HUMBOLDT

ENSAYO
SOBRE LA
NUEVA ESPAÑA

5

F1211
H85
1827
v.5


1080012471

ENSAYO POLÍTICO

SOBRE

LA NUEVA ESPAÑA.

TOMO V.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Obras españolas nuevamente publicadas en la misma librería.

ENSAYO POLÍTICO sobre la NUEVA ESPAÑA, por el baron A. de Humboldt. Segunda edicion, corregida y aumentada, traducido al castellano de la segunda edicion francesa, por D. V. G. Arnao. 5 vol. en 8, con mapas.

ATLAS GEOGRÁFICO Y FÍSICO DE LA NUEVA ESPAÑA, por el baron A. de Humboldt. 20 mapas en folio.

Este atlas, tan correcto como magnificamente ejecutado, contiene las noticias mas exactas y preciosas sobre los estados de la América, conocidos con el nombre de Nueva España. Véase la *Análisis razonada* en el tomo v del *Ensayo político.*

ENSAYO POLÍTICO SOBRE LA ISLA DE CUBA, por el baron A. de Humboldt. 1 vol. en 8. con un mapa.

TRATADO SOBRE LA DESTILACION, que contiene la teoría de la fermentacion y su aplicacion á la práctica; escrito en frances por D. Pallais, y traducido al castellano por D. M. de Yaniz. 1 vol. en 12.

RECREACIONES QUÍMICAS, que contienen una serie de experimentos químicos curiosos é instructivos, que pueden ejecutarse con facilidad y sin el menor peligro, por F. Accum; traducidas del ingles al castellano de la cuarta edicion, con notas, por J. L. Casaseca. 2 vol. en 12, con láminas.

FORMULARIO para la preparacion y uso de varios medicamentos nuevos, por F. Magendie, individuo del Instituto de Francia, etc.; traducido al castellano de la quinta edicion francesa, con notas, por J. L. Casaseca. 1 vol. en 12.

LA VICTORIA DE JUNIN, Canto á Bolivar, por J. J. Olmedo. 1 vol. en 12, con 4 láminas iluminadas.

En prensa :

MEMORIAS DE DON JUAN VAN HALEN, ó Relacion histórica de su cautividad en los calabozos de la Inquisicion, de su evasion, etc., etc. 2 vol. en 12, con láminas.

LA QUÍMICA DEL GUSTO Y DEL OLFATO, puesta al alcance de todo el mundo, escrita en frances por D. Pallais, y traducida al castellano por D. M. de Yaniz; 1 vol en 12.

LOS ESTADOS LIBRES DE LA AMÉRICA EQUINOCCIAL, ilustrados en su historia natural y política, segun los viages del baron A. de Humboldt. 4 vol. en 8, con mapas.

IMPRENTA DE PAUL RENOUARD, CALLE GARENCIÈRE, N° 5, F. S.-G.

ENSAYO POLÍTICO

SOBRE

LA NUEVA ESPAÑA,

POR

EL BARON A. DE HUMBOLDT.

SEGUNDA EDICION

CORREGIDA Y AUMENTADA, ADORNADA CON MAPAS;

TRADUCIDA AL CASTELLANO

POR DON VICENTE GONZALEZ ARNAO.

TOMO QUINTO.



PARIS.

EN CASA DE JULES RENOUARD,

LIBRERO, CALLE DE TOURNON, N° 6.

1827.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

F1211
H85
1827
V.3

SUPLEMENTO

AL ENSAYO POLÍTICO

SOBRE

LA NUEVA ESPAÑA.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
FONDO HISTÓRICO

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
ALERE FLAMMAM VERITATIS
CAPILLA ALFONSINA
FONDO HISTORICO RICARDO COVARRUBIAS
156744

SOBRE EL CONSUMO DE AZUCAR DE LAS ANTILLAS, DEL BRASIL Y DE LAS GRANDES INDIAS, EN EUROPA Y EN LAS COSTAS SETENTRIONALES DEL AFRICA *,

POR A. DE HUMBOLDT.

I. *Produccion.*

No examinaremos aqui el estado de la agricultura sino en cuanto que sus productos circulan en el comercio de Europa, y de los Estados-Unidos. El archipiélago de las Antillas, el Brasil, las Guayanas inglesa y holandesa, la Luisiana, la isla de Francia, la de Borbon y las grandes Indias, son hoy las únicas regiones, que consideradas bajo este punto de vista, merecen fijar nuestra atencion. De 1802 á 1804 ha exportado anualmente el reino de Méjico para Veracruz, de 5 millones á 5 ½ kilógramos de azúcar, del modo siguiente:

En 1802. .	439,132 arrobas valuadas en,	1,476,435 pesos.
1803. .	490,292.	1,514,882.
1804. .	381,509.	1,097,505.
1810. .	121,050.	272,362.
1811. .	101,016.	251,040.
1812. .	12,230.	30,575.

Pero la rebaja de los precios (de tres pesos por ar-

* Véase tom. II, pág. 345 á 369.

roba, en 1803, de 1 $\frac{3}{5}$ pesos en 1825), la carestía de los trasportes desde Cuernavaca, Puente de Istla y Valladolid de Mechoacan al puerto de Veracruz, y los trastornos políticos han hecho cesar enteramente la exportacion de los azúcares mejicanos. La del Venezuela, de Cayena, de Guayaquil y del Perú, no corresponden sino al comercio de cabotage, y á los cambios de producciones, que muchas partes de la América española hacen entre sí.

Desde el año de 1823 á 1825, todo el archipiélago de las Antillas ha exportado anualmente, segun los registros de las aduanas (y en este exámen prescindimos enteramente del producto del comercio ilícito), á lo menos 287 millones de kilógramos de azúcar, las tres cuartas partes en bruto y la una restante refinado. Solo la isla de Cuba pone en el comercio lícito 56 millones de kilógramos de azúcar blanco y quebrado. Si dividimos, entre las grandes y pequeñas Antillas, los 287 millones de kilógramos de azúcar que da todo el archipiélago, hallaremos que la division es casi igual en una época en que, en la isla de Haiti, el producto del cultivo de la caña de azúcar apenas excede el consumo interior. Cuba y la Jamáica, cuyas superficies reunidas tienen 4400 leguas marítimas cuadradas, y cuentan el número de 623,500 esclavos, exportan juntas 136 millones de kilógramos (y con el contrabando 150 millones); las pequeñas Antillas, con 940 leguas cuadradas y 524,000 esclavos, exportan 144 millones de kilógramos.

Comparando los paises que ponen actualmente mayor cantidad de azúcar en el comercio de Europa y de los Estados-Unidos, se hallarán colocados, en la escala de industria agrícola, en el órden siguiente.

Brasil.	150 millones k.
(Santo Domingo ha dado en 1788, mas de 80 millo. de kil.	
Jamaica (área, 460 leguas marítimas cuadradas.	80
Cuba (área, 3615 leguas cuadradas), comprendiendo el comercio ilícito.	70
Segun los registros de las aduanas, 56 millones de kilógram.	
Guayana inglesa.	31
Guadalupe (área 55 leguas cuadr.	22
Martinica (área, 30 leguas cuad.	20
Isla de Francia (área, 108 leg. cuadradas.	14
Luisiana (resultado incierto). .	13
Barbadas ó San Vicente, cada isla.	12 $\frac{1}{2}$
Area de la primera, 13 leguas cuadradas; de la segunda, 11 leguas cuadradas.	
Granada y Antigua, cada isla. .	11
Area de la primera 15 leg. cuad.; de la segunda, 7 $\frac{1}{2}$ leguas cuadr.	
Surinam.	10
Grandes Indias.	10

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

TRINIDAD (área, 190 leguas cuadr. 8
SAN CRISTOBAL y TABAGO, cada isla. 6
Area, de 5 y de 12 leguas cuad.
DOMINICA, NEVIS y MONTSERRATE, cada isla menos de. 2

AÑOS.	IMPORTACION de las ANTILLAS INGLESAS en los puertos de la Gran Bretaña cwt.	EXPORTACION DE LA GRAN BRETAÑA. EN IRLANDA. cwt.	EN DIFERENTES paises. cwt.	TOTAL de la REEXPORTAC. cwt.
1761.	1,517,727	130,811	444,228	575,039
1762.	1,428,086	100,483	366,327	466,810
1763.	1,765,838	159,230	398,407	557,637
1764.	1,488,079	125,841	371,453	497,294
1765.	1,227,159	152,616	191,756	344,372
Cantidad med. anual.	1,485,377	133,796	354,434	488,270
1771.	1,492,096	207,153	82,563	289,716
1772.	1,829,721	189,555	48,678	238,233
1773.	1,804,080	200,886	37,323	238,209
1774.	2,029,725	224,733	55,481	280,214
1775.	2,021,059	272,638	190,568	463,206
Cantidad med. anual.	1,835,336	218,993	82,922	301,915
1781.	1,080,848	162,951	114,631	277,582
1782.	1,374,269	96,640	49,816	146,456
1783.	1,584,275	173,417	177,839	351,256
1784.	1,782,386	142,139	222,076	364,215
1785.	1,075,909	210,939	223,204	434,143
Cantidad med. anual.	1,579,537	157,217	157,513	314,730

AÑOS.	IMPORTACION de las ANTILLAS INGLESAS en los puertos de la Gran Bretaña. cwt.	EXPORTACION DE LA GRAN BRETAÑA. EN IRLANDA. cwt.	EN DIFERENTES paises. cwt.	TOTAL de la REEXPORTAC. cwt.
1791.	1,808,950	141,291	267,397	408,688
1792.	1,980,973	115,309	508,821	624,130
1793.	2,115,308	145,223	360,005	505,228
1794.	2,330,026	153,798	792,364	946,162
1795.	1,871,368	147,609	551,788	699,397
Cantidad med. anual	2,021,325	140,646	496,075	636,721
1801.	3,729,264	113,915	862,892	976,807
1802.	4,119,860	179,978	1,747,271	1,927,249
1803.	2,925,400	144,646	1,377,867	1,522,513
1804.	2,968,590	153,711	762,485	916,196
1805.	2,922,255	153,303	808,073	961,376
1806.	3,673,037	127,328	791,429	918,757
Cantidad med. anual	3,389,734	145,480	1,058,336	1,203,816
1809.	3,974,185	272,943	1,223,748	1,496,691
1810.	4,759,423	102,039	1,217,310	1,319,349
1811.	3.897,221	335,468	355,602	690,870
Cantidad med. anual	4,210,276	236,816	932,220	1,168,970

Repito que el quintal ingles, ó *cwt*, es igual á 50 $\frac{4}{5}$ kilógramos. El estado antecedente se ha formado en el *Inspector-general's office of the Custom house*, en Londres, bajo la direccion de M. William Irwing. La exportacion de las Antillas inglesas, de Deme-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

rari, de Berbice y de Essequebo, desde 1812 hasta 1815, ha sido

en 1812 de.	3,551,449 cwt.
1813.	3,500,000.
1814.	3,408,793.
1815.	3,493,116.

Todavía en esta época no pusieron las Guayanas inglesas solas, en el comercio, sino 340,000 cwt por año. (*Statistical Illustrations*, p. 56). El estado siguiente, sacado de *Parliamentary Returns*, comprende la exportacion del azúcar de las Antillas y de la Guayana á los diferentes puertos de la Gran Bretaña, desde el año de 1816 hasta 1824.

ANTILLAS INGLESAS.	ESCLAVOS en 1823.	1816. (cwt.)	1817. (cwt.)	1818. (cwt.)	1819. (cwt.)	1820. (cwt.)	1821. (cwt.)	1822. (cwt.)	1823. (cwt.)	1824. (cwt.)	EXPORTACION media de 1816 á 1824. (cwt.)
Jamáica. .	342,382	1,389,411	1,717,259	1,653,303	1,614,346	1,769,124	1,679,720	1,413,717	1,417,746	1,451,332	1,567,328
Antigua. .	30,985	197,300	179,370	228,308	209,395	162,573	207,548	102,938	135,466	222,207	182,789
Barbados. .	73,345	288,623	239,732	249,076	282,456	179,951	211,371	156,682	314,630	245,828	240,928
Dominica. .	16,554	47,035	31,678	33,820	42,896	45,932	38,119	41,650	39,013	42,329	40,275
Granada. . .	25,580	266,055	196,959	220,958	204,565	184,551	216,367	199,178	247,369	227,613	218,180
Monserrate.	6,593	28,981	31,244	36,919	37,168	32,815	33,282	27,071	24,466	30,648	31,396
Nevis. . . .	9,261	71,655	45,852	82,368	63,154	36,395	66,028	31,696	44,283	40,734	53,573
S. Cristobal.	19,817	124,757	125,977	130,218	141,501	89,501	128,436	89,682	76,181	132,585	115,426
Santa Lucía.	13,794	69,830	56,401	42,006	78,719	50,220	77,971	92,060	62,148	73,100	66,939
S. Vicente. .	24,252	263,433	242,413	254,446	262,033	216,679	233,448	261,159	233,575	246,821	245,890
Tabago. . .	14,314	139,167	132,367	112,930	132,544	109,194	108,243	100,725	113,015	123,868	119,118
Tórtola. . .	6,460	51,092	42,934	43,573	36,421	15,225	23,459	22,170	21,583	20,559	30,780
Trinidad. .	23,537	132,893	128,433	138,153	166,591	156,041	162,257	178,491	186,891	180,093	158,872
TOTAL de las Antillas ingl.	606,876	3,070,222	3,170,609	3,226,078	3,271,789	3,048,201	3,186,244	2,717,219	2,915,366	3,037,717	3,071,494
GUAYANA.	ESCLAVOS en 1823.	1816. (cwt.)	1817. (cwt.)	1818. (cwt.)	1819. (cwt.)	1820. (cwt.)	1821. (cwt.)	1822. (cwt.)	1823. (cwt.)	1824. (cwt.)	EXPORTACION media. (cwt.)
Demerari. .	77,370	323,443	377,796	420,186	480,933	536,561	492,146	530,948	607,858	613,990	487,095
Berbice. . .	23,356	15,308	14,158	17,764	29,967	37,696	53,257	55,357	55,995	64,608	38,235
TOTAL de la Guayan. ing.	100,726	338,751	391,954	437,950	510,900	574,257	545,403	586,305	663,853	678,598	525,330

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

En este estado no se halla comprendida la exportacion para la Irlanda, la cual ha sido, segun las noticias que ha tenido á bien comunicarme M. Charles Ellis (hoy lord Seaford); á saber:

1821 de la Jamáica, 21,785 cwt; de las demas Antillas inglesas 123,037 cwt; de la Guayana inglesa 24,843 cwt.

1822 de la Jamáica 15,715 cwt; de las demas Antillas inglesas 93,406 cwt; de la Guayana inglesa 22,327 cwt.

1823 de la Jamáica 28,490 cwt; de las demas Antillas inglesas 149,994 cwt; de la Guayana inglesa 21,605 cwt.

1824 de la Jamáica 30,472 cwt; de las demas Antillas inglesas 155,197 cwt; de la Guayana inglesa, 31,508 cwt.

Del conjunto de estas noticias resulta, segun se ve que, desde 1816 hasta 1820, casi se ha doblado la produccion en Demerari y en Berbice; que casi ha disminuido de $\frac{1}{8}$ la de la Jamáica en los últimos años, pero que el aumento de la produccion en muchas pequeñas Antillas, particularmente en la de Trinidad, Antigua y San Luis, ha hecho menos sensible aquella disminucion para el comercio de la Gran Bretaña.

El *Brasil* cuya exportacion en años muy secos, solo ha sido de 90 millones de kilógramos, ha subido, en 1816, segun las noticias dadas por M. Delessert, á 130 millones.

La *Luisiana* (con mas de 75,000 esclavos) exporta probablemente en la actualidad, cerca de 13 millollones de kilógramos de azúcar. En 1810, graduaba M. Pitkin la produccion en 5 millones de kilógramos; pero en 1815, aseguran que la cosecha total ha subido á 40,000 *boucauts* (toneles de 1000 libras cada uno).

Las *Guayanas* inglesa y holandesa, puede graduarse que exportan juntas por 40 millones de kilógramos. Sola la colonia de Surinam dió en los años de

1820.	18,086,000 libras.
1821.	18,549,000
1822.	17,964,000
1823.	20,266,000

El cultivo de la caña de azúcar hace progresos extraordinarios en las islas de Francia y de Borbon; y aunque puede asegurarse que, en esta última, no ha sido de la mayor importancia hasta despues de 1814, sin embargo la exportacion de los azúcares de Borbon ha sido;

en 1820 de.	4,541,000 kilógram.
1821.	4,926,000
1822.	6,995,000
1823.	5,608,800

Estas noticias oficiales las debo al conde de Bassayns de Richemond intendente que fue de la colonia. La cosecha de 1823 fue mucho menor á causa de un gran viento á manera de huracan que la destruyó en parte, ocurrido el 24 de febrero del mismo año. Segun los partes de los comisarios ordenadores, se creyó que, en 1825, podria subir la produccion á ocho millones

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

de kilógramos; pero es preciso tener presente que la tendencia de la administracion es siempre la de exagerar la riqueza de la isla, á fin de justificar el aumento de las contribuciones, al paso que la comision consultativa trata de hacer ver que los productos en renta de la isla son menos considerables, para probar que no estan en proporcion con las cargas. M. Rodet, hace subir la exportacion de los azúcares de Borbon (en su interesante obra sobre el *comercio exterior de Francia* y *la cuestion de un depósito en Paris*, 1825, p. 150) á la metrópoli, solamente á 13,503,000 kilógramos, en los cuatro años de 1820-1823. Sir Roberto Farquhar, gobernador que fue de la isla de Francia, ha visto subir la exportacion de esta colonia, que era en 1820, de ocho millones de libras hasta quince millones en 1821, y en 1822 hasta veinticinco: en la actualidad se cree que pasa de 30 millones de libras. Estando comprendidos bajo una misma denominacion, en los estados de las aduanas inglesas, los azúcares de la isla de Francia y de las Grandes Indias, y no habiendo sido la mayor importacion de azúcares de estas últimas en los puertos de la Gran Bretaña, antes de 1822, sino de 14 millones de kilógramos (cantidad que corresponde al año de 1820), es probable que la exportacion de las tres presidencias de la India no ha pasado de nueve á diez millones de kilógramos, en este mismo año de 1820. Por otra parte, todo el azúcar de las tres presidencias igualmente que el de la isla de Francia, no refluye solamente á los puertos de la Gran Bretaña. Por ejemplo, segun los partes dados desde 1814 hasta 1821 sobre el estado del comercio exterior en Calcuta y en Bombay, han exportado estos puertos en azúcar del continente de las Grandes Indias inglesas, durante los siete años, por valor total de 24,411,000 rupias *, de las cuales 10 ½ para la Inglaterra, dos para el resto de la Europa, y 5 ½ millones para los Estados-Unidos. La exportacion de las tres presidencias á los puertos de la Gran Bretaña, cuyo valor era, en 1815, de 1,139,400 rupias, ascendió á 2,097,800 rupias, en 1821. (*On protection to West-India Sugar*, 1823, pág. 154).

II. *Consumo.*

Podemos fijar con bastante exactitud la produccion del azúcar, ó por mejor decir las cantidades de ella exportadas y registradas en América, en las islas de Francia y de Borbon, y en las Grandes Indias, hácia la Europa y los Estados-Unidos; pero el graduar la reparticion de esta masa entre los diferentes pueblos es cosa mucho mas difícil. No tardaremos en ver que este consumo solo se conoce con alguna certeza en la Gran Bretaña, en Francia y en los Estados-Unidos, cuyo consumo total en los tres paises juntos es de 230 millones de kilógramos: las nociones estadísticas que han podido recogerse sobre los estados alemanes, la Holanda y la Italia, presentan unos datos que satisfacen poco; porque se hallan confundidas en parte

* Cada rupia vale ocho reales vellon.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

las reexportaciones con el consumo interior, y la complicacion de las fronteras aumenta los efectos del comercio fraudulento. Comparando la poblacion, el bienestar y los hábitos de los pueblos de la Inglaterra y de la Francia con estos mismos elementos de cálculo en el resto de la Europa, no es posible atinar donde se consume esta prodigiosa cantidad de azúcar (495 millones de kilógramos, ó ,9774,000 cwt) que se exporta anualmente de los puertos de las Antillas, del Brasil, de las Guayanas, de las islas de América y de la península de la India.

El consumo interior de la Gran Bretaña es en la actualidad de 142 millones de kilógr., y aun ha sido en dos ocasiones, en 1810 y 1811, de 182,321,000 kilógramos y de 163,932,000 kilógramos. Desde fines del siglo XVIII° se ha aumentado en la progresion siguiente.

AÑO MEDIO.	CWT.	KILÓGRAMOS.
1690 á 1699.. . .	200,000	10,160,000
1701 á 1705.. . .	260,000	13,208,000
1771 á 1775.. . .	1,520,000	77,216,000
1786 á 1790.. . .	1,640,000	83,312,000
1818 á 1822.. . .	2,577,000	130,912,000

De manera que en 124 años se ha aumentado cerca de trece veces el consumo de azúcar (*Report of a Committee of the Liverpool East India Association*, 1822, pág. 41; *Statistical Illustrations*, pág. 57), al paso que casi se ha doblado la poblacion. Esta era en

Inglaterra, en 1700, de 5,475,000; en Irlanda, doce años despues, de 2,099,000; en el mismo año de 1700, en Escocia, probablemente de 1,500,000. Total, en aquel año, de los tres Reinos-Unidos nueve millones, poco mas ó menos; y en 1822, mas de 21,200,000 almas. Reuniendo el consumo de azúcar en todas las islas británicas (en la Gran Bretaña y la Irlanda), hallaremos, un año con otro.

AÑO MEDIO.	CWT.	KILÓGRAMOS.
1761 á 1765.. . .	1,130,943	57,452,000
1771 á 1775.. . .	1,752,414	89,023,000
1781 á 1785.. . .	1,422,024	72,239,000
1791 á 1795.. . .	1,525,250	77,483,000
1801 á 1806.. . .	2,331,398	118,435,000
1809 á 1811.. . .	3,288,122	167,036,000

El estado siguiente manifiesta la proporcion entre la importacion total en los puertos de la Gran Bretaña (sin contar la Irlanda) y la corta cantidad de azúcar que suministran hasta el dia las Grandes Indias *.

* La desigualdad de los derechos que paga el azúcar de las Antillas y de la península de la India á la entrada de los puertos de la Gran Bretaña, es la causa principal que se opone á que no florezca el comercio de este género. Esta desigualdad data del acta del parlamento de 1787, y se ha aumentado todavía mas por los edictos de 1813 y 1821; es de 10 sh. por cwt, que tiene 50kil.,79. «Si los derechos del azúcar asiático y americano fuesen los mismos, dice M. Cropper, y si se estimulase el cultivo de la caña de azúcar en la península de la India, esta parte del Asia podria suministrar, dentro de 10 años, todo el azúcar necesario á la poblacion entera de Europa.» (*Letter to William Wilberforce*, pág. 48).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEON
DIRECCION GENERAL DE BIBLIOTECAS

Cantidades de azúcar, importadas, reexportadas y consumidas en la Gran Bretaña.

AÑOS.	IMPORTACION TOTAL.	IMPORTACION DE AZUCAR de las Indias Orientales.	REEXPORTACION. AZUCAR MASCABADO.	REEXPORTACION. AZUCAR REFINADO.	REEXPORTACION. TOTAL.	AZUCAR de las Indias reexportado.	CONSUMO INTERIOR.
	cwt.	cwt.	cwt.	cwt.	cwt.	cwt.	cwt.
1810. . . .	4,808,663	49,240	616,896	413,209	1,319,350	7,095	3,489,314
1811. . . .	3,917,627	20,320	519,177	100,997	1,690,870	4,032	3,226,758
1812. . . .	3,762,182	72,886	674,314	284,617	1,158,162	6,964	2,604,020
1813. . . .	4,000,000	50,000	850,500	450,000	1,615,500	10,000	2,384,500
1814. . . .	4,035,323	49,849	1,038,040	555,335	2,002,109	41,311	2,033,215
1815. . . .	3,984,782	125,629	870,992	609,247	1,906,712	68,422	2,078,070
1816. . . .	3,760,548	127,203	670,508	584,182	1,663,620	102,056	2,096,930
1817. . . .	3,795,550	125,894	486,693	697,087	1,671,740	95,494	2,123,809
1818. . . .	3,965,948	162,395	486,614	711,185	1,695,620	110,325	2,270,322
1819. . . .	4,077,009	205,527	409,308	525,220	1,302,179	88,214	2,774,830
1820. . . .	4,063,540	277,228	504,303	679,565	1,659,156	186,603	2,404,385
1821. . . .	4,200,857	269,162	482,812	645,357	1,589,915	147,283	2,610,942
1822. . . .	3,643,127	226,476	411,159	374,784	1,048,297	102,467	2,594,830
Año con otro. . .	4,001,165	135,000	618,000	510,000	1,486,402	74,000	2,514,763

Se ha graduado en este estado la reexportacion total, por el principio de que 34 cwt de azúcar mascabado da 20 cwt de refinado. Los registros de la aduana de Londres se quemaron en 1813, y las sumas indicadas para este año se han sacado de las *Statistical Illustrations*, publicadas en 1825 (p. 56), 57. Compárese *Thoughts on high and low prices*, 1824, *Appendix*, IV, p. 72.

La importacion de la Gran-Bretaña ha sido, en 1803, de 4,012,144 cwt, ó 203,817,000 kilógramos, y el consumo interior de 2,807,756 cwt, ó 142,634,000 kilógramos. Cuando M. Huskisson graduó este consumo en 3,000,130 cwt, ó 152,406,000 kilógramos, en un excelente discurso parlamentario, pronunciado en marzo de 1824, sin duda ninguna quiso hablar del consumo total de los Reinos-Unidos. Ademas es preciso no perder de vista que la cantidad de azúcar, indicada como *home consumption* en los estados oficiales, no es sino la diferencia de las cantidades importadas y exportadas, sin contar los azúcares que quedan anualmente almacenados. El valor medio de las cantidades importadas, que varía segun los precios corrientes y la mayor ó menor actividad del comercio, subió (de 1813 á 1815) á 10 y 12 millones de libras esterlinas. En estos últimos años, es decir, de 1820 á 1823, no ha sido este valor mas que de 6 millones de libras esterlinas. Resulta que el consumo parcial de azúcar de la India, en la Gran-Bretaña, subia en

1808 á . . . . . 23,526 cwt.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

1809.	9,313.
1810.	42,145.
1820.	90,625.
1821.	121,859.
1822.	124,009.

por consiguiente casi ha sextuplicado en doce años (véase igualmente; ***On protection of West-India Sugar,*** 1823, p. 9, 148.) Solo la produccion de las Antillas inglesas basta ampliamente en la actualidad para el consumo de la poblacion de la Gran-Bretaña; pero esta poblacion no es sino la $\frac{7}{100}$ de toda la de Europa, al paso que el consumo de azúcar de la Gran-Bretaña casi es la $\frac{30}{100}$ de toda la que se importa en Europa.

La ***Francia*** no consumia, en 1788, mas que la quinta ó á lo mas la cuarta parte de azúcar de sus colonias. M. Peuchet (***Statistique élémentaire de la France,*** p. 406) graduaba, en aquella época, el consumo del reino á 21,266,000 kilógramos de azúcar refinado. Segun M. Chaptal, aun no era, en 1801, sino de 25,220,000 kilógramos; pero desde 1816 hasta 1821, ha recibido la Francia en kilógramos, segun consta del estado de las aduanas:

AÑOS.	AZUCARES DE LAS COLONIAS FRANCESAS.	AZUCARES EXTRANGEROS.	TOTAL.
1815. . . .	17,530,000	7,049,000	24,579,000
1817. . . .	31,102,000	5,443,000	36,545,000
1818. . . .	29,809,000	6,277,000	36,086,000
1819. . . .	34,360,000	5,400,000	39,760,000
1820. . . .	40,752,000	8,467,000	49,219,000
1821. . . .	41,702,000	2,649,000	44,351,000

Lo cual da, un año con otro, una importacion de 32,542,000 kilógramos de azúcar de las colonias francesas, y 5,881,000 extrangero; total, 38,423,000 kilógramos. Si nos fijamos en los resultados de los últimos cuatro años, de 1820 á 1823, hallamos en Francia, una importacion media, de 48,019,636 kilógramos de azúcar, de los cuales 40,367,452 kilógramos de las Antillas francesas y de la Cayena, 3,375,888 de la isla de Borbon, y 4,276,296 de la India, del Brasil y de la Habana. De estos 48,019,636 kilógramos, se han reexportado, un año con otro, 1,123,158 kilógramos de azúcar refinado, y 3,707,507 kilógramos de melote ó azúcar de purga; de manera que el consumo de la Francia ha sido anualmente, de 1820 á 1822, de casi 44 millones de kilógramos. (***Rodet, du Commerce extérieur,*** p. 154). Segun las notas que ha tenido á bien comunicarme el señor conde de Saint-Cricq, presidente de la oficina de comercio, la cantidad de azúcar importada en Francia, en los cuatro años últimos, ha sido:

en 1822.	55,481,004 kilógramos.
1823.	41,542,856.
1824.	60,031,122.
1825.	56,081,506.

Se han reexportado, en 1825, 3,264,734 kilógramos de azúcar refinado, y 4,856,775 kilógramos de melote; de manera que, entrando en cuenta el azúcar que contiene el melote, ha sido el consumo interior de la Francia de mas de 51 millones de kilógramos de

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

azúcar en bruto. De 1788 á 1825, se ha aumentado el consumo en Francia é Inglaterra, en las proporciones de 10: 24,4 y de 10: 17,3; pero de 1819 á 1825, ha sido mucho mayor el aumento en Francia; porque el consumo ha subido de 39,800,000 kilógramos á 51 millones.

En los *Estados-Unidos*, el término medio de tres años 1800, 1801 y 1802, presenta, segun las noticias que debo á la amistad de M. Guillotin; importacion en azúcar y cogucho, 116,644,000 libras; reexportacion, 71,676,000; de donde resulta un consumo de 44,668,000 libras. (*Ensayo político sobre la Nueva-España*). M. Pitkin (*Statistical Wiew*, 1816, p. 249) graduó este consumo, en 1815, á 70 millones de libras inglesas, ó 31,500,000 kilógramos. Sin embargo, segun los registros de las aduanas, el término medio de los diez años (1803—1812) no da á M. Seybert (*Annales statistiques*, 1820, p. 129) sino 120,613,130 libras de azúcar importado, y 66,243,660 libras de azúcar reexportado; de lo cual resulta, á principios del siglo XIX°, un consumo medio de 54,369,470 libras. No se comprenden en este cálculo los melotes, cuyo consumo anual era, en aquella misma época de 7,355,000 pintas. De 1821 á 1825, la exportacion del azúcar para los Estados-Unidos ha sido, un año con otro, de 75 millones de libras, de las cuales 4,300,000 de las Grandes Indias, de la Isla de Francia y de Borbon. La reexportacion ha sido anualmente, en la misma época, de

18 millones de libras; de manera que el consumo subia á 57 millones de libras de azúcar de las Antillas y de las Indias orientales, á 15 millones de libras de la Luisiana, y 8 millones de libras de arce; total, 36 millones de kilógramos.

Recordando en otra parte el consumo prodigioso de azúcar en los puntos tropicales de la América habitados por pueblos de estirpe española, me he fijado en el cociente que da solamente el número de hombres libres; sin embargo de que los negros esclavos tambien consumen azúcar en bruto, en los talleres, durante su fabricacion. Como las nociones sobre la Irlanda no tienen toda la exactitud que es de desear, no he estampado en el estado (véase tom. II, p. 365), sino el consumo de la Gran-Bretaña, graduado aproximativamente en el dia en 2,800,000 cwt. Segun las importaciones directas de la Irlanda, deberia creerse que este pais, con una poblacion muy pobre de 6,800,000 habitantes, no consume anualmente arriba de 12 millones de kilógramos, lo cual hace 1 $\frac{4}{5}$ de kilógramo por persona. Reducido el consumo de los Estados-Unidos, en 1825, á la poblacion total libre y esclava (probablemente 11,138,000), daria todavía 3 $\frac{1}{5}$ kilógramos por individuo, ó un tercio mas que en Francia. La graduacion de M. Pitkin (31 $\frac{1}{2}$ millones de kilógramos para el año de 1825), indudablemente era demasiado excesiva; porque daria, para la poblacion libre de 6,983,000 que habia en aquella época, á razon de 4 $\frac{3}{5}$ kilógramos.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Los consumos relativos de la isla de Cuba, de la Gran-Bretaña, de la Francia y de los Estados-Unidos, estan en el dia en la proporcion siguiente:

13,6. 5,4. 2,1. 1.

Suponiendo el consumo de los Reinos-Unidos (la Gran-Bretaña con la Irlanda) de 152 $\frac{1}{2}$ millones de kilógramos, lo cual es menos cierto, hallaremos, para una poblacion de 21,300,000 de habitantes que gozan de un bien estar muy desigual, 7 $\frac{1}{5}$ kilógramos por individuo.

El consumo de azúcar en los estados prusianos, cuya poblacion era, en 1825, de 12,255,800, ha sido en el mismo año, segun los registros de las aduanas, de 32,811,100 libras prusianas ó 15,421,200 kilógramos de azúcar y 10,562,300 libras prusianas ó 6,964,300 kilógramos de melote, lo que aun no da en un pais en que el pueblo goza de mas comodidades que en la Europa esclavona, sino 1 $\frac{1}{2}$ kilógramo de azúcar y $\frac{1}{2}$ kilógramo de melote por individuo.

Comparacion del cultivo de la caña de azúcar, de remolacha y de trigo en las Antillas y en Europa.

Concluiré estas investigaciones comparando las producciones del azúcar de caña, del de remolacha y de trigo bajo los trópicos y en la region media de la Europa. En la Isla de Cuba, la hectárea * de 1330 kilógramos de azúcar refinado, cuyo valor es, en el mismo

* Dos fanegas y media de tierra, ó yugada y media de Castilla.

parage de su produccion, de 870 pesetas, contando la caja de azúcar (ó sea 184 kilógramos) á 24 pesos fuertes. Entre la Habana y Matanzas, se considera muy subido el precio de las tierras, cuando una caballería que tiene 13 hectáreas, cuesta de 2500 á 3000 pesos, aunque solo sale á 200 pesos poco mas ó menos cada hectárea. Nadie ignora, que en las cercanías de Paris, el precio de las tierras es de 2500 á 3000 pesetas. Cada hectárea de terreno medianamente fértil, da 500 kilógramos de azúcar terciado de remolacha, y su valor es 450 pesetas; pero se asegura que en terrenos muy fértiles, como por ejemplo en la Beocia y en la Bria la hectárea produce mas de 1200 kilógramos. Suponiendo en Francia una cosecha octupla, una hectárea de terreno produce 1600 kilógramos de trigo, y su valor es 288 pesetas, contandode 16 á 20 pesetas cada 100 kilógramos. Lavoisier graduaba el kilógramo de trigo á 4 sueldos, ó poco mas de veinte y seis maravedís, lo que tambien hace veinte pesetas los cien kilógramos; por consiguiente una hectárea da, con diferencia de $\frac{1}{2}$, el mismo peso en las Antillas, en azúcar de caña, que en trigo bajo la zona templada. Los granos amyláceos de una cereal, producidos por una hectárea, no pesan sino 270 kilógramos mas que el azúcar cristalizado sacado de los nudos de caña bajo los trópicos. Un individuo adulto consume, en la totalidad de la Francia, 1 $\frac{1}{2}$ á 1 $\frac{3}{4}$ libras de pan diarias, ó 200 kilógramos de trigo por año. Para una poblacion de 24,676,000 contaba La

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

voisier 11,667 millones de libras de trigo, centeno y cebada (*Peuchet, Statistique de la France*, p. 286), lo cual hace anualmente casi 230 kilógramos por individuo: el consumo de pan, en Paris, por persona solo es de 168 kilógramos al año. (*Chabrol de Volvic, Recherches statistiques*, 1823, p. 73). En Francia se consume 125 veces mas trigo que azúcar por individuo, y en Inglaterra apenas 23 veces. En Paris se gradua el gasto de pan, en mas de 38 millones de pesetas; al paso que el gasto anual de azúcar, no obstante que una gran parte se reexporta para los departamentos, sube solamente á 27 millones de pesetas (*Budget et Comptes de la ville de Paris pour* 1825, p. XVI).

Ya dejo explicados anteriormente los productos del cultivo de la remolacha, como se han graduado en las cercanías de Paris, y segun las manipulaciones que se practicaban hace cuatro ó cinco años. Como este cultivo sigue excitando en las Antillas la mayor curiosidad, reproduciré en este lugar los datos mas recientes expuestos por M. de Beaujeu, en una memoria muy interesante presentada á la Academia de las ciencias, en el mes de agosto de 1826. Este gran agricultor ha tenido á bien extender para mí el extracto de su memoria; y como los resultados que obtiene son infinitamente superiores á los de los métodos mas antiguos, los trasladaré aqui textualmente.

« Considerando por mayor el cultivo de la remolacha de azúcar, particularmente de la *variedad*

amarilla en las partes de Francia que le serian mas convenientes, como por ejemplo, la Beocia, la Bria, parte de ę la Normandía, y los llanos de norte del reino, graduaré, dice M. de Beaujeu, en 30 kilógramos el producto ordinario de una hectárea, segun los resultados conseguidos por mi propia experiencia. La graduacion de 20 kilógramos en los paises menos fértiles, aun es demasiado excesiva. Esta misma *variedad amarilla* de remolacha debe dar á lo mas cinco, y á lo menos cuatro por ciento del azúcar terciado, *comprendido el que resulta del recocimiento del melote*. Luego, contando en los *terrenos fértiles* de la Francia, 30,000 kilógramos de raices por hectárea, se sacará de ellas estando bien raspadas, y bien trabajadas en estacion oportuna, 1200 á 1500 kilógramos de azúcar mascabado, y por refinamiento, 750 kilógramos de azúcar en pan ó de pilon; 400 kilógramos de redoma y 300 kilógramos de melote bueno para hacer aguardiente; lo que hace 50 por ciento de azúcar en pan ó de pilon, 30 por ciento de redoma y 20 por ciento de melote. Pueden calcularse, por un término medio, de 1000 á 1200 kilógramos de azúcar mascabado por hectárea, en el estado de perfeccion en que se halla actualmente el arte de la fabricacion de los azúcares indígenas.

Las remolachas, cuyo producto por hectárea en un terreno fértil es de 30,000 kilógramos, deben dar, en la raspadura, 75 por ciento de jugo exprimido, y entonces se tiene de $5\frac{1}{3}$ á $6\frac{2}{3}$ por ciento de azúcar mas-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

cabado del jugo de remolacha, comprendiendo en él el que resulta de la cochura del melote, que segun la perfeccion de la fabricacion del jarabe, es muy bueno.

No existian en Francia, á menos que yo sepa, en 1826, mas de 50 fábricas de azúcar de remolacha, que pueden fabricar arriba de 500,000 kilógramos de azúcar mascabado de diversas calidades; pero la mayor parte de estas fábricas estan aun muy lejos de dar 50 por ciento en pan ó de pilon. Siempre se ha dicho que, en 1812, existian 200 fábricas que debian suministrar un millon de kilógramos de azúcar mascabado, pero la mayor parte de ellas solo han conseguido hacer algunos jarabes y azúcar de muy malísima calidad, de la que no ha podido hacerse ningun uso. En terrenos fértiles es muy fácil conseguir una buena cosecha de remolachas cada tres años, y yo la he logrado un año sí y otro no, en tierras propias para este cultivo. Si el consumo actual de la Francia fuera de 56 millones de kilógramos de azúcar en bruto, solo se necesitarian 168,000 hectáreas de buenas tierras, de las cuales un tercio, ó sea 56,000 hectáreas sembradas todos los años de remolachas, para suministrar á todo el reino el azúcar necesario. »

FRAGMENTOS

DE GEOGNOSIA MEJICANA *

POR A. DE HUMBOLDT.

I. ROCAS PRIMITIVAS.

Granito y gneis.

En la América equinoccial se puede atribuir con alguna verisimilitud á la formacion de granito posterior al gneis y anterior á la micapizarra, los granitos de la falda occidental de las cordilleras de Méjico (meseta de Papagallo y de la Mojonera), que son ó porfiróidos ó divididos en bolas con mantos concéntricos; los cuales encierran unos bancos sieníticos pegados á vetas de basanita (urgrünstein compacto). Yo los he visto estratificados con regularidad en mantos de siete á ocho pulgadas de grueso, y ostentando, no una misma inclinacion, sino una misma direccion con los mantos de pórfido de transicion y de caliza alpina sobrepuestas. Bien es verdad que no se conocen las rocas

* Estos fragmentos tienen particularmente relacion con la serie de las rocas y de su edad relativa deducida del modo de su superposicion.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

cabado del jugo de remolacha, comprendiendo en él el que resulta de la cochura del melote, que segun la perfeccion de la fabricacion del jarabe, es muy bueno.

No existian en Francia, á menos que yo sepa, en 1826, mas de 50 fábricas de azúcar de remolacha, que pueden fabricar arriba de 500,000 kilógramos de azúcar mascabado de diversas calidades; pero la mayor parte de estas fábricas estan aun muy lejos de dar 50 por ciento en pan ó de pilon. Siempre se ha dicho que, en 1812, existian 200 fábricas que debian suministrar un millon de kilógramos de azúcar mascabado, pero la mayor parte de ellas solo han conseguido hacer algunos jarabes y azúcar de muy malísima calidad, de la que no ha podido hacerse ningun uso. En terrenos fértiles es muy fácil conseguir una buena cosecha de remolachas cada tres años, y yo la he logrado un año sí y otro no, en tierras propias para este cultivo. Si el consumo actual de la Francia fuera de 56 millones de kilógramos de azúcar en bruto, solo se necesitarian 168,000 hectáreas de buenas tierras, de las cuales un tercio, ó sea 56,000 hectáreas sembradas todos los años de remolachas, para suministrar á todo el reino el azúcar necesario. »

FRAGMENTOS

DE GEOGNOSIA MEJICANA *

POR A. DE HUMBOLDT.

I. ROCAS PRIMITIVAS.

Granito y gneis.

En la América equinoccial se puede atribuir con alguna verisimilitud á la formacion de granito posterior al gneis y anterior á la micapizarra, los granitos de la falda occidental de las cordilleras de Méjico (meseta de Papagallo y de la Mojonera), que son ó porfiróidos ó divididos en bolas con mantos concéntricos; los cuales encierran unos bancos sieníticos pegados á vetas de basanita (urgrünstein compacto). Yo los he visto estratificados con regularidad en mantos de siete á ocho pulgadas de grueso, y ostentando, no una misma inclinacion, sino una misma direccion con los mantos de pórfido de transicion y de caliza alpina sobrepuestas. Bien es verdad que no se conocen las rocas

* Estos fragmentos tienen particularmente relacion con la serie de las rocas y de su edad relativa deducida del modo de su superposicion.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

que recubren esta formacion mejicana de granito que es sobre la que estan colocadas todas las demas rocas mejicanas; pero los carácteres de composicion y de estructura que presenta en grande, y su analogía con otros granitos estratificados de los Andes elevados del Perú, me persuaden que es de una edad mas reciente que la formacion del granito, que jamas alterna con el gneis.

En la Nueva-España la micapizarra abunda (minas de oro de Rio San Antonio) en la provincia de Oajaca: pero mas al norte (16—18° de lat. bor.) en el declive oriental de las cordilleras, entre Acapulco y Sumpango, el granito ni aun está recubierto de gneis; lo está inmediatamente de caliza alpina (Alto del Peregrino) y de pórfidos de transicion (la Mojonera, Acaguisotla). Sin embargo una micapizarra, desprovista de granate, y que pasa á veces á la pizarra *thonschiefer*, se manifiesta en las ricas minas de Tehuilotepec y de Tasco (entre Chilpansingo y Méjico), bajo la caliza alpina. Algunas vetas de plata roja penetran de una á otra de estas rocas, á pesar de la gran distancia que debe suponerse entre la antigüedad ó edad de su formacion. No conozco en los Andes ningun ejemplo de un manto de pórfido en la micapizarra, ó de un paso de esta última roca á una roca de pórfido; paso que, segun la importante observacion de M. Buch, se verifica en los Alpes del Splügen, entre el lugarcillo de este nombre y el valle de Schams. Los terrenos primitivos, en que abunda la micapizarra, son aquellos que presentan á los oritognostas la mayor variedad de sustancias cristalizadas. Estas rocas, tan abundantes en potasa, rivalizan, respecto á esto, con los *mandelstein* (almendrilla) de transicion y varias rocas volcánicas. Es muy raro que se advierta en la naturaleza un desarrollo casi igual en las tres formaciones de gneis, de micapizarra y de pizarra; y si alguna vez sucede asi, se verifica mas bien en las montañas poco elevadas, precisamente donde se pierden hácia las llanuras, que en las altas cimas de los Andes, de los Alpes, de los Pirineos y de la Noruega. Quizá en ninguna es mas frecuente la supresion total de las formaciones micaceas ó esquitosas que en las cordilleras de Méjico y de la América meridional. Se ve allí detenerse repentinamente la serie de rocas, ya en un granito-gneis, ya en una sienita que yo conceptuo ser primitiva, y ya en el gneis-micapizarra. Este fenómeno ocurre en donde quiera que (cordillera de la Parima) no existe la trachita ni otro fenómeno volcánico cualquiera.

Eufótida.

Echando una ojeada general sobre las eufótidas de ambos continentes, no puede negarse que hay varias formaciones, de una edad relativa bastante clara. Las eufótidas que he observado en la isla de Cuba, en Guanajuato, en Méjico y en la entrada de los llanos de Venezuela estan unidas ya con la sienita, ya con la caliza negra, y resueltamente me parecen eufótidas de

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

transicion, lo mismo que la eufótida (serpentina estratificada en mantos bastante delgados: direccion N. 52° E.; inclinacion 70° NO.; grueso 10 toesas) de la cima de la Bochetta de Génova, la cual he observado yo en 1795 y 1805, hallando que está intercalada con una pizarra comun de transicion, que alterna con caliza negra. M. Buch y Brocchi consideran las eufótidas de la Spezzia, de Prato y de todo el pais de Sena, como formacion primitiva, ó de transicion muy antigua; y M. Brongniart que las ha examinado modernamente con la mayor atencion, le parece que pertenecen á las formaciones secundarias, ó á todo lo mas á formaciones de transicion muy recientes. Los geognostas célebres que acabo de nombrar, estan bastante de acuerdo acerca del sitio inmediato que ocupan estas eufótidas de la Italia, es decir, sobre la determinacion oritognóstica de las rocas encima y debajo de la eufótida; pero difieren, respecto á la edad de formacion que debe señalarse geognósticamente á estas rocas, que se hallan en contacto con la eufótida. Lo mismo sucede en geografía, porque algunas veces se sabe con exactitud el sitio que ocupa un islote, con relacion á las islas inmediatas; mientras que se ignora todavía la longitud absoluta de todo el archipiélago, y su mayor ó menor proximidad del Antiguo ó del Nuevo Continente.

II. ROCAS DE TRANSICION.

Principiaremos dando una noticia general de la *serie de formaciones* en Quito, Méjico y Venezuela, comparada con la de la Hungría.

Andes de Quito y del Perú.

Pórfidos de transicion, no metalíferos, recubriendo inmediatamente las rocas primitivas (granito, pizarra comun).

Diorita en bolas (kugelgestein).

Caliza negra, sobrepuesta al pórfido.

No he visto traumata (grauwacke); se halla sustituido, en los Andes de Quito y del Perú, al sur del ecuador, por la gran formacion del pórfido.

Montañas de Méjico.

Pizarra comun de transicion, cargada de carbono, y que contiene mantos de sienita y de serpentina: los inferiores pasan á la pizarra talcosa, y se apoyan sobre rocas primitivas.

Sienita alternando con diorita.

Pórfido de transicion, metalífero, colocado inmediatamente sobre la pizarra comun de transicion. Los mantos superiores á la fonolita.

Tal es la serie de las rocas de Guanajuato. En el camino de Méjico á Acapulco he visto los pórfidos de transicion asentar inmediatamente sobre granito primitivo. Cerca de Totonilco estos pórfidos estan cubiertos de rocas secundarias, como por ejemplo, la caliza alpina, la arenisca y el yeso arcilloso. No me atrevo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

á decidir, respecto á la edad entre las calizas de transicion de las minas del Doctor y de Zimapan, y los pórfidos de Guanajuato y de Pachuca; pero, segun MM. Sonneschmidt y Valencia, se ve seguir en las ricas minas de Zacatecas, casi como en Guanajuato, de abajo arriba, sienita y pizarra de transicion (con diorita y piedra lidia), grauwache, pórfido no metalífero.

Montañas de Venezuela.

Unas pizarras verdes esteatitas de transicion que recubren gneis-micapizarra primitiva.

Calizo negro.

Serpentina y diorita (cubierta de almendrilla con piróxeno).

Esta es la continuacion de las rocas que he observado en la orilla setentrional de los llanos de Calabozo.

Hungría.

Micapizarra de transicion con bancos de calizo negro sobrepuesto á rocas primitivas.

Pórfidos y sienitas de transicion, mantos subordinados: micapizarra de transicion; caliza granuda blanca con serpentina; masas de diorita. Estos pórfidos, como la mayor parte de los de los Andes, estan inmediatamente recubiertos por trachitas sieníticas blancas y negras. (Observaciones de M. Beudant).

Pórfido, sienitas y dioritas (grünstein) *de transicion.*

Si los grandes depósitos de plata y oro que constituyen, hace muchos siglos, la riqueza de la Hungría y de la Transilvania se hallan únicamente en medio de sienitas y dioritas, no por eso debe concluirse que sucede lo mismo en Nueva-España. No hay duda que los pórfidos mejicanos han dado ejemplos aislados de una riqueza prodigiosa. En Pachuca, el solo tiro del Encino ha suministrado anualmente durante mucho tiempo mas de 30,000 marcos de plata; en 1726 y 1727, los dos laboríos de la Vizcaina y del Jacal, han dado ambos 542,000 marcos, es decir, casi dos veces tanto como han dado, en el mismo íntervalo, toda la Europa y toda la Rusia asiática. Estos mismos pórfidos de Real del Monte, que se unen por sus mantos superiores con las trachitas pórfidas y con las perlitas y obsidianas del Cerro de las Navajas, han suministrado al conde de Regla, por el beneficio de la mina de la Vizcaina (de 1762 á 1781) mas de once millones de pesos fuertes. Sin embargo, estas riquezas son todavía inferiores á las que se sacan en el mismo pais, de las formaciones de transicion, que no son pórfidas. La veta negra de Sombrerete, que atraviesa una caliza compacta llena de riñones de piedra lidia, ha dado el ejemplo de la mayor abundancia de mineral de plata que jamas se ha visto en ambos mundos: en muy pocos meses ha tenido la familia de Fagoaga, ó séase del marques del Apartado, una ganancia de cuatro millones de duros. La mina de la Valenciana beneficiada en pizarra de transicion, ha dado constantemente un producto tan igual, que

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

hasta fines del siglo último, no ha dejado de suministrar anualmente, durante cuarenta años consecutivos, mas de 360,000 marcos de plata. En general, en la parte central de la Nueva-España, en que los pórfidos abundan mucho, no es esta roca la que da los metales preciosos en los tres grandes laboríos de Guanajuato, Zacatecas y Catorce. Estos tres distritos de minas, que dan la mitad de todo el oro y plata mejicana, se hallan situados entre los 18° y 23° de latitud boreal. Allí los mineros trabajan en criaderos de mineral contenidos casi enteramente en terrenos de pizarra primitiva intermediaria (thonschiefer) de grauwacke y de caliza alpina; digo casi enteramente, porque la famosa veta madre de Guanajuato, mas rica que el Potosí, y que ha dado año comun, hasta fines de 1804, una sexta parte de la plata que la América pone en la circulacion del mundo entero, atraviesa á un mismo tiempo la pizarra primitiva y el pórfido. Las minas de Belgrado, de San Bruno y de Marisanchez, abiertas en la parte porfirítica al sudeste de Valenciana, son muy poco importantes. Otros laboríos, dirigidos sobre los pórfidos del grupo (Real del Monte, Moran, Pachuca y Bolaños) apenas suministran actualmente sino 100,000 marcos ó una vigésimaquinta parte de la plata exportada (1803) del puerto de Veracruz. He creido deber indicar aqui estos hechos, porque la denominacion de *pórfidos metalíferos*, de que me he valido en mis obras, puede ocasionar el error de que se consideren las riquezas

metálicas del nuevo mundo como debida en gran parte á los pórfidos de transicion. Cuantos mas adelantos se hacen en el estudio de la constitucion del globo, en los diferentes climas de que se compone, tanto mayor es el conocimiento que se adquiere de que apenas existe una roca anterior á la caliza alpina, que, en ciertos paises, no se haya encontrado muy llena de plata. El fenómeno de estas vetas antiguas, en que se hallan depositadas nuestras riquezas metálicas (quizá como el hierro espejado apizarrado y el muriato de cobre estan depositados, y aun se encuentran en nuestros dias en las hendiduras de las lavas) es un fenómeno, que, por decirlo asi, parece independiente de la naturaleza específica de las rocas.

Para dar una idea exacta de la composicion de la roca de pórfido, sienita y grünstein (diorita) posterior á la pizarra de transicion, es preciso distinguir, en el estado en que se halla actualmente la ciencia, cuatro formaciones parciales á saber, las de

la region equinoccial del Nuevo Continente,
de la Hungría,
de la Sajonia,
de la Noruega.

