

EL NORTE VERDADERO Y EL NORTE

MAGNETICO.

(Continuacion)

Las variaciones anuales, que fueron indicadas por primera vez por Cassini, guardan tambien cierta relacion con la posicion del sol en la época de los equinoccios y solsticios. Asi se vé que desde el mes de enero al de abril la declinacion occidental aumenta: desde abril hasta principios de julio, es decir, en el tiempo que media entre el equinoccio de primavera y el solsticio de verano, la declinacion disminuye. Pasado el solsticio de verano, la aguja toma un movimiento retrógrado, en términos que en octubre ocupa próximamente la misma posicion que tenia en mayo y continúa marchando al Oeste hasta el equinoccio de la primavera, pero con mas lentitud en los meses que median desde octubre á marzo que en el trimestre anterior.

Se sigue de aqui que durante los tres meses que se comprenden entre el equinoccio de la primavera y el solsticio de verano, la aguja corre hácia el Este, y que en los nueve siguientes su marcha general es al Oeste: hay pues un máximum de declinacion hácia el equinoccio de primavera y un mínimum en el solsticio de verano.

Una vez confirmadas las variaciones diurnas y anuales, es fácil concebir que por muy poco sensibles que ellas sean, al cabo de una larga série de años, por ejemplo un siglo, han de ser perceptibles: por esto se llama seculares á las que se notan de un siglo al inmediato, y por comparacion respectiva se deduce la marcha que lleva la aguja oscilando á uno ú otro cuadrante al fin de cierto número de siglos.

Al estudiar el valor del ángulo que forma con la meridiana del globo se advierte, por las observaciones hechas hasta aqui, que el índice, á partir del Norte, no recorre sino una estension determinada de los cuadrantes, que allí hace alto, para volver al cabo de cierto tiempo al zero y pasar en seguida al cuadrante Este ú Oeste segun la posicion en que le consideremos.

Esta doctrina está confirmada por los datos siguientes:

Declinacion absoluta de Paris.

Años.	Declinacion	Años.	Declinacion.
1580.	11° 30' E.	1816.	22° 25' O.
1618.	8 0	1817.	22 19
1663.	0 0	1823.	22 23
1678.	1 30' O.	1824.	22 23
1700.	8 10	1825.	22 22
1780.	19 55	1827.	22 20
1785.	22 "	1828.	22 5
1805.	22 5	1829.	22 12
1815.	22 28	1832.	22 3
1814.	22 34	1835.	22 4

Se vé, pues, que en Paris en 1580 la aguja *nordesteaba* 11° 30' y fué aproximándose al meridiano terrestre lentamente, alcanzando el cero en 1663; desde esta época empezó á *noroeste* y llegó en 1814 á marcar su máxima declinacion occidental, que descendió á 22° 34'; desde aqui

retrogradó hácia dicho meridiano, de donde tomará su marcha al Este.

Comparando estas observaciones con las de Lóndres, Lisboa y algunos puntos de España, se vé que han sucedido oscilaciones análogas en las mismas épocas, habiendo descendido en Lóndres hasta 24° 17' en los años 1816 y 1817.

En el tomo 7.º de nuestra *Revista*, antes citado, hemos publicado un estado de observaciones de declinacion magnética referentes á Lisboa y varios puntos de la costa de España, de las que resulta que antes del año de 1665 las agujas *nordesteaban*, que el almirante Colon habia señalado tres veces en su viaje la coincidencia del meridiano terrestre con el magnético, que esta coincidencia tuvo lugar en las costas Oeste de la Peninsula el referido año de 1665, en Lisboa en 1668, en Valencia en 1669 á 1680 y en las inmediaciones de las Baleares en 1700. Desde dichas épocas la declinacion se pronunció al Oeste hasta 1811 en que señalaba 22° 45' en Lisboa, remontando desde entonces hácia el zero, en términos que en 1833 señaló la corbeta Ferrolana en su viaje de circunnavegacion una declinacion de 22° 22' al O. en el mismo Lisboa.

