceite de linaza ó de alquitrán son perjudiciales, una vez que los restos de savia y humedad que existen dentro de la madera no tienen por donde salir ó evaporarse, y ésta es verdadera causa para que se rajen y tuersan las maderas. También se consigue el mismo objeto carbonizando la madera no tan superficialmente sino hasta cierta profundidad con petróleo ó fuego, y después cubriendo la superficie carbonizada con pez negra, alquitrán ó asfalto.

195. Diferencias de las maderas.—La variedad de suelos, climas y situaciones topográficas producen diferencias muy notables en las maderas aun de la misma especie: pues los árboles criados en países cálidos y húmedos se desarrollan en sentido de su longitud con rapidez y losanía; porque puestos así por la naturaleza crecen hacia arriba en busca de luz y aire puros, pero estos lugares no son favorables para que salgan ramas ó bástagos, pues rara vez se producen en gran número y siempre son de pequeña magnitud; por lo cual, la madera de tales árboles es de mayor longitud, derecha, áspera y libre de nudos ó por lo menos de los grandes que perjudican la bondad de ella. A la tablazón sacada de estos árboles llaman los carpinteros *limpia*; mientras que las producidas en las regiones frías son todo lo contrario: la vegetación es tardía, emplea más tiempo en llegar á la sazón, pero la madera es más densa y más durable, especialmente en la zona tórrida que se producen muchas clases de la mayor dureza y densidad conocidas. Los nudos de los árboles consisten ó se forman por el brote de ramas en el tronco ó sus principales miembros; aquellos producen contorsiones y alteraciones en la textura de la madera, con aumento de dureza en sus inmediaciones y disminución de la fuerza ó resistencias laterales en las piezas que contienen mu-

chos nudos; y por esto no se emplea esta madera sino en obras que requieren poca ó ninguna resistencia; porque es sumamente peligroso y aún punible usarla en obras de importancia. Las maderas que nacen en los bosques espesos y sombríos, es decir las limpias, se usan con ventaja en pisos y entablados de toda clase; pero para formar curvas que sirvan para cubiertas, puentes etc., las que nacen en bosques claros donde penetran los rayos del sol. Las maderas buenas y de recibo deben tener mucha regularidad en su forma exterior, nada de corteza, un decrecimiento proporcionado de un extremo á otro y el color de su especie debe ser uniforme en toda la superficie; pero no deben tener nudos ó hinchazones, y por lo mismo, se desechan las que tienen mucha albura, las de fibras desiguales, hendiduras, rajadas, torceduras, las picadas, careadas, podridas ó carcomidas.

196. Estado de la madera para la inyección.—Se creyó al principio que la madera debía estar bien seca para que las sustancias de inyección penetren suficientemente y que para ello se necesitaban de uno ó dos años de desecación natural; y por esto se acudió á medios artificiales cuando se debían emplear inmediatamente en construcciones las maderas recién cortadas. Para conseguir el objeto sujetaban la madera á un calor de 80°, con lo que la desecación se verificaba en ocho ó diez horas y entonces estaban las piezas á propósito para introducir las en un baño de cualesquiera de las sustancias indicadas. Mas con los últimos experimentos se ha visto que se obtienen maderas con excelentes propiedades inyectándolas aunque sean recién cortadas y sin sujetarlas á ninguna otra operación. No por esto se ha de creer que la desecación de la madera no influya en gran manera para la mejor curación de ella, lo cual se verifica de un modo natural cruzando unos troncos sobre otros en paraje á cubierto del sol y lluvias y en donde hayan corrientes de aire en toda dirección. Se pone una primera fila sobre trozos de madera con el fin de separarlas del suelo; sobre esta primera fila, otros trozos pequeños con el objeto de que no se toquen en-

tre sí y de que el aire circule naturalmente. Así se continúa poniendo una fila de maderas sobre ótras; y se debe variar continuamente la posición de los troncos y maderas, observando si alguna ha comenzado á podrirse para separarla y que reciban las corrientes de aire en todo sentido.

197. Modo de conservar la madera.—Se apilan las piezas sin que queden en contacto con el terreno, dejando vacíos pequeños entre las mismas piezas y también entre ellas y el terreno para asegurar la libre circulación de las corrientes de aire. Cuando las maderas han estado un tiempo suficiente en el agua, se las llevan al aserrío, en el que se cortan en dimensiones determinadas, para que la humedad de la madera se evapore con facilidad; porque aserrada en tablonés la superficie se aumenta considerablemente y la evaporación se efectúa con tanta rapidez que hay necesidad de contenerla, colocando las piezas aserradas en parajes libres de corrientes de aire y calor del sol.

Para conservar las maderas es preciso que no les dé el sol y que no se las dejen en continua alternativa de sequedad y humedad, vale más dejar expuestas á las lluvias que no les hace daño, siempre que esten recién cortadas y no queden sujetas á la acción del sol y de las lluvias, para evitar la carcoma se carboniza algo la superficie de las maderas.

Conviene un reconocimiento prolijo para apilar las piezas de la madera con el fin de separar las dañadas ó las que tengan insectos, porque el contagio es inmediato y muy costoso el contenerlo; por cuyo motivo se debe inspeccionar la pila continuamente.

198. Elección de las maderas.—La madera es elemento que tiene numerosas aplicaciones en las construcciones, ya sea como esencial en únas, ya como elemento auxiliar en ótras. Para emplearlas en construcciones si es posible elección, se debe procurar que las producidas por árboles nacidos en la humedad, sirvan en parajes también húmedos; pues se ha observado que el capulí, por ejemplo, resiste por largo tiempo en el agua si la madera pertenece á un árbol que nació y creció

al lado de un río, pantano ó lugar húmedo; pero cuando nace y se desarrolla en terreno seco y pedregoso no tiene tal duración en el agua y se pudre pronto con la acción alternativa del agua y sol. La savia se conserva en los árboles recién cortados por algunos días con su fuerza de ascensión; por lo cual cortándolos é introduciéndolos por el lado del tronco en una de las disoluciones indicadas, se obtienen los mismos efectos que si el árbol estuviera vivo ó de pie. Cortado un árbol se deja en el mismo sitio donde ha caído sin darle ningún beneficio, para que la parte del rezago de savia produzca retoños y estos lleguen á marchitarse; con lo cual se ha eliminado algún tanto más la savia que quedó en el tronco, por acumularse en los retoños, y después de esta operación se puede escuadrar ó dar la forma que se desee; porque entonces llegará á ser una madera medianamente buena.

Putrefacción seca de la madera.—Anuncian la presencia de esta putrefacción unas protuberancias semejantes á burbujas ó ampollas con grietas intermedias, que cubren la superficie de la madera sin ninguna apariencia de humedad; en este estado, la madera pierde toda su resistencia y fortaleza, se deshace en un polvo amarillento y cae al suelo con el menor choque. Esta putrefacción se extiende y comunica con el contagio á toda la madera que está á su alcance, y es tal su influencia, que un madero infestado contagia instantáneamente á toda la madera húmeda que se ponga en su contacto; de manera que cuando se nota la presencia de este mal se deben impedir sus progresos separándola de las demás maderas. La putrefacción seca proviene del uso de las maderas recién cortadas que contienen jugos naturales los que se disipan con la inyección de las sustancias anticépticas; y por ello, se desecha la madera que tenga principios ó señales de putrefacción seca.

199. *Coloración de maderas.*—Varios son los medios empleados para colorar maderas: primero, se extiende sobre ellas una materia colorante por medio de pinceles ó brochas, ó se sumerge en una decocción de sustancias

también colorantes; segundo, se hacen penetrar en la madera colores y ácidos incolores por sí mismos, para que combinándose con los elementos que contiene la madera produzcan colores varios; y tercero, se deja la madera en su color natural y se cubre de barnices colorados según los matices que se quieran dar. El primer método que no es sino un tinte, se consigue preparando antes las maderas con una inmersión de agua de cal y dejando secarlas se cepillan fuertemente. Esta inmersión preparatoria puede ser reemplazada en ciertas maderas, con una disolución de ácido sulfúrico en agua, ó vinagre, ó agua alumbrada. El ácido sulfúrico facilita la operación y hace penetrar profundamente los colores en las maderas muy compactas. Para el tinte negro se emplea uno de sulfuro de arsénico, dos partes de cal viva con siete de agua hirviendo. Este método consiste en dar ciertos tintes superficiales á las maderas con los colores que se usan para la imbibición y coloración interior de ellas. El segundo método de colorar las maderas, se obtiene aplicando los mismos procedimientos de inyección, y aun se tienen muy buenos resultados, mezclando sustancias anticépticas con los colores disueltos, para que en el desplazamiento de la savia penetren las sustancias en el interior de la madera y se fijen en ellas de tal modo, que cuando se corten aparezcan en las superficies aserradas raras veteados y dibujos agradables, producidos por la imbibición de los colores y materias anticépticas, que según las fibras de las maderas imitan los veteados naturales con mucha semejanza al nogal, palo de rosas, caoba etc., etc., hasta que en ciertos casos son preferibles estas maderas coloradas artificialmente á las naturales, y aun á aquéllas que sirven para muebles de lujo. El tercer método, consiste en dar á la superficie de la madera un gran pulimento tan igual que resalten las fibras, pero también se puede aplicar el barniz á las superficies que no han recibido hermosos pulimentos, porsupuesto gastando mayor cantidad de materia; porque es menester dar capas densas para conseguir un aspecto uniforme. Después de pulida la pieza se puede dar el color que se

quiera, cuando la madera no tiene color natural hermoso; por ejemplo, para darle un color más agradable y mejor al nogal, se da una ligera mano de trementina mezclada con hollín y cuando esté perfectamente seco, se pone una capa de barniz con una esponja fina para extenderlo con igualdad; repetidas estas capas por cuatro veces, esperando siempre que se seque la una para dar ótra, la pieza barnizada se deja al aire libre para que tome el secante respectivo.

200. Sustancias colorantes.—Estas son de dos especies minerales y vegetales: las primeras, por su disolución completa penetran toda la madera y coloran según sus fibras interior y exteriormente; las segundas, no se disuelven perfectamente y la imbibición es pequeña. Para esta inyección influyen en gran manera los poros y fibras de la madera; por lo cual conviene elegir los colores delicados como el carmín, azul, amarillo, verde claro etc., para las maderas blancas como el álamo, castaño, eucalipto, moral, acebo, sicomoro etc., que reciben dichos colores; el manzano, zizín ú olivo silvestre, fresno, aliso, cerezo, encina etc., absorben tintes más oscuros; pero el negro es recibido por toda clase de maderas. Los colores usados comunmente para colorar las maderas son:

El *achiote*.—Se halla en el comercio preparado en pasta consistente, que tratado con agua hirviendo produce en la madera un tinte rojo amarillento; para lo cual, se pone más ó menos materia colorante según el matiz que se desea dar.

La *rubia*.—Tomada en polvo se disuelve en agua tibia, y la madera antes de ponerla en este baño, se debe sumergirla en una disolución de alumbre. La rubia mezclada con azoato de estaño da color rojo, que aumenta sumergiendo la madera en acetato de aluminio antes de someterla á la imbibición de la rubia.

La *orchilla*.—Produce los colores rojo violeta y rojo brillante, siempre que la madera haya sido previamente alumbrada ó sumergida en disolución de alumbre; para el color violeta se añade al baño de orchilla un ácido, mas para el rojo vivo es reemplazado el ácido con

un álcali; y para obtener rojo brillante se echa en la disolución de orchilla una pequeña cantidad de sal de estaño. La orchilla acidulada en un poco de azoato de estaño también produce color rojo.

201. El campeche.—Tiñe de rojo haciendo macerar las maderas en agua hirviendo que contenga campeche reducido á polvo ó á virutas pequeñas; pero se obtienen matices más ó menos oscuros según las cantidades de campeche empleadas.

El *palo Brasil*.—Tomado en peso uno de virutas y nueve de agua, da un hermoso color, haciendo hervir por espacio de dos horas, pero se cambia el matiz como se quiera aumentando agua. Si se añade un tercio de palo campeche produce color púrpura, y también se ve el mismo resultado mojando la madera bien seca en una disolución de cuatro gramos de perlasa en un litro de agua. Para el tinte de color rosa sirve el palo de Brasil, pero antes se hace una decocción de amoniacó, en la que se pone la madera que se quiere teñir por espacio de cuarenta y ocho horas, después se hace calentar el líquido del palo de Brasil hasta la ebullición y entonces se extiende sobre la madera ó se la sumerge, y cuando se ha teñido de esta manera se moja con agua alumbrada, con lo cual el matiz será de un rosa oscuro, pero puede aclararse aumentando algo de perlasa y de alumbre.

Recortaduras de lana escarlata.—En siete litros de agua se hace hervir un kilogramo de estas recortaduras, cuidando que la lana deje su color para cesar la ebullición; pasada ésta, la lana volvería á tomar su mismo color. Este baño colora las maderas de un hermoso rojo.

Azul tornasol.—Para obtener este color se apaga un puño de cal en un litro de agua y se añade dos hectogramos de tornasol: la mezcla se hace hervir por una hora y este líquido se estiende sobre la madera en capas sucesivas según el tinte que se quiera. Estas cantidades para lo pequeño y para lo grande se aumentarán debidamente en proporciones relativas.

Azul de palo de campeche.—En un litro de agua

se ponen doscientos cincuenta gramos de virutas de campeche y un poco de óxido de cobre, haciendo hervir por una hora queda el líquido listo para la inmersión de la madera. Este tinte no es muy estable, después de algún tiempo toma un color verdoso.

202. El añil.—Molido finamente en la cantidad de uno con ocho de ácido sulfúrico, se hace hervir por el espacio de algunas horas, se retira del fuego y cuando está frío, se añade uno de potasa en polvo y se deja reposar por dos días. Para hacer uso de esta materia se disuelve en agua para obtener el matiz deseado; porque empleada sin agua es muy oscura y altera la madera. Esta disolución penetra profundamente la madera cuando su tejido no es muy compacto.

Disolución de cobre.—Se extiende sobre la madera una disolución de cobre rojo en ácido nítrico, y en seguida se moja la madera muchas veces con una disolución de álcali.

Tinte amarillo.—Varias son las sustancias que tienen las maderas de este color: la gualda, cúrcuma, goma guta etc., dan el color amarillo y los matices de seados mezclando estas sustancias ó haciendo más ó menos cargadas las decocciones, y también multiplicando las capas con brochas ó inmersiones. La goma guta se disuelve en esencia de trementina; la orchilla y potasa en partes iguales se deben hacer hervir por un cuarto de hora; la gualda con un poco de óxido de cobre dá un tinte hermoso. Se debe dar con prontitud el tinte amarillo bañando las maderas con ácido nítrico dilatado en bastante agua.

Verde.—Se tiene un hermoso tinte verde disolviendo una libra de cardenillo pulverizado, en un medio litro de vinagre fuerte y añadiendo una libra de sulfato de hierro, se hace hervir todo en siete litros de agua por espacio de un cuarto de hora. Este color como los demás puede modificarse variando las partes que le constituyen.

Negro.—El campeche se hace hervir en agua hasta que tome un matiz violeta, entonces se añade un poco de alumbre y la disolución todavía caliente se ex-

tiende sobre la madera; con lo cual quedará de un color violeta; mas para darle un negro subido se le hace una segunda aplicación de vinagre con limaduras de hierro, que se pone á un fuego suave añadiendo un poco de sal. Además se oscurece tanto como se quiera, alternando una capa de la primera disolución con otra de la segunda.

Algunos ácidos oscurecen y realzan el color natural de las maderas: el ácido nítrico, acético y el ácido piroleñoso han sido ensayados con buen éxito, variando el aspecto total de las maderas. Basta humedecerlas con ácido nítrico muy diluido para que adquieran un matiz verdoso que no deja de ser agradable, y en general, no convienen los matices oscuros; porque concluyen por ennegrecerse completamente.

203. Barnices y charoles.—Uno de goma laca con dos de alcohol de 34° , se ponen al calor de diez grados centígrados, se agita la mezcla durante tres horas ó más hasta que tome la consistencia de gelatina. Dos partes de este barniz mezcladas con una de aceite de aceitunas componen un barniz muy usado. Para el lustre brillante se empieza por dar á la superficie de la madera un pulimento muy igual, después se moja un pedazo de lienzo en una mezcla de aceite de aceitunas y de trípól, y con él se frota la madera puesta de barniz hasta que haya adquirido el brillo deseado; y finalmente se termina la operación por el frote con un pedazo de cuero muy suave.

Barniz de nafta.—La nafta purificada por el cloro se convierte en aceite fijo de color rojo claro, que se condensa á baja temperatura. Una parte de este aceite, dos de albayalde, una de cal viva y una de carbón de brea forman una pintura resistente ó el barniz llamado *inatacable*, el que basta para poner á prueba muebles contra la polilla y otras deterioraciones.

Barniz blanco.—Se obtiene este barniz poniendo en un kilogramo de alcohol de 33 á 35 grados, 500 gramos de sandaraca blanca y 190 de trementina limpia.

Barniz transparente.—También se pone en un kilogramo de alcohol de 33° á 35° , 250 gramos de san-

daraca, 64 de almáciga en lágrima y 125 de trementina clara.

Barniz rojo.—En un kilogramo de alcohol como el anterior se ponen 125 gramos de sandaraca, 64 de resina laca en grano, 32 de almáciga en lágrima, 32 de benjuí y 64 de trementina.

Barniz amarillo de oro.—En 5 kilogramos de alcohol de 30°, se ponen 125 gramos de resina laca en grano, 125 de sangre de drago en caña, 125 de achiote, 125 de guta gamba y 32 de azafrán.

Se conocen una infinidad de barnices que no son propios de este lugar.

204. Modo de quitar pinturas y barnices de las maderas.—Con la disolución que damos en seguida no resisten pinturas ni barnices, que se hayan puesto anteriormente á las maderas sin que éstas sufran deterioro de ninguna clase: en un litro de agua destilada se deshacen 125 gramos de potasa roja ordinaria, y en esta disolución se ponen 31 gramos de ácido sulfúrico concentrado; la mezcla calentada se aplica sobre la madera pintada ó barnizada con una brocha bastante dura, con lo cual, se quitan las pinturas ó barnices completamente de ella.

205. Enumeración de maderas con sus aplicaciones.—La caoba, ébano, abedul y nogal son maderas de lujo, por el color negro intenso y natural de las dos primeras; y porque todas son susceptibles de pulimentos finos, se usan en ebanistería y la caoba sirve aún para carruajes etc.

El abeto.—Da madera blanquecina roja; dura mucho tiempo debajo del agua ó enterrada en lugares húmedos; se emplea en construcciones de barcos, en pisos y entramados de casas.

La acacia.—Produce madera quebradiza y muy dura, no tiene elasticidad y se usa en obras sujetas á presión, pero que esten exentas de concusiones y golpes.

El álamo.—Tiene su madera que se usa mucho en carpintería, tonelería, carretería, pisos y entramados, y los hay de varias especies como el trémulo, el balsámifero y el de hojas diversas que producen maderas blancas hasta negras.

Del albaricoquero.—Resulta madera fina y se usa pa-

ra muebles.

206. El algarrobo.—Da madera dura é incorruptible, su vida pasa de doscientos años, se usa para instrumentos de agricultura, durmientes en vías férreas, cimientos de casas en parajes húmedos etc.

Aliso.—Es de varias especies y de corteza lisa, color pardo oscuro; la madera es ligera y correosa, se conserva bien dentro del agua, se usa en escultura, tornería y muebles.

El almendro.—Y sus especies, como el melocotonero, produce madera excelente para tornería y ebanistería, es vetada, muy dura y capaz de buen pulimento.

Boj.—La madera es jaspeada, amarilla y vetada, se emplea en reglas, escuadras y todo otro instrumento de dibujo.

El castaño.—Tiene la madera bastante parecida á la del roble, pero de color un poco más bajo; se emplea con ventaja en las construcciones y en tonelería, que por su dureza resiste por muchos años sin alterarse, aunque es quebradiza.

El cedro.—Da madera rosácea y blanca es muy apreciada para construcciones, muebles, escultura é instrumentos de música.

El cerezo.—Produce madera buena para muebles, instrumentos y para algunos otros fines.

El ciprez.—Hay de varias especies, y la madera es fuerte y resistente á toda temperatnra y apreciada por los torneros, ebanistas y constructores.

El ciruelo.—Es de varias especies, la madera dura, de fibras rojas, se emplea en ebanistería y para que no pierda el color se la hace hervir en legía de ceniza ó agua de cal.

207. La encina.—Produce madera fuerte, algo oscura y de fibras gruesas; se emplea en carreterías, carpintería y construcciones, dura mucho á la intemperie y debajo del agua.