A pesar de la conexion que tienen entre sí estas formaciones parciales, sin embargo cada una de ellas presenta diferencias bastante notables. Las pondremos de manifiesto con sus nombres puramente geográficos, segun los sitios que presentan los tipos mas distintos, sin querer decir por eso, que no pueda hallarse la

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

formacion de Hungría en el Nuevo Continente, ó la de Guanajuato, con todas sus circunstancias, en algunas partes de Europa.

Lo que caracteriza en general los pórfidos, en parte muy metalíferos, de la América equinoccial, es que carecen absolutamente de cuarzo, y tienen hornblenda, feldespato vidrioso y alguna vez piróxeno. En cuantas obras he publicado desde el año de 1805, he insistido sobre estos distintos carácteres: se vuelven á encontrar en gran parte en los pórfidos ó diorita porfirítica, igualmente metalíferos, de la Hungría y de la Transilvania. Los pórfidos mejicanos, como ya hemos dicho en otro lugar, presentan muchas veces á un mismo tiempo dos variedades de feldespato, el comun y el vidrioso: el primero resiste mucho menos que el segundo á la descomposicion. Por la forma de sus cristales, largos ó afilados, se los reconoce casi tambien como por el brillo y la estructura hojosa, mas ó menos expresada. Si alguna vez se manifiesta el cuarzo, no está cristalizado, sino en pequeños granos informes: el piróxeno y el granate, que igualmente se hallan en la diorita *(grünstein)* porfírica de la Hungría, son muy escasos. El grupo argentífero mejicano abunda menos en hornblenda: la mica, que se halla en algunas trachitas, nunca se encuentra en los pórfidos de la Nueva-España. La mayor parte de estas rocas estan muy regularmente estratificadas, y lo que mas es, la direccion de sus capas concuerda frecuentemente (entre la Mojonera y Sopilote,

al norte de Acapulco y en el puerto de Santa Rosa cerca de Guanajuato) con la direccion de las rocas primitivas é intermediarias sobre las que estan colocadas. En la Nueva-España, como en Hungría, el terreno trachítico está colocado inmediatamente sobre los pórfidos metalíferos; pero en el primero de aquellos paises, los pórfidos estan cubiertos, en algunos puntos (Zimapan, Jaschi y Jacala) de caliza gris-negruzca de transicion; en otras partes (Villalpando), de arenisca roja; aun en otros parages (entre Masatlan y Chilpansingo, entre Amajaque y la Magdalena; entre San Francisco Ocotlan y la Puebla de los Angeles; entre Cholula y Totomechoacan), de caliza alpina.

Los pórfidos de transicion de Hungría, de Sajonia y de Noruega tienen una textura muy complicada; porque alternan con sienitas, granitos y dioritas; y cuando no hay alternativa, estas tres últimas rocas, y aun la micapizarra ó calizas steátitosas, se encuentran encerradas, á manera de mantos subordinados, en los pórfidos. La frecuencia de estos bancos intercalados aleja de un modo muy determinado los pórfidos de la Hungría ó de la Noruega de las rocas trachíticas, tambien las aleja de los pórfidos de la Nueva-España, que se parecen á ellos por su composicion mineralógica (por la naturaleza de su hoja y de los cristales puestos unos sobre otros). La textura de los pórfidos mejicanos es de una gran sencillez; forman un inmenso terreno no interrumpido por bancos intercalados. Yo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

he visto sienitas en la pizarra primitiva de transicion de Guanajuato; las he visto, por cima de esta pizarra primitiva, alternar con dioritas; pero no he visto ni sienita, ni mica, ni diorita, ni caliza en los pórfidos de la Mojonera, de Pachuca, de Moran y de Guanajuato. Solamente en Bolaños es donde se halla mandelstein en el pórfido. Este desarrollo uniforme y no interrumpido de los pórfidos metalíferos y no metalíferos de la Nueva-España es un fenómeno que llama mucho la atencion: y hace mas difícil la separacion sistemática de los terrenos á rocas de pórfido y de trachita, en donde quiera que aquellos se sostienen inmediatamente. Cuando se gradua el grueso de dos terrenos reunidos, es decir, cuando se elevan algunos mantos los mas bajos de un pórfido que puede creerse de transicion, porque está cubierto con grandes formaciones calizas, análogas al zechstein (Guasintlan, en la falda occidental, y Venta del Encero, en la falda oriental de la cordillera), hasta la cima trachítica del gran volcan de la Puebla (Popocatepetl), se halla, segun mis medidas barométricas y trigonométricas, un grueso, no interrumpido por rocas intercaladas, de mas de 13,000 pies (2233 toesas). El grueso de solos los mantos de pórfido metalífero, contando desde Guasintlan y Puente de Istla (donde los pórfidos se ocultan bajo los mandelstein porosos de Guchilaque y del valle de Méjico) hasta la superficie de las vetas de plata de Cabrera (Real de Moran) es de 5000 pies (817 toesas). Estas dimensiones se han determinado comparando las alturas absolutas de las estaciones; porque, segun la inclinacion variable de los mantos, y segun la conexion entre la direccion de las quebradas y la de la roca, es probable que los *gruesos aparentes* (la diferencia entre el minimum y el maximun de altura) disten muy poco de los *gruesos verdaderos*, que son las sumas de los graduados perpendicularmente á las hendeduras de estratificacion. Pondremos aqui las circunstancias locales mas interesantes del criadero de los pórfidos de Méjico entre los 17° y 21° de latitud boreal.

Camino de Acapulco á Méjico. El pórfido, en la falda occidental de la cordillera de Anahuac, no baja sino hasta el valle del Rio Papagallo, un poco al norte de la Venta de Tierra colorada, á 230 toesas de altura sobre el nivel del océano pacífico. En la falda oriental de la cordillera de Anahuac, entre el valle de Méjico y el puerto de Veracruz, no he visto el menor rastro de estas rocas, debajo del Encero, á 476 toesas de altura. Se oculta allí el pórfido bajo una arenisca arcillosa que contiene fragmentos de almendrilla trachítica. Los dos principales grupos de pórfidos, en el camino de Acapulco á Méjico, son los de la Mojonera y de Zumpango.

El valle granítico de Papagallo está circundado al sur (Alto del Peregrino) por una formacion de caliza compacta (de 85 toesas de grueso) azul negruzca, atravesada por pequeñas vetas blancas de espato calizo: está llena de grandes cavernas, pero mas bien

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

análogas á la caliza alpina que á la caliza de transicion. Una masa de pórfido circunda el valle por el norte (Alto de la Mojonera y de los Cajones) que tiene 355 toesas de grueso. Este pórfido está estratificado con bastante regularidad (direccion N. 35° E., inclinacion 40° al NO.); algunas veces está dividido en bolas con mantos concéntricos. Su basa es verdosa y arcillosa y envuelve feldespato vidrioso y piróxidos descompuestos, que casi tienen el color de la olivina; no hay absolutamente ni cuarzo, ni mica, ni feldespato hojoso. Grandes masas de arcilla blanca rojiza se hallan intercaladas en este pórfido; asienta inmediatamente como la caliza del Peregrino (cuyas capas tienen la direccion N. 45° E.; inclinacion 60° al NO.) sobre el granito primitivo. Este último, de que ya hemos hablado en otra parte, contiene, al pie de la colina porfirítica de los Cajones, en el valle de Papagallo, vetas de hornblenda negra y bolas de granito con mantos concéntricos, semejantes á las que he observado en Fichtelgebirge, cerca de Seissen. La mayor masa de este granito compuesto de gruesos granos está estratificado con bastante regularidad (direccion N. 40° E.) é inclinada por grupos de una vasta extension, las mas de las veces al NO., algunas al SE. Las cimas (porfíricas?) inmediatas (Cerros de las Cajas y del Toro) tienen formas extravagantes, y si á causa de la composicion mineralógica del pórfido de los Mojones y del Alto de los Cajones, igualmente que con motivo de su aislamiento, se tuviese intencion de reputarle por trachita, el paralelismo de direccion de sus capas con los de la caliza y de el granito, y el hallarse cubierto con un pórfido muy semejante y muy vecino (Masatlan) con formaciones poderosas de caliza secundaria, se opondrian á esta hipótesis. Bajando de la montaña porfírica de los Cajones, hácia el sur, es decir, hácia las costas del océano pacífico, he visto descubrirse alternativamente el granito primitivo del valle de Papagallo, la caliza alpina del Alto del Peregrino, el granito primitivo del valle del Camaron, la sienita del Alto del Camaron, en fin del granito primitivo del Exido y de las costas de Acapulco. La sienita del Camaron, que contiene en sí vidrios de hornblenda de ocho líneas de largo, no me parece unido á los pórfidos mejicanos; porque es únicamente un cambio de composicion en la masa del granito, que, en esta region, se mezcla con la hornblenda, y se hace porfiróida en todas las crestas de las colinas.

El segundo grupo de pórfido intermediario, cuya superposicion he podido examinar cuidadosamente, es el de Zumpango, el cual principia algunas leguas al norte del Alto de los Cajones, y tiene, extendiéndose hácia Mescala, una vasta meseta compuesta de caliza, de arenisca y de yeso (entre Masatlan y Chilpansingo). En esta meseta, cuya altura absoluta sobre el nivel del mar es de 700 toesas es donde un pórfido parecido por su composicion al de la Mojonera, tiene sobre sí unas rocas secundarias de una textura

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

muy complicada. Bajando del Alto de los Cajones (altura 585 toesas), hácia el N., se ve primeramente aparecer de nuevo el granito primitivo del valle de Papagallo, despues se descubre un fragmento de caliza alpina, parecido al del Peregrino (fragmento de 200 toesas de ancho, que se halla sobrepuesto inmediatamente al granito); en seguida aparece aun el granito, y últimamente se llega al grupo porfírico de Zumpango, en el cual se conserva la direccion de las capas con mucha regularidad, N. 30° á 45° E., con una inclinacion muy frecuente al NO.

Este pórfido, lleno de feldespato vidrioso, desprovisto de hornblenda, y cubriendo el granito primitivo, sirve primeramente de base (Acaguisotla) á una formacion de diorita parda rojiza, semividriosa, casi sin cavidad, que contiene almendras de calcedonia descompuesta, hojas de mica negra y de menalita. En breve desaparece el mandelstein, y el pórfido se manifiesta de nuevo en un espacio considerable de terreno, hasta que se oculta bajo la caliza de Masatlan y de Chilpansingo, es decir, bajo dos formaciones porosas muy diferentes, de las cuales la superior es blanquizca, arcillosa y desmenuzable, y la inferior azul pardusca, mezclada íntimamente con espato calizo granudo y en masa. Estas dos calizas parecen, á primera vista, menos antiguas que la caliza alpina del Peregrino; pero ciertamente no pertenecen á rocas terciarias, que en Hungría estriban sobre trachitas. No he hallado allí ningun vestigio de petrificaciones; su direccion es N. 35° E., y estan generalmente inclinadas á los 40°, no al NO., sino al SE. Esta uniformidad de direccion (no inclinacion) observada entre rocas que aparecen ser de antigüedad tan diferente, es un fenómeno muy extraordinario. Quizá aumenta los motivos que hay para no considerar como trachitas los pórfidos, cuyos criaderos acabamos de manifestar. Las calizas de Chilpansingo tienen cavidades de cuatro líneas hasta ocho pulgadas de diámetro. La formacion inferior, que es azul gris, cubre inmediatamente el pórfido, á veces penetra la formacion blanquizca, y forma en la superficie del suelo pequeñas rocas cilíndricas ó coraliformes de tres ó cuatro pies de altura, que presentan el aspecto mas extraño. Estas circunstancias de composicion y de textura indican mucha analogía entre la caliza cavernosa hallada desde Masatlan y Petaquillas hasta Chilpansingo, y los mantos inferiores de la caliza del Jura (höhlenkalk, schlackiger, blasiger kalkestein; que, siendo igualmente cavernosas en el Alto Palatinado (entre Laber y Ettershausen) y en Franconia (entre Pegnitz y Muggendorf) presentan, por su aspereza, en la superficie del terreno una vista particular. No lejos de Zumpango sale de nuevo el pórfido de debajo de las calizas cavernosas de Chilpansingo, ó mas bien un conglomerado calizo que, conteniendo en sí á un mismo tiempo gruesos fragmentos de la formacion azul y de la formacion blanca, cubre esta última en varios puntos. Como en los grupos de los Ca-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

jones y de Zumpango se elevan los pórfidos casi al mismo nivel (560 y 585 toesas), puede suponerse, con alguna probabilidad, que las calizas cavernosas, que aquellos tienen sobre sí en la meseta de Chilpansingo, tienen ochocientos pies de grueso.

Adelantándose al norte hácia Sopilote, Mescala y Tasco, se pierde nuevamente de vista el pórfido. El granito primitivo vuelve á aparecer; pero muy pronto se le ve cubierto por un pórfido, cuya composicion mineralógica presenta carácteres muy notables; es gris azulado, un poco arcilloso por descomposicion, y contiene grandes cristales de feldespato amarillo blanquizco (mas bien hojoso que vidriado), piróxido casi verde claro y un poco de cuarzo no cristalizado. Este pórfido estratificado está cubierto, hácia el sur, con el mismo conglomerado calizo que abunda en la meseta de Chilpansingo; hácia el norte (Sopilote, Estola, Mescala), de un calizo compacto, agrisado y que atraviesa vetas de carbonato de cal. La caliza de Estola no es esponjosa en su masa entera, como la formacion de Masatlan; pero contiene grandes cavernas aisladas como la caliza del Peregrino, cuya descripcion hemos hecho anteriormente. Viajando por aquellas montañas, no me ha quedado duda alguna, que las rocas de la Cañada, de Sopilote y del Alto del Peregrino son idénticas á nuestra caliza alpina (zechstein) de Europa, á la que sucede, segun la antigüedad de su formacion, á la arenisca roja, ó á falta de esta á las rocas de transicion. Cerca de Mescala, un

poco al norte de Sopilote, vetas ricas de plata, análogas á las de Tasco y de Tehuilotepec, atraviesan la caliza alpina. La roca que cubre el pórfido del grupo de Zumpango, en el valle de Sopilote, presenta estos mismos mantos tortuosos y ladeados que se ven en Achsenberg á la orilla del lago de Lucerna, y en otras montañas de caliza alpina en Suiza. He observado que los mantos superiores de la formacion de Sopilote y de Mescala pasan progresivamente al gris blanquizco, y que, careciendo de vetas de espato calizo, presentan una quebrada mate, compacta ó concoidea; dividiéndose, casi como la caliza de Pappenheim, en hojas muy delgadas. Podria decirse de un paso de caliza alpina ó caliza del Jura, dos formaciones que se cubren inmediatamente en Suiza, en los Apeninos y en muchas partes de la América equinoccial, pero que, en el sur de la Alemania, estan separadas una de otra por muchas formaciones intercaladas (por la arenisca de Nebra ó *bunte sandstein*, por el muschelkalk y la arenisca blanca ó quadersandstein.)

Cerca del pueblecillo de Sochipala, la caliza alpina está cubierta de yeso, y entre Estola y Tepecuacuilco se ve salir de debajo de la caliza alpina (dirijida unas veces N. 10° E. con inclinacion 40° al este, otras N. 48° E. con inclinacion al sudeste) un pórfido verde espárrago con basa de feldespato compacto, dividido en capas muy delgadas, como el de Achichintla, y casi sin cristales disemina-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

dos. Esta roca se parece al pórfido fonolítico (porphyrschiefer) del terreno de trachita. Adelantándose hácia las minas de Tehuilotepec y de Tasco, se halla esta misma roca cubierta de una arenisca cuarzosa con base argilo-caliza, y análoga al *weis liegende* (manto inferior arenáceo del zechstein) de la Thuringia. Esta arenisca cuarzosa anuncia nuevamente la proximidad de la caliza alpina; asi es que tambien, sobre esta arenisca, y quizá inmediatamente sobre el pórfido (cuyo caso sucede en Zumpango y en el Alto de Cajones), se ve posar, cerca del lago salado de Tuspa, una masa inmensa de caliza alpina, frecuentemente cavernosa, que contiene algunas petrificaciones de *trochus* y otras conchas univalvas. Esta caliza de Tuspa, indudablemente posterior á todos los pórfidos que acabo de describir, contiene mantos de yeso fibroso y capas de arcilla apizarrada y carburada que es preciso no confundir con el grauwackeschiefer: generalmente es gris azulada, compacta y atravesada por vetas de carbonato de cal; lejos de ser cavernosa, da paso, en muchos puntos á una formacion blanca muy compacta, análoga á la caliza de Pappenhein. Mucho me han llamado la atencion estas variaciones de textura, que hemos observado igualmente, M. de Puch y yo, en los Apeninos (entre Fosombrono, Furli y Fuligno), y parece que prueban que, donde quiera que los miembros intermediarios de la serie no han podido desarrollarse, las formaciones de caliza alpina y de caliza del Jura estan mas íntimamente unidas que

lo que generalmente se cree. Las ricas vetas de plata de Tasco, que han dado en otro tiempo 160,000 marcos de plata por año, atraviesan, á la vez, la caliza y una pizarra primitiva que pasa á micapizarra; porque, á pesar de la identidad de las formaciones calizas, igualmente de plata, de Tasco y de Mescala, en todas partes donde se ha atravesado la primera de estas formaciones, en los trabajos de las minas (Cerro de San Ignacio), no se la ha encontrado sobrepuesta al pórfido como la caliza de Mescala, sino recubriendo una roca mas antigua que el pórfido, una micaschita (direccion N. 50° E., inclinacion 40°-60° las mas de las veces al NO.; y algunas al SE.) que carece de granate y que pasa á la pizarra primitiva. He creido deber entrar en estos pormenores sobre las rocas que suceden á los pórfidos, porque solo manifestando la naturaleza de las *rocas puestas unas sobre otras*, puede ponerse á los geognostas en estado de decidir acerca del lugar que deben ocupar los pórfidos mejicanos en el órden de las formaciones. El bosquejo de un cuadro geognóstico no tiene valor sino en cuanto se pone de manifiesto la conexion que tiene la roca que quiere darse á conocer, con las que le suceden inmediatamente encima y debajo. Los casos oritognósticos son los que únicamente pueden presentarse aisladamente: la geognosía positiva es una ciencia de encadenamientos y de relaciones, y cuando se hace la descripcion de una parte del globo, no se puede limitar su horizonte y

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

detenerse á tal ó tal manto que se quiera estudiar con preferencia.

Meseta central. Valle de Méjico; terreno entre Pachuca, Moran y la Puebla. Una masa enorme de pórfido de transicion se eleva á la altura media de 1200 á 1400 toesas por cima del nivel del mar; la cual está cubierta, en el valle de Méjico y al sur hácia Cuernavaca y Guchilaque, de mandelstein basáltica y celulosa (en mejicano *tetzontli*); hácia el E. y el NE. (entre Tlascala y Totonilco), de formaciones secundarias. Es probable que el pórfido, que se oculta primeramente bajo la caliza alpina de Mescala, despues en los llanos de San Gabriel (cerca del puente de Istla), bajo los conglomerados trachíticos y bajo un mandelstein poroso, es idéntico con el que vuelve á presentarse, 15 leguas mas al norte y 800 toesas mas arriba, sobre las orillas del lago de Tezcuco. En el hermoso valle de Méjico es donde la hermosa roca porfírica atraviesa la almendrilla celulosa en las colinas de Chapoltepec, de Nuestra Señora de Guadalupe y del Peñol de los Baños, la cual presenta muchas variedades muy notables: 1° gris rojiza, un poco arcillosa, sin estratificacion diferente, encerrando en partes iguales cristales de hornblenda y de feldespato comun (cañon abierto en la roca de Chapoltepec); 2° negras ó gris negruzca (alguna vez resquebrajadas y esponjosas) estratificadas por mantos de tres á cuatro pulgadas de grueso, con base de feldespato compacto, con quebrada mate, unida ó imperfectamente concoida (pareciéndose mas á la quebrada de la lidia que á la del pechstein), que contiene pequeños cristales de feldespato vidrioso y de piróxeno verde azeituna, falto casi de hornblenda, cubiertas frecuentemente en su superficie de soberbias masas de hialita mamelónea ó vidrio de Muller (Peñol de los Baños, direccion N. 60° O., inclinacion 60° NE.), rojas, terrosas, con muchos grandes cristales de feldespato comun descompuesto (salinas del lago de Tezcuco, en donde quiera que cubren el Peñol antiguas esculturas aztecas). El pórfido del valle de Méjico no solo presenta manantiales de agua potable, que se lleva á la ciudad por medio de largos y suntuosos acueductos, sino tambien aguas termales aciduladas, unas calientes y otras frias. Una cosa bien notable es, que se encuentra allí como en la pizarra primitiva de las cercanías de Araya y de Cumaná, nafta y petreolo (promontorio del santuario de Guadalupe). Aunque este pórfido sale de debajo de la almendrilla porosa, y se manifiesta (cerro de las Cruces y Tianguillo, Cuesta de Varientos y Capulalpan, Cerro Ventoso y Rio frio) en toda la circunferencia de la laguna de Tenochtitlan, fondo de un antiguo lago en parte seco, únicamente hácia el NNE. (Pachuca, Real del Monte y Moran), se ha hallado que contiene plata.

Vetas ricas atraviesan, desde la mina de San Pedro á la cima del Cerro Ventoso (1461 toesas), hasta el fondo del antiguo tiro del Encino (1170 toesas) en el Real de Pachuca, una masa de pórfido que tiene

mas de 1700 pies de grueso. Esta roca, que se habria llamado en otro tiempo petrosilizosa ó hornsteinpórfida, generalmente es gris verdosa, alguna vez verde esmeralda, su quebradura presenta escamas y algunos fragmentos tienen puntas agudas. Su pasta probablemente es un feldespato compacto, cargado de sílice; contiene en sí no cuarzo y mica, sino cristales de feldespato comun y de hornblenda. Generalmente la última sustancia no es muy abundante, y cuando el pórfido es arcilloso ó mas bien térreo, no se reconoce la hornblenda sino por unas manchas, cuya superficie es estriada y de un verde muy oscuro. Los mantos casi arcillosos y mas blandos (thonporfido de Moran) parecen inferiores á los mantos mas duros y mas tenaces. Se hallan intercalados en unos y otros capas de fonolita (klingstein) gris de humo ó verde de puerro, divididos en tablas ú hojas muy sonoras. Sin embargo no es enteramente un porphyrschiefer de la roca trachítica; porque la masa fonolítica no presenta cristales afilados y feldespato vidrioso, sino cristales de feldespato comun blanco agrisado, acompañado constantemente con un poco de hornblenda. Todos estos pórfidos, que contienen plata, de Moran y de Real del Monte estan estratificados con mucha regularidad (direccion general, como en el valle de Méjico, N. 60° O., inclinacion 50° - 60° al NE.); no presentan divisiones en columnas informes sino en los Organos de Actopan (Cerro de Mamanchota, cima 1527 toesas) y las Monjas de Totonilco

el Chico, si es que la roca de los Organos, cuya masa tiene 3000 pies de grueso, no contando sino los pórfidos visibles encima de las llanuras inmediatas, es idéntica á la roca de Moran. La última contiene en sí menos cristales de hornblenda: ni una ni otra de estas rocas son quebradizas ni porosas, y al pie de los picos grotescos de las Monjas es donde se hallan las vetas ricas de Totonilco el Chico.

Hasta ahora todos los pórfidos de Pachuca y de Moran que contienen plata, y que acabo de describir, nada nos presentan que los separe del terreno de transicion; y aun estan recuviertos, entre los baños de Totonilco el Grande y la caverna de la Madre de Dios ó Roca horadada, de enormes masas de formaciones calizas, de arenisca y de yeso. La formacion caliza, de 1000 pies de grueso, es gris azulada, compacta no porosa, y contiene vetas de galena y mantos de caliza blanca casi oxulino con granos gruesos. Por lo menos es la formacion alpina (alpenkalkstein), si no es una caliza de transicion, y las relaciones de asiento que se observa entre esta roca caliza y los pórfidos de Moran y de la Magdalena, parece que caracterizan á estos resueltamente no trachíticos. Adelantándose á distancia de cuatro ó cinco leguas de las minas de Moran, por Omitlan, por las sábanas de Tinajas y por un bosque de robles, hácia el Jacal, cuyo declive occidental forma el Oyamel ó el cerro de las Nabajas, se entra en un pais que ofrece, en su composicion geognós-

tica, vestigios muy recientes de fuegos subterráneos. Desde luego se halla al pie del Oyamel un pórfido terroso blanco agrisado, que contiene cristales de feldespato vidrioso, y presentan casi la misma direccion (el mismo ángulo con el meridiano, N. 30° O.) que los pórfidos que contienen plata, pero una inclinacion (75° al SO.) diametralmente opuesta. El estado de la vegetacion no permite fijar la relacion que existe en el asiento, entre las rocas de Oyamel y los pórfidos de transicion de las minas de plata de Moran. Las primeras, que aun carecen de obsidiana, sirven de base á una roca blanca rojiza, de cascos esmaltados, de quebrada lisa, alguna vez granuda, que contiene un poco de feldespato vidrioso, y dividida en una infinidad de pequeños mantos paralelos, frecuentemente ondulados. Esta roca es una perlita pórfida litóida, ó mas bien un pórfido trachítico que no es esponjoso, ni resquebrajado, cuya base pasa al perlstein. Semejante paso de la pasta pedregosa á una masa compuesta de glóbulos aglutinados, se manifiesta aun en mantos que á primera vista se creeria desde luego compuestos solamente de feldespato compacto ó de un kieselsckiefer sin lustre y agrisado. En los cristales puntiagudos de feldespato vidrioso, diseminados en la pasta, no se hallan mezclados ni la mica negra, ni el cuarzo, cuya mezcla se advierte en la perlita de Tokai y de Chemnitz en Hungría.

La abundancia de obsidiana que contienen los pórfidos del cerro de las Nabajas, y que los aproxima de

las *perltein* de Cinapecuaro, no deja duda acerca de su naturaleza volcánica; constituyen unos cerros aislados, muchas veces iguales, con mantos perpendiculares, cuyo aspecto recuerda las colinas de basalto y de trachita de los Montes Enganeos. ¿Han salido, por ventura, estas masas volcánicas del seno de los pórfidos de transicion de Moran, ó existe un paso de los unos á los otros? ¿Las rocas de Oyamel estan solamente sobrepuestas á los pórfidos metalíferos, como lo estan los basaltos columnarios de Regla? Se duda igualmente si los pórfidos negros frecuentemente esponjosos, del valle de Méjico (Peñol de los Baños) cubiertos de almendrilla, basálticas y celulares, tienen un orígen diferente de los pórfidos que se ocultan (Totonilco el Grande) bajo la caliza alpina. Tambien se ve salir en este mismo valle de Méjico (adelantándose desde el lago de Tezcuco al norte hácia Queretaro), en la Cuesta de Varientos, bajo el mandelstein volcánico, un pórfido terroso, rojo apardado, sin hornblenda, pero muy abundante en cristales puntiagudos y feldespato vidrioso. Sobre la prolongacion de las capas de esta roca de aspecto trachítico es donde asientan las formaciones secundarias y terciarias (caliza del Jura, yeso y margas con huesos de elefantes, á 1170 toesas de altura), que llenan las conchas de la hacienda del Salto, de Batas y del Puerto de los Reyes. En Lira, á distancia de diez leguas, se hallan unas rocas pórfidas, con base semividriosa y verde azeituna, cubiertas de hialita calcedonia, falta de pi-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

róxeno. Estas rocas estan embutidas no solo de un poco de feldespato, sino de granos de cuarzo; y presentan al mismo tiempo pequeños mantos de obsidiana intercalados. Es una trachita, á no poderlo dudar (cuya roca en Hungría no carece absolutamente de cuarzo). Como se distinguirán los mantos de pórfido trachíticos de los pórfidos de transicion que los sostienen inmediatamente, cuando unos y otros, exceptuando una mezcla de obsidiana y de perlita, tienen una composicion mineralógica tan análoga?

Esta dificultad todavía embaraza mas al viagero geognosta, cuando sale del valle de Méjico, hácia el este, para atravesar la cresta de las montañas sobre las que se elevan los dos volcanes de la Puebla, el Iztaccihuatl (*Muger blanca*, 2456 toesas) y el Popocatepetl (*Montaña humeante*, 2770 toesas). Las rocas de pórfido que se ven á descubierto cerca de la venta de Córdoba y de Rio frio, estan íntimamente entrelazadas con las trachitas del gran Volcan todavía inflamado: estan cubiertas de brechas *amapoladas* y de perlitas con obsidiana (entre Ojo del Agua y el fuerte de Perote) y sirven de base (entre San Francisco Ocotlan, la Puebla de los Angeles, Totomehuacan, Tecali y Cholula; entre Venta de Soto, el Pizarro y Portachuelo) á una gran formacion caliza, unas veces compacta y azul agrisada, otra con pequeños granos y blanca ó de color de mezcla. Esta caliza (¿de transicion ó alpina?) ciertamente no es terciaria, como lo son las formaciones muy recientes de

caliza conchuda, de marga y de yeso, que se ven colocadas en pedazos, en diferentes partes del globo, sobre el terreno trachítico. Cerca de Zimapan, Jaschi y Jacala ha visto M. Sonneschmidt una caliza verdadera de transicion, gris negruzca, y fuertemente carbonada, posar sobre pórfidos enteramente semejantes á los que acabamos de describir en la meseta central de la Nueva-España. Algunas capas de estos pórfidos de Zimapan, de Jaschi y de Ismiquilpan, contienen en sí, como las hornblendas pórfidas y las perlitas de la Hungría, y como el pórfido sobrepuesto á la pizarra primitiva (de transicion) de la famosa montaña del cerro Potosí, granates diseminados en la masa; se hallan atravesados por vetas que presentan aquella magnífica variedad de ópalo amarillo anaranjado, que M. Sonneschmidt y yo hemos hecho conocer, con el nombre de ópalo de fuego (fueropal), y que M. Beudant ha encontrado entre las trachitas de Telkebanja. He visto embutidos en la pasta pórfida de Zimapan, glóbulos centellantes de perlita gris azulada, parecida por su color á la termantida jaspe (porzellan-jaspis). Todavía no se han aclarado las correspondencias de asiento entre estos pórfidos, que podria creerse son trachíticos, y los que soportan sobre sí las grandes formaciones calizas. Es mas fácil separar los pórfidos metalíferos de las trachitas en nuestras clasificaciones que á la vista misma de las montañas.

Grupo de pórfidos de Guanajuato. Este es el grupo que determina mas claramente la edad relativa, ó para explicarme con mas precision, el *máxi-*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

mum de la antigüedad de los pórfidos mejicanos, si es que aquellos cuyo asiento acabamos de indicar son de una misma formacion que los pórfidos de Guanajuato. La superposicion de estos pórfidos sobre rocas que pertenecen al terreno intermedio es manifiesta. Cerca de la hacienda de la Noria y en la cañada de Queretaro, un pórfido verde de aceituna apizarrado, lleno de feldespato vidrioso en cristales microscópicos, se halla sobrepuesto á una pizarra primitiva de transicion que contiene lidia. Cerca de Guanajuato, y particularmente cerca de Santa Rosa de la Sierra, esta superposicion es igualmente cierta. Los pórfidos de este distrito tienen en general un asiento concordante (una direccion y una inclinacion paralelas) con las capas de la pizarra primitiva. Son eminentemente metalíferos, y la veta madre de Guanajuato, que hace el mismo ángulo con el meridiano que las vetas de Zacatecas, de Tasco y de Moran (N. 5o° O.) se ha beneficiado sucesivamente á lo largo de 12000 toesas y de 20 á 25 á lo ancho. En 230 años ha suministrado mas de 180 millones de pesos fuertes, y atraviesa á la vez el pórfido y la mica pizarra de transicion. Al este de Guanajuato forma la primera de estas rocas unas mas gigantescas que se presentan á lo lejos bajo un aspecto extraordinario, á la manera de murallas y bastiones. Estas crestas cortadas en picos y elevadas á mas de 200 toesas por encima de las llanuras circunvecinas, se llaman bufas; carecen de metales, parecen levantadas por fluidos elásticos, y los

mineros mejicanos las consideran como un indicio natural de la riqueza de aquellas comarcas, pues que en Zacatecas las ven tambien colocadas sobre una pizarra de transicion eminentemente metalífera. Cuando se abraza bajo un mismo punto de vista los pórfidos de la Bufa de Guanajuato, y los de las minas, en otro tiempo célebres, de Belgrado de San Bruno, de la Sierra de Santa Rosa y de Villalpando, se cree reconocer en sus capas el paso mas reciente en unas rocas que generalmente se ha convenido en Europa colocarlas entre las trachitas.

En las inmediaciones de Guanajuato dominan los pórfidos de feldespato compacto, verde gris y verde de aceituna, que contienen feldespato hojoso (no vidrioso), ya en cristales casi microscópicos (Bufa), ya en cristales muy grandes (minas de San Bruno y del Tesoro). La hornblenda descompuesta, que probablemente tiñe en verde la masa entera de estas rocas, no se distingue sino por manchas informes. Subiendo hácia la Sierra (puerto de Santa Rosa, puerto de Varientos) el pórfido está frecuentemente dividido en bolas con mantos concéntricos: su masa se vuelve verde negruzca, semividriosa (pechsteinporphyr), y contiene al mismo tiempo un poco de mica cristalizada y granos de cuarzo. Cerca de Villalpando las vetas auríferas atraviesan un pórfido verde de esmeralda, con base de fonolita, en la que solo se conocen algunos pequeños cristales agudos de feldespato vidrioso. Esta es una roca que es muy difícil de distinguir del por-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

phyrschiefer trachítica: yo la he visto cubierta de un pórfido terroso blanco amarillento (mina de Santa Cruz), y de un conglomerado antiguo (boca de la mina de Villalpando), que presenta evidentemente la arenisca roja, y cuyos mantos inferiores pasan al grauwache.

Los pórfidos de la region equinoccial del Méjico, contienen, aunque raras veces, ademas de algunos granates diseminados (Izmiquilpan y Jaschi), mercurio sulfúreo (San Juan de la Chica, cerro del Fraile, cerca de la villa de San Felipe; Gasave, al extremo setentrional del valle de Méjico); estaño (el Robedal, y la Mesa de los Hernandez); alunita (Real del Monte, segun M. Sonneschmidt). Parece que esta última sustancia acerca todavía mas estas rocas pórfidas de las verdaderas trachitas; aunque, en la América meridional (península de Arayo, cerro del Destiladero y de Chupariparu), he visto una pizarra primitiva que mas bien pertenece á la roca primitiva, que á la intermediaria, atravesada por vetas, no diré, de alunita (alaunstein) sino de alumbre, del cual venden los indios, en la plaza de Cumaná, pedazos de mas de una pulgada de grueso. El cinabrio de los pórfidos de San Juan de la Chica, los mantos arcillosos del Durasno, mezclados á la vez de hornaguera y de cinabrio, y asentados sobre un pórfido muy hornbléndico, son unos fenómenos muy dignos de la mayor atencion. Aquellos geognostas que, como yo, dan mas importancia al asiento que á la composicion oritognóstica

de las rocas, sin duda acercarán los pórfidos y arcillas del Durasno de los depósitos de mercurio que presenta en los dos mundos la formacion de la arenisca roja y de pórfido (ducado de Dos Puentes, y Cuenca entre Quito y Loja). Los últimos mantos del terreno de transicion se hallan en todas partes unidos íntimamente con los mantos mas antiguos del terreno secundario.

La célebre veta de plata de Bolaños ha presentado su mayor riqueza en una almendrilla intercalada en pórfido. En Hungría, Inglaterra, Escocia y aun en Alemania, hay algunas rocas de almendrillas y de pórfidos que pertenecen á un mismo tiempo á los grauwackes, á las pizarras primitivas y calizas de transicion y á la arenisca roja ó de hornaguera. El pórfido metalífero de Guanajuato cubre sencillamente la pizarra primitiva, sin que por eso forme mantos intercalados, pero una sienita análoga á la que se ve en la mina de la Valenciana, en medio de la pizarra primitiva intermediaria, alterna infinitísimas veces, sobre una superficie de mas de veinte leguas cuadradas, con diorita de transicion, entre la mina de la Esperanza y el pueblecito de Comangillas. En esta region, la roca sienítica carece de metales; pero en Camarca es argentífera, como lo es igualmente en Sajonia y en Hungría.

Pizarras (schistes) de transicion.

Las mas célebres son las de Guanajuato, cuya des-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

cripcion geognóstica queda consignada anteriormente, tom. III, pág. 97-102.

FORMACIONES SECUNDARIAS.

Arenisca roja.

Las pizarras y los pórfidos de transicion de Guanajuato (mesa de Analhuac), cuya descripcion circunstanciada hemos hecho en otro lugar, estan cubiertas de una formacion de arenisca roja. Esta formacion ocupa las llanuras de Celaya, de Salamanca y de Burras (900 toesas); y existe en ella una caliza bastante análoga á la del Jura y un yeso hojoso. Sube por la cañada de Marfil á las montañas que circuyen la ciudad de Guanajuato, y se manifiesta á pedazos en la sierra de Santa Rosa cerca de Villalpando (1330 toesas). Esta arenisca mejicana presenta la semejanza mas admirable con el *rothe todte liegende* del Mansfeld en Sajonia: contiene fragmentos constantemente angulosos de lidia, de sienita, de pórfido, de cuarzo y de sílice (splittriger hornstein). La base que une estos fragmentos, es acillo-ferruginoso, muy pegajoso, pardo-amarillento, frecuentemente (cerca de la mina de Serena) rojo de ladrillo. Algunos mantos de conglomerado basto, que contienen fragmentos de dos á tres pulgadas de diámetro, alternan con un conglomerado muy fino, y aun algunas veces (Cuevas) con una arenisca con granos de cuarzo uniformemente redondeados. Los conglomerados bastos abundan mas en las llanuras y en las quebradas que en las alturas.

En los mantos mas antiguos (mina de Rayas) he creido ver un paso de arenisca roja al grauwacke; los pedazos de sienita y de pórfido embutidos se vuelven pequeñitos, sus contornos se distinguen muy poco, y aparecen como confundidos en la masa. Es preciso no confundir este conglomerado (frijolillo de Rayas) con el de la mina de las Animas, que es gris blanquizco, y contiene fragmentos de caliza compacta. Frecuentemente, en la arenisca roja de Guanajuato, como en la de Eisleben en Sajonia, la argamasa *ciment* es tan abundante (camino de Guanajuato á Rayas y á Salgado), que no se distinguen ya en ella fragmentos embadurnados. Unos mantos arcillosos de tres á cuatro toesas de grueso alternan entonces con el conglomerado basto. La gran formacion de arenisca roja sobrepuesta á la pizarra primitiva, no aparece generalmente (Belgrado, Bufa de Guanajuato), sino apoyado en el pórfido de transicion; pero en Villalpando se le ve claramente posar sobre esta última roca. No he encontrado en las areniscas rojas de Guanajuato conchas petrificadas ni vestijios de hornaguera, ni madera fosil. En otras partes de la Nueva-España, se hallan frecuentemente estas sustancias combustibles, particularmente en aquellas que estan menos elevadas sobre el nivel del mar; en el interior del Nuevo Méjico, á poca distancia de las orillas del Rio del Norte, se conoce la hornaguera, y probablemente hay algunos otros depósitos ocultos de ella en los llanos de Nuevo Santander y de Tejas. Al norte de Natchitoches, cerca de

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

la hornaguera de Chicha, existe una colina aislada que de tiempo en tiempo, se oyen en ella detonaciones subterráneas, producidas quizá por la inflamacion de gaz hidrógeno unido con el aire atmosférico. La madera fosil es comun en las areniscas rojas que se dilatan hácia el nordeste de la ciudad de Méjico; se la encuentra igualmente en las inmensas llanuras de la intendencia de San Luis de Potosí, y cerca de la villa de Altamira. La hornaguera del Durasno (entre Terra Nueva y San Luis de la paz) se halla situada bajo un manto de arcilla que contiene dentro de sí madera fosil, y sobre un manto de mercurio sulfúreo que cubre el pórfido. ¿Corresponde acaso á liñitas muy recientes, ó mas bien se debe adoptar que estas sustancias combustibles del Durasno, estas arcillas y estos pórfidos semividriosos (pechstein-porphyre), globulosos y cubiertos de hialita mamelacia, pórfidos que, en otras partes de Méjico (San Juan de la Chica, Cerro del Fraile cerca de la villa de San Felipe), contienen depósitos de mercurio sulfúreo, estan unidos á la gran formacion de la arenisca roja? Es indudable que esta formacion no sea tan abundante en mercurio en el Nuevo Continente, como en la Alemania occidental; y aun lo es en los parages que carecen de pórfido (Cuenca, mesa de Quito); y si la reunion de las vetas de estaño con las de cinabrio, en los pórfidos de San Felipe, parece á primera vista que separa las rocas pórfidas que abundan en mercurio de las de arenisca roja, es preciso tener presente que las pizarras primitivas y pórfidos de transicion (Hollgrund cerca de Steben, Hartenstein) son tambien algunas veces en Europa estañíferas.

Coloco inmediatamente despues de la arenisca hornaguera de Guanajuato una formacion un poco problemática, que ya queda descripta mas arriba, con el nombre de *lozero* ó conglomerado feldespático; es una roca arenácea, blanca rojiza, alguna vez verde manzana, que se divide, semejante á la arenisca de balsosas (*Leuben* ó *Waldplattenstein* de Suhl) en losas muy delgadas; la cual contiene granos de cuarzo, pequeños fragmentos de pizarra primitiva, y muchos cristales de feldespato, en parte quebrantados y en parte intactos. Estas diversas sustancias estan pegadas unas á otras en el lozero de Méjico, como en la roca de aspecto pórfido de Suhl, por un cimiento arcillo-ferruginoso (cañada de la Serena, y casi toda la montaña de este nombre). Es probable que la destruccion del pórfido ha tenido la mayor influencia en la formacion de la arenisca feldespática de Guanajuato. El mineralogista mas práctico se engañaria á primera vista, teniéndolo por un pórfido de base arcillosa ó por una brecha pórfida. El lozero forma masas de 200 toesas de grueso alrededor de la Valenciana, las cuales estan mas elevadas que las montañas formadas por el pórfido intermediario. Cerca de Villalpando, un conglomerado feldespático con granos muy pequeños alterna con mantos de uno ó dos pies de grueso, veintiocho veces, con la arcilla eschitosa

parda negruzca. En todas partes he visto posar este conglomerado ó lozero sobre la arenisca roja, y en el declive sudueste del cerro de Serena, bajando hácia la mina de Rayas, aun me ha parecido bastante evidente que el lozero forma un manto en el conglomerado basto de Marfil. Dudo por consiguiente que esta formacion notable pueda pertenecer á *conglomerados trachíticos amapolados*, como M. Beudant parece adoptarlo segun la analogía de algunas rocas de Hungría. Muchas veces el cimiento arcilloso se hace tan abundante que las partes puestas unas sobre otras son apenas invisibles, y la masa pasa á la argilotita (thonstein) compacta. En este estado el lozero presenta la hermosa piedra de sillería de Queretaro (cantera de Carretas y de Guimilda), tan buscada para las construcciones; de la cual he visto una columna de catorce pies de alto y dos y medio de diámetro, color rojo de carne, de ladrillo, ó de *flores de pescar*. Estos hermosos colores, en contacto con la atmósfera, pasan á gris, probablemente por la accion de la atmósfera sobre la manganesa denditriforme que contiene la roca en sus hendeduras. La quebradura de las columnas de Queretaro es lisa, como la de la piedra litográfica del Jura. Solo con mucho trabajo se descubren en estas argilolitas algunos fragmentos extremadamente pequeños de pizarra primitiva, de cuarzo, de feldespato y de mica. No decidiré si los cristales no rotos del lozero ó arenisca feldespática se han desarrollado en la misma masa, ó si se encuentran allí accidentalmente. Me limito á recordar aqui que en Europa la arenisca roja y sus pórfidos, estan tambien algunas veces caracterizadas por una *supresion local* de cristales y de fragmentos encajonados. El lozero me parece una formacion de arenisca sobrepuesta, aun quizá subordinada á la arenisca roja; y si el antiguo continente no nos presenta una roca enteramente semejante, á lo menos vemos los primeros gérmenes de este género de estructura preudo-pórfida en los bancos de arenisca con cristales de feldespato, quebrados ó intactos, que encierra alguna vez la gran formacion roja de Mansfeld y del Thuringerwald.

Caliza alpina (Zechstein).

A esta formacion pertenecen las calizas del Peregrino, de Sopilote, de Tehusilotepec ó de Tasco entre Méjico y Acapulco. Muchas de estas masas calizas de un enorme grueso, y que tienen sobre sí formaciones de yeso y de arenisca, estan sobrepuestas, no en la arenisca hornaguera, sino en los pórfidos de transicion muy metalíferos y pegados, á lo menos en apariencia, en algunos parages, á un terreno decididamente trachítico. Se ha hecho la observacion, asi en el nuevo como en el antiguo continente, que en donde quiera que la caliza alpina ha tomado un gran desarrollo, apenas se ve la arenisca hornaguera y *vice versa*. Este antagonismo en el desarrollo de dos formaciones vecinas me ha llamado la atencion, particularmente en Guanajuato (mesa central de Méjico) y en Cuenca (mesa central de Quito), donde abundan las

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

areniscas hornagueras; en las cordilleras de Moutan (Perú) y en Tasco (Nueva-España), donde abunda la caliza alpina. Cuando la arenisca hornaguera, repetimos, no está visible ó no se ha desenvuelto, los límites, entre la caliza alpina y la caliza de transicion, son muy difíciles de trazar. Excluyendo del terreno secundario todas las calizas azul-agrisadas atravesadas por venas de espato calizo blanco y por mantos de arcilla y de marga, las formaciones de Cumanacoa, de Tasco y de Montan (Venezuela, Perú y Méjico), igualmente que las de los Alpes mas setentrionales del Tirol y de Salzburgo, se convertirian en formaciones de transicion. Me inclino á creer que las formaciones que acabamos de nombrar, asi como las de Mole, de Haacken y de Pilatos, son los mantos mas antiguos del zechstein, que se unen á la caliza de transicion de la Dent del mediodia, del Oldenhorn y del Orteler. Muchas rocas se suceden por un desarrollo progresivo, y parece muy natural que las últimas hiladas de una formacion mas antigua presenten una gran analogía de estructura con las primeras hiladas de la formacion sobrepuesta.

Caliza Jurásica.

Bajo la zona equinoccial de la América, he creido reconocer la formacion del Jura en muchas calizas blanquizcas, en parte litográficas, que tienen la quebradura lisa y mate ó concóida, con cavidades muy aplastadas. Estas calizas son las de la caverna de Caripe (al sudeste de Cumaná), del litoral de Nueva Barcelona (Venezuela), de la isla de Cuba (entre la Habana y el Batabano; entre la Trinidad y la boca del rio Guarabo) y de las montañas centrales de Méjico (llanuras de Salamanca y desfiladeros de Batas). La caliza blanca de Caripe, que se asemeja enteramente á la de las cavernas de Gailenreuth en Franconia, está sobrepuesta á la caliza alpina gris azulada de Cumanacoa. El terreno jurásico del litoral de Nueva Barcelona contiene pequeños mantos de hornstein que pasan á un kieselschiefer negro (fenómeno que se repite cerca de Zacatecas, en Méjico); está cubierto (Aguas calientes del Bergantin), como la caliza alpina en la cima del Imposible, de una arenisca muy cuarzosa. Podria creerse que esta arenisca del Bergartin pertenece á las hiladas cuarzosas de la arenisca verde ó arenisca secundaria con pirolignitas; pero, como forma igualmente mantos en la caliza alpina (Tumiriquiri), quedan muchas dudas sobre si la arenisca del Bergantin y del Tumiriquiri son unas formaciones diferentes, ó si de la caliza alpina penetran mantos enteramente semejantes en el terreno jurásico. Este terreno abunda menos en rocas arenáceas que cualquiera otra formacion secundaria. Sin embargo hemos citado anteriormente mantos de arenisca en las montañas occidentales de la Suiza, en Waldburgstuhl, Eptiken y Hemmiken cerca de Basilea. En las vastas llanuras de Venezuela, cerca de Tisnao, la arenisca roja tiene sobre sí inmediatamente, segun me ha parecido, una caliza litográfica muy análoga á la del Jura (como en

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Schwarzwald en Suabia). Este asiento se halla repetido en Méjico, en los llanos de Temascacio, al sudueste de Guanajuato. En la extremidad setentrional del valle de Méjico (entre la hacienda del Salto, Batas y Puerto de Reyes), una formacion caliza azul agrisada, de quebradura lisa, que contiene yeso y que sostiene una brecha caliza, me ha parecido pertenecer al terreno jurásico, á pesar de la proximidad de las margas terciarias (desagüe de Huehuetoca), en las cuales se hallan sepultados huesos de elefantes fosiles. Tambien podria citar el paso que se advierte de la caliza alpina á una caliza enteramente semejante á la de Arau y de Pappenheim, en la falda occidental de las cordilleras de Méjico, entre Sopilote, Mescala y las minas abundantes de Tehuilotepec; pero en esta region el terreno del Jura está menos determinado que en la isla de Cuba, en los islotes del Caiman y en las montañas de Caripe, cerca de Cumaná. En cuantas partes del Nuevo Mundo por donde he andado, en ninguna he visto la arenisca abigarrada, ni el muschelkalk ni el quaderssandstein separar la caliza alpina de las formaciones que acabo de describir. No solo carecen estas de oolitas, sino que aun abundan muy poco de petrificaciones de conchas y de mantos margosos. Su textura mate y lisa les da todo el aspecto de la caliza jurásica de la Alemania y de la Suiza. ¿Estas formaciones calizas de América, de los Pirineos y de los Apeninos, que parece estan tan unidas á la caliza alpina (zechstein), no son por ventura sino las hiladas mas recientes de este último, y debe separárselas de la verdadera caliza jurásica, abundante en conchas, en oolitas y en margas? No puede decidirse esta cuestion sino multiplicando las observaciones de los asientos, que son mucho mas decisivas que las de composicion y de aspecto exterior.

IV. Rocas volcanicas.

El grueso de los mantos de las trachitas es tal que en la mesa de Quito llega á ser indudablemente y en *masas contínuas* (Chimborazo, Pichincha) de 14,000 á 18,000 pies. Como muy pocos volcanes de los Andes han dado verdaderas corrientes de lavas litóidas, estan allí las trachitas casi en todas partes descubiertas. No hay sino los conglomerados tráchitos y algunas formaciones problemáticas arcillosas (tepetate), que á veces las ocultan al exámen de los geognostas.

He hallado feldespato comun y lechoso en las trachitas porosas, sueltas y blancas, del Cerro de Santa Polonia (1532 toesas, cerca de Cajamana, Andes del Perú); en la cima del Cofre de Perote en Méjico (la Peña del Nauhcampatepetl, 2098 toesas), en una trachita gris rojiza, abundante en cristales aciculados de hornblenda, y estratificada con bastante regularidad (N. 28° E. con 30° al NO.); en el volcan de Tungurangua todavía en actividad, al sur de Quito (Cuchilla de Guandisava 1658 toesas), en trachitas rojas de ladrillo y celulosas, en fin en la base del Chimborazo, cerca del pequeño volcan apagado de

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Yana-Urcu (1700 toesas) en unas trachitas negras y vidriosas. M. de Buch, que ha examinado cuidadosamente estas últimas rocas, ha reconocido en ellas á la vez cristales de feldespato vidrioso y de feldespato comun, fenómeno que yo mismo he hallado igualmente en muchos pórfidos de transicion de Méjico.

Los pequeños cristales aciculares de hornblenda estan á veces colocados en hileras sobre muchas líneas paralelas, y todos afectan una misma direccion (valle del Cerco Cantal, trachitas gris blanquizcas de Riobamba viejo, con rombos de feldespato descompuesto en una tierra amarillenta).

La mica es mucho mas escasa en las trachitas de Méjico y de los Andes que en las de Siebengebirge, de los Gleichen en Stiria, cerca de Radkersburgo, y de Hungría; sin embargo yo he hallado hermosas tablas negras hexágonas, tanto en la base del volcan de Pichincha (cerca de Javirac ó del Panecillo de Quito 1600 toesas), como en las trachitas semi-vidriosas gris-azuladas de Cotopaji, y en las trachitas rojas y porosas del Nevado de Toluca (cima del fraile, 2372 toesas).

La titania ferrífera no falta en las trachitas de Méjico; pero las hojas de hierro oligisto especular, igualmente comun en las trachitas y las lavas de Italia y de la Francia, son bastante escasas en las rocas volcánicas quebrajadas de la América.