No tenemos observaciones directas de los años 1814 al 1817, en que en Paris y Lóndres se hallaron las declinaciones máximas, pero es de inferir que Madrid haya marcado la misma máxima declinacion entre 23 y 24' O. en 1814 ó 1815, desde cuyo tiempo la variacion disminuye al Este, como ya se ha indicado.

Conviene advertir que la esperiencia ha acreditado que no existe una relacion fija entre los meridianos magnéticos y los astronómicos, es decir, que no porque haya dos ó mas pueblos situados en un mismo meridiano han de tener una declinacion comun en una época dada, sino que el meridiano magnético se separa de aquel marcando otra curva mas ó menos caprichosa, como se vé en las cartas que los marinos llaman *de variacion*.

De los anteriores datos resulta, que á partir de 1665, en que coincidian el meridiano magnético y el terrestre en nuestra Peninsula ó como suele decirse en que nos hallabamos en la isógona O, hasta 1815 (siglo y medio) en cuyo año segun todas las probabilidades, el desvio de la aguja era 23° O. por término medio, la variacion ha sido de 9' por año.

No ofrecen sin embargo estas cifras toda la confianza que debieran inspirar, porque como ya indicamos en otra ocasion, las primeras observaciones que se hicieron de la declinacion, se resienten de no haber procedido con todo el esmero con que se procede de 30 años á esta parte.

El Almirantazgo inglés, que ha dado á este asunto toda la importancia que en si tiene, por la influencia que ejerce en el derrotero de los buques, ha publicado en 12 y 19 de agosto del año próximo pasado (1) el resultado de varias observaciones de variacion (sinónimo de declinacion) que copiamos íntegras, para que sirvan de estudio comparativo á nuestros Ingenieros y puedan desde luego aprovechar las que se refieren á nuestra costa del Mediterráneo, á saber:

(1) *Gacetas de Madrid* de 27 de octubre y de 25 de noviembre de 1857.

ISLAS BRITÁNICAS.—VARIACION DE LA AGUJA.

«Las siguientes noticias, relativas á la variacion de la aguja en las costas de las Islas Británicas y Mares adyacentes, se publican con objeto: *primero* para advertir á los navegantes que en el espacio de 20 años ha disminuido 2° 49', y que al presente disminuye á razon de 6' al año; y *segundo*, á fin de que los navegantes, constructores de cartas y los comisionados de la venta de las mismas, puedan corregir el gran número de cartas y derroteros que están ahora en uso, y que tienen mal espesada la variacion.

Desde las islas de Shetland, las Orcadas y las Hebridas, hasta la costa N. de Francia, entre Calais y Ouessant, la actual direccion general de las lineas de igual variacion es del SSO. al NNE. (verdaderos), alcanzando desde 21 á 28° NO.

Costa Oriental.

En Lerwick y punta Sumburgh.	25° 00'	NO.
» Pentland y rias de Moray.	25 45	id.
» las islas Holy y Farn.	24 00	id.
» Buchanness y Fifeness.	24 45	id.
» Shiels, Sunderland y Hartlepool.	25 30	id.
» Punta Flamborough.	22 45	id.
» el Wash y Dudgeon.	22 00	id.
» Leman y Owers, Yarmouth y Orfordness.	21 15	id.
» el rio Támesis.	21 30	id.

Costas Meridionales.

En Foreland del N. y del S., y punta Dungeness.	21 00	id.
» Punta Beechy.	21 20	id.
» Santa Catalina, isla de Wight.	22 00	id.
» lo mas saliente de punta Portland.	22 30	id.
» Punta Start.	23 00	id.
» Cabo Lizard.	23 45	id.
» Islas Scilly.	24 15	id.
» el puerto de Cork.	26 00	id.
» Cabo Clear.	26 30	id.

Costa Occidental.

En Valentia y los Blasquets.	27 20	id.
» Islas Arran.	27 30	id.
» Punta Achid.	28 00	id.
» Isla Tory.	27 30	id.
» el faro Innistrahul.	27 00	id.
» el faro Skerrywore.	27 30	id.
» Punta Barra.	27 45	id.
» el extremo de Isla Lewis.	28 00	id.