El encbro.—Tiene la madera muy olorosa, se saca de él incienso y se emplea en muebles de lujo.

El fresno.—Es de varias especies, la madera correosa, blanca, vetada y difícil de pulimento, se usa en las

piezas grandes de carretas, en martinets, escaleras y en toda clase de construcciones.

El guayaco.—Da madera amarillenta negra, por su dureza se emplea en poleas, dientes de ruedas y muebles.

La haya.—Produce madera blanca, rojisa, poco elástica; se usa para tornillos, en carpintería, carretería y construcciones.

El laurel.—Tiene su madera fuerte y flexible.

El limón.—Da madera muy dura, se usa en obras finas.

El manzano.—Se usa en obras pequeñas de lujo.

El moral.—Es de grande aprecio en la industria y la madera sirve para muebles.

El mimbre.—Es de varias especies y por sus propiedades se emplea en muebles, cestas, faginas, cuerdas etc.

El naranjo.—Se emplea en ebanistería.

208. *Del olivo.*—Hay muchas especies, y por lo general, la madera es bastante dura, flexible, resistente á toda temperatura y en el agua; los colores varían del blanco hasta el pardo amarillento.

Al *olivo silvestre* llamado *acbuche* y en este país, *zizín*; la madera es semejante á las de los anteriores, y además usa el tornero, carpintero y ebanista.

Del olmo.—También se encuentran varias especies, pero la madera es, por lo general, dura y elástica, se la emplea en carretería, instrumentos de labranza, bombas, en construcciones civiles y debajo del agua. El color es amarillo rosado con vetas algo oscuras.

El Peral.—Tiene la madera blanca que tira al rojo, es fuerte y se la usa para muebles, instrumentos y máquinas.

209. *El pino.*—Es de varias clases, todas ellas producen excelentes maderas para construcciones, no tienen mucha resina, son flexibles y blancas; se emplean en construcciones y especialmente en molinos.

El plátano.—Arbol de tronco recto, redondo y sin ramas en la parte baja, madera ligera, blanca y correosa que sirve para carpintería, hacen de ella puertas, ven-

tanos y pisos.

El roble.—Produce madera muy dura y de fibras finas, es excelente para toda clase de construcciones y resiste mucho en todo medio.

Del sauce.—Hay varias clases, y sus maderas se emplean especialmente en tonelería y algunas especies en construcciones civiles. El sauce de color rosado claro tiene fibras cortas y débiles, que se interrumpen por nudos chicos y suaves, se usa para tablas; porque dan trozos largos y de fácil trabajo.

Del serval.—Son conocidas dos clases y sus maderas son tenaces y muy estimadas para varios usos.

El sicomoro.—Produce madera blanca veteadada, compacta y de fácil pulimento: se usa en tornería, carpintería, carretería, escultura, armería y en instrumentos de música.

El tilo.—Tiene la madera ligera y blanquecina, se usa para muebles, tablas y palos de barcos por su poco peso.

El palo de María.—Produce madera roja clara, fibrosa y se aprecia para pisos de embarcaciones.

El sampaloc ó tamarindo.—Tiene la madera blanca rojiza, sirve para herramientas de carpintero, y se emplea con buen éxito en construcciones.

210. *La caña espina ó guadua.*—Es una de las producciones preciosas del país por las muchísimas aplicaciones que de ella se hacen en andamios, paredes de casas, pisos, puentes, cuerdas, armas agudas etc. Al abrigo de la intemperie es incorruptible, bajo de tierra y en el fango dura muchos años.

El bálsamo.—Produce madera blanca amarillenta, muy dura, compacta y elástica, de viruta larga, áspera y enrroscada; se la emplea en tornería, para mangos de herramientas, vigas y viguetas, especialmente, para debajo del agua.

El caimitillo.—Tiene madera amarilla tostada, dura, compacta y elástica, de viruta larga enrroscada; se emplea en la fabricación de barriles, toneles y barras de carruajes.

El quiebra-hacha ó caquirán.—Es de madera du-

ra, vidriosa, de color morado claro y un veteado igual, la viruta es un poco enrroscada, áspera y corta; se la emplea en pilotaje y con grandes ventajas bajo del agua.

El granadillo.—Da madera dura y vidriosa, casi negra, de viruta larga, áspera y poco enrroscada, se usa en ebanistería.

El guayacán blanco.—Produce madera dura, compacta y elástica, rompe oblicuamente y su viruta es corta, áspera y muy enrroscada; se emplea en construcciones, especialmente en las que han de resistir presiones y en artillería.

El guayacán negro.—Da madera tan dura que rechaza el clavo, es vidriosa, de color pardo oscuro y vetas claras; y en vez de viruta, al cepillarla cae aserrín; se emplea en construcciones y particularmente bajo el agua.

El mangle.—Produce madera dura, compacta, vidriosa que rompe á tronco, su viruta es larga, áspera y enrroscada; es empleada en obras hidráulicas y zapatería.

211. Eucalipto.—Tiene el tronco ó bohordo alto, da madera resistente y dura, es árbol originario de Australia, y se ha aclimatado en la sierra del Ecuador, de tal manera que ofrece para lo porvenir una fuente de riqueza positiva; pero el eucalipto sin ninguna preparación produce madera blanca, amarillenta y muy rajosa, hasta el punto que no se puede utilizar de ella; no así descortezado el árbol, aunque no tenga muchos años de vida, produce madera de excelente calidad por su finura y tenacidad, se emplea en construcciones civiles y en ebanistería; y aun se la mejora, sumergiendo los troncos del árbol en aguas frías corrientes, ó procurando la sazón de la madera por uno de los métodos indicados; con lo cual se obtendrá un elemeto de altísima importancia para las construcciones; porque con la madera que produce el eucalipto se puede imitar las maderas de lujo, poniéndola en un cocimiento de campeche después de haber alumbrado la superficie antes de teñirla; ó se podría darle de un negro intenso, sometiéndola á una decocción fuerte del mismo campeche, alternando ésta con una capa de acetato de plomo;

lo propio sucede con las maderas *arce, haya, álamo, tilo, plátano, sicomoro* etc., etc., que con esas operaciones quedan parecidas á la caoba.

El capuli.—Cultivado en este país más por el fruto que por la madera, es resistente y muy densa, se emplea en lugares secos para resistir grandes presiones como en los dinteles de puertas y ventanas; se usa también para canales de conducción de aguas y bajo éstas, siempre que los árboles hayan nacido y desarrollado en sitios húmedos.

Huarango.—Además de la vaina que sirve en tenería, produce madera rosácea, de fibra larga, que forma una masa homogénea poco compacta, pero muy dura, se trabaja con facilidad, se emplea dentro del agua por su duración indefinida; y porque no se corrompe se usa en toda clase de obras con muy buenos resultados.

El agave americano (cabuyo negro).—Llamado cabuyo en el país, produce miel, cabuya y forma cercas vivas impenetrables para resguardar superficies cultivadas, dehesas y sobre todo da madera cuyo bohordo se usa con grandes ventajas en cubiertas de casas, por su ligereza, y aunque es delgado y de fibras gruesas dura siglos sin podrirse, siempre que esté á cubierto de las aguas y con buena ventilación.

La furcroya ó furcrea (cabuyo blanco).—Produce también cabuya y el bohordo llamado en el país *chaguarquero ó magey*, sirve como el anterior para cubiertas de casas. Magey ó chaguarquero llaman también al bohordo del agave americano; y entrambos se emplean para escaleras y para formar pisos de casas.

Molle.—Produce madera de color rosáceo sucio, es de fibra fina y débil, se parte fácilmente con el hacha en reducidos trozos, y se usa sólo en quequeños utensilios y poco en construcciones.

Arrayán.—Da madera muy dura, es frágil, porque no tiene fibras sino una masa muy densa; se usa en utensilios de pequeña magnitud, poco en construcciones y reducido á carbón es muy excelente combustible.

Helecho.—Pertenece á una numerosa familia, nace en parajes húmedos, fríos y sombríos, pero también

en lugares calientes; los helechos son por lo general de tallo sencillo y de fibras gruesas, muy densas y frágiles, se usa en cimientos de casas en lugares húmedos y en construcciones en el aire; porque es incorruptible y de duración indefinida.

Palma brava.—Se produce dentro de los bosques, el tallo es muy derecho y negro, la medula central es blanda, lo demás es de grande dureza, casi incorruptible debajo del agua; se emplea en pilotes etc. En el país llaman *chonta*.

Guayabo.—Se produce en lugares calientes, es madera resistente, delgada y se usa para astas de herramientas y utensilios chicos.

Guabo.—Da madera blanca, delgada y tiene los usos que la anterior.

Palta ó aguacate.—Es árbol que da madera blanca, de resistencia media, pero no se usa sino en pequeñas piezas.

El pacche.—Es madera blanca, porosa y hay de varias clases, pero no son buenas sino para muebles ordinarios y para construcciones que no tienen que resistir á grandes presiones.

El gualtaco.—Es madera negruzca muy fina y resistente en el agua, humedad y también en el aire; se emplea en la costa del Ecuador, en cimientos de casas, muebles y durmientes de líneas férreas.

El guasango.—Produce madera muy semejante al gualtaco y el uso es el mismo.

(Continuará).

TEORIA de las FUNCIONES

POR

J. ALEJANDRINO VELASCO

INGENIERO CIVIL Y PROFESOR DE MATEMATICAS
EN LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR



CALCULO DIFERENCIAL LIBRO I

PRINCIPIOS GENERALES

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

DIFERENCIACION

IV

DERIVADAS DE LAS FUNCIONES ALGEBRICAS

(Continuación de la página 278, Núms. 99, 100 y 101)

DEMOS.ⁿ Porque siendo, como se ha dicho,

$$t=f(x), v=\phi(x), u=\psi(x), \dots$$

y considerando la forma completa del cambio de estado [ecua. (8)], tendremos:

Caso 1º: con dos factores, como t, v ,

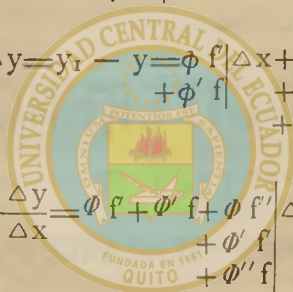
$$y_1 = (t + \Delta t)(v + \Delta v) = t_1 v_1$$

$$= (f + f' \Delta x + f'' \Delta x^2) (\phi + \phi' \Delta x + \phi'' \Delta x^2)$$

$$= \phi f + \phi f' \Delta x + \phi f'' \Delta x^2 + \phi' f' \Delta x^3 + \phi'' f' \Delta x^4, \\ + \phi' f \Delta x + \phi'' f \Delta x^2$$

$$\Delta y = y_1 - y = \phi f' \Delta x + \phi f'' \Delta x^2 + \dots, \\ + \phi' f \Delta x + \phi'' f \Delta x^2$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \phi f' + \phi f'' \Delta x + \dots; \\ + \phi' f + \phi'' f \Delta x$$



y, como desaparecen en el límite todos los términos que tienen el factor Δx , resulta, en fin,

$$\frac{dy}{dx} = \phi f' + f \phi' = v \frac{dt}{dx} + t \frac{dv}{dx}$$

$$dy = v \frac{dt}{dx} dx + t \frac{dv}{dx} dx = v dt + t dv$$

Caso 2º: con tres factores, como t, v, u , haciendo $T=tv$,

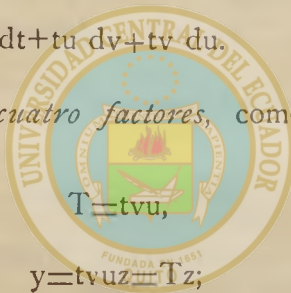
$$y = tvu = Tu;$$

de donde, por la aplicación del *caso 1º*,

$$\begin{aligned} \frac{dy}{dx} &= u \frac{dT}{dx} + T \frac{du}{dx} = u \left(v \frac{dt}{dx} + t \frac{dv}{dx} \right) + tv \frac{du}{dx} \\ &= vu \frac{dt}{dx} + tu \frac{dv}{dx} + tv \frac{du}{dx}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ó} \quad dy &= vu \frac{dt}{dx} dx + tu \frac{dv}{dx} dx + tv \frac{du}{dx} dx \\ &= vu dt + tu dv + tv du. \end{aligned}$$

Caso 3º: con cuatro factores, como t, u, v, z , haciendo



$$T = tvu,$$

$$y = tvuz = Tz;$$

de donde, por la aplicación del *caso anterior*,

$$\begin{aligned} \frac{dy}{dx} &= z \frac{dT}{dx} + T \frac{dz}{dx} = z \left(vu \frac{dt}{dx} + tu \frac{dv}{dx} + tv \frac{du}{dx} \right) + tvu \frac{dz}{dx} \\ &= vuz \frac{dt}{dx} + tuz \frac{dv}{dx} + tvz \frac{du}{dx} + tvu \frac{dz}{dx}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ó} \quad dy &= vuz \frac{dt}{dx} dx + tuz \frac{dv}{dx} dx + tvz \frac{du}{dx} dx + tvu \frac{dz}{dx} dx \\ &= vuz dt + tuz dv + tvz du + tvu dz. \end{aligned}$$

Y así, fundándose cada vez en el caso presedente, resultará para un número cualquiera de factores, como

$$y = tvuz \dots \dots \dots,$$

$$\frac{dy}{dx} = vuz \dots \frac{dt}{dx} + tuz \dots \frac{dv}{dx} + tvz \dots \frac{du}{dx} + \dots \quad [20]$$

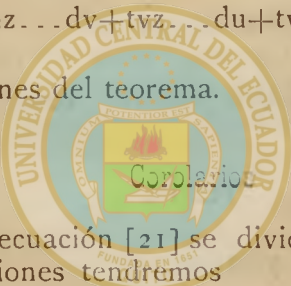
L. Q. D. D.

Son también

$$\begin{aligned} dy &= vuz \dots \frac{dt}{dx} dx + tuz \dots \frac{dv}{dx} dx + tvz \dots \frac{du}{dx} dx + \dots \\ &= vuz \dots dt + tuz \dots dv + tvz \dots du + tvu \dots dz + \dots \quad [21] \end{aligned}$$

otras expresiones del teorema.

1º Si la ecuación [21] se divide por el producto de todas las funciones tendremos



$$\frac{dy}{tvuz \dots} \text{ ó } \frac{dy}{y} = \frac{dt}{t} + \frac{dv}{v} + \frac{du}{z} + \dots \dots \dots,$$

que dice: EL COCIENTE QUE SE OBTIENE DIVIDIENDO LA DIFERENCIAL DE UN PRODUCTO DE FUNCIONES POR EL MISMO PRODUCTO, es igual á la suma de los cocientes que resultan de dividir por cada función la diferencial respectiva: llámase esta forma la *diferencial logarítmica*. (1)

(1) Se le da este nombre por una cierta analogía que tiene con el logaritmo de un producto; y por lo que se verá después.

2º Si la expresión, supuesto del teorema, es

$$y = (vuz \dots) t = A F(x),$$

á saber: el producto de una constante por una función, el resultado será el primer término de la (20), por anularse los demás; esto es:

$$\frac{dy}{dx} = (vuz \dots) \frac{dt}{dx} = A F'(x),$$

ó sea EL PRODUCTO DE LA CONSTANTE POR EL COCIENTE DIFERENCIAL Ó DERIVADA DE LA FUNCIÓN, verdad ya conocida por el teor. III del nº 21; luego este teorema es un corolario del II actual.

Por tanto, si se tiene

$$y = A F(x) = A x,$$

resultará

$$\frac{dy}{dx} = A,$$

de conformidad con el corolario 1º del teor. I, nº 19; y así: LA DERIVADA DEL PRODUCTO DE UNA CONSTANTE POR UNA VARIABLE INDEPENDIENTE, es igual á la constante.

III. EL COCIENTE DIFERENCIAL DE UN QUEBRADO Ó COCIENTE DE FUNCIONES DEPENDIENTES DE LA MISMA VARIABLE, es igual al denominador multiplicado por el cociente diferencial del numerador, menos el numerador multiplicado por el cociente diferencial del denominador; dividida la diferencia por el cuadrado del denominador.

Esto es, para

$$y = \frac{t}{v} \quad (m)$$

verificándose

$$t = f(x), \quad v = \phi(x),$$

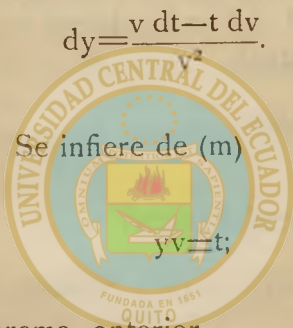
debe ser

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{dt}{dx} - t \frac{dv}{dx}}{v^2},$$

ó

$$dy = \frac{v dt - t dv}{v^2}.$$

DEMOS.¹¹ Se infiere de (m)



$$yv = t;$$

y, por el teorema anterior,

$$y dv + v dy = dt,$$

ó

$$v dy = dt - y dv = dt - \frac{t}{v} dv = \frac{v dt - t dv}{v},$$

ó

$$dy = \frac{v dt - t dv}{v^2},$$

una de las formas de teorema.

DE OTRO MODO: poniendo por t y v los valores respectivos, el nuevo estado de la función será

$$y_1 = \frac{f+f' \Delta x+f'' \Delta x^2}{\phi+\phi' \Delta x+\phi'' \Delta x^2}$$

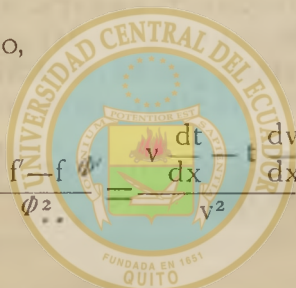
$$\begin{aligned} \delta \quad \Delta y=y_1-y &= \frac{f+f' \Delta x+f'' \Delta x^2}{\phi+\phi' \Delta x+\phi'' \Delta x^2}-\frac{f}{\phi} \\ &= \frac{\phi f' \Delta x+\phi f'' \Delta x^2-f \phi'-f \phi'' \Delta x^2}{\phi^2+\phi \phi' \Delta x+\phi \phi'' \Delta x^2} \end{aligned}$$

$$\delta \quad \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\phi f'-f \phi'+\phi f'' \Delta x-f \phi'' \Delta x}{\phi^2+\phi \phi' \Delta x+\phi \phi'' \Delta x^2};$$

y, por ser lím. $\Delta x=0$,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\phi f'-f \phi'}{\phi^2} = \frac{v \frac{dt}{dx}-t \frac{dv}{dx}}{v^2} \quad (22)$$

L. Q. D. D.



Se deduce de ésta, **ÁREA HISTÓRICA**
CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

$$dy = \frac{v \frac{dt}{dx} dx - t \frac{dv}{dx} dx}{v^2} = \frac{v dt - t dv}{v^2},$$

como antes; y, como en el caso del corolario 1º del teorema precedente, resulta la *diferencial logaritmica* (1)

(1) Se le da este nombre por una cierta analogía que tiene con el logaritmo de un cociente.

$$\frac{dy}{y} = \frac{dt}{t} - \frac{dv}{v}$$

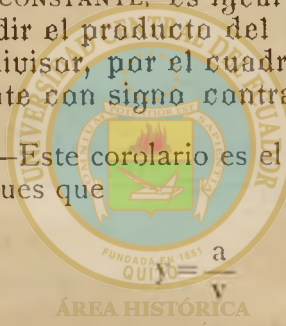
Corolarios

1º Si es $t=a$ cantidad constante en (m), desaparece en la (22) el primer término; y será

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{a}{v^2} \frac{dv}{dx}, \quad \text{ó} \quad dy = -\frac{a}{v^2} dv;$$

es decir: LA DIFERENCIAL DE UN COCIENTE, CUYO NUMERADOR ES CONSTANTE, es igual al cociente que resulta de dividir el producto del dividendo y la diferencial del divisor, por el cuadrado de éste, tomando el cociente con signo contrario.

Nota.—Este corolario es el teorema IV, nº 21, en otra forma; pues que



ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

es una función decreciente; y así que la derivada ó diferencial tenga signo contrario.

2º Si en la misma expresió (m) es $v=a$ (constante), desaparece en la (22) el segundo término; por lo que se reduce á

$$\frac{dy}{dx} = \frac{a}{a^2} \frac{dt}{dx} = \frac{1}{a} \frac{dt}{dx}, \quad \text{ó} \quad dy = \frac{1}{a} dt,$$

lo que es una consecuencia del teor. III nº 21; pues

$$y = \frac{t}{a} = \frac{1}{a} t,$$

es el producto de la constante $\frac{1}{a}$ por la variable ó función t .

IV. EL COCIENTE DIFERENCIAL DE UNA POTENCIA DE LA VARIABLE, es igual al exponente multiplicado por la potencia de la misma variable, cuyo exponente es de la unidad menor que aquél.