Si consideramos las trachitas de las cordilleras bajo un punto de vista general, no queda la menor duda que no se hallan caracterizadas por una falta de cuarzo en cristales y en granos. Este carácter, como queda dicho, es extensivo aun á la mayor parte de los pórfidos metalíferos de la América equinoccial, que parece estan unidos á las trachitas; pero una y otra de estas rocas presentan excepciones extraordinarias á una ley que habria podido creerse general. Estas excepciones prueban de nuevo que el geognosta no debe dar una gran importancia á que haya ó no ciertas sustancias diseminadas en las rocas. La mayor masa de Chimborazo está formada por una trachita semi-vidriosa, verde apardada (con base cerosa, como de resinita), sin hornblenda, y abunda en piróxeno, muy compacto, tabulario ó dividido en columnas delgadas, irregulares y tetraédreas. Esta trachita contiene, como manto intercalado, un banco rojo de púrpura, celuloso, con cristales de feldespato apenas visibles, y salpicada de nódulos langarutos de cuarzo blanco. Mas arriba (á 3016 toesas de altura, donde vimos bajar el mercurio en el barómetro á 13 pulgadas 11 $\frac{2}{10}$ líneas), desaparece el cuarzo, y la extremidad de la roca por donde anduvimos estaba cubierta de una rastra de masas rojas, bulbosas, desunidas y bastante parecidas á las almendrillas del valle de Méjico. Estas masas, la mas elevadas de cuantas se han observado hasta aqui en la superficie de la tierra, estaban colocadas en fila, pudiendo creerse que existia en ellas una pequeña boca cerca de la cima de Chimborazo, la cual verisimilmente se ha cegado, como las del Espomeo, en la isla de Ischia, de Guambalo y de Igua-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

lada, entre Mocha y Penipe, (provincia de Quito). En la mesa ó corona central de Méjico las trachitas de Lira contienen dentro de si á la vez cuarzo lechoso, obsidiana é hialita. M. Beudant tambien ha reconocido modernamente cristales de cuarzo en las trachitas porfíricas (con glóbulos vidrio-litóidos, (en las trachitas de moler y las perlitas de Hungría. El mismo fenómeno se halla repetido en algunas trachitas de la Overnia (Puy Baladon, Cantal, Col de Caboe) de los Dardanelos y del Kamtschatka. Cuando uno se acuerda que hay 92 por ciento de sílice en las trachitas del Sarcouy, segun el análisis de M. Vauquelin, que todos los basaltos y las lavas abundan en él, mas bien es preciso admirarse que esta sustancia diseminada en silicates de hierro y de alúmina no haya podido reunirse con mas frecuencia sin mezcla en cristales ó granos de cuarzo puro. Lo que caracteriza una gran parte de las rocas volcánicas solo es la dificultad opuesta á la concentracion del sílice alrededor de un núcleo.

Hasta aqui se ha considerado el piróxeno como extraordinariamente escaso en las trachitas de la Europa. El manto de piróxeno que M. Weiss ha descubierto entre Muret y Thiezac (por cima de Aurillac en Overnia; Buch, *über Trapp-Porphyr*, p. 135), parece mas bien corresponder á una formacion balsática puesta encima de la trachita. Pero en Hungría (Beudant, t. III, p. 317, 519), como en la Cordillera de los Andes, se halla frecuentemente el piróxeno en las trachitas porfiróidas; y sustituye á la hornblenda (Chimborazo, Tunguragua, base del volcan de Pasto, region media del volcan de Purace, cerca de Popayan). La especie de repulsion que cree observarse entre el piróxeno y la hornblenda, llama tanto mas la atencion, cuanto que estas dos sustancias se hallan reunidas con bastante frecuencia en el terreno basáltico (Rhönegebirge en Alemania). Las trachitas de Méjico me han parecido generalmente desprovistas de piróxeno.

Las obsidianas, de las cuales hemos traido á Europa M. Sonneschmidt y yo, variedades muy curiosas, me han parecido corresponder, en la cordillera, á dos secciones bien diferentes del terreno trachítico, á las verdaderas trachitas negras (Cerro del Quinche, al norte de Quito), y blancas (Cerro de las Navajas ú Oyamel, al nordeste de Méjico) y á la perlita Cinapecuaro, entre Méjico y Valladolid). Es preciso distinguir de estas dos formaciones las obsidianas de las corrientes de lavas modernas (Pico de Tenerife) que forman la parte superior de estas corrientes. Los fragmentos de rocas vomitados por el cráter de Cotopaji, y llenos de riñones de obsidiana, parecen arrancados de las paredes del cráter; pero los pedazos de obsidiana arrojados por el volcan de Sotara, cerca de Popayan, á distancias de muchas leguas, merecen mayor atencion: los campos de los Serillos, de los Uvales y de Palacé estan cubiertos de ellos, y se encuentran diseminados como fragmentos de sílice; tienen su asiento sobre rocas basálticas, con las cuales sin embargo no tienen la menor

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

conexion. Estas obsidianas de Popayan tienen muchas veces la forma de lágrimas y aun de bulas con superficie tuberculosa, y presentan, cosa que no he visto en ninguna otra parte, todas las variedades de colores, desde el negro hasta el de un vidrio artificial enteramente descolorido: algunas veces estan mezcladas con fragmentos de esmaltes arrojados por el mismo volcan de Sotora, y que podrian muy bien equivocarse con la *porcelana de Réaumur*. La masa de las trachitas semi-vidriosas gris azuladas y con textura concóida (volcan de Puracé, cerca de Popayan, en el llano de Cascajal, á 2274 toesas de elevacion), sin duda pasa alguna que otra vez á la obsidiana; pero las grandes masas de las verdaderas obsidianas, dispuestas en mantos ó en riñones, con contornos muy determinados, se hallan en otras variedades de trachitas. Ya queda hecha la descripcion de las rocas del Cerro de las Navajas, donde se encuentran las obsidianas cambiantes, estriadas y plateadas, diseminadas generalmente en fragmentos, pero que forman alguna vez tambien mantos en una trachita blanca. Mantos análogos, pero que tienen de 14 á 16 pulgadas de grueso, estan intercalados en las trachitas negras piroxénicas del Cerro del Quinché (mesa de Quito): presentan igualmente unas obsidianas de color negro verdoso y vetadas con bandas rojas de color de ladrillo. He hallado en unas trachitas verdes de aceituna y con base de retinita (trachitas que contienen á la vez feldespato vidrioso y granos de cuarzo diseminado), cerca de la Hacienda de Lira, al norte de Queretaro (mesa de Méjico, 995 toesas), mantos de obsidiana negra gruesos de tres pulgadas. En otros puntos de la mesa de la Nueva-España, en Cinapecuaro, al pie del Cerro Ucareo (en el camino de Valladolid de Mechoacan á Toluca, altura 968 toesas), y entre Ojo del agua y el Pinal (en el camino de la Puebla de los Angeles á Perote, altura 1180 toesas), se encuentran las obsidianas con riñones en una perlita (perlstein) con cascajo esmaltado, compuesto de pequeños glóbulos semi-vidriosos blancos-agrisados. Allí no he visto mica, pero sí filtraciones de hialita y algunos pequeños cristales de feldespato, casi de color de amapola. En Cinapecuaro, la perlita forma colinitas cónicas, rodeadas de picos de basaltos y de cúpulas trachíticas. La roca está estratificada con mucha regularidad (N. 22° E., inclinacion de 80° al norueste); y á lo lejos se equivocaria con una arenisca apizarrada. La obsidiana negra, verdinegra y verde agrisada, se halla allí en nidos ó riñones de dos á cinco pulgadas de grueso, de manera que, por la jueta posicion de estos riñones, la perlita aparece algunas veces embutida en una verdadera roca de obsidiana. En los llanos orientales de Méjico, entre Acajete, Ojo del agua y el Pinal, la obsidiana abunda menos, pero se halla frecuentemente listada como el jaspe. La perlita contiene allí muchas tablas hexágonas de mica negra, y frecuentemente es fibrosa y pasa á lo que M. Beudant llama (t. III, p. 364,389) *perlita amapola*.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Las obsidianas de Méjico y de los Andes de Quito presentan en general, y muchas veces en una escala mayor, los mismos fenómenos de composicion que se observa en los de Lipari y de Volcano, y que algunos geognostas han atribuido en otro tiempo á una *divitrificacion (glastinisation)*. Se hallan embutidas en ellas cristales pequeños de feldespato vidrioso, unas masas de poliedros de peltein llenan enteramente las concavidades en que se supone estan formadas, agregaciones de granos cenicientos, de aspecto terroso y distribuidas en zonas paralelas interrumpidas frecuentemente, últimamente, fragmentos de trachita parda rojiza, á medio fundir, colocados todos de un mismo lado, á la extremidad de concavidades muy largas y paralelas entre sí. M. de Buch, que ha examinado particularmente las sustancias volcánicas recogidas en la region equinoccial del nuevo mundo, observa que las masas de perlitas, unas veces esferoidales, otras octágonas en su corte, tienen constantemente en el centro un cristal muy pequeño de feldespato vidrioso ó de hornblenda, y que la posicion de este cristal ha determinado la forma de todo el sistema. (Buch, en los *Schriften Naturf. Freunde*, 1809, p. 301. Humboldt, *Rel. hist.*, t. 1.). M. Beudant ha encontrado granates rojos en las perlitas retiníticas de Hungría (Vissegrad), parecidas al *pechstein-pórfido* del terreno de transicion; tambien yo las he visto rojas en la cima del volcan de Puracé, en una trachita azulada, semividriosa, de quebradura concóida, sin mica ni hornblenda, pero conteniendo, ademas del piróxeno y el feldespato vidrioso, unas puntas cenicientas parecidas á las que se advierten en las obsidianas de Lypari y del cerro de las Navajas. La existencia de los granates en las rocas mezcladas generalmente de hornblenda, recibe alguna importancia por las observaciones ingeniosas de M. Berzelius (*Nouveau système de minéralogie*, pág. 301) sobre la afinidad química del granate y de la hornblenda que contienen silicates de alúmina y de óxido de hierro. En las obsidianas que yo he traido de la Nueva-España, es donde M. Collet Descotils ha encontrado el primer ejemplar de la existencia simultánea de dos álcalis en una misma sustancia mineral. Posteriormente se ha observado este fenómeno en algunas variedades de feldespato, de vernerita, de sodalita, de chabasia y de eleolita (piedra grasa de Haüy). He observado que muchas obsidianas negras y rojas de Quinché y del cerro de las Navajas tienen unos polos magnéticos, absolutamente como los pórfidos (de transicion), de Voisaco, y como un bello grupo de trachita del Chimborazo (altura 2100 toesas). Estas trachitas eran gris verdosas y contenian algunos cristales de feldespato hojoso y lechoso.

El último asiento del terreno trachítico está formado de conglomerados ó restos conglutinados y retocados par las aguas. Estos conglomerados cubren superficies inmensas, no al pie de las cordilleras, sino en sus flancos y sobre unas mesas elevadas de 1200 á 1600

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

toesas de altura. En una region donde todos los volcanes activos se elevan por cima del límita de las nieves perpetuas, y donde las aguas lentamente recaladas en cavernas, y las nieves que se derriten en el momento de la erupcion, causan destrozos horrorosos, la extension y grueso de los terrenos de acarreo y de las rocas fragmenticias regeneradas, debe necesariamente tener conexion con las fuerzas que acarrean aun en nuestros dias estas masas desunidas. Los conglomerados son, unas veces desmoronables y tufacios (base de Cotopaji y del Altar), y otras compactos y endurecidos como la arenisca (base de Pichincha). Las piedraspomez en masas pulverizables y en pedruscos de 25 á 30 pies de largo forman la parte mas interesante de estos conglomerados del terreno trachítico. Observaremos al paso, que la palabra *piedrapomez* es muy vaga en mineralogía; porque no determina un fosil simple, como sucede con las denominaciones de calcedonia y de piróxeno, indica mas bien un *estado*, una forma capilar ó estoposa bajo la cual se presentan sustancias diversas, arrojadas por los volcanes. La naturaleza de estas sustancias es tan diferente como el grueso, la tenacidad, la flexibilidad y el paralelismo ó la direccion de sus fibras (Humboldt, *Relation historique*, t. 1). Existen piedraspomez negras de una textura bulosa, con fibras cruzadas, en las que se advierte mucho piróxeno, y aparecen debidas á lavas basálticas escorifiadas (llano que circunda el cráter de Rucu Pichincha, toba de Pausilipo, cerca de Napóles). Algunos volcanes arrojan trachitas blancas, compuestas de feldespato compacto, de mucha hornblenda, de poca mica, de la cual una parte se ha vuelto fibrosa (Rucu Pichincha y Cotopaji, en la mesa de Quito, volcan de Cumbal cerca de Chilanquer, en la mesa de los Pastos; Sotara cerca de Popayan; Popocatepetl al este de Méjico). Muchas veces, en unas trachitas bastante compactas y de una textura no fibrosa, los fragmentos rombóideos del feldespato se vuelven huecos y *como estoposos* (mesa de Quito y de Mejico). Algunas variedades de perlstein (perlita) presentan una textura fibrosa (llano de la Nueva España, entre la venta del Ojo del agua y la venta de Soso, valle de Gran y de Glashütte, en Hungría). Por fin, unas obsidianas negras verdosas ó grises de humo alternan con mantos de piedrapomez con fibras asbestóidas blancas verdosas, rara vez paralelas entre sí, sin embargo algunas veces perpendiculares con los mantos de obsidiana, y parecidas á una espuma filamentosa de vidrio (llano de los Genets, en el Pico de Tenerife). Estas últimas variedades han originado entre algunos geognostas la idea que todas las piedraspomez se debian á la fusion y á la inflamacion de las lavas vidriosas; confundian las obsidianas color de amapola (asclerinas de M. Cordier) con las verdaderas piedraspomez con fibras paralelas (pumitas ligeras de M. Cordier), caracterizadas por grandes tablas hexágonas de mica, y debidas probablemente á cierto modo de accion particular que ejerce el fuego de los volcanes

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

sobre las trachitas blancas (granitos de las Islas Ponces de Dolomieu. Un sabio que ha estudiado profundamente las rocas trachíticas de Europa, ha confirmado este bosquejo. « La piedrapomez, dice M. Beu« dant, en el estado actual de la ciencia, no puede « considerarse ni aun como una especie distinta de « roca; porque es un estado celusoso y filamentoso, « bajo el cual muchas rocas de los terrenos trachíti« cos y volcánicos pueden presentarse. »

El terreno basáltico se une por un lado con las trachitas, en las cuales el piróxeno se hace progresivamente mas abundante que el feldespato (Cordier, *sur les masses des Roches volcaniques*, p. 25), en parte, y yo creo que de una manera mas íntima, con las lavas de los volcanes que han salido en forma de *corriente*. Las fonolitas corresponden á la vez al terreno trachítico y al terreno basáltico. Mucho dudo que se halle intercalado un verdadero basalto con olivina como manto subordinado á la trachita. La fonolita, que forma de estos mantos en las trachitas de las Cordilleras y de la Overnia, no está mas que sobrepuesta á los basaltos; cuando no se eleva en picos aislados en los llanos, generalmente corona las colinas basálticas. La hornblenda y el piróxeno se hallan diseminados en las trachitas y los basaltos; la primera de estas sustancias corresponde quizá aun mas particularmente á las formaciones trachíticas. La olivina caracteriza las formaciones basálticas, las lavas muy antiguas de la Europa y las muy

modernas (corriente de 1759) del volcan de Jorullo en Méjico.

Cuando no se consideran los grupos de roca trachítica y basáltica esparcidos en ambos continentes sino respecto de su volúmen, se advierte que las grandes masas de estos grupos se hallan muy distantes unas de otras. Los paises mas abundantes en basaltos (la Bohemia y el Hesse), carecen de trachita, y las cordilleras de los Andes, trachíticas en inmensas extensiones, las mas de las veces carecen enteramente de basaltos. Ni el Chimborazo, ni el Cotopaji ni la Antisana, ni la Pichincha presentan verdaderas rocas basálticas; al paso que estas rocas, caracterizadas por la olivina, separadas en hermosas columnas de tres pies de grueso, se encuentran en la misma mesa de Quito, pero lejos de estos volcanes, al este de Guallabanba, en el valle del Rio Pisque. Cerca de Popayan los basaltos no cubren las cúpulas trachíticas de Sotará y Puracé; hallánse aislados en la orilla occidental de Cauca, en los llanos de Julumito. El gran terreno basáltico del valle de Santiago, en Méjico (entre Valladolid y Guanajuato), dista mucho de los volcanes trachíticos de Popocatepetl y de Orizaba. Todos estos basaltos de que acabamos de hacer mencion (Guallabamba, Julumito, y Santiago), probablemente tienen tambien su asiento en grandes profundidades, sobre un terreno trachítico; pero aqui no consideramos sino aisladamente, la separacion de las *montañas* de basaltos y de trachitas.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

En las Cordilleras de Méjico, de la Nueva Granada, de Quito y del Perú, en general, las formaciones trachíticas abundan mucho mas, respecto á la masa, que las basálticas; y aun estas últimas pueden considerarse como muy escasas, comparándolas á las que atraviesan la Alemania del este al oeste, entre las paralelas de 50° y de 51°. En Hungría se advierte esta misma preponderancia del terreno trachítico sobre el terreno basáltico. M. Beudant dice con mucha exactitud « que en todas partes donde las masas de tra-« chita se han extendido en una gran escala, no se « hallan sino algunos pedazos de basalto de muy poca « consideracion, y recíprocamente, donde quiera « que el *terreno de basaltos* se halla muy extendido, « no existe absolutamente trachita, ó muy poca. » Véase *Miner. en Hongrie*, t. III, p. 500-589. Se diria que estos dos terrenos se repelen, y como los cráteres ó bocas de los volcanes todavía en actividad, se han abierto constantemente en las trachitas, no hay que admirarse de que estos volcanes y sus lavas permanezcan tambien distantes de los basaltos antiguos (Humboldt, *Rel. hist.*, t. I.).

A pesar de este antagonismo, ó por mejor decir esta desigualdad de desarrollo, que ya hemos notado en los granitos y los gneis-micapizarra, en las calizas y las pizarras de transicion, en la arenisca roja y la caliza alpina, las trachitas y los basaltos presentan en otros puntos del globo las afinidades geognósticas mas íntimas. Si las grandes masas basálticas (Hesse; Fores,

Velay y Vivarais, Escocia; Veszprim y lago Balaton) permanecen geográficamente alejadas de las grandes masas de trachitas (Siebengebirge; Overnia; Montañas de Matra, Vihorlet y Tokay; Cordillera occidental de los Andes de Quito), no por eso dejan de encontrarse trozos de terreno basáltico sobrepuestas á estas mismas trachitas. (*Buch*, *Briefe aus Auverne*, p. 289; Id., *Trapp-Porphyr*, p. 137-141. Ramond, *Niv. géologique*, p. 18, 60-73.) Los montes Euganeos (basaltos del Monte Venda cerca de los conos trachíticos de Monte Pradio, Monte Ortono y Monte Rosso), las faldas de las montañas que constituyen el grupo del Monte Doreo, los alrededores de Guchilaque en Méjico (Cerro del Marques, 1537 toesas) y de Jalapa (Cerro de Malcutepec, 788 toesas), presentan ejemplos visibles de esta reunion de dos terrenos feldespáticos y piroxénicos. Unas veces son terromonteros de basalto prismático que salen del terreno de trachita; otras son unas corrientes anchas de basaltos, muchas veces interrumpidas y que forman grados y mesas, que rayan y cubren este terreno.

De estas formaciones resulta, que las mayores masas de basalto tienen su asiento inmediatamente en las formaciones primitivas intermediarias y secundarias, al paso que otras masas mucho menos considerables, de una textura idéntica, y que presentan las mas de las veces la apariencia de corrientes antiguas de lavas litóideas, se hallan colocadas encima de un terreno trachítico. Unas y otras envuelven algunas veces frag-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

mentos de granito, gneis ó de una sienita muy abundante en feldespato. Este mismo fenómeno, como acabamos de ver, se advierte (volcan de Jorullo) en las lavas recientes y de una época conocida, pero estos indicios incontestables de una fluidez ígnea no nos autorizan para que admitamos que las montañas cónicas de basaltos, ya esten dispersas en llanos, ya coronando los crestones de las montañas primitivas, se hayan formado todas como las capas de basalto que cubren las trachitas, ó como las lavas litóidas basálticas (con olivina) de algunos volcanes muy modernos. La mezcla de las materias que constituyen las rocas volcánicas se hace en el interior del globo, y probablemente á inmensas profundidades. Algunas materias análogas y compuestas de los mismos elementos, pueden aparecer en la superficie del globo, por vias muy diferentes, unas veces por levantamiento (en vejigas, en cúpulas, ó en terromonteros cónicos); otras por grietas longitudinales, formadas en la superficie del globo; y otras por aberturas circulares en la cima de una montaña. La geognosía de los volcanes distingue estos modos de formaciones, y si se resiste á confundir con el nombre de *lavas* todas las rocas de los terrenos trachíticos y basálticos, es porque se niega á adoptar que los cúmulos de Puy de Cliersou, del gran Sarcouy y de Chimborazo, igualmente que todas las montañas cónicas de basaltos, sean porciones de corrientes de lavas. Algunos volcanes, en parte muy modernos, han arrojado lavas feldespáticas (Ischia, Solfatare, y Pouzzole) y piroxénicas con olivina (Jorullo) que se asemejan á las trachitas y á los basaltos mas antiguos. Frecuentemente algunas masas volcánicas (lavas feldespáticas y piroxénicas; trachitas; basaltos en conos aislados) consideradas mineralógicamente son las mismas; y puede suponerse que diferenciaban muy poco las circunstancias de su produccion en el interior del globo; pero, lo que las hace variar geognósticamente las unas de las otras, es la diferencia notable que hay en su respectiva aparicion en la superficie del suelo.

Las verdaderas corrientes de lavas escasean mucho en las cordilleras; las que yo he visto se deben á erupciones laterales de Antisana, del Popocatepetl y del Jorullo. Muchas corrientes (***Mal pais***) han salido de bocas volcánicas que se han cegado y es imposible reconocer en la actualidad el lugar en que estaban. Otras corrientes dirigidas sobre un mismo punto, se confunden unas con otras, y se presentan en capas anchas, parecidas á unas rocas piroxénicas mucho mas antiguas. En las lavas del valle de Tenochtitlan (entre san Agustin de las cuevas y Coyoacan) escasea mucho mas la hornblenda que en las lavas de Europa. Un Mineralogista méjicano muy instruido, el señor Bustamante, las ha sometido modernamente con buen éxito á la análisis mecánica, segun el método ingenioso descubierto por M. Cordier.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

RESULTADOS DEL RECONOCIMIENTO HECHO, POR EL GENERAL ORBEGOSO, DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC, EN 1825, POR ÓRDEN DEL SUPREMO GOBIERNO. *

Son incontestables las ventajas que encuentran las naciones en establecer vias de comunicacion por agua y por caminos carreteros, donde estas no son practicables, para el mas económico trasporte de los efectos que necesitan consumir ó les conviene exportar.

Bajo este aspecto, el istmo de Tehuantepec es uno de los puntos man ventajosos, sin comparacion, que presenta el inmenso territorio de la república; su corta extension desde los 16° 10′ hasta los 18° 6′ de latitud norte, que apenas harán cincuenta y una leguas, de á cinco mil varas, en línea recta. El rio Guasacualco navegable en la mayor parte de su curso, aun en su estado actual de naturaleza, que atraviesa casi perpendicularmente mas de las dos terceras

* Este documento oficial se ha atribuido al señor general Orbegoso. Dicen de Méjico, que don Tadeo Ortiz está ocupado en trazar un camino de 20 leguas de largo desde el curso superior de Huasacualco hasta las lagunas orientales de Tehuantepec. El puerto de Huasacalco debia estar abierto en el mes de octubre de 1826.

partes del istmo. La poca elevacion de la Sierra Madre ó cordillera que le corta á lo largo, que será por el parage en que es mas accesible, de unas trescientas varas, y las lagunas que al oriente de Tehuantepec, comunicando con el mar, contribuyen á menguar aun de seis leguas la anchura del istmo, disminuyen de tal modo los estorbos, que aunque en mi sentir, las dificultades que se oponen á la comunicacion por agua no interrumpida de uno á otro mar sean por desgracia casi insuperables, siempre será fácil establecer una breve comunicacion, en parte por agua, en parte por tierra que abaratando inmensamente los fletes, fecundará á su paso aquel territorio feraz, y promoverá un extenso comercio, ventajoso á la mayor parte de la nacion, que proporcionando rápida circulacion á los efectos ultramarinos de uno y otro hemisferio, dará tambien salida provechosa á las producciones indígenas de nuestras costas de ambos mares y aun del interes de los Estados que se le avecinan.

A fin de adquirir datos positivos que pudiesen servir para fundar juicio exacto de los trabajos que mas conviniesen á las circunstancias del istmo, tuvo á bien el Excelentísimo señor presidente de la Federacion, Don Guadalupe Victoria, nombrar una comision, que puso bajo mi cuidado, la cual tiene el honor de presentar á S. E. el resultado de sus indagaciones. Este no podrá menos de resentirse de las dificultades con que ha tenido que luchar la comision en sus trabajos. Pocos conocimientos de mi parte, dificultad de

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

encontrar cooperadores, escasez de instrumentos, y por último el tiempo poco favorable en que se emprendió el reconocimiento, por ser ya entrada la estacion de las lluvias, han ofrecido obstáculos que reclaman eficazmente la indulgencia del gobierno para las imperfecciones que puedan dejar mal satisfechos sus deseos en materia tan importante y extensa; bien que en mi sentir habran quedado resueltas las cuestiones mas esenciales respectivas á la comunicacion de los opuestos mares al través del istmo que los separa.

En él hace el papel principal el rio Guasacualco que desagua en el golfo de Méjico por los 18° 6′ 49″ de latitud norte y los 4° 44′ de longitud oriental de Méjico. Aunque su barra tiene solo catorce pies de agua, es susceptible de ahondarse; y luego se encuentra, hasta algunas leguas de su embocadura, suficiente fondo para alguna clase de embarcaciones. Las mareas son poco sensibles en la barra; pero el canal que forma su parte mas honda es constante, lo que disminuirá el trabajo que se emprendiere para profundizarle y mantenerle practicable á las fragatas que comunmente se emplean en el comercio.

Tiene este rio su orígen al oriente de santa María Chimalapa, hácia la sierra que parte límites entre los estados de Tabasco, las Chiapas y Oajaca. Estando aquel pais enteramente desierto y cubierto de espesos bosques, no se conoce aun el sitio preciso de su nacimiento.

Tres leguas mas arriba y al NE. de santa María Chimalapa, corre el rio por una elevacion de 190 varas sobre el nivel del mar, llevando una direccion casi de levante á poniente. Allí se le unen por la orilla derecha los rios Pina y Chimalpilla á corta distancia uno del otro, y luego pasa como á media legua de aquel pueblo que está por los 16° 52′ 31″ de latitud N. y por 4° 29′ de longitud oriental de Méjico.

La altura de santa María es de 340 varas sobre el mar; y entre santa María y la confluencia de los citados rios se alzan los montes hasta dar el camino una elevacion de 40 varas sobre el pueblo, y como 190 sobre el rio.

En estas sierras se hallan los pinos que el gobierno español hizo cortar un tiempo para el astillero de la Habana; y que dieron al rio en aquellos parages el nombre de rio del corte que aun conserva. Los pinos bajan hasta la orilla del rio.

Poco mas abajo de santa María se unen al Guasacualco por la orilla izquierda, primero el rio del Milagro y luego el Iscuilapa que bajan de la Sierra Madre por el NE. de San Miguel de Chimalapa.

Corre luego el rio inclinándose hácia el NO. y comienza á disminuir la altura de los cerros por donde va como encajonado. Al norte, y como á diez leguas de la hacienda de Chibela que podrá estar por los 16° 43′ lat. N. y 4° 16′ longitud al oriente de Méjico, recibe el Guasacualco al que Don Tadeo Ortiz ha nombrado Alaman, compuesto de los rios Güelaqueza y Maltengo reunidos; de estos el primero lo forman los arroyos del N. de San Miguel Chimalapa, y que

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

sale de los potreros de la hacienda de Tarifa, y se juntan luego todos en el rio Almoloya que sale de la Sierra Madre al SO. de la Chivela. El Maltengo y el Cituni que se le une delante de Petapa, bajan de la misma sierra al occidente de este último pueblo. Seis leguas mas abajo desagua en el Cuazacalco por la orilla izquierda el Sarabia; viene como del SO. de la parte oriental de la sierra de los Mijes y pasa por el occidente de Guichicovi. Desde aqui el rio se dirige por algun tiempo, si hacemos abstraccion de sus largos y repetidos tornos, hácia el N. volviendo luego hácia el occidente para recibir, como seis leguas mas abajo por la misma orilla, el rio Jurumuapa, llamado tambien arroyo de la Puerta; trae la misma direccion que el anterior. Este rio sirve, en la estacion de las aguas, para subir por él hasta cerca de Guichicovi, las canoas que se emplean en el cortísimo tráfico que hace en el dia la villa de Tehuantepec, por el rio Coazacoalco.

En la estacion seca las canoas suben por el rio principal hasta el sitio llamado el mal paso en la confluencia del Sarabia, desde donde hay mayor distancia al Guichicovi, que desde el parage de la Puerta á donde van en la otra estacion. El Coazacoalco se dirige aqui de nuevo al N. hasta encontrar el rio de los Mijes, bastante caudaloso, que se junta con él por su orilla izquierda como á seis leguas delante del Jurumuapa. Procede de las altas sierras de su mismo nombre, que forman parte de la cordillera ó Sierra Madre, viene este rio casi del oeste; y probablemente el empuje

de su corriente, tanto como la configuracion del terreno, hacen camine el Coazacoalco hácia el NE. con corta diferencia, direccion que guarda ya hasta salir al mar. Como otras seis leguas mas adelante del rio de los Mijes, y por la orilla opuesta, desagua el de Chalchifalpa; parece venir del ESE.; pero su curso no es conocido.

A cosa de diez leguas mas abajo se separa del rio por la izquierda, en el sitio llamado la Horqueta, un brazo que reuniéndosele nueve leguas mas abajo, forma las isla de Tocamichapa. A este brazo del Coazacoalco se junta el rio Mansapa, que probablemente viene del SO. de la parte del sur de Acayucan. Tres ó cuatro leguas mas abajo de la isla se encuentra, primero, la orilla derecha del desembocadero del rio Cuachapa, que trae el mismo rumbo que el Chalchijalpa, y luego por la izquierda el estero de Tlacojalpam, que pasa por el pueblo de este nombre hasta cerca del cual es navegable aun para goletas, y sube angostando hasta cerca de Jaltipa, seis leguas al E. de Acayucan.

A poco trecho de la boca de este estero, que cubren unas isletas de alguna extension, está el paso de la fábrica desde donde el rio corre largo espacio, casi de poniente á levante, ancho, profundo y magestuoso. Una legua mas abajo recibe por su derecha las aguas del rio Uspanapa que viene del SE.

Otra legua mas adelante desemboca el rio de san Antonio que trae la misma direccion que el anterior y pasa

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

por cerca de los pueblos Ishuatan y Muluapan. Por último tres leguas mas abajo, y como á una de su embocadura desagua el Coazacualco por la orilla izquierda el rio navegable de las calzadas, que corriendo del ueste, forma una isla, comunicando con el mar en el sitio nombrado la Barrilla. Un brazo de este rio se acerca mucho á Acayucan, cabeza de aquel departamento.

Las orillas del hermoso Coazacoalco son bajas é inundadas en el tiempo de las lluvías, en gran parte de su curso. Estan pobladas de corpulentos árboles de las mas preciosas maderas de las regiones equinocciales, tan fáciles de trasportar, como inútiles en el dia, y sin valor alguno por la falta absoluta de poblacion que imposibilita su corte y extraccion. Las altas palmas descuellan sobre los árboles; espesos arbustos y yerbas innumerables cubren el suelo y ocultan los troncos de los árboles, presentando deliciosamente á la vista un impenetrable bosque que, á modo de un verde dique, parece oponerse al conato del rio en abreviar su curso á cada vuelta que le alarga, disminuyendo la velocidad de su corriente.

De trecho en trecho sobresalen colinas, que haciéndose mas frecuentes y elevadas, desde la reunion del rio de los Mijes en adelante, llegan á confundirse con la falda setentrional de la cordillera ó Sierra Madre, que empieza propiamente en el paso del Sarabia. Desde aqui el rio corre ya encajonado entre montañas de pizarra.

En el estado actual del rio, y una vez vencida la

dificultad de la barra, se puede navegar, por su cance anchuroso y limpio, con buques de cualquiera porte hasta el estero de Tlajocalpan, á siete ú ocho leguas de su embocadura. Desde allí el fondo empieza á disminuir en algunos parages, aunque todavía conserva mas de 15 pies de agua, cuando menos, y de consiguiente es navegable para buques menores hasta el sitio llamado Mistan grande. Allí empiezan los bajos, formados probablemente por bancos de arcilla fuerte, que el rio no ha podido escabar; y con esto en sus crecientes ha atacado allí las orillas, ensanchando su cauce y menguando su rapidez, y ha formado depósitos de cascajo y arena, que hácia el fin de la estacion seca dejan el agua menos de un pie de profundidad.

Tales tropiezos raros al principio se podrian evitar, ó angostando el cauce ó escabándole y reuniendo las aguas. Bien que ya desde allí siempre la navegacion deberia hacerse en barcos largos y chatos propios para los rios. Pasados los tres primeros bajos y desde el sitio nombrado la Piedra Blanca, se multiplican tanto aquellos, que hasta el confluente del Sarabia, por el mes de mayo, contamos mas de veintiuno, todos con tan poca agua, que las canoas en que íbamos, de un solo pie de calado, bararon siempre y hubieron de ser arrastradas sobre el cascajo para sacarlas á flote.

Estos multiplicados estorbos y los de las correntales ó raudales en que por una causa ánaloga á la que

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

produjo los bajos forma el rio un escalon que á veces llega á una vara de diferencia de nivel en tres á cuatro solo de distancia, formando una especie de cascada, hacen indispensable en todo el espacio que media desde la Piedra Blanca hasta la parte mas alta del rio, el sacar un canal por una de sus orillas probablemente la oriental ó derecha, que reunirá la ventaja de hacer mas recto su curso, acortando de muchas leguas la navegacion.

Tal vez los mas de estos estorbos desaparecerian con solo ahondar el cauce, lo que no juzgo difícil, por ser al parecer, y segun indican las márgenes, de solo arcilla los bancos que se atraviesan, y los mas considerables que dificultasen esta operacion se vencerian con esclusas. Entre ellos exigirian estas principalmente los dos mas fuertes y formados que se hallan, uno, á corto trecho mas abajo de la union del Sarabia, y otro, entre esta y la del Alaman.

De cualquiera suerte, hasta la confluencia de este último, en mi sentir, es fácil y ventajoso el hacer navegable el Coazacoalco.

Todo el terreno que se halla desde la confluencia del Sarabia hasta el mar es de acarreo arcilloso y en partes arenisco, como prevenido de la descomposicion de los montes de pizarra y de granito de donde vienen las vertientes que le formaron. Desde el Sarabia hasta cerca de santa María Chimalapa presenta la falda de la Sierra Madre una formacion de pizarra, que pasa por casi todas las variedades comunes á esta roca;

formarcion que he visto extendida, desde Guichicovi hasta San Miguel Chimalapa, y desde el Sarabia al mar del Sur, en un espacio de veinte leguas de oriente á poniente y de treinta de norte á sur. De cuando en cuando es recubierta de otra formacion de caliza secundaria. En las inmediaciones de Santa María Chimalapa se advierte ya á descubierto el granito que probablemente estaba debajo de la pizarra, y aquella roca continúa sola hácia el oriente. Solo he visto un pórfido duro, de base aluminoso azulado con bellos cristales de feldespato y de hornblenda en el portillo de Ladevi al sur de la Sierra Madre por la parte de Petapa, y ningun producto volcánico absolutamente. La Sierra Madre que viniendo desde los confines de los estados de Puebla y Veracruz atraviesa el de Oajaca de NO. á SE., al llegar al istmo se inclina al E. acercándose mucho al mar del Sur. Por entre las haciendas de la Chibela y de la venta de Chiapa se dirige hácia el NE., inclinándose luego otra vez al E. hácia santa María Chimalapa para encaminarse á formar los límites de esta República con la de centro de América.

Al entrar en el istmo se deprime ó rebaja tan considerablemente su cima ó cresta, que ya por el sur de Petapa ofrece un paso de cosa de seiscientas y cincuenta varas de altura absoluta, en el portillo de Guievichia; en el otro portillo de junto, á la Chivela, al sur, no tiene mas que trecientas varas de altura, y cuatrocientas sesenta el que se halla al norte de san Miguel de

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Chimalapa, desde donde signe elevándose hasta la montaña llamada la Gineta entre los Estados de Chiapa y Goatemala. Aquel es uno de los montes mas altos de las cordilleras por aquellos parages.

Si la falda setentrional de la cordillera se extiende en el istmo como unas quince leguas y, prescindiendo de los valles y multiplicadas eminencias que la surcan, presenta una pendiente poco considerable, no asi la falda meridional, que con un descenso rápido de doscientas varas en tres leguas, conduce á la dilatada llanura que, al oriente de Tehuantepec, separa la cordillera de las lagunas que comunican á modo de una dilatada bahía, con el grande océano equinoccial.

Este llano es una formacion de acarreo, producto del detritus de la pizarra de que se componen los cerros inmediatos, cuya roca vuelve á parecer, aun de tiempo en tiempo, en medio de él, llega hasta las lagunas y aun á la misma costa, en cuyos parages forma islas, cabos y ensenadas.

Desde la cordillera á las lagunas ocupa la llanura un espacio de cosa de seis leguas. La mas interior de ellas tendrá de ancho como cuatro leguas, y de su boca llamada Barra de santa Teresa, hasta el desagüe de ambas en el Océano, que es lo que llaman allí *bocabarra*, habrá como tres leguas. Esta segunda bahía ó laguna exterior se extiende por la parte del poniente, en forma de estero, á unas nueve leguas con el nombre de Tilema, y por el oriente hasta la barra de Tonala, cosa de veinte leguas.

En una y otra hay poco fondo, no pasando el de la mas exterior en su centro, en línea por donde navegan las canoas, de diez y seis pies castellanos. La barra que cubre su comunicacion con el mar ó la *bocabarra*, no pudo sondearse por no ser capaces de salir á ella las imperfectas canoas de que aquellos habitantes se sirven. Pero por el reventazon de la ola en las circunstancias de hacer poco viento, y ese terral, y ser la estacion en que no reinan allí los temporales, discurro que no pasará el agua de seis pies por término medio, sin que la pleamar pueda aumentarla mucho mas de una vara.

Está la bocabarra por los 16° 13′ de latitud norte y por 4° 22′ de longitud oriental de Méjico. Las aguas de la Cordillera en el istmo por la parte del norte corren reuniéndose sucesivamente á formar ó engrosar el rio; pero las de la parte del sur forman una multitud de arroyos que se dirigen á entrar en la laguna interior, mereciendo apenas el nombre de rios el Chicapa y el de Suchitan; pues aunque formados por la reunion de varios arroyos, entrambros se agotan en la estacion seca, absorvido su corto caudal por el terreno de pizarra por donde corren antes de salir al llano. El de Chicapa desaparece regularmente por el mes de marzo, como dos leguas antes de la venta de su nombre por cuya inmediacion pasa á buscar la laguna, y el otro se acaba aun antes. Las vertientes mas hácia el oriente forman el rio de Ostura que sale al estero que va hácia Tonalá; y las que hácia

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

el occidente van á engrosar el de Tehuantepec uno y otro rio estan muy distantes del Coazacoalco y de los puntos mas accesibles de la sierra para servir á la comunicacion apetecida.

El de Chiapa, el mayor despues de ellos, nace algunas leguas al oriente de San Miguel Chimalapa en sitio despoblado. La proximidad del arroyo que pasa junto á San Miguel y creo ha llamado Muncia don Tadeo Ortiz, á los que al norte de este pueblo corren hácia el NO. á formar el rio Alaman que distarán entre sí media legua solamente, y la moderada altura de la sierra Madre son circunstancias las mas ventajosas para establecer allí el canal de navegacion. Pero la escasez de caudal que llevan unos y otros arroyos no permiten de modo alguno el formar por su medio esta comunicacion. En la mayor parte del año no podria contarse ni aun con una corriente de nueve pies cuadrados de perfil el Chicapa que hemos visto que se seca una tercera parte del año tres leguas mas abajo de San Miguel. Y no son estas las únicas dificultades sino que tambien lo es la clase del terreno de pizarra que deja escapar el agua por sus inumerables comisuras, y obligaria á revestir de mampostería casi todo el canal que se formase. Por último este deberia tener un sin número de esclusas, puesto que desde San Miguel al llano de la venta, en solo tres leguas cortas de distancia, hay un desnivel de mas de 70 varas, y casi otras tantas desde el principio del llano hasta las lagunas en doble distancia, sin contar las que excederá

San Miguel los arroyos del otro lado de la sierra.

Lo mismo sucede por la parte de la Chivela y de Petapa, con la particularidad de ser allí mas escasas las aguas, acercarse menos, y por Petapa estar mucho mas alta la sierra.

Tampoco se encuentran parages donde formar grandes depósitos de agua que acimenten y alimenten el canal. Como aquello es la cresta misma de la cordillera, los valles son muy pendientes, angostos, abriéndose en ángulo grande y por último la pizarra que deja escapar el agua inmediatamente, y asi que no se encuentran lagunas ni charcos.

El mismo rio Coazacoalco es el único recurso que pudiera dar aguas suficientes en todo tiempo para conducirlas en un canal, que dividiéndose luego corriese á uno y otro mar. Su altura por las inmediaciones de Santa María Chimalapa difiere tan poco de la de San Miguel, que por grande que sea el error del barómetro, se debe esperar hallar al E., y no á mucha distancia de Santa María, algun pasage en donde puedan tomarse sus aguas para llevarlas á aquel otro punto. Pero las ocho ó nueve leguas que hay desde Santa María á San Miguel son de un terreno cortado por tres valles casi paralelos con la Cordillera. El primero de ellos, por donde corre el rio del Milagro, dista de Santa María media legua, y el cauce exterior por donde pasa el camino está unas veintisiete varas mas bajo que San Miguel; le divide del Iscuilapa un cerro doscientas varas mas alto que aquel valle, y

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ancho de legua y media. Este valle es el segundo por donde corren los dos rios Iscuilapilla, que se juntan poco antes de llegar al Coazacoalco; está dividido el primero por los montes que hemos dicho. La elevacion de este segundo valle por el camino de Santa María parece superior á San Miguel en 29 varas, segun la indicacion barómetrica, y desde el rio Iscuilapa va elevándose sucesivamente el terreno hasta los montes que al N. de San Miguel forman la cresta de la cordillera. Este valle tendrá como media legua de ancho, y el terreno se eleva poco despues de aquellos rios y forma en seguida el tercer valle, por el que corren diferentes arroyos que van á reunirse al rio Alaman; este tercer valle tiene de ancho como dos leguas, y está 100 varas mas alto que San Miguel.

De suerte que si el grueso y ancho de los cerros graníticos que median entre el Coazacoalco y el rio del Milagro y entre este y el Iscuilapa, no son obstáculo, no seria difícil conducir las aguas del primero hasta San Miguel, sin que quedasen otras dificultades que las del terreno de pizarra, y mucho desnivel de las cercanías de este último punto. La empresa sin embargo se presenta gigantesca; y es problématico si sus gastos se compensarian por sus utilidades. Los planos que acompañan darán mejor idea, ofreciendo á la vista el resultado de la nivelacion barométrica que se practicó.

Manifestando la gran dificultad que yo palpo para la formacion de un canal navegable que atraviese el istmo, queda solo la esperanza de un camino de ruedas que una el rio Coazacoalco con las lagunas de la costa del sur. Este, en mi opinion, es de fácil ejecucion y de cómodo uso, hecho navegable el Coazacoalco hasta su confluencia con el Alaman, se podria sacar de este punto un camino, que separando las ondulaciones que por allí forman los cerros de mediana elevacion vecinos al rio, iria por la orilla oriental del Alaman, Güelagüesa y Almoloyo hasta la Chivela, sin necesidad de mas puente de importancia que en el paso del riachuelo que baja de los potreros de la hacienda de Tarifa, y por un terreno que cada vez se hace mas igual, hasta volverse una verdadera llanura en las cercanías de la Chivela. Desde la confluencia de los rios hasta esta hacienda habrá como diez leguas.

A poco rato de salir de la hacienda, y haber subido sensiblemente, se encuentra la cresta de la cordillera, y se empieza al instante á faldear y bajar de las sinuosidades de la sierra, en una extension de cuatro leguas, se llega al llano. La forma que toman allí los brazos que se desgajan de la sierra Madre presenta mucha facilidad para dar al camino un declive suave y uniforme hasta salir á la llanura, repartiendo como 250 varas, cuando mas, en cuatro leguas de distancia. Cinco arroyos se encuentran en estos cerros formando otras tantas hondonadas; pero son poco considerables, aun en tiempo de aguas, y probablemente estarán secos la mayor parte del año, excepto tal vez uno.

Por último, seis leguas de llanura por un suelo co-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

munmente arenisco, y alguna vez fangoso en tiempo de lluvias, permitiria llevar el camino línea recta hasta las orillas de la laguna interior á un muelle, desde el cual otros barcos chatos continuarian la comunicacion hasta el pueblo de San Dionisio en la laguna exterior, en donde podria estar el puerto de las embarcaciones que sirviesen para la navegacion de aquellas costas.

Tal vez fuera poco costoso el escavar, del otro lado de la barra de Santa Teresa, un puerto para buques de veinte y mas pies de calado, y profundizar la barra principal; ó mas bien formar un canal de paso por la lengua de tierra que hay al poniente de ella, que tiene de ancho menos de un cuarto de legua, y pocos pies de elevacion. Su conservacion puede ser que fuese algo costosa, porque las arenas que introducen en aquellas lagunas los rios que bajan de la sierra Madre, principalmente el Chiapa y el de Juchitan, son llevadas hácia el mar por una fuerte corriente que se advierte en la barra de Santa Teresa; y ellas son las que han levantado aquel fondo y formado, tanto la laguna de tierra que separa la laguna interior del estero de Tilema, como la que divide á este del océano.

Por último si el puertecito que hay al poniente y junto á la boca del rio de Tehuantepec, que las inundaciones de este y la falta de buques para salir al mar me impidieron reconocer, fuese mas á propósito para fondear las embarcaciones de consideracion, entonces seria muy fácil abrir un paso desde la laguna interior

á Tilema por la lengua de arena que los divide, y desde Tilema llevar un canal de muy poco largo hasta la boca del Tehuantepec por el sur de los cerros de Huilotepec.

En este puertecito de que hablamos fue donde Cortés botó al agua y equipó los primeros buques que fueron á reconocer las costas del mar del Sur. En algunos mapas antiguos se llama la barra de la Ventosa, nombre que en el dia no es conocido en el pais. En otros mapas posteriores no se le encuentra, y proviene de que el rio Tehuantepec ha mudado en varias ocasiones su boca, desaguando á veces en el estero de Tilema por mas abajo de Huilotepec. Hace diez y ocho años que dejó aquella salida y volvió á desaguar en el mar: en las inmediaciones de este año algun agua volvió á ir á Tilema por el paso sobredicho. Solo esto prueba su escaso caudal fuera de la estacion de las lluvias. La abundancia de estas en el presente año, en aquellos parages, en los que por lo comun son escasas, me impidió reconocer el punto mas cómodo en las orillas de la laguna interior, para dirigir hácia ella el camino; ese punto deberá hallarse entre la embocadura del Juchitan y la del Chicapa.

El proyecto que acabamos de desenvolver nos deberia en gran parte consolar de la dificultad de tener un canal navegable que atravesase el istmo. Con él podria subirse el rio Coazacoalco como cuarenta leguas; se pasaria despues por un camino que podria construirse de hierro, segun empieza á usarse en

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Europa, de solo veintidos leguas cortas ó tal vez menos, porque seria mas recto para continuar por agua hasta llegar al fondeadero de los buques grandes. Con él la economía en la conduccion de los efectos ultramarinos de la Europa y de Asia aumentaria su introduccion por nuestras costas de ambos mares, y facilitaria los retornos de las producciones de los estados litorales del mar del Sur. Con él, por último, la feracidad del suelo del istmo de Tehuantepec, que tan inteligentemente ha descripto don Tadeo Ortiz, escusándonos aqui de repetirla, no se veria reducida á un corto número de artículos, sino que acrecentándose la poblacion con la comodidad de las subsistencias y con las ganancias de los nuevos cultivos que se estableciesen, y los productos con la poblacion, se introducirian allí todos los artículos de la agricultura ecuatorial, y llevarian aquel territorio privilegiado por la naturaleza al grado de prosperidad á que esta le llama, en vano hasta ahora, con provecho de la nacion entera.

Este es el lugar de hacer notar que aunque la costa del norte en el istmo sea en mi sentir igualmente expuesta que el resto de la costa del seno mejicano á las enfermedades endémicas que se manifiestan entre sus naturales en el verano y otoño, y á las epidémicas que ocasiona la concurrencia de extrangeros y arribeños no aclimatados, la parte alta del rio Coazaccalco, desde la confluencia del Sarabia, Guichicovi, Petapa y las Chimalapas en la falda de la sierra Madre y los llanos y riberas del mar del Sur, en una grande extension de aquella costa, son por extremo saludables en todo el año, y exentos de las enfermedades generales que se padecen en ambas costas. La elevacion de la masa en que estan los pueblos que hemos nombrado, y la sequedad del aire en Tehuantepec y la costa vecina, aun en la estacion de las aguas, pueden ser las causas principales de esta salubridad. Y aunque tal vez la confluencia de extrangeros pueda importar ó desarrollar en lo sucesivo en aquel territorio el vómito de la costa del norte, siempre resultará una gran ventaja sobre las otras costas por la ausencia de las demas enfermedades endémicas á que estan en ellas sujetas, aun las personas indígenas y aclimatadas. Concluida la exposicion del resultado de los trabajos de esta comision, resta solo indicar alguna cosa acerca de los medios con que aquel se ha obtenido.

La parte astronómica reducida al uso hecho por mí mismo de un sextante y horizonte artificial, y un anteojo acromático de 46 pulgadas inglesas (50 castellanas) habria podido no obstante dar con alguna confianza la posicion de todos los puntos que hemos recorrido, si la estacion lo hubiere permitido. Pero coincidiendo nuestra llegada al Coazacoalco con la época de las lluvias, la calina y cerrazon de los horizontes antes de ellas, y despues la abundancia de nieves que precedieron en algunos dias á las aguas, dejaron poca cabida á las observaciones. Varias veces se vió claro el sol al mediodia, pero su altura excedia al

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

alcance del sextante con el horizonte artificial, y solo se pudo aprovechar su observacion en las costas.

A pesar de todo se han situado en latitud los siguientes puntos.

	Latitud norte.
La boca del Coazacoalco por medio de dos observaciones de sol de mediana confianza por el tiempo, con nubes. .	18° 6′ 49″
El paso del Sarabia por su limitacion de Y E Y Z de la Osamayor, de mediana confianza por *ib*.	17 11 46
Petapa por la luna y autarer (4 observaciones).	16 49 30
San Miguel Chimalapa por *b* y *a* del centáuro (cuatro observaciones). . . .	16 42 42
Santa María Chimalapa por *ib*. *ib*. (tres observaciones).	16 52 31
Venta de Chicapa (hacienda) por *b* del centáuro.	16 35 15
Juchitan por *a* de *ib*.	16 22 53
Chihuitan por Antares.	16 33 54
Tehuantepec por la luna *a* y *b* del centáuro, Antares λ del escorpion, *a* del cisne y *a* de la lira (diez observaciones).	16 20 10
San Mateo del Mar por la luna. . .	16 12 49
Santa María del Mar por *ib*. . . .	16 13 43
La costa del sur de estos pueblos.. . . San Mateo por el sol (dos observac.)	16 10 49
La costa del sur de estos pueblos.. . . Santa María *ib*..	16 11 47

El 15 de junio se pudo lograr ver una emersion del

segundo satélite de Júpiter, que por un relox de segundos de Barrand, arreglado la mañana precedente por la altura del sol y rectificado al dia siguiente, resultó haber sucedido á 8^{h} 7′ 56″, 1: lo que da 6^{h} 29′ 48″, 9 de longitud al occidente de Paris; y en áreo 97° 27′ 13″, 5, ó bien 0^{d}, 15° 15′ 53″; 1 al oriente de Méjico y en áreo 3° 58′ 16″, 5 al oriente del mismo meridiano.

La falta de cronómetro no permitió decidir por comparacion con esta longitud la de los otros puntos, y el tiempo y la inmediacion de Júpiter al sol, no dejó ver otros eclipses de sus satélites, ni se lograron ocultaciones de estrellas.

En los mapas que se han formado se ha seguido para la boca del Coazacoalco la longitud del mapa de Arrowsmith de 1810.

Para el paso de Sarabia, la que resultó de los rumbos tomados en el rio; y para la de los demas parages, la deducida de las distancias andadas, combinadas con la latitud observada.

En la parte geognóstica, no habiendo otro que yo para ella y de muy limitados conocimientos, no se pudo hacer mas que coger los principales rasgos característicos del pais, y juntar muestras de sus rocas que ya he presentado. Las observaciones de esta clase van esparcidas en esta exposicion. Para la botánica fue en la comision encargo el licenciado don Emeterio Pineda, que se ocupó infatigablemente en este ramo; se remitieron al gobierno varios paquetes de plantas y

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

diferentes semillas y muestras de maderas. Yo solo diré que hemos visto los pinos y las encinas á 50 varas sobre el nivel del mar junto á San Miguel Chimalapa; y en la orilla del Coazacoalco, por Santa María Chimalapa, y en otros parages de las márgenes del rio. Tambien hemos visto encinas asi á la misma altura, entre Jaltipa y Chinameca, hácia la parte inferior del mismo rio.

El resto de la historia natural hubiera requerido un hombre exclusivamente ocupado en ella, de lo que no habria proporcion entre nosotros. La precision de ocuparme yo en otros objetos, ha impedido el hacer nada en este ramo.

Las observaciones barométricas no pasan de una regular confianza. El solo barómetro que tuvo la comision, construido por mí mismo, hay motivo para creer que en el viage se le introdujo alguna corta cantidad de aire que pudo influir en la altura de los puntos con respecto al nivel del mar; aunque muy poco entre ellos respectivamente, en especial en cuanto á los mas altos. Sin embargo al calcular las observaciones se ha procurado corregir las indicaciones barométricas por las observaciones hechas posteriormente en Tehuantepec, antes y despues de bien purgado el tubo del instrumento, por la ebullicion del azogue dentro de él.

