

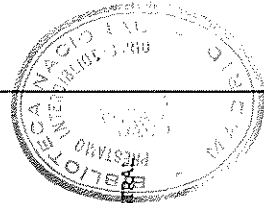
R 726.869

INSTITUTO GEOGRAFICO Y CATASTRAL

BIOGRAFIA
DEL GENERAL IBANEZ DE IBERO
MARQUES DE MULHACEN

POR EL

EXCMO. SR. D. CARLOS IBANEZ DE IBERO
MARQUES DE MULHACEN



TALLERES DEL INSTITUTO GEOGRAFICO Y CATASTRAL

MADRID

1 9 5 7

BIOGRAFIA DEL GENERAL IBÁÑEZ DE IBERO

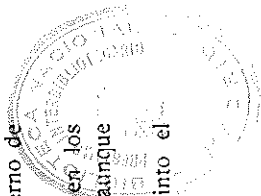
SU LABOR CIENTIFICA

El fundador de la Geodesia moderna nació en Barcelona el 4 de abril de 1825. Para enfocar debidamente la vida de un hombre, sean las que fueren sus actividades, precisa conocer algunos rasgos esenciales de su personalidad. Primero, la influencia del medio, de la tierra y del cielo: Los antepasados de Ibáñez de Ibero eran navarros y vascos; se dedicaban con preferencia al servicio de las armas y a las tareas de carácter cultural. Su padre, militar, matemático y juriconsulto; su abuelo, militar, economista e historiador. Después, la influencia de la cultura adquirida: Bebió Ibáñez de Ibero en las rípidas fuentes de las Humanidades clásicas y de las disciplinas humanísticas. A temprana hora adquirió una amplia cultura general bajo la dirección de maestros escogidos. Las apropiadas normas de la Academia de Ingenieros Militares, su disciplina y sus enseñanzas contribuyeron notablemente a que Ibáñez de Ibero adquiriese una destacada formación. Desde joven se observó en él una marcada inclinación por la matemática; por otra parte, fué siempre aficionado a los idiomas modernos y habló y escribió a la perfección el francés, el inglés y el alemán, lo que posiblemente hubo de facilitar su gestión cuando emprendió su magna obra de índole internacional. Toda existencia tiene sus iluminaciones, y en la de Ibáñez de Ibero pronto se dibuja una idea central: la de servir a la Patria y la de servir a la Humanidad. Un criterio amplio, pero severo, desprovisto por completo de mezquindades y personalismos: tal fué su norma.

En lo que afectaba al carácter, un estricto control de sí mismo; en relación con el mundo y la sociedad, la máxima afabilidad unida al cultivo de la cooperación. Su inteligencia, al par que profunda, era fértil en soluciones, particularidad que utilizó con sagacidad cuando por encargo del Gobierno de la Nación cumplió misiones de índole diplomática.

Si añadimos a lo anterior su propensión por mantenerse firme en los propósitos, característica esencial de su personalidad, obtendremos, aunque sea muy a la ligera, una semblanza del general Ibáñez de Ibero.

Relataré brevisísimamente sus actividades castrenses, por ser distinto el



objeto de mi conferencia, que consiste en trazar un resumen de su vida científica, singularmente en lo que concierne a la memorable operación geodésica y astronómica del enlace de Europa con África.

A los veintitrés años, Ibáñez de Ibero obtiene el grado de teniente coronel y la Cruz de San Fernando por méritos de guerra. Interviene en la campaña de Portugal, durante la cual se le encomienda la comisión de formar el itinerario de la importante línea Oporto-Tuy, expresando en la descripción las posiciones que ofrecía el terreno, producciones, población y cuanto sirviese para el perfecto conocimiento del país, y, por último, levantar el plano de la plaza de Valença do Minho. Toma parte en la segunda guerra carlista, organiza en España el Cuerpo de Pontoneros del Ejército. A los veinticinco años era profesor de la Academia del Cuerpo. A los cuarenta y seis asciende a general de brigada y a los cincuenta y dos a mariscal de campo.

En 1882, el ministro de la Guerra le encargó la demarcación de las zonas militares para situar las reservas y depósitos de las diferentes armas del Ejército. Publicó los resultados de dicho estudio en voluminoso libro, y aprovechando el acopio de datos recogidos formó un mapa de España con las observaciones y noticias geográficas más recientes en una hoja y escala de 1 : 1.500.000.

Mérece Ibáñez de Ibero las más altas distinciones. El 23 de octubre de 1875 sale una R. O. que reza lo siguiente: «Queriendo S. M. el Rey dar al general Ibáñez de Ibero una prueba de su Real aprecio y atendiendo a las especiales circunstancias que concurren en este oficial general de ser una de las glorias científicas de España, tiene a bien concederle por gracia especial el uso del uniforme del Cuerpo de Ingenieros Militares, a propuesta del mismo Cuerpo» (1).

Cuando Ibáñez de Ibero principió a actuar en la vida, España carecía de mapas nacionales. Precisaba levantar un mapa general que descansara sobre una sólida base científica, sobre una triangulación geodésica. Tal fue el punto de partida. El ilustre matemático Julio Rey Pastor ha definido en pocas palabras para el gran público el incomparable valor de la Geodesia. «Una triangulación geodésica —dice— es el armazón de un mapa, es su sostén y su esqueleto. A la manera de esas inmensas armaduras formadas por una red de tirantes metálicos que, tendidos sobre las márgenes de un río, sirven de sostén al puente, soportando toda la carga, una red de triángulos geodésicos tendidos sobre una extensa comarca debe estar sólidamente

(1) Aparte de la Cruz de San Fernando, ya citada, y algunas cruces rojas del mérito militar, estaba en posesión de las siguientes grandes cruces, al finalizar su vida: Carlos III, Isabel la Católica, San Hermenegildo, María Victoria, Corona de Prusia, Corona de Italia, Corona de Rumania, Santa Ana de Rusia, Concepción de Villaviciosa de Portugal, del Medjidíe de Turquía. Era Gran Oficial de la Legión de Honor, de Francia.

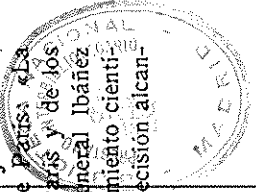
calculada, para que en ellos puedan apoyarse todos los uteriores planos topográficos que la tomarán como referencia. Pero los triángulos geodésicos son más sutiles e inmateriales, y por eso más exactos. Sus lados son rayos luminosos; sus vértices, diseminados por cumbres lejanas, están determinados por el cruce de los hilos de araña que forman el retículo del anteojo, o mejor, por el eje del mismo. Así como toda la carga del tramo del puente viene a descansar sobre los dos muros que le sirven de estribos, toda la red geodésica se apoya en dos bases extremas; la base inicial hay que medirla directamente con exactitud suma, porque de ella se deducirán, por cálculo, las dimensiones de cada triángulo. La medida de la última base sirve de comprobación final, y la discrepancia que resulte con el valor calculado nos dará idea del grado de exactitud alcanzada en toda la campaña. Un pequeño error en la medición de una base irá multiplicándose a través de los triángulos sucesivos y puede inutilizar todo el inmenso trabajo. De aquí la trascendencia suma que tiene en Geodesia la medida de bases».

Cuando el joven profesor de la Academia de Ingenieros Militares decidió consagrarse a la Geodesia, se preocupó ante todo por el estudio de los aparatos de medida de bases. En noviembre de 1853 fué elegido individuo de la Comisión que acababa de crearse para la formación de un mapa general de España. El aparato de medir bases con que se habían de cumplir los trabajos fué proyectado por él y construido en París bajo su dirección; encargándosele asimismo, del estudio de todas las cuestiones relacionadas con la vasta empresa de la publicación del mapa.