Para

$$y = x^m,$$

debe ser

$$\frac{dy}{dx} = mx^{m-1}, \quad \text{ó} \quad dy = mx^{m-1} dx.$$

DEMOS.ⁿ Como el exponente m puede ser un número entero, quebrado ó negativo, se tiene:

1.^{er} CASO: si es m un número entero,

$$y = x^m = \underbrace{x \cdot x \cdot x \cdot \dots \cdot x}_m \text{ veces};$$

y por el teor. II, corol. 1.^o,

$$\frac{dy}{x^m} = \frac{dx}{x} + \frac{dx}{x} + \frac{dx}{x} + \dots \dots m \text{ veces} = m \frac{dx}{x},$$

ó $dy = mx^{m-1} dx. \quad (23)$
L. Q. D. D.

De ésta sale

$$\frac{dy}{dx} = mx^{m-1}, \quad (24)$$

la otra forma del teorema.

2.º CASO: si m es negativo, resulta

$$y = x^{-m} = \frac{1}{x^m};$$

y por el corolario 1.º precedente y el caso 1.º,

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{1 \frac{d(x^m)}{dx}}{(x^m)^2} = -\frac{mx^{m-1}}{x^{2m}} = -m x^{-m-1} = -m x^{-(m+1)}.$$

3.º CASO: si $m = \frac{r}{s}$ es número fraccionario, por lo cual $r < s$; y ambos, números enteros; tendremos

$$y = x^{\frac{r}{s}}, \quad \text{ó} \quad y^s = x^r;$$

y, por el caso 1.º,

$$s y^{s-1} \frac{dy}{dx} = r x^{r-1},$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{r}{s} \frac{x^{r-1}}{y^{s-1}} = \frac{r}{s} \frac{x^{r-1}}{x^{\frac{r(s-1)}{s}}} = \frac{r}{s} x^{r-1-r+\frac{r}{s}} = \frac{r}{s} x^{\frac{r}{s}-1}.$$

Nota.—Se ve pues, que sea cual fuere el exponente, el resultado es la ecuación (23) ó (24), que nos proponíamos demostrar.

DE OTRA MANERA: un nuevo estado de la función será

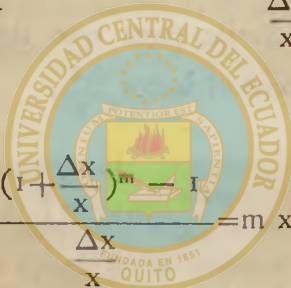
$$y_1 = y + \Delta y = (x + \Delta x)^m,$$

$$\begin{aligned} \text{ó } \Delta y = y_1 - y &= (x + \Delta x)^m - x^m = x^m \left[\frac{(x + \Delta x)^m}{x^m} - 1 \right] \\ &= x^m \left[\left(1 + \frac{\Delta x}{x} \right)^m - 1 \right], \end{aligned}$$

$$\text{ó } \frac{\Delta y}{\Delta x} = x^m \frac{\left(1 + \frac{\Delta x}{x} \right)^m - 1}{\Delta x} = x^{m-1} \frac{\left(1 + \frac{\Delta x}{x} \right)^m - 1}{\frac{\Delta x}{x}}, \quad (n)$$

ó, tomando el límite,

$$\frac{dy}{dx} = x^{m-1} \lim_{\frac{\Delta x}{x} \rightarrow 0} \frac{\left(1 + \frac{\Delta x}{x} \right)^m - 1}{\frac{\Delta x}{x}} = m x^{m-1},$$



ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

como antes: el valor m se obtiene, ya porque escribiendo $\frac{\Delta x}{x} = \delta$, se sabe, por la P. I, n° 43, corol. 5°, que

$$\lim_{\frac{\Delta x}{x} \rightarrow 0} \frac{\left(1 + \frac{\Delta x}{x} \right)^m - 1}{\frac{\Delta x}{x}} = \lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{(1 + \delta)^m - 1}{\delta} = m;$$

ya porque, aplicando la fórmula binomial á $[n]$, se obtiene directamente

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = x^{m-1} \frac{\left(1 + \frac{\Delta x}{x}\right)^m - 1}{\frac{\Delta x}{x}}$$

$$= x^{m-1} \frac{1 + m \left(\frac{\Delta x}{x}\right) + \frac{m(m-1)}{1 \times 2} \left(\frac{\Delta x}{x}\right)^2 + \dots - 1}{\frac{\Delta x}{x}}$$

$$= mx^{m-1} \left[1 + \frac{m-1}{1 \times 2} \left(\frac{\Delta x}{x}\right) + \frac{(m-1)(m-2)}{1 \times 2 \times 3} \left(\frac{\Delta x}{x}\right)^2 + \dots \right],$$

ó por razón del límite, pues que desaparecen todos los términos que tiene el factor $\frac{\Delta x}{x}$.

$$\frac{dy}{dx} = mx^{m-1}.$$

Nota.—Esta demostración es general, por serlo el teorema de que se infiere el corolario citado, como se ha visto en el lugar aludido. Además, la fórmula del binomio es también general, por lo expuesto en la P. I, L. II, n.º 120.

Consecuencias

1.ª Si $m = \frac{1}{2}$, de

$$y = x^m = x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$$

sale

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(\sqrt{x})}{dx} = \frac{d(x^{1/2})}{dx} = \frac{1}{2} x^{-1/2} = \frac{1}{2\sqrt{x}}, \quad \text{ó} \quad dy = \frac{dx}{2\sqrt{x}}$$

2ª Si $m = -1$, de

$$y = x^{-1},$$

sale

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(x^{-1})}{dx} = -x^{-2} = -\frac{1}{x^2}, \quad \text{ó} \quad dy = -\frac{dx}{x^2}$$

23. DERIVADA DE UNA RAÍZ.—La consecuencia 1ª es un caso particular de la forma muy más general

$$y = \sqrt[m]{x^{\hat{n}}}, \quad [\hat{n}]$$

y respecto de ésta tenemos el siguiente

Teorema. EL COCIENTE DIFERENCIAL DE UNA RAÍZ DE LA VARIABLE, es igual a la misma raíz dividida por el producto del exponente radical y la cantidad subradical respectiva; ó es también igual a la unidad dividida por el producto del exponente radical y otra raíz del mismo índice, cuyo rubradical tiene por exponente el índice menos uno.

Así que, respecto de $[\hat{n}]$, debe ser

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\sqrt[m]{x^{\hat{n}}}}{mx} = \frac{1}{m\sqrt{x^{m-1}}}$$

DEMOS. Por el teorema IV precedente resulta

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(\sqrt[m]{x})}{dx} = \frac{d(x^{\frac{1}{m}})}{dx} = \frac{1}{m} x^{\frac{1}{m}-1} = \frac{1}{m} x^{-\frac{m-1}{m}} = \frac{1}{mx^{\frac{m-1}{m}}}$$

$$= \frac{1}{m \sqrt[m]{x^{m-1}}}$$

L. Q. D. D.

ó

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{m} x^{\frac{1}{m}-1} = \frac{1}{mx^{\frac{m-1}{m}}} = \frac{\sqrt[m]{x}}{mx}$$

L. Q. D. D.

[25]

24. DERIVADA DE LAS FUNCIONES INVERSAS.— Ya se sabe [P. I, n° 26], que una función es simétrica entre dos ó más variables, cuando éstas pueden cambiarse entre sí de todas las maneras posibles, sin que se altere el valor de la función; y es inversa si resuelta con relación á cada una de ellas, adquiere la expresión valores diferentes.

Si pues, considerando la forma

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

$$y=f(x), \quad [o]$$

que corresponde á la expresión resuelta por razón á y , la

$$x=F(y) \quad [p]$$

tiene valores diferentes de los de aquélla, será [p] una función inversa de [o]; y ésta, de [p]. Para funciones semejantes hay el siguiente

Teorema. SI DOS VARIABLES DETERMINAN EXPRESIONES QUE CONSTITUYEN FUNCIONES INVERSAS, la derivada con relación á la una es el valor recíproco de la derivada con relación á la otra.

Para las expresiones [o] y [p] debe ser

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\frac{dx}{dy}}, \quad \text{ó} \quad \frac{dx}{dy} = \frac{1}{\frac{dy}{dx}}$$

DEMOS. Los incrementos de las funciones puestas serán

$$\Delta y = f' \Delta x + f'' \Delta x^2, \quad \Delta x = F' \Delta y + F'' \Delta y^2;$$

y así

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{\frac{\Delta x}{\Delta y}} = \frac{1}{\frac{f' \Delta x + f'' \Delta x^2}{f' + f'' \Delta x}};$$

ó, en el límite,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\frac{dx}{dy}} = \frac{1}{\frac{f(x)}{f'(x)}};$$

por lo que salen: de los dos primeros miembros,

$$\left. \begin{array}{l} \frac{dy}{dx} = \frac{1}{\frac{dx}{dy}}; \\ \frac{dx}{dy} = \frac{1}{\frac{dy}{dx}}. \end{array} \right\} \begin{array}{l} [26] \\ L. Q. D. D. \end{array}$$

Nota.—Esta última, considerando la [p], suministra

$$F'(y) = \frac{1}{f'(x)} = \frac{1}{f'[F(y)]};$$

y la primera, considerando la (o),

$$f'(x) = \frac{1}{F'(y)} = \frac{1}{F'[f(x)]}.$$

25. DERIVADA DE UNA FUNCION DE FUNCION.— Sabemos por la P. I, nº 23, que *función de función es la expresión sometida á operaciones que constituyen una nueva función; la que, por estar sujeta á otras operaciones, forma otra nueva función, C^{na}, &^{na}*. De modo que, si por unas operaciones resulta

$$y = F(t);$$

por otras,

$$t = f(u);$$

por otras nuevas,

$$u = \phi(v);$$

y así en adelante, hasta tener por las últimas

$$z = \psi(x);$$

el conjunto de tales operaciones dan la *función de función*

(Continuará)

LECCIONES

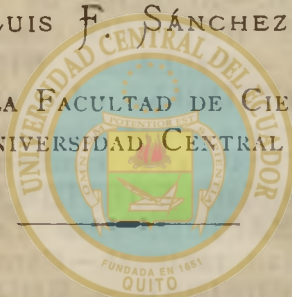
DE

Matemáticas puras y aplicadas

POR

LUIS F. SÁNCHEZ

PROFESOR EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
UNIVERSIDAD CENTRAL



INTRODUCCION GENERAL (*)

Desarrollo matemático y definición de los elementos constitutivos de la CIENCIA O TEORIA DEL CUARTO y de sus LEYES.—De la RELACION DE IGUALDAD y de MAS Y MENOS.—Esta RELACION se combina con la de SEMEJANZA: es elemental é indefinible.—

[*] Damos principio á la publicación de esta obra por el TERCER CAPÍTULO, á causa de que para los dos primeros hemos encontrado algunos obstáculos, que no los exponemos por no ser del caso.

TANTO y CUANTO expresan una relación de igualdad.—La idea de MAGNITUD ó RELACION DE MAS Y MENOS, supone la de SEMEJANZA; dos clases ó categorías de MAGNITUDES.—Toda determinación CUANTITATIVA expresa una relación de igualdad.—Módulos: unidad FILOSOFICA y unidad MATEMATICA.—Verdadero concepto cuantitativo de la EXTENSION: sus FORMAS fundamentales y DIMENSIONES.—Representación de toda cantidad por medio de signos.—La denominación numérica es una IDEA-SIGNO.—Carácter elemental de la concepción numérica.—Medidas de la extensión: son relaciones numéricas y por consiguiente de IGUALDAD.—Aceptación de la palabra MEDIDA.—El NÚMERO como agregación de individuos.—Cantidades DISCRETAS y cantidades CONTINUAS.—La cantidad de MATERIA es discreta.—Las cantidades de EXTENSION y PESO son continuas.—La medida de la cantidad CONTINUA no se adapta á la DURACION; sólo tiene por medida una cantidad racional.—Cantidad CONFUSA ó de INTENSIDAD y VIVEZA.—Grados de la cantidad INTENSIVA y medida de su incremento ó decremento.—Relaciones entre ESTA y las cantidades CONTINUA y DISCONTINUA.

III

25. Sabemos (Introd. Cap. I, núms. 2 y 5) que toda CIENCIA no es sino el *desenvolvimiento* de una IDEA PARTICULAR, y que para organizarse y constituirse SINTÉTICAMENTE, seguir todos sus pliegues, mirar en sus profundidades, apoderarse de todos sus lineamientos, *concretar* bien su MATERIA para penetrar en su INTERIOR CON-

TENIDO, necesita formular **leyes, funciones ideales** que, escapando á la delimitación ordinaria, y descartando en el sér cuyas manifestaciones nos rodean, los *caracteres ó rasgos* susceptibles de DEFINICIÓN, de medidas PRECISAS, fijen en símbolos, en caracteres *permanentes* los **elementos y señal** de sus INVESTIGACIONES; consistiendo su principal perfección en la **medida**, en las **determinaciones** de la CANTIDAD, la cual como categoría *fundamental* del entendimiento humano (que contempla las cosas como *únas*, ó como *muchas*, ó como *coleccion* de muchas unidades), y elemento *universal y necesario* de todas las IDEAS, es la más propia para ser objeto de una ciencia EXACTA, sin que ninguna de las que ostentan tan glorioso título y aspiran al dictado de tales pueda ser extraña á sus **combinaciones**.

26. Las CIENCIAS que en germen encierran tales DETERMINACIONES, y fijan de un modo preferente las LEYES ó FUNCIONES que unen á los diversos *elementos* del MUNDO FENOMENAL; que compara la ENTIDAD de las ideas de acuerdo con la NATURALEZA, y determina la FORMA en que más convenientemente han de ofrecerse para cumplir la vida del espíritu; que reconoce la CANTIDAD y la consigna por medio del *número*, aprecia y determina la FORMA con relación á la materia y al espacio que la circunscribe; que estima la ACCIÓN ó el MOVIMIENTO con relación al tiempo y al espacio, y dispone la FORMA de acuerdo con la acción que haya de ejercerse, poniendo en manos del hombre el dominio de la naturaleza, y perfeccionando á la vez las **artes ó aplicaciones**, regladas en cuanto á la *doctrina*, para satisfacer las necesidades de la vida material, son las **Ciencias Matemáticas** de que hemos hecho mención, y que constituyen el objeto preferente de este TRATADO.

27. Prescindiendo de dar una idea clara y cabal de ELLAS y de sus varias PARTES, lo cual tendrá lugar en el siguiente CAPÍTULO, nos dirigimos á hacer el desarrollo fundamental de los ELEMENTOS ó RELACIONES esenciales que forman la materia ó el principal contenido de sus DOCTRINAS y TEORÍAS, explanándolos y definiéndolos en conformidad al *objeto*, y añadiendo ciertas *aclaraciones* que sirviendo de complemento á todo cuanto llevamos dicho, formen el núcleo de las numerosas *cuestiones*, y de todo cuanto en las CIENCIAS DE LA CANTIDAD integran tan bello y complejo **mecanismo**.

28. La idea del NÚMERO, en general, se despierta en nosotros, por la contemplación de objetos *distintos y semejantes*. Mas estos objetos, entre otros varios modos, pueden determinarse, ya por su colocación *relativa*, ya teniendo en cuenta, además de su situación, ciertos caracteres *comunes* á todos ellos, en los cuales se funda exclusivamente su cualidad de HOMOGÉNEOS.

Esta cualidad nos permite considerar una *serie ó conjunto de cosas*, como resultado de la repetición en su posición de cualquiera de ellas, y aun concebir una sola cosa como *pro-*

ducto de la aglomeración sucesiva de otra de su misma especie, cuya repetición, hasta formar el total de la primera, determina la magnitud ó tamaño *relativo* de ambas.

Siempre que un conjunto de objetos, ó un objeto solo, puedan efectivamente mirarse como un TODO CONSTITUIDO por la repetición de algún otro objeto de su especie, tal *conjunto* ó tal *entidad* recibe el nombre de **cantidad**.

29. Para concretar su *naturaleza*, apreciarla en su *origen* y en sus varias *formas*, distinguiendo las RELACIONES con que se liga á ese otro elemento el **número**, la examinaremos en su propio FUNDAMENTO, en aquella relación ó *idea matriz*, que señalando los caracteres *comunes* de HOMOGENEIDAD en los cuales se funda, fija su esencia propia y determina su contenido.

30. Comparando CUALIDADES no sólo concebimos *semejanzas* entre ellas, sino *relaciones* de otra especie, en virtud de las cuales, aquel *grado de semejanza*, en el que, la blancura de la *nieve*, por ejemplo, nos parecería *superior* á la de la *leche*; un objeto una repetición *exacta* del otro; ó si se quiere, aquel grado en que se *asemejan* de representaciones mentales de un mismo objeto. Entre las relaciones ELEMENTALES no hay ningunas de mayor importancia. El entendimiento debe á ellas la coordinación, el inventario; por decirlo así, de todo lo que aprende y sabe. Las relaciones de SEMEJANZA y de MÁS Y MENOS sirven de guía al sabio para traducir la verdad aparente de los fenómenos con la **uniformidad** real que las leyes de la naturaleza formulan. Lo blanco y lo negro se asemejan en los colores; todas las substancias materiales en cuanto capaces de impresionar los órganos sensibles; todas las cosas que existen ó á que atribuimos una existencia ficticia, en esta misma razón de existir. La comparación de un objeto con otro nos da la percepción de la SEMEJANZA, y la comparación de estas semejanzas con aquéllas que suelen haber entre cualesquiera objetos de una colección, nos la hace concebir GRANDE Ó PEQUEÑA. Percibiendo en las cosas mayor ó menor semejanza, las vemos como acercarse ó alejarse entre sí. Entre el color de una *rosa* y el de la *nieve* hallamos, por decirlo así, mayor distancia que entre el color de la *nieve* y el de la *azucena*; la CERCANÍA y la DISTANCIA se presentan naturalmente al espíritu, como símbolos de la *mayor* ó *menor* semejanza, ó de lo que llamamos ordinariamente *semejanzas* ó *diferencias*. Comparando el *grado* de semejanza que *primariamente* percibimos entre sus FORMAS, con los *grados* de semejanza en que suelen presentárenos las formas de los objetos de la misma *clase*, y percibiendo que las últimas son ordinariamente más *altas*, es como llegamos de este modo á concebir la **semejanza** como una cualidad susceptible de GRADOS, desde aquél en que un objeto nos parece una repetición exacta del otro, hasta aquel en que la semejanza nos parece desvanecerse del todo: á los *grados más altos* de mayor semejanza damos el nombre de SEMEJANZAS, y á los *grados más bajos* el de DIFE-

RENCIAS. En este sentido las semejanzas y las diferencias no son más que grados diversos de la semejanza **primaria**, y por consiguiente RELACIONES DE RELACIONES, las cuales por ser *irresolubles* en óTRAS, son *elementales* y por consiguiente *indéfinitas*.

No es exacto que percibir la *semejanza* entre dos objetos es percibir lo que tienen de común entre sí. Pudiera creerse que si la *cualidad* ó *semejanza* *A*, por ejemplo, nos parece *mayor* que *B*, es porque vemos en *A* la cantidad *B* y otra más que llamaremos *C*; de lo que parece deducirse que la **relación de mas y menos** es en todos casos **COMPLEJA**, siendo uno de sus elementos la **relación de igualdad**. Pero la resolución de la relación $A > B$ en $B + C > B$ no nos hace avanzar un paso, porque en esta segunda expresión subsiste sin descomposición alguna la relación expresada por el signo $>$. Hay muchas cosas en que la resolución de *A* en $B + C$ es *imposible* ó á lo menos *obscura*. Una longitud puede parecerse *mayor* que otra, aunque no percibamos la *igualdad* de la segunda con cierta parte *determinada* de la primera; y cuando juzgamos que un color es *más subido* que otro, es imposible la resolución del primero en **DOS PORCIONES**, *una* de las cuales *iguale* al segundo. Los que consideran los objetos semejantes como compuestos de dos porciones, *una común* á todos ellos, y *otra no*, es claro que no suponen en el universo más que semejanzas y diferencias **COMPLETAS**, desconociendo las *degradaciones sucesivas*, y las *medias tintas* de que es susceptible una cualidad *simple* sin dejar jamás de serlo, y por medio de las cuales va alejándose, por decirlo así, *progresivamente* de sí misma.

31. TANTO y CUANTO—del latín **tantus, quantus**—significan lo mismo que **igual**, y de **quanto** se derivó CUANTIDAD ó CANTIDAD que en su *origen* significó **igualdad**. El uso de las lenguas manifestando la verdadera *significación* de las palabras, nos lleva á veces al *origen* de las ideas.