Costas Septentrionales.

En el Minch y pequeño Minch.	27 30	id.
» Cabo Wrath.	27 00	id.
» Thurso.	26 00	id.
» Ronaldsha del N. (Islas Orcadas).	25 45	id.
» Isla Foula, del grupo de las Shetland.	25 45	id.

» Isla Unst, id. id.	25 00	id.
------------------------------	-------	-----

Mar de Irlanda y canal de Bristol.

En Mull de Cantyre.	26 45	id.
» Mull de Galloway.	25 30	id.
» Isla de Man.	25 00	id.
» Liverpool.	24 00	id.
» Holyhead.	24 45	id.
» Dublin.	25 45	id.
» el faro de la roca Smalls.	24 45	id.
» el faro de la roca Tuskar.	25 15	id.
» Isla Lundy.	24 00	id.
» Bristol.	25 00	id.

Costa Septentrional de Francia.

En Calais.	20 45	id.
» Havre de Gracia.	21 00	id.
» Cabo de Barfleur.	21 45	id.
» Isla Jersey.	21 45	id.
» los Casquets, é islas Alderney y Guernsey.	22 15	id.
» Isla Ouessant.	25 00	id.

MARES MEDITERRANEO, NEGRO Y ROJO.

Variacion de la Aguja en 1857.

Las siguientes noticias, relativas á la variacion de la Aguja en los mares Mediterraneo, Negro y Rojo, se publican con el objeto de advertir á los navegantes de la disminucion gradual de la Variacion, la cual en muchos parajes ha llegado desde principios del presente siglo á mas de media cuarta.

El promedio, ó sea lo que disminuye al presente, da los siguientes resultados:

- 5' en los limites occidentales del Mediterraneo.
- 5' en su parte del centro.
- 6' en los limites orientales del mismo, y en el mar Negro.
- 7' aproximadamente, en el mar Rojo.

Costas de España, Francia é Italia.

Gibraltar.	20°	NO.
Cabo de Gata.	19	id.
Cabo de San Antonio y Tarra- gona.	18 30'	id.
Barcelona y Cabo Creux.	18	id.
Marsella y Tolon.	17	id.
Génova.	15 30	id.
Liorna.	15	id.
Nápoles.	15 15	id.
Cabo Spartivento.	12 30	id.
Golfo de Tarento.	12	id.

Islas principales.

Menorca, puerto Mahon.	17	id.
Córcega y Cerdeña.	15 30	id.
Pantelaria, y Costas O. de Sicilia.	14	id.
Malta.	15 15	id.
Costas E. de Sicilia.	12 45	id.
Islas Jónicas.	10 30	id.

Costa N. de Africa.

Cabo Espartel.	20	id.
Cabo Ferrat.	18	id.
Argel.	17	15 id.
Cabo Serrat é Isla Galita.	15	15 id.
Cabo Bon, y Piedras Skerki.	14	30 id.
Tripoli.	15	45 id.
Ben Ghazi.	11	id.
Bomba.	9	45 id.
Alejandro.	7	15 id.

Costas de Grecia.

Corinto é Isla Cerigo.	9	30 id.
Atenas.	9	15 id.
El Archipiélago en general.	9 á 8	id.

Costas de Asia menor.

Los Dardanelos, y Esmirna.	8	id.
Alaya, en Karamania, y extremo occidental de la Isla de Chipre.	5	45 id.
Golfo de Escandron.	4	id.
San Juan de Acre.	5	id.

Mar Negro.

Entrada del Bósforo, y Constantinopla.	7	id.
Bocas del Danubio.	6	30 id.
Odessa.	6	id.
Costas O. de la Crimea.	5	id.
Estrecho de Kertch.	5	30 id.
Costa oriental, ó de Circasia.	2	30 id.
Sinope.	4	id.

Mar Rojo.