Siguiendo los trabajos geodésicos emprendidos en nuestro país, dirigió la medición de la base central de la triangulación geodésica de España, en la provincia de Toledo, cerca de Madridejos. Esta operación, a la que el Gobierno de Francia envió al coronel Laussedat para que la presenciara, mereció entusiastas elogios nacionales y extranjeros.

En sesión de la Academia de Ciencias de París, de 2 de marzo de 1863, se calificó la citada medición de «memorable operación científica, de non plus ultra». Fué, en efecto, la más precisa de las mediciones de bases geodésicas, puesto que se obtuvo un error probable de sólo 1/5.800.000 de la longitud medida, en vez de 1/1.200.000 conseguido hasta entonces en las más renombradas mediciones del extranjero.

Refiriéndose al aparato español de medir bases y a la medición de la base de Madridejos, escribía lo siguiente el ilustre matemático M. J. Bertrand, a la sazón secretario perpetuo de la Academia de Ciencias de París: «La publicación en dos volúmenes de las experiencias hechas en París y de los resultados obtenidos en la llanura de la Mancha, donde el general Ibáñez midió una base de quince kilómetros, fué un verdadero acontecimiento científico. Al abordar la Geodesia científica, España sobrepasaba la precisión alcanzada hasta entonces por los más hábiles observadores».



Comentando a su vez la aludida medición, decía el Director general del Instituto Geográfico, don Félix Campos Queiroa: «...dijérase que Ibáñez de Ibero, orgullo científico del Ejército español, había nacido con vocación para medir con exactitud y organizar los nuevos sistemas de medir el mundo y en el mundo. Colocó a España en la cuspide de las ciencias geodésicas universales, y para alabar su obra ingente, pudiéramos aplicarle lo que, evocando la gesta de nuestros descubridores, ha escrito un poeta contemporáneo: «Por Castilla y Portugal sabe el mundo su tamaño», puesto que es una gran verdad que por la obra de este insigne español sabe el mundo, la vieja Europa, su exacta figura y su cabal dimensión».

Mas no se limitó Ibáñez de Ibero a idear la regla en cuestión, sino que se propuso, según sus propias palabras, «examinar si después de todo lo que se había hecho no sería posible avanzar algo más, no ya respecto a exactitud, pues en esto se había ido más allá de lo indispensable, sino con relación a la sencillez de instrumentos y operaciones y, por consecuencia, a la facilidad de transportes, a la posibilidad de utilizar personal subalterno que careciese de estudios científicos y, finalmente, a la rapidez de los trabajos de observación y de cálculo, en virtud de lo cual fuese dable repetir las operaciones». Planteado el problema de esa forma, dieron sus estudios por resultado la construcción de un nuevo aparato que lleva su nombre y reúne todas las condiciones de precisión, sencillez, fácil manejo, economía y rapidez en las observaciones y en los cálculos. La memoria que sobre tal aparato presentó Ibáñez de Ibero en concurso público del Cuerpo de Ingenieros Militares, obtuvo la gran Medalla de Oro —1868—, y con fecha 28 de diciembre de aquel año, el ministro de la Guerra dispuso que «... en virtud de la gran importancia del problema resuelto en dicha memoria, la indiscutible ventaja científica y práctica que envuelve el aparato que en ella se describe, el cual resulta muy superior para medir bases a cuantos existen y llevan el nombre de sus inventores», se denominará oficialmente el nuevo aparato sobre que versaba la mencionada memoria «aparato Ibáñez».

Al celebrarse en la Universidad de París el centenario del natalicio de Ibáñez de Ibero, el 29 de marzo de 1925, el ilustre físico, premio Nóbel, Ch.-Ed. Guillaume, director general de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas, declaró lo siguiente en el discurso que pronunció refiriéndose al «aparato Ibáñez»: «Simplificación de procedimientos, economía de tiempo, menores riesgos en el campo, precisión elevada; tales son los progresos alcanzados con el método y el material creado por Ibáñez. Con este aparato fueron medidas las bases principales que aseguran a la Geodesia española un lugar de primer orden».

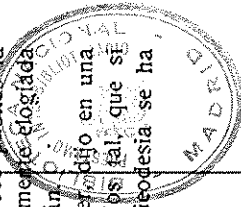
Los resultados obtenidos con el aparato Ibáñez en la medición de ocho bases geodésicas para nuestra vasta triangulación, impulsaron al Gobierno de la Confederación Helvética a pedir al español que facilitase el mencionado

aparato, para medir con él las bases en que se apoyaba la red helvética. Accediendo nuestro Gobierno a tan honrosa petición, autorizó al general Ibáñez de Ibero a trasladarse a aquella república con el personal español, para medir, en presencia del personal facultativo de aquella nación, la base central de Aarberg, en el cantón de Berna. El 22 de agosto de 1880 comenzó la operación, y el 27 de aquel mes se había medido ya dos veces una base de 2.400 metros de longitud, debiendo observarse que la mayor parte de los días hubo que operar en circunstancias muy desfavorables, debido a espesas nieblas y a las copiosas lluvias que dificultaban la visibilidad de las miras de alineación, al par que obligaban a operar sobre un terreno poco firme. Tales contrariedades no afectaron el brillante resultado obtenido. El personal suizo, que sólo había presenciado durante breves días las operaciones del nuestro, midió por tercera vez la citada base, también en tres días, y el error probable deducido de la triple medición fué tan sólo de uno partido por tres millones de la longitud medida, resultado que satisface con creces las más rigurosas condiciones de precisión de la alta Geodesia.

Relatando la anterior operación, dice el coronel de Ingenieros don Félix Gómez Guillamón, director del Observatorio Sismológico de Málaga: «Por cierto que del extranjero fué solicitada no solamente la regla, sino el personal y los métodos para medir bases, como se hizo para la principal de Suiza. Y este prestigio del general Ibáñez y del Instituto Geográfico al pararse por Europa, iba una vez más recogiendo laureles de gloria para España. Esta vez pacíficamente, como corresponde a los lazos que la ciencia sabe estrechar entre los pueblos...»

Electo individuo de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, el 11 de mayo de 1861, fué recibido Ibáñez de Ibero por la Corporación el 8 de marzo de 1863, leyendo en aquel acto un discurso sobre *El origen y progreso de los instrumentos de astronomía y geodesia*. En ese mismo año fué designado por la Academia para ocupar la plaza de secretario de la Sección de Ciencias Exactas y más adelante presidió dicha sección. En 1864 publicó su libro intitulado *Estudio sobre nivelación geodésica*, en el cual probaba con hechos sus opiniones científicas, aun contra las de una ilustración contemporánea, que no había vacilado en afirmar «ser imposible obtener ninguna precisión en las nivelaciones geodésicas». En aquel año dió a la estampa el primer tomo de los trabajos geodésicos de España, cuyo título era *Experiencias hechas con el aparato de medir Base central a la Comisión del mapa de España*. Y en 1865 publicó la obra *Base central de la triangulación de España*, obra grandemente elogiada en España y en el extranjero y traducida al francés y al alemán.

El ilustre científico de nacionalidad alemana general Baeyer publicó en una célebre publicación: «España ha trazado un plan de trabajos tal, que se se realizara oscurecería todo cuanto en el dominio de la Geodesia se ha



intentado hacer en el Continente». Este plan se cumplió punto por punto. Para cerciorarse de ello, basta consultar las Memorias del Instituto Geográfico y el prólogo de su fundador, que encabeza el primer tomo. Lo que acontece ha de resultar sumamente halagador para los españoles y demuestra una vez más el alcance de la ciencia española en determinados sectores, consideración que nos interesa en alto grado.