Cuando haciendo diferentes alusiones á las personas ó á los objetos, etc., decimos: TIENE **tauta** HERMOSURA ó BELLEZA **cuanta** GRACIA—LA NATURALEZA Y EL FIRMAMENTO OSTENTAN SU MAGNIFICENCIA Y ALEJAN SUS LÍMITES **tanto** MÁS, **cuanto** SON MEJOR ESTUDIADOS Y EXPLORADOS POR EL ASTRÓNOMO—LA CIENCIA ESTARÁ **tanto** MÁN ADELANTADA, **cuanto** MEJOR CONOZCA LAS LEYES DE LOS FENÓMENOS Y MÁS PERFECTAMENTE LAS ESLABONE; el régimen sólo varía, en lo cual es á menudo caprichosa la lengua, y los sinónimos *tanto* y *cuanto* aplicados á los dos términos de la comparación expresan la IGUALDAD entre ellos.

32. Esto supuesto: ¿qué es señalar la *cantidad* de una cosa? Señalar su MEDIDA (el número), esto es, señalar otra cosa ó relación *conocida* á lo que la primera es IGUAL.—Cuando en efecto, se tienen muchas cosas *semejantes*, por ejemplo muchos árboles, sonidos ó grados de calor, y se desea reunirlos ó saber cuántos son, es necesario CONTARLOS ó COMPUTARLOS. Esto se

hace tomando primero uno, y después otro, y luego un tercero, y así sucesivamente. Después de haber tomado una de estas cosas, v. gr. un sonido—que por su *singularidad* constituye esencialmente el **uno** de la colección ó del grupo—al tomar otro formamos los que se llama dos, si á estas dos vibraciones ó sonidos añadimos otro, formamos lo que se llama tres, y así sucesivamente, añadiendo, en general, cada vez, una cosa á cada una de las que ya teníamos *formadas*, vamos obteniendo lo que se llama cuatro, cinco, &^a.

Luego: LA CANTIDAD ó el CUANTO, es el número que consideramos en las cosas SEMEJANTES bajo el punto de vista de su agregación. Aquello, pues, en que no hay agregación se llama **uno**.(*) Cuando hay un agregado ó conjunto, lo determinamos por las palabras dos, tres, &^a—Pero como el MÁS ó MENOS de una cualidad está en ella misma, antes de toda comparación ó medida, pues el FUNDAMENTO de las relaciones que percibimos en las cosas debe existir necesariamente en ellas, se deduce lógicamente que LA MAGNITUD CUANTITATIVA ó CUANTO *propriamente dicho*, no puede consistir sino en el más ó menos de las cualidades de los seres, en cuanto estén ó no sujetos á número, peso y medida.

33. Reflexionando sobre todo lo que hemos dicho en los números 28, 30, 31 y 32 observemos:

1.º LA RELACIÓN DE MÁS Y MENOS, esto es, la idea de **magnitud**, y por ende la de **cantidad** (magnitud determinable), y la de **número** supone la de **semejanza**; ó en otros términos, la *relación* de IGUALDAD ó DESIGUALDAD no puede concebirse sino comparando *cualidades de una misma especie*: la **semejanza** al contrario, existe en muchísimas cosas en que no podemos concebir el MÁS Y MENOS. Encontramos por ejemplo, multitud de grados en la blancura, en la fragancia, en las dimensiones de un cuerpo, en el movimiento, en la fuerza, en lo vivo de las ideas, en lo agudo de los dolores; pero no podemos percibir MÁS ó MENOS en lo recto, lo circular, lo triangular, lo prismático, lo cúbico; á lo menos tomando estas palabras en su significación matemática. En general no podemos percibir el más ó el menos en aquellas cualidades que se reducen á la mera existencia de ciertas condiciones *invariables* en los objetos COMPARADOS. Un objeto no es propiamente más *hombre*, ni más *árbol*, ni más *pedra* que otro. El ESPACIO no es más ó menos *extenso* que la MATERIA, porque en esta comparación prescindiríamos del desarrollo de la extensión, que es en lo que ella puede ser *mayor* ó *menor*.

En consecuencia, cuando sin contraernos expresamente á

[*] Todo hombre tiene exacta idea de la **unidad**, como elemento *constituyente y perceptible* de la **pluralidad**, que le da á conocer desde temprano la simple *intuición externa*. El que sabe que significan *muchos* ó *pocos*, concibe muy bien lo que es *uno*.

una cualidad *particular*, afirmamos que un cuerpo es mayor que otro, se entiende en *volumen* ó *tamaño*. Cuando hablamos de más ó menos hombres, árboles ó piedras, nos referimos al *número*. Cuando hablamos de un grande *hombre* ó de un gran *escritor*, la cualidad á que nos referimos es la fuerza *moral*, la *elocuencia*, el *ingenio*. La RELACION DE MÁS Y MENOS ó LA CANTIDAD en general, se refiere siempre á una *cualidad*, sea que la expresemos, ó que ya el uso de la lengua, ya las circunstancias en que se habla, lo sugiera al entendimiento, sin que sea menester expresarla.

2.º Que para poder APRECIAR la **relación de más y menos** en las cosas CUANTAS, y en consecuencia formarnos la idea exacta del NÚMERO, de la magnitud CUANTITATIVA DETERMINABLE ó COMPUTABLE, basta que entre ellas forme una **colección** ó una **pluralidad** de partes, es decir, un todo ORGÁNICO y ARMÓNICO, ya *natural* ó *real*, como: la *distancia* entre dos lugares, la *superficie* de una pizarra, la *mole* de una montaña, el *esfuerzo* de un resorte comprimido; ya *lógico* ó *concebido* por la inteligencia, como: un *puñado* de granos de maíz, el *número* de animales que hay en un corral, ó el *número* de panes que hay en un cesta. La razón es, porque los conceptos de UNIDAD, PLURALIDAD y TOTALIDAD que el entendimiento aplica para juzgar las cosas como CUANTAS, en tanto se adaptan á la graduación ó determinación *exacta* de las *variaciones* de MÁS Y MENOS, en cuanto todas están á *igual distancia* unas de otras, y representan exactamente el *grado* ó *porción* de cantidad expresada por el módulo *uno* del que *emanan*; ó lo que es lo mismo, en cuanto todas las *indagaciones* y *combinaciones* que se hagan con los diferentes adjetivos ó grados de cantidad, son necesaria y absolutamente verdaderos respecto de cualquier sér al que se aplique el adjetivo *uno*, pues estriban todos en sus RELACIONES con él y en las PROPORCIONES que tienen con su valor.

Como base y aplicación, en algún tanto, del razonamiento y principios sentados, teníamos en el ejemplo del N.º 32, varios *árboles*, *sonidos*, *grados de calor*, con la propiedad característica de ser cada uno tal *individualidad* y no *otra*, y por eso pudimos numerarlos ó computarlos *cuantitativamente*, esto es, enlazarlos, agregándolos unos á otros y formando un TODO LÓGICO de ORDEN SUPERIOR, compuesto de un número mayor ó menor de partes *individual* y *cuantitativamente* diferentes; debiendo observarse para el objeto, que no es necesario que se parezcan en todo, basta que se asemejen en algo; así si entre esas cosas ó cualidades semejantes que teníamos, no hubiésemos querido ó podido distinguir los *sonidos* de los *grados de calor*, los habíamos computado por la nota común de ser VIBRACIONES ó MOVIMIENTOS OSCILATORIOS RAPIDÍSIMOS.

3.º Que precisamente porque las partes *cuantitativas* las consideramos bajo una nota *común*, es que los unimos en una SOLA, en un todo **homólogo** y **definido**, consiendiendo cabal-

mente en esto el NUMERAR, COMPUTAR ó MEDIR.

4.º Que CADA ÚNA de estas cosas ó cualidades *computables*, por oposición al CONJUNTO, se llama **unidad**. Por tanto el TODO (*) es una **multitud de unidades** ó una **pluralidad**.

Sentados estos preliminares entremos en MATERIA.

34. Llámase MAGNITUD, en general, toda cualidad de un ser ú objeto, susceptible por su misma naturaleza de aumentar ó disminuir absolutamente; esto es, de cambiar de intensidad y de extensión, de ser grande ó pequeña, sin que deje de ser lo que es.

O en otros términos:

Aquella propiedad en virtud de la cual es susceptible una cosa de aumento ó disminución.

Tales son la atracción planetaria é intermolecular; el movimiento, extensión y masa de los cuerpos; la longitud del camino ó trayectoria de un móvil; el esfuerzo muscular de los seres vivos; el talento relativamente considerado; la moralidad de las acciones racionales, etc.: pues, todos y cada uno de estos elementos son ATRIBUTOS ó CUALIDADES de los seres, y se comprende que pueden ser *mayores* ó *menores*, es decir, que por su naturaleza son susceptibles de aumento ó disminución.

35. Todas las magnitudes pueden considerarse divididas en dos GRUPOS ó CATEGORÍAS:

Unas como la *pesantez*, la *vibración atómica* y la *masa* son comparables con las de su misma especie (n.º 33, Observación 2ª), y puede conocerse su EXPRESIÓN CUANTITATIVA; pues si quisiéramos formarnos una idea axacta del CUANTO de estas propiedades, v. g. del *peso* de una MOLE, tomaríamos otro peso más ó menos *familiar* que nos sirviera de término de comparación, por ejemplo el QUINTAL MÉTRICO, y podríamos ver las veces que era mayor ó menor que dicha *medida*, determinando así su magnitud *cuantitativamente*. Ya hemos visto como la MAGNITUD MODELO con que se *compara* y por la cual se *determina* el CUÁNTO de las cosas, se llama **unidad**.

Luego: UNIDAD, en general, es la magnitud ó cantidad ABSOLUTA que se toma arbitrariamente, ó que se elige para expresar en valores de ella (mediante el NÚMERO), las diferentes magnitudes de su NATURALEZA. (**)

[*] Con más precisión y generalidad, entiéndese por TODO, *aquello que siendo uno é indiviso, está formado de varias partes en las que puede resolverse*; y por PARTES cada una de estas cosas ó elementos que lo constituyen.

(**) Cuando se dice que el planeta *Júpiter* es *mil y doscientos veces mayor* que la *Tierra* que habitamos, la *Tierra* sirve de *unidad* para la comparación de las dos MAGNITUDES. Al expresar que hay en un bolsillo *setenta liras*, que una piedra pesa *veinte arrobas*, que son las *once* (horas) de la noche, la *unidad* ó el *módulo* es respectivamente la *lira*, la *arroba*, la *hora*.

36. Otras magnitudes, como el ingenio, la salud ó robustez corporal, las afecciones del ánimo, la fuerza ó energía considesada en sí, etc. no son susceptibles de comparación CUANTITATIVA, de graduarse con EXACTITUD. No se sabe ni puede saberse *cuantas veces* sería mayor ó menor el talento militar de ANÍBAL, ilustre general cartaginés, comparado con el de ALEJANDRO EL GRANDE; el brillo de las sublimes especulaciones y fecundas producciones, realizadas en las ciencias *trascendentales* y *positivas* por el genio universal de LEIBNITZ, relativamente á las de DESCARTES ó de NEWTON: es imposible MEDIR, hallar el VALOR CUANTITATIVO, el CUANTO de tal virtud comparada con ótra. Nace esta imposibilidad de la misma naturaleza de estas magnitudes, en atención, á que no pueden descomponerse en PARTES que sirvan de término de comparación; y sin unidad, no hay COMPARACIÓN, no hay MEDIDA.

37. Hay, pues, RELACIONES DE MÁS Y MENOS, MAGNITUDES DETERMINABLES ó SUSCEPTIBLES DE APRECIACIÓN CUANTITATIVA, por entrañar su concepto distinción de partes que pueden servir de TÉRMINO DE COMPARACIÓN, las que en tal concepto se llaman CANTIDADES MATEMÁTICAS, ó simplemente CANTIDADES; de donde se sigue que:

CANTIDAD es toda magnitud, y en general todo aquello que, por constar de partes, es susceptible de apreciación cuantitativa, y puede recibir aumento ó disminución.

Otras por su naturaleza no admiten apreciación cuantitativa, es decir, no puede conocerse el CUANTO de su existencia.

38. Se sigue, por tanto, que toda cantidad es una magnitud, pero no toda magnitud es una cantidad; pues el concepto de magnitud sólo implica la cualidad de ser susceptible de aumento ó disminución, mientras que el concepto de cantidad entraña, además, la idea de posibilidad de apreciación cuantitativa, ó sea la idea de ser MENSURABLE.

39. En toda COMPUTACIÓN CUANTITATIVA ó MENSURA entran necesariamente tres cosas: *cantidad* que se mide, *unidad* que sirve de término de comparación, y *resultado* de comparación. Así, por ejemplo, si midiendo con el **decámetro**, las dimensiones de un jardín elíptico, se halla que su *diámetro mayor* tiene TRES DECÁMETROS de longitud, hay entonces tres términos distintos: la CANTIDAD que se va á comparar (dimensiones del jardín), la UNIDAD (que es el decámetro), y el RESULTADO de la comparación TRES, que se denomina NÚMERO.

Los tres términos que hemos CONCRETADO en el ejemplo anterior, son de necesidad ABSOLUTA: pues se requiere siempre para medir una *cantidad* (magnitud determinable), ótra que sirva de *tipo* (unidad), lo que dará algún *resultado* (número).

40. NÚMERO, por tanto, es el resultado ó comparación de la *unidad* con la *cantidad*; y como el número determina la medida, el valor cuantitativo, el CUANTO de la cantidad, se define, tam-

bién, diciendo: *que es la expresión de la cantidad ya comparada.* (1)

41. La *unidad matemática* ó *módulo* para valuar la MAGNITUD, es en todos los casos una cantidad COMPUESTA; es decir divisible en partes más PEQUEÑAS, que á su vez pudieran tomarse como nuevas unidades, toda vez que, según la definición, la elección de ésta es arbitraria. Así en el ejemplo anterior, la unidad DECÁMETRO (entidad indivisa), podemos considerarla, como formada de diez partes iguales llamadas *metros*, ó de cien partes iguales, denominadas *decímetros*, ó de mil iguales, llamadas *centímetros*; si, pues, se toman por unidades independientes, *sucesivamente* el *metro*, ó *decímetro*, ó *centímetro*, entonces el valor cuantitativo de la dimensión aludida, será respectivamente *treinta metros*, ó *trescientos decímetros*, ó *tres mil centímetros*, en lugar de TRES DECÁMETROS.

Esta propiedad de la unidad matemática de ser *esencialmente divisible*, la distingue de la *unidad filosófica* que se considera *elemental*; es decir, *esencialmente indivisible*, y es como el límite, el elemento indescomponible de cada especie de cantidad.

42. Pero el espíritu humano no alcanza en sus investigaciones esa unidad filosófica, ese elemento para medir las cantidades de su especie, y no conoce por tanto el valor absoluto de las magnitudes.

Nadie conoce, en absoluto, el volumen, la distancia, la densidad ó cantidad material, la temperatura, el peso, etc., de los cuerpos; y sólo podemos apreciar el *cuanto* de estas propiedades, comparándolas con el volumen, la distancia, la densidad, la temperatura, el peso, etc., de otros cuerpos que tomamos respectivamente por unidades, considerándolas como si fuesen conocidas; pero que realmente desconocemos en su valor absoluto. (2) (3)

43. Entre las cualidades de los cuerpos determinables *cuantitativamente*, hay una importantísima, por considerarse en cierto modo, como esencial para su existencia. Si imaginamos un cuerpo, podemos prescindir, hacer abstracción de su pe-

(1) Expresión es un signo *manifestativo* de las IDEAS y *representativo* de las COSAS.—Un *monumento* ó *obra pública* que se levanta para memoria de alguna cosa; un *paisaje* ó *representación artística*, por medio de la PINTURA, de CIERTA EXTENSIÓN de un país; la *palabra* ó *sonido escrito*, son EXPRESIONES.

(2) Hablando en rigor la magnitud no puede valuarse sino por *comparación*: no hay cosa grande ni pequeña por sí misma ó de un modo absoluto en el mundo material sino con relación otra cosa.

[3] Tales son las razones expuestas por el Señor Rubio Díaz, eminente matemático español, á quien seguimos en muchos puntos; por las cuales, la *unidad* (elemento invariable), y el *valor absoluto de las magnitudes* las consideramos como absolutamente desconocidos; al contrario de la doctrina profesada por algunos autores, quienes confundiendo el conocimiento *meramente familiar* y *relativo* que tenemos de las magnitudes con el *real* y *absoluto* que deberíamos tener, enseñan que la *unidad* es siempre una cantidad *conocida*.

so, de su densidad, de su dureza, de su frangibilidad, del color; pero es de todo punto imposible concebirlo sin que ocupe un lugar en el ESPACIO, que es lo que constituye su **extensión**. (1)

La extensión tiene por cualidades esenciales la *forma* y la *posición*. En efecto, la extensión de un cuerpo (ó lugar determinable que ocupa en el espacio), supone la idea de la *limitación*; ésta afectará necesariamente alguna forma, cierto carácter ó aspecto particular debido á su estructura, y he aquí lo que se llama *figura*; además el cuerpo necesariamente ha de estar en alguna parte, y esta circunstancia, actitud ó estado, se designa con la palabra *posición*.

44. En las determinaciones del espacio absoluto, infinito é informe, que son los cuerpos, debemos considerar, además, sus constitutivos *elementales*, esto es, los diferentes aspectos, sentidos ó direcciones con relación á los cuales se circunscriben y limitan, aumentan ó disminuyen de volumen ó de tamaño, originando en la *mente* el variable concepto *cuantitativa* de la extensión.

Tales constitutivos (variables) reciben el nombre de *dimensiones*, y se considera ordinariamente **tres**: la *longitud*, la *latitud* y la *profundidad*.

Generalmente hablando, entendemos por **LONGITUD** la *dimensión que constituye lo largo de un cuerpo por la parte en que lo miramos*; por **LATITUD**, la *que constituye lo ancho*, y por **PROFUNDIDAD** ó **GRUESO** lo que *forma su altura ó espesor*. (2)

45. No puede existir cuerpo alguna que no tenga estas tres dimensiones juntas; pues por pequeño y tenue que sea un cuerpo, necesariamente existe en la naturaleza, extendiéndose en toda dirección y en cualquier sentido, esto es, teniendo algo de largo, de ancho y de profundidad ó grueso.

Sin embargo por la *abstracción* prescindimos de una ó más dimensiones; así cuando hablamos de la profundidad de un río, por ejemplo, no atendemos á lo que coge de largo ni de ancho.

46. Distinguiremos, pues, en relación al número de di-

[1] LA EXTENSIÓN, considerada abstractamente, ó de una manera general, es la *posición de partes fuera de partes*, ó sea todo lo que tiene dimensiones.—El ESPACIO es el lugar, extensión continuada, ámbito ó capacidad inmutable y sin límites, que resulta de todos los cuerpos del mundo coexistentes en una serie continua; es todo lo que rodea y abraza al universo material.—Filosóficamente considerado: es la continuidad de la multiplicidad coexistente; como el TIEMPO es la continuidad de la multiplicidad sucesiva. Experimentalmente espacio y tiempo son correlativos, y merced á esta correlación, conciertan la *movilidad*, el cambio de nuestros estados con la permanencia del sér que los sufre.

[2] Esta última dimensión se la suele nombrar *altura*, *profundidad* ó *grueso*, según sea el objeto á que se aplica; si éste fuese por ejemplo, un árbol, un edificio, un monte, etc., diríamos su *altura*; si un río, un estanque, un foso, etc., su *profundidad*; si un libro, madero, ladrillo, etc., su *grueso* ó *espesor*.

mensiones, tres especies de extensión: *la extensión en sola longitud ó en una dimensión* que se llama LÍNEA; *la extensión en longitud y latitud solamente*, que se llama SUPERFICIE; y *la extensión en longitud, latitud y profundidad*, que se llama CUERPO SÓLIDO ó VOLUMEN GEOMÉTRICO. La *primera*, objetivamente considerada, es el LÍMITE de la SEGUNDA; y ésta de la *extensión integral, completa é indivisa* que es el cuerpo geométrico, el cual se presenta en primer término á nuestros sentidos, no pudiendo los OTRAS DOS tener existencia *real y concreta* fuera de ÉI, pero si una existencia independiente y meramente racional en la mente que LAS concibe.

El PUNTO, considerado geoméricamente, es una cosa, un ente *ideal* que no tiene dimensión alguna, que representa el límite *elemental*, la *carencia* de extensión; tal es la *extremidad*, ó *intersección* común de dos líneas, la cual teniendo en concreto posición, pero no dimensión en longitud, latitud y profundidad, sirve para determinar el lugar.

