

La vida de los peces

Conferencia dada en el Ateneo por el naturalista
D. Jaime Ferrer Aledo, el 13 de Marzo de 1909

Mirar y no ver; oír y no escuchar; pensar y no meditar; he aquí lo que ha hecho y hace todavía la inmensa mayoría de los individuos de la especie humana que han pasado y pasan como estrellas fugaces sobre ese mísero planeta que, en sus evoluciones anuales, va recorriendo el espacio sin dejar rastro alguno que precise los puntos por donde ha efectuado su paso momentáneo en su carrera caótica y vertiginosa.

Ha sido preciso que algunos, pocos en un principio, muy numerosos hoy día, vieran, escucharan y meditaran; inconscientemente unos, á fuerza de voluntad los otros; determinados unos por agentes exteriores; influidos otros por causas internas de su propio organismo, para que la humanidad alcanzara, á fuerza de siglos y siglos, el nivel intelectual á que ha llegado, sugestionándose siempre los más por la propaganda verbal ó escrita de las observaciones y meditaciones de los menos.

Desgraciadamente, empero, las meditaciones sobrepusieron en un principio á las observaciones; el cálculo imperó más que la experimentación, y de ahí nacieron errores colosales que arrastraron á la humanidad por senderos tortuosos que no podían conducir la nunca al hallazgo de la verdad demostrable.

Y de suposición en suposición; de hipótesis en hipótesis, llegó el hombre á conceptuarse tan extraño, tan superior á los demás seres que le rodeaban que inconscientemente se creyó colocado en el regio alcazar de todo lo existente.

Mas, llegó un día en que algunos, pocos, muy pocos de los pertenecientes al exiguo grupo de pensadores y filósofos, viendo los improductivos resultados que pertinazmente se obtenían por medio de la fe ciega en suposiciones arbitrarias, fijaron su

atención en lo real, en lo tangible y, rechazando hipótesis para dedicarse á la observación, empezaron á comprender que sólo contemplando, inquiriendo, desmenuzando uno á uno cuantos seres, cuantos cuerpos, cuantos materiales hallábanse al alcance de la mano del hombre, podrían llegarse á descubrir los misterios que, *á priori*, concebían, entre los inmensos repliegues de la espléndida naturaleza.

Desde aquel entonces, no sin graves peligros y censuras, ha ido ensordeciendo á la humanidad la vibrante propagación de esa infinita serie de descubrimientos, que no puede abarcar ya una sola inteligencia, por cuya razón ha sido preciso dividir y repartir el trabajo para que la gente observadora y experimentadora, siguiendo los diversos caminos que van trazando los recientes hallazgos, pudiera, con el estudio continuado, con la incansable observación y la constante experiencia, llegar al conocimiento perfecto de la verdad natural.

Y mientras los sostenedores de anticuadas teorías iban perpetuando, sin fruto positivo, en el seno de la sociedad, los errores nacidos en épocas remotísimas, abríase paso la Revelación Científica, haciendo brotar de las inteligencias modernamente educadas, esas llamaradas de luz vivísima que penetran hasta en los más profundos arcanos del tiempo y del espacio; esas corrientes de intenso fluído que todo lo avasallan y aprisionan; esas inmensas potenciales, en lo grande y en lo ínfimo, que todo lo pesan, todo lo miden con matemática exactitud.

Dividido el trabajo; siguiendo cada cual sus inclinaciones; libres, en el mayor grado de libertad posible, ó mejor, determinados en un sentido ó en otro, por influencias extrañas ó por inducciones propias, heredadas ó adquiridas, se dedicaron unos á la contemplación de los astros y á la indagación de sus formas, de sus dimensiones, de sus movimientos, de su ruta, de su estructura, de su composición y de sus relaciones mutuas, para caer al fin en la cuenta de que todos, todos, han debido proceder de un mismo origen, de la ilimitada, infinita é inagotable materia única, condensada en grados distintos y con propiedades distintas, según su grado de condensación; mientras otros dirigían su vista ya al estudio del globo terráqueo, ya á la indagación de las formas, construcción y esencia de los di.

versos seres que sobre él pululan, ora embelleciendo los campos, ora revoloteando por los aires, ora surcando las aguas, ora fabricando sus guaridas en el seno mismo de la tierra.

Y la Naturaleza, agradecida y regocijada al verse objeto de tan asidua contemplación, abría de par en par el libro de sus misterios para que en él pudiera recrearse el hombre, satisfaciendo sus justos anhelos. Y las verdades descubiertas iban sumándose con inconcebible prontitud; y las dudas iban, presurosas, desvaneciéndose; y las leyes á que están sujetos los cuerpos y los movimientos iban interpretándose con aterradora veracidad. Pudiéndose hoy día concebir la formación y desaparición de esos astros que, luminosos unos, iluminados otros, corren vertiginosos por el espacio infinito, lleno de infinita materia; interpretar la constitución de las masas, al parecer muertas, de que están formadas las distintas capas que nuestra vista descubre en el globo terrestre; explicar de un modo satisfactorio la aparición de los seres vivientes en cada una de las edades del mismo; y detallar los intrincados fenómenos de la reproducción, de la sensibilidad, y del raciocinio, hasta hace muy poco envueltos en las sombras del psiquismo filosófico.

Y, á medida que el hombre ha ido adelantando en sus conocimientos, ha ido comprendiendo que sus facultades organolépticas eran insuficientes para poder percibir lo que su calenturienta mente vislumbraba y, aguzando su inteligencia, ha conseguido aumentarlas poderosamente por medio de aparatos que le permiten ver lo que antes era para él invisible; aproximar lo que á él está muy lejano; oír, á grandes distancias, sonidos casi imperceptibles; transmitir, á través del espacio, sus pensamientos y sus actos con velocidades asombrosas; surcar las aguas y los aires; centuplicar sus exiguas fuerzas; y hasta imitar á la sabia Naturaleza, produciendo, en sus laboratorios, sustancias que antes sólo se formaban en el intrincado laberinto orgánico de los animales y de las plantas.

Y de la división y subdivisión del trabajo, han nacido esas numerosísimas ramas del saber, cada una de las cuales ofrece á la inteligencia humana ancho campo de investigación, abundante terreno que remover para ir en busca de esas grandiosas bellezas arquitectónicas naturales que lo mismo se observan

contemplando, á simple vista, los imponentes panoramas de frondosa y exuberante vegetación en que se desenvuelve la tierra fértil, al verse festejada por los ardorosos rayos del sol y las continuas caricias del líquido cristalino que la empapa y fecundiza, que contemplando, á través de potentes microscopios, esos diminutos seres que han nacido en este mundo para tener un solo momento de vida, el tiempo necesario para multiplicarse y propagarse al infinito.