Mas Ibáñez de Ibero no quiso limitarse a levantar el mapa nacional, que ya por sí es una obra ingente, sino que pretendió colaborar con las demás autoridades europeas a la magna empresa de la medición del Globo. Comenzaba, pues, la segunda etapa de su vida científica, la de carácter internacional.

La entidad científica oficial creada en 1860 con objeto, al menos por entonces, de llevar a cabo la medición de un arco de meridiano en Europa central, invitó a España a que tomara parte en sus trabajos, y aceptada la invitación por el Gobierno español, comisionó al general Ibáñez de Ibero para asistir a las sesiones que en 1866 habían de verificarse en Neuchâtel. A propuesta de Ibáñez de Ibero, se le autorizó para ofrecer el concurso de España no sólo para la medición del arco comprendido entre las dos poblaciones de Cristiana y Palermo en que se ocupaba por entonces aquel Congreso, sino para contribuir a la remediación y prolongación de otro arco occidental más amplio todavía, limitado al Norte de Escocia por las islas Shetland y al Sur por el desierto del Sáhara. La inesperada oferta del Gobierno español fué aceptada con viva satisfacción por aquella docta asamblea, y como al ejemplo dado por nosotros se brindasen también Rusia, Francia y Portugal a contribuir eficazmente a la medición y estudio geodésico de la superficie de la Tierra, en la parte que les correspondiese, la primitiva asociación de geodestas, compuesta principalmente de noruegos, suecos, daneses, alemanes, italianos, cambió de carácter y aun de nombre, y se convirtió en *La Asociación Geodésica Internacional para la Medición de Arcos de Meridiano y Paralelos en Europa*.

Como resultado de la comisión que acababa de desempeñar Ibáñez, asistiendo en nombre de España a las sesiones de la Asociación Geodésica Internacional, y en vista del alto aprecio de aquella asamblea por los trabajos geodésicos realizados en España, y de la invitación para que estuviere representada en las próximas conferencias el Gobierno de la nación, aprobando lo ofrecido por Ibáñez de Ibero, mandó se procediera a la medición del arco de meridiano de Dunquerque a Formentera, comprendido en territorio español. La Asociación Geodésica Internacional eligió presidente de la entidad al delegado español, general Ibáñez de Ibero, cargo que desempeñó hasta su muerte, por reelecciones sucesivas.

Comentando la elección de Ibáñez de Ibero a la presidencia de la Asociación Geodésica Internacional, dice el general don Joaquín de La Llave:

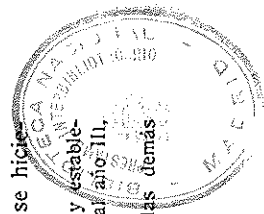
«Esta Asociación estaba constituida por las más altas personalidades mundiales y debía renovarse su presidencia por trienios. El primero para dicho puesto fué Ibáñez, y fué reelegido durante seis trienios sucesivos, es decir, que conservó el puesto toda su vida, hecho que demuestra que, a más de sus brillantes condiciones de trabajo, tenía un tacto excepcional, demostrando su capacidad al desempeñar esta presidencia tan reiteradamente en una época en que a España no se le daba gran importancia en los cometidos de carácter ecuménico».

La Asociación Geodésica reconoció unánimemente la superioridad del aparato español y acordó la construcción de otro para que con él se midiesen en las diferentes naciones europeas las bases en que apoyaban sus respectivas redes geodésicas, dando de esta suerte igual grado de precisión a todos los trabajos de esta naturaleza emprendidos con un fin común, cual es la determinación de la figura y dimensiones de la Tierra.

La creación en el año 1793 del Sistema Métrico Decimal (1), con su metódica subdivisión en unidades y múltiplos, aun reconociendo por base la longitud del arco de meridiano que pasa por París, tenía como signos materiales representativos de dicho sistema el metro y el kilogramo internacionales, depositados en los archivos de Francia. Las naciones que sucesivamente fueron adoptando el nuevo sistema de pesas y medidas (2), al comparar sus prototipos con los internacionales, hubieron de cerciorarse de que la precisión que la ciencia moderna exige en los estudios metrologíco-geodésicos era incompatible con la materia de que estaban formados el metro y el kilogramo de los archivos de Francia, y singularmente en el estado en que se hallaban los cantos que definían la longitud del metro. En vista de esto, surgió el pensamiento de reunir una conferencia que adoptase las oportunas resoluciones sobre el particular. Corriendo el año 1870, nuestro Gobierno nombró a Ibáñez de Ibero delegado de la Comisión encargada de determinar el metro y el kilogramo internacionales, de la que al poco tiempo fué elegido presidente de su Comité permanente. Pero el delegado de España tuvo que luchar desde un principio con grandes dificultades, debidas unas a determinadas susceptibilidades de algunas naciones en cuanto a organización, neutralidad e independencia de la proyectada *Oficina Internacional de Pesas y Medidas*, y otras, para llevar a cabo la fijación de la unidad de medida con carácter universal y por la materia de que habían de construirse los tipos internacionales. Sobre el particular, decía el embajador de España en París, en despacho a su Gobierno: «No se hicieron

(1) Introducido, en principio, por la Asamblea Constituyente de Francia; y establecido, en 1793, por la Convención, fué confirmado por la ley de 18 de germinal año VIII, y definitivamente por la ley de Frimario, año VIII (1798)

(2) España lo adoptó en 1849, adelantándose en veinticinco años a las demás naciones.



ron esperar largo tiempo los resultados de haber desaparecido en el Comité permanente un conjunto armónico y detenidamente elaborado: Las grandes potencias del Continente europeo se abstuvieron de hacer los pedidos de metros y kilogramos hasta tanto que se hubiese creado la Oficina internacional proyectada; sus delegados científicos no acudieron a las convocatorias del presidente, notificando de orden de sus respectivos Gobiernos que no tomarían parte alguna en los trabajos de la Comisión hasta tanto no hubiese tenido lugar la creación de la Oficina mencionada. La presidencia del Comité permanente, que el delegado español ocupaba desde su origen en 1872, se encontró ya en 1873 en una situación grave; de las naciones continentales más interesadas todavía en la cuestión, desde el punto de vista geodésico, estaban retraídas de la acción común Alemania, Austria-Hungría, Italia, Rusia y Suiza; los acuerdos del Comité, aunque legales, carecían, por tanto, de la fuerza moral y científica suficiente para llevar a feliz término los vastos trabajos de observación y de cálculo encomendados al Comité; carecía éste de los recursos necesarios y, en fin, todo contribuía a debilitar la representación internacional de la Asociación, que era el Comité permanente, compuesto de doce delegados elegidos por todas las naciones asociadas. A este estado habían llegado las cosas, y tal era la falta de armonía en el seno de la Comisión, que sus trabajos daban escaso resultado. Cuando el general Ibáñez, que conocía a fondo las opiniones de sus colegas y la influencia que sobre ellos podía ejercer en un momento dado, presentó una proposición, que fué aprobada por unanimidad, pidiendo al Gobierno francés que convocase una conferencia diplomática, llamada a resolver definitivamente la organización que conviniera dar a todos los trabajos relativos a los nuevos tipos del metro y del kilogramo. Cuando un año después se reunió el Comité, obedeciendo a un precepto reglamentario, se dió cuenta de que el Gobierno francés no había convocado la conferencia diplomática, habiéndose concretado tan sólo a preguntar a los diversos Gobiernos si estaban dispuestos a hacerse representar en ella. Una vez más, el delegado español dió muestras de la fe que le animaba, y sin descorazonarse por las muchas dificultades que se le ofrecían a cada paso, presentó una nueva y enérgica proposición pidiendo al Gobierno francés la convocatoria en breve plazo de la citada conferencia diplomática, añadiendo que el Comité se abstendría de reunirse hasta tanto que aquélla hubiera tenido lugar. Esta segunda proposición, aprobada por el Comité permanente en octubre de 1874, y comunicada al ministro de Negocios Extranjeros de Francia, duque Decazes, por el mismo general Ibáñez, dió por resultado la reunión de la conferencia, cuyos acuerdos han de ejercer poderosa influencia en esta obra científica y de civilización....»