47. Comparando un número con otro, percibimos que son iguales, ó que uno es mayor y otro menor. Esta cantidad de las agregaciones se distingue de todas las otras por un carácter peculiar: sus incrementos, ó aumentos infinitamente pequeños y sucesivos, son perfectamente distintos, y tan fáciles de discernir, como de representar en la memoria y en el lenguaje ó nomenclatura *matemática*.

48. Supuesto que DETERMINAR una cantidad es hallar ó designar otra cantidad de la misma especie, pero familiar ó conocida, á la que sea igual la primera, determinamos una cantidad *numérica ó discreta*, mediante la igualdad entre ella y otra cantidad numérica conocida. Esta segunda es la medida de la cantidad que se compara con ella y que ella representa y da á conocer (n.º 32).

49. Era indiferente (núms. 35 y 41) elegir para medida de las cantidades *numéricas* cualquier especie de *cantidad numérica*, con tal que nos fuese familiar, y pudiésemos hallar fácilmente la igualdad entre el más ó menos de la *cantidad mensurante*; y el más ó menos de los números que quisiésemos nos medir ó *representar* con ella. Un agregado cualquiera que se prestase indefinidamente á estas dos condiciones, podía servirnos de medida de las cantidades numéricas de los demás agregados.

50. La naturaleza nos dió en los dedos de las manos el *primer agregado* que nos sirvió de MEDIDA. Este agregado se presta fácilmente á la *computación, cuenta ó medición* de las cantidades numéricas, pues lo llevamos con nosotros mismos á todas partes; y como nos es tan familiar, sus *variedades de más y menos* representan al entendimiento con la mayor claridad las cantidades numéricas, ó adoptando el modo común ó abreviado de expresar esta idea, los números ó magnitudes discretas que medimos con ella.

51. Los signos numéricos de los ROMANOS son en gran

parte *geroglíficos mímicos*, esto es, símbolos ó expresiones figuradas, que representan directamente la *imagen*, así como las *variaciones de más y menos* de esta **cantidad mensurante**. Los signos I, II, III, IIII, pues en lo antiguo no se usó el signo IV, representan otros tantos dedos de la mano; el signo V representa los cinco dedos de la *mano extendida*; los signos VI, VII, VIII, VIII, (en lo antiguo no se usaba el signo IX) representan la una mano, y además, uno, dos, tres ó cuatro dedos de la ótra; y el signo X que se compone de dos VV unidos por los vértices, representan todos los dedos de ambas manos extendidas.

Pero este agregado *mensurante* no se prestaba con facilidad á los incrementos *ulteriores* de la cantidad numérica. Para extender su aplicación, se hizo necesario multiplicar las manos, representando sobre una superficie tantas manos ó dedos como se requería para la igualdad de medida. Como el signo simple de más valor era el número *diez*, procediendo de *diez* en *diez* nos familiarizamos con la progresión *décupla*, adoptada en la mayor parte de las lenguas para la indicación de las cantidades numéricas. Siguiendo este proceder que acabamos de indicar, se pudieron representar fácilmente aquellas cantidades numéricas que no exigían gran número de signos. Llegóse hasta XXXXVIII, geroglífico de nueve manos y cuatro dedos, ó *cuarenta y nueve unidades*.

52. El lenguaje nos presentó luego un instrumento más cómodo. Pusimos nombres á los números, y ligamos estos nombres únos con otros en la memoria, compusimos la serie 1, 2, 3, 4, 5, etc., susceptible de continuarse indefinidamente, hasta donde quisiésemos, añadiendo nuevos nombres simples y compuestos, paralelos á los signos de la numeración arábiga. Si se presenta, pues, un agregado de granos y quiero determinar su número, no hay más que aplicar la serie de nombres que llevo conmigo, á la serie de granos que tengo delante, pronunciando al ver el primero, *uno*, al tocar ó ver el segundo, *dos*, y así sucesivamente, hasta que no quede ninguno. Cada uno de estos nombres me indican el lugar que ocupa en la serie, y el nombre que corresponde al último grano me sugiere todos los pasos por los cuales he llegado ó puedo llegar hasta él, y me proporciona así el poder representarme con claridad á mí mismo y á otros el número total de granos.

53. El proceder artificial, con que formamos estos nombres, continuando la serie hasta donde queramos, nos suministra una serie infinita de medidas, que se prestan á todas las cosas imaginables, y que se puede llevar á todas las partes de la memoria, y que aplicándose con suma facilidad á los números de cuantos agregados percibimos ó se nos ofrece indicar á otros, tienen además la ventaja de expresarse con una claridad y precisión á que no alcanza el lenguaje en ninguna otra especie de relaciones.

54. A la verdad son pocos los *números* que permiten representarnos distintamente en el entendimiento. ¿En qué se distingue la representación mental de *veinte mil* de la representación mental de *cientos treinta mil*? Pero no es necesario ir tan lejos. ¿En qué se distingue la representación mental de *veinticinco* de la representación mental de *veintiseis*? Los nombres nos bosquejan imágenes confusas del procedimiento por el cual pudiéramos llegar hasta ellos, si lo intentásemos; imágenes en que sólo columbramos á bulto agregados más ó menos grandes, pero indeterminados, y tanto más indistintos y oscuros, cuanto más avanzamos en el procedimiento, y más rápidamente se forman. No nos queda, pues, por este medio en el entendimiento otra señal distintiva de un número particular algo elevado, que el nombre mismo con que lo pronunciamos y que tenemos la facultad de descomponer, aunque casi nunca apelamos á ello. Nos valemos en este caso, como en otros muchos, de *ideas-signos*, que hacen las veces de verdaderas ideas, y que sólo despiertan sombras y rasgos indefinibles, partos caprichosos de la imaginación. ¿En qué consiste, pues, la claridad y precisión de las determinaciones numéricas? Únicamente en la facultad de descomponerlas, empleando para ello *diferentes* *múltiplos* de la unidad principal. Concebimos fácilmente el *número nueve*, como compuesto de dos agregados *cuatro* y *cinco*, ó los agregados *dos* y *siete*. Concebimos fácilmente el *número diez*, que se llama *decena*, como compuesto por ejemplo de dos agregados *seis* y *cuatro*. Concebimos en seguida el *número ciento*, llamado *centena*, como compuesto de *diez decenas*; el agregado *mil*, llamado *millar*, como compuesto de *diez centenas*; el agregado 9625 como compuesto de *nueve millares*, *seis centenas*, *dos decenas* y *cinco unidades*, etc.

55. Bien es verdad que á los pocos pasos que diésemos en esta descomposición misma, no dejaría verdaderas ideas ó representaciones mentales, se haría potencial en vez de actual, pero siempre nos proporcionaría denominaciones precisas de la *diferencia*, y de cualesquiera otras *relaciones elementales*, entre dos números cualesquiera; y nos habilitaría para ejecutar sobre sus nombres, *ideas-signos* de los números, raciocinios prolongados y exactos; á que la escritura, es decir, la ARITMÉTICA, ha dado una suma facilidad y seguridad.

56. Hemos visto en el número 44, como la extensión, considerada sus *dinensiones*, es otra de las cualidades á que con frecuencia asociamos la idea de *cantidad*, que en este sentido particular, suele decirse más propiamente *grandor*, *magnitud* ó *tamaño*.

Determinamos la *cantidad de la extensión* de una cosa, ó para expresarnos con más brevedad, determinamos la *extensión* de una cosa, comparándola con otra extensión de la misma especie, que le sirva de medida. Prefiriéronse para medidas las extensiones más conocidas de todas y que pudiesen ha-

llarse á la mano, siempre que se trate de aplicarlas físicamente á las ótras. Tales fueron, por ejemplo, la longitud del *pie humano* para medidas de longitudes; la superficie del *pie cuadrado* para medidas de superficies, y el volumen del *pie cúbico* para medidas de volúmenes. Pero siendo extremadamente varia la longitud del pie del hombre adulto, se hizo necesaria fijarla, sustituyendo una *plancha de madera ó de metal* de longitud *determinada*, la cual ha conservado en muchos países el nombre de pie. Tenemos varias medidas de longitud, como pulgada, palmo, pie, vara, milla, legua, etc.; lo mismo se verifica en las otras especies de extensión. Pero aunque tuviéramos muchas más ¿cómo pudiéramos determinar por ellas mediante las relaciones de igualdad, modos tan diferentes é infinitamente varios, como los de la cantidad de extensión? El número suple esta falta. Una vez conocida, por ejemplo, la longitud del pie, podemos dar por conocida la longitud de tantos pies, cuantos fuesen necesarios para igualar colocados continua y sucesivamente la longitud de que se tratase. Adoptáronse al mismo tiempo otras medidas *mayores ó menores* que tenían determinadas relaciones con el pie, como la vara (tres pies), la pulgada (duodécima parte del pie). Diéronse así mismo nombres, para la comodidad del lenguaje y de la representación *cuantitativa* á los múltiplos de estas medidas, y en lugar de cierto número de centenares ó millares de pies, se dijo un *estadio*, una *milla*, una *legua*. Formando de la misma suerte agregados de *décimos*, *centésimos*, *milésimos* del pie, ó de cualquier longitud *familiar*, podemos ya medir y representar una cantidad de esta especie con cuanta precisión queramos.

57. La palabra *medida* significó dos cosas: la cantidad entera con la cual igualamos ótra, y en este sentido, que es en la que hemos usado hasta aquí, la medida de la longitud de esta mesa ú otro objeto cualquiera, es 7 pies, 8 pulgadas y 32 centésimos de pulgada, ó la *unidad de medida*, esto es, la cantidad que tomada cierto número de veces es igual á otra cantidad; y en este sentido la expresión anterior de la longitud de la mesa envuelve tres unidades diversas, el *pie*, la *pulgada* y el *centésimo* de pulgada. Para evitar dudas, diremos en el primer sentido **medida**, y en el segundo **unidad de medida**.

58. En el **número propiamente dicho**, que es la agregación de individuos semejantes, v. g., hombres, árboles, casas, hay una *unidad natural* que es el **individuo**: es á saber, el *hombre*, el *árbol*, la *casa*. *Individuo* es propiamente aquello que por su naturaleza no puede dividirse en otras cosas de su especie. Una mesa, por ejemplo, puede dividirse en mil pedazos, pero ninguno de éstos será ya una mesa. Por el contrario, en una porción de agua, no habiendo para nosotros individuos, tampoco hay *unidad natural*. Porque si tomamos esa porción y la dividimos en cualquiera núme-

ro de partes, y cada una de éstas en otras menores, hasta parar en las más mínimas partecillas perceptibles (molas), en cada subdivisión el agua permanecerá semejante á sí misma y siempre agua.

59. Vemos, pues, que la CANTIDAD, MAGNITUD CUANTITATIVA ó CUANTO en su plena determinación, por la cual se divide ó rompe, digámoslo así, en una multitud determinada de *cuantos* ó de *tamaños determinados*, entre sí diversos, puede resumirse ó sintetizarse en las dos siguientes **formas ó determinaciones principales:** *UNA, indirecta y mediatamente NUMERABLE, formando un todo completo, apreciable en partes, en unidades ó MEDIDAS CONVENCIONALES completamente arbitrarias que pueden variar el infinito, sin que su concepto envuelva necesariamente la idea de la pluralidad; y OTRA de propiedades contrapuestas, esto es, directa é inmediatamente numerable, compuesta y divisible en partes que tienen su individualidad propia, y que son realmente distintas, pues que el TODO DIVISIBLE lo formamos con un acto del entendimiento y partiendo de la semejanza que hay entre ellas.*

La primera constituye, como ya lo hemos visto, la CANTIDAD DISCRETA, NUMÉRICA ó DISCONTINUA; y la segunda la CANTIDAD MENSURABLE ó CONTINUA, conocida, generalmente, aunque con poca exactitud, con los nombres de EXTENSA ó GEOMÉTRICA.

60. Consideremos, en efecto, la longitud geométrica de un camino, ó la extensión superficial ó volumétrica de un espejo perfectamente pulimentado: no se observarán en dichas extensiones, partes distintas ó separadas de otras por *magnitud* ó *individualidad*, esto es, partes cuantitativas que se distingan unas de otras, formando individuos independientes y semejantes en NATURALEZA, sino que con anterioridad á toda operación intelectual constituyen por sí mismas un *todo*, en el que están íntimamente ligadas desde el principio hasta el fin, sin que las partes imaginables se distingan unas de otras, más que por el lugar del espacio que ocupan, más nunca por la sucesión ó límites tangibles que en ellas podemos distinguir. Esta CALIDAD de las cantidades geométricas de no tener partes cuantitativas naturalmente distintas, ó de sucederse las unas ó las otras sin interrupción ó límite fijo, constituye la **continuidad** de la extensión.

61. Al contrario si se observa las magnitudes numéricas múltiples, existentes en la NATURALEZA, como la reunión de libros que forman una biblioteca, ó de montañas encadenadas á larga distancia, formando una CORDILLERA; una constelación, un ejército, etc., vemos un todo, respectivamente formado por *individualidades* ó *partes*, que aunque semejantes, sin embargo no tiene enlace natural ó unión entre ellas, de modo que su separación ó individualidad *externa* y *tangible* se encuentra natural y completamente *definida*.

(Continuará)

BOLETIN UNIVERSITARIO

ACTAS DE LA JUNTA ADMINISTRATIVA

Sesión de 17 de Abril de 1899

Presididos por el Señor Rector, asistieron los Señores Doctores Cárdenas, Casares y Señor Colector.

Leída el acta de seis de Marzo próximo pasado, fué aprobada

Se dió cuenta de tres oficios del Señor Ministro de Instrucción Pública: el primero, relativo á manifestar que ha recibido el oficio en que se le comunicó que la Junta había mandado entregar la colección completa de los Anales de esta Universidad al Señor Licenciado Manuel A. Lascano, comisionado para el objeto por la Universidad del Guayas; el segundo el en que acusa recibo del oficio en el cual se le comunicó que estaba otorgada la fianza dada por el Señor Ricardo Muirriaguí para dedicarse al estudio de Farmacia; y el tercero el en que da aviso de que el Señor Vicepresidente de la República, Encargado del Poder Ejecutivo, ha tenido por bien conceder una beca para el estudio de Farmacia al Señor Miguel A. Prado Orrego; y se resolvió que se archiven; y que el Señor Prado O. presente el fiador ó fiadores que tenga por conveniente, para que se otorgue la escritura de fianza exigida por la Junta para dicho estudio con beca.

Se leyó un oficio del Señor Colector, en el que somete al conocimiento de la Junta el presupuesto de Marzo próximo pasado; y se ordenó que informe el Señor Doctor Casares.

Se aprobó el siguiente informe:—"Señor Presidente de la Junta Administrativa.—La planilla de los útiles que son necesarios para el trabajo del Laboratorio de Química presentada por el Señor Teófilo Espinosa, ayudante de dicho laboratorio, se halla arreglado y conforme en todas sus partes. Por consiguiente, se la puede aprobar, respetando siempre el mejor parecer de la Junta que Ud. dignamente preside.—Quito, 20 de Mayo de 1899.—*Manuel M. Casares.*"

Se dió cuenta de las siguientes solicitudes: 1.^a de la de Pedro Martínez, para que se le permita habitar en el último cuarto alto de la azotea, el que antes servía de Biblioteca del antiguo Instituto de Ciencias, por encontrarse enfermo, mientras se mejore y se necesite de ese cuarto; y la 2.^a de la del Señor Juan Baca Murillo para que se le dé en arrendamiento el cuarto que sirve de bodega de las especies pertenecientes á la Secretaría. Se resolvió accediendo á la primera, por sólo el tiempo que dure la enfermedad del solicitante, y negando la segunda.

Se leyó un oficio del Señor Prosecretario, en el que pide que se ordene el pago á Víctor Carrillo, por los servicios que ha prestado como portero, desde el 5 hasta el 15 del presente, en virtud de encontrarse enfermo el portero principal; y se ordenó que informe el Señor Doctor Cárdenas.

El Señor Rector hizo presente que el Señor Prosecretario daba razón mensual de las faltas de los profesores á dar clases; y que él se había limitado á ordenar que se archivaran los oficios, esperando que ese proceder estimulara á dichos Señores Profesores; pero que viendo que aquellas faltas continúan repitiéndose, tenía por bien consultar el parecer de la Junta, acerca de las medidas que debían tomarse en adelante; y leído que fué el artículo 23 del Reglamento General, se resolvió que el Señor Prosecretario pase un oficio circular á los Profesores, indicándoles que es la última vez que se dispensa las faltas, y que en adelante se les rebajará el sueldo proporcionalmente por cada falta á clase, á no ser que ésta haya sido por alguna causa justificada, como la de haber asistido á una Junta de exámenes, etc.

El mismo Señor Rector manifestó una carta, en que la casa Seminario Hermanos de Guayaquil reclama doce sucres diez y siete centavos, como último resto de la cuenta de libros cuyo pedido fué hecho por su intermedio; y se resolvió que se mande pagar inmediatamente, ya que el Señor Doctor Andrade, comisionado para informar acerca de dicho reclamo, ha dejado pasar cerca de un año sin cumplir con ese deber.

Como el suscrito manifestara que se encuentran próximos los exámenes y que no hay en Colecturía las medallas destinadas para premios, se resolvió que el Señor Colector presente en la próxima sesión el presupuesto de lo que pueden costar dichas medallas al ser mandadas á trabajar aquí.

Cerróse la sesión.

El Rector,

ASCENCIO GÁNDARA.

El Secretario,

Daniel Burbano de Lara.

Sesión del 24 de Abril de 1899

Presididos por el Señor Rector, asistieron los Señores Doctores Cárdenas, Casares y Señor Colector.

Leída el acta de 17 del presente, fué aprobada.

De seguida se aprobó el siguiente informe:

“Señor Presidente de la Junta Administrativa”.—Reconsiderada la solicitud del Señor Arturo Martínez, contraída á pedir que se le pague por los exámenes á que ha concurrido, como examinador de matemáticas, creo que para guardar conformidad con el acuerdo de esta Honorable Junta, debe ordenarse dicho pago; pero teniendo en cuenta sólo los exámenes á que haya concurrido después de dicho acuerdo; es decir, después de Noviembre del año próximo pasado.—Quito, 14 de Abril de 1899.—*Manuel María Casares.*”

Se leyó un oficio del Señor Profesor de Física, al que acompaña una planilla valor de \$ 19.05 para gastos en la enseñanza práctica; y se ordenó que pague el Señor Colector esa suma.

Se dió cuenta de un oficio del Señor Colector, en el que avisa lo siguiente: 1º que ha remitido por correo doce suces diez y siete centavos á la casa Seminario Hermanos de Guayaquil, último saldo de la cuenta de los libros pedidos por su intermedio; 2º que ha recorrido el Comercio para conocer el precio del papel y tinta necesarios para la Imprenta; y 3º, que el Señor José M. Proaño ofrece trabajar las medallas para premios, á razón de \$ 2 cada una; y se resolvió respecto de lo primero, que se archive; cuanto á lo segundo, que compre el papel y la tinta á su juicio, y dé cuenta; y respecto de lo tercero, que busque otros artesanos que puedan trabajar las medallas, y que avise el ínfimo precio por el que pueda conseguirse.

El suscrito hizo saber que el Señor Doctor Andrade había devuelto, sin informe, los documentos pertenecientes á la casa Seminario Hermanos, en virtud de haber ordenado la Junta el pago de los \$ 12,17 centavos que reclamaba dicha casa; y se ordenó que se archive.

Se procedió á nombrar primer ayudante del Anfiteatro, y recogidos los votos, resultó elegido el Señor Carlos Julio Velasco Salazar.

Cerróse la sesión.

El Rector,
ASCENCIO GÁNDARA.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

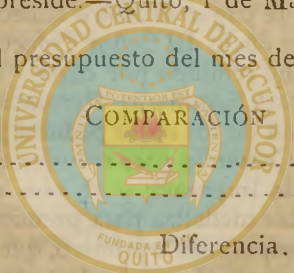
Sesión de 8 de Mayo de 1899

Presididos por el Señor Rector, asistieron los Señores Doctores Cárdenas, Casares y el Señor Colector.

Leída el acta de 24 de Abril próximo pasado, fué aprobada.

Se aprobó el siguiente informe:—Señor Presidente de la Junta Administrativa.—Después de examinar prolijamente el presupuesto de ingresos y egresos, presentado por el Señor Colector J. Cornelio Valencia, correspondiente al mes de Mayo próximo pasado, tengo la honra de informar:—1º. Que respecto al sueldo del profesor de Derecho Práctico, correspondiente al mes de Enero próximo pasado, se consulte al Consejo General de Instrucción Pública acerca de que, si un profesor que obtiene licencia y no deja suplente, puede gozar de su totalidad de su sueldo; y 2º que hecha esta salvedad, debe aprobarse todos los demás puntos del presupuesto en cuestión.—Tal es mi parecer, salvo siempre el más ilustrado criterio de la Honorable Junta que Ud. dignamente preside.—Quito, 1 de Mayo de 1899.—*Manuel M. Casares.*"

Resumen del presupuesto del mes de Mayo.