Es muy sensible que al salir de Tehuantepec á una escursion se rompiese el tubo de dicho barómetro con lo que quedamos privados de este recurso en todo el resto de la expedicion.

He aqui las alturas barométricas observadas antes de este accidente.

	ALTURA SOBRE EL MAR.	
	metros.	varas.
Paso del Sarabia en el rio Guazacoalco..	45 0	53 8
Orilla del rio Sarabia, camino de Guichicovi.	79 4	95 0
Guichicovi, pueblo.	264 8	316 8
Petapa, *ib.*	228 7	273 5
Hacienda de la Chivela.	240 8	288 1
Hacienda de Tarifa.	263 6	315 3
Punto mas alto del camino de Tarifa á San Miguel..	357 6	427 7
San Miguel Chipalapa, pueblo. .	172 8	206 7
Arroyo de Mimesa junto á San Miguel.	156 9	187 7
Piedra del lagarto.	172 8	206 7
Cañada de un arroyo seco. . . .	151 2	180 8
Rellano á media cuesta blanca. .	219 1	262 1
Fin de la cuesta blanca. . . .	275 1	329 0
Mitad de la subida siguiente. . .	348 8	417 2
Alturita junto al camino antes del portillo de San Miguel. . . .	398 8	477 0
Portillo de San Miguel, parage * el mas alto de la Cordillera por aquella parte.	392 9	470 0
Un rellano cerca de otro portillo.	354 6	424 1
Arroyo Zapatzcape.	309 7	370 4

* Se entiende del camino.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

	ALTURA SOBRE EL MAR. metros.	varas.
Un arroyito casi seco.	315 1	377 0
Una alturita siguiente.	366 9	438 9
Otro arroyito de poca agua. . .	353 1	422 4
Otra alturita que forma rellano. .	405 9	485 7
Otro arroyo.	371 3	444 1
Otro *ib.* muy corto antes de la cofradía.	384 3	459 8
Rancho de la cofradía.	401 6	480 7
Arroyo de la cofradía.	384 1	459 5
Cerro pelado.	615 3	736 1
Primer arroyo en el camino de Santa María Chimalapa.	324 7	388 5
Otro *ib.* que se pasa cinco veces. .	250 3	299 5
Rio Iscuilapa.	196 5	235 1
Rancho del Chocolate.	357 2	427 4
Rio del Milagro.	149 5	178 8
Santa María Chimalapa.. . . .	285 8	341 8
Punto mas alto del camino entre Santa María y el Coazacoalco. .	321 8	385 0
Rio Coazacoalco dicho allí del Corte.	160 1	191 5
Llano de la venta de Chicapa al salir de los montes viniendo de San Miguel.	111 6	133 5
Hacienda de la venta de Chicapa. .	54 6	65 3
Juchitan.	30 5	36 4
Tehuantepec.	36 0	43 3

MATERIALES ESTADÍSTICOS UTILES PARA FACILITAR LA COMPARACION DE LOS ESTADOS-UNIDOS DE LA AMÉRICA DEL NORTE Y DE MÉJICO.

NOTA. *El editor ha suprimido los materiales de esta clase contenidos en la primera edicion del Ensayo político, remplazándolos,* 1° *con las noticias que M. de Humboldt ha estampado modernamente en el tercer volúmen de su Relacion histórica;* 2° *con los estados de importacion y exportacion etc., que el mismo M. de Humboldt ha debido á la amistad de M. Albert Gallatin, antiguo ministro de los Estados-Unidos cerca de la corte de Francia.*

El aumento rápido de la poblacion de los Estados-Unidos ha servido de base á tantos cálculos de economía política en Europa, que es del mayor interes conocer con exactitud los principales datos sobre que se fundan. Es pues preciso, para comparar los números y fijar relaciones exactas, recurrir á las primeras fuentes, es decir, á los estados impresos por el congreso y corregidos de las innumerables faltas tipográficas que los desfiguran no pocas veces. La poblacion de 1800, que ha sido de 5,306,032, se halla indicada por M. Melish (*Travels*, p. 566) de 5,308,844; M. Sey-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

bert (*Annales statist.*, p. 72) la fija en 5,319,762; M. Harvey (*Edinb. Phil. Journ.*, 1823, p. 42) en 5,309,758. Voy á comunicar aqui una nota que debo á la bondad de M. Gallatin, que durante mucho tiempo ha desempeñado el ministerio del tesoro público en Washington, y cuya partida de Europa ha sido recientemente muy sentida de cuantos saben apreciar el talento y los sentimientos generosos.

Este es el censo oficial corregido, sobre cuya exactitud puede contarse.

	1790.	1800.	1810.	1820.
Blancos. . . .	3,172,120	4,303,133	5,862,093	7,862,282
Negros libres. .	59,511	109,294	186,443	238,149
Negros esclavos. .	697,697	893,605	1,191,367	1,537,568
Total. . . .	3,929,328	5,306,032	7,239,903	9,637,999

En este nombre de *negros* se hallan comprendidos igualmente las gentes de color cuyo número es muy corto en los Estados-Unidos.

Siempre que quiere calcularse el aumento por cada período de diez años, hay muchas observaciones que hacer.

1° Los habitantes de los paises situados al norte del Ohio (Estados de Ohio, de Indiana y de los Illineses, con el Territorio de Michigan) igualmente que los habitantes del territorio, ahora Estado del Misisipí,

no han sido empadronados en 1790, y deberia añadírseles al censo de este año. Graduo que eran en aquella época:

Blancos.	10,000	11,800.
Negros libres.	200	
Esclavos.	1,600	

2° Se han omitido en el censo de 1820 tres condados del Estado de Alabama, pero es bien sabido que el número de sus habitantes pasaba de 12,000, de ellos 8000 blancos, poco mas ó menos, 4000 esclavos y 50 negros libres.

3° No habiéndose adquirido la Luisiana hasta 1803, no ha podido ser comprendida en los censos de 1790 y 1800. Segun los formados por el gobierno español en 1799—1802, la poblacion de la Luisiana era el año de 1800.

	Baja Luisiana ahora LUISIANA.	ARKANSAS.	Alta Luisiana ahora MISURI.	TOTAL.
Blancos.	18,850	350	5,000	24,200
Negros libres. . .	2,300	»	200	2,500
Negros esclavos. .	18,850	50	900	19,800
Total. . . .	40,000	400	6,100	46,500

Hay que añadir esta suma al censo de 1800 cuando se quisiere calcular el aumento de 1800 á 1810.

4° Para poder calcular el aumento *natural*, es ne-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

cesario no desentenderse de la adquisicion de la Luisiana, ni de las emigraciones de Europa. En cuanto á la poblacion blanca, creo poder asegurar que el término medio de los emigrados que llegan anualmente á los Estados-Unidos, es de cerca de 10,000 poco mas ó menos, ó mas bien, entre 7,000—14,000; porque, aunque haya habido años de 22,000 y de 5000, la emigracion de Europa, un año con otro, ni pasa de 14,000 ni baja de 7000. El aumento de la poblacion negra es enteramente natural, exceptuando el período de 1800 á 1810, en el cual es preciso tener presente, no solo el número de negros hallados en la Luisiana, sino tambien cerca de 39,000 africanos importados en los años de 1804—1807, en cuya época permitió la Carolina meridional la importacion de los esclavos. En estos cálculos, siempre debe considerarse en su todo la poblacion negra, libre y esclava.

Aunque carecemos todavía de los datos suficientes para conseguir resultados definitivos respecto á los nacimientos y muertos anuales, puede sin embargo afirmarse, que por lo tocante á la poblacion blanca, los primeros no llegan á cinco, y los muertos á dos por ciento de la poblacion. La diferencia ó el aumento anual natural es de 2, 9 por 100."

Yo añado á estas noticias dadas por M. Gallatin algunas otras comparaciones numéricas: *La poblacion total*, en 1810, era de 7,239,903; en 1820 de 9,637,999; aumento 33 por 100.

La poblacion blanca, en 1810, era de 5,862,093; en 1820, de 7,856,082; aumento 34 por 100.

La poblacion de los esclavos, en 1810, era de 1,191,364; en 1820 de 1,537,568; aumento 28 $\frac{1}{2}$ por 100.

La poblacion de las gentes de color libres, en 1810, era de 186,443, en 1820 de 238,149; aumento 27 $\frac{2}{3}$ por 100.

El cálculo del área de los Estados unidos, que queda explicado ya anteriormente, supone la verificacion astronómica de cinco grandes líneas, las de las costas del Atlántico, de las montañas Alleghanis, del curso del Misisipí, de las Montañas Rocallosas y de las costas del mar del Sur que dividen la confederacion en cuatro secciones naturales. Si los mapas generales trazados hasta el dia no contuviesen mas errores que los de las longitudes *absolutas*, y que aun conservando las diferencias de longitudes *relativas*, mudasen igualmente, respecto á la Europa (por ejemplo en los meridianos de Paris ó de Greenwich), las cinco grandes líneas que acabamos de nombrar, no seria alterada el *área* de las divisiones parciales. Con el fin de graduar el efecto de los cambios desiguales, sobre cada mapa que ha servido para los cálculos de superficie, he comparado las longitudes de Nueva-York, de Pittsburgo, de la confluencia del Ohio y del Misisipí, de Taos, pueblecillo del Nuevo-Méjico, situado, por decirlo asi, sobre la prolongacion de las Montañas Rocallosas y de la bahía de Noutka.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Se fundan los tres primeros puntos sobre las excelentes observaciones de M. Ferrer. Nueva-York está á 8° 22′ 34″ al este del Morro de la Habana; y estando este punto, por mis observaciones de satélites, á 84° 42′ 33″; segun las ocultaciones de M. Ferrer, á 84° 42′ 43″ al ueste de Paris, puede adoptarse para la longitud absoluta de Nueva-York, 76° 20′ 9″ (*Conn. des temps*, 1817, p. 320 y 339, y mis *Obs. astr.*, tom. II). Las longitudes muy bien determinadas de Pittsburgo (82° 18′ 30″), de Albani (76° 4′ 45″) y de Lancaster (78° 39′ 30″) sirven para contener en sus justos límites la cadena de las Alleghanis, por la proximidad en que se hallan estos tres puntos de las montañas. Las observaciones hechas en el embocadero del Ohio han fijado la línea del Misisipí (91° 22′ 45″) y á la Nueva-Orleans (92° 26′ 15″). La longitud de la cadena de las Montañas Rocallosas, que divide en dos grandes secciones el territorio al ueste del Misisipí, no está todavía determinada tan rigurosamente, como las tres líneas precedentes. Supongo á Taos del Nuevo-Méjico á 106° 50′: bajo la paralela de 45° colocan MM. Lewis y Clark la cordillera central de las montañas á 114° 46′; pero es probable que esta posicion es demasiado occidental, aunque las sierras paralelas de las Montañas Rocallosas ocupan, bajo esta paralela, un espacio aun mayor de 3° de longitud. El plano de la costa del Océano Pacífico ha sido levantado con mucho esmero por Vancouver, Galiano y Valdés: las *longitudes relativas* poco dejan que desear, pero respecto á las *longitudes absolutas* quedan dudosas en mas de medio grado. Segun las sabias investigaciones de M. Oltmanns, la Ensenada de los Amigos en la Isla de Noutka está probablemente á los 128° 57′, pero los resultados parciales de Galiano (8h 35′ 40″), de Marchand (8h 36′ 44″), de Cook (8h 36′ 0″) y de Vancouver (8h 36′ 55″) no presentan la conformidad que era de esperar de la reunion de tantos cronómetros y de tantas series de distancias lunares. (*véanse* mis *Obs. astr.*, tom. II, y *Oltmanns Géogr. Untersuchungen*, tom. II, p. 439).

Las cinco grandes líneas de demarcacion que acabamos de examinar dividen el inmenso territorio de los Estados Unidos, en cuatro partes desiguales.

A. *Entre las costas atlánticas y las montañas Alleghanis*, suponiendo que estas se dilatan al norte hácia Plattsburgo, y al sur siguiendo las orillas del Apalachicola: segun esta dilatacion propuesta por M. Gallatin en una memoria muy interesante que me ha permitido insertar en este Ensayo político, la mayor parte de la Florida se halla comprendida en la primera division, cuya *área* juzgo tiene, por lo menos, 324,000 millas inglesas cuadradas ó 27,064 leguas marítimas cuadradas. He calculado separadamente la parte de los *Atlantic-States* que cae al ueste de las montañas Alleghanis; estas montañas atraviesan los Estados de Nueva-York, de la Pensilvania, de la Virginia y de la Carolina del Norte. La extension de pais que debe descontarse del territorio total de los *Atlantic-States*,

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

comprendida la Florida occidental, tiene 97,071 millas cuadradas. Si dividimos las 324,000 millas cuadradas de la primera division en estados del nordeste (desde Delawarre hasta Maine) y en estados del sudueste (desde Maryland hasta la Florida), hallaremos que los primeros tienen 110,991 millas cuadradas y los segundos, 213,009. Los *Atlantic-Slave-States* (estados de esclavos situados al este de las Alleghanis) tienen un *área* un poco mayor que la de la Francia. Segun mis cálculos tiene toda la Florida 59,187 millas cuadradas, 52,310 al este del Apalachicola, y las 6877 restantes al ueste de este rio. MM. Carcy y Lea dan á la Florida 57,750 millas cuadradas. La distribucion de las montañas Alleghanis en muchos cerros paralelos, hace que la division de los Estados Unidos sea un poco arbitraria, situados en la orilla izquierda del Misisipí, en dos porciones, al este y al ueste de las montañas. Los quince *Atlantic-States* (desde Georgia á Maine no comprendidas por consiguiente las Floridas) ocupan, por ambos lados de las montañas, segun M. Warden, 386,000 millas cuadradas; M. Melish, 366,000; y segun M. Morse, 377,446. Adoptando la suma dada por Melish, y graduando en 97,071 - 6877=90,194 millas cuadradas la parte que de estos quince estados cae al ueste de las montañas Alleghanis, hallaremos que el territorio de los Estados Unidos comprendidos entre el Océano Atlántico y las montañas, sin contar la Florida, es de 275,806 millas cuadradas; y con ella de 328,116; cuyos resultados aun que en límites bastante estrechos concuerdan con el que me han dado las medidas directas. M. Gallatin graduaba, en 1804, esta division en 320,000 millas cuadradas, sin comprender las Floridas, lo que *prueba al parecer* que este hombre de Estado, tan instruido en la estadística de su pais, daba al *área* total de los *Atlantic-States* mas de 386,000 millas cuadradas, ó bien que trazaba la línea de division por un cerro menos oriental de las Alleghanis.

B. *Entre las montañas Alleghanis y el Misisipí,* á lo mas 606,000 millas cuadradas inglesas ó 50,620 leguas marítimas cuadradas. No contando con la parte de la Forida situada al ueste del Apalachicola, encuentro yo 599,123 millas cuadradas. M. Gallatin habia graduado muy bien esta superficie en mas de 580,000 millas cuadradas. Si los valores parciales de las dos secciones *a* y *b* tienen la marca de la incertidumbre de una línea de demarcacion que pasa por uno de muchos cerros de las montañas Alleghanis, el valor total de $a + b$ es menos dudoso, porque no depende sino de la posicion de las costas del Atlántico, de las de los lagos y del curso del Misisipí. La division de los Estados Unidos en dos grandes secciones, al este y al ueste del Misisipí, es por su naturaleza la mas exacta de todas; y si los mapas que poseemos actualmente presentan algunas contrariedades, es con motivo de la forma incierta de la península de la Florida y de la falta de planos exactos de las costas de la Georgia, de Alabama y del territorio

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

del Misisipí. M. Gallatin encuentra ser el valor de $a+b$, comprendida la Florida, 958,000 millas cuadradas; M. Warden, 909,000; M. Melish, 952,000. Por lo que á mí toca, me he fijado en 930,000 millas cuadradas, ó 77,700 leguas marítimas cuadradas; pero el mapa de M. Brué, para el cual se han valido de muchas posiciones astronómicas, me da 972,000 millas cuadradas. Todos estos cálculos del *área* prueban, que en el estado actual de la geografía de la América, los errores no pasan de $\frac{1}{25}$ á $\frac{1}{35}$. En muchos paises de Europa, suben los errores á $\frac{1}{10}$ (*Antillon, Geografía,* p. 143).

C. *Entre el Misisipí y las Montañas Rocallosas:* 868,400 millas cuadradas, ó 72,531 leguas cuadradas. Como se han elevado modernamente muchas dudas acerca del *área* del territorio del Misouri, he vuelto á calcular de nuevo un gran número de mapas que me han dado, para la parte de este territorio entre el Misisipí y las Montañas Rocallosas, comprendido el estado del Misouri, 693,862; 680,806; 692,277 millas cuadradas. M. Morse gradua esta *área* con mucho exceso, pues la hace llegar á 860,000 millas cuadradas. Solo el territorio de Arkansas, cuyo plano ha levantado en gran parte el mayor Long con mucha exactitud, tiene 125,855 millas cuadradas. Yo he hallado que el estado de Luisiana tiene, al este del Misisipí, 6200 millas cuadradas, y al ueste 45,300.

D. *Entre las Montañas Rocallosas y las costas del Océano Pacífico:* 288,400 millas cuadradas, ó

24,091 leguas marítimas tambien cuadradas. Este es el territorio de Colombia, de Oregon ó del Ueste que es preciso no confundir ni con el *territorio del Norueste,* entre el lago superior y el lago Michigan, comprendidos actualmente en el territorio de Michigan, ni con el *Western territory* ingles que recorren los cazadores de la compañía del Norueste. Los diferentes mapas me han dado, para esta cuarta gran division de los Estados Unidos, 286,034; 288,391; 284,925, y 290,400 millas inglesas cuadradas. Solamente los territorios de Oregon (Colombia), Arkansas y Misouri, comprendido el estado de este último nombre, presentan, segun mis cálculos, una área de 1,107,000 millas cuadradas, region inmensa que, en 1820, todavía no contaba 83,000 habitantes de orígen europeo.

Los Estados Unidos comprenden actualmente, desde el Océano atlántico hasta el Océano pacífico, una *área* de 174,306 leguas cuadradas de veinte al grado, ó 2,086,800 millas cuadradas. M. Morse les da tambien dos millones de millas cuadradas, cuya mitad corresponde á los tres territorios del Misouri, de Arkansas y de Oregon. M. Warden, en las ediciones inglesas y francesas de su obra estadística (*Introduction,* tom. 1, p. 49 y 51), habia graduado muy bien esta superficie en mas de 1,836,000 millas cuadradas; y si posteriormente, en la edicion francesa (tom. v, p. 100, y *Bulletin de la Société de Géographie,* tom. 1, nº 3) se fija al parecer en 1,637,000, no dimana esta diminucion de superficie sino de un error causado por la

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

trasformacion de las leguas en millas cuadradas. El terreno comprendido entre el Misisipí y el Océano Pacífico no tiene 741,414 millas cuadradas (á saber, estado de la Luisiana, no contando la parte que está al este del Misisipí, 48,220—9,215=39,005; territorio de Arkansas, 76,961; territorio del Misouri, 445,334; territorio del Ueste, 180,114. *Warden*, t. I, p. 101; tom. IV, p. 563-653); sino 1,156,800 millas cuadradas. Un geógrafo muy instruido á quien M. Warden habia encargado hiciese estos cálculos de superficie, los ha vuelto á hacer á ruego mio; y empleando los verdaderos logaritmos de reduccion, ha hallado, casi como yo, que el territorio del Misouri, comprendido el estado de este nombre, tiene 696,000 millas cuadradas, en lugar de 445,334; el territorio del Ueste, 284,000, en vez de 180,114; el de Arkansas, 125,855, en lugar de 76,961. Estos errores parciales, que solo conciernen á la parte mas despoblada del territorio americano, y cuyos cálculos de superficie presentados por Warden en la edicion inglesa, estan enteramente exentos, producen una diferencia total de mas 400,000 millas cuadradas, ó 33,400 leguas marítimas cuadradas. Esta es la cantidad que hace demasiado pequeña el *área* de los Estados Unidos, cuando solo se gradua en 1,637,000 millas cuadradas. M. Andrien Balbi, que en su Ensayo estadístico sobre el reino de Portugal, ha reunido un gran número de materiales preciosos para el estudio de la economía política en general, da á los Estados Unidos (tom. I, pág. 259), un

área de 2,146,000 millas cuadradas italianas de 60 al grado (238,000 leguas marítimas cuadradas): esta graduacion es excesiva casi de 1 $\frac{1}{3}$. Por otra parte, los resultados en que se fija M. Morse en una obra muy instructiva que acaba de publicar en Boston, con el título de *System of Modern Geography*, difieren muy poco de los mios, por lo respectivo á la parte oriental de la confederacion. Este sabio da 377,446 millas cuadradas á los estados atlánticos: luego descontando 90,200 por la porcion de estos estados que cae al ueste de las montañas Alleghanis, y añadiendo 52,300 por la Florida, al este de Apalachicola, se obtienen 339,600 millas cuadradas, para la division *a*. Los ocho estados y territorios situados entre los estados atlánticos y el Misisipí, comprendiendo en ellos la parte oriental del estado de la Luisiana, tienen 484,000 millas cuadradas, segun M. Morse; y toda la division *b* (aumentándola 90,200 + 6,900 por la porcion de *Atlantic-States* y de la Florida, al ueste de las montañas Alleghanis) tiene 581,100 millas cuadradas. Resulta de esto que *a* + *b*; tienen 920,700 millas cuadradas, $\frac{1}{9\,5}$ menos que el *área* que yo he dado, en otro lugar, al territorio de los Estados Unidos, al este del Misisipí.

La superficie de 2,086,800 millas cuadradas, que posee un pueblo laborioso y sabiamente gobernado para ejercer su industria, es diez veces mayor que la Francia. No hay necesidad de ampliarla todavía mas sustituyendo, como algunos ingenieros americanos pa-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

rece han deseado modernamente (con motivo de la rectificacion de los límites del Canadá ingles), *latitudes geocéntricas* (el ángulo que forma el radio de la tierra con el ecuador) á las latitudes ordinarias. (*Quart. Journ. of Sciences*, 1823, *jan.*, p. 412).

Comparando el *área* de las grandes divisiones con el número de los habitantes que da el censo de 1820, se encuentra:

I. En los quince estados atlánticos (de Maine á Georgia), sin contar por consiguiente la Florida de las dos costas de las montañas Alleghanis, sobre 30,900 leguas marítimas cuadradas, ó 370,000 millas cuadradas inglesas:

Poblacion absoluta	7,420,762
Poblacion relativa por legua marítima cuadrada	239

II. Entre los estados atlánticos y la orilla izquierda del Misisipí (igualmente sin la Florida), sobre 42,000 leguas cuadradas:

Poblacion absoluta	1,982,998
Poblacion relativa por legua marítima cuadrada	47

III. Entre la orilla derecha del Misisipí y las costas del Océano Pacífico, sobre 96,600 leguas cuadradas ó 1,156,000 millas cuadradas:

Poblacion absoluta, sin las Indias.	234,239
Poblacion relativa de los blancos por legua cuadrada . .	2 $\frac{1}{2}$

Resulta de estos cálculos, en los cuales un error de graduacion de superficie no podria influir sensiblemente en la poblacion relativa, que los Estados Unidos, al este del Misisipí (sin comprender en ellos las Floridas), tenian, en 1820, sobre una *área* de 77,700 leguas marítimas cuadradas, ó 730,000 millas cuadradas, una poblacion absoluta de 9,403,760 y una poblacion relativa de 122 habitantes por legua marítima cuadrada. Si la poblacion relativa de todo el territorio de los Estados Unidos, desde el Océano Pacífico hasta el Océano Atlántico, era, en 1820, de 55 habitantes por legua cuadrada; á fines del año 1822 debe haber sido (en que hallo yo, suponiendo un aumento uniforme, una poblacion total de 10,220,800) de 58 y un poco mas. El aumento considerable de la poblacion al este del Misisipí es poco notable si, por una abstraccion puramente matemática, se repartiese toda la poblacion sobre la superficie total del territorio.

He examinado en cuanto llevo dicho aqui cuanta es la incertidumbre que queda en unos objetos de tan gran interes para la economía política; y he fijado particularmente mi atencion en las regiones situadas al oeste del Misisipí, y cuyos destinos influirán poderosamente en los siglos venideros sobre el estado de las provincias setentrionales del Méjico. Para saber bien cual es el *área* de los Estados Unidos, no hay necesidad de esperar á que se levante trigonometricamente el plano de 174,000 leguas cuadradas; porque pueden obtenerse prontamente datos exactos é indis-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

pensables en toda buena administracion, valiéndose de medios puramente astronómicos, de combinaciones de un gran número de latitudes observadas y de líneas *cronométricas* trazadas en diferentes direcciones. Muy bueno seria, que en medio de tantas dudas é incertidumbre, mandase reunir el congreso de Washington todos los materiales que ya se tienen, para poder fijar, por cálculo, no digo el *área* de cada estado y de cada territorio, sino la total de las cuatro grandes divisiones naturales que estan comprendidas entre las costas del Océano Atlántico, el cerro central de las montañas Alleghanis, el curso del Misisipí, las Montañas Rocallosas y el Océano Pacífico.

En las posesiones inglesas, contiguas á los Estados Unidos, quizá la poblacion es en la actualidad mayor de $\frac{1}{7}$, que la que yo he supuesto en otro lugar. En 1814, se contaban ya, en el Bajo Canadá, 335,000; en el Alto Canadá, 95,000; en la Nueva Escocia, 100,000; en el Nuevo Brunswick, 60,000; en Nuevo Foundland y cabo Breton 18,000; total, 608,000 habitantes. (***Carey and Lea, historical, chronological and geographical Atlas of America***, 1822, *n°* 4).

Recordaremos aqui, para facilitar las reducciones de las superficies, que una legua marítima cuadrada (de 20 al grado) tiene 11,9716 millas inglesas cuadradas (de 69,2 al grado), ó, 1,5625 leguas cuadradas de Francia (de 25 al grado), ó 0,5625 leguas geográficas cuadradas (de 15 al grado) ó 9 millas italianas cuadradas (de 60 al grado).

I. *Estado de las exportaciones domésticas de los Estados-Unidos de* 1803 *á* 1825 *inclusive.*

AÑOS.	CANTIDAD. ALGODON. libras.	HARINAS, PROVISIONES. TRIGO, ydogénero de granos. Barril de 196 libras.	PROVISIONES saladas, el barril de 200 libras.	PESCADO SALADO. SECO Y ahumado. quintales.	PESCADO SALADO. EMBELTOS. barriles.	PESCADO SALADO. EMBELTOS. barriles.	ARROZ en toneleros.	TABACO. toneles.	MADERA DOLLARS (pesos).	MANUFACTURES. DOLLARS (pesos).	VALOR. DIFERENTES otros articulos.	VALOR. TOTAL VALOR.
1803	35,719,079	2,315,465	175,098	461,870	76,831	11,565	81,838	86,291	2,800,000	1,355,000	38,050,961	42,205,961
1804	38,034,175	1,093,069	252,775	56,825	89,482	13,045	78,385	83,343	2,548,000	2,189,000	36,730,477	41,467,477
1805	38,390,087	1,179,907	176,170	514,549	56,770	7,209	56,830	71,952	2,602,000	2,300,000	37,485,002	42,387,002
1806	38,667,465	1,271,284	158,194	537,457	64,615	10,155	102,627	83,186	2,337,000	2,707,000	36,009,727	41,253,727
1807	63,944,359	1,945,265	127,854	473,924	57,621	13,543	94,492	62,232	2,637,000	2,120,000	43,942,592	48,699,592
1808	10,630,445	310,838	36,440	155,808	18,927	3,636	9,228	9,576	723,000	344,000	8,366,546	9,433,546
1809	59,990,235	1,176,266	78,814	345,648	54,777	9,380	116,907	52,921	1,843,000	3,145,000	26,417,702	31,405,702
1810	93,361,462	987,968	88,970	280,804	34,674	5,964	134,341	84,134	1,579,000	2,405,000	38,382,675	42,366,675
1811	64,058,236	1,482,903	117,702	216,387	44,716	9,493	119,356	35,828	3,195,000	3,039,000	39,660,043	45,294,043
1812	28,887,377	2,203,544	67,934	169,019	23,609	3,143	77,190	26,094	1,638,000	1,355,000	27,039,109	30,032,109
1813	19,110,016	1,910,666	43,102	60,022	13,333	568	120,843	5,310	754,000	390,000	23,844,152	24,988,152
1814	17,729,007	240,615	24,799	34,310	8,436	87	114,476	3,157	261,000	411,000	6,110,272	6,782,272
1815	84,998,747	1,141,408	24,821	102,824	36,141	3,062	139,250	85,337	2,171,000	1,553,000	42,250,463	45,974,463
1816	84,917,116	1,161,838	54,286	217,892	37,079	6,983	137,843	69,241	4,312,000	1,755,000	58,714,896	64,781,896
1817	85,649,288	1,953,242	53,489	267,514	44,446	15,551	79,296	62,365	3,196,000	2,200,000	63,415,500	68,813,500
1818	92,470,178	1,309,997	56,435	308,717	55,119	7,100	88,181	84,337	3,897,617	2,439,000	68,817,820	73,854,437
1819	87,097,045	1,719,998	63,366	286,555	66,563	6,746	76,523	69,427	2,385,572	2,574,000	46,017,326	50,976,838
1820	127,860,152	1,525,169	100,613	331,419	87,916	7,309	81,663	83,910	3,202,589	2,019,000	46,462,051	51,683,640
1821	124,893,406	1,412,573	138,992	267,305	76,429	4,162	86,221	66,358	1,512,808	2,701,634	39,457,432	43,671,894
1822	144,675,095	1,196,503	169,770	215,288	69,127	7,191	87,089	83,169	1,307,670	2,923,852	42,612,557	49,874,079
1823	173,223,270	1,071,186	122,434	262,766	75,728	8,349	101,365	99,009	1,335,600	3,088,881	42,730,927	47,155,408
1824	142,369,663	1,446,262	138,000	310,189	72,559	12,911	113,299	77,883	1,534,586	6,657,099	42,257,815	50,649,500
1825	166,784,629	1,112,253	180,055	300,857	70,572	10,636	97,013	75,984	1,717,571	2,774,465	62,452,509	66,944,745

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

II.

A. *Estado del valor de las exportaciones por los años de* 1821, 1822, 1823, 1824 *y* 1825.

EXPORTACIONES EN 1821.		EXPORTACIONES EN 1822.		EXPORTACIONES EN 1823.		EXPORTACIONES EN 1824.		EXPORTACIONES EN 1825.		TOTAL DE LOS CINCO AÑOS.
PRODUCTOS interiores.	PRODUCTOS extrangeros	PRODUCTOS interiores.	PRODUCTOS extrangeros.	PRODUCTOS interiores.	PRODUCTOS extrangeros.	PRODUCTOS interiores.	PRODUCTOS extrangeros.	PRODUCTOS interiores.	PRODUCTOS extrangeros.	
43,671,894	21,302,488	49,874,079	22,286,202	47,155,408	27,543,622	50,649,500	25,337,157	66,944,745	32,607,920	387,373,015

III.

Estado sumario del valor de las exportaciones, de productos y manufacturas de los Estados Unidos de América, durante el año que finalizó el 30 *de setiembre de* 1825.

Del Mar. . . 1,595,065			
Pesca del bacalao.		830,356	
Pescado de rio escabechado (Sardinas, Arenques, Salmon).		248,417	
Aceite de Ballena . . .	296,425		
Belas de Esperma, y Esperma por si. . . .	219,867		
		516,292	
			1,595,065
De los Montes y bosques. . . 4,938,949			
Corteza para curtir.		524,692	
Ginseng.		144,599	
Producto de la Madera. — Madera cortada, tablas y duelas para toneles etc.	1,717,571		
Corteza de Roble y otras maderas para tenir. .	93,809		
Artículos propios para carenar como brea, engrudo resina y termentina etc.	463,897		
Alcalis, potasa	1,994,381		
		4,269,658	
			4,938,949
Agricultura 54,237,751			
Producto de ganados vivos y muertos, Bueyes, sebo.	930,465		
Queso y manteca. . . .	247,787		
		1,178,252	
Carne seca de puerco, tocino, manteca de ib. y cerdos vivos. . . .	1,832,679		

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Caballos y mulas. . . .	283,835		
Carneros (ganado lanar). .	20,027	2,136,541	
Productos vegetales.			
Trigo, harina y galleta.		4,466,679	
Maiz y harina de maiz.		878,073	
Harina de centeno.		73,245	
Centeno, avena, lentejas y otras legumbres.		92,226	
Patatas.		37,588	
Manzanas.		53,662	
Arroz.		1,925,245	
Tabaco.			10,841,511
Algodon.			6,115,623
Otros productos agrícolas.			36,846,649
Añil.		7,034	
Linaza.		324,845	
Hublon.		13,865	
Cera.		85,592	
Azúcar en bruto ó mascabado . . .		2,632	
			433,968
Manufacturas. 5,729,797			
Materias indígenas.			
Jabon, belas de sebo. . . .	790,975		
Cueros, botas y zapatos, guarniciones de toda clase. . .	724,281		
Sombreros.	240,074		
Aguardientes de grano, cerbeza.	154,223		
Maderas, y carruages de toda especie.	470,006		
Tabaco en hoja, y en polvo. .	172,353		
Plomo.			
Aceite de linaza y espíritu de termentina.	12,697		
Cordelería.	25,569		
Hierro.	28,114		
Algodon y otros tejidos. . .	156,173		
	2,560,682		
		5,335,147	
Materias extrangeras. . . .			
Aguardiente de melote. . .	51,505		
Azúcar refinado.	6,963		
Chocolate.	1,884		
Pólvora.	234,366		
Cobre y bronce.	30,472		
Medicamentos.	69,460		
		394,650	
			5,729,797

Incierto. . . 443,183.			
Artículos no especificados en los Estados.			
Producto en rama.			443,183
Total Dollars. . . .			66,944,745

Oficina del registro del departamento del Tesoro. — Marzo de 1826. — Firmado por el empleado del Tesoro.

IV.

Estado de los pagos hechos por la administracion general de aduanas á la tesorería, durante los años 1823 y 1824.

ESTADOS.	PAGOS EN 1823.	PAGOS EN 1824.	TOTAL DE LOS DOS AÑOS.
Los seis Estados orientales. . .	4,690,944 30	3,893,595 02	8,584,539 32
El de Nueva York.	8,010,626 44	8,028,641 73	16,039,268 17
El de Pensilvania, N.-Jersey (Delaware Norte). .	3,138,036 05	3,008,752 41	6,146,788 44
El Maryland y Virginia.	1,419,414 15	1,197,659 95	2,617,074 10
Las Carolinas, la del Norte la del Sur, y la Georgia.	1,090,244 96	1,072,020 66	2,162,265 42
Alabama, Luisiana y Misisipí. . .	739,147 54	677,655 94	1,416,823 48
Total. . . .	19,088,433 44	17,878,325 71	36,966,759 15

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Continuacion del estado IV.

DE ESTAS SUMAS HAN PAGADO LAS CIUDADES DE	1823.	1824.	TOTAL DE LOS DOS AÑOS.
Boston.	3,238,151 48	2,675,148 02	5,913,299 50
Nueva York. . .	7,995,067 92	8,025,110 07	16,020,177 99
Filadelfia. . . .	3,114,020 27	2,932,004 10	6,046,024 37
Baltimore. . . .	1,051,180 58	871,271 57	1,922,452 15
Charleston. . . .	720,111 71	719,279 76	1,439,390 47
Nueva Orleans.. .	709,336 85	675,659 33	1,384,996 18
TOTAL.	16,827,867 81	15,898,472 85	32,726,340 66

V.

Estado del número de toneladas de los Estados-Unidos desde el año de 1821 *hasta* 1824.

AÑOS.	BUQUES QUE HACEN EL COMERCIO DE CABOTAGE.	BUQUES PESCADORES.	COMERCIO EXTRANGERO.	TOTAL.
1821. .	614,844 42	64,217 83	619,896 40	1,298,958 70
1822. .	624,188 94	72,359 72	628,150 41	1,324,699 17
1823. .	617,805 10	70,839 77	639,920 76	1,336,565 48
1824. .	641,563 04	77,627 33	669,972 60	1,389,163 02

VI.

Estado comparativo del número de toneladas en buques americanos y extrangeros en el comercio extrangero durante los años de 1821, 1822, 1823 *y* 1824.

AÑOS.	TONELADAS AMERICANAS.	TONELADAS EXTRANGERAS	TOTAL.	PROPORCION DE LAS EXTRANGERAS con el todo.
1821. . .	769,084	88,181	852,265	9, 7 á 100
1822. . .	747,887	113,278	861,165	13, 10 » »
1823. . .	806,331	117,297	923,628	12, 6 » »
1824. . .	845,758	89,481	935,239	9, 6 » »

VII.

Estado del valor de las importaciones de las mercancias extrangeras á los Estados-Unidos en buques americanos y extrangeros, en los años de 1821, 1822, 1823 *y* 1824.

AÑOS.	EN BUQUES AMERICANOS.	EN BUQUES EXTRANGEROS.	TOTAL.
1821.	58,025,899	4,559,825	62,585,724
1822.	76,984,331	6,257,210	83,241,541
1823.	71,511,541	6,067,726	77,579,267
1824.	75,265,054	5,283,953	80,549,007

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

VIII.

Estado de todos los géneros manufacturados, quincallería y mercancías importadas á los Estados-Unidos en el año que finalizó el 30 *de setiembre de* 1802.

CLASE DE MERCANCIAS.		DESDE EL 1º DE OCTUBRE DE 1801 HASTA EL 30 DE SETIEMBRE DE 1802.
Valor en pesos (dollars) de las mercancías que pagan 10 por ciento de entrada, segun su valor.		
Ib. los que pagan 12 ½.		31,612,464
Ib. . . . . . 15.		8,709,235
Ib. . . . . . 17 ½.		
Ib. . . . . . 20.		530,825
Ib. . . . . . 22 ½.		
Ib. . . . . . 25.		
Ib. . . . . . 27 ½.		
Ib. . . . . . 30.		
Ib. . . . . . 32 ½.		
Ib. . . . . . 40.		
Ib. . . . . . 42 ½.		
ESPECIES DE MERCANCIAS.	CANTIDAD.	VALOR DE LAS MERCANCIAS IMPORTADAS de 1º de octub. de 1801 hasta el 30 de setiemb. de 1802.
Clabazon que paga un derecho de 1 y 2 centésimo de dollars por libra de peso.	3,448,171	420,162 91
A la siguente. . .		420,162 91

Continuacion del estado VIII.

ESPECIES DE MERCANCÍAS.	CANTIDAD.	VALOR DE LAS MERCANCIAS IMPORTADAS de 1º de octub. de 1801 hasta el 30 de setiemb. de 1802
De la vuelta.		420,162 91
Toda clase de plomos que pagan un derecho de entrada de un centésimo por libra en peso. . . .	1,615,294	145,376 46
Acero que paga por la misma razon 100 centésimos por cwt. . . .	12,615	189,225
Cerbezas de todas clases que pagan un derecho de entrada de 8 centésimos por gallon.	166,312	73,177 28
Queso. . 7 centésimos por libra.	637,645	159,411 25
Botas y zapatos, de 10 á 75 centésimos por par.	93,568	117,551 25
Carbon de tierra, de 5 centésimos 70 la fanega.	383,745	34,537 5
Sal, de 20, ib. 75, ib. de 75 libras.	3,564,605	760,376 75
Aguardiente de trigo, de 25, de 50 centésimos 70 el gallon. . . .	756,301	453,780 60
Ib. de melote que viene principalmente de las Indias occidentales.	6,535,739	3,921,143 40
Ib. de Europa.	7,639,854	5,025,558 40
Melote. . . 5 cent. por gallon.	6,833,261	2,049,978 30
Pimiento. . 4. . . . libra.	370,058	44,406 96
Cacao. . . 2. . . . . ib.	3,793,276	568,991 40
Añil. . . . 25.	458,770	688,155 00
Café. . . . 5.	40,882,861	8,927,208 95
Azúcar. . . 2 ½ y 3 centésimos.	98,621,267	7,704,282 88
Algodon. . 3 centésimos *ib.* .	3,553,849	883,962 25
Pimienta. . 6.	5,961,213	655,733 43
Té, de 12 á 50 centésim. por libra.	4,234,376	2,206,348 82
Vinos, de 23 á 58 por gallon. . .	3,068,187	2,838,391 53
Cáñamo, 100 centésimos por cwt.	79,035	711,315 00
Otros diferentes artículos.	. . . . .	840,000 00
TOTAL valor en dollars. . . .		39,419,074 87

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

IX.

Estado sumario de la cantidad y del valor de las mercancias extrangeras que se han importado á los Estados-Unidos durante el año que finalizó el 30 *de setiembre de* 1824.

CLASE DE MERCANCIAS.	TOTAL.
Valor de las mercancías libres de derechos á su entrada.	
Artículos particulares importados para las sociedades filosóficas.	
Instrumentos y máquinas correspondientes á las mismas sociedades.	589
Libros.	307
Lapislázuli	12,081
Piedra.	30,060
Azufre en flor y en piedra.	6,925
Corcho	183
Tierra para hacer platos.	1,060
Pieles de todas clases.	321,060
Fieltros para hacer sombreros (patentes concedidas hasta junio de 1824).	2,167
Cueros al pelo de grandes y pequeños animales.	2,142,168
Yeso de Paris	61,491
Madera.	714,285
Animales de cria.	2,495
Peltre viejo.	411
Estaño en barras.	32,620
Bronce.	71
Cobre en barras.	442,450
—en planchas para forrar los buques.	6,004
—preparado para hacer moneda.	1,206
Oro en tejos.	331,392
Dinero.	8,047,578
Diferentes otros artículos de todas clases.	407,170
TOTAL.	12,563,773
Valor de las mercancías que pagan entrada ad valorem.	
Manufacturas de lana.	
Paños y casimiros.	5,045,154
A la siguiente.	5,045,154

Continuacion del estado IX.

CLASES DE MERCANCIAS.	TOTAL.
De la vuelta.	5,045,154
Franelas y bayetas.	156,850
Mantas.	526,023
Lana tejida é hilada (diferentes géneros).	2,158,680
Demas clases de manufacturas que pagan á su entrada 30 por ciento	144,273
Manufacturas de algodon.	
Teñidas y estampadas.	5,776,210
Blancas.	2,354,540
Hilo fino y ordinario.	140,069
Mahones.	188,633
Demas clases de manufacturas que pagan á su entrada 30 por ciento.	48,791
Medias de algodon y lana.	705,292
Seda de la India.	813,171
—de las demas partes.	6,390,163
Géneros rayados para chalecos.	47,918
Manufacturas de lino.	3,873,616
Cáñamo.	1,077,969
Hierro y acero.	2,505,291
Cobre.	67,279
Bronce.	307,166
Estaño.	9,479
Plomo y estaño, excepto los perdigones.	2,862
Maderas y muebles hechos de ellas.	6,671
Cueros y diferentes artículos hechos, como sillas bridas, arneses etc.	32,723
Objetos de vidrio.	339,115
Loza	899,606
Oro y plata.	292,054
Galones.	22,549
Chuche rias plateadas para el adorno de los arneses.	1,463
Mármol y artículos manufacturados de él.	30
Teja y pizarra.	3,391
Plumas para escribir.	4,883
Lapiz.	1,624
Papel pintado.	4,163
Papel para escribir.	78,232
A la siguiente.	24,025,938

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Continuacion del estado IX.

CLASE DE MERCANCIAS.	TOTAL.
De la vuelta. . . .	24,025,938
Cepillos de todas clases.	202
Encerado de toda especie.	2,191
Tejidos de crin.	1,273
Cedazos.	729
Sombreros y gorros.	572,375
No manufacturado.	
Cobre viejo fundido inservible.	2,811
Bronce, en hojas gruesas y delgadas.	284
Estaño en hojas.	350,063
Seda en rama.	1,254
Lana *ib.*	355,034
Artic. no expecificados que pagan 12 ½ por ciento.	112,637
15 *ib.* . . .	760,303
20 *ib.* . . .	45,854
25 *ib.* . . .	739,720
30 *ib.* . . .	137,865
Otros varios artículos que pagan un derecho de entrada ad valorem.	4,142,300
TOTAL.	41,250,833

CLASE DE MERCANCIAS.		CANTIDAD	VALOR.
Cantidad y valor de mercancías que pagan un derecho de entrada específico.			
Tapicería.	*Var. cuad.*	122,997	37,834
Costales de algodon. . .	*Ib.*	893,775	18,491
Vinos.	*Gallons.*	2,101,359	1,050,898
Aguardiente de granos. .	*Ib.*	748,529	282,527
— de otras materias. . .	*Ib.*	4,829,245	1,860,093
Melote.	*Ib.*	13,117,724	2,413,643
Cerbeza de todas clases. .	*Ib.*	81,028	77,815
Aceites.	*Ib.*	95,129	52,918

Continuacion del estado IX.

CLASE DE MERCANCIAS.		CANTIDAD	VALOR.
Cantidad y valor de mercancías que pagan un derecho de entrada específico.			
Té.	*Libras.*	8,934,487	2,786,252
Café.	*lb.*	39,224,257	5,437,029
Cacao.	*lb.*	2,815,829	466,790
Chocolate.	*lb.*	8,013	837
Azúcares terciado y blanco.	*lb.*	94,379,764	5,406,568
— Cande y de pilon. . .	*lb.*	1,167	163
— Otros azúcares refinados.	*lb.*	71,076	4,886
Frutas.	*lb.*	5,686,765	308,221
Vinagres.	*Gallons.*	1,734	195
Belas, jabon, sebo, queso.	*Libras.*	700,026	52,915
Bueyes y cerdos.	*lb.*	279	19
Tocino.	*lb.*	6,272	422
Manteca.	*lb.*	115	17
Salitre.	*lb.*	49,820	1,824
Vitriolo	*lb.*	59,639	1,700
Alcanfor.	*lb.*	55,103	4,719
Sal medicinal.	*lb.*	127,910	1,760
Especias.	*lb.*	4,441,095	655,159
Tabaco en hoja y en polvo.	*lb.*	7,864	3,557
Añil.	*lb.*	481,613	774,518
Algodon.	*lb.*	646,495	101,386
Pólvora.	*lb.*	69,033	13,331
Cerdas de puerco para los zapateros..	*lb.*	196,824	77,997
Pintura.	*lb.*	4,854,181	293,100
Plomo en barras y perdigones.	*lb.*	2,705,618	128,570
Cordelería.	*lb.*	828,152	104,960
Tapones.	*lb.*	29,964	4,129
Cobre en barillas. . . .	*lb.*	19,414	3,349
Armas de fuego de toda clase.	N.°	2,149	2,769
Alambre de hierro y de acero.	*Libras.*	769,377	101,203
Toda especie de clabazon, anclas, martillos, etc.. .	(*cwt.*)	2,132,858	189,281

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Continuacion del estado IX.

CLASE DE MERCANCIAS.		CANTIDAD	VALOR.
Cantidad y valor de mercancías que pagan un derecho de entrada específico.			
Hierro en barras y fundido.	(*cwt.*)	237,401	69,371
— trabajado en parte.	*lb.*	115,719	1,446,583
— amartillado.	*lb.*	425,966	
Acero.	*lb.*	21,954	236,405
Cáñamo.	*lb.*	94,846	485,075
Alumbre.	*lb.*	262	1,017
Caparrosa.	*lb.*	49,514	9,435
Harina de trigo.	*lb.*	370	1,274
Sal.	*Fanega de 56 libras.*	4,401,399	613,486
Carbon de tierra.	*lb.*	764,815	111,541
Trigo candial.	*lb.*	488	140
Patatas.	*lb.*	10	
Papel.	*Libras.*	294,125	75,827
Libros.	*lb.*	28,279	9,679
Frascos de boticarios.	*Gruesa.*	279,595	6,745
— Botellas.	*lb.*	10,179	77,826
— Cristales.	*Por 100.*	10,484	
Castanas.	*Nº.*	10,764	1,777
Pescado salado.	*Quintales.*	1,144	43,411
— Escabechado.	*Barriles.*	6,015	
Botas y zapatos.	*Pares.*	4,838	3,427
Cigarros.		14,397	135,398
Naipes.	*Paquetes.*	3,853	401
Lona.	*Piezas.*	72,495	683,739
Valor total de las mercancías que pagan un valor específico.			26,734,401
Ad valorem.			41,250,833
Libres de entrada.			12,563,773
TOTAL GENERAL valor en dollars (pesos).			80,549,007

Oficina del departamento del Tesoro.

X.

Estado de la suma de la deuda pública (no redimida) de los Estados-Unidos en 1° de enero de los años de 1792, 1801, 1812, 1816 *y* 1826, *deducidos los billetes del banco pertenecientes á los Estados-Unidos valuados á la par.*

Deuda pública en 1792.	77,227,924 66		
Deducido de ella los billetes del banco pertenecientes al estado, graduados á la par.	2,000,000 00	75,227	924 66
Deuda pública en 1801.		83,038	050 80
Ib. en 1812.		45,209	737 90
Ib. en 1816.		127,334	933 44
Ib. en 1826 deduciendo 7,000,000 de los billetes del banco pertenecientes al estado, graduados á la par.		73,985	557 72

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCION GENERAL DE BIBLIOTECAS

ANALÍSIS RAZONADA

DEL ATLAS

GEOGRÁFICO Y FÍSICO

DE LA NUEVA ESPAÑA,

POR A. DE HUMBOLDT.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Este Atlas que contiene 20 mapas en folio puede comprarse sea con los 5 volúmenes de esta edicion, sea separadamente. Se halla en casa de Jules Renouard, librero en Paris, editor de la presente obra.

ANALISIS RAZONADA

DEL

ATLAS DE LA NUEVA ESPAÑA.

Al publicar los mapas geográficos de la Nueva-España, y los dibujos que representan las desigualdades del suelo Méjicano en varias de sus proyecciones verticales, debo manifestar á los astrónomos y á los físicos los materiales de que me he servido para su ejecucion. Cuando un autor se propone solamente hacer una compilacion, y cuando bebiendo en fuentes poco conocidas, no hace mas que reunir lo que está esparcido en obras impresas ó mapas ya gravados, la simple nomenclatura de los documentos de que se ha valido puede servir de analísis. No sucede lo mismo, cuando se forma un atlas segun las observaciones astronómicas, ó medidas hechas y tomadas por el autor mismo, y cuando para hacer los nuevos mapas se ha buscado el auxilio de planos y notas manuscritas conservadas en los archivos, ó escondidas en los conventos. En este último caso, que es el en que yo me hallo,

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

el geógrafo tiene derecho á pedir una exposicion razonada de los medios que se han empleado para verificar la posicion de los puntos mas importantes. Al presentar este fruto de mi trabajo al público, cuidaré de distinguir lo que sea solo resultado de simples combinaciones, que no pueden ofrecer mas que alguna mayor ó menor probabilidad, de aquello que se ha deducido inmediatamente de observaciones astronómicas, y de medidas geodésicas y barométricas hechas en los parages mismos. Haré por dar aqui un análisis sucinta de los materiales que he tenido á mi disposicion, reservando los pormenores puramente astronómicos para *la coleccion de observaciones y medidas* que estoy publicando junto con el señor Oltmanns *. Me lisonjeo que siguiendo este plan, todas las diversas partes de mi obra, la estadística de Méjico, la relacion histórica del viaje á los trópicos, y los volúmenes astronómicos concurrirán á probar que el deseo de la exactitud y el amor de la verdad me han guiado en todo el curso de mi viaje. ¡Ojalá que estos débiles trabajos puedan contribuir algun tanto á disminuir las espesas tinieblas que hace siglos oscurecen la geografía de una de las mas hermosas regiones de la tierra!

* Esta obra astronómica, que contiene al mismo tiempo la nivelacion barométrica de las Cordilleras, y la descripcion de setecientas posiciones, de las cuales doscientas treinta y cinco se fundan en las observaciones de solo el señor de Humboldt, se ha publicado en dos tomos en 4° concluidos en 1811. El segundo tomo contiene (desde la página 466 hasta la 564) el pormenor de las observaciones astronómicas hechas en la Nueva-España. (E—R.)

I.

MAPA REDUCIDO DEL REINO DE LA NUEVA-ESPAÑA.