Suez.	6	id.
Kosseir.	5	30 id.
Isla Seberget.	4	30 id.
Jibbel Teer.	4	id.
Isla Perim.	4	15 id.
Aden.	2	45 id.

Estos interesantes datos presentan como máxima declinacion N. O. 28° en la punta Achid y el extremo de la isla Lewis en la costa Occidental de la Gran Bretaña y como mínima 2° 30' en la costa de Circasia en el mar Negro. Si se echa una ojeada sobre el mapa de Europa, se verá que este descenso concuerda perfectamente con la posición geográfica de los lugares que marcan ambos límites.

Es sensible que no tengamos noticias análogas, siquiera sean escasas, de la costa del Norte. La única que podemos hoy dar es el término medio de varias observaciones hechas por el Ilmo. Sr. don Guillermo Schulz, en los años del 51 al 53 referentes al centro de Asturias, y cuyo resultado de la declinacion es 25° 27' N. O.

Un periódico alemán (1) que se publica en Gotha bajo la direccion del Dr. Petermann, trae en su número del 14 de marzo de 1857 un intere-

(1) Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie.

sante artículo que titula: «Bosquejo físico-geográfico del grande Océano» (*Der Grose Ocean. Eine physikalisch-geographische Skizze*) y en el cual después de hacer la descripción del relieve de aquel mar en sus alturas y profundidades, de sus corrientes, de la temperatura de sus aguas, de los vientos que predominan, consagra una parte de su trabajo á la *declinacion magnética*, que no hemos podido menos de leer con el mayor afán, no solo por los datos que contiene, cuanto porque se refieren á una carta preciosamente litografiada, adjunta al periódico, donde pueden estudiarse las curvas caprichosas que siguen las isógonas ó líneas de igual declinacion de grado en grado, trazadas segun los datos mas recientes que ha suministrado el Almirantazgo inglés y con el mas esmeroso esmero por Mr. Evans, Director del Real Observatorio de Woolwich. Estas observaciones se refieren al año 1855.

Al echar una ojeada sobre esta carta, se escita instantáneamente una justa admiracion hácia un Gobierno, que tiende una mano tan activa al progreso de las ciencias y crea con su benéfico apoyo génios que estudien hasta la mas intrincada marcha de fenómenos que pasan con indiferencia para otros países. Este entusiasmo crea una noble emulacion, pero esta emulacion es por hoy para nosotros estéril....

Se observa en dicha carta que en el gran Océano la declinacion occidental solo se halla en la proximidad de la costa Asiática y hasta 150° longitud E. de Greenwich y comparándola con los trabajos hechos por el Coronel Sabine para 1840 y con los de Hansteen, referentes á 1787, se vé que la línea sin declinacion ó línea *neutral* corre ahora muy poco menos al Este que en 1840, siendo así que entre 1787 y 1840 se nota una gran diferencia. Hoy en el hemisferio boreal se la vé partir de la costa E. de Canton, atravesar la isla de Luzon, descender al Sur en forma parabólica hasta el paralelo de la isla de Samar para remontarse al Norte y situarse entre los 140 y 150° de longitud; mientras que en 1787 cortaba las islas Schantar y la parte N. de Korea entre los 120 y 150° de longitud y por el Sur las islas Filipinas.

Otras diferencias no menos notables se advierten, que seria prolijo enumerar, contentándonos con decir que en el hemisferio Sur la línea neutral ó isógena 0 atraviesa la Australia por el paralelo entre 120 y 150°, terminando un poco mas al Este, y que en ambos hemisferios están trazadas con admirable prolijidad: las isógonas Orientales y Occidentales en su caprichosa marcha, ascendiendo las primeras hasta 55° y las segundas solo hasta 20°.