COMPARACIÓN	
Ingresos.....	\$ 10.378,25
Egresos.....	" 8.521,83
	<hr/>
Diferencia....	\$ 1.856,42
De esta suma pertenece á la Biblioteca..	\$ 1.099,76
Saldo disponible para el mes de Abril..	" 756,96
	<hr/>
Igual....	\$ 1.856,42

Salvo E. ú O.—Quito, Mayo 31 de 1899.

El Colector,

J. Cornelio Valencia.

Se leyó un oficio del Señor Colector, en el que pide la aprobación del presupuesto de Abril del presente año; y se ordenó que informe el Señor Doctor Casares.

Se dió cuenta con un oficio del Señor Profesor de Física, en el que pide que se compre varios instrumentos necesarios para el estudio práctico de Física-Médica, que se encuentran de venta en la Botica Alemana; y se ordenó que informen los Señores Doctores Egas (Miguel Abelardo) y Batallas.

El Señor Colector informó á la voz que el Señor José M. Proaño había ofrecido trabajar un modelo de las medallas destinadas para premios, á fin de celebrar el contrato para trabajar las que se necesitan para el presente año; pero que no lo ha verificado hasta la fecha. Que con el mismo objeto ha hablado también con el Señor Miguel Moreano, quien quiere comprometerse á trabajar cincuenta medallas de plata de una onza y cuarto de peso, por cien sucres, y se dispuso que el expresado Colector contrate con el Señor Moreano, poniéndose de acuerdo con el Señor Doctor Cárdenas.

El Señor Doctor Casares hizo presente que el Señor Velasco Salazar, nombrado en la sesión anterior de Primer Ayudante del Anfiteatro, estaba estudiando segundo año de Medicina; y que, por lo mismo, no era posible que tenga jerarquía superior á la del Señor Gallegos, que estudiaba ya cuarto año. Que, en consecuencia, debía reconsiderarse dicho nombramiento, por lo cual, el Señor Doctor Cárdenas hizo la siguiente moción que fué aprobada.—“Que se ascienda al Señor Gallegos al cargo de primer ayudante y que se nombre de segundo al Señor Velasco Salazar.

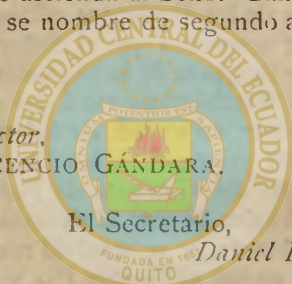
Cerróse la sesión.

El Rector,

ASCENCIO GÁNDARA.

El Secretario,

Daniel Burbano de Lara.



ÁREA HISTÓRICA

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Sesión de 15 de Mayo de 1899

Presididos por el Señor Rector, asistieron los Señores Doctores Cárdenas, Casares y el Señor Colector.

Leída el acta de 8 del presente, fué aprobada.

De seguida se aprobó el siguiente informe:—“Señor Presidente de la Junta Administrativa.—Examinado detenidamente el Presupuesto de Ingresos y Egresos, presentado por el Señor Colector José Cornelio Valencia y correspondiente al mes de Abril próximo pasado, aparece arreglado y conforme en todas sus partes. Por lo tanto, opino que se lo puede aprobar, salvo el más ilustrado criterio de la Honorable Junta que Ud. dignamente preside.—Quito, Mayo 15 de 1899.—*Manuel María Casares.*

Comparación de Ingresos y Egresos del mes de Abril.

Ingresos.....	\$ 2.319,57
Egresos.....	„ 231,32
	<hr/>
Diferencia....	\$ 2.088,18
Saldo por Derecho de Biblioteca.....	\$ 1.179,40
Id. disponible para Mayo.....	„ 908,78
	<hr/>
Igual....	\$ 2.088,18

Quito, 30 de Abril de 1899.

El Colector,

José Cornelio Valencia.

Se dió cuenta de los siguientes oficios: el del Señor Prosecretario, en el que comunica que el Señor Doctor Juan José Paz y Miño, Profesor sustituto de la asignatura de Bacteriología, ha concurrido á este Establecimiento á dar clases desde el 3 al 10 inclusive del presente, en virtud de haber estado enfermo y con licencia el profesor principal, Señor Doctor Ricardo Ortiz; y el del Señor Ayudante del Gabinete de Física, en el que pide una colección de los Anales de esta Universidad para la Biblioteca del expresado Gabinete; y se resolvió respecto del primero, que el Señor Colector pague al Doctor Paz y Miño el sueldo correspondiente, conforme á la ley; y respecto del segundo, el mismo Señor Colector entregue previo recibo, la colección solicitada.

El Señor Colector hizo presente que debía principiarse ya la refección del Gabinete de Química, por acercarse el verano.

El Señor Rector: que debe componerse dicho Gabinete, por partes, como se hizo con el de Física, cambiando sólo las partes que amenacen riesgo, porque no es posible hacer un gasto muy crecido en un edificio que no es apropiado para el objeto.

El mismo Señor Colector pidió autorización para mandar á empañetar y blanquear la pared de este edificio que da á la calle; y concedida que fué, se levantó la sesión.

El Rector,

ASCENCIO GÁNDARA.

El Secretario,

Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 19 de Junio de 1899

Presididos por el Señor Rector, asistieron los Señores Doctores Cárdenas y Ortiz.

Leída el acta de 15 de Mayo próximo pasado, fué aprobada.

Se leyó un oficio del Señor Ministro de Instrucción Pública, en el cual acusa recibo de la consulta hecha por la Junta Administrativa al Consejo General de Instrucción Pública, acerca de si puede gozar el sueldo íntegro un profesor que obtiene licencia y no deja suplente legal; y se ordenó que se archive.

Se dió cuenta con un oficio del Señor Rector, en el cual transcribe otro del Señor Ministro de Instrucción Pública, relativo al Señor Doctor Manuel R. Balarezo Profesor de Derecho Comercial, pues comunica que el Consejo General, en sesión de 14 de Abril próximo pasado, ha concedido licencia al expresado profesor hasta el 31 de Julio del presente año, ordenando que se le abone el sueldo íntegro durante el tiempo de su enfermedad.

Se leyó un oficio del Señor Decano de la Facultad de Medicina, en el cual pide la reparación del Microscópico del Gabinete de Zoología, indicando que debe ocurrirse á la fábrica donde hubiese sido trabajado, por los lentes que faltan, y se resolvió que se pida al Ayudante del Gabinete la dirección de la fábrica, á fin de ocurrir por los lentes expresados.

Se dió cuenta con un oficio del Señor Decano de la Facultad de Jurisprudencia, en el cual comunica que ha autorizado para que se llame al Señor Doctor Luis F. Zapater como examinador, en el grado de Licenciado del Señor Doctor Agustín Balarezo; y se ordenó que se transcriba al Señor Colector para que pague al Doctor Zapater conforme á la ley.

Se leyó un oficio del Señor Doctor Manuel María Casares, en el cual pide licencia por el tiempo que falta para que termine el presente año escolar, y puesto á discusión, fué concedida dicha licencia.

El suscrito hizo saber que había recibido una comunicación de la casa Hachette y C^a, en la cual acusa recibo de 6.218 francos—43 céntimos, por cuenta de la deuda de esta Universidad; y leída que fué dicha carta, fecha 4 de Abril del presente año, se ordenó que se la entregue al Señor Prosecretario para que la archive junto con las demás relativas á dicha cuenta.

Se dió cuenta de un oficio del Señor Secretario del Colegio Mejía, en el cual pide á los Señores Redactores de los Anales que envíen un ejemplar de todos los números del periódico, para la Biblioteca de ese Colegio; y se ordenó que se remita una co-

lección de los antedichos Anales; y que en adelante, se haga lo mismo de todos los números que se vayan publicando.

Se leyó una carta del Señor Alejandro Velasco, dirigida al Señor Colector, en la cual pide que no se le cobre las costas del juicio que se le sigue por la devolución de unas obras, ya que está listo á devolverlas; y se resolvió que se conteste que la Junta no tiene derecho para perdonar la cantidad á que asciendan las costas.

Se aprobó el siguiente informe:—"Señor Presidente.—Debe pagarse al Señor Alejandro Velasco el sueldo que se le debe por Octubre de 1895, porque á él le da derecho su indisputable trabajo de profesor, pero no el sobresueldo que presupone jubilación, ya que esta jubilación ha sido puesta en duda. El interesado debe comprobar la verdad de élla para implorar sus efectos y no verse más bien obligado á la devolución de lo recibido por causa falsa.—Quito, 19 de Junio de 1899.—*Alejandro Cárdenas.*"

Se leyó una carta del Señor E. Vorluek, en la que pide que se ordene al Ayudante del Gabinete de Química, que le permita trabajar en dicho Gabinete los martes, jueves y sábados, de 2, á 3 de la tarde, y se resolvió que se le diga que no se puede acceder á su pedido, por cuanto esta concesión es sólo para los estudiantes.

Se leyó un oficio del Señor Prosecretario, en el cual comunica las faltas de los profesores en el mes de Mayo próximo pasado; y se resolvió que se comuniquen al Señor Colector, para que haga el documento conforme á la ley.

Cerróse la sesión.

El Rector,
 ÁREA HISTÓRICA
 EL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL
 ASCENCIÓN GANDARA.

El Secretario,

Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 26 de Junio de 1899

Presididos por el Señor Rector, asistieron los Señores Doctores Cárdenas, Ortiz y el Señor Colector.

Leída el acta de 19 del presente, fué aprobada.

De seguida se aprobó también el siguiente informe:—"Señor Presidente de la Junta Administrativa.—Examinado detenidamente el presupuesto de Ingresos y Egresos del mes de Mayo del pre-

sente año, presentado por el Señor Colector José Cornelio Valencia, encuentro que está arreglado y conforme en todas sus partes. Por lo tanto, vuesta comisión opina que podéis aprobarlo, salvo el mejor parecer de la H. Junta dignamente presidida por Ud.—Quito, Junio 26 de 1899.—*Ricardo Ortiz.*”

Comparación del Presupuesto de Mayo

Ingresos.....	\$ 6.207,14
Egresos.....	„ 2.949,69
	Diferencia.... \$ 3.257,45
Saldo de Derechos de Biblioteca.....	\$ 1.223,40
Id. disponible para Junio.....	„ 2.034,05
	Suman.... \$ 3.257,45

Quito, Mayo 31 de 1899.

El Colector,

José Cornelio Valencia.

Se leyó un oficio del Señor Colector, en el cual consulta si subsisten ó no las dispensas de Derechos de grados concedidos en el año 1896 por el Señor Jefe Supremo de la República, y se ordenó que informe el Señor Doctor Cárdenas.

Se dió cuenta con una solicitud del Señor Emilio Vorluek, en la cual pide que se le permita hacer análisis en el laboratorio de Química, con el objeto de incorporarse como Farmacéutico, y se ordenó que informe el Señor Doctor Ortiz.

El Señor Rector hizo presente, que por resolución de esta Junta se designó el año pasado á un estudiante para que pronunciara el discurso en la distribución de premios; y que estando próxima aquella distribución en el presente curso, debía hacerse lo mismo para solemnizar el acto; y acogida que fué la indicación, se resolvió que se oficie al Señor Vicerrector, pidiéndole que haga convocar á los estudiantes de ambas Facultades, señalando al efecto día y hora, para que, por votación, elijan ellos al que deba pronunciar el discurso en referencia.

Cerróse la sesión.

El Rector,

ASCENCIO GÁNDARA.

El Secretario,

Daniel Burbano de Lara.

ACTAS DE LA FACULTAD DE JURISPRUDENCIA

Sesion de 18 de Abril de 1899

Presididos por el Señor Doctor Cárdenas, autorizado por el Señor Decano, asistieron los Señores Doctores Pino, Bueno y Andrade

Leída el acta de 21 de Marzo próximo pasado, fué aprobada.

Se aprobaron, asimismo, los siguientes informes recaídos á las solicitudes de los Señores Nicanor Larrea y José Facundo Vela; relativos á que se les declaren aptos al examen previo al grado de Licenciado.

“Señor Decano:—El Señor Larrea ha dado con arreglo á la Ley, todos los exámenes necesarios para optar el grado de Licenciado en Jurisprudencia Civil; de modo que en mi concepto, la Facultad está en el caso de declarar la aptitud solicitada.—Quito, Abril 18 de 1899.—*L. Pino.*”

“Señor Decano:—El Señor Vela ha hecho, con arreglo á la Ley, los estudios de Derecho Privado y Público; y creo, por lo mismo, que la Facultad está en el caso de declararle apto para rendir el examen previo al grado de Licenciado en Jurisprudencia Civil.—Quito, Abril 18 de 1899.—*L. Pino.*”

Se dió cuenta con las siguientes solicitudes: la del Señor Manuel E. Rengel y Francisco Alborno, para que se les declare aptos al examen previo al grado de Licenciado y Doctor respectivamente; y se ordenó que informen el Señor Doctor Andrade, respecto de la primera, y el Señor Doctor Bueno, respecto de la segunda.

Cerróse la sesión.

Por el Decano, el designado,

ALEJANDRO CÁRDENAS.

El Secretario,

Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 8 de Mayo de 1899

Presididos por el Señor Doctor Alejandro Cárdenas, autorizado por el Señor Decano, asistieron los Señores Doctores Andrade, Bueno y Donoso.

Leída el acta de 18 de Abril próximo pasado, fué aprobada.

De seguida se aprobaron los siguientes informes recaídos á las solicitudes de los Señores Manuel E. Rengel, Sixto M^a Durán, Benigno Jácome Albuja, Amador Castro, Francisco Albornoz y Nicanor Calisto, para que se les declare aptos al examen previo al grado de Licenciado y Doctor respectivamente.

“Señor Decano:—Se hallan arreglados á la Ley los documentos presentados por el Señor Manuel E. Rengel, para comprobar que ha terminado los cuatro primeros cursos de Jurisprudencia. Por tanto, vuestra comisión opina, que debe accederse á su solicitud sobre que se lo declare apto para optar al grado de Licenciado, salvo el mejor concepto de la Facultad.—Quito, Mayo 7 de 1899.—*J. Julián Andrade.*”

“Señor Decano:—Están arreglados á la Ley los documentos presentados por el Señor Sixto M^a Durán para comprobar que ha cursado los cuatro primeros años de Jurisprudencia. Por tanto, juzgo que debe accederse á su solicitud, sobre que se lo declare apto para optar al grado de Licenciado en Jurisprudencia, salvo la más autorizada opinión de la Facultad.—Quito, Abril 29 de 1899.—*J. Julián Andrade.*”

“Señor Decano:—Los certificados del Señor Benigno Jácome Albuja están arreglados á la Ley del caso. Es mi opinión que puede declarársele apto para rendir el examen previo al grado de Licenciado.—Quito, Mayo 1^o de 1899.—*Augusto Bueno.*”

“Señor Decano:—Los certificados presentados por el petionario Señor Castro, están arreglados á la ley; juzgo, en consecuencia, que puede declarársele apto para optar al grado de Licenciado.—Quito, Mayo 1^o de 1899.—*Augusto Bueno.*”

“Señor Decano:—El título de Licenciado y los certificados de Derecho práctico, están arreglados á la Ley de Instrucción Pública y son legales. Por tanto puede declararse al Señor Albornoz apto para el grado de Doctor en Jurisprudencia.—Quito, 19 de Abril de 1899.—*Augusto Bueno.*”

“Señor Decano de la Facultad de Jurisprudencia:—Los documentos presentados por el Señor Nicanor Calisto manifiestan que ha hecho sus estudios conforme á las prescripciones de Ley; por lo cual soy de opinión que se le debe declarar apto para optar al grado de Doctor en Jurisprudencia, salvo la suya más ilustrada.—Quito, Mayo 6 de 1899.—*Rafael N. Arcos.*”

Cerróse la sesión.

Por el decano, el designado,
ALEJANDRO CÁRDENAS.

El Secretario,
Daniel Burbanc de Lara.

Sesión de 16 de Mayo de 1899

Presididos por el Señor Decano, asistieron los Señores Doctores Pino, Bueno, Donoso y Arcos.

Leída el acta de 8 del presente, fué aprobada.

Se dió cuenta con un oficio circular del Señor Rector, en el que pide que la Facultad informe lo que crea conveniente en orden al adelanto de ésta, que se halla á su cargo, para que forme parte del que debe elevar él al Ministerio del Ramo para el próximo Congreso; y se resolvió que informen los Señores Doctores Cárdenas y Pino.

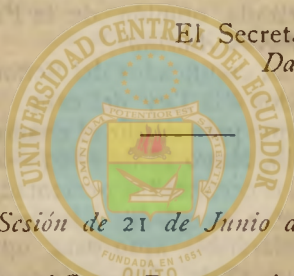
Cerróse la sesión.

El Decano,

CARLOS CASARES.

El Secretario,

Daniel Burbano de Lara.

*Sesión de 21 de Junio de 1899*

Presididos por el Señor Decano, asistieron los Señores Doctores Cárdenas, Pino, Andrade, Bueno, Donoso y Arcos.

Leída el acta de 16 de Mayo próximo pasado, fué aprobada.

De seguida se aprobaron los siguientes informes:

“Señor Decano:—Son legales los documentos presentados por el Señor Teodomiro Duarte Cueva, para acreditar que ha rendido el grado de Licenciado en Jurisprudencia y que ha hecho los últimos cursos de esta Facultad. Por tanto, juzgo que debe accederse á la petición del solicitante, sobre que se le declare apto para optar el grado de Doctor, salvo la opinión más ilustrada de la Facultad.—Quito, Junio 20 de 1899.—*J. Julián Andrade.*”

“Señor Decano:—Están arreglados á la Ley los documentos del Señor Alejandro Salvador, y creo por lo tanto, que la Facultad debe declarar la aptitud que se solicita.—Quito, 16 de Junio de 1899.—*L. Pino.*”

Se dió cuenta con una solicitud del Señor Agustín Balarezo, en la cual pide que se le declare apto para rendir el examen

previo al grado de Doctor; y vistos que fueron los documentos en que la funda, se declaró dicha aptitud.

El Señor Decano hizo presente que el próximo mes de Julio es designado para recibir los exámenes; y que, en consecuencia, debía arreglarse lo conveniente al respecto. Que teniendo en cuenta el crecido número de exámenes, creía conveniente que se organizaran tres tribunales, como se ha hecho en años anteriores; y acogida que fué la indicación y notada la falta de profesores para la organización, se resolvió que se proceda á designar los sustitutos que faltan, en virtud de lo cual el Señor Doctor Cárdenas designó al Señor Doctor J. Aurelio Villagómez para profesor sustituto de ciencia Constitucional y Administrativa, designación que fué aceptada.

De seguida se organizaron los Tribunales de la manera siguiente:

Primer Tribunal compuesto del Señor Decano y de los Señores Doctores Rafael N. Arcos y Manuel E. Correa, profesor sustituto de Derecho Civil Ecuatoriano, para examinar dicha asignatura y Derecho Romano.

Segundo Tribunal compuesto del Señor Doctor Alejandro Cárdenas, que debe presidir y de los Señores Doctores J. Julián Andrade y Augusto Bueno, para examinar Legislación, Ciencia Administrativa y Derecho Internacional Privado.

Tercer Tribunal Compuesto del Señor Doctor Leopoldo Pino, que debe presidir y de los Señores Doctores Maximiliano Donoso y J. Aurelio Villagómez, para examinar Derecho Práctico y Comercial.

Se acordó que los exámenes principien el jueves 6 de Julio entrante, á la hora que el respectivo Tribunal señale, debiendo haber dos sesiones diarias y recibir en cada una lo menos tres exámenes.

Que el orden en que se llame á los estudiantes sea el en que están en la lista de cada uno de los profesores por el alfabeto de apellidos; y que las materias por las cuales se darán principio se designaran oportunamente.

Se acordó asimismo que, si durante un examen se separa un profesor por cualquiera causa, se suspenda el examen, porque para la votación debe cada uno de los profesores haber oído todo el examen para formar juicio. Este acuerdo se ordenó que se observe también en los grados. Por lo mismo que la ley previene que en el mes de Julio deben recibirse los exámenes del año escolar, se resolvió que no se acepten grados en dicho mes.