Yo he levantado y dibujado este mapa en el Real seminario de Minería el año 1803, poco antes de mi salida de la ciudad de Méjico. El señor de Elhuyar, sabio director de esta escuela, hacia mucho tiempo que habia recogido varias nociones sobre la posicion de las minas de la Nueva-España, y sobre los treinta y siete distritos en que se hallan divididas con el nombre de *diputaciones de minas*. Este sugeto deseaba hacer construir para el uso del Tribunal del Minería un mapa detallado, en el cual se notasen los laboríos de minas de mayor importancia; y efectivamente una obra de esta naturaleza era muy necesaria tanto para el gobierno de aquel pais, cuanto para los que quieren conocer su industria nacional. En vano se busca en la mayor parte de los mapas publicados en Europa el nombre de la ciudad de Guanajuato que tiene 70,000 habitantes; ni el de las minas célebres de Bolaños, de Sombrerete, de Batopilas y de Zimapan. Ningun mapa de los que han aparecido hasta el dia señala la posicion del Real de Catorce en la intendencia de San Luis de Potosí, mina de donde se ha sacado anualmente en minerales de plata hasta el valor de cuatro millones de pesos, y que por su proximidad al rio del Norte, parece que ha tentado ya la codicia de algunos colonos establecidos de poco tiempo á esta parte

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

en la Luisiana. Como yo hubiese calculado en el mismo Méjico la mayor parte de mis observaciones astronómicas para tener puntos fijos que sirviesen de apoyo á otros, y como yo viese á mi disposicion un gran número de materiales y de mapas manuscritos, concebí la idea de extender el plan que desde el principio tenia formado. En vez de solo poner en mi mapa los nombres de trescientos lugares conocidos por laboríos considerables, me propuse reunir todas las nociones que pudiese proporcionarme, y discutir las diferencias de posicion que á cada instante presentaban tantos materiales heterogeneos. A nadie sorprenderán los puntos inciertos que se encuentran en la geografía de Méjico, si se consideran los obstáculos que han detenido los progresos de la civilizacion, no solo en las colonias, sino tambien en la metrópoli; y sobre todo si se tiene presente la larga paz que gozan aquellos paises desde el principio del siglo XVI. En el Indostan, las guerras con Hyder-Ali y Tipoo-Sultan, las marchas continuas de los ejércitos y la necesidad de buscar las comunicaciones mas cortas, han contribuido de un modo particular á aumentar las noticias de su geografía : y con todo, el conocimiento mas exacto de aquel pais, aunque visitado por los pueblos mas activos de Europa, no data de mas arriba que de treinta ó cuarenta años. Yo bien preveia que á pesar de un trabajo constante de tres ó cuatro meses, mi mapa de Méjico seria todavía imperfecto si se compara con los de otras partes de la Europa de mas antiguo civilizadas; pero esta idea no me ha desanimado, porque considerando las ventajas que ofrecia mi posicion individual, llegué á lisonjearme, de que mi obra, á pesar de las faltas graves que necesariamente la habian de desfigurar, seria sin embargo preferible á todo lo que se ha intentado hasta aqui para dar á conocer la geografía de la Nueva España.

Si se tiene presente la variedad de conocimientos que exigen en el dia de hoy los estudios geográficos, se juzgará con equidad el atlas que acompaña el ***Ensayo político***, y el de la ***Relacion histórica***. Los fundamentos principales de estos estudios son la discusion de las medidas (esto es, observaciones astronómicas, operaciones geodésicas, é itinerarios) y la comparacion crítica de las obras descriptivas (á saber viages, estadísticas, historias de guerras, y relaciones de los misioneros). Si los planos de todos los paises estuviesen levantados trigonométricamente, si los triángulos estuviesen bien sujetos al punto del Oriente, y si los extremos de su cadena se hallasen fijados por medio de observaciones astronómicas de igual exactitud, la construccion de los mapas se reduciria á una operacion puramente gráfica y manual : pero hay mucho que hacer todavía para que lleguen á este estado nuestros conocimientos; y la sagacidad de los geógrafos tendrá por mucho tiempo motivo de ejercitarse sobre lo que aun está dudoso. En nuestros dias debe establecerse una sana crítica sobre dos clases de conocimientos del todo distintos; á saber : 1° La discusion sobre el valor

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

relativo de los métodos astronómicos hasta ahora usados, para determinar la situacion de los lugares; y 2° el estudio que debe hacer el geógrafo de las obras descriptivas que contengan nociones circunstanciadas de las distancias itinerarias, de las ramificaciones de los rios, y de las desigualdades del terreno. El primer ramo de estos conocimientos supone una recapitulacion de las observaciones astronómicas ya hechas, su cálculo uniforme con arreglo á las tablas y á los métodos mas recientes, y aquel tino que solamente da la práctica de la astronomía y que proporciona el elegir un resultado definitivo en medio de una larga serie de ocultaciones de astros, de eclipses de satélites y de distancias lunares, valuando el límite de los errores de cada género de observaciones, y las circunstancias en que estas mismas observaciones se han hecho. La parte astronómica de la geografía es la que se ha cultivado con mejor éxito en nuestros tiempos; ventaja que se debe á la exactitud de los instrumentos, á la habilidad de los observadores, y sobre todo á la perfeccion de las tablas astronómicas; de ella se toma el fundamento mas esencial para la construccion de los mapas y sus elementos, por decirlo asi, inmutables. En aquellos paises para los cuales no existen operaciones geodésicas y encadenamiento de triángulos, es menester multiplicar el número de las posiciones astronómicas, y saber enlazar con habilidad los puntos que ya estan determinados por *métodos absolutos* (como son, ocultaciones de estrellas, eclipses de

sol y distancias lunares), por medio de *líneas cronométricas* es decir, por series de puntos, cuya longitud no está fundada sino sobre la trasportacion del tiempo, pero cuyos extremos coinciden con los resultados de los *métodos absolutos*. El uso de los cronómetros, aunque muchas veces expuesto cuando no se procede con buen raciocinio, coloca un cierto número de posiciones en una dependencia mútua; la correccion que, segun las observaciones mas recientes y mas exactas, debe aplicarse á una de estas posiciones, debe necesariamente influir en el sistema entero; y de ahí es que por no haber hecho atencion á esta dependencia, se han alterado frecuentemente las situaciones y distancias relativas de los lugares del modo mas extraordinario.

Si en las investigaciones de geografía astronómica es indispensable recurrir á las fuentes, á las obras mismas en donde los sabios han dejado escritas sus observaciones, todavía es mas indispensable este cuidado en el segundo ramo de los estudios geográficos, esto es, en el exámen de los itinerarios, de los viages, y de todo género de memorias descriptivas. Las traducciones estan las mas veces truncadas, y falsificadas en los nombres y en la reduccion de las medidas. Los mapas que acompañan los viages, y que rara vez han sido hechos por los viageros mismos, no comprenden el conjunto de materiales de que se hubiera podido echar mano para el acierto; las mas veces, como lo notó ya de Anville, tales mapas estan en contradic-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

cion directa, en puntos muy esenciales con las obras á que estan destinados. En tiempo de aquel ilustre geógrafo, el exámen crítico de los fundamentos astronómicos no podia ser sino muy incompleto; y asi solo al cuidadoso esmero con que recogió los itinerarios, estudió las narraciones de los viageros, y combinó las distancias y las situaciones, es á lo que él debe de haber llegado á dar á muchos de sus trabajos esta perfeccion que todavía admiramos hoy. No solo se necesita el conocimiento de las lenguas para beber en las fuentes y recoger un gran número de datos, que de otro modo quedarian perdidos para la ciencia; lo es tambien para facilitar una especie de exámen filológico á que el geógrafo instruido debe sujetar los nombres de los rios, lagos, montañas y poblaciones, para descubrir su identidad en un gran número de mapas. Asi como en el catálogo de los seres organizados, llamado vulgarmente *systema natural,* se anota como si fueran dos ó tres especies distintas, una planta ó un animal que han sido descriptos bajo diferentes denominaciones, del mismo modo nuestros atlas estan recargados de nombres, para los cuales se han creado rios. El afan de compilar sin crítica, de llenar los vacios y de combinar materiales heterogeneos, es el que muchas veces da á nuestros mapas, en las regiones menos frecuentadas, una apariencia de exactitud, cuya falsedad se advierte cuando se halla uno en los mismos parajes. La Condamine habia dicho ya antes con mucho juicio, « La mayor parte de nuestros atlas hormi-

« guean en pormenores tan falsos como circunstan-« ciados ». Generalmente hablando, los progresos de la geografía, si hemos de juzgarlos por lo que se ve en los mapas, son mucho mas lentos de lo que deberian serlo, atendiendo al gran número de útiles resultados, que tomando una época fija, se hallan esparcidos en todas las obras de las varias naciones que se intenta describir. Las observaciones astrónomicas, y las noticias topográficas se van acumulando por muchos años, sin que se haga uso de ellas; y por un principio de estabilidad y de conservacion, muy laudable por otra parte, los geógrafos gustan mas muchas veces de no añadir ni quitar nada, que de sacrificar un lago, una cadena de montañas, ó una ramificacion de rio que viene ya marcado desde algunos siglos atras.

Tal vez se dirá que aun no es tiempo de levantar mapas generales de un vasto reino, acerca del cual faltan datos exactos. Pero por la misma razon, no se deberia publicar ningun mapa, excepto el de la provincia de Quito y el de los Estados-Uuidos, ni del interior de la América continental, ni de muchas partes de Europa, como por ejemplo, de la España ó de la Polonia, en donde sobre unas superficies de mas de 1600 leguas cuadradas no se encuentra un solo sitio, cuya posicion se haya fijado por medios astronómicos. No hace quince años, que en el centro de la Alemania, apenas habia veinte lugares cuya longitud estuviese determinada con diferencia de un sexto ó de un octavo de grado.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

En la parte de la Nueva-España situada al norte del paralelo de 24°, en las provincias llamadas internas (esto es, el Nuevo-Mejico, el gobierno de Cohahuila, y la intendencia de la Nueva-Vizcaya) el geógrafo se ve reducido á hacer combinaciones fundadas en los diarios de ruta. Como el mar está muy lejos de la parte mas habitada de estos paises, no le queda medio de enlazar estos lugares situados en el interior de un inmenso continente con otros puntos algo mas conocidos de la costa. Asi es que en pasando rocas mas allá de la ciudad se Darango se vaga, por decirlo asi, en un desierto; á pesar del apoyo de algunos mapas manuscritos, que por la comun estan en contradiccion unos con otros, no se encuentran allí mas recursos que los que tuvo el mayor Rennel al delinear los mapas del interior del Africa. No sucede lo mismo en la parte de Méjico contenida entre los meridianos de Acapulco y de Veracruz, entre la capital de Méjico y el Real de Guanajuato. Esta region que yo he recorrido desde el mes de marzo de 1803 hasta el mes de febrero de 1804 es la mas cultivada y habitada de todo el reino, y despues de mi viaje se encuentran en ella bastantes puntos cuya posicion está astronómicamente determinada.

Seria de desear que un viajero versado en la práctica de las observaciones y habilitado con un sextante ó un círculo repetidor de reflexion, con un relox de longitud, con un anteojo acromático y un barómetro portatil para medir las alturas, pudiese recorrer todo

el norte del reino de la Nueva-España en tres direcciones, á saber, 1ª desde la ciudad de Guanajuato hasta el presidio de Santa-Fé, ó hasta el lugar de Taos en el Nuevo-Mejico; 2ª desde la embocadura del Rio del Norte que desagua en el golfo de Méjico hasta el mar de Cortés, especialmente adonde se junta el Rio Colorado con el Rio Gila; y 3ª desde la ciudad de Mazatlan, en la provincia de Cinaloa, hasta la ciudad de Altamira en la orilla izquierda del Rio de Panuco.

De estos tres viajes el primero seria el mas importante, y el mas fácil de ejecutar: es en el que se hallaria el cronómetro menos expuesto á mudanzas considerables de temperatura. Con todo, seria preciso no fiarse en solo la trasportacion del tiempo, sino servirse para determinar las longitudes, de distancia en distancia, de *observaciones astronómicas absolutas*, es decir, de los satélites de Júpiter, de ocultaciones de estrellas, y sobre todo de las distancias de la luna al sol; medios que merecen la mayor confianza, desde la publicacion de las excelentes tablas de Delambre, de Zach, de Bürg y de Burckhardt. En el viaje astronómico de Méjico á Taos, se debia verificar la posicion que yo he asignado á S. Juan del Rio, á Queretaro, Zelaya, Salamanca y Guanajuato; determinar las longitudes y latitudes de S. Luis de Potosí, Charcas, Zacatecas, Fresnillo y Sombrerete, cinco lugares célebres por la riqueza de sus minas; y pasar por la ciudad de Durango y por el Parral á Chihua-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

hua, residencia del gobernador de las provincias internas. Siguiendo la orilla del Rio Bravo, se iria por el Paso del Norte á la capital del Nuevo-Méjico, y desde allí al lugar de Taos, que es el punto mas setentrional de esta provincia.

El segundo viage que es el mas trabajoso de todos, y en el cual el observador tiene que sufrir un clima abrasador, daria puntos fijos en el Nuevo-Reino de Leon, en la provicia de Cohahuila, en la Nueva-Vizcaya y en la Sonora. Las operaciones deberian dirigirse desde el orígen del Rio Bravo del Norte, por la sede episcopal de Monterey, al presidio de Moncloya. Siquiendo el camino por donde el caballero de Croix, virey de Méjico fue, en 1778, á la provincia de Tejas, se llegaria á Chihuahua donde este segundo viage se encontraria enlazado con el primero. De Chihuahua se debia pasar por el presidio de S. Buenaventura á la ciudad de Arispe, y desde allí al embocadero del Rio Gila, sea por el presidio de Tubac, ó por las misiones de la Pimeria alta, ó por las sábanas ó sean prados en que andan los Indios Apaches tontos.

La tercera excursion, en la cual debia atravesarse el reino desde Altamira hasta el puerto de Mazatlan, se uniria á la primera por la ciudad de Sombrerete; y serviria, tomando un rodeo hácia el Norte, para fijar la posicion de las famosas minas de Catorce, de Guarisamey, del Rosario y de Copala. Yo me he ceñido en esta enumeracion á nombrar solamente los parages

mas dudosos, y en cuya posicion me he encontrado mas incierto al formar mi mapa de la Nueva-España. Se sabe por otra parte, que bastan pocos dias para determinar la latitud y la longitud de cada parage de los que acabamos de nombrar. Las ciudades mas considerables, como Zacatecas, S. Luis de Potosí, Monterey, Durango, Chihuahua, Arispe, y Santa-Fe del Nuevo-Mejico son las únicas que necesitarian tal vez pasar en ellas algunas semanas. Los medios astronómicos indicados ofrecen fácilmente, aun sin una extraordinaria habilidad del observador, una certidumbre de doce á quince segundos * para la latitud, y de un tercio de minuto en tiempo para la longitud absoluta.

* Los límites de los errores se diferencian á proporcion que se observan con instrumentos de reflexion alturas circunmeridianas del sol ó de las estrellas, cuyas imágenes se presentan mal determinadas por estar desfiguradas y debilitadas por los espejos y los horizontes artificiales. En el primer caso se puede conseguir una certidumbre de 6″ á 8″, y en el segundo, los errores suben muchas veces á 20″ y 25″ (Véase la introduccion de mi obra intitulada *Coleccion de observaciones astronómicas*, tom. 1). Pero es menester tener presente que en nuestros mapas mas circunstanciados del Nuevo Continente se puede rara vez distinguir un minuto en arco ó 1938 toesas. Un célebre astrónomo ha dicho con mucha razon, que aun en el dia de hoy, despues de la introduccion de los círculos repetidores, no hay tres sitios en la tierra cuya latitud sea conocida *con la certidumbre de un segundo*. En el año 1770, la latitud de Dresde era falsa en casi tres minutos: hasta el año 1806 era incierta la del observatorio de Berlin en casi veinticinco segundos. En el año 1790, antes de las observaciones de Barry y de Henry, era falsa la posicion del observatorio de Manheim en un minuto y veinte y un segundos de latitud, no obstante que el jesuita Cristiano Mayer habia hecho ob-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

¡Cuantas ciudades muy considerables hay en España, y en la parte mas oriental y mas setentrional de la Europa, que estan todavía muy lejos de esta exactitud en su determinacion geógrafica!

La ejecucion de los tres viages que proponemos á un gobierno ilustrado, es fácil de verificarse, y mudaria de aspecto la geografía de la Nueva-España. Las posiciones de Acapulco, de Veracruz y de Méjico han sido verificadas en diferentes épocas, por las operaciones de Galiano, de Espinosa, de Bauzá y de Cevallos, las de Gama y de Ferrer, y las mias. Los oficiales de la marina real que se hallan en el apostadero de San Blas podrian, haciendo solo una excursion, fijar las importantes posiciones de las minas de Bolaños y de la ciudad de Guadalajara. La expedicion astronómica que el gobierno ha encargado á los señores de Cevallos y Herrera para levantar el plano de las costas del golfo de Méjico determinará el embocadero del rio Huasacualco al sudeste de Veracruz. Seria muy fácil á estos hábiles astronómos, que van provistos de excelentes instrumentos ingleses, subir este rio, célebre por el proyecto de un canal de comunicacion que debe reunir el mar de las Antillas con el grande océano equinoccial, y medir fácilmente la anchura de este istmo mejicano fijando la posicion del puerto

servaciones en él con un cuarto de círculo de Bird de ocho pies de radio. (*Efemérides de Berlin*, 1784, pág. 158; y 1795, pág. 96.) Antes de las observaciones de Le Monnier se ignoraba la verdadera latitud de Paris con casi quince segundos de diferencia.

de Tehuantepec y la de la barra de San Francisco en el embocadero del rio Chimalapa.

Pocos paises hay en el globo que presenten tan ventajosas proporciones para las operaciones trigonómetricas como la Nueva-España. El valle grande de Méjico, y las inmensas llanuras de Zelaya y de Salamanca, niveladas como la superficie de las aguas, de que parece haber estado cubierta allí la tierra durante muchos siglos, presentan otros tantos llanos elevados desde 1700 á 2000 metros sobre el nivel del océano, y cercados de montañas que se ven á grandes distancias: cuyos llanos convidan al astronómo á medir algunos grados de latitud hácia los límites setentrionales de la zona tórrida. En la intendencia de Durango, y en parte de la de San Luis de Potosí, podrian trazarse algunos triángulos de extraordinario tamaño sobre un terreno cubierto de plantas gramíneas y sin bosques; pero al examinar estas ventajas, es preciso hacer distincion entre las necesidades de la ciencia y las de la administracion pública. La medida de un arco de meridiano comprendido entre los paralelos de 19° y 24°, unida á observaciones exactas sobre la longitud del péndulo, seria indudablemente de mucho interes para el conocimiento perfecto de la figura de la tierra; mas este interes (y es útil hacerlo presente en este lugar) está subordinado á otro que está mas íntimamente unido con la prosperidad nacional. Para gobernar bien la Nueva-España, para abrir comunicaciones sea por caminos ó por canales, es necesario

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

servirse de medios que sean fáciles y prontos. Querer echar un enrejado de triángulos en un pais herizado de montañas y de una extencion de mas de 118,000 leguas cuadradas de 25 al grado; querer extender unas operaciones delicadas á todo un terreno cinco veces tan grande como la Francia, y publicar un mapa de Méjico á la escala de $\frac{1}{50000}$, es empeñar al gobierno en una empresa brillante, pero demasiado vasta para que pueda esperarse verla concluida en el espacio de siglo y medio. En Suecia no se ha llegado á levantar mas que 900 leguas cuadradas por año para el hermoso mapa trigonómetrico en que se trabaja actualmente *. Se ha censurado la escrupulosa exac-

* Para el mapa grande de Francia, en el que se trabaja actualmente, un oficial y su adjunto determinan, de 12 á 16 puntos de primer órden, término medio, en el discurso de una campaña de cinco meses: los otros siete meses del año los emplean en cálculos geodésicos. Cada triángulo de este órden, que tiene cerca de 27 leguas cuadradas de 25 al grado, cuesta 1360 reales vellon, sin contar el sueldo del oficial, gefe de la operacion, y de un adjunto. Un oficial que trabaja solamente en los triángulos de segundo órden, teniendo las bases dadas por el primer órden y formando grandes líneas geodésicas de 200,000 en 200,000 metros, tanto en la direccion del meridiano como en la de las paralelas, puede, pasando ocho meses sobre el terreno y cuatro en trabajos sedentarios, observar y calcular 120 á 150 puntos llenando á $\frac{1}{40000}$ un pliego de 8 decímetros sobre 5 decímetros, que equivale á una superficie de 32 leguas y $\frac{4}{10}$ de 25 al grado. Cada punto, sin comprender el sueldo del oficial, cuesta 80 reales; cada hoja ú ochenta milésimas comprende cerca de mil anotaciones ó marcas de altura. Para los triángulos de primer órden se sirven de círculos repetidores de 13 pulgadas; y para los de segundo de círculos ó teodolitos repetidores de 8 pulgadas. Las distancias zenitales de todos los puntos observados se toman en cada estacion.

titud con que han examinado los oficiales de la marina española las vueltas y recovecos mas pequeños de la costa de la América meridional, en las expediciones de los señores Fidalgo y Churruca *. No hay duda que este trabajo ha sido pesado y muy costoso; pero en mi dictámen parece seria injusto el censurar á los que presentaron á la corte de Madrid este hermoso proyecto de una demarcacion hidrográfica. Una carta de marear no peca nunca por estar muy detallada: la seguridad de la navegacion, la facilidad de no perder el tino en la proximidad de la costa, los medios de que puede necesitarse contra un enemigo que amenace un desembarque, todo depende del conocimiento mas puntual de las costas y del fondo del mar. Algunas veces importa poco que la posicion de una ciudad mediterránea sea exacta en latitud con dos minutos mas ó menos; pero en las costas es del mayor interes conocer la posicion de un cabo con toda la precision que pueden proporcionar los medios astronómicos. En una carta hidrográfica, todos los puntos deben estar igualmente bien determinados, porque todos estan en el caso de servir al navegante como punto de partida ó para reconocer donde está. Por el contrario, los mapas que presentan el interior de un pais extenso, son

* Rennell, uno de los geógrafos mas sabios de este siglo, observa que los ingleses poseen unos mapas muy exactos de los fondeaderos de las costas de Bengala, al paso que por mucho tiempo no existia ninguna carta medianamente buena del canal que separa la Inglaterra de la Irlanda. (*Description de l'Indostan*, tom. 1, *préface.*)

ya muy preciosos cuando dan un cierto número de lugares, cuya posicion se ha fijada astronómicamente.

Si es de desear que no se emprenda tan pronto el demarcar las posesiones españolas en el interior de la América con la minuciosa exactitud que se pone para señalar las costas; si en el estado actual de cosas es mas útil contentarse con *una demarcacion astronómica*, y *con el trazado de líneas cronométricas*, es decir, con un trabajo provisional fundado en el uso de instrumentos de reflexion y de cronómetros, en distancias lunares, en observaciones de satélites y ocultaciones de estrellas, no será menos importante para este fin el juntar á estos medios exactos y puramente astronómicos, otros secundarios que presenten la naturaleza del pais y la grande elevacion de los picos aislados. Cuando se conoce exactamente la altura absoluta de estos picos ya por medio del barómetro, ya por medio de operaciones geométricas, pueden servir los ángulos de las alturas y de los azimutz tomados á la hora de ponerse ó de salir el sol para enlazar estas montañas con los puntos cuya latitud y longitud estan ya suficientemente compulsadas. Este método se funda en el uso de bases perpendiculares; y valuando en cuantos metros puede equivocarse la medida de cada base, es fácil deducir, formando varias hipótesis, cuanto puede influir este error en la posicion astronómica ya de la montaña misma, ya de los demas puntos que dependen de ella. El conocimiento exacto del límite inferior de las nieves perpetuas puede ofrecer

tambien muchas veces las mismas ventajas que la medida de un cerro, ó pico aislado. Yo me he servido de este método para verificar la diferencia de longitud entre la capital de Méjico y el puerto de Veracruz. Dos grandes volcanes, el de la Puebla, llamado Popocatepetl, y el Pico de Orizava, ambos visibles desde el terrado de la antigua pirámide de Cholula, han servido para enlazar dos lugares, separados uno de otro 155,200 toesas. La reunion de las dos medidas geométricas de las montañas, de los azimuts y de los ángulos de las alturas calculadas por Oltmanns, han dado por resultado la posicion del puerto de Veracruz $0^h\ 11'\ 31''$, al occidente de Méjico, mientras que por las observaciones puramente astronómicas, aparece una diferencia de meridianos de $0^h\ 11'\ 46''$. Modificando el primero de estos resultados por medio de algunas operaciones secundarias hechas en la pirámide de Cholula, se encuentran tambien $0^h\ 11'\ 41'',3$; de modo que en este caso particular, el método de los azimuts no ha salido falso sino en 5″ de tiempo en una distancia de tres grados *. Yo he encontrado por este mismo *método hipsométrico* que la diferencia de los meridianos entre el volcan de Orizava y Veracruz es de $1°\ 5'\ 13''$; y segun las operaciones trigonométricas de Ferrer y Isasviriville esta diferencia es ó de $1°\ 4'57''$ ó de $1°\ 6'30''$.

* Memoria astronómica sobre la diferencia de los meridianos entre Méjico y Veracruz, por Oltmanns y Humboldt (Zach, *Monathliche Correspondenz*, noviembre 1806, pág. 445, 454, 458.) Véase tambien mi *Recueil d'observations astronomiques*, tomo 1°, y tomo II.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Los cerros volcánicos situados aisladamente en medio de una vasta llanura, pueden ofrecer cuando son accesibles, otro medio mucho mas seguro todavía para determinar en poco tiempo, y con solo algunos segundos de diferencia, la longitud de un gran número de lugares vecinos. Unas *señales de luz* dadas quemando una corta cantidad de pólvora, deben ser observadas por varias personas colocadas á largas distancias y provistas de los requisitos necesarios para encontrar y conservar el tiempo medio. Cassini de Thury y Lacaille son los primeros que han empleado con buen éxito este método de las *señales luminosas:* Zach ha probado recientemente por sus operaciones en la Thuringia que, en circonstancias favorables, puede este mismo método dar en pocos minutos unas posiciones comparables, por su exactitud, con los resultados sacados de muchas observaciones de satélites ó de eclipses solares. En el reino de la Nueva-España podrian hacerse las señales en Iztaccihuatl ó Sierra Nevada de Méjico, en el peñasco llamado el Monje, pico aislado del volcan de Toluca, en donde estuve el dia 29 setiembre de 1803; en la Malincha cerca de Tlascala, en el Cofre de Perote, y en otras montañas cuya cima es accesible, y todas las cuales estan elevadas desde mas de tres mil hasta cuatro mil y setecientos metros sobre el nivel del océano.

Como el gobierno español ha hecho de veinte años á esta parte, con una liberalidad extraordinaria, los mayores sacrificios para la perfeccion de la astronomía naútica y para la demarcacion exacta de las costas, se puede esperar que no tardará en atender á la geografía de sus vastos dominios en las Indias. Esta esperanza es tanto mas bien fundada, cuanto que la marina real posee una coleccion excelente de instrumentos, y hay en ella astrónomos muy ejercitados en la práctica de las observaciones. La escuela de las minas de Méjico, en la que se estudian sólidamente las matemáticas, esparce tambien en la extension de aquel vasto imperio un gran número de jóvenes animados del mejor zelo y capaces de servirse de los instrumentos que se pusieren en sus manos. Asi es como la compañía inglesa de las Indias orientales ha llegado á procurarse los mapas de su inmenso territorio. Ya se acabaron aquellos tiempos en que los gobiernos, buscando su seguridad en el misterio, temian revelar á las naciones rivales las riquezas territoriales que ellos poseian en las Indias. El actual rey de España ha mandado que se publicase á expensas del estado la demarcacion de las costas de los puertos; sin temor de que los planos mas circunstanciados de la Habana, de Veracruz y de la embocadura del rio de la Plata anden en las manos de las naciones que por la vicisitud de las cosas humanas han sido ó podido ser enemigas de la España. Uno de los hermosos mapas redactados por el depósito hidrográfico de Madrid presenta los pormenores mas preciosos del interior del Paraguay, pormenores que se fundan en operaciones ejecutadas por oficiales de la real Armada que fueron

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

destinados para determinar los límites entre los portugueses y los españoles. A excepcion de los mapas de Egipto y de algunas partes de las Grandes-Indias, la obra mas cabal que se conoce sobre ninguna posesion continental de los europeos, fuera de la Europa, es sin duda el mapa del reino de Quito, levantado por Maldonado. Esto prueba que de quinze años á esta parte el gobierno español, lejos de temer los progresos de la geografía, ha hecho por el contrario publicar todos los materiales interesantes que posee sobre sus colonias en las dos Indias.

Despues de haber indicado los medios que parecen mas á propósito para perfeccionar rápidamente los mapas de la Nueva-España, yo me ocuparé de la análisis sucinta de los materiales de que he podido servirme para el trabajo geográfico que presento al público.

El mapa general del reino de la Nueva-España está levantado como todos los mapas que he designado durante mi viage, segun la proyeccion de Mercator, con las latitudes crecientes. Esta proyeccion tiene la ventaja de presentar directamente la verdadera distancia á que se encuentra un lugar de otro; y al mismo tiempo es la mas agradable á los marinos que visitan las colonias, y que fijando la posicion de su embarcacion por dos montañas que avistan á lo ancho, quieren hacer ajustar su demarcacion con los mapas. Si hubiese tenido que escojer entre las proyecciones estereográficas, hubiera preferido la de Mardoch, que

mereceria ser generalmente seguida. La escala de mi mapa es de 32 milímetros por cada grado del ecuador; la de las latitudes crecientes no se funda en las tablas de D. Jorge Juan, sino en las que el señor de Mendoza ha calculado para el esferoide. *

A fin de conservar una forma mas cómoda al mapa de Méjico, no se ha extendido su escala mas que desde los 15° hasta los 41° de latitud boreal, y desde los 96° hasta los 117° de longitud. Estos límites no han dejado lugar para colocar en la misma lámina la intendencia de Mérida ó la península de Yucatan que pertenece tambien á la Nueva-España. Para que cupiese en el mapa el punto mas oriental, que es el cabo Catoche ó mas bien la isla de Corumel, hubiera sido preciso añadir hácia el E. todavía siete grados en longitud, lo que me habria obligado á comprender en la misma lámina una porcion de la provincia de Guatemala de la cual no tengo absolutamente datos, la Luisiana, toda la Florida occidental, una parte del Teneseo, y del Ohio.

No se hallan tampoco en mi mapa general de la Nueva-España los establecimientos españoles sobre la costa NE. de la América, establecimientos aislados que se pueden considerar como unas colonias dependientes de la metrópoli de Méjico. Para hacer ver sobre una sola lámina las misiones de la Nueva-California, hubiera sido menester añadir todavía á el O. ocho

* *Connaissance des temps* para el año 1793, pág. 303.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

y tal vez puede ser que la longitud establecida por los satélites sea demasiado oriental, por no haberse separado los eclipses del primer satélite de los del tercero y del cuarto.

El error de la posicion que por tanto tiempo se ha atribuido á la capital de la Nueva-España, se ha dejado ver de un modo muy notable á la época del eclipse de sol del dia 21 de febrero de 1803. Este eclipse fue total y consternó á los habitantes, porque los almanaques de Méjico, calculados sobre el supuesto de 6^h 49′ 43″ de longitud le habian anunciado como apenas visible. El sabio astrónomo de la Habana, don Antonio Roberedo, ha vuelto á calcular este eclipse con arreglo á mis observaciones de longitud *, y encuentra que el eclipse no hubiera sido total, si la longitud de Méjico fuese mas occidental que la de $6^h 46' 35'',4 = 101° 38' 49''$.

La latitud de la capital de Méjico ha quedado por mucho tiempo tan problemática como su longitud. En tiempo de Cortés, la fijaron los pilotos españoles á 20°0′, como lo prueba el mapa de la California hecho por Domingo del Castillo, en 1541, y publicado en la edicion mejicana de las cartas de Cortés **. Esta latitud la han conservado d'Anville y otros geógrafos. Juan

* Aurora, ó correo político-económico de la Habana, 1804, nº 219, pág. 13.

** Historia de Nueva-España, escrita por Hernan Cortés, aumentada por el ilustrísimo señor don Francisco Antonio de Lorenzana. Méjico, 1770, pág. 328.

Covens que ha aumentado la longitud de Méjico en siete grados, le asigna tambien una posicion demasiado setentrional con exceso de 1°43′. En el viage de Chappe, se adopta, segun Alzate, la latitud de 19° 54′. Don Vicente Doz, conocido por sus excelentes observaciones hechas en la California, encontró *, valiéndose de un cuadrante movible, 19°21′ 2″; pero Velazquez y Gama fijaron desde el año 1778 la verdadera posicion. Don José Espinosa, y don Ciriaco Cevallos encontraron en febrero de 1790, por medio de un sextante de ocho pulgadas de radio, la catedral de Méjico á 19°25′ 37″ de latitud. Galiano obtuvo en 1791, por medio de instrumentos mucho mas grandes, 19°26′ 1″,8, ocho ó cinco segundos mas de los que dan mis observaciones.

VERACRUZ.

Latitud, 19° 11′ 52″; longitud, $6^h 33' 56'' = 98°$ 29′0″. Esta longitud está deducida de una ocultacion de estrella observada por el señor Ferrer, y calculada por Oltmanns, de tres eclipses del primer satélite, y de la longitud que mis observaciones asignan á la Habana, refiriendo este puerto al de Veracruz por medio del trasporte del tiempo. Debe notarse que yo indico la parte mas setentrional de la ciudad, mientras que el observatorio del señor Ferrer era la casa de don José Ignacio de la Torre, que está 30″ al O. del fuerte de San Juan de Ulua.

* Gazeta de Méjico, 1772, pág. 56.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La longitud en que yo me fijo es casi idéntica á la que han encontrado don Mariano Isasvirivill y otros oficiales de la marina española; y es solo cinco minutos de arco mas occidental que la posicion que se encuentra indicada en el mapa del golfo de Méjico publicado en 1799 por el depósito hidrográfico de Madrid. Antillon la fija en 98°23′5″; el *Conocimiento de los tiempos* para el año 1808, en 98°21′45″. Don Tomas Ugarte, gefe de escuadra al servicio del rey de España, ha referido, trasportando del tiempo, Veracruz á Puertorico; y asigna al primero de estos puertos 98° 39′45″. El señor Ferrer ha deducido, en 1791 y 1792, la longitud de Veracruz de sesenta series de distancia de la luna al sol y á las estrellas; y ha obtenido por término medio 98°18′15″. Seria de desear que este hábil astrónomo hubiese publicado el pormenor de sus observaciones, para poder volverlas á calcular con arreglo á las tablas de Bürg, y corrigió los lugares de la luna por observaciones hechas en Greenwich ó en Paris del tránsito de este planeta por el meridiano: las mismas correcciones deberian aplicarse á los resultados publicados en el viage de Vancouver.

Fuera de esto la posicion de la ciudad de Veracruz ha sufrido la misma suerte que la ciudad de Méjico, y todo el nuevo continente: creyéndolos sesenta, y aun ciento y cuarenta leguas mas lejos de las costas de la Europa. Juan Covens colocó Veracruz á los 104° 45′0″; Alzate, en su mapa de la Nueva-España, la situó á los 101° 30′. El señor Bonne se queja con razon de

que esten tan poco acordes las observaciones hechas en Veracruz*; y despues de una larga discusion se atiene á los 99°37′; esta es casi la misma longitud que adoptaban d'Anville y el autor del *Neptuno Frances:* y esta es tambien la que por mucho tiempo han preferido los astrónomos ingleses. Hamilton Moore se atiene á los 99°49′47″. Arrowsmith, en su mapa de las posesiones españolas publicado en 1803, está por los 98°40′, al paso que, en el año 1794, Tomas Jefferys, geógrafo del rey de Inglaterra, situaba Veracruz á los 100°23′47″.

Si por mucho tiempo se ha cometido el error de asignar á los puertos de la América unas longitudes demasiado occidentales, el abate Chappe ha presentado por el contrario un resultado que peca por el extremo opuesto: pues por su relox de longitud dedujo 97°18′15″**. Chappe, observador mas zeloso que exacto, descuidó tomar las distancias de la luna al sol, distancias que le hubieran hecho advertir el error *de mas de un grado* en que la habia hecho caer su excesiva confianza en los métodos cronométricos.

La observacion astronómica mas antigua que se ha hecho en Veracruz (en el Castillo de S. Juan de Ulua) es indudablemente la del eclipse de luna del año 1577. Al comparar el fin de este eclipse con una observacion correspondiente hecha en Madrid, el señor Oltmanns encuentra una diferencia de meridianos de $6^h26'$, y

* Atlas para la obra del abate Raynal, pág. 11.

** Viage á la California, pág. 102.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

por consiguiente la longitud para Veracruz de 102° 30′. *

El abate Chappe fijó la latitud de la ciudad á los 19° 9′ 38″ **; cuya posicion es tres minutos mas austral. Yo he examinado el pequeño cuadrante de Chappe que quedó en Méjico en manos del sabio padre Picardo; y no es de extrañar que un instrumento tan imperfecto haya dado unas observaciones tan poco exactas. Otros geógrafos colocaban Veracruz 20″ mas al Sur. El mapa de Alzate de Nueva-España indica tambien la latitud de 18° 50′ 0″.

Despues que se publicó la primera edicion de esta *análisis del atlas de la Nueva-España*, el señor Oltmanns ha tenido ocasion de verificar de nuevo la longitud de Veracruz (6h 33′ 56″) y esta es la que he seguido en la construccion de mis mapas. Este geógrafo ha encontrado por la ocultacion de E del sagitario (observada por Ferrer el 25 de agosto de 1799), 6h 33′ 57″,9; por los eclipses de satélites de Júpiter, comparados con las tablas de Delambre, 6h 33′ 52″,2; y por mi operacion hipsométrica, combinando la pirámide de Cholula y el volcan de Orizaba con las ciudades de Méjico y Veracruz, 6h 34′ 0″,7. El término medio seria 6h 33′ 57″. Yo añado á este resultado otras consideraciones igualmente importantes. Seis determinaciones cronométricas han dado al señor Ferrer 0h 55′ 4″; al señor Isasvirivill 0h 55′ 5″; al brigadier

* Memorias de la Academia, año 1726.

** Viage á la California, pág. 103.

Montes 0h 55′ 4″ de diferencia de longitud entre Veracruz y la Habana. Esta misma diferencia es de 0h 55′ 2″, segun dos satélites observados á la vez en Veracruz y en la Habana por los señores Churruca y Ferrer. Ahora bien, este último puerto (al Morro), segun el trasporte del tiempo de Cumana por mi cronómetro y durante una navegacion un poco borrascosa, está á 5h 38′ 40″; segun los satélites que yo he observado en compañía del señor Galiano de 5h 38′ 50″,2; y segun quince ocultaciones de estrellas observadas desde 1803 hasta 1811 por Ferrer, á 5h 38′ 49″,3. Fijándose con este hábil astrónomo español, 5h 38′ 51″ para la Habana, se encuentra para Veracruz 6h 35′ 54″ ó sean 2″ de menos que en el resultado que yo publiqué en 1808. Me parece que se puede deducir del conjunto de estas observaciones * que aun en la Europa hay pocas posiciones que ofrezcan tanta certeza como Veracruz, la Habana, Puertorico y Cumana. En reduciendo Veracruz al Cabo-Frances (isla de Santo Domingo) se encuentra 6h 33′ 53″,7; porque los cronómetros de Borda, Puysegur, Churruca, Ferrer y Cevallos, han dado como diferencia de meridianos de estos dos puertos, 1h 35′ 20″.

ACAPULCO.

Este puerto, el mas bello de todos los que hay en las costas del Océano pacífico está situado, segun mis

* Humboldt, *Recueil d'observations astronomiques*, tom. II.; *Connaissance des temps* para el año 1817, pág 333.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

observaciones hechas en casa del contador don Baltasar Alvarez Ordoño, á los 16° 50′ 53″ de latitud y á 6ʰ 48′ 38″ = 102° 9′ 33″ de longitud. Esta posicion ha sido deducido por Oltmanns de dos ocultaciones de estrellas observadas en 1791 por los astrónomos de la expedicion de Malaspina, y de veintiocho distancias que yo he tomado de la luna al sol. Las del 27 de marzo de 1803, calculadas segun las tablas de Bürg, han dado 6ʰ 48′ 33″; y las del 28 de marzo, 6ʰ 48′ 23″.

La diferencia de meridianos de Méjico y Acapulco es, segun mi cronómetro, de 2′ 54″ por tiempo. Ahora bien, habiéndose encontrado ser la longitud de Méjico á 6ʰ 45′ 42″ por el medio término de mis distancias lunares, resultaria para Acapulco 6ʰ 48′ 48″, excluyendo toda especie de observacion. Una incertidumbre de 15″ de tiempo es demasiado pequeña para la comparacion de dos longitudes deducidas de simples distancias de la luna al sol. En 1803, yo habia encontrado por las tablas lunares de Mason, 102° 8′ 9″.

El atlas que acompaña al viage de los navegantes españoles al estrecho de Fuca, señala al puerto de Acapulco 102° 0′ 30″ de longitud y 16° 50′ 0″ de latitud. Este atlas se funda en las observaciones de la expedicion de Malaspina. Sin embargo, Antillon, en una excelente memoria citada mas arriba, presenta un resultado sacado de estas mismas observaciones que se diferencia en casi *un tercio de grado;* y asegura que las observaciones hechas en 1791 por los astrónomos

embarcados en las Corvetas *la Descubierta* y *la Atrevida,* marcaron Acapulco á los 102° 21′ 0″ de longitud, resultado que me parece menos exacto, aunque mas conforme con los manuscritos que estos navegantes dejaron en Méjico. Estos mismos navegantes sacaron de ocho series de distancias lunares, 102° 26′, de una inmersion del primer satélite, 102° 20′ 40″, y del trasporte del tiempo desde Guayaquil* 102° 22′ 0″; harmonía admirable, pero tal vez aparente, á causa de los errores de las antiguas tablas de la luna. Debo tambien hacer observar por otra parte, que la longitud sacada en 1794 de las operaciones hechas á bordo del bergantin el *Activo,* era todavía mas occidental que la de Malaspina. El *Activo,* despues de haber examinado las costas de Sonzonate y de Soconusco, fijó la longitud de Acapulco á 102° 25′ 30″: pero ignoramos en que género de observaciones se funda esta longitud 6ʰ 48′ 23″. Ahora últimamente, dos navegantes, instruidos y provistos de excelentes instrumentos á saber, el capitan Basil Hall ** y Enrique Foster han encontrado cronométricamente Acapulco á

* Esta longitud cronométrica de 102° 22′ se encuentra tambien en el plano detallado del puerto de Acapulco levantado por la expedicion de Malaspina, y copiado en la Real Escuela de pilotage de Lima. Parece en efecto que los astrónomos de la expedicion de Malaspina habian adoptado desde el principio en todas las costas del mar del Sur unas posiciones mucho *mas occidentales* que las que ha fijado despues el Depósito hidrográfico de Madrid. La diferencia con respecto á Acapulco sube á 20′, respecto á Guayaquil á 16′, y por lo que toca á Panamá y Realejo á 18′ de arco.

** Hall, *on South-America,* vol. II, pág. 379.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

5°24′40″ al E. de San Blas, de consiguiente, á la longitud de 102° 14′ 2″, suponiendo el puerto de san Blas, con arreglo á una ocultaeion de estrellas, á 107°38′ 42″. Este resultado no se diferencia mas que en 18″ de tiempo de la longitud de Acapulco que dan mis distancias de la luna al sol; y aun es menor la diferencia, si como veremos mas adelante, San Blas está un poco mas al oriente de lo que le supone el señor Hall. Del conjunto de estas observaciones resulta lo siguiente; por dos ocultaciones de estrellas, calculadas con correccion de las tablas, 6ʰ 48′ 40″, y 6ʰ 49′ 0″; por los ocho satélites de Júpiter, 6ʰ 48′ 58″; por mis distancias lunares, 6ʰ 48′ 33″; por mi cronómetro 6ʰ 48′ 48″; y por el cronómetro del capitan Basil Hall, 6ʰ 48′ 56″. La conformidad de las observaciones absolutas no es tan grande como deberia desearse. El resultado de dos ocultaciones de estrellas tiene 20″ de diferencia, lo cual supone unas circunstancias poco favorables; y yo saco por consecuencia, que Acapulco, que no está tan bien determinado como Veracruz, oscila todavía entre 6ʰ 48′ 38″, y 6ʰ 48′ 56″. Con todo, estos límites pueden considerarse como muy estrechos si se atiende al estado general de la geografía astronómica de la América española.

En los archivos del vireinato de Méjico se encuentra una nota escrita de mano de uno de los astrónomos de la expedicion de Malaspina, la cual indica que en aquella época se creyó que de algunos eclipses de satélites observados á la vez en la capital y en

Acapulco, podia deducirse una diferencia de meridianos de 2′ 21″ de tiempo. De modo que, situando á Méjico por lo que resulta del conjunto de mis observaciones á las 6ʰ 45′ 42″ de longitud, se hallarian 6ʰ 48′ 3″ para el puerto de Acapulco, lo que da 47″ de menos que lo que resulta de las dos ocultaciones de estrellas observadas en Acapulco en 1791, y calculadas segun las tablas mas modernas. La distancia de la capital á Acapulco es ciertamente mayor de 2′ 21″, aunque tal vez menor tambien de 2′ 54″ que dió mi cronómetro, el cual estaba ya cansado de cinco años de marcha, y pasando rápidamente en un terreno montañoso, de los calores excesivos de las costas á las escarchas de Guchilaque, es decir, de una temperatura de 36° á otra de 5° del termómetro centígrado.

Antiguamente se acostumbraba colocar Acapulco á cuatro grados mas al ueste en el mar del Sur: aun el mismo Juan Convens y Cornelio Mortier, en su mapa del archipiélago de Méjico, hacen la longitud de Acapulco igual á 106° 10′ 0″. Los antiguos mapas del depósito frances de la marina señalan la de 104° 0′. Es digno de verse como ha llegado poco á poco esta longitud á ser mas oriental. Bonne, en la memoria geográfica que acompaña la obra de Raynal, establece 103° 0′; Arrowsmith, en 1803, da 102° 44′.

El *Conocimiento de los tiempos* para el año 1808, fijando bastante bien á Acapulco con respecto á la longitud (102° 19′ 30″), señala á este puerto una latitud 10′ mas austral de lo que debiera. Este error es tanto

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

mas extraño, cuanto que antes de la expedicion de Malaspina, se daban á esta latitud 17° 20′, ó 17° 30′, como lo prueban los mapas de d'Anville, los del depósito de la marina, y mas antiguamente (en 1540) el plano del piloto Domingo del Castillo. En tiempo de Cortés se creyó que la capital de Méjico estaba tres grados al O de Acapulco, casi en el meridiano del puerto de los Angeles. Puede ser que los mapas que los naturales mismos habian construido de sus costas y que el emperador Motezuma presentó á los españoles, diesen lugar á esta opinion. Yo he encontrado entre los manuscritos geroglíficos de la coleccion de Boturini, conservados en el palacio del virey de Méjico, no solo el mapa de las costas occidentales, sino tambien un plano muy curioso de las cercarnías de la capital. En estos últimos tiempos, las personas que se ocupaban de astronomía en Méjico, admitian como cierto, que la capital y el puerto de Acapulco estaban situados bajo un mismo meridiano.

Camino de Méjico á Acapulco.

Despues de haber fijado la posicion de los tres lugares principales del reino, vamos á pasar la vista por los dos caminos que van desde la capital hasta el mar del Sur y al océano Atlántico. Al primero se le podria llamar camino del Asia, y al otro, camino de Europa; y estas denominaciones designarian la direccion del comercio marítimo de Nueva-España. En estos dos caminos que son muy frecuentados, yo he determinado diez y siete puntos ya en longitud, ya en latitud.

Lugar de *Mescala*. Yo he encontrado su latitud por la culminacion de Antares á 17° 56′ 4″, y su longitud por el cronómetro á 6ʰ 47′ 30″ suponiendo Acapulco á 6ʰ 48′ 38″. La ciudad de Chilpanzingo, parece que se encuentra, segun varios ángulos tomados en Mescala, á los 17° 36′ de latitud y á 6ʰ 47′ 7″ de longitud.

Venta *de la Estola*, casa aislada en medio de un bosque, y cerca de una hermosa fuente. En ella tomé algunas alturas de sol: el cronómetro dió 6ʰ 47′ 10″ de longitud.

Lugar de *Tepecuacuilco*. Latitud encontrada por el método de Douwes, con incertidumbre de casi 3′, 18° 20′ 0″; longitud, 6ʰ 47′ 26″.

Lugar de *Tehuilotepec*. Longitud, 6ʰ 47′ 26″. Dos alturas de sol me han dado para la latitud, 18° 38′; pero esta latitud, fundada en medidas grafométricas, es incierta en muchos minutos. La posicion de Tehuilotepec es importante á causa de la inmediacion de las grandes minas de Tasco.

Puente de *Istla*, en las grandes llanuras de San Gabriel. Yo le hallé á 18° 37′ 41″ de latitud, y 6ʰ 46′ 33″ de longitud.

Lugar de *San Agustin de las Cuevas*. Longitud, 6ʰ 45′ 48″; latitud, 19° 18′ 37″. Este lugar termina al O el gran valle de Méjico.

Para el conocimiento circunstanciado del pais, será muy útil añadir las distancias, que los naturales, particularmente los arrieros que van en cuadrilla á la feria

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

y tal vez puede ser que la longitud establecida por los satélites sea demasiado oriental, por no haberse separado los eclipses del primer satélite de los del tercero y del cuarto.

El error de la posicion que por tanto tiempo se ha atribuido á la capital de la Nueva-España, se ha dejado ver de un modo muy notable á la época del eclipse de sol del dia 21 de febrero de 1803. Este eclipse fue total y consternó á los habitantes, porque los almanaques de Méjico, calculados sobre el supuesto de 6^h 49′ 43″ de longitud le habian anunciado como apenas visible. El sabio astrónomo de la Habana, don Antonio Roberedo, ha vuelto á calcular este eclipse con arreglo á mis observaciones de longitud *, y encuentra que el eclipse no hubiera sido total, si la longitud de Méjico fuese mas occidental que la de $6^h 46' 35'',4 = 101° 38' 49''$.

La latitud de la capital de Méjico ha quedado por mucho tiempo tan problemática como su longitud. En tiempo de Cortés, la fijaron los pilotos españoles á 20°0′, como lo prueba el mapa de la California hecho por Domingo del Castillo, en 1541, y publicado en la edicion mejicana de las cartas de Cortés **. Esta latitud la han conservado d'Anville y otros geógrafos. Juan

* Aurora, ó correo político-económico de la Habana, 1804, nº 219, pág. 13.

** Historia de Nueva-España, escrita por Hernan Cortés, aumentada por el ilustrísimo señor don Francisco Antonio de Lorenzana. Méjico, 1770, pág. 328.

Covens que ha aumentado la longitud de Méjico en siete grados, le asigna tambien una posicion demasiado setentrional con exceso de 1°43′. En el viage de Chappe, se adopta, segun Alzate, la latitud de 19° 54′. Don Vicente Doz, conocido por sus excelentes observaciones hechas en la California, encontró *, valiéndose de un cuadrante movible, 19°21′ 2″; pero Velazquez y Gama fijaron desde el año 1778 la verdadera posicion. Don José Espinosa, y don Ciriaco Cevallos encontraron en febrero de 1790, por medio de un sextante de ocho pulgadas de radio, la catedral de Méjico á 19°25′ 37″ de latitud. Galiano obtuvo en 1791, por medio de instrumentos mucho mas grandes, 19°26′ 1″,8, ocho ó cinco segundos mas de los que dan mis observaciones.

VERACRUZ.

Latitud, 19° 11′ 52″; longitud, $6^h 33' 56'' = 98°$ 29′0″. Esta longitud está deducida de una ocultacion de estrella observada por el señor Ferrer, y calculada por Oltmanns, de tres eclipses del primer satélite, y de la longitud que mis observaciones asignan á la Habana, refiriendo este puerto al de Veracruz por medio del trasporte del tiempo. Debe notarse que yo indico la parte mas setentrional de la ciudad, mientras que el observatorio del señor Ferrer era la casa de don José Ignacio de la Torre, que está 30″ al O. del fuerte de San Juan de Ulua.

* Gazeta de Méjico, 1772, pág. 56.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La longitud en que yo me fijo es casi idéntica á la que han encontrado don Mariano Isasvirivill y otros oficiales de la marina española; y es solo cinco minutos de arco mas occidental que la posicion que se encuentra indicada en el mapa del golfo de Méjico publicado en 1799 por el depósito hidrográfico de Madrid. Antillon la fija en 98°23′5″; el *Conocimiento de los tiempos* para el año 1808, en 98°21′45″. Don Tomas Ugarte, gefe de escuadra al servicio del rey de España, ha referido, trasportando del tiempo, Veracruz á Puertorico; y asigna al primero de estos puertos 98° 39′45″. El señor Ferrer ha deducido, en 1791 y 1792, la longitud de Veracruz de sesenta series de distancia de la luna al sol y á las estrellas; y ha obtenido por término medio 98°18′15″. Seria de desear que este hábil astrónomo hubiese publicado el pormenor de sus observaciones, para poder volverlas á calcular con arreglo á las tablas de Bürg, y corrigió los lugares de la luna por observaciones hechas en Greenwich ó en Paris del tránsito de este planeta por el meridiano: las mismas correcciones deberian aplicarse á los resultados publicados en el viage de Vancouver.

Fuera de esto la posicion de la ciudad de Veracruz ha sufrido la misma suerte que la ciudad de Méjico, y todo el nuevo continente: creyéndolos sesenta, y aun ciento y cuarenta leguas mas lejos de las costas de la Europa. Juan Covens colocó Veracruz á los 104° 45′0″; Alzate, en su mapa de la Nueva-España, la situó á los 101° 30′. El señor Bonne se queja con razon de

que esten tan poco acordes las observaciones hechas en Veracruz*; y despues de una larga discusion se atiene á los 99°37′; esta es casi la misma longitud que adoptaban d'Anville y el autor del *Neptuno Frances:* y esta es tambien la que por mucho tiempo han preferido los astrónomos ingleses. Hamilton Moore se atiene á los 99°49′47″. Arrowsmith, en su mapa de las posesiones españolas publicado en 1803, está por los 98°40′, al paso que, en el año 1794, Tomas Jefferys, geógrafo del rey de Inglaterra, situaba Veracruz á los 100°23′47″.