Es de advertir que las isógonas desde 1 á 10° forman curvas cerradas en la parte central del Océano. La de 6° forma un óvalo, cuyo eje mayor se dirige de N. E. á S. O. y se extiende desde 5.° latitud Sur hasta el trópico de Capricornio y desde el grado 120 hasta el 142 de longitud O. de Greenwich: las de 7 y 8° la envuelven tambien en figura oval y casi concéntrica. En la carta de Sabine, la línea de 5° forma un óvalo mucho mas estrecho, cuyo eje mayor se dirige casi exactamente de N. á S. desde 4° latitud N. hasta 21 latitud S. Las líneas de 8 y 10° han tomado una situacion distinta, especialmente en su curva meridional, se han corrido

unos 10° mas al N., lo cual es tanto mas digno de atencion, quanto que en 1787 la primera se hallaba 18° y la segunda 12° mas al S. que en 1840, lo cual manifiesta una marcha de estas isógonas al N.

(Revista minera.)

J. DE MONASTERIO.

(Se continuará.)

BIBLIOGRAFIA.

CASAS. *Guía del viajero por los ferro-carriles de Madrid á Alicante y Valencia y vice versa.* Indispensable á todos. Madrid, 1858: 1 tomo 8.º 42 reales.

Curso completo de Mecánica industrial, que contiene las nociones de mecánica con datos experimentales; resistencia de materiales, máquinas de vapor, hidráulicas, etc. segun las obras publicadas por *M. A. Morin*. aumentadas y anotadas por *D. Francisco Arau y Sanpous*, Profesor de la Escuela Industrial de Barcelona.

La obra se dividirá en cuatro partes. 1.ª Lecciones de mecánica práctica. 2.ª Resistencia de materiales. 3.ª Máquinas de vapor. 4.ª Hidráulica. La suscripcion y sucesiva venta, será indistintamente á cualquiera de ellas. Se dá principio por las Lecciones de Mecánica práctica. Esta parte constará de unas 28 entregas, repartiéndose una ó dos cada semana, de buen papel y esmerada impresion. Cada dos entregas las formarán 3 pliegos ó sean 24 páginas y dos láminas. Las entregas que pasen de 28 tendran 16 páginas cada una. El precio de cada entrega será el de *dos reales* en toda España. Quince dias despues de publicada la última entrega, costará cada parte 10 rs. mas del precio de suscripcion.

EL INGENIERO INDUSTRIAL. Revista quincenal de Industria, redactada por una reunion de Ingenieros industriales. Se publicará los dias 15 y 30, y constará cada número de 16 páginas de testo, en folio con su cubierta; de láminas litografiadas por los mejores artistas, y figuras intercaladas en el testo cuando los artículos que se publiquen lo exijan. Un año 56 rs.

PRONTUARIO de mecánica práctica, ó sea multitud de tablas para todas las artes industriales, como auxiliar de los directores y constructores de máquinas, propietarios y directores de establecimientos fabriles y toda clase de artistas, incluso los de arquitectura, como son, canteros, carpinteros, cerrajeros, adornistas, etc., etc., por *D. José Gotti*, profesor de maquinaria y catadrático que fué de la misma asignatura en la asociacion defensora del trabajo nacional, hoy protectora de la clase obrera. Barcelona, imp. de J. Gaspar y Roca. En 8.º mayor, 24 rs.

TRATADO de arquitectura militar para uso de la Academia Imperial y Real del cuerpo de ingenieros de Austria, escrito por el coronel del cuerpo *Julio Wurms*, caballero de tercera clase de la Real orden del Aguila roja de Prusia, y de la orden del Leon del gran ducado de Baden, inspector de ingenieros en la Moravia y la Silesia, traducido del testo aleman en el año de 1855, or el teniente coronel de infanteria, capitán de ingenieros *D. Tomas de O-Ryan y Vazquez*. Madrid 1856, imprenta del *Memorial de Ingenieros*, direccion general del cuerpo. En 4.º; 360 páginas y un atlas en folio apaisado con 36 láminas.

Se ha publicado esta obra en las entregas primera y siguientes del *Memorial de Ingenieros*, tomo segundo, correspondientes al año 1856.