El Señor Doctor Pino dijo: en mi clase hay estudiantes que han asistido unos desde el mes de Febrero, otros desde Marzo y otros que han faltado más del número de veces que son necesarias

para perder el curso; consulto pues, si deberé conferir certificados. El Señor Decano manifestó que el punto sometido era delicado, y que esa consulta debía hacérsela al Consejo General de Instrucción Pública; y comisionó para élla al Señor Doctor J. Julián Andrade, á fin de que la haga en la próxima sesión.

El Señor Doctor Cárdenas indicó que las horas en que se reuniría su Tribunal serían de 8 á 10 a. m., y de 3 á 4 p. m.

Cerróse la sesión.

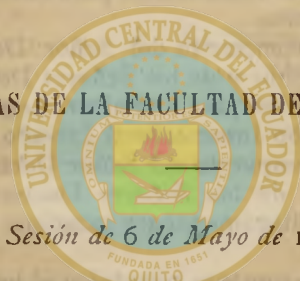
El Decano,

CARLOS CASARES.

El Secretario,

Daniel Burbano de Lara.

ACTAS DE LA FACULTAD DE MEDICINA



Sesión de 6 de Mayo de 1899

Presididos por el Señor Decano, asistieron los Señores Doctores Gándara, Rodríguez Maldonado, Casares, Cevallos, Egas (Miguel Abelardo), Almeida, Ordóñez y López.

Leída el acta de 25 de Febrero próximo pasado, fué aprobada.

Se aprobaron asimismo los siguientes informes:

“Señor Decano de la Facultad de Medicina.—Los documentos presentados por el Señor Amador Loaiza, están completos y con arreglo á la Ley; por lo tanto, vuestra comisión opina: que se debe acceder á lo que solicita el peticionario, salvo el más acertado criterio de la Honorable Facultad.—Quito, Enero 13 de 1899.—Ricardo Ortiz.”

“Señor Decano de la Facultad de Medicina.—Para informar acerca de la idoneidad de los Señores Campuzano y Vergara para ejercer la profesión de dentistas, es indispensable que presenten el título á que se refiere la comunicación transcrita en el oficio del Señor Director de Estudios; sírvase ordenar que se remita ese título.—Quito, 11 de Mayo de 1899.—Manuel M. Casares.”

Se dió cuenta con un oficio del Señor Rector, en el que transcribe otro del Señor Ministro de Instrucción Pública, quien comunica que el Consejo General de Instrucción Pública, en sesión de 24 de Febrero del año actual ha aprobado el siguiente informe: "Señor Presidente.—Vista la solicitud precedente, vuestra comisión opina que se puede acceder á lo pedido, en atención á que no importa el que se invierta el orden del estudio de las materias en el curso de este ramo de Farmacia.—Quito, Febrero 24 de 1899 (firmado) Miguel Abelardo Egas." (Este informe ha recaído en la solicitud del Señor Alejandro Flores Arregui, para que se le autorice estudiar, en el tercer curso de Farmacia, la parte correspondiente á medicamentos orgánicos, y en el cuarto, lo que corresponde á medicamentos inorgánicos). Se ordenó que se acuse recibo y se comuniqué al interesado.

Se leyó otro oficio del Señor Rector, en el que pide informe á la Facultad, respecto de lo que crea conveniente en orden al adelanto de la juventud, que está á su cargo, para elevarlo al Congreso de este año; y se resolvió que informen los Señores Doctores Casares y Ordóñez.

Se leyó un oficio del Señor Doctor Carlos D. Sáenz, en el que propone que se le compren varias obras de Medicina, constantes de una lista adjunta; y se ordenó que informe el Señor Doctor Casares.

El Señor Doctor Casares pidió que se reconsiderere el nombramiento de profesores sustitutos; y que se acoja la resolución de la Facultad de Jurisprudencia, por lo cual esos nombramientos deben hacerse cada año. El Señor Decano, preguntó si se elevaba á moción; y una vez que el Señor Doctor Casares dijo que sí, y que lo hacía con apoyo del Doctor Almeida, dicha moción quedó redactada en los términos siguientes:

"Que los nombramientos de los profesores sustitutos, se hagan al principio de cada año escolar, acogiendo el acuerdo de la Facultad de Jurisprudencia."—Puesta á discusión, fué aprobada.

El Señor Doctor Egas (Miguel Abelardo), refiriéndose al oficio del Señor Doctor Carlos D. Sáenz, dijo: "Aunque se asegura que la Facultad de Medicina ha declarado anticuada la obra de Zoología del Reverendo Padre C. Böctzkes, S. J., esto no consta oficialmente en ninguna acta, y, por la ley vigente, no le corresponde señalar los textos; se hace preciso, sin embargo, indicar que los cursantes que están bajo mi dirección, han estudiado este año, por las obras más recientes de Anatomía, Fisiología y otras materias; pues he cuidado de darles las explicaciones y enseñarles las láminas de Edm. Perrier, Testut, Auvard, etc., etc.; de modo que el desarrollo celular, la embriología, histología y clasificaciones las han estudiado en las obras más recientes.—Con-

veniente me parece que el Señor profesor encargado de formar la lista de las obras de Medicina que deben pedirse á Europa tenga conocimiento de que no tenemos sino el primer volumen del Tratado de Zoología de Edm. Perrier, y que deben obtenerse los demás volúmenes que ya están publicados. Asimismo, deben pedirse la obra de Testut en 4 tomos (el último saldrá á luz en el mes entrante); y la de Auvard, de la cual hay ya la última edición.—En cuanto á las obras que se ofrecen en venta soy de opinión que se compre la de Wiedershein, traducida por Moquin, Taudon; pues, aunque es impresa el año de 1890 y la recomienda el Señor Doctor Carlos D. Sáenz, que no ha tenido campo de leerla (como se desprende de la circunstancia de que el volumen remitido tiene todavía las fojas unidas), no será por demás que se la adquiera para la Biblioteca, sin embargo que hay otra edición posterior.—La Embriología comparada de L. Roule, es obra importante y conviene también comprarla, aunque es caro el precio, pero las obras buenas siempre se pagan bien: ésta importa tal cual está, 32 francos, en París.

El mismo Doctor Egas dijo también, que con el objeto de dar algunas lecciones prácticas, he querido hacer uso del Microscopio; pero que habiéndolo encontrado dañado, por falta de los objetivos, pedía que se dicte alguna medida al respecto de ponerlo en buen estado; y después de haberse manifestado por los Señores Doctores Gándara y Cevallos que el expresado Microscopio ha resultado dañado en tiempo en que el Señor Domingo Servantes estuvo hecho cargo del Gabinete de Zoología y que no ha sido posible exigir la responsabilidad de ese Señor, porque el Prosecretario de entonces no le entregó por inventario el Gabinete, ni el Colector exigió la fianza correspondiente, se resolvió que se dirija un oficio á la Junta Administrativa, pidiéndole que ocurra á la fábrica donde hubiese sido trabajado el Microscopio por las piezas que faltan.

Cerróse la sesión.

El Decano,

LINO CÁRDENAS.

El Secretario,

Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 3 de Junio de 1899

Presididos por el Señor Decano, asistieron los Señores Doctores Gándara, Egas (Miguel Abelardo), Ortiz, Ordóñez, Vivanco, López y Batallas Terán.

Leída el acta de 6 de Mayo próximo pasado, fué aprobada.

Se dió cuenta con un oficio del Señor Doctor Manuel María Casares, en el que indica al Señor Doctor Mario Vicente de la Torre para profesor sustituto de las asignaturas de Patología General, Patología Interna y Anatomía Patológica, y acogida que fué la indicación, se declaró legalmente elegido al expresado Señor Doctor de la Torre para tal profesor sustituto, ordenándose que se haga saber este particular á la Junta Administrativa.

El Señor Doctor Ortiz, hizo presente que hallándose próxima la fecha en que debe instalarse la casa de Maternidad, deseaba que la Facultad indique los gastos que debían hacerse para ese objeto; mas, como el Señor Decano hiciera presente que la indicación pedida no podía hacerse sin un proyecto al respecto, se resolvió que el mismo Señor Doctor Ortiz, como Director de la expresada casa, presente dicho proyecto para que lo discuta la Facultad.

Cerróse la sesión.

El Decano,

LINO CÁRDENAS.

El Secretario,

Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 10 de Junio de 1899

Presididos por el Señor Decano, asistieron los Señores Doctores Gándara, Egas (Miguel Abelardo), Almeida, Ortiz, Ordóñez, López y de la Torre.

Leída el acta de 3 del presente, fué aprobada.

Se dió cuenta con un oficio del Señor Rector, en el que pide que la Facultad resuelva lo que crea conveniente, en orden al concurso solicitado por la Convención organizada del Congreso Médico-Latino Americano, que debe instalarse en la Capital de Chile el año 1.900, según lo dice una copia del oficio del Ministerio de Relaciones Exteriores de dicha República, remitida por

el Señor Ministro de Instrucción Pública de ésta; y se resolvió que se acuse recibo al Sr. Rector, pidiéndole que se digne ordenar la publicación de la copia en referencia en los "Anales" de esta Universidad, para conocimiento de todos los profesores de Medicina del país.

Se leyó otro oficio del Señor Rector, en el que transcribe otro del Señor Doctor Manuel María Casares, quien pide que se designe un profesor que lo reemplace en la Junta Administrativa, durante el tiempo que se encuentre con licencia para no dar clases; y oído el informe verbal del suscrito, acerca de que el expresado Doctor Casares está con licencia de quince días, dada por el Señor Rector, se procedió á elegir el miembro, que provisionalmente debe representar á la Facultad en dicha Junta, y recogidos los votos, resultaron 5 por el Señor Doctor Ortiz y 3 por el Señor Doctor Ordóñez por cuya razón se declaró electo al primero. El Señor Doctor Ortiz se excusó de aceptar dicho cargo, fundándose en que se hallaba de Director de la casa de Maternidad, donde sus ocupaciones son recargadas; y en que la hora de dar clases como profesor en esta Universidad, es la misma que está señalada para la Junta, circunstancia que acarrea incompatibilidad para el cumplimiento de ambas obligaciones; pero sometida que fué dicha excusa á la deliberación de la Junta, no fué aceptada.

De seguida se dió lectura al siguiente proyecto:

"Señor Decano de la Facultad de Medicina.—Señor:—El Director de la Maternidad tiene el honor de presentar á la Honorable Facultad el siguiente proyecto de instalación:

La apertura del Establecimiento se hará el 9 de Agosto de 1899.

Como la instalación en la casa destinada para el objeto, es provisional, no se harán en ella sino las refecciones muy necesarias: como son el entablado de la sala principal de enfermas y el de un corredor y la colocación de una puerta en el zaguán para completa independencia de la casa.

El número de camas será de seis, los lechos de madera, á un lado un velador y al otro la cuna para el recién nacido.

Cada lecho descansará sobre tela impermeable (marroquín) sobre pasando 50 centímetros al contorno.

Además, de la sala de enfermas habrá otra de trabajo con dos lechos; la que podrá servir, en caso necesario, de sala de operaciones.

Habrá también un salón destinado á los cursos de obstetricia.

Este es el proyecto que someto á la consideración de la H. Facultad dignamente presidida por Ud.—Quito, 10 de Junio de 1899.—*Ricardo Ortiz.*"

Puesto á discusión fué aprobado, ordenándose que se oficie al Señor Doctor Ortiz dándole las gracias.

Como el suscrito hiciera saber que el Señor Doctor Casares había devuelto sin informe el oficio del Señor Rector, relativo al pedido para el Congreso próximo, y el Señor Doctor Carlos Domingo Sáenz acerca de las obras de Medicina ofrecidas en venta, se resolvió que: pasen ambos oficios al Señor Doctor Ordóñez.

Se leyó una solicitud del Señor Doctor Aurelio Ante, para que en vista del título de Dentista obtenido en la República de Bolivia, se le autorice para poder ejercer su profesión aquí, de acuerdo con los tratados aprobados en 1888; y se resolvió que informe el Señor Doctor Miguel Abelardo Egas.

Se leyeron las solicitudes del Sargento Mayor Manuel María Zambrano y Subteniente José María Acosta, relativas á obtener cédulas de invalidez; pero habiéndose notado que los informes de los cirujanos que respectivamente los han reconocido, no están dados en forma legal; se resolvió que se devuelvan al Señor Ministro de la Guerra, para que mande subsanar esa falta.

Cerróse la sesión.

El Decano,

LINO CÁRDENAS.

El Secretario,

Daniel Burbano de Lara.



Sesión de 17 de Junio de 1899

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Presididos por el Señor Decano, asistieron los Señores Doctores Gándara, Rodríguez Maldonado, Ortiz, Cevallos, Almeida, Vivanco, Ordóñez, Egas (Miguel A), López, de la Torre y P. Sodiro.

Leída el acta del 10 del presente, fué aprobada.

De seguida se aprobó también el siguiente informe:

“Señor Decano de la Facultad de Medicina.—Señor:—La documentación presentada por el Señor Eliseo Sánchez para que se le declare apto para rendir el examen previo al grado de Doctor en Medicina, se halla con arreglo á la ley, por tanto, opino que se debe acceder á lo solicitado.—Quito, Junio 17 de 1899.—*Guillermo Ordóñez.*”

Se dió cuenta con los siguientes oficios:

“Quito, Junio 13 de 1899.—Señor Presidente de la Facultad Médica.—Por disposición del Concejo Cantonal, suplico á Ud.

se sirva someter á la H. Corporación en que Ud. dignamente preside, la siguiente consulta, y comunicarme su resolución:—1º Si es indispensable el empleo de alguna cantidad de ácido salicílico, para fabricación de buena cerveza.—2º Si el ácido salicílico empleado en la cerveza, en cualquier dosis, es dañino á la salud de los consumidores.—3º Si ese daño es tan grave, que no deba tolerarse el empleo de dicho ácido, en ninguna proporción en la cerveza; ó si el daño es sólo proporcional al exceso del ácido, y pudiera tolerarse el uso de alguna pequeña cantidad de él, por ser élla del todo inocente, ó sólo dañina en tan mínimo grado, que bien pudiera perdonársela en compensación de alguna otra ventaja.—Para mejor conocimiento de la duda suscitada en el Concejo Cantonal, acompaño el informe del Sr. Médico de Higiene y Salubridad, cuyo ilustrado parecer acaso será también oído en el seno de la Facultad, si le pertenece como miembro suyo.—Dios y Libertad.—*A. Cárdenas.*”

“Quito, Junio 15 de 1899.—Señor Decano de la Facultad de Medicina de la Universidad Central del Ecuador.—Señor:—Habiendo acordado el Ilustre Concejo Cantonal de Quito, pasar en consulta á la ilustrada Corporación que Ud. dignamente preside, el informe que, como Médico de Higiene y Salubridad pública, dí respecto á cervezas, en Setiembre 4 de 98; cúmpleme el suplicar á Ud. se digne tomar en consideración los puntos siguientes, que someto á la decisión de tan H. Corporación, á fin de que con la ciencia y probidad que le son características, me conteste, si es ó no cierto:

1º—Que la cerveza debe contener como elementos normales á su composición sólo agua, malta y lúpulo.

2º—Si cualquiera otra sustancia que en ella se introduzca, con cualquiera título, desde luego que no es parte de su constitución normal, debe rechazarse, constituyendo su introducción un fraude.

3º—Si en todo lugar adelantado se ha prohibido la introducción del ácido salicílico en la cerveza y en toda sustancia alimenticia.

4º—Si con respecto al ácido salicílico, creen justas, científicas y legales, las conclusiones de la Academia de Medicina y del Comité Consultivo de Higiene de París; así como las aseveraciones de Rochard, Burcher, C. Chicote, Duboys, Amblard, Goutier, Soler y Sánchez, Chevalier y Boudrimond, quienes condenan el uso del ácido salicílico á título de antifermentescible, en los alimentos y bebidas; ó si por el contrario las cree apasionadas y nada dignas de ser tenidas en cuenta.

5º—Si el ácido salicílico para llenar su papel de antifermentescible, debe empleárselo á dosis, que todos los autores los juz-

gan dañinas, y que de usarlo en pequeña cantidad, el cervecero no llena su fin, sino que daña su producto.

6º—Si para contener las fermentaciones secundarias, acética, láctica y butírica, se ha ideado el procedimiento de Pasteurización, es decir, el de destruir por medio del calor, todo germen nocivo á la cerveza.

7º—Si la Pasteurización, método ideado por el sabio Bacteriólogo Francés, de nombre Pasteur, á fin de esterilizar todas las sustancias de los gérmenes que las puedan dañar, es una utopía: no existiendo para esterilizar las cervezas, y librarlas de sus fermentos extraños, sino el ácido salicílico según declaración de los Doctores Echeverría, Silva, Troya y Ramos.

8º—Que si bien se puede administrar á un individuo enfermo, á dosis convenientes, para llenar una indicación dada y previo el diagnóstico del caso, sustancias que pudieran llamarse venenos, no así á una persona sana y sin indicación ninguna.

9º—En una palabra: si creen justo el administrar á una persona sana, una droga cualquiera, á pretexto de que también se la da á los enfermos. . . . ; y en el caso actual si porque se hace uso del ácido salicílico en medicina para llenar una indicación terapéutica, se hallan autorizados los cerveceros á proponerlo á todo el mundo, convenga ó no, y atendiendo sólo á su lucro y utilidad personal.

10.—Si estudiada la acción fisiológica del ácido salicílico, es cierto, es dañino su uso en cervecería, produciendo ó agravando las lesiones renales, y mereciendo ser prohiba su empleo en toda sustancia alimenticia, á título de antifermentescible.

11.—Si es justo se entregue al público la cerveza pura, limpia, y exenta de sedimento; ya que hallándose éste, compuesto de levadura y restos de malta, es la causa de los cólicos de que se ven atacadas las personas que lo ingieren con la cerveza.

12.—Si la cerveza debe vendérsela, sólo cuando llegue á su grado de fermentación normal; prohibiéndose la tierna, ó la que por mal elaborada ó acondicionada haya pasado de la fermentación alcohólica, á la acética y aún á la butírica.

13.—Por último: díguese la H. Facultad, dar su parecer sobre si cree ó no, razonables y basadas en las desiciones de la ciencia, todas y cada una de las proposiciones emitidas en mi informe, asi como las conclusiones que bajo forma de Proyecto de Ordenanza he presentado al Ilustre Concejo en bien del público.

No dudo que la ilustración, probidad y patriotismo que distinguen á tan H. Corporación, dará un lleno á mi pedido, á fin de que desapareciendo dudas, el Ilustre Concejo haga efectiva mi más desinteresada aspiración, el mejoramiento de este artícu-

lo que, por hoy sigue siendo, el motivo de queja general.—Dios y Libertad.—*Manuel Jijón B.*”

Se ordenó que informen los Doctores Cevallos y Almeida.

Como al segundo de los preindicados oficios vino adjunta una copia de declaraciones dadas por varios facultativos de Medicina, para que fueran tomadas en consideración, el Señor Doctor Egas, dijo: que no podían tomarse en cuenta dichas declaraciones, desde que no se hallan certificadas legalmente, y por lo mismo, no prestan mérito alguno.

El Señor Doctor Jijón:—“Que no creyó necesario presentar certificadas aquellas declaraciones, por cuanto no creyó que pudiera dudarse de su legalidad; pero que, si la Facultad lo quiere, no tendrá inconveniente en llenar aquese requisito.”

El Señor Doctor Gándara:—“Que la Facultad debe contestar los puntos consultados en los expresados oficios, sin tomar en cuenta las declaraciones de los médicos, porque no siendo aquellas sino relativas á su modo de pensar, respecto de lo que se les ha preguntado, no pueden servir de fundamento para el informe que ahora se solicita.”

El Señor Doctor Egas:—“Que no ha tratado de injuriar al Señor Doctor Jijón Bello, al decir que no deben tomarse en cuenta las declaraciones de los médicos, pues lo único que se propuso fué manifestar que esas diligencias no tenían valor legal.”

El Señor Doctor Ortiz:—“Puso en conocimiento de la Facultad que la Municipalidad ha adjudicado cuatrocientos sucres á la Casa de Maternidad, de la cantidad que, de venta de flores, se ha colectado el 24 de Mayo próximo pasado. El mismo Señor hizo presente que el Señor Ingeniero Gualberto Pérez trabajó un croquis para Casa de Maternidad en el sitio adjudicado para el objeto en la parroquia de San Marcos; pero que siendo corto el frente de ese sitio para desarrollar el plano, sería del caso comprar una casa vecina que actualmente está en venta, particular que lo consulta á la Facultad, para que exprese si cree ó no conveniente esa adquisición.”

El Señor Decano, dijo:—“Que convenía saberse si la Casa de Maternidad cuenta con los fondos necesarios; y que, caso de que así sea, se presente un proyecto.”