Si por mucho tiempo se ha cometido el error de asignar á los puertos de la América unas longitudes demasiado occidentales, el abate Chappe ha presentado por el contrario un resultado que peca por el extremo opuesto: pues por su relox de longitud dedujo 97°18′15″**. Chappe, observador mas zeloso que exacto, descuidó tomar las distancias de la luna al sol, distancias que le hubieran hecho advertir el error *de mas de un grado* en que la habia hecho caer su excesiva confianza en los métodos cronométricos.

La observacion astronómica mas antigua que se ha hecho en Veracruz (en el Castillo de S. Juan de Ulua) es indudablemente la del eclipse de luna del año 1577. Al comparar el fin de este eclipse con una observacion correspondiente hecha en Madrid, el señor Oltmanns encuentra una diferencia de meridianos de $6^h26'$, y

* Atlas para la obra del abate Raynal, pág. 11.

** Viage á la California, pág. 102.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

por consiguiente la longitud para Veracruz de 102° 30′. *

El abate Chappe fijó la latitud de la ciudad á los 19° 9′ 38″ **; cuya posicion es tres minutos mas austral. Yo he examinado el pequeño cuadrante de Chappe que quedó en Méjico en manos del sabio padre Picardo; y no es de extrañar que un instrumento tan imperfecto haya dado unas observaciones tan poco exactas. Otros geógrafos colocaban Veracruz 20″ mas al Sur. El mapa de Alzate de Nueva-España indica tambien la latitud de 18° 50′ 0″.

Despues que se publicó la primera edicion de esta *análisis del atlas de la Nueva-España*, el señor Oltmanns ha tenido ocasion de verificar de nuevo la longitud de Veracruz (6h 33′ 56″) y esta es la que he seguido en la construccion de mis mapas. Este geógrafo ha encontrado por la ocultacion de E del sagitario (observada por Ferrer el 25 de agosto de 1799), 6h 33′ 57″,9; por los eclipses de satélites de Júpiter, comparados con las tablas de Delambre, 6h 33′ 52″,2; y por mi operacion hipsométrica, combinando la pirámide de Cholula y el volcan de Orizaba con las ciudades de Méjico y Veracruz, 6h 34′ 0″,7. El término medio seria 6h 33′ 57″. Yo añado á este resultado otras consideraciones igualmente importantes. Seis determinaciones cronométricas han dado al señor Ferrer 0h 55′ 4″; al señor Isasvirivill 0h 55′ 5″; al brigadier

* Memorias de la Academia, año 1726.

** Viage á la California, pág. 103.

Montes 0h 55′ 4″ de diferencia de longitud entre Veracruz y la Habana. Esta misma diferencia es de 0h 55′ 2″, segun dos satélites observados á la vez en Veracruz y en la Habana por los señores Churruca y Ferrer. Ahora bien, este último puerto (al Morro), segun el trasporte del tiempo de Cumana por mi cronómetro y durante una navegacion un poco borrascosa, está á 5h 38′ 40″; segun los satélites que yo he observado en compañía del señor Galiano de 5h 38′ 50″,2; y segun quince ocultaciones de estrellas observadas desde 1803 hasta 1811 por Ferrer, á 5h 38′ 49″,3. Fijándose con este hábil astrónomo español, 5h 38′ 51″ para la Habana, se encuentra para Veracruz 6h 35′ 54″ ó sean 2″ de menos que en el resultado que yo publiqué en 1808. Me parece que se puede deducir del conjunto de estas observaciones * que aun en la Europa hay pocas posiciones que ofrezcan tanta certeza como Veracruz, la Habana, Puertorico y Cumana. En reduciendo Veracruz al Cabo-Frances (isla de Santo Domingo) se encuentra 6h 33′ 53″,7; porque los cronómetros de Borda, Puysegur, Churruca, Ferrer y Cevallos, han dado como diferencia de meridianos de estos dos puertos, 1h 35′ 20″.

ACAPULCO.

Este puerto, el mas bello de todos los que hay en las costas del Océano pacífico está situado, segun mis

* Humboldt, *Recueil d'observations astronomiques*, tom. II.; *Connaissance des temps* para el año 1817, pág 333.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

observaciones hechas en casa del contador don Baltasar Alvarez Ordoño, á los 16° 50′ 53″ de latitud y á 6ʰ 48′ 38″ = 102° 9′ 33″ de longitud. Esta posicion ha sido deducido por Oltmanns de dos ocultaciones de estrellas observadas en 1791 por los astrónomos de la expedicion de Malaspina, y de veintiocho distancias que yo he tomado de la luna al sol. Las del 27 de marzo de 1803, calculadas segun las tablas de Bürg, han dado 6ʰ 48′ 33″; y las del 28 de marzo, 6ʰ 48′ 23″.

La diferencia de meridianos de Méjico y Acapulco es, segun mi cronómetro, de 2′ 54″ por tiempo. Ahora bien, habiéndose encontrado ser la longitud de Méjico á 6ʰ 45′ 42″ por el medio término de mis distancias lunares, resultaria para Acapulco 6ʰ 48′ 48″, excluyendo toda especie de observacion. Una incertidumbre de 15″ de tiempo es demasiado pequeña para la comparacion de dos longitudes deducidas de simples distancias de la luna al sol. En 1803, yo habia encontrado por las tablas lunares de Mason, 102° 8′ 9″.

El atlas que acompaña al viage de los navegantes españoles al estrecho de Fuca, señala al puerto de Acapulco 102° 0′ 30″ de longitud y 16° 50′ 0″ de latitud. Este atlas se funda en las observaciones de la expedicion de Malaspina. Sin embargo, Antillon, en una excelente memoria citada mas arriba, presenta un resultado sacado de estas mismas observaciones que se diferencia en casi *un tercio de grado;* y asegura que las observaciones hechas en 1791 por los astrónomos

embarcados en las Corvetas *la Descubierta* y *la Atrevida,* marcaron Acapulco á los 102° 21′ 0″ de longitud, resultado que me parece menos exacto, aunque mas conforme con los manuscritos que estos navegantes dejaron en Méjico. Estos mismos navegantes sacaron de ocho series de distancias lunares, 102° 26′, de una inmersion del primer satélite, 102° 20′ 40″, y del trasporte del tiempo desde Guayaquil* 102° 22′ 0″; harmonía admirable, pero tal vez aparente, á causa de los errores de las antiguas tablas de la luna. Debo tambien hacer observar por otra parte, que la longitud sacada en 1794 de las operaciones hechas á bordo del bergantin el *Activo,* era todavía mas occidental que la de Malaspina. El *Activo,* despues de haber examinado las costas de Sonzonate y de Soconusco, fijó la longitud de Acapulco á 102° 25′ 30″: pero ignoramos en que género de observaciones se funda esta longitud 6ʰ 48′ 23″. Ahora últimamente, dos navegantes, instruidos y provistos de excelentes instrumentos á saber, el capitan Basil Hall ** y Enrique Foster han encontrado cronométricamente Acapulco á

* Esta longitud cronométrica de 102° 22′ se encuentra tambien en el plano detallado del puerto de Acapulco levantado por la expedicion de Malaspina, y copiado en la Real Escuela de pilotage de Lima. Parece en efecto que los astrónomos de la expedicion de Malaspina habian adoptado desde el principio en todas las costas del mar del Sur unas posiciones mucho *mas occidentales* que las que ha fijado despues el Depósito hidrográfico de Madrid. La diferencia con respecto á Acapulco sube á 20′, respecto á Guayaquil á 16′, y por lo que toca á Panamá y Realejo á 18′ de arco.

** Hall, *on South-America,* vol. II, pág. 379.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

5°24′40″ al E. de San Blas, de consiguiente, á la longitud de 102° 14′ 2″, suponiendo el puerto de san Blas, con arreglo á una ocultaeion de estrellas, á 107°38′ 42″. Este resultado no se diferencia mas que en 18″ de tiempo de la longitud de Acapulco que dan mis distancias de la luna al sol; y aun es menor la diferencia, si como veremos mas adelante, San Blas está un poco mas al oriente de lo que le supone el señor Hall. Del conjunto de estas observaciones resulta lo siguiente; por dos ocultaciones de estrellas, calculadas con correccion de las tablas, 6ʰ 48′ 40″, y 6ʰ 49′ 0″; por los ocho satélites de Júpiter, 6ʰ 48′ 58″; por mis distancias lunares, 6ʰ 48′ 33″; por mi cronómetro 6ʰ 48′ 48″; y por el cronómetro del capitan Basil Hall, 6ʰ 48′ 56″. La conformidad de las observaciones absolutas no es tan grande como deberia desearse. El resultado de dos ocultaciones de estrellas tiene 20″ de diferencia, lo cual supone unas circunstancias poco favorables; y yo saco por consecuencia, que Acapulco, que no está tan bien determinado como Veracruz, oscila todavía entre 6ʰ 48′ 38″, y 6ʰ 48′ 56″. Con todo, estos límites pueden considerarse como muy estrechos si se atiende al estado general de la geografía astronómica de la América española.

En los archivos del vireinato de Méjico se encuentra una nota escrita de mano de uno de los astrónomos de la expedicion de Malaspina, la cual indica que en aquella época se creyó que de algunos eclipses de satélites observados á la vez en la capital y en

Acapulco, podia deducirse una diferencia de meridianos de 2′ 21″ de tiempo. De modo que, situando á Méjico por lo que resulta del conjunto de mis observaciones á las 6ʰ 45′ 42″ de longitud, se hallarian 6ʰ 48′ 3″ para el puerto de Acapulco, lo que da 47″ de menos que lo que resulta de las dos ocultaciones de estrellas observadas en Acapulco en 1791, y calculadas segun las tablas mas modernas. La distancia de la capital á Acapulco es ciertamente mayor de 2′ 21″, aunque tal vez menor tambien de 2′ 54″ que dió mi cronómetro, el cual estaba ya cansado de cinco años de marcha, y pasando rápidamente en un terreno montañoso, de los calores excesivos de las costas á las escarchas de Guchilaque, es decir, de una temperatura de 36° á otra de 5° del termómetro centígrado.

Antiguamente se acostumbraba colocar Acapulco á cuatro grados mas al ueste en el mar del Sur: aun el mismo Juan Convens y Cornelio Mortier, en su mapa del archipiélago de Méjico, hacen la longitud de Acapulco igual á 106° 10′ 0″. Los antiguos mapas del depósito frances de la marina señalan la de 104° 0′. Es digno de verse como ha llegado poco á poco esta longitud á ser mas oriental. Bonne, en la memoria geográfica que acompaña la obra de Raynal, establece 103° 0′; Arrowsmith, en 1803, da 102° 44′.

El *Conocimiento de los tiempos* para el año 1808, fijando bastante bien á Acapulco con respecto á la longitud (102° 19′ 30″), señala á este puerto una latitud 10′ mas austral de lo que debiera. Este error es tanto

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

mas extraño, cuanto que antes de la expedicion de Malaspina, se daban á esta latitud 17° 20′, ó 17° 30′, como lo prueban los mapas de d'Anville, los del depósito de la marina, y mas antiguamente (en 1540) el plano del piloto Domingo del Castillo. En tiempo de Cortés se creyó que la capital de Méjico estaba tres grados al O de Acapulco, casi en el meridiano del puerto de los Angeles. Puede ser que los mapas que los naturales mismos habian construido de sus costas y que el emperador Motezuma presentó á los españoles, diesen lugar á esta opinion. Yo he encontrado entre los manuscritos geroglíficos de la coleccion de Boturini, conservados en el palacio del virey de Méjico, no solo el mapa de las costas occidentales, sino tambien un plano muy curioso de las cercarnías de la capital. En estos últimos tiempos, las personas que se ocupaban de astronomía en Méjico, admitian como cierto, que la capital y el puerto de Acapulco estaban situados bajo un mismo meridiano.

Camino de Méjico á Acapulco.

Despues de haber fijado la posicion de los tres lugares principales del reino, vamos á pasar la vista por los dos caminos que van desde la capital hasta el mar del Sur y al océano Atlántico. Al primero se le podria llamar camino del Asia, y al otro, camino de Europa; y estas denominaciones designarian la direccion del comercio marítimo de Nueva-España. En estos dos caminos que son muy frecuentados, yo he determinado diez y siete puntos ya en longitud, ya en latitud.

Lugar de *Mescala*. Yo he encontrado su latitud por la culminacion de Antares á 17° 56′ 4″, y su longitud por el cronómetro á 6ʰ 47′ 30″ suponiendo Acapulco á 6ʰ 48′ 38″. La ciudad de Chilpanzingo, parece que se encuentra, segun varios ángulos tomados en Mescala, á los 17° 36′ de latitud y á 6ʰ 47′ 7″ de longitud.

Venta *de la Estola*, casa aislada en medio de un bosque, y cerca de una hermosa fuente. En ella tomé algunas alturas de sol: el cronómetro dió 6ʰ 47′ 10″ de longitud.

Lugar de *Tepecuacuilco*. Latitud encontrada por el método de Douwes, con incertidumbre de casi 3′, 18° 20′ 0″; longitud, 6ʰ 47′ 26″.

Lugar de *Tehuilotepec*. Longitud, 6ʰ 47′ 26″. Dos alturas de sol me han dado para la latitud, 18° 38′; pero esta latitud, fundada en medidas grafométricas, es incierta en muchos minutos. La posicion de Tehuilotepec es importante á causa de la inmediacion de las grandes minas de Tasco.

Puente de *Istla*, en las grandes llanuras de San Gabriel. Yo le hallé á 18° 37′ 41″ de latitud, y 6ʰ 46′ 33″ de longitud.

Lugar de *San Agustin de las Cuevas*. Longitud, 6ʰ 45′ 48″; latitud, 19° 18′ 37″. Este lugar termina al O el gran valle de Méjico.

Para el conocimiento circunstanciado del pais, será muy útil añadir las distancias, que los naturales, particularmente los arrieros que van en cuadrilla á la feria

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

grande de Acapulco, cuentan de un lugar á otro. Conociendo la verdadera distancia de la capital al puerto, y suponiendo la tercera parte mas por los rodeos en un camino bastante recto y transitable, se encontrará el valor de las leguas que se usan en estos paises. Este dato es importante para los geógrafos, que en regiones poco frecuentadas deben sacar partido de los simples diarios de ruta. Es evidente que el vulgo acorta las leguas á proporcion que el camino es mas dificultoso. No obstante, en circunstancias iguales, se puede tener alguna confianza en los juicios que forman los arrieros sobre las magnitudes comparativas; ellos no saben si sus bestias de carga andan dos ó tres milímetros en el espacio de una hora, pero conocen bien las *partes ailcuotas*. Un hábito continuado les ha enseñado si una distancia es el tercio, ó la cuarta parte, ó el doble de otra.

Los arrieros mejicanos consideran el camino de Acapulco á Méjico de ciento y diez leguas. De Acapulco al paso de Aguacatillo cuentan 4 leguas; al Limon, 3; á los dos Arroyos, 5; al alto de Camaron, 4; á la Guarita de los dos caminos, 3; á la Mojonera, $\frac{1}{2}$; á Quajiniquilapa, 2 $\frac{1}{2}$; á Acaguisotla, 4; á Masatlan, 4; á *Chilpanzingo*, 4; á *Sumpago*, 3; á Sopilote, 4; á la Venta vieja, 4; á *Mescala*, 4; á *Estola*, 5; á Palula, 1 $\frac{1}{2}$; á la Tranca del Conejo, 1 $\frac{1}{2}$; á Cuagolotal, 1; á Tuspa ó Pueblo nuevo, 4; á los Amates, 3; á Tepetlalapa, 5; al puente de *Istla*, 4; á Alpuyeco, 6; á Juchitepeque, 2; á Cuernavaca, 2; á Santa María, $\frac{1}{4}$; á *Guchilaque*, 2 $\frac{1}{2}$; á Sacapisca, 2; á la Cruz del Marques, 2; al Guarda, 2; á Ajusco, 2; á San *Agustin de las Cuevas*, 3; y á Méjico, 4. En este itinerario se han impreso con letra bastardilla los puntos en donde yo he hecho observaciones astronómicas, y los números indican cuantas leguas dista un lugar del que le precede inmediatamente. Otros diarios que se distribuyen á los viageros que llegan por el mar del S. unos de las Islas Filipinas, y otros del Perú, evaluan la distancia total á 104 ó 106 leguas. Ahora bien, segun mis observaciones, esta distancia tomada en línea recta, es de 151,766 toesas; y añadiéndole la cuarta parte por los rodeos, se tendran 189,708 toesas, ó 1725, por cada legua de los arrieros mejicanos.

Camino de Méjico á Veracruz.

Sobre este camino he determinado treze puntos, ya por medios puramente astronómicos, ya por operaciones geodésicas, y particularmente por medio de azimutz y ángulos de alturas. Oltmanns ha sacado de mis observaciones la posicion de la venta del Chalco, á la orilla oriental del gran valle de Tenochtitlan, 19° 16′ 8″; la de la Puebla de los Angeles (cerca de la catedral), 19° 0′ 15″ de latitud, y $6^h\,41'\,31 = 100°\,22'\,45''$ de longitud; de la venta del Soto, 19° 26′ 30″; del lugar de Perote cerca de la Fortaleza del mismo nombre, 19° 33′ 37″ de latitud, y $6^h\,38'\,15''$ de longitud; del lugar de las Vigas, 19° 37′ 36″; y

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

enfin la posicion de la ciudad de Jalapa, 19° 30′ 8″ de latitud, y 6ʰ 36′ 59″,6 = 99° 14′ 54″ de longitud Don José Joaquin Ferrer que determinó, mucho tiempo antes que yo, bastantes puntos en las cercanías de Veracruz y de Jalapa, ha encontrado para esta 19° 31′ 10″ de latitud, y 99° 15′ 5″ de longitud. Ambos hemos observado en el convento de S. Francisco, y no puede ser mas satisfactoria la concordancia de nuestras observaciones.

En esta region fértil y cultivada merecen una grande atencion cuatro montañas de las cuales tres estan perpetuamente cubiertas de nieve. El conocimiento de su posicion exacta, sirve para enlazar muchos puntos interesantes á la geografía de Nueva-España. Los dos volcanes que se distinguen con los nombres de la Puebla ó de Méjico (Popocatepetl y el Iztaccihuatl), han sido calculados enlazándolos con la capital y con la pirámide de Cholula. Yo encuentro para el Popocatepetl, 18° 59′ 47″ de latitud, y 6ʰ 43′ 33″ = 100° 53′ 15″ de longitud; y para Sierra Nevada ó Iztaccihuatl, 19° 10′ 0″ de latitud, 6ʰ 43′ 40″ = 100° 55′ 0″ de longitud. Constanzo habia sacado de una serie de operaciones geodésicas, 19° 11′ 43″ para la latitud del Iztaccihualt, y 19° 1′ 54″ para la de Popocatepetl. Como este ingeniero hizo las operaciones por medio de una brújula, y como la declinacion magnética depende de muchas pequeñas causas locales, es preciso admirarse de la exactitud de los resultados que ha obtenido. Estas dos montañas colosales, y el

volcan ó Pico de Orizaba se pueden ver desde el llano de la pirámide de Cholula, cuya posicion he procurado determinar con esmero; y he encontrado la capilla que corona este monumento antiguo á los 19° 2′ 6″ de latitud, y 6ʰ 42′ 14″ = 100° 33′ 30″ de longitud.

El señor Ferrer habia deducido la posicion del Cofre de Perote de muchas operaciones geodésicas hechas desde el Encero y Jalapa; y encontró 19° 29′ 14″. Yo he llegado, á pesar del rigor de la estacion, á llevar los instrumentos el 7 de febrero de 1804, á la cima de esta montaña, que es 384 metros mas alta que el Pico de Tenerife. En ella he observado la altura meridiana del sol, la cual ha dado para el Alto de los Cajones, situado 43″ de arco al norte de la Peña del Cofre, 19° 28′ 57″ de latitud. El señor Oltmanns ha encontrado la longitud, sirviéndose de los ángulos que yo he tomado entre el Cofre y el Pico de Orizaba, de 6ʰ 37′ 54″,6 = 99° 28′ 39″, longitud que se diferencia en casi 26″ de tiempo de la que habia fijado el señor Ferrer. Ahora últimamente ha comunicado este hábil astrónomo al señor Arago un cuadro de posiciones, y en él se atiene, en cuanto al Cofre, á los 19° 28′ 54″ de latitud y 99° 26′ 55″ de longitud, lo que concuerda á diferencia de 6″ con los resultados de mis observaciones.

El conocimiento exacto de la posicion del Pico de Orizaba es de una importancia particular para los navegantes al llegar al surgidero de Veracruz. El

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

mapa del golfo de Méjico publicado en 1799 por el depósito hidrográfico de Madrid, coloca este montaña un grado mas al E, á los 100° 29′ 45″ de longitud. Los ángulos de alturas y los azimuts que yo he tomado, han dado al señor Oltmanns 19° 2′ 17″ de latitud, y 99° 35′ 15″ = 6h 38′ 21″ de longitud. Pero mucho tiempo antes que yo, los marinos españoles habian ya conocido la verdadera posicion del Pico de Orizaba. Parece que el error de la carta del seno mejicano, que se ha copiado en el mapa frances * debe atribuirse á alguna equivocacion de la parte del grabador : asi es que se encuentra corregido en la edicion que el sabio Bauzá ha hecho del mapa español, en 1803. En él está borrado el nombre de la ciudad de Méjico, y el Pico de Orizaba está situado á los 99° 47′ 30″ de longitud. Ferrer fija esta montaña, como lo prueban los manuscritos que tengo en mi poder, redactados en 1793, á los 19° 2′ 1″ de latitud y á los 99° 35′ 35″ de longitud. Mucho despues, el mismo señor Ferrer se fijó ** en los 99° 33′ 5″. Isasvirivill ha obtenido tambien el mismo resultado; de cuya grande exactitud tuve ocasion de asegurarme, con motivo de haber hecho él y yo juntos varias observaciones en Lima y en el Callao, en el año 1802. Parece á la verdad bien extraño que el mapa mas moderno, el que lleva el nombre de un autor

* Mapa de las costas del golfo de Méjico, con arreglo á las observaciones de los Españoles, año IX.

** *Connaissance des temps* para el año 1817, en donde, sin duda por yerro, está indicada la latitud del Pico á los 19° 12′ 17″.

justamente estimado, sea el mas falso de todos en lo que toca á esta parte de Nueva-España que vamos analizando. Hablo del mapa grande ingles que tiene por título : ***Chart of the West-Indies and spanish dominions in North-America, by Arrowsmith,*** publicado en junio de 1803. Desde Méjico hasta Veracruz parece que han echado á la suerte la colocacion de los nombres en él. La posicion del Pico de Orizaba está indicada tan de mala manera, que puede ser peligrosa para los navegantes. La tabla siguiente presenta la posicion de los puntos principales, segun este mapa los indica, y yo he añadido el resultado de mis observaciones astronómicas. Las longitudes estan contadas en dicha tabla al E. de la ciudad de Veracruz, para no hacer entrar en esta comparacion la posicion absoluta de este puerto.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

MAPA DE ARROWSMITH.			RESULTADOS DE LAS OBSERVACIONES ASTRONÓMICAS.		
	Latitud.	Longit.		Latitud.	Longitud.
Méjico	19°57′	3°38′	Méjico	19°25′45″	2°56′30″
Volcan de Méjico.	19°33′	3°0′	Popocatepetl. .	18°59′47″	2°24′15″
Puebla	19°33′	2°25′	Puebla.	19°0′15″	1°53′45″
Monte Orizaba.	20°3′	1°50′	Pico de Orizaba	19°2′17″	1°6′15″
Volcan de Tlascala.	19°33′	1°54′			
Perote	19°48′	1°37′	Perote	19°33′37″	0°59′45″
Falso Orizaba.	19°51′	1°12′			
Jalapa..	19°36′	1°0′	Jalapa.	19°30′8″	0°45′54″

Los errores de *latitud* son por consiguiente de mas de *medio grado*. Es muy difícil adivinar lo que se ha querido designar en el mapa de Arrowsmith de 1803 (porque el de 1805 no es mas que una copia del mio), por las tres montañas llamadas Orizaba, falso Orizaba y volcan de Tlascala. Todas estan indicadas al norueste del puerto de Veracruz, siendo asi que el verdadero pico de Orizaba (y los Mejicanos no conocen mas que uno solo llamado en la lengua azteca, Citlaltepetl) está al sudueste de Veracruz, entre la ciudad de Córdoba, y los lugares de San Andres, San Antonio, Huatusco y San Juan Coscomatepec. Al falso Orizaba se ha añadido esta nota: « visible en alta mar « á cuarenta y cinco leguas de distancia ». Pero el Citlaltepetl es la primera cima que ven los navegantes al acercarse á las costas de Nueva-España; y asi podria creerse que el sabio geógrafo ingles le ha llamado *falso Orizaba:* en cuyo caso, la latitud de esta montaña problemática seria falsa en un grado, y el Orizaba estaria á siete leguas marítimas al norte de la ciudad de Jalapa, siendo asi que en la realidad lo está doce al sudeste. ¿Diriamos que el pico de Orizaba de Arrowsmith es el Cofre de Perote? Mas aun en este caso, el Cofre está al sudueste y no al norueste del lugar de Perote. Fuera de que esta fábula de *dos* montañas llamadas Orizaba se encuentra ya en el atlas de Tomas Jefferys (*The West Indian Atlas. London,* 1794), en el cual se ha pretendido dar noticias circunstanciadas acerca del camino de Veracruz á Méjico. En ese atlas tienen las latitudes una falsedad de 36″. La diferencia de longitud entre el puerto y la capital está indicada 2°29′ en lugar de 3°38′ que da el mapa de Arrowsmith, y en lugar de 2°56′30″ que resultan de mis observaciones astronómicas. Asimismo es poco probable que el volcan de Tlascala indicado en el mapa ingles de 1803 sea la Sierra de Tlascala, llamada en el pais Malincha; porque esta Sierra ni es notable por su altura, ni está muy lejos de la Puebla. Esta confu-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

sion es tanto mas de extrañar, cuanto ya en 1803 se podrian conocer en Londres las excelentes observaciones de don José Joaquin Ferrer publicadas * en 1798, asi como los mapas levantados por el depósito hidrográfico de Madrid. Yo entro en el pormenor de estos errores, para probar cual era el estado de la geografía de Méjico, cuando yo principié á hacer de ella el objeto de mis trabajos. Aun en España, en la metrópoli de las colonias, Antillon colocó en 1802, en su mapa de la América setentrional, la Puebla 32′ al sur de su verdadera posicion.

* Efemérides geográficas de Zach, 1798, tom. II, pág. 393. Esta es la obra que yo sigo para citar los resultados obtenidos por Ferrer. Estos no siempre estan acordes con los manuscritos, de que tengo copia; siendo muy verisímil que este excelente é infatigable navegante ordenase estos papeles segun mis cálculos detenidos, y formados en los sitios mismos de las observaciones. He creido oportuno hacer esta observacion para recordar á las personas que se han proporcionado copias de mis trabajos, las mas veces contra mi voluntad, que no se puede fijar un resultado exacto sino despues de haber calculado todas las observaciones. (Despues de la primera edicion del *Ensayo político*, el señor Ferrer ha publicado en el Conocimiento de los tiempos para el año 1817 los últimos resultados de sus observaciones mejicanas: Nueva Veracruz, latitud 19° 11′ 52″, longitud 98° 28′ 15″; Pico de Orizaba, latitud 19° 2′ 17″, longitud 99° 33′ 5″, Cofre de Perote, latitud 19° 28′ 54″, longitud 99° 26′ 55″; Jalapa latitud 19° 30′ 57″, longitud 99° 12′ 55″; Encero, latitud 19° 28′ 8″; longitud 99° 6′ 39″; Tampico, Barra, latitud 22° 15′ 30″, longitud 100° 12′ 15″; Nuevo Santander, Barra, latitud 23° 45′ 18″, longitud 100° 18′ 45″; Alvarado, 18° 34′ 16″, longitud 94° 59′ 30″; Campeche, latitud 19° 50′ 14″, longitud 92° 53′ 21″).

Puntos situados entre Méjico, Guanajuato y Valladolid.

En dos excursiones que hice, una á las minas de Moran y á las cimas porfíricas de Actopan, y otra á Guanajuato y al volcan de Jorullo en la provincia de Mechoacan, determiné la posicion de diez puntos, cuyas longitudes se fundan casi todas en el trasporte del tiempo. Estos puntos me han servido para marcar con alguna exactitud gran parte de las tres intendencias de Méjico, de Guanajuato y de Valladolid. La longitud de la ciudad de *Guanajuato* ha sido verificada por medio de distancias de la luna al sol que han dado $6^h\,53'\,7'',5$. Su latitud, deducida de la observacion de α de la Grulla, es de 21°0′9″; por Fomalhaut, 21°0′28″; por β de la Grulla, 21°0′8″. Los padres jesuitas, en su mapa gravado en la Puebla en 1755, situaron Guanajuato á los 22°5o′ de latitud, y 112°3o′ de longitud, es decir con un error de 9°. El señor Velazquez que ha observado eclipses de satélites de Júpiter en Guanajuato, encuentra esta ciudad 1°48′ al E. de Méjico, pero á 20°45′0″ de latitud, como lo prueba su mapa manuscrito de Nueva-España. Este error de latitud de un cuarto de grado es tanto mas extraordinario, cuanto que la diferencia en longitud que admite el astrónomo mejicano es, con diferencia de solo un minuto de arco, la misma que la que resulta de mis medidas cronométricas.

En cuanto á la latitud de la ciudad de Toluca,

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

sion es tanto mas de extrañar, cuanto ya en 1803 se podrian conocer en Londres las excelentes observaciones de don José Joaquin Ferrer publicadas * en 1798, asi como los mapas levantados por el depósito hidrográfico de Madrid. Yo entro en el pormenor de estos errores, para probar cual era el estado de la geografía de Méjico, cuando yo principié á hacer de ella el objeto de mis trabajos. Aun en España, en la metrópoli de las colonias, Antillon colocó en 1802, en su mapa de la América setentrional, la Puebla 32′ al sur de su verdadera posicion.

* Efemérides geográficas de Zach, 1798, tom. II, pág. 393. Esta es la obra que yo sigo para citar los resultados obtenidos por Ferrer. Estos no siempre estan acordes con los manuscritos, de que tengo copia; siendo muy verisímil que este excelente é infatigable navegante ordenase estos papeles segun mis cálculos detenidos, y formados en los sitios mismos de las observaciones. He creido oportuno hacer esta observacion para recordar á las personas que se han proporcionado copias de mis trabajos, las mas veces contra mi voluntad, que no se puede fijar un resultado exacto sino despues de haber calculado todas las observaciones. (Despues de la primera edicion del *Ensayo político*, el señor Ferrer ha publicado en el Conocimiento de los tiempos para el año 1817 los últimos resultados de sus observaciones mejicanas: Nueva Veracruz, latitud 19° 11′ 52″, longitud 98° 28′ 15″; Pico de Orizaba, latitud 19° 2′ 17″, longitud 99° 33′ 5″, Cofre de Perote, latitud 19° 28′ 54″, longitud 99° 26′ 55″; Jalapa latitud 19° 30′ 57″, longitud 99° 12′ 55″; Encero, latitud 19° 28′ 8″; longitud 99° 6′ 39″; Tampico, Barra, latitud 22° 15′ 30″, longitud 100° 12′ 15″; Nuevo Santander, Barra, latitud 23° 45′ 18″, longitud 100° 18′ 45″; Alvarado, 18° 34′ 16″, longitud 94° 59′ 30″; Campeche, latitud 19° 50′ 14″, longitud 92° 53′ 21″).

Puntos situados entre Méjico, Guanajuato y Valladolid.

En dos excursiones que hice, una á las minas de Moran y á las cimas porfíricas de Actopan, y otra á Guanajuato y al volcan de Jorullo en la provincia de Mechoacan, determiné la posicion de diez puntos, cuyas longitudes se fundan casi todas en el trasporte del tiempo. Estos puntos me han servido para marcar con alguna exactitud gran parte de las tres intendencias de Méjico, de Guanajuato y de Valladolid. La longitud de la ciudad de *Guanajuato* ha sido verificada por medio de distancias de la luna al sol que han dado $6^h\,53'\,7'',5$. Su latitud, deducida de la observacion de α de la Grulla, es de 21°0′9″; por Fomalhaut, 21°0′28″; por β de la Grulla, 21°0′8″. Los padres jesuitas, en su mapa gravado en la Puebla en 1755, situaron Guanajuato á los 22°5o′ de latitud, y 112°3o′ de longitud, es decir con un error de 9°. El señor Velazquez que ha observado eclipses de satélites de Júpiter en Guanajuato, encuentra esta ciudad 1°48′ al E. de Méjico, pero á 20°45′0″ de latitud, como lo prueba su mapa manuscrito de Nueva-España. Este error de latitud de un cuarto de grado es tanto mas extraordinario, cuanto que la diferencia en longitud que admite el astrónomo mejicano es, con diferencia de solo un minuto de arco, la misma que la que resulta de mis medidas cronométricas.

En cuanto á la latitud de la ciudad de Toluca,

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

la he encontrado por α de la Grulla á los 19° 16′ 24″; por Fomalhaut, á los 19° 16′ 13″. He procurado en cuanto me ha sido posible observar constantemente unas mismas estrellas del hemisferio austral para disminuir el error que resultaria de la incertidumbre de su declinacion.

La posicion del Nevado de Toluca, la latitud de Patzcuaro, ciudad situada á la orilla del lago de este nombre, las de Salamanca, de San Juan del Rio, y de Tisayuca, se fundan en observaciones menos exactas. Hay circunstancias en que el método de Douvres solo da resultados aproximativos; pero en un pais que presenta tan pocas posiciones fijas, muchas veces es preciso contentarse con resultados menos ciertos. Me parece que puedo asegurar que las longitudes de Queretaro, de Salamanca, y de San Juan del Rio merecen bastante confianza; y yo las encuentro, por el trasporte del tiempo, á 102° 30′ 30″; 103° 16′ 0″; 102° 12′ 15″: las latitudes de estas tres ciudades parece que estan á los 20° 36′ 39″; 20° 40′, y 20° 27′.

En el valle de Méjico existen muchos puntos muy importantes cuya posicion ha determinado Velazquez, geómetra mejicano muy distinguido. Este hombre infatigable ejecutó en 1773 una nivelacion á la que unió un trabajo trigonométrico, con el objeto de probar que las aguas del lago de Tezcuco podian conducirse al canal de Huehuetoca. El señor de Oteiza, cuyos manuscritos poseo, ha calculado en los mismos sitios los triángulos de Velazquez. Oltmanns acaba de

repetir estos cálculos; y sujeta las posiciones de las señales á la latitud y á la longitud que yo adopto para el convento de San Agustin en la capital de Méjico. Estos últimos resultados que ha obtenido el señor Oltmanns son los que contiene mi resúmen de posiciones geográficas. No queda ninguna duda acerca de las distancias oblicuas; pero la falta de observaciones de azimuts hace un poco incierta la reduccion á las perpendiculares ó las diferencias en latitud y en longitud. Volveremos á hablar sobre este punto en la análisis del mapa de las cercanías de Méjico.

Diez y siete posiciones establecidas por Ferrer en las cercanías de Veracruz dependen de la longitud de este puerto. Habiendo yo supuesto esta longitud 10° 45′ mas occidental que lo que indica el astrónomo español, me ha parecido que debia reducir al meridiano de Paris las longitudes que Ferrer ha publicado, añadiendo 8° 47′ 15″; porque este observador habia calculado sus distancias lunares con arreglo al *Conocimiento de los tiempos,* en una época en que se creia que Cadiz estaba 8° 36′ 30″ al occidente de Paris. Por este mismo principio he cambiado tambien las longitudes absolutas de Jalapa, del Cofre de Perote y del pico de Orizaba, de las cuales hemos hablado mas arriba. Ferrer coloca, por ejemplo, este último pico á los 90° 48′ 23″ de longitud al ueste de Cadiz, siendo asi que segun este mismo meridiano, fija Veracruz á los 89° 41′ 45″.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Antigua y Nueva California, Provincias internas.

La parte norueste de Nueva-España, las costas de la California y las que los Ingleses llaman de la Nueva-Albion, ofrecen muchos puntos determinados con exactitud por las operaciones geodésicas y astronómicas de Cuadra, de Galiano y de Vancouver. Pocos mapas de Europa estan tan bien levantados como los de la América occidental desde el cabo Mendocino hasta el estrecho de la reina Carlota.

Cortés, despues de haber hecho hacer dos viages de descubierta en 1532 y 1533, por Diego Hurtado de Mendoza, Diego Becerra y Hernando de Grijalva, reconoció él mismo, en 1533, las costas de la California y el golfo que desde esta época ha conservado el nombre de ***Mar de Cortés****. En 1542, el intrépido Juan Rodriguez Cabrillo se extendió al norte hasta los 44° de latitud; Juan Gaetan descubrió las islas de Sandwick, y en 1582, Francisco Gali descubrió la costa norueste de la América á los 57°30′ de latitud. De estos datos resulta que mucho tiempo antes que Cook hiciese conocer la parte del grande Océano, en la que pereció víctima de su zelo, los navegantes españoles habian visitado estas mismas regiones. Su nombre no ha adquirido la celebridad que debiera, porque una política mezquina se ha opuesto á ello, y la

* *Gomara*, Historia, cap. XII.

nacion española no ha podido gozar de toda la gloria que le habian preparado sus valientes navegantes del siglo XVI. Las causas de estos misterios que oscurecen los primeros descubrimientos de los Castellanos, han sido ya discutidas en la introduccion histórica del ***Viage de Marchand***, y en la que acompaña el compendio de las expediciones españolas emprendidas para el descubrimiento del estrecho de Fuca.

El pasage de Venus en 1769 motivó el viage de los señores Chappe, Doz y Velazquez; tres astrónomos de los cuales el primero era Frances, el segundo Español, y el tercero Mejicano, y lo que es mas, enseñado por un Indio muy inteligente del lugar de Jaltocan. Este viage se ha hecho importante respecto á las longitudes, porque antes de la llegada de los astrónomos á la California, las latitudes del cabo de San Lucas y de la mision de Santa Rosa habian ya sido terminadas con bastante exactitud por don Miguel Costanzo, que es hoy dia brigadier y gefe del cuerpo de ingenieros. Este oficial respetable, que se ha dedicado con el mayor zelo á la geografía de su pais, encontró, por medio de gnomones y de octantes ingleses perfectamente construidos, San José á los 23°2′0″, y el cabo de San Lucas, á los 22°48′10″. Hasta entonces se habia creido, como lo demuestra el mapa de Alzate, San José á los 22°0′ de latitud.

El pormenor de las observaciones del abate Chappe, publicadas por Cassini, no inspira una entera confianza. Provisto de un cuadrante de tres pies de ra-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

dio, Chappe encontró la latitud de San José, por Arcturus, á los 23° 4′ 1″; y por Antares, á los 23°3′12″. El término medio de todas las observaciones de estrellas difiere del resultado sacado de los pasages del sol por el meridiano, en 31″. Entre las observaciones solares, hay algunas cuyos extremos distan entre sí 1′ 19″. Sin embargo Cassini las llama, *muy exactas y muy conformes entre sí* *. Yo cito estos ejemplos no para desacreditar unos astrónomos que por otros muchos títulos merecen nuestra estimacion, sino para probar que hubiera sido mas útil al abate Chappe un sextante de cinco pulgadas de radio, que no su cuadrante de tres pies de radio, difícil de establecer y de verificar. Don Vicente Doz coloca San José á los 23° 5′15″ de latitud. La longitud de este lugar, célebre en los anales de la astronomía ha sido deducida de pasage de Venus y de algunos eclipses de satélites de Júpiter, observados por Chappe, y comparados con las tablas de Wargentin. Cassini la consideró término medio, $7^h28'10''$, ó 112°2′30″; el padre Hell, $7^h37'57''$. La longitud que resulta de las observaciones de Chappe es 3° 12′ mas oriental que la que Alzate adoptó en su mapa el año 1768 **. Velazquez, el astrónomo mejicano, se habia hecho construir un pequeño observatorio en el lugar de Santa Ana, en donde él observó por sí solo el pasage de Venus, comunicando el resultado de su observacion al abate Chappe y á don Vicente Doz. Este resultado publicado por Cassini está muy conforme con las observaciones manuscritas que yo he adquirido en Méjico; y podria servir para determinar la longitud de Santa Ana. Por otra parte, Velazquez conocia, antes de que llegase Chappe, el enorme error de la longitud de la California y habia observado muchos eclipses de satélites de Júpiter, el año 1768, en la mision de Santa Rosa *. Asi que, trasmitió á los astrónomos de Europa la verdadera longitud de aquella Península, antes que estos hubiesen podido ejecutar ninguna de sus observaciones.

La posicion del cabo de San Lucas, llamado desde el tiempo de Cortés, Cabo de Santiago ** ha sido determinada por los navegantes españoles. Yo he encontrado en manuscritos conservados en los archivos del vireinato de Méjico *** , y redactados de órden del

* Viage á la California, pág. 106.

** Nuevo mapa de la América setentrional, dedicado á la Academia real de ciencias de Paris, por don José Antonio de Alzate y Ramirez, 1768.

* Estado de la geografía de la Nueva-España y modo de perfeccionarla, por don José Antonio de Alzate (periódico de Méjico, diciembre 1772, n° 7, pág. 55).

** Mapa de California, por Domingo del Castillo, 1541.

*** El señor de Azanza, virey de Méjico, habia encargado al teniente de fragata de la real armada, Casasola, que reuniese en cuatro manuscritos todo lo que tiene relacion con las navegaciones ejecutadas al norte de la California en tiempo de los vireyes Bucarelli, Florez y Revillagigedo. Estos trabajos consisten, 1° en un atlas de veinte y seis mapas levantados conforme á las observaciones de Perez, Cañizares, Galiano, Anadra y Malaspina, 2° en un gran volúmen en fólio que tiene por título: Compendio histórico de las navegaciones sobre las costas setentrionales de California, ordenado en 1797 en la

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

excelentísimo señor Azanza, que Cuadra habia encontrado el cabo de San Lucas á los 22° 52′ de latitud, y á los 4° 40′ al occidente del puerto de San Blas, lo cual, colocando San Blas con Malaspina á los 107° 41′ 30″, da para el cabo mas meridional de la California, 112° 21′ 30″. La expedicion de Malaspina fijó tambien (segun Antillon) el cabo de San Lucas á los 22° 52′ de latitud, pero á los 112° 16′ 47″ de longitud. Esta posicion cronemetrica ha sido adoptada en el atlas que acompaña el viage de los Españoles al estrecho de Fuca; sin embargo es 17′ 15″ mas occidental que la que se publicó (yo no se sobre que autoridad) en el Conocimiento de los tiempos para el año 1808. Yo he adoptado entre San José y el cabo una diferencia de meridiano de 14′ 17″; pero es necesario observar que no habiéndose referido estos dos puntos el uno al otro, sino habiéndolos fijado por observaciones independientes, puede haber en ellos algun error en su distancia respectiva. Por las noticias que me han dado las personas que han visitado á aquellos sitios áridos y desiertos, parece que la

ciudad de Méjico; 3° en el viage á la costa norueste de la América, ejecutado por don Juan Francisco de la Bodega y Cuadra, comandante de las fragatas Santa Getrudis, Aranzasa, Princesa, y la goleta Activa, 1792; y 4° en un reconocimiento de los cuatro establecimientos rusos al norte de la California en 1788, expedicion hecha de órden del virey Florez, y descripta por don Antonio Bonilla. Una parte de estos preciosos materiales que yo he podido examinar en los archivos, en Méjico, ha sido publicada en la Relacion del viage de las goletas Sutil y Mejicana, publicado en Madrid en 1802.

diferencia de longitud es un poco mas grande de lo que yo la he señalado. En tiempo de Cortés se creyó que el cabo de San Lucas estaba á los 22° 0′ de latitud y á los 10° 50′ al ueste del meridiano de Acapulco, longitud relativa, y que es exacta con medio grado de diferencia. Oltmanns ha calculado de nuevo con arreglo á las tablas astronómicas mas modernas el pasage de Venus que el Abate Chappe observó en San José; y ha encontrado para este lugar, $7^h 28' 1'',6$; los satélites habian dado $7^h 28' 7'',5$, y estando San José 38″ de tiempo al este del cabo de San Lucas, se debe colocar este cabo á los 112° 10′ 38″ de longitud, y á los 22° 52′ 28″ de latitud. Oltmanns fija * el puerto de San Blas, conforme á la emersion de un solo satélite y al fin de un eclipse de luna observado por los oficiales de la expedicion de Malaspina, á 107° 35′ 48″ de longitud (y 21° 31′ 15″ de latitud). Una ocultacion de estrella ha dado recientemente al capitan Basil Hall ** 107° 39′ 42″.

* Humboldt, *Recueil d'observations astronomiques*, tom. II.

** *Basil Hall, Extracts from a journal written on the coast of Chili, Peru and Mexico,* 1820—1822. (*Edimburgo*, 1824) tom. II, pág. 379. Este navegante marca la latitud de San Blas á 21° 32′ 24″; el cabo de las Corrientes, á 20° 24′ 0″ de latitud, y 108° 2′ 41″ de longitud; un pico muy elevado que se creia fuese el volcan de Colima, á 19° 36′ 20″ de latitud, y 105° 56′ 44″ de longitud: habia yo señalado en mi mapa, siguiendo á Malaspina, el cabo de las Corrientes á 20° 25′ 30″ de latitud y 107° 55′ 51″ de longitud, posicion que va muy conforme con la del célebre navegante ingles. No puedo juzgar definitivamente sobre la identidad de la montaña que ha levantado en su mapa el capitan Hall con el volcan de Colima. Mi mapa de Mé-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La expedicion española de las goletas la Sutil y la Mejicana, emprendida en 1792, reconoció muy pormenor las costas de la Nueva-California. Vancouver en su expedicion ha levantado en ellas varias alturas desde los 30° de latitud (desde la mision de Santo-Domingo). Malaspina, y el desgraciado La Pérouse visitaron Monterey, y las longitudes que asignan á este puerto se diferencian en 1′16″ de tiempo. Aunque se pueda suponer que la direccion de las costas y las diferencias en longitud de diversos puntos esten perfectamente determinadas, se presenta con todo algun embarazo para fijar las *longitudes absolutas*. Las observaciones de distancias lunares hechas por Vancouver * colocan á Noutka y casi toda la costa norueste de la América 28′ de arco al este de la posicion

jico coloca este volcan, conforme á los itinerarios á los 19° 3′ de latitud y á los 105° 30′ de longitud. Ya he hecho observar en la primera edicion de esta obra que esta posicion es muy incierta á causa de la falta absoluta de toda observacion astronómica entre Petatlan, Selagua y las playas de Jorullo. Si las notas de alturas cruzadas del capitan Hall dan un resultado igualmente cierto en latitud y en longitud, el volcan estaria al norte del paralelo del puerto de Navidad, y por consiguiente bien lejos de la punta de Colima. Esta posicion del volcan de Colima en latitud es importante para un geólogo: pues por ella se decidirá algun dia la cuestion de saber si el pico de Colima está, como el volcan de Tuxtla, situado fuera *del paralelo de los volcanes* y *nevados mejicanos*, ó si esta montaña se encuentra en una misma línea con el pico de Orizaba, el Popocatepetl, ó volcan de la Puebla, el nevado de Toluca, y el nuevo volcan de Jorullo.

* *Voyage de Vancouver autour du monde*, tom. 2, pág. 46.

en longitud que le atribuyen Cook, Marchand, y Valdes. Mereceria la pena de examinarse el influjo que las tablas lunares de Bürg y de Burchardt han tenido sobre las observaciones de Vancouver, cuyos pormenores desgraciadamente no se han publicado todos. A mí me ha parecido que debia dar la preferencia á la longitud absoluta de Monterey, deducida de las operaciones de Malaspina, no solo porque está fundada en ocultaciones de estrellas y en eclipses de satélites sino particularmente porque las operaciones españolas enlazan, por decirlo asi, la Nueva California con la Antigua, por medio del trasporte del tiempo. Don Alejandro de Malaspina, comandante de las Corvetas la Descubierta y la Atrevida, determinó cronométricamente la diferencia de longitud entre Acapulco, San Blas, el cabo de San Lucas y Monterey. En adoptando la posicion mas oriental del último puerto, es decir, la que indica Vancouver, se halla el geógrafo incierto sobre la positura respectiva de las costas mas meridionales. Para evitar estas dificultades, he colocado Monterey, siguiendo á Malaspina, á los 36° 35′ 45″ de latitud y á los 124° 23′ 45″ de longitud *. El señor La Pérouse la habia encontrado ** por distancias lunares, á los 123° 34′ 0″, y por el cro-

* *Análisis de la Carta de Antillon*, 1803, pág. 50. Oltmanns se ha fijado en los 124° 11′ 21″ por varios motivos que este hábil geógrafo ha expuesto en el suplemento del la coleccion de mis *Observations astronomiques*, vol. II.

** Viage, tom. 3, pág. 304.

nómetro á los 124° 3′ 0″ *. Vancouver dedujo de 1200 distancias de la luna al sol la longitud de 123° 54′ 30″. Como este geógrafo tuvo bastante tiempo para levantar la positura respectiva de las costas con la mas escrupulosa exactitud, me ha parecido que podia atenerme á las diferencias de longitud que él indica entre Monterey y las misiones de San Diego, San Juan, San Buenaventura, Santa Bárbara, y San Francisco; y de este modo se han referido las posiciones de todos estos puntos á la de Monterey. Si por el contrario, yo hubiese trazado toda la costa norueste solamente con arreglo á solo las observaciones de Vancouver, quizá me hubiera inclinado á hacer más oriental el cabo de San Lucas. Basta por ahora haber indicado la notable diferencia ** que, á pesar de tantos esfuerzos, subsiste todavía entre las operaciones inglesas y las operaciones españolas. Tengo motivos para presumir que las posiciones absolutas en que nos fijamos por lo que toca á Acapulco, San Blas y el

* Triesneker al corregir el resultado que obtuvo La Pérouse por medio de las observaciones lunares de Greenwich, encuentra la longitud de 123°42′12″ en lugar de 123°34′0″ (*Zach. Corr.*, tom. 1, p. 173).

** He aqui los resultados definitivos de las observaciones de los navegantes mas célebres, considerando el conjunto de sus operaciones: Noutka, ensenada de los Amigos, segun Galiano y Valdés, 8h 35′ 40″,2; segun Marchand 8h 35′ 44″,0; segun Cook 8h 36′ 0″; segun Vancouver 8h 36′ 55″,1; término medio, 8h 35′ 48″, = 128° 57′ 1″. Monterey, segun La Pérouse 8h 15′ 35″,6; segun Malaspina, 8h 16′ 51″,6; segun Vancouver 8h 16′ 35″,0 término medio 8h 16′ 20″,7 = 124° 5′ 11″. Se hace difícil creer que una costa visitada por tantas expediciones científicas pueda presentar todavía tales incertidumbres.

cabo de San Lucas, son bastante exactas, y que el error de + 28′ de arco existe mas al norte. Puede haber contribuido mucho para este error una falsa suposicion en el movimiento diurno de un relox de longitud y el estado de las antiguas tablas lunares de Mayer y de Mason.

Despues de haber discutido las posiciones que se fundan en observaciones astronómicas hechas por observadores experimentados, paso á tratar de las que deben considerarse como dudosas, ya sea con motivo de la imperfeccion de los instrumentos, ya por la poca confianza que inspiran los nombres de los observadores, y ya enfin por que se ignora si se han sacado los resultados de algunos manuscritos copiados con inexactitud. He aqui lo que yo he podido recoger de estas antiguas observaciones astronómicas: Es preciso usar de ellas con precaucion; pero al mismo tiempo son preciosas para la geografía de una region tan poco conocida hasta de presente.

Los padres jesuitas tienen el mérito de haber sido los primeros que han examinado el golfo de la California ó sea el mar de Cortés. El P. Kins, profesor de matemáticas en Ingolstadt, y enemigo declarado del geómetra mejicano Sigüenza, contra quien publicó varios escritos, llegó en 1701 á la junta de los dos grandes rios el Gila y el Colorado; y por medio de un anillo astronómico, fijó la latitud de esta junta á los 35° 30′. Yo veo, por el mapa manuscrito que en 1541 levantó Domingo del Castillo, y que se ha encon-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

trado en los archivos de la familia de Cortés, veo repito que á mediados del siglo XVI, ya se conocian al extremo setentrional del golfo, dos rios que parecia se juntaban bajo los 33° 40′ de latitud, y que se llamaban Rio de Buena Guia y Brazo de Miraflores. El P. Pedro Nadal habia encontrado, en 1538, por la altura meridiana del sol, la junta del Gila y del Colorado á 35° 0′. Fray Marcos de Niza la colocó á 34° 30′. Y estos fundamentos sirvieron indudablemente á Delisle para adoptar 34° en sus mapas; mas en una obra impresa en Méjico *, se citan unas observaciones recientes hechas por medio de un anillo astronómico por dos frailes de San Francisco, Fray Juan Diaz y Fray Pedro Font, observaciones que estan conformes entre sí, y que parecen probar que las juntas son mucho mas meridionales que lo que hasta aqui se ha creido. En 1774, el P. Diaz obtuvo en el embocadero del Gila, dos dias consecutivos, 32° 44′; y en 1775 el P. Font encontro allí mismo 32° 47′. El primero asegura ademas que la simple consideracion del camino que habia llevado, es decir, la consideracion de los rumbos y de las distancias, hace entrever que las *juntas* no pueden estar á los 35° de latitud. Las posiciones que el P. Font asignó, en 1777, á las misiones de Monterey, de San Diego y de San Francisco y que no se diferencian sino en pocos minutos de las observaciones de Vancouver y de Malaspina parece que podrian confirmar la exac-

* Crónica seráfica de Queretaro, 1792, prólogo, pág. 11.

titud de su trabajo; pero tambien es muy posible que el misionero haya copiado simplemente los datos que le habian suministrado los pilotos. No se puede anticipar un juicio sobre la exactitud de las observaciones hechas en la *junta de los Rios*: porque á veces un observador atento y zeloso consigna, aunque con medios imperfectísimos, resultados muy satisfactorios. Las latitudes que Bouguer habia tomado á las orillas del rio de la Magdalena por medio de un gnomon de siete á ocho pies de alto, y sirviéndose por escala de unos trozos de caña, no se diferencian sino en cuatro á cinco minutos de las que yo he encontrado, sesenta años despues, con excelentes instrumentos de reflexion.