La conferencia diplomática del metro se inauguró el 1 de marzo de 1875. El general Ibáñez de Ibero asistió en calidad de plenipotenciario del Rey

y fué elegido presidente por unanimidad de votos. «Nadie más autorizado que esa figura prócer de la metrología internacional —dice don Guillermo Sans Huelin— para exponer ante el conjunto de sabios que concurrieron a dicha conferencia las dificultades vencidas. Fueron estas sus palabras: «La preparación de los metales y de la aleación escogidos, cuya aplicación en una escala tan vasta era cosa absolutamente nueva; su elaboración por procedimientos mecánicos todavía inusitados; la obtención de la forma un tanto compleja, pero tan ventajosa desde tantos puntos de vista, dada a los nuevos patrones de longitud; la realización de las superficies pulidas sobre las que debían hacerse los trazos; la ejecución de los mismos trazos en condiciones de precisión, encerradas en límites extraordinariamente estrechos; la conexión de los cilindros perfectamente homogéneos destinados a formar los kilogramos; su ajuste exacto, conforme al prototipo fundamental, etc. Cada uno de estos puntos fué objeto de estudios preliminares profundos, dió lugar a numerosos ensayos, hizo surgir múltiples dificultades, previstas o imprevisibles, que fué preciso vencer, y dió ocasión a perfeccionamientos considerables en las diversas ramas de la ciencia o de las artes técnicas, cuya intervención era exigida...»

»Al conmemorar los cien años de existencia de nuestra Comisión permanente de Pesas y Medidas —siguió diciendo el señor Huelin—, una deuda de gratitud nos obliga a dedicar un recuerdo de admiración a los insignes metrologos, nuestros antecesores, que con sus desvelos, asiduidad y esfuerzos contribuyeron a elevar ese monumento grandioso internacional que representa el Sistema Métrico, con mención especialísima de nuestro insigne compatriota excelentísimo señor don Carlos Ibáñez de Ibero e Ibáñez de Ibero, de quien el doctor Adolfo Hirsch, director que fué del Observatorio de Neuchâtel, y secretario del Comité internacional durante el primer cuarto de siglo de su existencia, dijo que «tanto por la agudeza de su espíritu diplomático, como por su gran competencia científica, contribuyó poderosamente al éxito de la conferencia diplomática que estableció la convención del metro».

Como resultado de la conferencia, de la que fué alma Ibáñez de Ibero, y en la que ejerció influencia preponderante, se firmó un convenio internacional por los delegados de Europa y América, que representaban una población de 560 millones de almas, convenio que aseguró el éxito completo de esta obra altamente civilizadora. Hoy en día son 54 los Estados que tienen establecido el Sistema Métrico obligatorio, y 10 los que lo tienen en uso discrecional o parcialmente obligatorio. La población total de los Estados en que rige el Sistema Métrico Decimal asciende a 1.730 millones de habitantes.

De la Conferencia del Metro surgió el *Comité Internacional de Pesas y Medidas*, del que fué elegido presidente Ibáñez de Ibero, y la *Oficina Inter-*



nacional de Pesas y Medidas, instalada con sus magníficos laboratorios en el Pabellón de *Breiteuil*, en Svères. Asentada firmemente la base fundamental de un verdadero sistema uniforme de pesas y medidas en Europa y América, en virtud del citado convenio, quedaba la dificultad cardinal de no existir prototipos del metro y del kilogramo de suficiente precisión científica universalmente reconocidos; dificultad que vino a resolverse fundando la *Oficina Internacional de Pesas y Medidas*, dotada del personal y material necesarios para determinar los prototipos, asegurar su perfecta conservación y comparar con ellos los tipos nacionales.

Comentando las actividades científicas de Ibáñez de Ibero en aquellos días, dice Rey Pastor: «...Llegó a ser Ibáñez de Ibero, durante un tercio de siglo, la figura más destacada del mundo en el período heroico de la metrología, cuya trascendente obra internacional dirige y organiza con tanta competencia como habilidad... No fué sólo un especialista de la Ciencia —sigue diciendo Rey Pastor—, sino un obrero de la civilización universal; un precursor de la colaboración científica entre naciones con fines civilizadores; un esforzado paladín de la solidaridad humana...»

En 1859 tratábase ya de emprender en España la obra de un catastro parcelario de la riqueza rústica y urbana, con su correspondiente e indispensable *conservación*, o sea, un trabajo perpetuo de topografía, encaminado a seguir todos los cambios que sufre la propiedad al pasar de una mano a otra, al acumularse o dividirse por herencia o enajenación. Un estudio concienzudo hecho por quien poseyese los vastos conocimientos que materia tan compleja requería pareció necesario al Gobierno, y la persona elegida fué el entonces coronel Ibáñez, al que se envió con tal objeto en viaje científico por diferentes naciones de Europa, a la par que debía estudiar en todas ellas los sistemas seguidos en la formación y publicación de sus respectivos mapas topográficos, encargar la construcción de instrumentos de geodesia, topografía y meteorología y adquirir instrumentos, mapas y otros objetos militares con destino al depósito de la guerra. Comentando los viajes de estudio realizados en aquella época por Ibáñez de Ibero, decía el eminente doctor Hirsch, director del Observatorio de Neuchâtel: «Estos trabajos eran preñados para la inmensa obra geodésica y topográfica con la que el general Ibáñez debía más tarde dotar a España, la cual, merced a los esfuerzos de ese hombre superior, alcanzó repentinamente uno de los primeros puestos en tan importantes ramas de las ciencias geográficas. Mas no es España sola la que se ha beneficiado de la infatigable labor de este sabio militar; es la Geodesia, en general, a la cual el general Ibáñez ha prestado los máximos servicios».

La creación del *Instituto Geográfico y Estadístico* —hoy Instituto Geográfico y Catastral—, cuya iniciativa, proyecto y organización se deben por completo a Ibáñez de Ibero, se considera, a buen juicio, como una de sus

obras maestras. El Gobierno adoptó su proyecto, lo planteó en todos sus pormenores, y por decreto de 12 de septiembre de 1870 le nombró director, viniendo poco después a convertirse dicha institución en Dirección general —12 de marzo de 1873—. Durante diecinueve años el general Ibáñez de Ibero dirigió el Instituto, dedicándole gran parte de su actividad y creando los Cuerpos de Ingenieros Geógrafos, de Topógrafos y de Estadística. Una de las obras magnas del Instituto es la confección y publicación del gran mapa topográfico de España en escala 1 : 50.000. Ese magnífico mapa, cuya primera hoja se publicó en 1875, y que llevaba publicadas en 1889, cuando dejó Ibáñez de Ibero la Dirección, sesenta y tres hojas, representa, según opinión de una de las eminencias científicas en aquellos tiempos, «uno de los modelos más perfectos de la cartografía moderna, tan notable por la exactitud de los datos como por la claridad del dibujo y la belleza del grabado. El mapa de España ha sido clasificado en casi todas las exposiciones generales y especiales entre los primeros de nuestra época». En cuanto al Instituto Geográfico de España, ha merecido los mayores plácemes, tanto nacionales como extranjeros. En 1925, cuando la conmemoración del centenario de Ibáñez de Ibero en la Universidad de París, el ilustre matemático, rector de dicho centro, Paul Appell, miembro de la Academia de Ciencias de París, se expresó como sigue: «[El Instituto Geográfico de España] —dijo— es el más vasto establecimiento de este género en el mundo entero y sirvió de modelo a instituciones análogas en varios países».