Feliz el que, libre de erróneas preocupaciones, sabe emplear su tiempo acariciando y mimando á la sabia Naturaleza, porque ella sabrá recompensar sus desvelos, proporcionándole regocijos y satisfacciones indescifrables.

~~~~~

Uno de los estudios que más cautiva el ánimo del observador es, sin disputa alguna, el de las Ciencias Naturales. Pero, para sacar buen provecho de él, precisa dedicarse, no al conjunto, sino á una sola especialidad. Así comprendiéndolo, examiné mis naturales inclinaciones, y si bien en un principio me encaminaron á la observación de los Musgos, de esas diminutas plantas, dotadas de una delicadísima organización; encerrando maravillosas y sorprendentes formas en sus raíces, protalios, yemas, tallos, hojas, flores y frutos; ejecutando fenómenos vitales más sorprendentes aun; y viviendo la mayor parte de veces en comunidad, para mejor resguardarse de los agentes destructores y formar estos extensos céspedes de color sumamente variado, lustrosos unos, sin brillo aparente otros, vivaces ó anuales, sentados sobre la tierra, las rocas, las paredes, los árboles, etc., no me fué posible proseguir su estudio, pues la esclavitud que envuelve mi profesión, me impedía recorrer los campos en busca de las distintas y numerosísimas especies que en Menorca se crían, única manera de poder efectuar debidamente su recolección, y de conseguir que los trabajos no resultasen estériles, ya para la formación del catálogo más completo posible; ya para indagar si en esta isla se cria alguna especie desconocida todavía en el mundo científico; ya, simplemente, para gozar contemplando, con éxtasis profundo, aquella grandiosidad de células vivas, acomodadas de mil maneras distintas, para dar formas arquitectónicas á los órganos y apa-

ratos que allí, en miniatura, se reglamentan con el fin de complementar los fenómenos que han de mantener, por más ó menos tiempo, en plena vitalidad aquellos diminutos seres, y han de perpetuarlos por los siglos de los siglos.

Cambié de rumbo y, en lugar de continuar fijando mi atención en individuos sedentarios, como lo son regularmente las plantas, encaminé mis investigaciones hacia esos seres vivaces, de movimientos rápidos, que pululan por las aguas, y que son objeto de una encarnizada persecución por parte del hombre, á causa de constituir sus partes blandas uno de los manjares más apetitosos que ha ido ideando en su arte culinario. Me refiero á los peces.

Pero al escoger por tema «La vida de los peces» he procurado evitar en lo posible todo cuanto de pesado é incómodo pudiera resultar en este momento para todos, por más que sea de capital importancia, y exponer sólo, á grandes rasgos, algo que pueda servir, al par que de medio educativo, de pasatiempo agradable á los respetables ateneístas que se han dignado asistir á esta conferencia, con interés solicitada por el dignísimo Presidente de esta Casa, honrándome con su presencia.

Desde luego debemos tener en cuenta que los peces, como todo ser viviente de organización múltiple, no son más que colonias de organismos sencillos; de esos organismos microscópicos, denominados células, en los que se efectúan, colaborando con los fenómenos fisicodialíticos, determinadas reacciones químicas entre los elementos que del exterior á ellos llegan, y los propios, constitutivos del ser; reacciones que son el fundamento, la principal base de ese movimiento especial de la materia, inconscientemente continuo por un espacio de tiempo más ó menos prolongado en los individuos; continuo, inconscientemente también, por miles de miles de años, en la sucesión de las especies, denominado por los hombres de ciencia, movimiento biológico, vulgarmente, movimiento vital.

Ordenadas las células, tras sucesivas é innumerables mutaciones, de conformidad siempre con el medio ambiente y con las necesidades propias, de manera que las mencionadas reacciones químicas, iniciadas y continuadas, puedan perpetuar el movimiento biológico de cada una de ellas y el de la comunidad

ó agrupación, resultan formados los diversos tegidos celular, adiposo, fibroso, cartilaginoso, óseo, etc., que se evidencian en las colonias; tegidos que, ordenados también, tras numerosas derivaciones, adaptadas al medio y á las necesidades individuales, producen esos complicados órganos y aparatos que, ordenados á su vez, y en íntima relación con el ambiente y las exigencias del ser, dan forma propia á cada especie y, sobre todo, á cada individuo, quedando así terminadas y limitadas las agrupaciones celulares, no sin hallarse expuestas de continuo á nuevas variaciones de forma y de organización, siempre que en algo se modifique el medio propio de cada una de ellas, ó las necesidades de las mismas.

Los peces tienen por medio ambiente el agua, dulce ó salada, y en ella existe disuelta cantidad suficiente de oxígeno, elemento indispensable para el fenómeno de la respiración. Este se efectúa en el aparato, denominado branquiostégeno, equivalente á los pulmones de los animales superiores, que está en contacto con el líquido ambiente á voluntad del individuo, y en él penetra por endósmosis el oxígeno necesario para transformar la sangre venosa en arterial, y por exósmosis sale el producto de desasimilación respiratoria, ácido carbónico, que queda disuelto en el líquido ambiente. Este aparato está constituido por una serie de arcos, denominados branquias, en mahonés, *gañas*, que tienen la forma de peine, y que presentan gran superficie de contacto con el agua, para que los fenómenos dialíticos puedan efectuarse con suficiencia y facilidad.

Si bien todos los peces viven en el líquido agua, cada uno de ellos escoge, como sitio de residencia, el lugar en donde encuentra sus alimentos predilectos. En términos generales podemos decir que la alimentación de los peces es puramente orgánica. Los animales y las plantas acuáticas son los alimentos comunes del pez; y si bien es cierto que en los intestinos de muchos de ellos se encuentran substancias inorgánicas, especialmente tierra y arena, es porque entre la tierra y la arena engullidas, había gran cantidad de animales ó plantas diminutas, á veces microscópicas, ó bien restos de animales y de plantas, ó excreciones procedentes de seres organizados.

Mas, como es tan inmenso el número de seres acuáticos, y

tan variado su sabor, fácil es comprender que cada una de las especies elija, de entre tanta diversidad de alimentos que la naturaleza le ofrece, los que le sean más gratos, y fije su residencia en los parajes en que éstos abunden más. De aquí viene esta distinción que hacemos, de peces de agua dulce y peces de agua salada, y localizando más, de peces de lago, peces de estanque, peces de río, entre los primeros; y de peces roqueros, peces de alga, peces que viven en la arena, peces que viven en el fango, entre los segundos; no faltando especies que, como la *anguila*, *cabezuda*, etc., lo mismo moran en el agua dulce que en la del mar, mientras otros prefieren, aun viviendo en el agua salada, aquellos lugares en que constantemente se mezcla la una con la otra, como por ejemplo el *Roseti*.

Una vez introducidos los alimentos en el tubo digestivo, empiezan las funciones de Digestión, á corta diferencia como en los animales superiores, por poseer los peces órganos similares á los de aquellos, como dientes, lengua, esófago, estómago, intestinos, hígado, vasos quilíferos, etc. etc., con las correspondientes glándulas que van segregando aquellos líquidos necesarios para transformar la composición química de los alimentos, obtener la materia nutritiva en estado asimilable y transportarla al torrente circulatorio, formado de un órgano central, el corazón, en comunicación con las branquias; de un tubo, que partiendo de éstas atraviesa la colonia, ramificándose sucesivamente para que la materia asimilable, que por él circula, pueda llegar á cada una de las células constitutivas del ser; y de una serie de tubos que partiendo de las células van convirgiendo entre sí, hasta llegar uno sólo al corazón, llevando en su interior parte de los productos de desasimilación, que luego han de ser expulsados al exterior. De modo que por el corazón de los peces no pasa más que la sangre venosa.

Las funciones de reproducción en los peces se efectúan de dos maneras, y de aquí que se dividan estos animales en dos clases: Peces ovíperos y Peces vivíperos.

En los ovíperos encontramos especies hermafroditas y especies unisexuales.

Las hermafroditas llevan en su interior los órganos masculinos y femeninos á la vez. Expulsados los huevos maduros,

vierten, regularmente, sobre ellos el líquido fecundante y se apartan para no cuidarse más que de la vigilancia de estas excreciones.

Las unisexuales, masculinos unos individuos, femeninos otros, necesitan el concurso de ambos para la procreación, ya que sus órganos reproductores son tan distintos, y tan esencial es la conujnción de sus productos ó excreciones. La hembra deposita sus huevos en lugares escogidos que mayor seguridad ofrezcan para su conservación y desarrollo, y allí van á buscarlos los machos para fecundizarlos debidamente. Algunos, como los Lofobranquios, tienen unas bolsas especiales para guardar los huevos durante la gestación, y otros, como el *Gasterosteus* fabrica nidos, donde los va depositando.

En uno y otro caso la fecundación tiene lugar, por regla general, en el ambiente agua.

El ovario, regularmente de grandes dimensiones, se halla colocado en las hembras entre los intestinos y la columna vertebral. En unas especies desemboca en el recto; en él vacía su fruto que sale al exterior por el mismo orificio que sirve para la expulsión de los excrementos, mientras que en otras especies existe un conducto especial para el desove.

El líquido fecundante de los machos se forma en otro aparato, también de grandes dimensiones, que desemboca ó en el recto ó directamente al exterior.

Una vez expulsados los elementos de reproducción ya no se cuidan de ellos, en la mayoría de casos, ni el macho, ni la hembra. Abandonados al medio ambiente se buscan, se conjugan y, una vez unidos, empieza la evolución de los nuevos seres, encontrando disueltos en el agua los principios indispensables á su desarrollo, de los que se apoderan por diálisis. De modo que cabe la duda de si son los huevos fecundados los que se apropián los indicados elementos ó si es el agua ambiente la que, sirviéndoles de madre, se los proporciona por endósmosis. Lo cierto es que, sin auxilio de los padres, los huevos se desenvuelven, adquiriendo primero las formas transitorias propias de cada especie, hasta llegar á la forma típica, que conservan durante toda su vida, siempre que un obstáculo cualquiera no llegue á modificarla. Y aquí debo ma-