Lo que no parece tan dudoso es que el P. Font, por medio de su anillo astronómico, ha determinado muy mal las latitudes de las misiones de San Gabriel (32° 37′), San Antonio de los Robles (36° 2′), y San Luis Obispo (35° 17′). Al comparar estas posiciones con el atlas de Vancouver, encuentro que los errores son unas veces de + 1° 11′ y otras de — 0° 23′. Es verdad que el navegante ingles no ha visitado por sí mismo las tres misiones, pero ha podido referirlas á la costa vecina cuya positura respectiva examinaba. De ahí se infiere cuan prevenido debe uno estar contra las observaciones hechas con anillos astronómicos. Fray Pedro Font ha visitado tambien el sitio de las minas llamadas *las casas grandes;* y las encuentra á los 33° 30′. Si esta posicion fuese bien exacta, seria

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

muy importante ; porque las *Casas grandes* son el sitio de una antigua morada de hombres en sociedad. Con todo es menester no confundir esta segunda morada de los Aztecas (de la cual pasaron de la Tarahumara á Colhuacan), con las *Casas Grandes* ó la tercera morada de los Aztecas, al sur del presidio de Yanos, en la intendencia de la Nueva Vizcaya. Desearia conocer las observaciones del jesuita Juan Hugarte, quien el año de 1721, advirtió ya, segun refiere Antillon, los errores de los mapas de la California. Se le atribuye la gloria de haber sido el primero que observó que este vasto pais era una Península ; pero desde el siglo XVI°, nadie ha dudado en Méjico de este hecho, del cual muy posteriormente se ha empezado á dudar en Europa. *

Cuento entre las observaciones astronómicas algo dudosas, las que han ejecutado muchos oficiales ingenieros españoles en las frecuentes visitas que tenian que hacer á los diferentes fortines situados en las fronteras setentrionales de Nueva-España. Yo he adquirido en Méjico el derrotero del brigadier D. Pedro de Rivera hecho en 1724; el de don Nicolas Lafora, que acompañó al Marques de Rubí en la visita que hizo, en 1765, de la línea de defensa militar de las provincias internas, y el viage manuscrito del

* En 1539, Francisco de Ulloa, en una expedicion emprendida á expensas de Cortés, reconoció el golfo de la California hasta las bocas del rio Colorado. La idea de que la California era una isla, no viene sino desde el siglo XVII. (*Antillon, Análisis*, pág. 47, n° 55.)

ingeniero don Manuel Mascaró, desde Méjico hasta Chihuahua y Arispe *. Estos viageros dignos de estimacion aseguran que habian hecho varias observaciones de la altura meridiana del sol. Yo por mi parte no sé de que instrumentos se sirvieron, y es de temer que los manuscritos que han llegado á mis manos no hayan sido copiados siempre con toda exactitud ; por que habiéndome tomado el trabajo de calcular las latitudes por los rumbos y las distancias indicadas, he encontrado unos resultados que las mas veces concuerdan muy mal con las latitudes observadas; y lo mismo han notado en Madrid los señores Bauzá y Antillon. Siento mucho que ninguna de las observaciones de latitud que han hecho los oficiales de ingenieros, se refiera á un lugar, cuya posicion haya sido determinada por el señor Ferrer ó por mí. Es verdad que el caballero Mascaró ha observado á Queretaro, y él y yo nos diferenciamos en 10′ acerca de la latitud de esta ciudad ; pero como mi resultado se

* *a*) Derrotero del brigadier don Pedro de Rivera en la visita que hizo de los presidios de las fronteras de Nueva-España, en 1724. *b*) Itinerario del mismo autor de Zacatecas á la Nueva-Vizcaya. *c*) Itinerario del mismo autor desde el presidio del Paso del Norte hasta el de Janos. *d*) Diario de don Nicolas Lafora en su viage á las provincias internas en 1766. *e*) Derrotero del mismo autor de la villa de Chihuahua al presidio del Paso del Norte. *f*) Derrotero de Méjico á Chihuahua por el ingeniero don Manuel Mascaró en 1778. *g*) Derrotero del mismo autor desde Chihuahua á Arispe, mision de Sonora. *h*) Derrotero del mismo autor desde Arispe á Méjico en 1784. Los originales de estos ocho manuscritos se conservan en los archivos del vireinato de Méjico.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

funda en un método análogo al de Douwes, es por sí mismo dudoso en 2′. A pesar de estas incertidumbres, los materiales que yo acabo de citar no son de despreciar enteramente; al contrario sirven de mucho para los que quieren visitar estas regiones y levantar un mapa de una parte del mundo que ha sido tan poco visitada por viageros instruidos. Por lo que á mí toca, me limitaré á discutir algunos puntos de los mas importantes.

Jefferson en su obra clásica sobre la Virginia ha intentado fijar la posicion del presidio de Santa Fe del Nuevo Méjico; y le cree á los 38° 10′ de latitud; pero tomando el medio entre las observaciones directas hechas por Lafora, y las de los PP. Velez y Escalante, se encuentra 36° 12′. Los señores Bauzá y Antillon reuniendo varias combinaciones ingeniosas, y refiriendo Santa Fe al presidio del Altar y este á las costas de la Sonora, encuentran Santa Fe de Nuevo Méjico 4° 21′ al occidente de la capital de Méjico *. El mapa mismo de Antillon da 5 grados de diferencia. Sin que hubiesen llegado á mi noticia los trabajos de estos sabios geógrafos españoles, he llegado por otro camino á encontrar una diferencia de longitud todavía mas considerable. He fijado la longitud de Durango por un eclipse de luna que observó el doctor Oteiza; y esta posicion resulta conforme con la que habia adoptado Antillon: ahora bien, suponiendo la latitud de Durango á 24° 30′ y la de Chihuahua, capital de la Nueva Vizcaya, en donde Mascaró ha observado mucho tiempo á 28° 45′, he calculado el valor de las leguas indicadas en el derrotero del brigadier Rivera. Las distancias y los rumbos me han dado por medio de una construccion gráfica, 53′ de diferencia entre los meridianos de Durango y Chihuahua, de donde resulta una diferencia de longitud entre Méjico y Santa Fe de 5° 48′. Es natural que esta diferencia sea aparentemente mayor que la que consideran Bauzá y Antillon; porque estos geógrafos colocan la capital de Méjico 37′ de arco de exceso hácia el levante. Sin embargo, la posicion que asignan á Santa Fe depende mas bien de las longitudes de San Blas y de Acapulco que de la de Méjico. Yo encuentro Santa Fe á los 107° 13′ de longitud absoluta; los señores Bauzá y Antillon la encuentran á los 107° 2′, resultado muy probable, y 5° 28′ mas oriental que la longitud que indica el mapa de la Luisiana occidental publicado en Filadelfia el año 1803. Este mismo mapa es igualmente falso de 4° en la posicion del cabo Mendocino, determinada por las observaciones de Vancouver y por las de los navegantes españoles. Costanzo habia deducido de un gran número de combinaciones, que Santa Fe y Chihuahua estaban 4° 57′, al ueste de Méjico y Arispe 9° 5′. En todos los mapas antiguos manuscritos que yo he consultado, especialmente en los que se han hecho antes que Velazquez volviese de la California, Durango está colocado 3° al oriente del Parral y de Chihuahua. Velazquez redujo esta

* Análisis de la Carta, p. 44.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

diferencia de meridianos á 3′ de arco; pero un método nuevo, fundado en los derroteros que acabo de citar, me ha dado 5o′.

Me ha servido de satisfaccion el ver que en otro punto de la geografía de Nueva España, mis combinaciones me han conducido tambien á sacar el mismo resultado que los sabios astrónomos de Madrid. Mi mapa hecho en Méjico el mismo año en que Antillon publicó su memoria analítica *, indica, como lo prueban las copias que han quedado en Méjico, 8° o′ por diferencia de meridianos entre Tampico y Mazatlan (es decir lo ancho del reino, desde el océano atlántico hasta el mar del Sur). Los señores Bauzá y Antillon la encuentran de 8° 20′, mientras que la carta de Lafora presentaba 17° 45′, y la de las Indias occidentales por Arrowsmith, 9° 1′. En mi mapa refiero Tampico á la Barra de Santander, cuya longitud fue observada por Ferrer, suponiendo, conforme á los mapas del depósito hidrográfico de Madrid, Tampico 10′ al E. de la Barra. Mas adelante hablaremos de la posicion de este puerto.

La latitud de la ciudad de Zacatecas, célebre por la riqueza grande de sus minas, ha sido determinada por el conde Santiago de la Laguna, no por un anillo astronómico ó por gnomones, sino por medio de muchos cuadrantes de tres ó cuatro pies de radio construidos en el mismo pais; y la encontró de 23° o′.

* Análisis de los fundamentos de la carta de la América setentrional.

Don Francisco Javier de Zarria habia deducido de muchas observaciones gnomónicas 22° 5′ 6″. Hállanse estas observaciones en una obra desconocida en Europa, que es la Crónica publicada por los PP. de San Francisco de Queretaro en Méjico. En otro tiempo se creia Zacatecas que estaba medio grado mas al setentrion, como lo prueba un pequeño escrito sobre la latitud, publicado en Méjico por don Diego Guadalajara para el uso de los que quieren construir gnomones. El conde de la Laguna asegura haber encontrado la longitud de Zacatecas 4° 3o′ al ueste de Méjico; pero este resultado probablemente es muy dudoso. Habiendo fijado la posicion de Guanajuato, valiéndome del cronómetro y de observaciones lunares, he hallado por los rumbos y las distancias indicadas en los itinerarios, 2° 32′ de diferencia entre los meridianos de Zacatecas y de Méjico; el derrotero del señor Mascaró da 3° 45′. En cuanto á la longitud absoluta, el conde de la Laguna la fija de una manera no menos errónea; pues de una observacion correspondiente de eclipse de luna, hecha en Bolonia, deduce que Zacatecas está á 7^h 5o′ al este de aquella ciudad de Italia, lo que daria 7^h 13′ 59″ de longitud para Zacatecas, y por consiguiente 7^h 3′ 39″ (en lugar de 6^h45′42″) para Méjico. Quizá ha habido algun error en la copia de los guarismos, y se ha escrito 7^h3o′ en ver de 7^h 5o′ por diferencia entre los meridianos.

Yo doy por supuesto que la longitud de *Durango* es muy cerca de los 15o° 55′. Don Juan José de Oteiza, jóven geómetra de Méjico, cuyas luces me han ayuda-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

do mucho y frecuentemente en mis operaciones, ha observado (en la hacienda del Ojo 38′ de arco al este de Durango) el fin de un eclipse lunar que, comparado con las antiguas tablas de Mayer, ha dado el resultado que acabo de indicar. Friesen ha deducido de los rumbos y de las distancias indicadas en los derroteros de Rivera y de Mascaró 5° 5′ al oriente de Méjico, y por consiguiente 106°30′. La latitud de Durango parece bastante dudosa. Rivera y su compañero de viage don Francisco Alvarez Barreiro aseguran haber encontrado, en 1724, por alturas meridianas del sol, 24°38′; Lafora, en 1766, se fija en 24°9′. No ha llegado á nuestra noticia de que instrumentos se han servido estos ingenieros. Si la latitud que el conde de la Laguna, Zarria y el ingeniero Mascaró señalan á la ciudad de Zacatecas es exacta, la de Durango, deducida de los rumbos y de las distancias señaladas en los itinerarios, debe ser de cerca de 24°25′.

Hay algunos sitios en las provincias setentrionales de Nueva España, en los cuales han observado sucesivamente los tres ingenieros que acabamos de citar; y esta circunstancia da alguna confianza al resultado medio.

Chihuahua. Lat. 29°11′ segun Rivera, 28°56′ segun Lafora, 28°45′ segun Mascaró. Long. deducida de los rumbos y de las distancias, 5° 25′ al occidente de Méjico.

Santa Fe. Latitud 36°28′ segun Rivera, 36° 10′ segun Lafora. Longitud por aproximacion 107°13′, ó 5°48′ con respecto al meridiano de Méjico.

[La relacion del viage de Pike me hubiera dado motivo á creer que la longitud que yo considero para Santa Fe del Nuevo Méjico es excesiva en 6° al oriente, pero de las longitudes de las montañas colosales (*Spanish Peak*, 106°55′, *James Peak*, 107°52′) que acaban de fijarse, enlazando cronométricamente los Rocky Mountains con el Council Bluff en el Misouri, resulta que la longitud de Santa Fe probablemente no está á mas de los 108° al oeste del meridiano de Paris. Examinando con atencion las operaciones modernas del mayor Long, y las discusiones geográficas de Tanner, se deja conocer fácilmente que el mayor Pike, viagero lleno de zelo y de valor, era poco exacto en sus cómputos, en sus valuaciones de alturas y en sus observaciones astronómicas. He aquí las variantes que, respecto á Santa Fe, se han publicado desde la primera edicion del *Ensayo político.*

Humboldt. 1804.	Robinson.	Pike. 1810.	Tanner. 1823.	Long. 1824.
Latit. 36°12′	36°20′	36°20′	36°15′	36°12′
Long. 107°15′	109°57′	113°55′	107°49′	107°15′

Estoy sorprendido de ver que Tanner (*Geographical memoir on North-America*, 1823, pág. 6.) coloca Santa Fe 38′ mas al oeste que yo, al paso que admite con el mayor Long para la longitud del *Highest Peak* 108°30′. La posicion de Santa Fe adoptada por Long está copiada de la que yo publiqué con arreglo á la de Lafora. Los tres picos (*Spanish, James*, y *Highest-Peak*) han sido referidos á puntos determinados astronómicamente en las riberas del Misisipí; pero no puede haber seguridad acerca de la posicion de Taos, de Santa Fe y del curso del Rio del Norte sino cuando se hayan enlazado, por el trasporte del tiempo, los tres picos con Taos, ó cuando en el Nuevo Méjico mismo, se hayan hecho algunas observaciones lunares. El mayor Pike marca para James Peak latitud, 39°45′, longitud 113°45′, mientras que Long encuentra, por sus observaciones, latitud 38°47′, longi-

tud 107°51′. Este último viagero ha hecho notar tambien (*Exped.* tom. II, pág. 354) los grandes errores que ha cometido el mayor Pike en el curso del Arkansas y del Canadian-River, dirigiéndolos del NNO. al SSE. en lugar del oeste al este, ó todo lo mas del ONO. al ESE. En los diferentes mapas grabados segun las noticias dadas por Pike, las fuentes del Arkansas estan situadas unas veces latitud 41°50′, longitud 115°55′ y otras latitud 40°30′, longitud 110°15′, (*Tanner Memoir*, pág. 7.) Ultimamente, las operaciones del mayor Long han rectificado una parte de estos errores y han cambiado la geografía de estas regiones comprendidas entre el Misisipi, los Rocky-Mountains, y el Misouri.

Para probar la importancia de estas variaciones bastará citar algunos ejemplos.

		Lewis y Clark.	Long.
Manantiales del Arkansas.	latitud	41°47′	«
	long.	114°25′	«
United-States Fort, en el embocadero del rio de San Pedro.	latitud	43°55′	45°0′
	long.	95°49′	95°21′
Council Bluff.	long.	99°10′	98°6′

Estos *Bluffs* son unas colinas de 25 toesas de altura, 22′ al norte del confluente del Misouri y del Platte-River, y tres millas al NO. del fuerte *Calhoun* ó de *Engineers Cantonnement*. El fuerte se encuentra, segun Graham y Long (*Exped.* tom. I, pág. 152, tom. II, pág. 26), latitud 41°25′3″, longitud 98°4′8″; y es un puesto militar muy importante á mitad de camino entre San Luis y el lugar de las Mandanas. Seria de desear que Santa Fe y Taos estuviesen enlazados cronométricamente con el Council Bluff.]

Presidio de Janos. Latitud, 31°30′ segun Rivera, 30°50′ segun Mascaró. Longitud un poco dudosa de 7°40′ al occidente de Méjico,

Arispe. Latitud, 30° 30′ segun Rivera, 30° 36′ segun Mascaró. Longitud aproximada, 9° 53′ (desde Méjico).

Las combinaciones geográficas fundadas en los derroteros, hacen bastante probables las posiciones siguientes, cuya latitud han determinado los señores Mascaró y Rivera. Estos resultados, adoptados en mi mapa, estan conformes con los que han obtenido Bauzá y Antillon : pero nos diferenciamos en cerca de un grado respecto á la longitud absoluta de la ciudad de Arispe, situada en la provincia de la Sonora, asi como en cuanto á la longitud del Paso del Norte en el Nuevo Méjico. Parte de estas diferencias nace de que Antillon coloca en su mapa Méjico, Acapulco y la boca del rio Gila mas al E. que yo.

LUGARES.	LATITUD N.	LONGITUD al occidente DE MÉJICO.
Guadalajara.	21°9′	3°57′
Real del Rosario	23°30′	7°1′
Presidio del Pasage.	25°28′	4°8′
Villa del Fuerte.	26°50′	9°5′
Real de los Alamos.	27°8′	9°58′
Presidio de Buenavista	27°45′	11°3′
Presidio del Altar.	31°2′	2°41′
Paso del Norte.	329 ′	5°38′

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Cuando se formaron las tropas de milicia en el reino de Nueva España se levantó un mapa de la provincia de *Oajaca*, en el que se encuentran señalados once puntos, cuya latitud (segun lo nota el autor) fue observada astronómicamente. No he podido saber con certeza en Méjico, si estas latitudes se fundan (como se puede creer muy fundadamente) en alturas meridianas tomadas con gnomones. El mapa de Oajaca lleva el nombre de don Pedro de Laguna Teniente Coronel al servicio de S. M. Católica. Los once puntos que merecen una atencion particular estan situados parte en la costa misma, y parte cerca de la costa aunque tierra adentro. Caminando del O. al E. se encuentra :

LUGARES.	LATITUD.
Ometepec	16°37′
Jamiltepec	16°7′
Barra de Manialtepec	15°47′
Pochutla.	15°50′
Puerto Guatulco.	15°44′
Guiechapa.	15°25′

En la Misteca alta se ha determinado la posicion de San Antonio de las Cues á los 18° 3′ de latitud.

Teposcolula.. . . . . 17° 18′

Nochistlan. . . . . 17° 18′

A estas posiciones se pueden añadir la del lugar de Acatlan en la intendencia de la Puebla á los 17° 58′, y la de la ciudad de Oajaca á los 16° 54′ de latitud. Todas estas determinaciones, si es que han sido hechas con alguna exactitud, son tanto mas preciosas, cuanto que desde la Puebla de los Angeles hasta el istmo de Panamá, no hay hasta el dia de hoy ni siquiera un punto tierra adentro, cuya latitud esté determinada astronómicamente. Lo que obliga á dar cierto grado de confianza á las posiciones de la provincia de Oajaca, es la armonía que se encuentra entre las latitudes señaladas en el mapa de don Pedro Laguna y las de Antillon, á la ciudad de Tehuantepec, y á Puerto escondido. Los navegantes españoles situan estos puntos, el primero á los 16° 22′ y el segundo, que está cerca del lugar de Manialtepec, á los 15° 50′ de latitud.

He descripto con ingenuidad el deplorable estado de la geografía de Nueva-España; he mostrado las dudas que dejan mis propias observaciones y las de los viageros que me han precedido; y he hecho ver que solo un pequeño número de posiciones del territorio mejicano se encuentra establecido con toda la precision que se puede exigir, en donde no se han establecido todavía observatorios. Hácia el Norte y hácia el E. tierra adentro, los errores pueden ser de mas de un grado de latitud. Deseo con ánsia que se refundan pronto mis mapas, y que se les reemplace con operaciones mas exactas. Los datos astronómicos que contienen subsistirán siempre, y servirán de apoyo á las opera-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ciones geodésicas que se intenten hacer despues de las mias.

Hasta aqui hemos examinado las posiciones fundadas en observaciones astronómicas mas ó menos dignas de la atencion del geógrafo; solo nos resta ahora indicar los mapas, casi todos manuscritos, de que yo me he valido para las diferentes partes de mi mapa general de Nueva-España.

La disposicion y las sinuosidades de la costa occidental que baña el grande Océano, desde el puerto de Acapulco hasta la boca del Rio Colorado y los volcanes de las Vírgenes en California, se han tomado en gran parte, del mapa que acompaña la relacion del viage de los navegantes españoles al estrecho de Fuca. Este mapa, publicado en 1802 por el depósito hidrográfico de Madrid, se funda al norte de Acapulco y de San Blas en las operaciones de las corbetas de Malaspina; pero la costa que se prolonga al sudueste de Acapulco ha sido examinada muy imperfectamente. Para trazarla en mi mapa, me ha sido preciso consultar el de la América setentrional de Antillon. Es una lástima que se hayan descripto con tan poca exactitud hasta el dia de hoy las costas orientales de Méjico al norte de Veracruz. La parte comprendida entre el embocadero del Rio Bravo del Norte y la del Misisipí es casi tan desconocida como la costa oriental del Africa, entre Orange-River y Fish-Bay. La expedicion de los señores Cevallos y Herrera, provista de excelentes instrumentos astronómicos, está destinada á levantar planos exactos de estas regiones áridas y desiertas. Por lo que toca á los pormenores de la costa oriental, he seguido la carta* del golfo de Méjico, publicada de órden del rey de España en 1799, y perfeccionada en 1803. He corregido muchos puntos con arreglo á las observaciones de Ferrer, que dejo citadas mas arriba. Como este sabio observador coloca el puerto de Veracruz 9′45″ de arco menos al O. que yo, he reducido las posiciones de los lugares que él ha determinado en las cercanías de Veracruz, á la longitud que resulta de los cálculos de Oltmanns. El error de los antiguos mapas, consistia principalmente en la longitud de la barra de Santander, que, segun Ferrer, es de 1° 54′ 15″ al occidente de Veracruz, mientras que la carta del depósito no admite sino 1° 23′ de diferencia en longitud. Me ha parecido que debia acercarme á las observaciones de Ferrer**, reduciendo la longitud de Tamiagua á la de Santander.

El espacio de tierra comprendido entre los puertos de Acapulco y de Veracruz, entre Méjico, Guanajuato, el valle de Santiago y Valladolid, entre el

* Carta esférica que comprende las costas del seno mejicano, construida en el Depósito hidrográfico de Madrid, 1799.

** Segun las últimas correcciones que Ferrer ha añadido, no diré á sus observaciones sino á sus cálculos, coloca la barra de Santander á los 23° 45′ 18″ de latitud, y á los 100° 18′ 45″ de longitud, posicion 11′ de arco mas oriental que la que yo adopté en mi mapa, en 1804 (*Conocimiento de los tiempos para* 1817, pág. 303). Como Ferrer no coloca Veracruz sino 45″ de arco mas al E. que yo, resulta de su me-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

volcan de Jorullo y la Sierra de Toluca está dispuesto con arreglo á un gran número de demarcaciones geodésicas que yo he tomado ya con el sextante y ya con un grafómetro de Adams. La parte contenida entre Méjico, Zacatecas, Fresnillo, Sombrerete y Durango, se funda en un plano manuscrito que el señor de Oteiza ha tenido á bien construir para mí, con arreglo á los materiales que él habia recogido en su viage á Durango. Su plano merece alguna confianza por haber notado muy exactamente los rumbos y haber valuado las distancias por las jornadas de la arriería; y las posiciones de Guanajuato y de San Juan del Rio han sido corregidas por mis observaciones directas. Por este medio ha sido fácil convertir el tiempo en distancia, y reconocer el valor de las leguas del pais.

Los diarios de Rivera, Lafora y Mascaró que he tenido ocasion de citar mas arriba, han servido mucho para las provincias internas, particularmente para los caminos de Durango á Chihuahua y de aqui á Santa Fe y á Arispe, en la provincia de Sonora. Sin embargo no he podido valerme de estos materiales sino despues de sujetarlos á detenido exámen, y comparándolos con los datos que Velazquez habia recogido en su expedicion á la California. Los caminos de Rivera difieren frecuentemente mucho de los de

moria redactada en 1817, que la diferencia de los meridianos de Veracruz y de la barra de Santander es de 1° 50' 30". El Depósito hidrográfico de Madrid da á la barra 99° 43', error de medio grado hácia el E.

Mascaró; y particularmente, no es muy fácil señalar la diferencia de meridianos entre Méjico y Zacatecas, ó entre Santa Fe y Chihuahua, como veremos mas adelante.

Costanzo ha rectificado la geografía de la Sonora. Este sabio, tan modesto como profundo, ha recogido de treinta años á esta parte cuanto tiene relacion con el conocimiento geográfico del extenso reino de Nueva-España. Es el único oficial de ingenieros que se haya dedicado á examinar profundamente las diferencias en longitud de los puntos mas lejanos de la capital. Ha formado por sí mismo muchos planos importantes, en los cuales se ve como pueden reemplazar hasta cierto punto las combinaciones ingeniosas á las observaciones astronómicas. Yo tengo tanta mayor satisfaccion en tributar esta justicia al señor Costanzo, cuanto que he visto en los archivos en Méjico muchos mapas manuscritos, en los cuales las escalas de longitud y de latitud no son mas que un adorno accidental.

He aqui la enumeracion de los mapas y planos que he consultado para el pormenor de mi mapa: me parece que he reunido todos los materiales que existian hasta el año 1804.

Mapa manuscrito de la Nueva-España, hecho de órden del virey Buccarelli, por los señores Costanzo y Mascaró. Comprende el inmenso espacio que hay entre los 39° y 42° de latitud, y se extiende desde el cabo Mendocino hasta la boca del Misisipí. Este es un trabajo que parece haberse hecho con mucho es-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

mero, y me ha servido para el Mogui, para las cercanías del Rio Nabajoa, y para el camino que siguió el caballero Lacroix en 1778, desde Chihuahua hasta Cohahuila y á Tejas.

Mapa del Arzobispado de Méjico, por don José Antonio de Alzate. Este mapa manuscrito se hizo en 1768, y fue revisto por el autor en 1772; es muy malo, por lo menos en la parte que yo he andado por mí mismo; y en él se encuentran indicados algunos lugares de minas interesantes para los geólogos.

No me he servido para nada del mapa de la Nueva-España publicado en Paris en 1765 por el señor *de Fer,* ni del que publicó en 1777 el gobernador *Pownall,* que la Academia de Paris hizo grabar con el nombre de Alzate, *y que se ha tenido hasta el dia como el mejor mapa de Méjico.*

Mapa general de la Nueva-España, desde los 14° hasta los 27° de latitud, dispuesto por *Costanzo.* Este mapa es precioso para el conocimiento de las costas de la Sonora; yo lo he consultado tambien para la parte que se extiende desde Acapulco á Tehuantepec.

Mapa manuscrito de las costas desde Acapulco hasta Sonzonate, levantado por el bergantin *Activo* en 1794.

Mapa manuscrito de toda la Nueva-España, dispuesto por *Velazquez* en 1772. Comprende los paises situados entre los 19° y 34° de latitud, entre el embocadero del Rio Colorado y el meridiano de Cholula. Este mapa se formó para fijar la situacion de las

minas mas notables de la Nueva-España, particularmente las de la Sonora.

Mapa manuscrito de una parte de Nueva-España, desde el paralelo de Tehuantepec hasta el de Durango, hecho de órden del virey Revillagigedo, *por don Carlos de Urrutia.* Es el único mapa que presenta la division de aquel territorio en intendencias, y bajo este aspecto me ha sido de mucha utilidad.

Mapa de la Provincia de la Compañía de Jesus de Nueva-España, grabado en 1765 en Méjico. ¿Será por ventura una mera casualidad el que este mapa, que por otra parte es muy malo, coloque Méjico á los 278° 26′ de longitud, mientras que la misma capital se halla fijada á los 270° de longitud en el plano que se titula, *Mapa de distancias de los lugares principales de Nueva-España,* que los padres jesuitas hicieron grabar en la Puebla de los Angeles en 1755?

Yo he hallado en Roma un mapa intitulado: *Provincia mexicana apud Indos ordinis Carmelitarum* (*erecta* 1588), *Romæ,* 1738, en el cual está colocado Méjico á los 20° 28′ de latitud.....

El padre Pichardo, de San Felipe Neri, eclesiástico muy instruido, que posee el pequeño cuadrante del abate Chappe, ha tenido á bien suministrarme dos mapas manuscritos de Nueva-España; el uno de *Velazquez,* y el otro de *Alzate.* Ambos se diferencian del mapa que la Academia de Paris hizo grabar; y presentan la situacion de muchos lugares de minas

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

muy notables, y que no he podido encontrar en otros mapas.

Cercanías de Méjico; mapa de Sigüenza, publicado de nuevo por Alzate en 1786. Otro mapa del valle de Méjico se encuentra todos los años en *la Guia de Forasteros;* y es el del señor Mascaró. Ni estos dos planos, ni el que ha publicado Lopez en 1785, presentan los lagos en su situacion actual. El mapa de Lopez presenta los grados de longitud señalados sobre el meridiano; descuido bastante extraño en un geógrafo del rey.

Carta detallada de las cercanías del Doctor, del Rio Moctezuma, que recibe las aguas del canal de Huehuetoca y de Zimapan, por el señor Mascaró. Las cercanías de *Durango,* las de *Toluca* y de *Temascaltepec,* se hallan representadas con mucho esmero en los planos manuscritos que hizo para mi uso don Juan José Oteiza.

Mapa manuscrito de todo el reino de Nueva-España, desde los 16° hasta los 40° de latitud, *por don Antonio Forcada y la Plaza,* 1787. Este mapa está hecho, segun parece, con mucho esmero. Las personas que conocen el terreno juzgan lo mismo del mapa manuscrito de la *Audiencia de Guadalajara,* hecho por el señor Forcada, en 1790.

Mapa del territorio comprendido entre el meridiano de Méjico y el de Veracruz, dispuesto por don Diego Garcia Conde, teniente coronel y director de Calzadas. Este mapa manuscrito está fundado en las

observaciones que el señor *Costanzo* ha hecho en compañía del señor Garcia Conde: es una serie de triángulos medidos con el grafómetro y la brújula. Esta operacion se hizo con mucho cuidado, y presenta particularmente grandes pormenores de la parte que abraza la falda de la Cordillera, desde Jalapa y Orizaba hasta Veracruz.

Mapa de los caminos que van de Méjico á la Puebla, al norte y al sur de la Sierra Nevada, dispuesto *por don Miguel de Costanzo,* de órden del virey, marques de Branciforte.

Plano manuscrito de las cercanías de Veracruz. Extiéndese hasta Perote, y al mismo tiempo indica la diferencia de los caminos proyectados desde Jalapa á Veracruz.

Mapa manuscrito del terreno comprendido entre Veracruz y el Rio Jamapa, 1796.

Mapa manuscrito de la provincia de Jalapa con las cercanías circunstanciadas de la antigua y de la Nueva-Veracruz.

Mapa manuscrito de la provincia de Oajaca y de toda la costa, desde Acapulco hasta Tehuantepec delineado por don Pedro de la Laguna. Este mapa se funda en once posiciones que, se asegura, han sido determinadas en latitud por observaciones directas. En cuanto al curso del Rio Huasacualco, que se ha hecho célebre por el proyecto de un canal que debe reunir el mar del Sur con el Océano atlántico, le he hallado descripto en los planos de dos oficiales

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

de ingenieros, *don Agustin Cramer y don Miguel del Corral.* Estos planos se guardan en los archivos del vireinato de Méjico.

Mapa anónimo de la Sierra Gorda en la provincia de Nuevo-Santander, desde el 21° hasta el 29° de latitud; mapa manuscrito pintado en papel vitela, y adornado con figuras de Indios salvages. Está muy exacto por lo que toca á las cercanías de Soto la Marina y Camargo.

El curso de los Rios contenidos entre el del Norte y la boca del Sabina, ha sido copiado conforme á un mapa manuscrito que el general Wilkinson ha tenido á bien comunicarme en Washington á su regreso de la Luisiana.

Mapa de la Nueva-Galicia; este es un mapa manuscrito hecho en 1794 por Pagaza, fundado en sus propias observaciones y en el mapa de Forcada.

Mapa de la provincia de Sonora y de la Nueva-Viscaya, dedicado al señor de Azanza, y hecho en Cadiz por don Juan de Pagaza. Este mapa manuscrito, que tiene cuatro pies de largo, está muy detallado en cuanto á los sitios montañosos en donde se ocultan los Indios salvages para hacer sus excursiones y atacar á los viageros; y lo está tambien en cuanto á las cercanías del paso del Norte, y particularmente al terreno desierto que se llama el Bolson de Mapimi.

Mapa manuscrito de la Sonora, desde los 27° hasta los 36° de latitud, dedicado al coronel don José Tienda de Cuervo. El autor de este mapa parece ser

un padre jesuita aleman que residió en la Pimeria Alta, es decir, en la parte mas setentrional de la provincia de Sonora.

Mapa manuscrito de la Pimeria Alta. Este mapa se extiende hasta el Rio Gila. Las famosas ruinas de las casas grandes se situan en él á los 36° 20′ de latitud con un error de tres grados.

Mapa de la California, manuscrito de los padres Francisco Garcés y Pedro Font, 1777. Este mapa ha sido grabado en Méjico, pero con un error de tres minutos lo menos en cada latitud: con todo, es importante para la Pimeria Alta y para el Rio Colorado.

Carta geográfica de la costa occidental de la California, que se descubrió en los años 1769 y 1775, por don Francisco de Bodega y Cuadra y don José Cañizares, desde los 17 hasta los 58 grados. Este pequeño mapa, grabado en Méjico por Manuel Villavicencio, está levantado sobre el meridiano de San Blas; y debe interesar á todos los que se dedican á la historia de los descubrimientos en el Grande Océano.*

El golfo de Cortés parece muy detallado en el mapa de la California, que acompaña á *la Noticia de la California, del padre fray Miguel Venegas,* 1757; pero la verdadera posicion de las misiones, que se hallan actualmente en esta península, está indicada en el mapa que se ha añadido á la vida del padre Júnipero Serra, impresa en Méjico en 1787.

* Se encuentran algunos pormenores curiosos en *Map of New-California by order of the captain general of the internal provinces.*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Mapa manuscrito de la Provincia de la Nueva-Vizcaya, desde los 24° hasta los 35° de latitud, dispuesto en 1792 por el ingeniero don Juan de Pagaza Urtundua, sobre varias nociones recogidas en Chihuahua. Esta importante obra se hizo de órden del señor de Nava, capitan general de las provincias internas, y me ha servido para toda la intendencia de Durango. Las cercanías de la ciudad de Durango parece que son menos exactas en este mapa.

Mapa manuscrito de las fronteras setentrionales de la Nueva-España, desde los 23° hasta los 37° de latitud, por el ingeniero don Nicolas Lafora. Este mapa describe por menor el proyecto de defensa del marques de Rubí, y me ha servido para verificar la situacion de los presidios. Yo he visto una copia de este mismo mapa, de tres metros de largo, que se conservaba en los archivos del vireinato.

Mapa del Nuevo-Méjico, desde 29° *hasta* 42° *de latitud.* Este mapa manuscrito describe con mucha extension los paises situados bajo el paralelo de 41°, y contiene los pormenores sobre el lago (un poco incierto) de los Timpanogos, y sobre los manantiales del Rio Colorado y del Rio del Norte.

Mapa del Nuevo-Méjico, grabado en 1795 *por Lopez.* Yo no me he servido de él, y parece que es muy defectuoso en cuanto á los manantiales del Rio del Norte. Los territorios situados entre estos manantiales y los del Misourí estan mas bien explicados en

un mapa de la Luisiana, publicado en Filadelfia en 1803.*

Me atrevo á lisonjearme, de que á pesar de sus grandes imperfecciones, mi mapa general de Nueva-España aventaja en dos cosas esenciales á todos los que se han publicado hasta el dia de hoy. Este mapa presenta la situacion de trescientos y doce sitios de minas, y la nueva division del territorio en intendencias: los laboríos estan indicados con arreglo á un catálogo que el Tribunal supremo de minas mandó hacer en los parages mismos en toda la extension de aquel vasto imperio. He distinguido con signos particulares los lugares en donde hay diputaciones de minas, y los laboríos que dependen de cada una de ellas. El catálogo que se me franqueó señalaba las mas veces el rumbo y la distancia con relacion á una ciudad mas considerable: he combinado estas notas con lo que presentaban los antiguos mapas manuscritos, entre los cuales citaré como uno de los que mas me han servido, el del señor Velazquez. Este trabajo ha sido tan minucioso como penoso. Cuando ningun mapa traia el nombre de la mina, ha sido preciso colocarla

* El *Map of the internal provinces of New-Spain from the sketches of M. Pike* se considera en el dia como una simple copia del mapa del señor de Humboldt con algunas mudanzas en los manantiales del Arkansas (*Tanner, American atlas*, 1823, pág. 9). El mapa que acompaña una obra publicada con el título modesto: *Notes on Mexico made in the autumn of* 1822, *by a citizen of the United States*, está como el de *Taylor's Selections*, calculado sobre el mapa del señor de Humboldt: No obstante añade los caminos de Tampico á San Zimapan. (E.—R.)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN CENTRAL DE BIBLIOTECAS

simplemente segun la situaba el catálogo, reduciendo las distancias itinerarias, ó las leguas del pais, á distancias absolutas conforme á las combinaciones que otros casos análogos me suministraban. Hallándose concentrada la poblacion de la Nueva-España sobre la inmensa llanura interior de la cadena central, resulta que el mapa de Méjico está cargado de nombres con mucha desigualdad. No se crea sin embargo que todos los sitios en donde el mapa no indica un lugar ni una cabaña, sean terrenos enteramente inhabitados. No he querido marcar sino los lugares cuya posicion era idéntica en los varios mapas manuscritos que me servian para mi obra; porque la mayor parte de los mapas de América hechos en Europa estan llenos de nombres de lugares, cuya existencia se ignora en el pais mismo. Estos errores se perpetuan, y muchas veces es difícil adivinar el orígen que han tenido. Yo he querido mas bien dejar mucho espacio vacio en mi mapa, que no andar á tientas con incertidumbre.

La indicacion de las cadenas de montañas ha presentado grandes dificultades, que solo podrá conocer bien el que se haya ocupado por sí mismo en diseñar cartas geográficas. Yo he dado la preferencia á las líneas cruzadas en proyeccion ortográfica, sobre el método de representar las montañas de perfil, porque este último método que es el mas imperfecto y el mas antiguo de todos, da lugar á la mezcla de dos especies de proyecciones muy heterogéneas. Convengo, sin

embargo, en que este inconveniente está casi compensado con una ventaja real y efectiva. El método antiguo suministra unos signos que anuncian simplemente « que el terreno es montuoso, que hay monta-« ñas en tal ó tal provincia ». Mientras mas vago es este lenguage geroglífico, menos expuesto está á errores. El método de las líneas cruzadas obliga al dibujante á decir mas de lo que sabe, y aun mas de lo que es posible saber acerca de la constitucion geológica de una grande extension de terreno. Al ver los últimos mapas que se han publicado del Asia menor y de la Persia, deberia creerse que algunos sabios geólogos habian averiguado en aquellos paises la altura relativa, los límites y la direccion de las montañas. En ellos se descubren cadenas que serpentean y se entrelazan como los rios, de modo que podria decirse que los Alpes y los Pirineos no son tan bien conocidos como aquellas remotas regiones. Sin embargo, las personas instruidas que han visitado la Persia y el Asia menor aseguran que los grupos de montañas tales cuales son, se diferencian enteramente del tipo que presenta el gran mapa del Asia publicado por Arrowsmith, y tantas veces copiado en Francia y en Alemania.

Las aguas dan sin duda alguna en cierto modo la planta del territorio; pero el curso de los rios indica simplemente la diferencia de nivel que existe en la porcion de terreno por donde corren. El conocimiento de los grandes valles ó de los lagos, y el exámen de los puntos de division, son de mucha importancia

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

para el ingeniero que se dedica á la hidrografía : sin embargo, por una falsa aplicacion de los principios de esta ciencia, sucede que los geógrafos han querido determinar desde sus gabinetes la direccion de las cadenas de montañas en aquellos territorios en que creian conocer exactamente el curso de los rios, y para esto se han imaginado que dos grandes depósitos de agua no pueden estar separados sino por grandes elevaciones de tierra, ó que un rio considerable no puede cambiar de direccion sino porque un grupo de montañas se opone á su curso. Al discurrir asi se han olvidado que muchas veces, ya por la naturaleza de las rocas, ya por la inclinacion de las copas horizontales, los terrenos por mas elevados que sean no dan orígen á ningun rio, mientras que los manantiales de los rios mas considerables estan lejos de las altas cadenas de montañas. He ahí, por que no han sido muy felices los ensayos que se han hecho hasta el dia para levantar cartas geográficas fundadas en ideas teóricas. Es tanto mas difícil *adivinar* la verdadera configuracion del terreno, cuanto que las corrientes pelágicas, y la mayor parte de los rios que han cambiado la superficie del globo, han desaparecido totalmente. El conocimiento mas perfecto de los rios que han existido y de los que existen en nuestros tiempos podria instruirnos acerca del declive de los valles; pero de ningun modo acerca de la altura absoluta de las montañas ó de la posicion de sus cadenas.

En mi mapa de la Nueva España he trazado la

direccion de las cordilleras no fundado en supuestos vagos ó combinaciones hipotéticas, sino sujetándome al gran número de noticias que me han suministrado las personas que han visitado las minas mejicanas. El grupo mas elevado de montañas se encuentra en las cercanías de la capital, bajo los 19° de latitud. Yo he recorrido por mi mismo la parte de las cordilleras de Anahuac comprendida entre los paralelos de 16° 50′, y 21° 0′ y en una anchura de mas de 140 leguas. En esta region es donde he hecho el mayor número de medidas barométricas y trigonométricas, sobre cuyos resultados he formado los perfiles geológicos que presenta mi atlas mejicano. Los mapas manuscritos de Velazquez, y los de Costanzo y Pagaza me han ayudado mucho para las provincias setentrionales. El señor Velazquez, director del Tribunal de minería habia recorrido la mayor parte de la Nueva-España; habia trazado sobre su mapa, que hemos citado mas arriba, los dos brazos de la Sierra Madre de Anahuac, conviene á saber : el ramal oriental que se dirige de Zimapan hácia Charcas y Monterey, en el reino de Leon; y el occidental que se extiende desde Bolaños hasta el presidio de Fronteras. Algunas memorias manuscritas de Sonnenschmidt, sabio mineralogista sajon, que ha visitado las minas de Guanajuato, de Zacatecas, de Chihuahua y de Catorce, y las obras del señor del Rio, profesor en la escuela de minas de Méjico, y de don Vicente Valencia, residente en Zacatecas, me han suministrado tambien

noticias muy útiles. Tambien debo otras á los consejos que ha tenido á bien darme el célebre químico y director de las minas, don Fausto de Elhuyar, en Méjico; al señor Chovell, en Villalpando; al señor Abad-Gueipo, en Valladolid; al señor Anza, en Tasco; al coronel Obregon, en Catorce; y á un gran número de ricos propietarios y de frailes misioneros que han tomado parte en mis operaciones. A pesar del afan que he puesto en instruirme en los parages mismos, de la direccion de las cordilleras, todavía estoy muy lejos de considerar esta parte de mi obra como perfecta. Ocupado de veinte años á esta parte en recorrer montañas y en reunir materiales para un atlas geológico, sé muy bien cuan aventurada es la empresa de trazar las montañas sobre una extension de terreno de 118,000 leguas cuadradas.

Hubiera deseado poder levantar, en grande escala, dos mapas de la Nueva-España, uno físico y otro puramente geográfico: pero he temido hacer demasiado voluminoso el atlas mejicano. Las líneas cruzadas de sombreo que designan las de mayor declive y las variaciones de superficie del terreno, ofuscan al mismo tiempo los mapas cargados con gran número de nombres; de modo que á veces no se pueden leer cuando el grabador quiere dar mas brillo á su trabajo en la distribucion del claroscuro. De estas consideraciones resulta que el geógrafo que ha examinado con prolijidad la posicion astronómica * de los lugares, se

* En el capítulo octavo trato de la regularidad extraordinaria

encuentra incierto en lo que debe preferir, si ha de conservar la limpieza del rasgo y de la letra, ó si ha de hacer mas sensible la altura relativa de las montañas. Uno de los mapas mas excelentes que se han publicado en Francia, es á saber, el que se ordenó en el depósito de la guerra en 1804, prueba suficientemente cuan difícil es conciliar estas dos especies de intereses opuestos, el del geólogo y el del astrónomo. El temor de dar mucha extension á mi obra, y las dificultades que presenta la publicacion de un atlas, para el cual no es un gobierno el que hace los gastos, me han hecho abandonar el proyecto que habia formado al principio de unir á cada corte del terreno un mapa físico en proyeccion horizontal. *

que ofrece la posicion de los volcanes mejicanos. Estoy un poco incierto sobre la latitud del volcan de Colima, y sobre la longitud del pico de Tancitaro, cuya altura se ha tomado dos veces desde lejos. Temo no se haya escapado algun error al copiar mis ángulos; pero la latitud del pico de Tancitaro me parece segura, con 8' de diferencia.

* Existen muchas copias mas ó menos incompletas del mapa grande de la Nueva-España del señor de Humboldt: no citaremos aqui mas que las de Arrowsmith, del Mayor Pike, y de A. F. Tardieux, el padre (mapa de la Luisiana y de Méjico, 1820). He aqui el juicio que nuestro viagero formó sobre las dos primeras de estas copias. (Relation historique, tom. 1.) *Mi mapa general del reino de la Nueva-España, fundado en observaciones astronómicas y en el conjunto de materiales que existian en Méjico, en* 1804, ha sido copiado por el señor Arrowsmith, quien se le ha apropiado publicándole en 1805 en escala mayor (antes que la traduccion inglesa de mi obra hubiese salido á luz en Londres, en casa de Longman, Hurst y Orme) y con el título de *New Map of Mexico, compiled from original documents, by Arrowsmith.* Es muy fácil reconocer

II.

MAPA DE LA NUEVA-ESPAÑA Y DE LOS PAISES LIMÍTROFES AL N. Y AL E.

Mas arriba he expuesto los motivos que me han impelido á reducir mi gran mapa de la Nueva-España á ciertos límites que son demasiado estrechos para representar, en una misma lámina, toda la extension del reino desde la Nueva-California hasta la intendencia de Mérida. El segundo mapa del atlas mejicano está destinado á remediar este inconveniente; y hace ver al mismo tiempo, no solo todas las provincias que dependen del virey de Méjico y de los dos comandantes de las provincias internas, sino tambien la isla de Cuba cuya capital puede considerarse como el puerto militar de la Nueva-España, la Luisiana, y la parte atlántica de los Estados-Unidos. Este mapa ha sido redactado por un sábio ingeniero de Paris,

este plagio por las muchas faltas calcográficas del mapa, por haberse olvidado traducir del frances al ingles la explicacion de los signos, y por la palabra *Océan*, que se halla escrita en medio de las montañas en un sitio en donde el original dice: *El llano de Toluca está elevado* 1400 *toesas sobre el nivel del océano*. El procedimiento del señor Arrowsmith es tanto mas reprensible, cuanto que los señores Dalrymple, Reunell, de Arcy, de la Rochette, y tantos otros geógrafos excelentes como posee la Inglaterra no le han dado semejante ejemplo, ni en sus mapas ni en las analísis que los acompañan. Las reclamaciones de un viagero deben parecer justas, cuando se dan al público, con distintos nombres, unas simples copias de sus obras.

« El señor Tanner, *en su Nuevo atlas americano* se ha aprovechado

el señor Poirson, con arreglo á los materiales que el señor Oltmanns y yo le hemos suministrado; y abraza la extension inmensa comprendida entre los 15° y 42° de latitud, y los 75° y 130° de longitud. En un principio tuve el proyecto de extender este mapa al sur hasta el embocadero del Rio San Juan, para indicar en él diferentes canales cuya construccion se propuso á la corte de Madrid, y que servirian para establecer entre los dos mares la comunicacion de que se ha hablado en el capítulo segundo de esta obra. Pero habiendo echado de ver, mientras ponia en ejecucion este proyecto, que si adoptaba una escala mas pequeña, la península de Yucatan y la costa de Monterey no estarian descriptas con toda la extension que exigen, he preferido conservar una escala mayor, y no extender mi mapa hácia el sur mas que hasta el golfo de Honduras.

La parte principal, esto es, la que comprende el reino de la Nueva-España, es una copia fiel de mi gran mapa cuya analísis acabo de dar. He aña-

igualmente de los trabajos del señor de Humboldt; pero no contento con indicar las fuentes en donde ha bebido, ha dado un testimonio muy brillante á favor del carácter de candor y de veracidad que presenta el *Ensayo político*». El mapa de Méjico, en la parte de que el caballero de Humboldt es responsable por sí solo tiene, dice el señor Tanner (*New American atlas*, 1823, pág. 6), un sello de exactitud que no ha sido desmentido despues de veinte años que lleva de exámen; y será siempre, como lo ha sido desde que se publicó por primera vez, la basa de todo mapa nuevo de Méjico, hasta tanto que pueda todo aquel territorio someterse á verdaderas operaciones geodésicas.» (E—R.)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

1793. Las observaciones de estos tres navegantes estan muy poco conformes entre sí: sin embargo parece que Collnett ha fijado con bastante exactitud la posicion de la isla del Socorro, tomando muchas series de distancias de la luna al sol. Con arreglo á estas distancias calculadas por las tablas de Mason es como se han fijado los rumbos de todo el grupo de aquellos islotes.

Yo he descripto en este mapa, conforme á los materiales que existian en 1804, las *Montañas de Roca* del Nuevo-Méjico hasta el paralelo de 42°. La conformidad entre las observaciones astronómicas del mayor Long y la longitud que yo he dado á Santa Fe y á Taos es tal, que no tendré que mudar en la época presente (1825) la longitud de la parte oriental de las montañas. Los tres picos se encuentran asi:

Spanish Peak . . . . . lat. 37° 20′, long. 106° 55′
James Peak, que parece de 1798 toesas de altura . . . . . lat. 38° 38′, long. 107° 52′
Big Horn, ó Pico principal (Highest Peak) del mayor Long, ó Long Peak de Tanner . . . lat. 40° 13′, long. 108° 30′

gitud. Esta latitud parece que está errada en casi 7 minutos. La montaña de San Lázaro, cuya posicion ha fijado Collnett á los 25° y 15′ de latitud y 114° 40′ 15″ (pág. 92 y 94) no es sin duda la misma que la que Ulloa llamó en 1539 cabo de San Abad, y la que yo he colocado (siguiendo á Espinosa) á los 24° 47′ de lat., y 114° 45′ 30″ de longitud.

Me parece que para continuar en el estado actual de la geografía de estas regiones, las Cordilleras mejicanas (*Rockí* ó *Stony Mountains*) hácia el norte, es preciso colocar su extremo oriental á

38° de latitud por 107° 20′ de longitud.
40° 108° 30′
45° 113° 0′
63° 124° 40′
68° 130° 30′

Yo fijo la longitud del extremo setentrional de la cadena de los Andes en las montañas de roca (*Rocky Mountains*), conforme á las correcciones que se han hecho últimamente en el mapa del señor Mackensie por las observaciones del capitan Franklin. A los 67° y 69° de latitud, hay errores de 4° á 6° en longitud: pero en el paralelo del lago de los Esclavos, casi no se encuentra ningun error (embocadero del rio Mackensie, segun Franklin 128°, segun Mackensie 135°; embocadero del *Coper-Mine-River*, segun Franklin, 115° 35′, segun Mackensie y Hearne 111°; embocadero de rio de la Esclava en el lago de este nombre, segun Franklin 112° 45′, segun Mackensie 113° al ueste de Greenwich). De estos datos resulta, 1° que las montañas de roca se hallan bajo los paralelos de 60° y 65° por 127° y 128° de longitud al ueste del meridiano de Paris; 2° que el extremo boreal de la cadena al ueste del embocadero del rio de Mackensie está á los 130° 20′ de longitud; 3° que el grupo de montañas de cobre está á los 118° y 119° de longi-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

tud, y 67° y 68° de latitud. Los mapas excelentes de Tanner se resienten todavía del antiguo error de 6° ó 7° en la boca del rio Mackensie. Me parece que este geógrafo coloca las montañas de roca demasiado al oeste en la lat. 60° á 65° con 2° á 3° de exceso,

lat. 55° o° 30′

mientras que «en los paralelos de 45° y 48°, teme haber puesto las montañas 3 grados mas el este que lo que se las pone generalmente.»

Confesemos, por otra parte, que todas estas longitudes de la cadena central, al norte de 50°, son bien inciertas. No habiéndose hecho en estas regiones ninguna observacion de distancias lunares, no hay otro apoyo sino las posiciones de Council Bluff y de los manantiales del Arkansas que estan 10° á 12° mas al sur.