Refiriéndonos a otros homenajes tributados en años posteriores al Instituto Geográfico y a su fundador, haremos mención del que les rindió el Ayuntamiento de Madrid cuando, en el año 1921, mandó colocar en la fachada de la casa que lleva el número 8, en la calle de Jorge Juan, una lápida para recordar que en aquel edificio se fundó y radicó el Instituto Geográfico (1) (2). Con este motivo, el general Gómez Núñez, a la sazón director general del Instituto Geográfico, pronunció las siguientes palabras: «Esa lápida —dijo— simboliza la gloria del hombre más sabio que en España floreció en la pasada centuria. Su fama circuló en el extranjero rodeada de aureola de admiración, y los Centros científicos internacionales la consagraron condecorándole el primer puesto, la presidencia. Era maestro entre los más esclarecidos y doctos maestros... Las cenizas del general reposan en Niza y deber nuestro es traerlas a España. Hace tiempo que el Instituto Geográfico acaricia esa idea. Sirva este acto de primer esfuerzo para estimularnos a seguirlo colocándolas en venerando monumento en el edificio que para el Instituto empezará pronto a construirse... Será un acto de justicia que nos animará a seguir su ejemplo de trabajar sin cesar para España y por España...»

(1) El acto de la colocación se verificó el 23 de junio de 1921.

(2) Del número 8 de la calle de Jorge Juan pasó al Ministerio de Fomento y hoy se aloja en edificio propio, en la calle del General Ibáñez de Ibero.

En 1871 publicó Ibáñez de Ibero la obra intitulada: *Descripción geodésica de las Islas Baleares*, que abarcaba los trabajos geodésicos de España efectuados por él o bajo su inmediata dirección (tomo III).

En el Congreso Internacional de Estadística celebrado en Budapest en el año 1876, sacó Ibáñez de Ibero gran partido de la comisión que se le confió. A su regreso dió a la estampa una memoria dando cuenta de los debates y acuerdos tomados en aquel Congreso, y no tardó en organizar los trabajos estadísticos en España y en comunicarles fuerte impulso. El año mismo de su viaje a Budapest crea el Cuerpo de Estadística como base para emprender los trabajos que con urgencia reclamaba la administración del Estado. Diecisiete años hacía, desde 1860, que en nuestro país no se había verificado ningún censo general de la población.

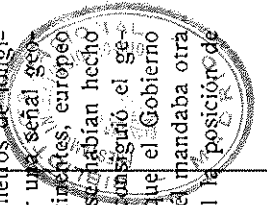
El general Ibáñez de Ibero, una vez distribuido convenientemente el nuevo personal en las provincias y montadas sus oficinas, mandó hacer un recuento general de habitantes, no ya en la Península e islas adyacentes, como el último de 1860, sino que comprendiese también a nuestras posesiones de ultramar. La operación se llevó a efecto en 31 de diciembre de 1887, y los resultados se hallan consignados en las obras *Resultados generales del censo de la población verificado en 1877*, y *Censo de la población de España en 1877*. En el prólogo de esta obra propone el general Ibáñez que se haga igual trabajo de diez en diez años. El Gobierno, haciendo suya la autorizada opinión del general, presentó a las Cortes un proyecto de ley, que aprobaron, en virtud del cual se llevó a cabo, en 31 de diciembre de 1887, otro empadronamiento general de la población, continuándose todavía este sistema. Se publicó igualmente bajo su dirección el *Movimiento de la población en el decenio de 1861 a 1870* y un *Nomenclátor general de las ciudades, villas, lugares y aldeas de las cuarenta y nueve provincias de España*. En 1888 coronó Ibáñez de Ibero su obra estadística editando su *Reseña geográfica y estadística de España*, estudio de más de 1.300 páginas, en el cual se describe con todo detenimiento el territorio nacional. Refiriéndose a este trabajo, decía el ilustre matemático Bertrand, secretario perpetuo de la Academia de Ciencias de París: «Pocos son actualmente los países que poseen sobre su territorio, sus recursos de todas clases, su clima, su organización política y social, su población, su comercio y su industria, documentos estadísticos tan completos y detallados como los que encierra esa *Reseña*, acompañada de un hermosísimo mapa a escala 1 : 500.000». La Dirección general de su cargo llevaba publicados en 1889 siete volúmenes de sus memorias científicas. Cada volumen iba acompañado de un prólogo explicativo de su estado de adelanto y marcha del trabajo. El prólogo que encabeza el primer tomo reviste particular interés, porque encierra un resumen del programa científico de Ibáñez de Ibero, en lo que a las tareas del Instituto Geográfico se refería. Su autor, caso poco

frecuente en la vida, tuvo la satisfacción de contemplar su obra, por completo realizada, antes que la muerte le arrebatara prematuramente.

Cuando se abarca la labor del general, tanto nacional como internacional, sorprende que pudiera cumplirla en tan pocos años, y con la particularidad de que España se hallara sumida a la sazón en convulsiones políticas que dificultaban una labor de conjunto. Rey Pastor nos resuelve la incógnita cuando afirma: «A pesar de los numerosos cambios de política, la autoridad técnica de Ibáñez de Ibero fué respetada por todos los Gobiernos de las más opuestas tendencias, y pudo así realizar, con rapidez inusitada, la organización de la Geodesia, de la Cartografía y de la Estadística españolas. La fama de Ibáñez como sabio y como organizador —dice Rey Pastor— se extendió rápidamente por el mundo».

No cansaré al auditorio detallando las tareas cumplidas por el general en congresos, comisiones y misiones diversas encomendadas por el Gobierno dentro y fuera de España. Me limitaré a lo esencial. El 28 de noviembre de 1873 fué nombrado delegado de España en el Congreso Internacional de Ciencias Geográficas que debía reunirse en París y formó parte de su Comité de honor. En 1881 representó a nuestro país en el Congreso Geográfico Internacional de Viena; en 1882 presidió las sesiones de la Comisión Geográfica Internacional de La Haya, las de Roma (1883), las de París (1884, 1885 y 1886) y las de Niza (1887). Por decreto de 19 de noviembre de 1883, se le confirió el encargo de presidir la Comisión de examen de límites entre las repúblicas de Colombia y Venezuela, para informar al Rey como juez árbitro. En 1887 fué nombrado delegado de España en la reunión del Instituto Internacional de Estadística, que se verificó en Roma, y en 1888 presidió la Comisión permanente de las conferencias de Berlín. Comentando esa labor, dice el general La Llave: «Se ve por esta enumeración que durante más de veinte años no hubo actividad importante en las disciplinas relacionadas con la Geografía en que no tuviese intervención destacada».

Entraré ahora de lleno en la memorable operación cuyo objeto era unión geodésica y astronómica de Europa con África. El mayor de los arcos de meridiano proyectados, el que partiendo de las islas Shetland, al norte de Escocia, había de terminar en el Sáhara, para cuya medición ofreció el general Ibáñez en 1886 el concurso de España a la Asociación Geodésica Internacional, se hallaba interrumpido en una extensión de 270 kilómetros de longitud, inmensa distancia a que jamás se había intentado dividir una señal geodésica. El deseo de enlazar las triangulaciones de ambos continentes, europeo y africano, databa de algunos años; pero las tentativas que se habían hecho no habían dado resultado satisfactorio, hasta que en 1878 consiguió el general Ibáñez de Ibero, por medio de gestiones personales, que el Gobierno francés enviase a Argelia una Comisión militar, a la vez que el mandaba otra a las tierras andaluzas para fijar de una manera provisional la posición de



los cuatro vértices, previamente elegidos. Y como por el reconocimiento realizado se comprobó que estos puntos eran visibles entre sí (1), el Gobierno español, a propuesta del general, invitó al de Francia a llevar a cabo la operación, que tuvo lugar al año siguiente con personal exclusivamente español en España y francés en Argelia. Se redactó el siguiente convenio entre los dos Gobiernos:

Primero. Cada nación debía observar en su propio territorio.