nifestar que en los peces es muy frecuente ver seres deformados. Yo he visto peces jorobados, *peces* tuertos y en el Museo de este Centro de Cultura puede observarse un *Besuc*, con una deformación tal, que altera por completo el perfil propio de esta clase de pez.

Las especies vivíperas son también hermafroditas unas, unisexuales otras y, en lugar de expulsar los elementos reproductivos, estos se encuentran en el interior del mismo hermafrodita, ó en el seno de las hembras unisexuales, previa verdadera cópula, y allí se desarrollan, saliendo al exterior los nuevos individuos cuando han adquirido ya su forma típica y su perfecto desarrollo. Ejemplares poseo de individuos *non natos*, hallados en el vientre de una hembra del género *Mustellus*, y en el de un ejemplar del llamado *Pòrc Marí*, de mayor tamaño que el que se ve disecado en este Museo, conté hasta 12 huevos del tamaño de una naranja mandarina.

La excreción de los productos de desasimilación se efectúa, en parte, por las branquias, como hemos visto antes, y también por el aparato renal, colocado detrás de los intestinos; por las glándulas cutáneas que segregan ese líquido viscoso que sirve de lubricante, para evitar en lo posible el roce con el ambiente y para facilitar los movimientos; y, en alguna que otra especie, por medio de otras glándulas excretoras de líquidos, á veces venenosos, como los que vierten por sus agujones las especies de los géneros *Trachinus* y *Scorpaena*, *Arañas*, *Cap Rotx*, *Rasclas*, *Uòts*, etc., cuyas picaduras son tan dolorosas.

En cuanto á las funciones de relación debo indicar que se cumplen por el funcionamiento del aparato nervioso, cuyo centro principal es el cerebro del cual derivan varias ramificaciones que vienen á demostrar la existencia en los peces de los cinco sentidos corporales; dos de ellas nacen del borde anterior del encéfalo y van á parar á las fosas nasales; otras dos proceden de los grandes abultamientos del mesocéfalo, y se cruzan antes de llegar á los órganos visuales; dos nacen de los lóbulos medios del cerebro, atraviesan los huesos temporales y se ramifican en los órganos auditivos; uno ó dos salen de la base de la masa encefálica y se extienden por los palatinos, y, por último, de la parte posterior brota la gran ramificación que reco-

rre toda la columna vertebral, y de la que nacen numerosísimas derivaciones que se esparcen por todo el ser.

Si los peces no tuvieran desarrollado el sentido del gusto, no demostrarían esa preferencia de alimentos. Yo puedo decir que si los peces, después de haber permanecido largo tiempo en un sitio, encuentran de repente á faltar, no alimentación, sino su alimento predilecto, se apartan de él y recorren distancias considerables hasta que llegan de nuevo á encontrarlo. En Menorca no se cria la hidromedusa denominada *Valella*, *Valella limbosa*, pero á veces se presenta en nuestras costas en colonias inmensas. Pues bien, cuando ésto sucede, tras ella acude gran variedad y multitud de peces, persiguiéndola, por ser este pólipo uno de los alimentos de su mayor predilección, aunque les cause efectos perjudiciales á su salud. En efecto, todo pez que haya comido valella queda como embriagado, pierde sus fuerzas y se le puede sacar del agua hasta con las manos, en la inteligencia de que estos efectos perjudiciales se transmiten al hombre con sólo comer pescado que se haya alimentado con la expresada hidromedusa.

En otro tiempo el Puerto de Mahón era riquísimo por la abundancia y variedad de especies que en él vivían. Era precisamente en la época en que estaba concurridísimo, ya por la frecuencia con que lo visitaban numerosas escuadras, ya porque llegaban á él gran número de barcos á purgar cuarentena en su Lazareto. Todos los desperdicios de aquellas ciudades, pueblos y caseríos flotantes iban al mar. Pues bien, tales desperdicios, abundantes y variados, eran precisamente manjar sabroso para los peces. A medida que ha ido deshabiéndose el puerto, ha ido disminuyendo esa alimentación, ha ido desapareciendo aquella abundancia de peces que constituía su riqueza.

El órgano del olfato se halla bien desarrollado en estos animales, y se manifiesta al exterior en forma de dos á cuatro aberturas redondeadas, extremos de los conductos por donde se esparcen las ramificaciones de los nervios olfatorios. El órgano del oído no se manifiesta al exterior. Se encuentra en las partes laterales del cráneo, precisamente detrás de las branquias. Los ictiólogos antiguos creían que estaba localizado en las propias branquias, y algunos suponían que las piezas oper-

culares representaban los huecesillos del oído de los animales superiores. Gracias á los recientes trabajos de investigación se ha visto el error en que se hallaban.

El de la vista se evidencia con los dos aparatos visuales de colores tan variados en su parte exterior, brillantes, con su correspondiente pupila, de grandes dimensiones á veces, y colocados ya en una sola cara lateral, como en las especies de la familia *Pleuronectídeos*; ya en la región dorsal, como en los *Escuatínídeos*, *Torpedídeos* y *Raidídeos*; ya, uno á cada lado, como sucede en la inmensa mayoría. Este órgano abarca un campo visual muy diferente, según sea su posición, llegando á alcanzar el de una esfera, en los que tienen los ojos laterales y más abultados que el resto de la cabeza.

No hay duda tampoco de que los peces poseen el sentido del tacto. Cualquiera que haya tenido ocasión de tener en sus manos un pez recién salido del agua, ha podido comprobarlo.

Además de estos órganos y aparatos, sirven también para cumplimentar las funciones de relación los órganos locomóviles, representados en los peces por las aletas, expansiones cutáneas que envuelven algunos radios, duros y blandos, móviles y en número determinado en cada especie.

Las relaciones de los peces, como seres organizados, con el mundo exterior, no son en realidad más que el resultado de dos corrientes continuas, centrípeta la una, que va desde la superficie del cuerpo á los centros nerviosos por medio de los nervios sensitivos, esparcidos por todo él; centrífuga la otra, que de los centros nerviosos acude á todas las partes del ser, mediante los nervios motores, también distribuidos por todos los ámbitos del individuo. Y, lo mismo que en los animales superiores, las sensaciones recibidas por los peces, causadas por las diversas vibraciones de la materia constitutiva del mundo exterior, unas veces alcanzan solamente á los centros nerviosos ganglionares, modificándose en ellos para ser devueltos al ambiente en forma de actos inconscientes; mientras que otras veces llegan al centro nervioso cerebral, para acumularse allí, transformarse y propagarse luego en forma de actos conscientes, como los que ejecuta la inmensa mayoría de seres superiores á ellos.



Y así como por medio de las funciones de nutrición y excreción se cumplen en los peces las leyes de las corrientes continuas, centrípeta y centrífuga de la materia, necesarias para el sostenimiento físico-químico del individuo, así también, por efecto de las funciones de relación, se llena la misión de las corrientes centrípeta y centrífuga del movimiento, indispensable para el sostenimiento biológico del ser. En las primeras hay acción de la materia, como á tal, para la renovación de la que es constitutiva del pez; en las segundas hay acción de la materia como agente movable, para determinar el estado de movilidad continuo y metódico, consciente ó inconsciente, del agregado celular.

Sumando ahora las impresiones que de continuo llegan al ser á las facultades recibidas por herencia, que se transmiten de generación en generación, por medio de los gérmenes reproductivos, materia móvil procedente de los padres, obtendremos la fuente de donde emanan todos los actos que ejecutan los individuos, encaminados al sostenimiento de la lucha por la vida, y al ilimitado deseo de perpetuar la especie, principales finalidades de todo ser bien organizado.

En las especies vivíperas, aparte del germen fecundante, toda la materia constitutiva de los nuevos seres procede de la materna, y los movimientos que ejecutan en el período de gestación, han de estar forzosamente relacionados con los de la madre. De modo que, al ser expulsados, llevan ya por herencia una educación especial, que indudablemente tendrán que modificar para atemperarse al nuevo ambiente. En efecto, los fenómenos de nutrición que se efectuaban en el seno de la madre á expensas del huevo, no obligaban al individuo en formación á ejecutar trabajo consciente alguno; pero tan luego como sale al exterior, siéntese aguijoneado por el hambre, y esta necesidad fisiológica le obliga á ejecutar nuevos actos, que se convierten en hábitos ó costumbres, por la frecuencia con que tienen que ser ejecutados. También en el seno de la madre se veían libres de las persecuciones y contrariedades que inmediatamente se presentan al hallarse en el ambiente agua, y esta otra circunstancia les impulsa á la vez á adquirir nuevas costumbres, ya para defender su vida constantemente amena-

zada, ya para apoderarse de los seres que han de servirles de alimento, ya para salvar las contrariedades que á su paso se presenten.

En los ovíperos es distinto; como hemos dicho antes, las hembras, una vez han expulsado los huevos, ya no proporcionan á los seres que de ellos han de nacer más cantidad de materia propia. Éstos no llevan de la madre más que una pequeñísima proporción, una cantidad casi microscópica. Los machos, por otra parte, depositan sobre los huevos millones de gérmenes fecundantes, microscópicos también, sin dar á los nuevos seres mayor cantidad de materia viva que la que en sí llevan los indicados gérmenes. Unidas ambas porciones microscópicas de materia viva, van adquiriendo del ambiente la demás que necesitan para llevar los seres en formación á su perfecto estado de desarrollo, hallándose éstos, por lo tanto, expuestos á las acciones del mundo exterior desde que se inicia su existencia, y como durante el período de gestación y de infancia sus medios de defensa son escasísimos, la inmensa mayoría de ellos sirve de pasto á la glotonería de otros seres, pudiendo asegurar que son pocos, en proporción al número de huevos que en una sola puesta depositan las madres, los que llegan á la edad adulta. Sin duda por esta razón la sabia Naturaleza ha dispuesto la enorme diferencia que existe entre el número de huevos que depositan las hembras ovíperas del número de individuos que expulsan las vivíperas, pues mientras aquellas en cada parto dejan millones de huevos fecundables, éstas sólo excretan de 6 á 20 seres ya formados.