DESCRIPCION de un sistema de señales eléctricas para evitar accidentes en los caminos de hierro, y exámen de los demas sistemas eléctricos propuestos por *D. Manuel Fernandez de Castro*, ingeniero gefe de primera clase del cuerpo de Minas, con un prólogo de *D. Meli-*

ton Martin, ingeniero director que fué del ferro-carril de Madrid á Albacete. Extractada de la obra *Electricidad y caminos de hierro*, mandada imprimir de Real orden. Madrid 1858, imprenta de M. Rivadeneira, libreria de Bailly-Bailliere. En 4.º, 216 páginas, con grabados en el testo y un cuadro sinóptico, 10 reales.

ICONOGRAFIA española, ó coleccion de retratos, estatuas, mausoleos y demas monumentos inéditos de reyes, reinas, grandes capitanes, escritores y otros personajes célebres de la nacion, desde el siglo XI hasta el XVII, copiados de los originales, por *D. Valentin Cardenera*, pintor honorario de S. M. é individuo de número de las reales Academias de San Fernando y de la Historia, etc. Testo biográfico y descriptivo por el mismo autor. Madrid 1858, imprenta y litografia de J. F. Martínez, editor. Entrega primera, por suscripcion 76 rs.

LECCIONES de geometría con unas nociones de la descriptiva, escrita en francés por *P. L. Cirodde*, profesor que fué de matemáticas en el Liceo Napoleon. Obra autorizada por el Consejo de Instruccion pública de Francia, revisada y arreglada á los últimos programas oficiales de aquella nacion por *Alfredo y Ernesto Cirodde*, discipulos de la escuela politécnica, ingenieros de puentes y caminos, traducida de la última edicion, por *D. Manuel Maria Barbery*, alumno que fué de la academia militar de ingenieros, profesor de matemáticas y de geografia, director de caminos vecinales, maestro de obras de la Academia de San Fernando, y en la actualidad subdirector de seccion de primera clase del cuerpo de telégrafos. Madrid 1858, imprenta y libreria de Bailly-Bailliere, editor. En octavo mayor, con 20 láminas.

TRAITE d'hydraulique, á l'usage des ingénieurs, par *J. F. d' Aubuisson de Voisins*, ingénieur en chef, directeur au corps royal des mines, etc., 3.ª edition considerablement augmentée. Paris 1858, in 8.º, XII-644 páginas, et 5 pl., 42 rs.

CHEMINS DE FER. Etablissement de la voie á supports continus. Réception des rails, 3.ª section de l'ouvrage intitulé: Travaux d'art, voie, matériel du chemin de fer d'Allemagne par *C. Couche*, ingénieur en chef des mines etc. 1 t. en 8.º Paris 1858. 3 francos.

Tracé general des courbes circulaires, elliptiques et paraboliques de raccordement pour chemins de fer, routes, canaux etc. Tracé des epures d'arches de ponts et en general de toutes espèces de voûtes quelle qu'en soit la dimension, par la tangente et par la corde avec trois decimales exactes, par *A. Jaquet*, exconducateur des ponts et chaussées. 1 t. 8.º 1858 5 francos.

L'ART INDUSTRIEL, album pratique d'ornements et d'accessoires decoratifs modernes relatifs aux constructions économiques, avec prix de revient par pièce, par mètre carré et par mètre courant, á l'usage des Ingénieurs, Architectes, Conducteurs, Agents-voyers, Garde-mines, Elèves des Ecoles, Entrepreneurs, Ouvriers. Fondé le 1er Janvier 1857. Dirigé par *C.-A. Oppermann*. Ancien Ingénieur des Ponts et Chaussées, Un año, 10 francos

THE ATLANTIC telegraph: a history of preliminary experimental proceedings, and a descriptive account of the present state and prospects of the undertaking. Published by order of the Directors of the company. 1 t. 8.º. Lóndres; 1857.

OBSERVATIONS on laying telegraphic cables in the deep sea, by *James Badie*, master R. N. 1 t., Devonport; 1857.

A. MONTERDE.

PARTE OFICIAL.

23 de Marzo. Real orden autorizando á *D. Manuel Diaz*, para que en el plazo de nueve meses efectue los