Segundo. Las observaciones serían simultáneas en los cuatro vértices.

Tercero. Empleo de heliógrafos durante el día y de luz eléctrica durante la noche.

Cuarto. Empleo de instrumentos y maquinaria idénticos, así como de los mismos métodos. Se pensó además aprovechar la ocasión para hacer observaciones astronómicas a fin de cerrar el gran polígono París-Madrid-Marsella-Argel, para lo que faltaba en tierra la diferencia de longitud entre Argel y M'Sabiha, y por mar la existente entre M'Sabiha y Tética.

Como en aquellos días no se conocía la radio y no había entre España y Argelia cable submarino, para simultaneidad se aprovecharon las señales luminosas o sus eclipses.

El general Ibáñez de Ibero designó para operar en el Mulhacén al jefe de Geodesia del Instituto Geográfico, coronel Barraquer, asistido por los comandantes Borrés, de Ingenieros, y el capitán Cebrían, de Artillería. La brigada de Tética la formaban el comandante López Puigcerver, de Estado Mayor, y el comandante Piñal, de Artillería. Fueron designados para las observaciones astronómicas el señor Merino, primer astrónomo del Observatorio de Madrid, y el geógrafo señor Esteban, ingeniero de Minas. Todos se personaron en París para hacerse cargo de los aparatos y practicar observaciones—mayo de 1879—. Del lado argelino mandaba la operación el coronel—después general—Perrier, asistido por los capitanes Derrien y Defforges, en M'Sabiha. La estación de Filhaoussen estaba al cuidado del comandante Bassot, asistido por los capitanes Sever y Koszutski, del Ejército francés. Entre tanto se cumplían en París las observaciones preliminares antes citadas, preparándose la expedición por ambos lados. En 5 de junio de 1879 salía de Madrid el comandante Borrés, encargado de abrir camino a la expedición y de construir en el Mulhacén y en las Teticas de Vacares los abrigos para cobijar los instrumentos y albergar al personal numeroso que en aquellos puntos debía estacionarse.

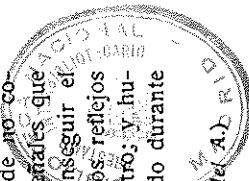
«Previos reconocimientos minuciosos—dice el ilustre escritor Fidel Fernández, especialista de Sierra Nevada—, y dando pruebas de gran energía

(1) Verificáronse los estudios y tanteos simultáneos en Mulhacén y las Teticas de Vacares, en España; en Filhaoussen y M'Sabiha, en Argelia, encomendados los primeros al coronel de Estado Mayor don Fernando Monet y los argelinos a los capitanes del Ejército francés señores Derrien y Koszutski.

y actividad, pudo construir el señor Borrés caminos de montaña (1) por los cuales, aunque luchando siempre con tropiezos inesperados y dificultades de gran monta, pudo izar hasta la altura mayor de España, o sea, hasta el vértice del Mulhacén, en la cumbre de Sierra Nevada, el enorme bagaje científico que era menester utilizar; con no menos riesgos y dificultades llegaron a las Teticas de Vacares los aparatos que habían de ser utilizados. ¡Qué espectáculo más pintoresco sería el de aquella inmensa caravana, arrastrando durante dieciocho días por los desiertos nevados de la Penibética las máquinas y aparatos en carretas tiradas por largas filas de bueyes, con jornadas de doce horas diarias, acampando de noche al cielo raso, sobre un sudario de nieve y patinando constantemente por el hielo que cubría toda la cordillera! Los rústicos albergues de tosca mamposería, mal trabajada con barro, cal y arena, con puertas y ventanas de madera y techos de pizarra, contruidos bajo la dirección del citado capitán Borrés y destinados a servir de precioso refugio a los observadores y a sus auxiliares, reunían apenas las necesarias condiciones de resistencia, aunque en punto a comodidades lo dejaran todo por deseñar. Sobre el particular se apuntaba lo siguiente en el libro oficial que relataba la operación: «Nuestras cuatro cimas tan inhóspitas iban a ser teatro de trabajos astronómicos, geodésicos y físicos jamás cumplidos en tales soledades... Iban a ser testigos de uno de los prodigios de la ciencia y de la industria modernas: La producción de un foco eléctrico de una intensidad suficiente para poder enfilar con precisión a una distancia de 270 kilómetros la costa africana, con frecuencia invisible a simple vista. En su cima (la cima del Mulhacén) iban a vivir durante meses geodestas, auxiliares, mecánicos, soldados y obreros; unas cuarenta personas, provistas de instrumentos de precisión, de aparatos y de máquinas de todo género».

A fines de agosto estaba todo preparado para comenzar las operaciones. El 1.º de septiembre, el general Ibáñez de Ibero inspecciona las instalaciones del Mulhacén; mas tan pronto como se asentaron en sus bases los intrépidos hombres de ciencia, desatóse un temporal furioso de vientos y de nieve. Oscureciéose por completo el horizonte, descendió el termómetro a 10 grados bajo cero y todo quedó paralizado durante los tres días que bramó la tempestad por los abismos de Valdeinfierno y del Guarnón. Los observadores experimentaron en los cuatro vértices la decepción de no columbrar durante el día de un lado a otro del Mediterráneo las señales que recíprocamente se transmitían y tanto anhelaban enfilar para conseguir el éxito apetecido. Ni una sola vez divisaron desde un Continente los reflejos de la luz solar que con los heliógrafos se les enviaban desde el otro; y hubiera sido completo el fracaso de la expedición, a no haber utilizado durante

(1) 1.100 metros de caminos de montaña, anchos de dos metros. (N. del A. B.)



la noche las luces eléctricas que mediante potentes reflectores se enviaban mutuamente.

«Las penalidades que sufrió el personal acampado en el Mulhacén casi no tienen nombre—sigue diciendo Fidel Fernández—; la presión barométrica fluctuaba alrededor de 500 milímetros, produciendo perjudiciales efectos sobre la salud de los observadores. La temperatura oscilaba enormemente, y tras la puesta del sol comenzaba a descender, siendo insoportable el frío a muchos grados bajo cero. A 69 milímetros llegó el espesor de la lluvia en un solo día, y sobre la nieve congelada por la noche caía durante el día una nueva nevada, que aumentaba el espesor de la que cubría montes y valles. Por si algo faltara todavía para probar la paciencia y la resistencia de los expedicionarios, en la mañana del 19 de septiembre, cuando ni con mucho podía considerarse logrado el premio de tantos afanes, nublóse el cielo una vez más, zumbó el trueno por la cuenca de Valdecasillas, y un rayo que saltó en el mismo vértice del Mulhacén llevó la confusión y el desconcierto, descomponiendo parte de los aparatos. De la pavorosa situación da idea el telegrama en que Barraquer daba cuenta al general Ibáñez: «Hoy, a las once y media de la mañana—decía—, ha caído un rayo en las instalaciones eléctricas. Ignoro todavía los desperfectos. Gran nevada. Personal sin novedad, pero es peligroso prolongar la estancia. »Preparo la retirada». Tenía poderes Barraquer para retirarse en trance tan apurado, y aun quizá el deber de hacerlo, tratándose de poner a salvo las vidas de cuantos estaban a sus órdenes. Afortunadamente no lo hizo, y allí permanecieron hasta haber terminado todas las operaciones.» Comentando los resultados de la operación, decía el coronel Gómez Guillamón, en el notable discurso que pronunció cuando la conmemoración de Granada, en la cual representaba al Instituto Geográfico: «Se llevó a cabo el enlace deseado, venciendo todas las dificultades, y con una precisión tal, que el error de cierre de los triángulos es del orden de un segundo de arco, y la diferencia de longitud entre M'Sabiha y Tética resultó de 6' 15" con un error menor de una centésima de segundo». Esta operación, «la más grandiosa realizada en Geodesia», según referencia del ilustre matemático Paul Appell, y conforme a la opinión de las primeras autoridades en la materia, quedó relatada en la obra publicada por los Gobiernos de España y de Francia, ya citada, en 1886.