Con todo, en ambos casos, al llegar los seres á su estado de perfecto desarrollo están aleccionados ya, y sus movimientos, hábitos y costumbres son, sin género de duda, el resultado de las transformaciones que en los centros nerviosos sufren las impresiones recibidas del exterior, armonizadas con las tendencias adquiridas por herencia.

Y, en esa continua lucha de la materia viva, es tal la influencia que ejerce el medio ambiente sobre el carácter individual ya formado de los peces, que se puede llegar á cambiarlo por completo, con sólo modificar las condiciones del mismo, siempre que en él puedan cumplirse las dos finalidades esenciales

de todo ser viviente, la nutrición y la procreación, y aun, una sola, la nutrición. En efecto, los peces, como muchos otros animales, pueden domesticarse; se han domesticado ya algunos en ciertas ocasiones, notándose que en esta labor lo primero que desaparece es el miedo, y así como en el estado normal ningún pez se acercaría al hombre en sentido amistoso, el pez domesticado llega á tomar de su mano el alimento que le ofrece, se deja acariciar, acude á su llamamiento y ejecutaría voluntariamente otros actos conscientes, si hubiese quien se entretuviera, con habilidad y paciencia, á educarlo convenientemente.

De esta armoniosa relación que existe entre las facultades adquiridas por herencia y las aptitudes alcanzadas por efecto de la educación en contacto con el medio ambiente, resulta el carácter propio de cada individuo, carácter que se reconoce por las costumbres que se hallan siempre en relación con la organización especial del individuo. Algunos ejemplos bastarán para llegar á la demostración de lo expuesto.

El Pez Espada, que habréis visto algunas veces en nuestro mercado, pertenece á la familia de los Escombridos. Se conocen dos especies: el *Xiphias Gladius*, ó Pez Espada Común y el *Xiphias Velifer* ó Velero de las Indias. Estos animales llegan á medir de 3 á 6 metros de largo con un peso de 300 á 400 kilogramos. El primero se ha encontrado en el Mar Báltico, en el Atlántico, desde las costas de Noruega hasta las meridionales de Africa, en el Mediterráneo y en el Océano Indico; el segundo sólo se ha observado en los Mares Tropicales, especialmente en el Mar de las Indias.

Casi siempre navegan de dos en dos y, como son unisexuales, se cree que la pareja está formada de macho y hembra. Son peces muy diestros y pueden correr con una velocidad de 20 á 30 millas por hora.

La particularidad orgánica más ostensible de estos peces es la de tener su mandíbula superior muy prolongada, plana, afilada por ambos lados, dura, resistente y terminada en punta, asemejándose á una espada. Ahora bien, dotados de este potente aparato, se comprenderá perfectamente la verosimilitud

de los hechos que se les atribuye, con sólo calcular la fuerza de penetración que puede tener esta arma, impulsada por una masa de 300 á 400 kilogramos, que se mueve con una velocidad de 20 á 30 millas por hora.

Casi todos los observadores están conformes en que, á pesar de ostentar un medio de ataque tan enorme, son estos peces de carácter noble, alegre, juguetón y hasta tímido é inofensivo, mientras no exista causa que altere su vida normal. Pero, tan luego como se vé acosado por el hambre, por el miedo ó por las molestias que le ocasiona un pequeño animalito, llamado *Asilus*, que se mete entre sus branquias y se introduce en sus órganos auditivos, se agita convulsivamente, empieza á correr, la mayor parte de veces sin tino, embistiendo de frente el primer objeto que encuentra á su paso, sea animal, sea buque, sea peñasco.

En 1725, cuando el buque de guerra inglés, titulado «Leopardo», de regreso de un viaje de larga duración, fué izado á tierra para ser carenado de nuevo, se encontró una espada de *Xiphias*, que había penetrado en su obra muerta, taladrando un poste de 8 cm. de grueso y un madero de 10 cm., total 18.

En otro buque que había regresado de los mares del sur, se encontró otra espada de este pez, incrustada en un tablón de 8 cm, una viga de 30 cm. y el fondo de un tonel.

Aunque por su carácter tímido huya casi siempre de la Ballena, no es raro ver como la ataca y atraviesa, siendo tal el terror que infunde á este gigante del mar, que se le puede considerar como su más terrible enemigo. También se atacan unos á otros, especialmente en la época del celo, si se encuentran muchos en un espacio reducido, y hasta se cuenta que un hombre que se estaba bañando en aguas de Severn, murió atravesado por un pez espada, que pocos minutos después fué cogido por unos pescadores, llevando en su arma señales evidentes de haber sido el asesino de aquel pobre nadador.

El *Pez Tambor*, desconocido en Menorca, sirve en cambio de diversión á los pescadores del Nilo. Una vez ha tragado el anzuelo, adquiere diferentes formas, durante la lucha que entabla para huir del peligro en que ha caído.

Tiene este pez la particularidad de poder inspirar gran can-

tividad de aire y tragar abundancia de agua, hinchándose poderosamente hasta adquirir la forma esférica. Entonces eriza las puas que adornan su piel y en tal posición permanece, impidiendo que sus enemigos se acerquen á él. De carácter miedoso y dotado de armas ofensivas muy débiles, cuando ve el cebo que los pescadores le echan, empieza á dar vueltas á su alrededor, olfateándolo por espacio de largo tiempo; mas, cuando se decide á comerlo, lo verifica sin precaución, quedando casi siempre cogido. Entonces sube á la superficie, inspira aire, traga agua, se transforma en bola, eriza sus puas y empieza á dar volteretas, causando la hilaridad de los espectadores. Al ver que estos medios de defensa no le libran del peligro, expulsa con fuerza el aire y agua que había tragado, produciendo un silbido penetrante, se deshinchá, adquiere su forma normal, y trata de ganar el fondo del mar; pero, como no puede conseguirlo porque se lo impide el pescador, repite sus inspiraciones, adquiere de nuevo la forma globada, repetidas veces, hasta que vencida su larga resistencia, queda extenuado, cesando de ser entonces el juguete de los mirones.

La *Morena*, tan abundante en esta isla, adquirió en tiempos antiguos gran celebridad, por la predilección que se observó tenía por la carne humana, contando la historia que el malvado Vido Polio se permitía castigar las pequeñas faltas de sus esclavos, haciéndolos arrojar á un estanque que poseía, para que las morenas se hartaran con la carne de aquellos desgraciados.

La circunstancia orgánica más notable de estos *peces* es la de tener su centro de vitalidad en la cola: tanto es así, que cuando se la cortan, muere instantáneamente, mientras que si le cortan la cabeza, tarda mucho tiempo en morir. Son peces de carácter muy pendenciero y traban entre si y con sus contrarios cruentas luchas.

El enemigo más terrible para ella es el congrio, pues conocedor sin duda de la circunstancia mencionada, procura siempre atacarla por detrás, con el objeto de cortarle la cola y causarle la muerte instantánea. Entre los pescadores de Menorca es muy temida la *Morena*, porque por experiencia saben lo doloroso que es su mordisco y lo desagradable que son los gol-

pes y sacudidas que da con la cola; pero hay muchos aun que desconocen la particularidad mencionada y el medio de matarlas prontamente.

Otro de los peces que abundan en el Mediterráneo y que vemos en nuestro mercado es el *Xòric volador*, *Dactylopterus volitans*, que posee, como característica orgánica, un extraordinario desarrollo en sus aletas pectorales. En armonía con esta organización está su aptitud de poder volar, franqueando en el aire distancias de 100 á 120 metros en un solo vuelo. Los navegantes se ven sorprendidos á veces por un ruido particular que procede del rápido deslizamiento de las vibrantes aletas de inmenso número de voladores por la superficie del mar. De repente se elevan á una altura de 4 á 5 metros, en número considerable, recorren un gran trecho volando, se zambullen y vuelven á aparecer en el espacio, dos ó tres veces consecutivas, lo mismo de día que de noche.

Si estos sucesivos vuelos se repiten siempre en una misma dirección, puede asegurarse que tratan de despistar á algún enemigo; pero si los ejecutan en direcciones distintas, sin moverse de un mismo circuito, es que se entretienen jugueteando. Los Voladores son perseguidos por aves de rapiña y, junto á la costa, por gaviotas que acuden pronto á darles caza, entablándose entonces una persecución tenaz, teniendo que hacer dichas aves esfuerzos inauditos para poder atrapar á los voladores en su rápido paso por el aire.

Y terminaré estos ejemplos de pura curiosidad, exponiendo un efecto sorprendente que nos ofrecen los peces denominados *Mochó* y *Vea*, especies del género *Atherina* que se crían en el puerto de Mahón, especialmente en el sitio denominado *Cala Taulera*. Son ambos de carácter alegre, juguetón y corren con pasmosa velocidad, haciendo mil contorsiones. Los pescadores se dan cuenta de su presencia por el ruido especial que hacen al juguetear en la superficie del mar. Van dichos peces, regularmente, juntos en grandes colonias, y mientras el *Mochó* se entretiene echando al aire pequeños chorros de agua, la *Vea* da entre ellos saltos sucesivos y frecuentes; de modo que mientras se observan gran número de pequeños surtidores, reflejando de diversas maneras los rayos del sol y produciendo el rui-

do especial del agua al caer sobre la superficie líquida, se ve danzando en el aire multitud de *Veas*, que á la vez despiden de su plateado cuerpo brillantes destellos de luz vivísima, que suben y bajan, con vertiginosa rapidez.

Aparte del interés científico, tienen los peces en la sociedad una importancia muy grande por ser uno de los factores más estimados del arte culinario. En todo tiempo ha hecho uso el hombre del pescado, como elemento nutritivo, en las regiones costeras. No así en el interior de los continentes. Sólo cuando la Iglesia impuso la obligación del ayuno durante ciertas épocas del año, fué extendiéndose el consumo de este frugal alimento, por haberlo calificado como carne procedente de animales de sangre fría. Y debo advertir aquí, que también fué considerada como á tal la de todos los animales acuáticos. Hasta la de los cetáceos, aves marinas, ranas, etc., entró, juntamente con la de los peces, en el régimen alimenticio de los 190 días de ayuno que fueron en aquel entonces señalados. Como prueba de ello citaré las palabras que vertió Martín Leiter, hablando de la alimentación frugal de los parisienses en 1836: *Je reccomanderai cependant la Macreuse espèce de poule d'eau qui, préparé à la sauce piquante, est d'excellent goût, sur tout quand on l'arrose de quelques verres de vieux Bourgogne. Ce gibier a, comme on sait, le privilège d'être classé parmi les poissons; aussi les prélats et les dévotes en font-ils leurs mets de prédilection pendant le carême.*