El Señor Doctor Ortiz:—“Que los fondos son exíguos; pero que el valor de la casa que está en venta no es caro. Que, además, estando para reunirse el Congreso, era de seguro que pronto se contará con fondos suficientes, por cuanto es de esperar que entonces se dotará á la casa con rentas suficientes. Que por ahora lo que desea no es sino que se manifieste la voluntad acerca de la conveniencia ó inconveniencia de la compra, para que en el primer caso, el Arquitecto Señor Pérez tase el edificio

para hacer la oferta."

El Señor Doctor Rodríguez Maldonado:—"Tuve el honor de acompañar á la Comisión encargada de examinar el sitio para la casa de Maternidad en la parroquia de San Marcos, y noté, en efecto que dicho sitio tenía muy poco frente á la calle; y por esta razón, mi parecer es el de que se compre la casa que indica el Señor Doctor Ortiz."

El Señor Doctor Gándara:—"La casa adjudicada en San Marcos, no es á propósito para Maternidad, por cuanto el plano es demasiado inclinado, y se necesitaría de un capital para los arcos que deberían construirse en el interior, para formar el plano á nivel de los cimientos de la calle. En mi concepto debe aguardarse un poco, hasta ver si se compra más bien una casa que se encuentra al frente de esa, que es cómoda, pues tiene mejor plano y ofrece mejores comodidades, con desagües al otro lado."

El Señor Decano:—"Esperemos la reunión del Congreso para pedir una suma con qué comprar la casa del frente, que, como lo dice el Señor Doctor Gándara, es más á propósito para edificar allí la Maternidad; pero con todo, resuelva la Facultad lo que crea conveniente."

El Señor Doctor Gándara:—"La Facultad no puede resolver sin que todos sus miembros conozcan el sitio; y por lo mismo, creo que todos los Señores Profesores que la componen deben ir á conocerlo, para resolver con acierto en la próxima sesión."

Acogida que fue esta última opinión, se nombró á los Señores Doctores Cevallos, Almeida, Vivanco y Ordóñez, para que informen con conocimiento del sitio, sin perjuicio de que vayan todos á ese lugar.

Cerróse la sesión.

El Decano,

LINO CÁRDENAS.

El Secretario,

Daniel Burbano de Lara.

Sesión extraordinaria de 28 de Junio de 1899

Presididos por el Señor Decano, asistieron los Señores Doctores Gándara, Cevallos, Egas (Miguel Abelardo), Almeida, Ordóñez, Vivanco, López, de la Torre, Batallas y R. P. Sodiro.

Leída el acta de 17 del presente, fué aprobada con las siguientes modificaciones: "Que el Señor Doctor Jijón Bello tomó la palabra con autorización del Señor Decano, y que el Señor Doctor Gándara apoyando la opinión del Señor Doctor Egas, pidió que no se tomen en cuenta las declaraciones de los médicos, respecto de la cerveza."

De seguida se dió cuenta con el siguiente informe:

"Señor Decano de la Facultad de Medicina.—Señor:—Vuestra Comisión encargada de informar acerca del estado de la Facultad y de las mejoras que en ella convendría introducir, á pesar de que ninguna de las indicaciones hechas en los anteriores informes, emitidos con el mismo objeto se han llevado á cabo; cumple su cometido en los siguientes términos:—Bastaría para el objeto remitirse á cualquiera de los aludidos informes; mas, dada la importancia del asunto, no será por demás que, sobre las indicaciones tan acertadas en ellas constantes, se tengan también en consideración, para que el estudio de Medicina se haga práctico y por ende más provechoso que en la actualidad, las reformas tan fáciles de efectuar, que en el presente se indican:—Debiendo la Casa de Maternidad instalarse en el próximo mes de Agosto á nadie se le oculta que viene á ser indispensable la creación de una Cátedra de Obstetricia; puesto que no es posible que esta enseñanza se halle como *accesoria* y con ella á profesores que de suyo tienen sus clases *recargadas*, y ni sería posible dejarla á cargo del Señor Director, *puesto* que á pesar de su reconocido entusiasmo, se complicaría demasiado su trabajo. Además, aún cuando en la actualidad no cuenta dicho Establecimiento con los elementos necesarios para ponerse á la altura que le corresponde, paulatina pero eficazmente progresará, si la Legislación próxima á reunirse, teniendo en cuenta lo humanitario de esta institución, destina alguna renta en la Ley de Gastos para subvenir á las necesidades en dicha casa.—Merced á repetidas instancias se obtuvo en el año 1896 la insignificante suma de \$ 300 para la obra del anfiteatro, y si bien con esta pequeñez, se logró proporcionarse local para las clases teóricas, no así para las prácticas, pues que le falta el elemento esencial, el agua, y con poco costo podría proveerse de ella tomándola de los remanientes de la fuente del Carmen, débese pues insistir en que se vote la cantidad necesaria para la terminación de tan importante obra y entonces todas las clases de Anatomía serán prácticas, sin los inconvenientes de hoy.—En cuanto á la distribución de las materias en los diferentes cursos; el número de clases, el personal que las desempeña y las modificaciones que convendría introducir, remítome al informe del año anterior, pues que de entonces á la actualidad nada ha variado.—Tal es el dictamen que vuestra Comisión os somete,

persuadida de que con estas insignificantes mejoras, se obtendrá notable provecho y de que, por otra parte, su escaso costo las hace realizable; salvo el más ilustrado parecer de la Honorable Junta.—Quito, Junio 24 de 1899.—*Guillermo Ordóñez.*"

Puesto á discusión, el Señor Doctor Egas manifestó que no le parecía arreglada á la ley la indicación relativa á la asistencia al Hospital, por cuanto ese es asunto del Reglamento General de Estudios; y por lo mismo, no es atribución del Congreso. (El informe se ha copiado suprimiendo la parte en que se hace la indicación de la asistencia de los alumnos al Hospital; es decir, tal como se remitió al Ministerio para la publicación de la Memoria del ramo.

El Señor Doctor Ordóñez:—"Que por lo mismo que no son sino indicaciones, no hay inconveniente para que conste en el informe."

El Señor Doctor Egas:—"He dicho que el Congreso no puede hacer aquello, y por esto, creo que debe suprimirse del informe."

El R. P. Sodiro, dijo:—"Que en el informe que se discute, debe indicarse también la necesidad de otro profesor para el ejercicio práctico de Botánica."

El Señor Decano:—"Que el R. P. Sodiro debe dar otro informe al respecto; y que en cuanto á la observación del Señor Doctor Egas acerca de que se suprima la parte que se refiere á la asistencia al Hospital, la cree justa, porque en verdad, aquello es asunto exclusivo del Reglamento."

Cerrada la discusión, fué aprobado el informe con la supresión de la parte ya indicada.

Se aprobó igualmente el siguiente informe:

"Señor Decano de la Facultad de Medicina:—Vuestra Comisión, vista la solicitud precedente, del Señor Don Aurelio Ante, opina porque: el acuerdo diplomático con Bolivia, hablando sólo de Médicos y Abogados, no favorece al peticionario; el cual debe presentar, por tanto, autenticado el título que ha obtenido en el Perú, y una vez refrendado el diploma, por el Consejo General de Instrucción Pública del Ecuador, amparará al solicitante la parte final del artículo 91 de la Ley vigente, para que pueda ejercer libremente la profesión de Dentista. Salvo, empero, el más acertado dictamen de la Facultad.—Quito, Junio 24 de 1899. *Miguel Abelardo Egas.*"

Se dió cuenta con el informe de los Señores Doctores Cevallos y Almeida al interrogatorio del Señor Doctor Manuel Jijón Bello, Médico de Higiene y Salubridad Pública; y leídas que fueron las preguntas y respectivas contestaciones, el Señor Doctor Egas dijo: que la forma en que se ha redactado el informe,

no es correcta, desde que la Facultad no debe responder á interrogatorios, sino dar su dictamen como desiciones dogmáticas; pues nadie tiene derecho para dirigirle interrogatorios.

El Señor Doctor Jijón Bello, con permiso de la Presidencia, replicó: que él no ha pedido el informe como persona particular, sino como representante del Concejo Municipal; y que, como tal, bien ha podido dirigirse á la Facultad de la manera que lo ha hecho.

El Señor Doctor Cevallos: que el informe está redactado de la manera que se ha leído, porque así se les ha dirigido en la solicitud, la que fué aceptada por la Facultad, desde que, sin observación alguna, se les ordenó que dieran el informe en referencia. Que habiéndoseles preguntado por partes, no pudieron por menos que contestar de igual manera; esto es, separadamente, á cada una de las interrogaciones.

El Señor Doctor Almeida: ya que el Señor Doctor Egas encuentra incorrecta la forma en la cual hemos redactado el informe, desearía que nos diga cuál es la forma en que debió contestarse.

El Señor Doctor Egas: no discuto el informe, pues lo único que deseo es que vaya en forma correcta, ya que, lo repito, la Facultad debe contestar dogmáticamente sin sujeción á un interrogatorio como el que ha sido contestado por la Comisión.

El Señor Decano: no estoy de acuerdo con el parecer del Señor Doctor Egas, pues creo que la Facultad puede responder, sin degradarse, á los interrogatorios que se le dirijan y que por lo mismo, el informe que se discute, en mi concepto está bueno.

Cerrada la discusión, se aprobó el informe, cuyo tenor es el siguiente:

Señor Decano de la Honorable Facultad de Medicina de la Universidad Central.—Señor:—Vuestra Comisión encargada de dar contestación al interrogatorio dirigido á esta Honorable Facultad, por el Médico de Higiene y Salubridad públicas, Señor Doctor Manuel Jijón Bello, hácelo como sigue:

A la 1ª:—Que es verdad que los materiales empleados para su confección no deben ser sino el agua, la malta y el lúpulo, y que no pueden ser sustituidos por ningún sucedáneo. Que el agua debe ser pura, exenta, sobre todo, de materias orgánicas; que la malta debe ser bien preparada, lo cual se consigue con cebada de buena calidad, y mediante una germinación bien dirigida; que el lúpulo debe ser fresco y conservado en buenas condiciones, porque en el lúpulo viejo se encuentran ya oxidados los aceites esenciales y resina que constituyen lo que se conoce con el nombre de "*lupulino*," sustancia que contribuye eficazmente á la conservación de la cerveza y á su aroma.

A la 2ª.—Que es verdad, que ninguna sustancia puede agregarse como componente de la cerveza, bajo ningún pretexto.

A la 3ª.—Que es cierto, y que la introducción del ácido salicílico en las bebidas ó en las sustancias alimenticias ha sido condenada por la Academia de Medicina de París, entre cuyas conclusiones citaremos la siguiente: “En consecuencia, la adición de ácido salicílico ó de sus derivados, aun á dosis débiles en los alimentos ó bebidas no podrá autorizarse.” (1) El Comité Consultivo de Higiene ha prohibido el uso del ácido salicílico en bebidas y alimentos, dice así:—1ª El ácido salicílico es una sustancia peligrosa, cuya venta debe estar sujeta á los reglamentos que se aplican á la venta de toda sustancia peligrosa;—2ª Este ácido considerado bajo el punto de vista de la conservación de las sustancias no es antifermentescible sino con la condición expresa de emplearse á dosis altas, esto es, á dosis tóxicas;—3ª Se deberá considerar como sospechosa, toda sustancia alimenticia sólida, ó toda bebida que contenga una cantidad cualquiera de ácido salicílico ó de alguno de sus derivados, y por tanto, será prohibida su venta.”

Conforme á estas conclusiones, el empleo del ácido salicílico para la conservación de alimentos ha sido prohibido en Francia en 7 de Febrero de 1881.

A la 4ª.—Que son científicas y justas las conclusiones de la Academia y del Comité Consultivo de Higiene de París, así como las observaciones de todos los autores citados.

A la 5ª.—Que es cierto y nos referimos á las dos contestaciones precedentes.

A la 6ª.—Que es verdad que el procedimiento de Pasteurización impide el desarrollo de los gérmenes de las otras fermentaciones.

A la 7ª.—Que la Pasteurización es un procedimiento eficaz, que aun cuando no destruya los gérmenes, se opone á su desarrollo; no siendo exacto que el uso del ácido salicílico sea única y eficaz medida para oponerse á las fermentaciones secundarias de la cerveza, como lo han aseverado en sus declaraciones los Doctores Echeverría, Silva, Troya y Ramos; pues la esterilización de la cerveza se la obtiene por medio del Pasteurizador Kutn y mediante un método de elaboración perfecta, concienzudo y con materiales y aparatos apropiados; siendo el procedimiento y aparato de Pasteur los que deben emplearse para la preparación del mosto al abrigo del aire, así como para el enfriamiento y fermentación; [2] condiciones de importancia capital

[1] Rochard.—Encyclopedie D' Higiene et de Medicine publique: Tomo 2ª página 555.

[2] Rochard.—Obra citada.

para tener una cerveza exenta de los gérmenes de fermentación extraños. Además, el lúpulo, como queda dicho, es sustancia que sólo con buena calidad, contribuye á la conservación y demás cualidades que debe tener una buena cerveza. La adición del ácido salicílico implica, pues necesariamente, la falta ó insuficiencia de aparatos modernos ó ignorancia en la labor de cervecera.

A la 8ª:—Que no se puede ni debe administrarse á una persona sana, ninguna sustancia medicamentosa; con mayor razón si es tóxica, y es propinada con frecuencia.

A la 9ª:—Que en cuanto á la 1ª parte, queda satisfecha en la contestación anterior; en cuanto á la segunda, que aunque se administre el ácido salicílico en la Clínica por sus propiedades terapéuticas, no por esto está autorizado el cervecero, ni persona alguna á administrarlo en ningún producto para el consumo público.

A la 10:— Que es verdad que el uso del ácido salicílico, empeora y aún ocasiona las lesiones renales; que además produce accidentes graves en los alcohólicos en los ataques de afecciones cerebrales y aún en personas completamente sanas. Además, puesto es antiseptico, embaraza las fermentaciones estomacales é intestinales, preparándose así la dispepsia. Hay más, una parte del ácido salicílico ingerido no se la encuentra en la orina, se transforma en ácido salicílico; es decir, que una parte del azoe del organismo se elimina bajo esta forma, en vez de ser eliminado en el estado de urea. [1] Sería temerario afirmar que esta desviación de la nutrición sea inofensiva.

A la 11:—Que la cerveza debe ser pura y límpida, puesto que estos caracteres los debe exclusivamente á su buena elaboración y á la buena calidad del lúpulo, el cual por su tanino y otros componentes, produce la precipitación espontánea; siendo, en consecuencia, la clarificación por cualquier procedimiento, una maniobra exigida por la preparación incorrecta de la cerveza y aceptable sólo cuando la cerveza debe ser consumida muy pronto. [2] Que la cerveza que después de embotellada contenga levadura y resto de malta ó gluten, puede ser la causa de cólicos ó embarazos gástricos, como lo es toda bebida alcohólica en vía de fermentación ó en fermentación extraña.

A la 12:—Que ya queda contestada en la anterior; agregando, que la fermentación debe ser provocada por levadura nueva y bien escogida, puesto que hay varias clases.

A la 13:—Que las preparaciones emitidas en el informe

[1] Arnould.—Obra citada, páginas 980 y 981.

[2] Arnould.—Obra citada, páginas 1.044 y 1.047.

publicado en "El Municipio," N^o 91, son todas justas, concienzudas y conformes á las prescripciones científicas y á las exigencias de la Higiene. Que las conclusiones presentadas al Ilustre Concejo Cantonal, bajo la forma de ordenanza son aceptables, pero que una ordenanza semejante debe llenar otros requisitos más.

Así es, Señor Decano, como dejamos contestado el interrogatorio referido, y lo que nos parece estar en armonía con la ciencia y los intereses de la salubridad pública, salvo el más ilustrado juicio de la Honorable Facultad.—Quito, Junio 28 de 1899 [firmado].—Ezequiel Cevallos Zambrano.—Manuel María Almeida."

De seguida se aprobó también el siguiente informe:

"Señor Decano de la Facultad de Medicina de la Universidad Central.—Señor:—A la consulta enviada á esta Honorable Facultad por el Ilustre Concejo Cantonal de Quito, vuestra Comisión ha dado la siguiente resolución:

A la 1^a:—Que no es indispensable ni necesario el empleo de cantidad alguna de ácido salicílico para la fabricación de buena cerveza, puesto que ésta se obtiene solamente satisfaciendo los requisitos de una buena preparación; es decir, con buenos materiales, elaboración prolija, aparatos perfeccionados para el enfriamiento, fermentación etc., y por la pasteurización por medio del pasteurizador Kuhn, que es el aparato más cómodo y más práctico para esterilizar las cervezas y asegurar su conservación. [1]

A la 2^a:—Que no se puede consumir en ninguna dosis el ácido salicílico por ser nocivo.

A la 3^a:—Que la dosis á que es anti fermentescible el ácido salicílico, es muy elevada; que á dosis mínimas no llena su objeto, sin dejar de ser tóxica para toda persona que lo consuma con la cerveza; que á más de ser nocivo su uso, no reporta ventaja alguna, una vez que la conservación de la cerveza depende directamente de su elaboración perfecta.

Para más detalles remitimos á las contestaciones dadas al interrogatorio dirigido á la Facultad de Medicina por el Médico de Higiene y salubridad públicas, Señor Doctor Manuel Jijón Bello.

Este es, Señor Decano, lo que creemos legal y ajustado á las prescripciones científicas, y lo que sometemos al ilustrado criterio de la Honorable Facultad.—Quito, Junio 28 de 1899 (firmado).—Ezequiel Cevallos Zambrano, Manuel María Almeida."

Se leyó un oficio del Señor Ministro de lo Interior y Policía, en el cual transcribe otro del Señor Doctor Jenaro Rebadeneira que ha dirigido á la Hermana Superiora del Hospicio con un in-

[1] Dubois.—Les produits vejetoux alimentaires.—Página 349.

forme respecto de los elefanciacos Señores Antonio Morales, Nicolás Albear y Domingo Carbajal, á fin de que la Facultad nombre una comisión para que examine á dichos enfermos y previo, el informe respectivo, aconseje al Ministerio sobre el particular. Se comisionó para el examen é informe antedichos á los Señores Doctores Rodríguez Maldonado, Cevallos y Egas (Miguel Abelardo). Como el Señor Doctor Egas se excusara, fundándose en que, en otras ocasiones que ha tenido esta misma comisión, se le ha juzgado desfavorablemente, interpretando mal su recto proceder, el Señor Decano sometió la excusa á la Junta, la cual no la aceptó.

Cerróse la sesión.

El Decano,

LINO CÁRDENAS.

El Secretario,

Daniel Burbano de Lara.



ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

AVIS IMPORTANT

L' Université de Quito, désirant accroître ses Musées de zoologie, botanique, minéralogie et ethnologie, s' est proposée de se mettre en relation avec les divers Musées d' Europe qui voudraient faire ses échanges de collections, etc. A ce propos, elle est toute disposée d' envoyer aux Musées, publics ou particuliers, qui se mettront en rapport avec elle, des exemplaires de la faune, de la flore, etc. équatoriennes, en échange des exemplaires étrangers qu' on voudrait bien lui envoyer.

Les personnes qui, voulant accepter cette excellente manière d' enrichir leurs Musées, désireraient tel ou tel exemplaire, telle ou telle collection, par exemple, une collection ornithologique, n' ont que s' adresser à

"Mr. le Recteur de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito"

ou á

"Mr. le Secrétaire de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito."



AVISO IMPORTANTE

La Universidad de Quito, con el objeto de fomentar sus Museos de zoología, botánica, mineralogía y etnografía, ha resuelto establecer cambios con quienes lo soliciten; y á este fin, estará pronta á enviar á los Museos públicos ó privados, que se pusiesen en correspondencia con ella, ejemplares de fauna, flora, etc. ecuatorianos en vez de los extranjeros que se le remitiesen.

Quien, aceptando esta excelente manera de enriquecer sus Museos, quisiese un determinado ejemplar ó una determinada colección, v. g.: una ornitológica, etc., diríjase al

"Señor Rector de la Universidad Central del Ecuador.

Quito"

ó al

"Señor Secretario de la Universidad Central del Ecuador.

Quito."

LOS ANALES DE LA UNIVERSIDAD

se canjean con toda clase de publicaciones científicas y literarias. También se canjean colecciones de éstas, con colecciones de los Anales.

Para todo lo relativo á los Anales, dirigirse al Sr. Dr. Daniel Burbano de Lara, Secretario de la Universidad.



AREA HISTORIA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN Y BIBLIOTECA

VALOR DE LA SUSCRIPCION

Suscripción adelantada
por una serie.....\$ 2.40