En 1889, la Academia de Ciencias de París, que ya en 1885 le había acogido en su seno (1), otorga al general Ibáñez el gran premio Poncelet.

(1) Pertenecía Ibáñez de Ibero a las siguientes Corporaciones científicas: Era miembro de las Academias de Ciencias de Madrid, Barcelona, París, Berlín, Roma, Bruselas, Washington, de la República Argentina, del Instituto Egipcio, de la Real Sociedad de Estadística de Londres, de la Comisión Central de Estadística del Reino de Bélgica, entre otras entidades.

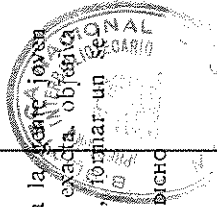
El mismo año preside por última vez el Comité Internacional de Pesas y Medidas y la Asociación Geodésica Internacional; ésta le eleva a la presidencia por sexta vez.

Hallándose descansando en Niza le arrebató la muerte a los sesenta y cinco años, fuerte aún, a pesar de los muchos trabajos. El Gobierno de Francia tributó a los restos del general los máximos honores. De acuerdo con el municipio de Niza, mandó colocar años después una lápida conmemorativa en la casa en que vivió.

Pasados los años, la obra del general Ibáñez de Ibero manifiéstese erigida y pujante. El Instituto Geográfico, en España, la Asociación Geodésica Internacional (en la actualidad, desde 1918, una sección especial de la Unión Geodésica y de Geofísica Internacional), el Comité Internacional de Pesas y Medidas y la Oficina Internacional de Pesas y Medidas, siguen prestando valiosos servicios. Cumplió, pues, Ibáñez de Ibero totalmente y con gran brillantez, la misión que se había propuesto, y con el tiempo su figura se engrandece.

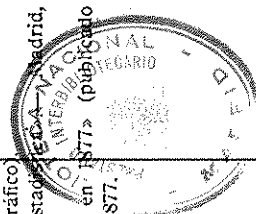
Para terminar permítanme una sugerencia que brindo a la juventud y estudiosa: la de redactar y editar una historia de verdad, exacta, objetiva y serena; una historia de la Ciencia española, y para ello, formar un Seminario *ad hoc*.

HE DICHO



BIBLIOGRAFIA DEL GENERAL IBÁÑEZ DE IBERO

- «Manual del Pontonero», por D. Carlos Ibáñez.—Madrid, 1853.
- «Mapa de España con motivo de la división del territorio en zonas militares», por don Carlos Ibáñez de Ibero.—Madrid, 1854.
- «Aparato de medir bases».—Madrid, Rivadeneyra, 1859 (Biblioteca del Instituto Geográfico).
- «Experiencias hechas por el aparato de medir bases perteneciente a la Comisión del Mapa de España», por D. Carlos Ibáñez de Ibero.—Madrid, 1859.
- Academia de Ciencias. «Discursos». Tomo II.—Madrid, Imprenta de Eusebio Aguado, Pontejos, 8, 1862 (Biblioteca del Instituto Geográfico).
- «Historia de los instrumentos de observación en Astronomía y Geodesia».—Madrid, 1863.
- «El arte de la guerra y las ciencias Físicas-Matemáticas».—Madrid, Imprenta del Memorial de Ingenieros, 1863.—Publicación en *Memorial de Ingenieros*, Vol. 18.
- «Comparación de la regla geodésica, perteneciente a S. A. el Virrey de Egipto, con la que sirvió para medición central del mapa de España».—Madrid, 1863.
- «Nivelación geodésica», por D. Carlos Ibáñez.—Madrid, Rivadeneyra, 1864 (Biblioteca del Instituto Geográfico).
- «Noticia de los resultados en medición de la base central del mapa de España», por D. Carlos Ibáñez de Ibero.—Madrid, 1864.
- «Base de Madrid».—Madrid, Rivadeneyra, 1865 (Biblioteca del Instituto Geográfico).
- «Base Central de la triangulación geodésica de España», por D. Carlos Ibáñez de Ibero.—Madrid, 1865.
- «Nuevo aparato de medir bases geodésicas», por D. Carlos Ibáñez.—Imprenta de Ingenieros, 1869. Madrid (Biblioteca del Instituto Geográfico).
- «Movimiento de la población en el decenio de 1861 a 1870» (publicado bajo la dirección del General Ibáñez de Ibero).—Madrid, 1870.
- «Origen y progreso de los instrumentos de astronomía y geodesia». (Discurso de ingreso en la Academia de Ciencias de Madrid, por D. Carlos Ibáñez de Ibero.) Madrid, 1871.
- «Descripción geodésica de las Islas Baleares», por D. Carlos Ibáñez.—Madrid, Rivadeneyra, 1871 (Biblioteca del Instituto Geográfico).
- «Memorias del Instituto Geográfico y Estadístico».
- «Determinación del metro y kilogramo internacionales».—Imprenta Aribau, Duque de Osuna, 3, Madrid, 1875 (Biblioteca del Instituto Geográfico).
- «Reseña de la IX Reunión del Congreso Internacional de Estadística».—Madrid, Imprenta central, 1877.
- «Resultados Generales del Censo de la población verificado en 1877» (publicado bajo la dirección del General Ibáñez de Ibero).—Madrid, 1877.