Desde aquel entonces puede decirse que data la costumbre general de alimentarse con este principio nutritivo, haciéndose con él una verdadera clasificación, pues mientras las gentes de elevada posición sólo permitían en su mesa la presencia de los peces de gusto más delicado, la gente del pueblo se inclinaba hacia los más bastos, sin duda por ser los de menos coste, notándose hoy día aun, reminiscencias de esta costumbre. En Menorca mismo rarísimas veces, por no decir nunca, luce en la mesa de las familias acomodadas la carne de *Tuñina*, *Llempuga*, *Clevell*, *Gatvaire*, etc. etc., que con tanto gusto come la gente trabajadora.

No voy á exponer aquí la serie de peces que las aguas de

Menorca nos ofrecen para saciar nuestra afición á esta clase de alimento, porque sería dar demasiadas proporciones á mi trabajo. Me concretaré á indicar algunos datos históricos, con el objeto de que podáis conocer hasta donde llegó, en un tiempo, el afán de comer pescado y el valor que se le daba, exponiendo como vía de paréntesis, que antiguamente se creía que cuanto más inmunda era la alimentación de los peces, más fina y de gusto más agradable solía ser su carne, por regla general.

En tiempo de los romanos, el *Barbo*, que nosotros llamamos *Mòll*, perteneciente al género *Mullus*, llegó á adquirir tal fama, que puede muy bien decirse era considerado como el mejor de todos los peces, y con su hígado y cabeza se guisaba el plato de más nombradía. En los banquetes era obligada la presentación de dos ó tres barbos vivos dentro de urnas de cristal medio llenas de agua del mar, para cada uno de los invitados, cuyos peces se hacían luego cocer y servir inmediatamente. Respecto á estos peces dice Séneca: "un dia regalaron al Emperador Tiberio un múlido que pesaba 2 kg. Por avaricia dió orden el Emperador de que fuese vendido, y hasta designó quienes podrían comprarlo. Los glotones Apicio y Octavio entablaron la puja y el último obtuvo la honra de ser el comprador de aquel pescado por la cantidad de 5.000 sestercios que equivalen á 1250 Ptas.,"

Otro autor, Juvenal, habla de un Barbo de 3 kg de peso que fué vendido por 6.000 sestercios, y por último Plinio asegura que durante el reinado de Calígula, un tal Asino Celer compró por 8.000 sestercios otro ejemplar de este pescado.

Aristóteles y el mismo Plinio dicen que la carne del *Labrax lupus*, Róbalo, vulgo *Llop*, era de las más apreciadas en aquellos tiempos, sobre todo la de los que se pescaban en el *Tiber*, junto á la ciudad de Roma, porque se alimentaban de las inmundicias de sus letrinas. En cambio nosotros preferimos la carne del *Llop* que se coje en el mar, á la del que se pesca en las aguas cenagosas de s' Albufera.

Y voy á terminar estos datos, dando á conocer una anécdota de Pablo Jovio: «Vivia en Roma, dice el autor, en la época del papa Sixto IV, un petardista llamado Tamisio, hombre muy popular, y que había ideado el medio de alimentarse gratuita-

mente. Todos los días mandaba su criado al mercado, no para que hiciese la compra, sino para que indagara cual de sus amigos compraba los mejores manjares, para ir luego á sentarse á su mesa. Un día supo que se había regalado á los ediles de la ciudad una Esciena de extraordinario tamaño. A ellos fué inmediatamente á ofrecer sus respetos con el fin de que se le convidara al festín; mas, vió frustradas sus esperanzas y cuando se disponía á ausentarse de ellos, supo que la cabeza de aquel pescado, que era considerada como la parte más esquisita, se mandaba como regalo al Cardenal Ricario. Amigo del Cardenal, á su casa se encaminó volando, pero á este señor le dió la humorada de remitirlo, en presencia de Tamisio, á su cólega Severín, y el pobre petardista no titubeó en dirigirse á casa de dicho señor. Severín debía grandes atenciones al cambista Chigi, y para tenerlo contento le mandó aquella ofrenda que acababa de recibir, no sin ser seguida del obeso glotón. Chigi, después de posesionarse de la cabeza de Esciena con demostraciones de júbilo, lejos de hacerla guisar en su propia casa, la hizo trasladar al domicilio de su concubina, y allí, por fin, el vejete Tamisio, después de haber recorrido la ciudad eterna de uno á otro lado, rendido de fatiga y sofocado por el calor, logró asegurar su presa y satisfacer su gula, sentándose á la mesa de aquella dichosa cortesana."

No todos los peces ofrecen sabrosa carne; los hay que la crían muy mala, y algunos hasta venenosa. Entre estos últimos puedo citar la Esfirena, cóngénere de la especie que nosotros llamamos *Spèt* y cuya carne tiene esta perniciosa cualidad. Respecto á ella dice Cuvier: "Mucha gente teme comer este pescado porque su carne suele producir enfermedades mortales. Los signos de envenenamiento son: náuseas, vómitos, dolores terribles en los brazos y manos, caída de las uñas, desprendimiento del pelo.

En la inteligencia de que estos síntomas se repiten varios años seguidos en la misma época, si no sobreviene la muerte."

El antídoto de esta carne venenosa parece ser la sal, pues nunca ha causado trastornos fisiológicos al hombre la carne de Esfirena, si se ha tenido la precaución de salarla con algunos días de anticipación.

Generalizada la costumbre de comer pescado, hubo necesidad de fomentar la industria pesquera, y no bastando en ciertos puntos las pesquerías naturales, ha ideado el hombre construir pesquerías artificiales que ofrecen muy buenos rendimientos.

La industria pesquera se explota en Menorca desde hace muchos años, habiéndose dividido los pescadores en dos grupos, los de *bolitx* y los de *fòra*. Los primeros se dedican á la explotación de las aguas dentro de los puertos, con el arte denominado *bolitx*, hoy *red sardinera*, con el cual pescan especialmente varias especies de la familia de los Clupeidos, como son: el *Aladròc*, la *Sardina* con su respectiva cría llamada *Junqueti*, la *Amploa*, la *Alatxa* y *Alatxa pichòta*, y otras especies de la familia de los *Atherinidios*, como el *Serclèt*, *Mochó* y *Vea*, que tienen su verdadero criadero en *Cala Taulera*, si bien recorren las demás aguas del puerto.

En cambio, los pescadores de *fòra* se dedican á la explotación de la alta mar, y saben perfectamente que para coger las *Mòras* y *Xuclas*, especies de la familia *Maenidios*, han de acudir á las naturales pesquerías denominadas vulgarmente *Se Galera*, *Cap de Mestral de s' illa d' en Colom*, *S' esquèna de Rambla*, *Ne fonda ó Caló de ses Mandriàs*, *Cala Moli*, *Es Murtà*, *S' esbrufedor de se Torre d' en Penjad*, *Ets illòts de se Sigogna*, *S' illòt de Binisefuller*, *ses Picas*, *Ne nega Janes*, etc. mientras que para la pesca de los Barbos ó Mòlls, hay que acudir á los puntos conocidos por *Ses barbas de Mitjorn*, *Es fòrt de ne Girada*, *Es mòlls d' es Sòtil*, *Es mòlls de ponent de fòra s' illa de l' Aire*, *Es mòlls de se Calèta de S. Llorens*, etc., y para pescar las *Vogas*, *Jerrèts* y *Surells*, deben echar sus redes en los sitios denominados *Calas Còvas*, *Cala 'n Porter*, *Se calèta de S' Llorens*, *S' Atalaya d' Alayor*, *Es cap d' en Fònt*, *Ne girada* y *Alcaufar*, etc.

Ahora bien, constituida la accidentada costa de Menorca por infinidad de calas, caletas, ensenadas, playas y arenales, y dividida en tantas porciones como propiedades particulares limitan con el mar, debemos convenir en que la Naturaleza ofrece á estos habitantes las mejores condiciones para dedicarse á la industria pesquera y, aun me atreveré á decir, á la fundación

de pesquerías artificiales. Sólo falta saberlas aprovechar y así como el Gobierno ha concedido la debida autorización para la construcción de criaderos de marisco dentro del puerto, con mayor razón podría concederla para la instalación de criaderos de pescado en la costa de la isla. Y no dudo que estos criaderos podrían dar óptimos resultados, siempre que se supiesen armonizar las condiciones naturales del suelo, con las exigencias vitales de cada especie, ya que los peces poseen la particularidad de saberse estacionar en aquellos puntos en que encuentran su más grata alimentación. Así, por ejemplo, si el fondo cercano á una propiedad fuese arenoso y limitado por otro vegetativo, se podría establecer en él un criadero artificial de Múldos, con la seguridad de sacar un buen provecho. En los fondos formados de arena caliza, desprovista de vegetación, y á los cuales llegara á mezclarse agua dulce con la salada, cabrían perfectamente criaderos de Roseti, mientras que en los terrenos rocosos y profundos, se podría instalar criaderos de toda clase de peces roqueros, que en Menorca poseen gusto bien exquisito, así como en las aguas de la Albufera, del propietario Sr. D. Juan Mercadal, se crían en abundancia las *Llisas*, *Cabezuda*, *Anguilas* etc., aunque esta pesquera no es un criadero artificial, sino una pesquera natural de agua dulce.

Por los datos expuestos podréis comprender lo mucho que se ha estudiado esta rama de la ciencia, pero falta aun mucho que estudiar. Dotados los peces, como he dicho antes, de su correspondiente cerebro, poseen, del mismo modo que los animales superiores, inteligencia, memoria y voluntad y, gracias á estas facultades, ejecutan movimientos conscientes; debido á ellas se comunican entre sí sus pensamientos, sus inclinaciones, sus simpatías, sus rencores; mas, como no pueden efectuarlo por medio de la palabra, forzosamente han de estar provistos de otros medios de comunicación, y ésto es precisamente lo que se tiene en estudio.

No hay duda que ellos se avisan cuando les sobreviene algún peligro; no hay duda que se transmiten el miedo que les causa la presencia del enemigo; y así como se acechan, se vigilan y se acometen, para estrujarse, morderse ó matarse en sus momentos de irritabilidad nerviosa, con el sólo fin de saciar sus

odios y venganzas; así también se alegran, se buscan, se aproximan y se acarician en los momentos de dulce calma, para satisfacer sus nobles y justas pasiones; para cumplir esa misión reproductora que Natura ha impuesto á todo ser organizado, y que no había de faltar en estos animales de vistosa coloración, de reflejos metálicos, recubiertos en su mayor parte de lustrosas y flexibles escamas, que cambian de matiz con pasmosa facilidad por efecto de emociones profundas ó de excitaciones poderosas, y que están dotados de esa gran variedad de movimientos que les permite recorrer en todos sentidos el ambiente agua, ora con excesiva rapidez, ora con aquella pausa extremadamente sorprendente que tanto nos cautiva y embelesa, cuando intentamos fijar la vista en las profundidades del mar, de ese mar que se cree ha sido la cuna del primer ser organizado que apareció en el Mundo. Tierra y que tal vez sea un día el sarcófago en que reposen los últimos representantes de ese conjunto de seres que nos sirven de base para efectuar el estudio del movimiento biológico de la materia, anteriormente mencionado.

## El cultivo de secano en Menorca

*Extracto de la conferencia, ilustrada con proyecciones, que pronunció el 24 de Abril de 1909, en el Ateneo, el ingeniero agrónomo D. Juan Barcia Trelles.*

Señoras:

Señores:

No empezaré mi discurso con frases de falsa modestia reclamando vuestra indulgencia: el estudio y la práctica de la Agricultura constituyen mi profesión; por tanto, deber mio es conocer las cuestiones que á la Agricultura se refieren.

Según datos que se me han facilitado, caen anualmente en Menorca unas seis mil toneladas de agua por hectárea, no siendo necesarias más que dos mil quinientas para obtener una cosecha de trigo de venite hectólitros por hectárea. Lo que ocurre aquí es que las seis mil toneladas no se reparten convenientemente en las diversas estaciones del año, pudiéndose evitar en parte estos inconvenientes con la práctica de las labores profundas, con buenos arados de vertedera. Una de las principales causas de las mezquinas cosechas que aquí se obtienen es la imperfección con que se hacen las labores que, según tengo entendido, se dan todavía con el arado romano.

Las labores profundas remueven un espesor de tierra considerable, con lo que facilitan la absorción del agua, que cae en exceso durante el otoño, la cual penetra en las capas inferiores del suelo, para subir luego por capilaridad á las superiores, á medida que lo exigen las necesidades de las plantas, evitándose de este modo las funestas consecuencias de las sequias de primavera. Un suelo bien removido es un almacén donde se depositan las aguas, evitando en parte el que se pierdan para las plantas, por la evaporación rápida y por correr sobre la superficie del suelo yendo á parar al mar.

Como podeis apreciar por las proyecciones que teneis á la

vista, las labores profundas facilitan el desarrollo de las raíces y convierten el suelo en un gran depósito de agua aprovechable para las plantas, lo que da como consecuencia las exuberantes cosechas que aparecen fotografiadas ante vuestros ojos. Por lo tanto, perfeccionar y profundizar las labores sería en Menorca perfeccionar el cultivo cereal. También considero muy conveniente el adelantar aquí la época de dar la labor de alzar, cuanto sea posible, en armonía con la rotación establecida.

El empleo de los abonos, así orgánicos como minerales, puesto que los primeros al fin y á la postre han de convertirse en el suelo en sustancias minerales, además de servir de alimento á las plantas, contribuyen á que el suelo conserve mayor cantidad de agua, absorbiendo algunas sustancias, por sus propiedades higroscópicas, la humedad de la atmósfera, siendo el nitrato de sosa una de las más principales.

No daré aquí fórmulas para el uso de los abonos químicos, pues todos sabéis que el nitrógeno, el fósforo y la potasa son los elementos más indispensables y los que principalmente entran en la composición de todas las fórmulas de abonos minerales. Para dar consejos precisos sobre el particular sería necesario un conocimiento detallado de las tierras que se trate de cultivar, cosa que me ha sido completamente imposible adquirir en mis rápidas excursiones por esta Isla. Y añadiré que ni siquiera sería suficiente un análisis físico y químico de las diversas clases de terrenos, sino que precisarían previos experimentos para aconsejaros fórmulas concretas.

Así como las fotografías proyectadas antes demostraron la necesidad de las labores, las que ahora exhibo os demostrarán la eficacia de los abonos.

Los experimentos que teneis á la vista prueban que la viña, contra lo que vulgarmente se cree, debe abonarse, como lo patentizan los siguientes resultados: en un mismo viñedo se obtuvieron cuatro toneladas de fruto sin abono, seis con abono incompleto y diez y seis con abono completo, en igualdad de superficie.

Por lo que á la ganadería se refiere, debo indicar que además de las plantas que hoy se cultivan como pasto en Menor-

ca, sería conveniente extender el cultivo de tubérculos y raíces en las tierras aptas para ello, principalmente el de la remolacha medio-azucarera que, por su fácil conservación, podría ser base de la alimentación del ganado vacuno en la época en que escasean los pastos, debiendo también generalizarse más la práctica de la henificación de la zulla, que conviene segar en cuanto llega la floración, pues desde esta época cesa el desarrollo herbáceo y empieza á elaborarse la celulosa que convierte en leñosos los tallos, haciéndolos impropios para la alimentación del ganado, y al mismo tiempo es el período vegetativo (el de la formación del fruto) durante el cual las plantas toman mayor cantidad de substancias nutritivas del suelo.

Antes de terminar voy á decir breves frases á las señoras que tanto me han honrado asistiendo á esta conferencia.

Las mujeres, por sus sentimientos delicados, gustan del cultivo de sus hermanas las flores, de las bellas flores, como ellas nacidas para el amor, y al que, también como ellas, consagran su existencia, llegando á veces hasta el propio sacrificio. El cultivo de las flores y principalmente las sembradas en macetas, requiere asiduos cuidados; limpiarlas del polvo de las habitaciones, darles aire, luz, calor y alimento suficiente. La ciencia y la industria modernas facilitan, ya preparados, los alimentos concentrados necesarios para aumentar la lozanía y exuberancia de las plantas cultivadas en macetas. Estas substancias, diluidas en agua, en la proporción de uno por mil, pueden suministrarse cómodamente.

Me despido de vosotros, agradecido por la benevolencia con que me habeis acogido y prestado atención, ofreciándoos volver muy en breve, para iniciar una serie de experimentaciones acerca de los cultivos que más conviene propagar y perfeccionar en Menorca.

## D. Juan de Febrer y de Vidal

Presidente de la Cámara Agrícola de Menorca

Una de las personalidades más salientes y que más han contribuido al movimiento de avance iniciado modernamente en la agricultura menorquina, ha sido el finado Presidente de la Cámara Oficial Agrícola de Menorca. Agricultor de abolengo, consagró toda su actividad al progreso agrícola de la Isla. Cuando la filoxera invadió los viñedos menorquines, destruyendo, entre otros, su extensa viña de Son Belloch, fué el primero que con celo infatigable, se dedicó á estudiar la replantación por medio de cepas americanas. Empezó viajes por las principales comarcas vitícolas de la Península, estudiando las variedades de vides americanas y los sistemas de injerto que más pudieran convenir á Menorca. Con gran caudal de estudios teóricos sobre viticultura, con su larga experiencia y con lo mucho que prácticamente había aprendido en sus viajes, logró ver en pocos años vejetar de nuevo lozana y vigorosa su viña de Son Belloch.

Dedicó luego sus esfuerzos á perfeccionar las industrias derivadas de la leche, siendo uno de los principales partícipes de la primera fábrica de quesos y mantecas creada en la Isla.

Cuando en 1906 se creó la Cámara agrícola de Menorca, fué nombrado por aclamación presidente indiscutible, cargo que ha desempeñado hasta su muerte.

Con fé en el porvenir y constancia nunca desmentida, trabajó con ardor para la propagación de los abonos minerales y los modernos instrumentos de cultivo, teniendo la satisfacción de ver por primera vez en la Isla hacer la siega mecánica con la Atadora Deering en la dilatada llanura de Son Belloch.

Su carácter sencillo, su modestia, su religiosidad y su amor á la madre tierra le habían convertido en padre del pueblo donde radica el principal núcleo de sus propiedades.

La muerte del Sr. Febrer ha sido vivamente sentida por cuantos tuvieron el placer de tratarle intimamente, dejando un vacío muy difícil de llenar en la corporación que con tanto acierto presidiera.

La Redacción.

## BALEARES

Palma—Valldemosa—Miramar—Deyá—Sóller—Raixa—Palma

De cuantas excursiones pueden efectuarse en Baleares sobresale, en primer término, la que encabeza estas líneas. Es la que no dejan de recomendar las principales Guías de viaje y la que debe conocer todo balear.

Al regreso de un viaje á Francia y á la Exposición de París de 1889, tuve el compromiso de hacer por vez primera tal excursión. Digo *compromiso* porque conceptuaba que el que termina un tal viaje, poco ha ver que le llame la atención; pero me equivoqué, di con bellezas y panoramas tales que comprendí muy bien que de París se fuera á Mallorca para verlas. Miramar, la simpática finca del popular y sábio Archiduque de Austria Luis Salvador, paga ya con creces el viaje.

La época más favorable para efectuar la excursión es de 15 Marzo á 15 Junio, porque las carreteras se encuentran en buen estado y los campos en su apogeo. La salida de Palma debe ser sobre las 7 de la mañana (llevando la comida) para Valldemosa, distancia 16 Km Alt. 437 M., por la carretera de Sóller que es muy buena.

Se atraviesan campos de almendros y olivares magníficos y se disfruta de panoramas muy interesantes. Después de una subida larga y empinada se llega á *Valldemosa*, encantadora villa cubierta de verdor, se visita la antigua *Cartuja*, el gran vergel de la misma, y se disfruta de un rato de descanso y del puro aire que es propio de la población citada.

De *Valldemosa* á *Miramar*, 6 Km. Alt. hasta 620 M. Todo el trayecto es una serie no interrumpida de sitios, á cual más agreste y hermoso. La vegetación frondosa y siempre verde y exuberante; las vistas al mar son espléndidas, especialmente el *Belvédère* á 600 M. sobre el mar. La visita á la finca sin rival del Archiduque es altamente interesante é instructiva, por la

magnífica colección de cerámica antigua, cofres, majólicas, muebles, etc., etc. La *Ermita* debe visitarse, por ser una originalidad muy especial. La *Atalaya Vella* es también digna de verse.

Cerca de *Miramar* subsiste la antigua hospedería ó mesón de *Ca Madò Pille* donde se puede comer, y hasta dormir gratuitamente, gracias á los buenos oficios y hospitalidad de S. A. el Archiduque. También se acostumbra comer al lado de un manantial contíguo á la carretera, en lugar muy agradable por la magnífica vegetación de que está rodeado.

De *Miramar* á *Deyá*, 8 Km., Alt. variando de 300 á 500 metros. Camino muy accidentado, bordeando la orilla del mar á bastante elevación y atravesando bosques espléndidos de algarrobos. Se para un rato para descansar en *Deyá*, pueblo de costumbres muy antiguas, situado en lo alto de un barranco que va hasta el mar.