- «Censo de la población de España en 1877» (publicado bajo la dirección del General Ibáñez de Ibero).—Madrid, 1877.
- «Nomenclátor General de las Ciudades, Villas, Lugares y Aldeas de las cuarenta y nueve provincias de España» (publicado bajo la dirección del General Ibáñez de Ibero).—Madrid, 1878.
- «Enlace geodésico y astronómico de Europa y África», por D. Carlos Ibáñez y don Miguel Merino.—Imprenta Aguado, calle de Pontejos, 8. Madrid, 1880.
- Hirsch y Dumur. «Mesure de la Base Centrale Suisse».—Lausanne, 1882.
- «Jonction Géodésique et astronomique de l'Algérie avec l'Espagne exécutée en commun, en 1879, par ordre des Gouvernements d'Espagne et de France sous la direction de M. le Général Ibáñez pour l'Espagne et de M. le Colonel Paris, Imprimerie Nationale, 1886» (Biblioteca Nacional).
- Ibáñez de Ibero (Carlos). «Informe del General Ibáñez de Ibero como presidente de la Comisión de examen de límites entre las Repúblicas de Colombia y Venezuela» (un mapa).—Madrid, 1885.
- «Reseña Geográfica y Estadística de España» (publicada bajo la dirección del General Ibáñez de Ibero).—Madrid, 1888.
- «La Mensuration des Bases», por A. Hirsch y Dumur.—Lausanne, 1888.
- Alvarez Nereix y José Bellón de Arcos. «Aparato de Ibáñez para medir Bases Geodésicas».—Madrid, 1889.
- «Conférence Générale internationale des Poids et Mesures». Discours prononcés à la Léance d'ouverture le 24 Septembre 1889 (Discursos del General Marqués de Mulhacén).—Paris, 1889.
- «Discurso pronunciado en honor del General Ibáñez de Ibero en la Academia de Ciencias de París», por M. Louis Hermitte, miembro de dicha Academia, con motivo de haberse otorgado el Premio Poncelet a dicho General.—Paris, 30 de diciembre de 1890.
- Association Géodésique Internationale. «Le réseau de Triangulation Suisse», publié par la Commission Géodésique suisse. 3.º volumen.
- M. J. Berrand, Secretario perpetuo de la Academia de Ciencias de París. «Notice sur le Général Ibáñez de Ibero».—Paris, 1891.
- A. Hirsch, Director del Observatorio Astronómico de Neuchâtel. «Le Général Ibáñez de Ibero».—Neuchâtel, 1891.
- Académie des Sciences de Bruxelles. «Notice Nécrologique sur le Général Ibáñez de Ibero».—Bruxelles, 1891.
- Academia de Ciencias de Roma. «El General Ibáñez de Ibero».—Roma, 1891.
- Academia de Ciencias de Berlín. «Memoria necrológica acerca del General Ibáñez de Ibero».—Berlín, 1891.
- Academia de Ciencias de Washington. «El General Ibáñez de Ibero».—Washington, 1891.
- Academia de Ciencias de Buenos Aires. «Memoria necrológica sobre el General Ibáñez de Ibero».—Buenos Aires, 1891.
- Academia de Ciencias de Madrid. «El General Ibáñez de Ibero».—Madrid, 1891.
- Academia de Ciencias de Barcelona. «El General Ibáñez de Ibero».—Barcelona, 1891.
- Instituto Egipcio. «Memoria necrológica sobre el General Ibáñez de Ibero».—El Cairo, 1891.
- Real Sociedad de Estadística de Londres. «El General Ibáñez de Ibero».—Londres, 1891.
- Comisión Central de Estadística del Reino de Bélgica. «El General Ibáñez de Ibero».—Bruselas, 1891.

- Número extraordinario de *Fertillorío y Población*, revista científica y profesional (Geografía, Estadística, Topografía, Catastro, etc.) publicado en memoria del Excmo. Sr. D. Carlos Ibáñez de Ibero, Marqués de Mulhacén, Sevilla, 28 de enero de 1892.
- Homenaje tributado en Niza al General Ibáñez de Ibero, el 24 de abril de 1912.—Acto presidido por el Prefecto de los Alpes Marítimos, representando al Gobierno de Francia. (Pronunciaron discursos los siguientes señores: el Cónsul General de España en Marsella, en nombre del Gobierno de la nación; el Cónsul de España en Niza, Sr. Maistre, representando al Ministro de Asuntos Exteriores, al Instituto Geográfico y a la Academia de Ciencias de Madrid; M. Cazio, en nombre de las corporaciones científicas de Francia; el Cónsul General de la Argentina, en nombre del Gobierno de su nación; el Alcalde de Niza y el hijo del General).—París, 1912.
- Eduardo Mier y Miura (Coronel D.). «Homenaje tributado en Niza al General de Ingenieros Don Carlos Ibáñez de Ibero».—*Memorial de Ingenieros*.—Madrid, julio de 1912.
- Ibáñez de Ibero (Carlos), Marqués de Mulhacén. «El General Ibáñez de Ibero», apuntes para su biografía.—Barcelona, 1918.
- Gómez Núñez (General D. Severo). Discurso pronunciado por el General D. Severo Gómez Núñez ... Director General del Instituto Geográfico, con motivo de la colocación de una lápida conmemorativa en el número 8 de la calle de Jorge Juan, en homenaje al General Ibáñez de Ibero.—Madrid, 23 de junio de 1921.
- Rey Pastor (Julio). «El General Ibáñez de Ibero, cumbre de la Geodesia moderna».—Buenos Aires, *La Nación*, 1925.
- Commemoration, à l'Université de Paris, du Centenaire de la naissance du Gal. Ibáñez de Ibero, Marqués de Mulhacén (Discours prononcés le 29 mai 1925, à la Sorbonne, par M. M. Paul Appell, membre de l'Académie des Sciences de Paris, Recteur de l'Université de Paris, Ch. Lallemand, Vice-Présidente de l'Académie de Sciences de Paris, Président de l'Union Géodésique internationale, Ch.-Ed. Guillaume, Directeur du Bureau Nationale des Poids et Mesures, Roberts David, Vice-Président du «Comité de rapprochement franco-espagnol», Ernest Martinenche, Président de l'Institut d'études hispaniques de l'Université de Paris, Gómez Quintero Président de la Chambre de Commerce d'Espagne à Paris).—Paris, 1925.—Publicación de la Cámara de Comercio de España en París.
- Ch.-Ed. Guillaume. «La création du Bureau National des Poids et Mesures et son œuvre», ouvrage publié à l'occasion du cinquantenaire de sa fondation.—Paris, 1927.
- «Annales du Conservatoire des Arts et Métiers», 4.º Serie, número especial.—Paris 1933.
- Fidel Fernández. «Una efemérides gloriosa, el enlace Geodésico de España con África y el General Marqués de Mulhacén».—Granada, 1941.
- Discursos pronunciados, el 2 de noviembre de 1949, por el Ilmo. Sr. D. Félix Campos-Guereza, Director General del Instituto Geográfico, y el Ilmo. Sr. D. Guillermo Sans Huelin, con motivo de la sesión conmemorativa del primer centenario de la promulgación de la Ley que estableció para toda España un solo sistema de Pesas y Medidas.—Madrid, 1949, publicación del Instituto Geográfico.
- Homenaje tributado a la memoria del General de Ingenieros D. Carlos Ibáñez de Ibero, Marqués de Mulhacén, en Granada, el 26 de junio de 1949.—Colocación de una lápida conmemorativa del enlace Geodésico de Europa con África (Discursos pronunciados por D. Fernando Belda Soriano de Montoya, Teniente-Alcalde



- de Granada; por el Teniente Coronel de Ingenieros Militares, Director del Observatorio Sismológico de Málaga e Ingeniero Geógrafo, D. Félix Gómez-Guillamón, en representación del Instituto Geográfico; por el Coronel León de Urzaiz, Jefe de Ingenieros de la 9.ª Región Militar, en representación del Cuerpo de Ingenieros Militares y del Capitán General de la región; por el Ingeniero de Caminos D. José Pérez Pozuelo, en nombre de los Ingenieros Civiles, y por el hijo del General Ibáñez de Ibero).—Consejo Superior de Investigaciones Científicas. «Estudios Geográficos del Instituto Juan Sebastián Elcano», Madrid, febrero de 1950.
- Joaquín de La Llave (General D.). «Biografía de Carlos Ibáñez de Ibero, Marqués de Mulhacén», escrita para el acto de colocar el retrato del General en la Galería de Catalanes Ilustres.—Barcelona, 1953.
- Homenaje tributado en Barcelona a la memoria del General Ibáñez de Ibero, Marqués de Mulhacén. Colocación del General en la Galería de Catalanes Ilustres, publicación de su biografía e imposición de su nombre a una de las calles de Barcelona, el 3 de octubre de 1953. (Pronunciaron discursos D. Juan Ignacio Bermejo, Secretario General del Ayuntamiento de Barcelona; el General Duelo Gutiérrez, Comandante General de Ingenieros de la 4.ª Región, y el Alcalde de Barcelona, D. Antonio Martín Simarro).—Barcelona, 1953.
- Ibáñez de Ibero, Marqués de Mulhacén (Carlos). «La obra científica del General Marqués de Mulhacén y la Unión Geodésica y Astronómica de España». Archivo del Instituto de Estudios Africanos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1956. París, 1933.