*Deyá* á *Soller*, 11 Km., Alt. variando de 150 á 400 M. Magnífico camino siguiendo la costa, con vistas muy bonitas y grandiosas; la carretera describe curvas de muy escaso radio, especialmente en la larga bajada cerca de *Soller*. Grandes plantaciones de olivares y algarrobos, naranjos y toda clase de frutales.

*Soller*, población industrial y agrícola de 9.000 habitantes, rodeada de montañas. Muy espléndidos vergeles y naranjales. Su clima es suave é higiénico. Buen hotel de La Marina. Sus principales monumentos y curiosidades son la Iglesia Parroquial, Casa Ayuntamiento, Castellet, Hospital y Jardines.

De *Soller* al *Puerto*, 4 Km.: resulta una pequeña excursión interesante, que debe hacerse en carruaje si se tiene prisa. Si se para algunos días, es también interesante la subida al *Puig Major*, Alt. 1.445 M.

De *Soller* á *Palma*, 34 Km. de buena carretera, en grandes zig-zags cuando se deja *Soller*. Al llegar á lo alto de la subida hay un hostel donde se puede descansar. Después se encuentra una bajada de unos 10 Km. por entre unos desfiladeros muy abruptos é imponentes; grandes bosques de olivos y almendros forman curiosa y contrastante seguida. Un paro en *Raixà* para visitar su Museo y curiosidades, sirve de descanso y última

etapa al viajero que ha empleado bien un día de primavera que difícilmente ha de olvidar en su vida. Más de 80 kilómetros de recorrido constituyen un poderoso aliciente para ablandar la cama más dura, pero las bellezas visitadas son tantas y tan buenas que indemnizan con creces al viajero del traqueteo sufrido y que un sueño reparador borraré pronto, aunque no logre borrar el recuerdo de tan agradable como interesante excursión.

Mucho podríamos agregar; pues aparte de las bellezas naturales son tantas las curiosidades que encierra el Museo de Miramar, que hay lugar para detenida y laboriosa reseña; pero el objeto principal de esta modesta labor es dar alguna orientación á los Turistas del Ateneo y Sociedades federadas que tomen parte en la excursión organizada para el día 30 del actual, cuyo itinerario es el mismo que se indica en el presente trabajo. Es de creer que dicha excursión se verá muy animada, toda vez que el renombre universal de que vá precedido tal paseo es garantía suficiente de que será el día más interesante de los que inviertan en la Balear mayor los viajeros que á ella acudan con motivo del concurso agrícola que se vá á efectuar.

Mahón 15 Mayo 1909.

**F. F. Andreu.**

## Expedición á los terrenos volcánicos de Ferragut

Llevado de mi afición á la Geología, vi con gran interés la excursión dispuesta por este Ateneo, para visitar los únicos terrenos de Menorca que indican alguna procedencia volcánica.

Hasta que M. H. Hermite dió á conocer dichos terrenos como volcánicos, ningún autor había hablado de ellos.

En las rocas recogidas en Ferragut por dicho geólogo y sometidas al examen de los señores Fonqué y Michel-Lévy, se observaron los siguientes minerales:

I. Ortosa y oligoclasa en grandes cristales muy descompuestos por las acciones secundarias. Anfíbol en parte transformado en calcita y clorita.

II. Microlitos y esferolitos de oligoclasa fibrosa. Algunos de los esferolitos son de gran tamaño, muy regulares y presentan la cruz negra entre los Nicols cruzados.

III. Las acciones secundarias han atacado la roca de un modo muy intenso y han desarrollado calcita y clorita en esferolitos muy regulares.

La roca en cuestión es, pues, una Porfírica anclerítica á oligoclasa y anfíbol.

Cual no sería, por tanto, mi entusiasmo al pensar que tendría la satisfacción de verme en presencia de materiales eruptivos, y con que gusto no exploraría el terreno para dar satisfacción á mi curiosidad.

Como dichas rocas se hallan ya hoy muy descompuestas, vi desde un principio, sobre el terreno, que se necesitaba mucha práctica para poder reconocerlas entre las demás, pudiendo casi decir que mis conocimientos no me permitieron el poder distinguir unas de otras, puesto que ofrecen bastante duda á simple vista, y unicamente con auxilio del microscopio es como se puede con certeza atestiguar su origen.

Por lo tanto, si no tuve el gusto de hallarme en presencia de terrenos de más fácil reconocimiento del que yo soy capaz, no pongo la menor duda de que los terrenos existen, dada la autorizada voz de M. Hermite; por más que su importancia sea casi nula para que se puedan llamar terrenos volcánicos.

Si dichas rocas son de esta procedencia, es debido á que en las épocas

secundarias y terciarias de la formación del planeta se manifestaba el fuego del interior del globo, por muchos sitios de la costra terrestre, unas veces formando cráteres cuyo origen era una grieta sometida en sitio de mucha actividad, y en otras, la actividad no era tanta, y la grieta (aberturas eruptivas) que indicaba el efecto de las fuerzas plutónicas, se obstruía por la consolidación de los materiales igneos que no tenían bastante presión para ir manando al exterior y formar las montañas que se observan donde existen los cráteres de mayor actividad.

Supongo que los terrenos volcánicos que en Menorca poseemos corresponden á efectos producidos por el segundo caso, y sea esta la causa de que no se note en el sitio donde se encuentran ninguna indicación de cráter; por más que tengamos en cuenta las transformaciones que con el tiempo llegan á adquirir las montañas formadas por ellos, debido á las denudaciones de las lluvias y demás agentes atmosféricos y químicos.

A lo sumo considero que puede haber existido unicamente grieta en los terrenos mencionados, debido á que la situación y formación de las rocas que forman la montaña, no indican disgregación bastante para suponer ningun lugar de emplazamiento de cráter, y si este hubiese llegado á existir, por más que el transcurso de los siglos lo hubiese metamorfoseado, se encontraría por las pendientes mayor cantidad de productos de naturaleza volcánica.

En las mismas condiciones que nos hallamos nosotros referente á volcanismo, también se encuentra Mallorca, cuyos terrenos se hallan emplazados en la cadena de montañas que corre de NE. á SO. de la isla.

**J. Ponsetí.**

Mahón 15 Abril 1909.

## Bibliografía

**Doctor M. Menacho.**—*Necesidad de completar la Enseñanza, en particular la de las Ciencias médicas, como indispensable auxiliar del ideal hispano-americanista.* Disertación leída en la Sesión inaugural de 1909 del Colegio de Médicos de Barcelona.

El Dr. Menacho no es solo un oftalmólogo distinguido, sino también un pensador profundo y un patriota entusiasta que labora constantemente por el fomento de la ciencia y la cultura españolas, positivos y únicos jalones, al fin y al cabo, del futuro resurgimiento de nuestra moribunda nacionalidad.

Prueba elocuente de las antedichas cualidades es la hermosa disertación que constituye el objeto de esta nota, disertación en la que aboga el autor de una manera decidida por la íntima relación, por la compenetración, mejor dicho, de los ideales de España y de las Repúblicas de la América Latina, sosteniendo la necesidad de reformar el plan de enseñanza médica en nuestras Universidades como medio de facilitar, y acaso conseguir en breve plazo, aquella compenetración.

Ante todo debería procederse á la creación de las que llama «Facultades modelo» en las que sería necesario completar las asignaturas con el estudio especializado de la Física y de la Química biológicas y de la Zoología médica, con la división de la Terapéutica en dos cursos y con la modificación del régimen de los laboratorios, sin los cuales es, hoy por hoy, imposible la enseñanza de la Medicina. La reorganización de la segunda enseñanza debería venir á renglón seguido, declarándose el Dr. Menacho partidario de un Bachillerato mixto, en que se alternara el estudio de las ciencias con el de las humanidades clásicas, sin descuidar el de la Química, de la Física y de la Historia Natural.

Para evitar los inconvenientes de recargar sobre manera el número de asignaturas que comprende actualmente el estudio de nuestra carrera, inaplicables muchas veces dado el medio social en que se ejerce, podría optarse por la ampliación del Doctorado, completando los estudios superiores de Medicina, ó por la concesión de dos distintos diplomas, el de Licenciado y el de Doctor, dispensando á los que aspirasen á aquel de las asignaturas cuya creación aconseja el disertante, y del estudio de las especialidades; y obligando á los que pretendiesen éste, al estudio de ellas y al de la Antropología, Historia de la Medicina, y análisis químico, que forman parte del actual Doctorado.

La última solución permitiría una distribución gradual de materias y una completísima instrucción médica; pero, en cambio, suscitaría mayores controversias, despertando susceptibilidades que quedaron borradas desde el momento en que fueron suprimidos los antiguos diplomas de primera y segunda clase, en pugna, como no cabe dudarlo, con la tendencia igualitaria de nuestro tiempo. Bien es verdad, no obstante, que el acceso á los estudios completos estaría abierto para todos.

El sistema actual de exámenes debería ser, en las «Facultades modelo», modificado por completo, substituyéndolo por el de exámenes por grupos, que los alumnos solicitarían en las épocas fijadas por el claustro, á tenor de lo que se practica en diferentes Naciones. Y en cuanto al re-

clutamiento del Profesorado, sería preferible al sistema de oposición directa, que se practica actualmente, el de oposición para la categoría de profesores auxiliares, divididos en los grupos de Medicina y Cirugía, auxiliares de entre los cuales elegiría el claustro, cuando ocurriera una vacante entre los profesores numerarios, el que hubiera descollado de los demás y conseguido crearse una reputación. Es el sistema que se sigue, con excelentes resultados, en Francia y Alemania.

La modificación expuesta no tardaría en elevar nuestro nivel científico, é influiría, dice el Dr. Menacho, en el crédito que mereceríamos á nuestros hermanos de raza, que apenas tienen noticias en la actualidad de nuestra escasa producción científica, á pesar de ser uno de los más fuertes vínculos que podría aproximarnos y cuyo fomento está casi por completo olvidado.

Tal es, en breve síntesis, la tesis sustentada por el Doctor Menacho en su interesante trabajo, en cuyas páginas campea la vasta erudición de quien las escribiera, su alteza de miras y la belleza de un estilo literario de corrección intachable.

L. Pons Marqués.

### Visiones de Mallorca, por Pedro Ferrer Gibert —Palma, 1906.

Tiene el libro de este joven y distinguido literato mallorquín, que durante algunos días ha sido nuestro huésped, un especial encanto, la simpática expresión propia de los seres buenos y amables que trasciende también de los buenos y amables libros.

Los libros son seres incorpóreos, espíritus que descenden sobre nosotros como lenguas de fuego para infundirnos su almo principio vital y para refrigerar con sus impersonales afectos la inextinguible aridez de nuestros entendimientos roídos por las aspiraciones, las ansias, las ambiciones, los afanes y los deseos, esos menudos parásitos de nuestras almas en las que se ingieren, crecen y viven como los dátiles de mar en las piedras porosas de nuestro puerto. Y de igual modo que en la copiosa farmacopea moderna hay medicamentos para curar ó atenuar casi todas las enfermedades físicas, en la literatura hay obras para sanar ó amenguar casi todas las dolencias morales de la doliente humanidad.

En los libros de hoy están en embrión los hechos y los sucesos de mañana. En los libros y por los libros se exteriorizan siempre las alteraciones de la manera de ser, las variaciones en el pensar, las inquietudes, las conmociones, los arranques gallardos, los desfallecimientos indignos, todos los complejos movimientos anímicos que luego, tras evolución paulatina ó revolución instantánea, pasan del orden abstracto de las ideas y de los sentimientos al orden concreto de los hechos colectivos é históricos. El libro es noble, el libro es santo porque representa el constante anhelo de una redención infinita y porque atestigua la evolución justiciera de los tiempos; es la esperanza en el porvenir y la prueba de que van realizándose las esperanzas de ayer; es el sedante refugio de los doloridos por las durezas y amarguras de la vida.

Vosotros, los idealistas, los soñadores, los ilusos, los bardos y trovadores de la eterna canción de la esperanza, sonreíd al morir, como sonrien los bienaventurados al ver de par en par abiertas en el momento

supremo las puertas de la eternidad. Hay libros; siempre habrá libros. Y vosotros, los últimos tal vez en nuestra época, llegareis á ser, en espíritu, los primeros. Está escrito. Y es.

\* \* \*

Perdonad; me he desviado. Hablaba yo de los buenos y amables libros que encantan, que seducen como las personas cultas con su trato exquisito y ameno; y lo decía refiriéndome á «Visiones de Mallorca», en que Ferrer Gibert ha trazado algunos cuadros de factura delicada, elegante, señoril como las pinturas de Watteau.

La Mallorca de Ferrer Gibert no es la Mallorca esquiva, huraña, tradicional y arcáica de «Un hiver á Majorque» y de «Los muertos mandan»; es la Mallorca nueva, risueña, bellísima, que acoge con ademanes de cortesía y sonrisa de amabilidad á los enamorados de la belleza, de las galas y del sol de la Balear mayor. No es la vieja desdentada, agria, regañona y maldiciente que repele con su empaque desvencijado; es la moza lozana, hermosa, bien vestida, que alegra los corazones, que hace amable la vida, que ostenta en el fulgor de sus ojos negros, en la frescura de sus labios rojos, en la tersura de sus carnes jóvenes, una espléndida promesa de amor.

Las «Visiones de Mallorca» son dibujos á pluma, cuadritos descriptivos escritos con facilidad de paisajista diestro en trasladar al lienzo las impresiones pasajeras; por ellos nos damos cuenta de que la isla hermana entra con amplio espíritu por las vías de la vida moderna, ofreciendo sus naturales atractivos, el espectáculo de sus campiñas, de sus sierras y de sus grutas, la áurea leyenda de sus gestas, el caudal de su literatura copiosa y rica, el ambiente de su bienestar y de su reposo, á las gentes fatigadas por el trabajo y á las rendidas por la inacción, á las que intentan reponer su salud quebrantada y á las que recorren el mundo ostentando en sus rostros incoloros la inextinta ansia de divertirse y la imborrable sombra de un aburrimiento constante.

El aspecto de Mallorca á que da preferencia el autor en sus «Visiones» es uno de los más agradables y de los que mejor pueden expresar la progresiva cultura de aquella Isla: la sociabilidad. Un pueblo hospitalario, sociable, respetuoso de las costumbres de los forasteros, cuidadoso de agradarles, es siempre un pueblo culto; y Mallorca, ya lo he dicho, es la linda castellana que cuelga con ricos tapices los muros de su señorial residencia, que se atavía con sus más preciadas joyas, que se franquea con su más amable sonrisa para retener en su encantado castillo á los gallardos aventureros que demandaron hospitalidad por una noche.

El buen gusto y la observación acertada de Ferrer Gibert han sabido hallar una gran variedad en este aspecto de la moderna vida mallorquina. Quien como yo ha vivido en Mallorca, la conoce, la ama, tiene de ella gratos recuerdos y está enlazado á su bello suelo por efectos inquebrantables, lee con gozo en las «Visiones de Mallorca» las manifestaciones de un renacimiento que es la aurora de un espléndido porvenir.

L. Lafuente Vanrell.

Mahón, Abril de 1909

**Observatorio Meteorológico de Mahón.** — Latitud geográfica 39° 53' - Longitud al E. de Madrid 7° 57' - Altitud, en metros, 43  
 Resumen correspondiente al mes de Abril de 1909

| Décadas         | BARÓMETRO, EN mm Y Á 0° |                           |                   |       |               |       | TERMÓMETROS CENTÍGRADOS |                  |                    |        |                    |            | PSICRÓMETRO                 |                         |                                 |        |       |          |       |         |           |   |
|-----------------|-------------------------|---------------------------|-------------------|-------|---------------|-------|-------------------------|------------------|--------------------|--------|--------------------|------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------|-------|----------|-------|---------|-----------|---|
|                 | Altura media            | Oscilación media          | Altura máxima     | Fecha | Altura mínima | Fecha | Temperatura media       | Oscilación media | Temperatura máxima | Fecha  | Temperatura mínima | Fecha      | Oscilación extrema          | Humedad relt. media     | Tensión media en milímetros     |        |       |          |       |         |           |   |
| 1. <sup>a</sup> | 759.20                  | 0.77                      | 761.70            | 7     | 756.30        | 10    | 11.8                    | 3.9              | 20.2               | 1      | 7.3                | 6          | 12.9                        | 67                      | »                               |        |       |          |       |         |           |   |
| 2. <sup>a</sup> | 758.03                  | 0.68                      | 760.42            | 20    | 755.24        | 19    | 15.5                    | 8.6              | 24.7               | 10     | 9.0                | 11         | 15.7                        | 65                      | »                               |        |       |          |       |         |           |   |
| 3. <sup>a</sup> | 759.20                  | 0.61                      | 764.33            | 29    | 754.31        | 26    | 16.6                    | 8.2              | 24.0               | 25     | 9.0                | 30         | 15.0                        | 64                      | »                               |        |       |          |       |         |           |   |
| Mes             | 758.82                  | 0.69                      | 764.33            | 29    | 754.31        | 26    | 14.6                    | 6.9              | 24.7               | 16     | 7.3                | 6          | 17.4                        | 65                      | »                               |        |       |          |       |         |           |   |
| Décadas         | ANEMÓMETRO              |                           |                   |       |               |       |                         |                  |                    |        | DIAS DE            |            | Lluvia total, en milímetros | Lluvia máxima en un día | Evaporación media en milímetros |        |       |          |       |         |           |   |
|                 | DIRECCIÓN DEL VIENTO    |                           | FUERZA APROXIMADA |       |               |       | DIAS DE                 |                  |                    |        |                    |            |                             |                         |                                 |        |       |          |       |         |           |   |
|                 |                         | FRECÜENCIA DE LOS VIENTOS |                   |       |               |       |                         |                  |                    |        |                    |            |                             |                         |                                 |        |       |          |       |         |           |   |
| N.              | NE.                     | E.                        | SE.               | S.    | SO.           | O.    | NO.                     | Calma            | Brisa              | Viento | Viento fuerte      | Despejados | Nubosos                     | Cubiertos               | Lluvia                          | Niebla | Rocío | Escarcha | Nieve | Granizo | Tempestad |   |
| 4               | 2                       | 3                         | »                 | »     | 1             | »     | »                       | 1                | 4                  | 2      | 3                  | 3          | 4                           | 3                       | 2                               | »      | »     | 1        | »     | »       | »         | » |
| 1               | 1                       | 2                         | 1                 | »     | 2             | 1     | 2                       | 3                | 6                  | 1      | »                  | 5          | 4                           | 1                       | 1                               | 1      | 3     | 5        | »     | »       | »         | » |
| 2               | 1                       | »                         | 1                 | 2     | 1             | 2     | 1                       | 1                | 6                  | 2      | 1                  | 7          | 2                           | 1                       | »                               | 1      | 1     | 5        | »     | »       | »         | » |
| Mes             | 7                       | 4                         | 5                 | 2     | 3             | 3     | 4                       | 5                | 16                 | 5      | 4                  | 15         | 10                          | 5                       | 3                               | 4      | 11    | »        | »     | »       | »         | » |

Mauricio Hernández Fonseti.