En cuanto á los paises limítrofes de la Nueva-España, se ha echado mano para la Luisiana del excelente mapa del ingeniero Lafond; para los Estados-Unidos, del mapa de Arrowsmith, rectificado por las observaciones de Rittenhouse, Ferrer y Ellicot. Las posiciones de Nueva York y de Lancaster las ha discutido Oltmanns en una memoria científica que se ha insertado en el segundo tomo de mi *Recueil d'observations astronomiques*. En la misma obra se encuentran los materiales que han servido para describir la isla de Cuba. Seria superfluo entrar en mayores detalles sobre una parte que no es mas que un objeto accesorio de este mapa. Muchos puntos

situados en el interior de la isla de Cuba y en las costas australes, entre los puertos de Batabano y de la Trinidad, se han fijado por las observaciones astronómicas que he hecho en 1801, entre los *jardines del rey*, antes de mi partida á Cartagena de Indias.

En el *mapa de Méjico y de los paises limítrofes*, los puntos siguientes se fundan en las observaciones astronómicas que he hecho en la navegacion de Cumaná á la Habana, atravesando el banco de la Víbora, y en la de Batabano al golfo del Darien.

NOMBRES DE LOS LUGARES.	LONGITUD. A TIEMPO.	LONGITUD. DE ARCO.	LATITUD.
	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
La Habana, el *Morro*. . .	5 38 52,5	84 43 8	23 9 27
La Trinidad de Cuba. . .	5 29 24,5	82 21 7	21 48 20
Cabo de San Antonio, NO.	5 49 9,5	87 17 22	21 55 0
Punta de Mata-Hambre. .	5 38 31,0	84 37 45	« « «
Boca de Jagua	5 31 37,5	82 54 22	« « «
Cayo Flamenco.	5 36 14,1	84 3 32	22 0 0
Cayo de Piedras.	5 34 28,8	83 37 12	21 56 40
Cayman Grande, punta E.	5 31 56,3	82 59 4	19 19 0
Cayman Brac, punta E. . .	5 28 30,5	82 7 37	19 40 0
Cabo Portland.	5 17 14,3	79 18 35	« « «
Las Ranas.	5 13 34,4	78 23 35	17 28 0
Arrecifes poco conocidos en el Banco de la Víbora.	5 22 55,4	80 43 49	16 50 0

Estas posiciones se han controvertido en *el Recueil d'observations astronomiques* que he publicado juntamente con el señor de Oltmanns, volúmen II. El cabo Morante, que segun Puységur se encuentra á los

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

17° 57′ 45″ de latitud, y á los 78° 35′ 23″ de longitud, ha sido colocado por Poirson 5′ de arco mas al E. Muchos mapas españoles justifican esta posicion mas oriental.

En cuanto á la posicion de la ciudad de Washington no nos ha parecido que debíamos adoptar la longitud que le asigna el Conocimiento de los tiempos para el año 1812, y es de 78° 57′ 30″ ó medio grado demasiado oriental. Si esta posicion fuera exacta, los geógrafos de los Estados-Unidos tendrian que trabajar mucho para colocar á Baltimore y el cabo Hatteras. La ocultacion de Aldebaran, del 21 de enero de 1793, observada en Washington habia sido calculada por Lalande, quien dedujo de ella, en efecto, la longitud de 5ʰ 15′ 51″; pero M. Wurm * ha vuelto á hacer el cálculo y ha encontrado 5ʰ 17′ 16″, ó 79° 19′ 0″. Este último resultado está muy conforme con la observacion de un eclipse de sol hecha por Ellicot, en 1791, en George-Town, cerca de Washington, al oeste, y que da 5ʰ 17′ 40″, ó 79° 25′ 9″. Aunque generalmente hablando se haya echado mano del mapa de Arrowsmith para la parte oriental de los Estados-Unidos, se han hecho, con todo, algunas ligeras mudanzas con arreglo á las investigaciones de Ebeling y las noticias que Volney ha recogido en su viage al oeste de los Alleghanys.

* *Zach, Mon. Corresp.*, 1803, nov., pág. 382. William Lambert se fija, en los 79° 15′ 45″ longitud acaso demasiado oriental, en atencion á que Ferrer encuentra George-Town á 70° 25′ 7″.

La costa del norueste de la América setentrional, desde el cabo de San Lúcas hasta el de San Sebastian, se ha trazado conforme á las sabias investigaciones de Oltmanns, publicadas en su obra sobre la geografía del Nuevo Continente *. Se han tenido presentes las alturas tomadas por Vancouver y don Alejandro Malaspina: la longitud de la isla de Guadalupe parece un poco dudosa. Un *ukase* de fecha de 1799, dado en el reinado del emperador Pablo 1°, declara que toda la costa situada al norte del paralelo de los 55° pertenece al gobierno ruso. En este *ukase* la costa norueste se llama constantemente la *costa nordeste de la América*, denominacion extraordinaria que se ha creido poder fundar en la circunstancia de « que desde el Kamtschatka, es menester navegar al este para encontrar la América.» (*Storch's Russland*, B. I, pág. 145, 163, 265, y 297.)

Aunque los resultados en que se ha fijado Oltmanns en la gran lista de las posiciones, colocada al principio de nuestro *Recueil d'observations astronomiques*, no se diferencian sensiblemente de los que yo dejo establecidos mas arriba, páginas 225—231, con todo será útil poner aqui las longitudes rectificadas de ocho puntos de las costas occidentales.

* *Oltmanns, Untersuchungen über die Geographie des Neuen Continents*, (*Paris, F. Schoell*), Th. II, pág. 407. *Recueil d'observ. astron.*, vol. II.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

LUGARES.	LONGITUD.
	° ' "
Acapulco.	102 9 33
San Blas.	107 15 48
San José.	112 1 8
El Cabo de San Lucas. . . .	112 10 38
El Cabo Mendocino.	126 49 30
Punta del Año Nuevo. . . .	124 43 53
Monterey.	124 11 21
Noutka.	128 57 1

III.

MAPA DEL VALLE DE MÉJICO, Ó DEL ANTIGUO TENOCHTITLAN.

Pocas regiones inspiran un interes tan vivo y variado como el valle de Tenochtitlan, porque este es el sitio de una antigua sociedad civil de los pueblos americanos. Grandes recuerdos no solo acompañan la existencia de la ciudad de Méjico, sino tambien y muy particularmente á varios monumentos todavía mas antiguos, cuales son las pirámides de Teotihuacan, que estaban dedicadas al sol y á la luna, y cuya descripcion queda hecha en el libro tercero de esta obra. Los que han estudiado la historia de la conquista gustarán buscar en mi mapa las posiciones militares de Cortés y del ejército Tlascalteca. El físico contempla con interes la prodigiosa elevacion del suelo mejicano, aquellos rios que no vuelven al mar, aquella forma extraordinaria de una cadena de montañas escabrosas y basálticas, que rodean el valle como un muro circular; y se convence de que todo este valle no es mas que el fondo de un lago que se ha secado. Los depósitos de agua dulce y salada que ocupan el centro de la llanura, las cinco lagunas de Zumpango, de San Cristobal, de Tezcuco, de Jochimilco y de Chalco, no son á su vista sino los débiles restos de una gran masa de agua, que cubria en tiempos remotos todo el valle de Tenochtitlan. Las obras emprendidas para preservar la capital del peligro de las inundaciones, ofrecen al ingeniero y al arquitecto hidráulico, ya que no sea modelos que imitar, á lo menos objetos dignos de un profundo estudio. *

A pesar de la atencion que llama esta comarca bajo los tres respetos de la historia, de la geología, y de la arquitectura hidráulica, no hay ningun mapa cuya inspeccion pueda dar una idea de la verdadera forma del valle. El plano de las cercanías de Méjico, publicado en Madrid por Lopez, en 1785, y el de la guia de forasteros de Méjico, no se fundan mas que en un mapa antiguo de Sigüenza hecho en el siglo XVII°. Estos bosquejos no merecen ciertamente el nombre de mapas topográficos; porque ni presentan

* Véase mas atras en la *Analisis estadistica*, las investigaciones sobre la posicion de la antigua ciudad de Méjico, de las pirámides de Teotihuacan, posicion de los lagos, del desagüe por donde las aguas del valle corren hácia el golfo de Méjico, y de los dos llanos de Cholula y de Toluca, de los cuales una parte está comprendida en mi mapa del valle de Tenochtitlan.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

á la vista la situacion actual de la capital, ni el estado de los lagos en tiempos de Motezuma.

El mapa de Sigüenza que no tiene mas que 21 centímetros de largo y 16 de ancho, tiene por título: *Mapa de las aguas que por el círculo de noventa leguas vienen á la laguna de Tezcuco, delineado por don Carlos de Sigüenza y Góngora, reimpreso en Méjico con algunas adiciones, en* 1786, *por don José Alzate*. La escala de latitudes y longitudes que Alzate ha añadido á este plan de Sigüenza, tiene defectos de construccion de mas de tres minutos de arco. La longitud absoluta de la capital, que el sabio mejicano asegura ser el resultado de 21 observaciones de satélites de Júpiter, y que dice que ha sido *aprobada y verificada* por la academia de ciencias de Paris, está errada en un grado. Este mapa de Alzate ha sido copiado servilmente por todos los geógrafos que se han aventurado á publicar mapas del valle de Méjico. Para la distancia directa ofrece:

a) desde la cima del volcan de Popocatepetl hasta el lugar de Tisayuca, situado al extremo setentrional del valle, 1° 1′ de arco ecuatorial (verdadera distancia 0° 53′).

b) desde el centro de la ciudad de Méjico hasta Huehuetoca, en donde empieza el canal de desagüe de los lagos, 0°32′ (verdadera distancia 0°23′).

c) desde Méjico hasta Chiconautla, 0° 20′ (verdadera distancia 0° 15′).

d) del Peñon de los baños á Zumpango 0° 32′ (distancia verdadera 0° 21′).

e) del Peñon de los baños á San Cristobal 0° 13′ (distancia verdadera 0° 8′).

f) del lugar de Tehuiloyuca á Tezcuco, 0° 29′ (distancia verdadera 0° 21′).

He aqui errores de 16,000, y aun de 20,000 metros en unas distancias que Velazquez habia medido con suma exactitud en la operacion geodésica que hizo en 1773, y sobre las cuales acaso no queda una duda de cien metros. Sin embargo, Alzate tenia á su disposicion la triangulacion de Velazquez, y pudiera haberse servido de ella, como lo hemos hecho don Luis Martin, el señor de Oltmanns y yo, al construir el mapa que está inserto en el atlas mejicano. Yo no he hecho observaciones astronómicas en Pachuca, pero sí en el Real de Moran, cuya latitud es mayor que la de Pachuca. He hallado que Moran estaba á los 20° 10′ 4″ de latitud, y sin embargo Alzate pone Pachuca á los 20° 14′. La antigua ciudad de Tula está colocada en su mapa casi un cuarto de grado demasiado al norte.

El mapa de las cercanías de Méjico por Mascaró, publicado en la Guia de forasteros del mismo reino, no tiene mas que 14 centímetros de largo y 10 de ancho, por consiguiente es doce veces mas pequeño que el que va unido á la presente obra. Puede considerársele como una copia de los mapas de Sigüenza y de Alzate; solo que la parte setentrional del valle se halla un poco reducida. La cima del volcan de Popo-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

catepetl está lejos de Huehuetoça, segun el padre Alzate, 1° 14′; y segun Mascaró 1° 11′. La verdadera distancia es 1° 1′: esta es la que resulta de enlazar, por medio de los triángulos de Velazquez, Huehuetoca al Peñon de los baños, y este, por medio de mis observaciones astronómicas y de muchos azimuts, al volcan de Popocatepetl y á la pirámide de Cholula.

Hay mapas que presentan los lagos cercanos de la ciudad de Méjico corriendo, no al NE. hácia el golfo del reino de Méjico, como efectivamente sucede, sino al NO. hácia el mar del Sur. Este error se encuentra entre otros muchos en el mapa de la América setentrional publicado en Londres por Bower, geógrafo del rey.

Desde que llegué á Méjico, en la primavera del año 1800, concebí el proyecto de disponer un mapa del valle de Tenochtitlan. Me habia propuesto fijar, por medio de observaciones astronómicas, los límites de este valle que tiene la forma de un óvalo prolongado: habia tomado ademas muchos ángulos de posiciones, colocándome sucesivamente en la torre de la catedral de Méjico, en la cima de las colinas de Chapoltepec y del Peñon de los baños, en la venta de Chalco, en la cumbre de la montaña del Chicle, en Huehuetoca y en Tisayuca. La posicion de los dos volcanes de la Puebla y del Pico de Ajusco habia sido determinada por un método hipsométrico particular, es decir, por ángulos de alturas y por azimuts. Teniendo poco tiempo para esta operacion no podia lisonjearme reunir

en mi mapa el gran número de pequeños lugares de indios que cubren las orillas de los lagos. Mi objeto principal era fijar con cuidado la figura general del valle, y levantar el mapa físico de una region en la que acababa de medir un gran número de alturas con la ayuda del barómetro.

Las circunstancias me han puesto en estado de publicar un mapa topográfico fundado en materiales mas exactos. Una persona respetable que reune (¡cosa extraña en todos paises!) un inmenso caudal al amor de las ciencias y del bien público, el señor don José Maria Fagoaga, queria dejarme un precioso recuerdo de su patria, dándome á mi partida de Méjico, el bosquejo de un mapa del valle. Por recomendacion de este señor de Fagoaga, mi amigo, don Luis Martin, sabio ingeniero y mineralogista formó un mapa con arreglo á las operaciones geodésicas hechas en diferentes épocas entre la ciudad de Méjico y el lugar de Huehuetoca, con ocasion de los canales de Tezcuco, de San Cristobal y de Zumpango. El señor Martin aprovechó una parte de mis demarcaciones sujetando el todo á las observaciones astronómicas que yo habia hecho en las extremidades del valle. Con estos medios y haciendo muchas excursiones geológicas á las cercanías de la capital y á los volcanes de la Puebla, se halló en disposicion de expresar con mucha verdad la configuracion y la altura relativa de las montañas que separan el llano de Méjico, de los de Toluca, de Tula, de Puebla y de Cuernavaca.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Sin embargo el mapa que debo á la amistad del señor de Fagoaga, no es el que está unido á mi atlas mejicano. Al examinar este mapa con cuidado, y comparándole ya con la operacion por triángulos de Velazquez, cuyo pormenor poseo en un manuscrito original, ya con el catálogo de las posiciones astronómicas que he fijado por mis observaciones, he visto que la costa oriental del lago de Tezcuco y toda la parte setentrional del valle, exigian mudanzas muy considerables. El señor Martin mismo habia notado la imperfeccion de su primer bosquejo, y por parecerme que en ello le complacia, he empeñado al señor de Oltmanns á hacer dibujar de nuevo, y á su vista, el mapa del valle, reuniendo todos los materiales que yo habia traido. Cada punto se ha controvertido separadamente; y se han tomado los términos medios cuando muchas demarcaciones no estaban conformes entre sí.

He aqui la cadena de los triángulos medidos por Velazquez, en 1773, desde el Peñon de los baños, cerca de la ciudad de Méjico hasta la montaña de Sincoque, al N. de Huehuetoca. Los ángulos han sido medidos con un excelente teodolito ingles de diez pulgadas de diámetro, y provisto de dos anteojos de veintiocho pulgadas de largo.

NUMERO de los TRIANGULOS.		NOMBRES DE LAS ESTACIONES.	ANGULOS observados.	DISTANCIAS REDUCIDAS á varas mejicanas, de las que 2,32258 hacen 1 toesa.
I.	A.	Garita de Guadalupe.	57° 42′	De A á B. 4474
	B.	Garita de Peralvillo.	84° 57′	De B á C. 6233
	C.	Cumbre del Peñon.	37° 21′	De A á C. 7346
II.	A.	Garita de Peralvillo.	81° 27′	
	B.	Cumbre del Peñon.	40° 44′	De A á C. 4806
	C.	San Miguel de Guadalupe. . .	57° 49′	De B á C. 7283
III.	A.	San Miguel de Guadalupe. . .	62° 25′	
	B.	Combre del Peñon.	103° 31′	De A á C. 29136
	C.	Tezcuco.	14° 4′	De B á C. 26560
IV.	A.	Cumbre del Peñon.	61° 35′	
	B.	Tezcuco.	46° 25′	De A á C. 20229
	C.	Cruzes del Cerro de S. Cristobal.	72° 0′	De B á C. 24562
V.	A.	Tezcuco.	35° 1′	
	B.	Cruzes del Cerro de S. Cristobal.	57° 19′	De A á C. 20694
	C.	Creston de Chiconautla. . . .	87° 40′	De B á C. 14100
VI.	A.	Creston de Chiconautla. . . .	76° 35′	
	B.	Cruzes del Cerro de S. Cristobal.	53° 3′	De A á C. 14631
	C.	Jaltocan.	50° 22′	De B á C. 17809
VII.	A.	Creston de Chiconautla. . . .	59° 47′	
	B.	Cruzes del Cerro de S. Cristobal.	76° 8′	De A á C. 19677
	C.	Hacienda de Santa Ines. . . .	44° 5′	De B á C. 17513
VIII.	A.	Cruzes del Cerro de S. Cristobal.	23° 5′	
	B.	Hacienda de Santa Ines. . . .	80° 46′	De A á C. 17809
	C.	Jaltocan.	76° 9′	De B á C. 7072
IX.	A.	Jalcotan.	65° 19′	
	B.	Hacienda de Santa Ines. . . .	71° 30′	De A á C. 11738
	C.	Zumpango.	36° 11′	De B á C. 10884
X.	A.	Zumpango.	49° 34′	
	B.	Hacienda de Santa Ines. . . .	74° 46′	De A á C. 12718
	C.	Tehuilocuya.	55° 40′	De B á C. 10033
XI.	A.	Zumpango.	57° 12′	
	B.	Tehuiloyacu.	85° 30′	De A á C. 20927
	C.	Sincoque (Cerro de).	37° 17′	De B á C. 17647
XII.	A.	Tehuiloyuca.	24° 30′	
	B.	Sincoque.	29° 43′	De A á C. 10783
	C.	Hacienda de Jalpa.	125° 47′	De B á C. 9020
XIII.	A.	Hacienda de Jalpa.	32° 19′	
	B.	Sincoque.	101° 44′	De A á C. 12288
	C.	Loma del Potrero.	47° 57′	De B á C. 6709
XIV.	A.	Loma del Potrero.	113° 50′	
	B.	Sincoque.	37° 50′	De A á C. 8672
	C.	Puente del Salto.	28° 20′	De B á C. . . .

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Velazquez habia medido dos bases, una de 3702 ½ varas mejicanas en la llanura frecuentemente inundada que divide el lugar de San Cristobal y la colina de Chiconautla, y la otra de 4474 varas en la calzada que va de la capital á la hermita de San Miguel de Guadalupe. La segunda base fue medida dos veces. Resolviendo sucesivamente la serie de triángulos con arreglo á estos valores, se encuentra la distancia directa de la Cruz de la montaña de San Cristobal al Creston de la loma de Chiconautla. Una de las bases da 14,099 varas para esta distancia, y la otra da 14,101. El tercer triángulo y los tres últimos tienen cada uno un ángulo obtuso; pero en estos mismos triángulos el error de un minuto en el ángulo mas agudo, aun no produciria mas que tres ó cuatro varas de diferencia en el largo de los lados. De ahí resulta que esta operacion es muy preciosa para la topografía del valle de Tenochtitlan.

Ciertos signos particulares indican en mi mapa las posiciones que se fundan en las medidas por triángulos de Velazquez, y las que yo he fijado astronómicamente; y á esto se han añadido los resultados de mis medidas hechas con el auxilio del barómetro, y calculadas conforme al coeficiente de Ramond. Para facilitar el uso del mapa á los que estudien la historia de la conquista, he puesto los antiguos nombres mejicanos al lado de los que se usan en nuestros dias. He procurado ser muy exacto en la ortografía azteca, siguiendo solo los autores mejicanos, y no las obras de

Solis, Robertson, Raynal y Pauw, que desfiguran del modo mas raro los nombres de las ciudades, de las provincias y de los reyes de Anahuac.

IV.

MAPA QUE REPRESENTA LOS PUNTOS EN LOS CUALES SE HAN PROYECTADO COMUNICACIONES ENTRE EL OCÉANO ATLANTICO Y EL MAR DEL SUR.

Este mapa ha sido dispuesto con el fin de presentar á la vista del lector nuevos puntos que podrian ofrecer medios de comunicacion entre los dos océanos, y sirve para explicar las noticias dadas en el capítulo segundo del libro primero. Yo he representado en nueve bosquejos reunidos, los puntos de division entre el Onigigah y el Tacoutché Tessé, entre el Rio Colorado y el del Norte; los istmos de Tehuantepec, de Nicaragua, de Panamá y de Cupica; el rio de Guallaga y el golfo de San Jorge, en fin el barranco de la Raspadura al Choco, por el que, desde 1788, han subido algunos barcos del océano Pacífico al mar de las Antillas. Los bosquejos mas importantes son del pequeño canal de derivacion de la Raspadura y del istmo de Tehuantepec. He trazado el curso de los rios de Huasacualco (Guasacualco) y de Chimalapa, con arreglo á los materiales que he encontrado en los archivos del vireinato de Méjico, y particularmente conforme á los mapas de los ingenieros don Miguel del Corral, y don Augustin Cramer, que fueron trazados en los sitios mismos por

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

órden del virey Revillagigedo. Las distancias han sido rectificadas por algunos itinerarios ejecutados en época muy reciente, cuando el añil de Goatemala empezó á pasar por el bosque de Tarifa, es decir, por un nuevo camino abierto para el comercio de Veracruz.

En *el Mapa de los puntos de division* * el istmo del Panamá ha sido trazado en gran parte conforme á las operaciones astronómicas y trigonométricas de los señores Fidalgo, Noguera y Ciscar. Véase el excelente mapa publicado por la oficina de longitudes de Madrid, cuyo título es, *Carta esférica del mar de las Antillas y de las costas de Tierra-Firme, desde la isla de la Trinidad hasta el golfo de Honduras*, 1805. Segun las investigaciones hechas por la expedicion de Fidalgo, la bahía de Mandinga se extiende hácia el sur hasta los 9° 9′ de latitud norte, y la ciudad de Panamá se encuentra 7′ en arco al este de la ciudad de Portobello. Don Jorge Juan habia concluido de sus demarcaciones hechas en el rio de Chagre, que Panamá estaba situado 31′ al ueste de Portobello **. Segun el mapa del depósito de 1805, el istmo no tendria, al sur de la bahía de Mandinga, mas que 15′ de arco ó 14,258 toesas de ancho, mientras que, segun el mapa de la Cruz, este ancho es de 55′ ó de 52,277 toesas. A pesar de la mucha confianza que merecen las demarcaciones de costa hechas por el señor Fidalgo, es necesario tener presente

* *Atlas mexicain*, pl. IV, nº VII; *Introduction*, pág. LX.

** *Voyage dans l'Amérique méridionale*, tom. I, pág. 99.

que sus operaciones no abrazan absolutamente mas que las costas *setentrionales*, y que hasta ahora no se han enlazado estas con las meridionales por una cadena de triángulos ó por el trasporte del tiempo. Por estos medios, ó por un gran número de observaciones correspondientes de satélites y de ocultaciones de estrellas, es como podrá resolverse el importante problema de la diferencia de longitud entre Panamá y Portobello. Llamo este problema importante, porque la longitud de Panamá es la que influye sobre la de el embocadero del rio Chepo, y por consiguiente sobre la posicion de esta parte del golfo de Panamá que corresponde al meridiano de la punta de San Blas y del fuerte de San Rafael de Mandinga. No hay mas que mirar la configuracion de las costas setentrionales y meridionales para convencerse fácilmente, que aunque la direccion media es al poco mas ó menos de este á ueste, sin embargo no son las latitudes solamente las que determinan la anchura del istmo. Segun el mapa del depósito hidrográfico de 1817 (Cuarta Hoja de la Prov. de Cartagena) el *minimum* de la anchura del istmo de Panamá es lo mismo de 25′ ó de 23,775 toesas, cerca de ocho leguas marítimas. El fondo de la bahía de Mandinga está indicado á los 9° 28′ de latitud, y no á los 9° 9′.

¿Cual es la altura de las montañas en el punto en que el istmo es mas estrecho? ¿Cual es la anchura del istmo en el punto en que la cadena de la montaña está menos elevada? He aqui las dos grandes cues-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

tiones que un gobierno ilustrado debe procurar se resuelvan, empleando para ello observadores experimentados, que bastará se hallen provistos de un sextante, de dos cronómetros y de un barómetro. Nunca se ha hecho en el istmo de Panamá ninguna medida de altura, ni ninguna nivelacion del terreno : ni en los archivos de Simancas, ni en los del Consejo de Indias, se encuentra ningun documento importante, capaz de ilustrar sobre la posibilidad de hacer canales de comunicacion entre los dos mares. Asi es que no habria razon para acusar al ministerio de Madrid de haber ocultado cosas que jamas ha conocido mejor que los geógrafos de Londres y de Paris.

En el pequeño mapa del Choco * que presenta el canal abierto por el cura de Novita, atravesando un terreno llamado *Boca chica*, he notado como incierta la direccion de la costa que se extiende desde la punta de San Francisco Solano hasta el golfo de San Miguel. Seria de desear que se conociese mas exactamente la posicion de Cupica ó Cupique, en donde el piloto español Goyeneche hizo su establecimiento.

V.

MAPA REDUCIDO DEL CAMINO DE ACAPULCO A MÉJICO.

Yo he levantado y dibujado este mapa itinerario al viajar por las costas del mar del Sur hasta la ciudad de Méjico, desde el 28 de marzo hasta el 11 de abril.

* *Atlas mexicain*, pl. IV, n° VIII, chap. II.

Mas arriba hemos dado (pág. 19) el compendio de las observaciones astronómicas que han servido de base para hacerlo : este mapa presenta tambien los resultados de una nivelacion barométrica,* las desigualdades del suelo de Anahuac; y las *líneas de tierra cultivada* cuya direccion está modificada por la elevacion del terreno.

VI.

MAPA DEL CAMINO DE MÉJICO A DURANGO.

Como la llanura de la Nueva-España, que corre por la loma de las Cordilleras, es la parte mas poblada del reino, me ha parecido seria importante presentar en tres mapas itinerarios el pormenor del camino que va de la ciudad de Méjico por Zacatecas, Durango y Chihuahua á Santa Fe del Nuevo Méjico. Este camino de ruedas llega hasta Durango y acaso mas allá de esta ciudad hasta una elevacion de 2000 metros sobre la superficie del océano. Como me he valido para los mapas de rutas de otros materiales distintos de los que me han servido para hacer el mapa general del territorio de Méjico, debo dar aqui razon de la causa de las diferencias que se notarán en las diversas partes del atlas mejicano. En el mapa general he presentado, á imitacion de d'Anville, Rennell y otros célebres geógrafos, los resultados que me han parecido mas probables despues de hacer gran

* Véase mi *Recueil d'observations astronomiques*, tom. I.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

número de combinaciones. Cuando no hay observaciones directas, es preciso suplirlas por medio de combinaciones, y con los artificios de una crítica ilustrada. Unos términos medios sacados de observaciones cuyos extremos se apartan considerablemente unos de otros pueden producir aproximaciones útiles. En tiempo de d'Anville, apenas existian en el Indostan algunos parages cuya posicion estuviese astronómicamente determinada. Sin embargo, este célebre geógrafo, que no tenia para lo interior de la India sino unos itinerarios vagos, ha llegado, segun el testimonio del mismo Rennell, á hacer unos mapas que deben sorprender á cuantos los vean por su exactitud.

Al trazar los mapas del llano mejicano, con arreglo á simples diarios de ruta, hubiera sido peligroso alterar los puntos intermedios. El objeto principal de estos mapas es presentar un pormenor topográfico que no ha podido notarse en el mapa grande; y asi hemos tenido por conveniente no cambiar nada á los rumbos ni á las distancias indicadas por los ingenieros. Siendo conocidas las latitudes de los puntos extremos, el cálculo de los senos y cosenos de los rumbos observados, ha dado la diferencia de longitud y el valor *de las leguas del pais*. Estos resultados merecen bastante confianza, cuando muchas latitudes han sido rectificadas por medios astronómicos sobre la misma ruta, como sucede en el camino de Méjico á Durango. En este caso se ha usado del método de los navegantes, esto es, se ha corregido *la estima* por

la *latitud observada*. M. Friesen, que reune al talento de un dibujante distinguido una sólida instruccion en las matemáticas, ha tenido á bien encargarse de estos cálculos; y él ha sido tambien quien ha hecho, con arreglo á la proyeccion de Mercator, los tres mapas de caminos que contiene el atlas mejicano. No se encontrará en ellos diferencia notable del gran mapa, sino en la longitud de Santa-Fe, que segun Rivera es de 107° 58′, en lugar de 107° 13′; y en la latitud del presidio del Paso, que mi gran mapa coloca 8′ mas al sur: este mapa presenta las posiciones que, segun el estado actual de nuestros conocimientos geográficos, me parecen las menos erróneas, ya que no pueda decir las mas exactas. La escala de los tres mapas itinerarios es á la del mapa general = 3 : 2.

El mapa que presenta el camino de Méjico á Durango, por Zacatecas, está fundado en mis propias observaciones astronómicas y en los diarios de viage del señor de Oteiza. Entre Méjico y Guanajuato se ha añadido, á los nombres de los lugares, el número de toesas que el suelo de la llanura tiene de elevacion sobre el océano segun mi nivelacion barométrica.

El cálculo pone la capital de Méjico al este de Zacatecas, segun las rutas del señor Mascaró, 3° 45′, y segun las de Rivera 1° 58′. Esta enorme diferencia prueba la incertidumbre de los rumbos en territorio de montañas y por caminos tortuosos. Hemos adoptado con el señor de Oteiza 2° 35′, que casi es el medio entre los resultados de los dos ingenieros. Durango

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

está, segun Rivera, 1° 20′ al ueste de Zacatecas; segun Oteiza, 1° 57′. Friesen ha encontrado que los rumbos indicados en el diario de Lafora, colocan la ciudad de Queretaro 1° 33′ al este de Zacatecas, y 47′ al este de Méjico. Esta última diferencia está errada en 18′; porque, segun mi relox de longitud, Queretaro está á los 102° 30′ 30″ de longitud.

VII.

MAPA DEL CAMINO DE DURANGO A CHIHUAHUA.

Este camino atraviesa una gran parte de la provincia de la Nueva-Vizcaya. Los señores Rivera y Mascaró han andado este camino, el primero directamente desde Durango á la capital de las provincias internas, y el otro, tomando por Zacatecas, Fresnillo, la Laborcilla y Abinito. Friesen ha encontrado, segun Rivera, 1° 10′ de diferencia entre los meridianos de Chihuahua y de Durango. Segun el mismo viagero, Zacatecas debe estar 2° 3′ al este de Chihuahua; pero segun Mascaró debe ser á 2° 53′. Esta conformidad es bastante satisfactoria habiéndose valido del método de la *estima* que por su naturaleza es imperfecto. Sin embargo, estos dos ingenieros difieren mucho en la longitud de algunos puntos intermedios. Ambos han pasado por Rio Florido: pero Mascaró, segun los rumbos y distancias que refiere, coloca este punto 3° 22′, y Rivera 2° 12′ al ueste de Zacatecas. Yo he construido mi mapa de este camino conforme á los datos de Rivera; y presenta muchos de sitios interesantes, como son las minas del Parral, y los puertos militares de Paso del Gallo, Mapimi, Cerro, Gordo y Conchos. Seria de desear que se determinase la elevacion del llano que se extiende desde Durango hasta Chihuahua, ó hasta Paso del Norte. La altura de Durango la he deducido de una serie de observaciones hechas por Oteiza; y me parece que el llano central de la Nueva-España baja rápidamente desde Durango hácia el Bolson de Mapimi. Si se supone que el Rio del Norte no tiene mas declive que el Rio de la Magdalena en la Nueva-Granada, el Presidio del Paso y el terreno situado al sur de este puesto militar no pueden tener de elevacion sobre el Océano mas de 600 metros.

VIII.

MAPA DEL CAMINO DE CHIHUAHUA A SANTA FE DEL NUEVO MÉJICO.

La eleccion de materiales es bien embarazosa para esta porcion de territorio. Como la distancia es muy considerable, y como este terreno, que está desierto, presenta pocas chozas que puedan descubrirse desde grandes distancias, la indicacion de los rumbos en tales parajes está sujeta á graves errores. Friesen ha calculado con mucha exactitud, por medio de tablas trigonométricas, los itinerarios de Rivera y de Lafora. Segun el primero, Santa Fe está 53′ al O., y segun el otro, 10′ al este de Chihuahua. Al comparar los

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

puntos intermedios, se ve que los dos diarios colocan el Paso del Norte y Ojo Caliente (cerca del Presidio del Corrizal) en un mismo meridiano; con todo, segun Lafora, la diferencia de longitud del Paso del Norte y de Chihuahua es de 35′, la del Muerto y del Paso de 16′, la de Santa Fe y del Muerto de 12′ mas pequeña que la que resulta de las demarcaciones de Rivera. Antillon en su mapa de la América setentrional, pone Santa Fe 45′ al occidente de Chihuahua: me ha parecido que debia disminuir esta diferencia en mi mapa general, y reducirla á 23′; y aun Costanzo supone que estos dos sitios estan con corta diferencia bajo un mismo meridiano. Como la posicion de la capital de Quito se ha encontrado errada en casi un grado de longitud, por lo que resulta del conjunto de mis observaciones, no deben extrañarse algunos descarrios en la parte setentrional de la Nueva-España. Por otra parte he preferido seguir en mi mapa itinerario el diario de Rivera, sin alterar el resultado de la longitud de Santa Fe, aunque probablemente es demasiado occidental. Segun este mismo viagero tendremos:

Méjico al este de Durango,	3° 18′
Durango al este de Chihuahua,	1° 20′
Chihuahua al este de Santa Fe,	0° 53′
De donde se infiere que Méjico está al este de Santa Fe,	5° 21′

Este último resultado se diferencia en 27′ del que

yo habia fijado en el gran mapa, porque Rivera coloca Durango con un exceso al este, de igual cantidad que con la que coloca Santa Fe demasiado al O. Antillon pone por latitud del Presidio del Paso 33° 12′, mientras que Rivera pretende haber encontrado ser de 32° 9′ por una observacion directa. Tal vez esta latitud es todavía menor, porque las distancias y los rumbos indicados por Rivera la fijan á 31° 42′. Yo no he querido cambiar en nada este resultado, porque en medio de tantas incertidumbres, el pequeño mapa de caminos no debia construirse sino por los diarios de Rivera. Los manuscritos que el ingeniero Lafora ha dejado en Méjico, señalan 33° 6′, latitud muy aproximada de la que se indica en el mapa de Antillon. Pero la posicion de Santa Fe y el número de leguas que Lafora cuenta entre esta ciudad y el Paso, dan motivo á sospechar que esta conformidad es puramente accidental.

Las fuentes de los rios que nacen entre los 33° y los 42° de latitud, sobre la falda oriental de la Cordillera central de las provincias internas, y que van á desaguarse en parte (Rio de las nueces, Rio Colorado de Tejas y Rio de los Brazos de Dios) inmediatamente al golfo mejicano, y parte (Canadian River, Arkansas, Platte River) al Misisipí y al Misouri, estas fuentes repito, han sido por mucho tiempo objetos inciertos, y sobre que se han hecho vagas hipótesis geográficas. Antiguamente (y el mapa de Alzate prueba esta asercion) se creia el nacimiento del Rio Colorado y del Rio Rojo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

6° ½ al este de la cadena central, y solo se aproximaba á esta cadena el rio que pasa cerca del Presidio de San Antonio de Bejar, y que, á los 36° y 37° de latitud, parecia confundirse bajo el nombre de Rio de Medina con el Rio Mora y el Canadian River, que desaguan en el Arkansas. El viage de Pike, y mas particularmente el del mayor Long, han ilustrado algunos de estos puntos que quedaron dudosos cuando se publicó la primera edicion de mi obra. « Todavía se ignoran, dice James (el sabio redactor del viage de Long), las verdaderas fuentes del Red River de Natchitotches (el mapa del mayor Long las coloca en la latitud de 35°, ó 10 leguas al este del meridiano de Santa Fe). La opinion que por largo tiempo se ha tenido de que uno de los brazos principales del rio nace en un punto que se halla á 30 ó 40 millas al este Santa Fe es evidentemente falsa. Muchas personas que han llegado de Santa Fe á San Luis sobre el Misuri, y señaladamente el hermano del capitan Schreves, nos han dado á conocer un camino directo que va de Santa Fe al SE., y atraviesa uno de los brazos del Canadian River, que se desagua en el Arkansas. Se cree que la fuente principal del Red River se halla á una distancia considerable de este punto, hácia el sur. Consultando todos nuestros datos, nos hemos persuadido de que el 28 de julio (latitud 37° 3′, longitud 103° 32′ al occidente de Greenwich), hemos estado acampados en la orilla del rio que el señor de Humboldt llama Rio Rojo, y que se ha creido por mucho tiempo ser la fuente de Red River de Natchitotches: asimismo nos parece que, el 1° agosto, estábamos á 40 ó 50 millas al este de Santa Fe. En un parage de mucha greda y de arenas rojas, en donde todos los rios tienen un color encendido como de sangre, no es extraño que á muchos de ellos se haya dado el mismo nombre, y que un geógrafo tan exacto como lo es el señor de Humboldt habiendo oido que *un rio de aguas rojas* nace 40 ó 50 millas al este de Santa Fe, y dirige su corriente hácia al este, haya podido sospechar que este punto es la fuente del Red River de Natchitotches. Los constructores comunes de mapas han convertido esta simple sospecha en certidumbre. » (Long, *Exped.*, t. II, p. 316.)

Segun la obra del mayor Long, el Rio Rojo de mi mapa de la Nueva-España, de 1804, es el brazo setentrional del Canadian River, que recibe al Rio Mora. El Rio Rojo de Natchitotches nace de dos brazos hácia los 34° y 35° de latitud; en fin, las verdaderas fuentes del Rio Colorado de Tejas se hallan probablemente á los 33° ½. Es menester tener presente que no se conoce todavía con alguna certidumbre, mas que el orígen del Padouca ó Southern Sork of Platte River, del Arkansas y del Canadian River; siendo muy vago todo lo que tiene relacion con las fuentes del Rio Rojo y del Rio Colorado. La equivocada opinion de la identidad del Rio Mora con el Rio Rojo se repitió en mi mapa de la Nueva-España, con arreglo á la indicacion de un gran mapa manuscrito que poseo, y se ti-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

tula *Mapa geográfico de una parte de la América setentrional, comprendida entre los* 19° *y* 41° *de latitud*. En cuanto al Rio Napestle con los que desaguan en él (el Rio del Sacramento y el Rio Dolores), está en duda si debe creerse, como yo lo he creido, que desagua en el Arkansas, y de consiguiente si es idéntico con el Padouca, que es el brazo meridional de Platte River. La distancia de Taos á las fuentes del Napestle hace mas probable la segunda suposicion, sobre todo si la Sierra de Almagre (39° 36′), de mi mapa y de los mapas manuscritos que he visto en Méjico, es el Highest Peak de Long (40° 13′), y no el James Peak (lat. 38° 38′.) El Rio Napestle nace un poco al sur de la Sierra de Almagre, cuya latitud en los mapas manuscritos mejicanos, se diferencia de las de Taos y de Santa Fe del Nuevo-Méjico.

IX.

MAPA DE LA PARTE ORIENTAL DE NUEVA-ESPAÑA, DESDE LA LLANURA DE MÉJICO HASTA LAS COSTAS DE VERACRUZ.

Este mapa que se extiende desde los 18° 40′ hasta los 19° 45′ de latitud, y desde los 98° 0′ hasta los 101° 35′ de longitud, comprende la parte mas importante de la Nueva-España, conviene á saber: los caminos que conducen de Veracruz á la ciudad de Méjico, por Orizaba ó por Jalapa. En él se marca con toda distincion el llano interior y la falda oriental de la cordillera de Anahuac, la cual está enfrente de las áridas costas del golfo de Méjico. Friesen que ha levantado este mapa, siguiendo otro que yo habia bosquejado en América, ha expresado en él por medio de una sabia distribucion de la luz vertical, las desigualdades del terreno y la altura relativa de las montañas. La escala es de tres milímetros por minuto del grado ecuatorial; por consiguiente esta escala es á las de los mapas nos VI, VII, VIII, con corta diferencia, como 4 es á 1; y es á la escala del mapa n° 1, como 6 á 1.

Los materiales que han servido para construir el mapa de la parte oriental del llano de Anahuac han sido bastantemente controvertidos al formar los mapas antecedentes. Un plano dibujado por el señor García Conde, y la demarcacion geodésica que este oficial instruido hizo en 1797, en compañía del coronel del cuerpo de ingenieros Costanzo, pueden considerarse como la base principal de mi trabajo en el mapa n° IX. Nada se ha mudado del pormenor de la configuracion del terreno, pero se ha rectificado el conjunto, conforme á los resultados de mis observaciones astronómicas. Habiendo determinado por medio de azimuts y de observaciones celestes la posicion de cuatro grandes cumbres de la Cordillera (Popocatepetl, Iztaccithuatl, Citlaltepetl, y Naucampatepetl *), asi como la de las ciudades de Méjico, Cholula, Puebla y Jalapa, me ha sido fácil fijar todas las demas por

* Los indios dan tambien al cofre de Perote los nombres de *Nappateuctli*, *Nauvpavewizi* ó *Tepetlkaliatl*.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

medio de reducciones parciales. La costa del golfo de Méjico, desde la boca del rio de Alvarado hasta la Punta de Mari-Andrea ha sido corregida conforme á las observaciones cronométricas de Ferrer. Yo he añadido en el n° IX, asi como en todos los demas mapas del atlas mejicano, los resultados de mi nivelacion barométrica.

X.

MAPA DE LAS FALSAS POSICIONES.

Este bosquejo presenta las falsas posiciones atribuidas á los puertos de Veracruz y de Acapulco y á la capital de la Nueva-España, y prueba cuan imperfectos han sido los mapas de Méjico que se han publicado hasta de presente; yo he trazado este bosquejo con arreglo al modelo del *Mapa critica Germaniæ*, dispuesto por el célebre astronómo Tobias Mayer.

En el *mapa de las falsas posiciones* * se ha hecho distincion entre el resultado que Cassini ha sacado de las observaciones de longitud, contenidas en el viage del abate Chappe, y que se publicó en el Conocimiento de los tiempos para el año 1784, del que han adoptado los miembros de la academia de ciencias encargados de publicar el mapa de Alzate, en 1772. En este mapa se lee la nota siguiente:

* Atlas mejicano, L. x, *Analists.*

«El viage de Chappe á la California ha proporcionado correccio-«nes en la posicion de diferentes sitios, que importa indicar aqui.

	Longitud de la isla del Hierro.	Lat. norte.
«Nueva Veracruz *. . .	285° 35′ 15″. . .	19° 9′ 33″
«Méjico.	278° 16′ 30″.	
«San José.	267° 52′ 30″. . .	22° 1′ 0″

Ahora últimamente se ha agitado la cuestion de saber, «cuanto se diferencia el resultado de las obser-«vaciones que yo he hecho para determinar la posi-«cion de Mejico del de las observaciones de Chappe.» Con este motivo debo recordar que este astronómo hizo sus observaciones en Veracruz y en San José, pero no en el mismo Méjico; y que las del señor de Alzate, cuya noticia debemos al abate Chappe, se diferencian entre sí en mas de dos grados de longitud.

XI.

PLANO DEL PUERTO DE VERACRUZ.

El atlas de la Nueva-España pareceria muy incompleto si no contuviese el plano por donde todas las riquezas mejicanas refluyen hácia Europa. Hasta el dia de hoy, Veracruz es el único puerto que puede recibir navíos de guerra europeos. El plano que yo publico es una copia exacta del que hizo, en 1798, el capitan del puerto de Veracruz, el caballero Orta. Yo le he dispuesto en una escala la mitad menor, y le he añadido algunas notas sobre la longitud, los vientos,

* Sin duda es un yerro de imprenta, 285° por 282°.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

las marcas atmosféricas, y sobre la cantidad de lluvia que cae anualmente. La simple vista de este plano prueba cuan difícil seria un ataque militar dirigido contra un territorio que, en sus costas orientales, no ofrece otro abrigo á las embarcaciones que un fondeadero peligroso entre encalladeros.

Las dos líneas trazadas sobre el plano del puerto indican la direccion que deben seguir los buques para fondear. Tan luego como el piloto descubra los edificios de la ciudad de Veracruz, debe gobernar de suerte que la torre de la iglesia de San Francisco cubra la torre de la catedral; y continuará este camino hasta que el ángulo saliente del baluarte de San Crispin aparezca detras del de San Pedro: entonces se vira á babor colocando la proa hácia la isla de los Sacrificios. El encalladero de la Gallega ofrece, cerca de la punta del Soldado, muchos palos de marca que sirven para indicar á los buques que entran en Veracruz dos peñascos muy peligrosos, llamados Laja de Fuera y de Dentro.

XII.

DESCRIPCION FÍSICA DE LA FALDA ORIENTAL DEL LLANO DE ANAHUAC.

Las proyecciones horizontales que se designan comunmente con el nombre de mapas geográficos, no dan á conocer sino imperfectamente las desigualdades y la fisionomía del terreno. La configuracion de su

superficie, la forma de las montañas, su altura relativa y la rapidez de sus faldas no pueden representarse completamente en un dibujo, sino siguiendo el método de la *nivelacion por cortaduras*, y dirigiendo con mucha exactitud las líneas cruzadas que forman la sombra, segun las caidas mas notables. Un mapa que se haga conforme á estos principios * reemplaza hasta cierto punto un relieve. Las líneas trazadas sobre un plano que no tenga mas que dos dimensiones pueden producir el mismo efecto que un modelo de bulto, sino es muy grande la extension del terreno que se figura, y si se la conoce perfectamente en todas sus partes; pero las dificultades de esta obra se hacen insuperables, si la proyeccion horizontal abraza un pais montuoso cuya superficie tenga muchos millares de leguas cuadradas.

En la region mas poblada de la Europa, por ejemplo en Francia, en Alemania ó en Inglaterra, las llanuras, donde principalmente se ejercita la agricultura, no se elevan generalmente unas sobre otras arriba de ciento ó doscientos metros. Sus alturas absolutas son muy poco considerables para que puedan tener una influencia perceptible en el clima. ** De aqui resulta

* M. Clerc, gefe de la topografía en la escuela politécnica, hombre de raro talento para expresar la configuracion del terreno, se ocupa en publicar una obra sobre el dibujo de los mapas, y sobre la construccion de los relieves, que hará época en la historia de la topografía.

** El interior de la España ofrece una excepcion bien particular: el terreno de las Castillas en las cercanías de Madrid tiene mas de

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

que el conocimiento exacto de estas alturas no interesa del mismo modo al agricultor que al físico, y que en los mapas de la Europa basta indicar las cadenas de las montañas mas elevadas y los estribos ó machones de ellas que se prolongan hácia los llanos.

Bajo la zona equinoccial del Nuevo Continente, particularmente en los reinos de la Nueva-Granada, de Quito y de Méjico, la temperatura de la atmósfera, su estado de sequedad ó de humedad, y el género de cultivo á que se aplican los habitantes, dependen de la enorme elevacion de los llanos que forman la loma de las Cordilleras. La constitucion geológica de estas comarcas es un objeto de estudio tan importante para el hombre de estado como para el viagero naturalista. La imperfeccion de nuestros métodos gráficos se hace sentir mas y mas cuando se usa de ellos para describir llanos de una elevacion muy grande: y se viene á la vista incomparablemente mas en un mapa de la Nueva-España que en uno de Francia. Para hacer conocer completamente unos territorios, cuyo suelo tiene una

600 metros de elevacion absoluta. Véase mi memoria sobre la configuracion del suelo de la España inserta en el *Itinerario de don Alejandro de Laborda*, tom. I, pág. 147-156; y mas recientemente *Perfiles de la Península Española segun las dos direcciones SE.-NO y SO.-NE. por el baron de Humboldt*, trazados sobre el gran mapa de España de los señores Donnet y Malo, 1823. Tambien se ha hecho siguiendo mis medidas el pequeño mapa geológico, que está unido al *Informe sobre la importacion de los merinos por M. Poyféré de Cère*; 1809. Por desgracia este mapa no está dibujado en todas sus partes conforme á la misma escala de altura.

configuracion tan extraordinaria, he creido oportuno recurrir á medios que no habian ensayado todavía los geógrafos. Las ideas mas sencillas son por lo comun las últimas que se presentan.

Yo he presentado la figura de te itorios enteros, de vastas extensiones de terreno en proyecciones verticales, á la manera que en tiempos pasados se trazaba el perfil de una mina ó de un canal *. En mi ***Ensayo de pasigrafía geológica*** se hallarán circunstanciados los principios que deben servir de norma para dar estas descripciones físicas. Como los sitios, cuya altura absoluta importa dar á conocer, se hallan rara vez en una misma línea, el corte se compone de muchos planos que se diferencian en su direccion, ó bien no presenta sino uno solo que está colocado fuera del camino visitado, y en el cual se han bajado las perpendiculares. En el último caso las distancias que presenta el mapa físico se diferencian de las distancias absolutas, particularmente cuando la direccion media de los puntos cuya altura y posicion han sido determinadas, se aparta considerablemente de la direccion del plano de proyeccion.

Los métodos gráficos aplicados á diferentes objetos de geografía física presentan la ventaja de producir

* El primer ensayo que hizo de este género fue el mapa físico de la corriente del rio de la Magdalena, y del camino de Honda á Santa Fe de Bogotá, que en 1801 se gravó en Madrid contra mi voluntad. Véase mi *Recueil d'observations astronomiques*, vol. I.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

aquel convencimiento íntimo que acompaña siempre las nociones recibidas inmediatamente y de pronto por los sentidos. Tales métodos no solamente son *imitativos*, esto es, no solo representan las formas del espacio, segun las secciones que hacen los planos, como sucede en la configuracion geométrica del terreno que resulta de los diferentes modos de proyecciones, sino que tambien pueden servir por extension, para indicar todas las relaciones de magnitud y de cantidad, en una palabra, todo lo que, numéricamente hablando, es susceptible de aumento ó de diminucion. Asi es como se trazan, tomando la division del tiempo por una de las coordenadas, curbas representantes la temperatura media de los meses, de la presion atmosférica y la humedad, de un modo muy útil para la filosofía natural; y asi es como examinando la distribucion del calor, la direccion y la intensidad de las fuerzas magnéticas sobre la superficie del globo, se han trazado *fajas isotermales*, curvas de igual inclinacion y declinacion magnética, y en fin, esas *líneas isodinámicas*, en las que una aguja oscila el mismo número de veces en un espacio de tiempo dado. La geografía física se limita á los *métodos gráficos imitativos*, á los que expresan, por medio de proyecciones, la posicion relativa de aquellos puntos cuyos diversos sistemas constituyen espacios de grande extension en la superficie de la tierra. Es muy natural que se haya echado de ver la necesidad de los *mapas* propiamente dichos, esto es, del plano geométrico de un pais, y de la situacion respectiva de los lugares delineados sobre un plano horizontal, antes que la de los *cortes* ó *secciones verticales* que representen los puntos de la sobrehaz del globo á la altura en que estan situados, respecto del plano normal de la superficie del océano. Las primeras de estas proyecciones representan *superficies*, sean planas ó curvas, y las segundas no representan mas que *líneas*.

Las operaciones de la nivelacion debian venir en una sociedad naciente despues de la agrimensura que mide la cabida de las propiedades. Por esta razon, los mapas, propiamente dichos, no presentaron por mucho tiempo, sino los límites de los espacios figurados, los recovecos de las costas, el curso de los rios, y como lo prueban las descripciones de caminos (*itineraria picta*) de los Romanos, la posicion relativa de los lugares que se encuentran unos despues de otros siguiendo ciertas direcciones; y entonces no se hacia caso alguno del relieve del terreno. De medio siglo á esta parte es cuando la configuracion geométrica del terreno ha adquirido la perfeccion suficiente para poder representar la forma poliédrica de la superficie del globo, en los parages donde las desigualdades son mas considerables y estan mas próximas unas á otras. No sucede lo mismo cuando los llanos estan unidos por medio de cuestas poco pendientes. Las diferencias de nivel provienen á un mismo tiempo del grado de inclinacion de las faldas parciales y de la duracion ó continuidad de esta inclinacion, es decir, de la extension

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

mas ó menos considerable en que se prolonga la misma falda. Por muy grande que sea la escala que se adopte para un mapa corográfico de muchos millares de leguas cuadradas, ningun dibujo de líneas dobles podria expresar una falda de un grado: y sin embargo, esta misma falda, prolongada por mucho tiempo, conduciria á alturas considerables. La inmensa superficie de la América meridional, en donde tiene seiscientas leguas de ancho del E. al O., presenta el ejemplo mas palpable de esta continuidad de una falda cubierta de terrenos de acarreo.

Las secciones verticales expresan al mismo tiempo, y muy bien, cuando se combinan con cuidado las escalas de altura y de distancia, los llanos bajos y los llanos altos, las faldas que los unen, y todas las ondulaciones de terreno que desaparecen casi del todo en un mapa geométrico. Por eso las proyecciones verticales aplicadas á territorios enteros, no solo son de grande utilidad para el estudio de la configuracion del terreno, sino que su multiplicacion sirve tambien para rectificar la figura que se le da en *relieve* en nuestros mapas ordinarios. Por falta de estos materiales es por lo que resultó poco exacto el ingenioso ensayo de M. Dupain-Triel, de representar la Francia entera por medio de curvas de nivelacion de un grande desarrollo.

Mucho tiempo hace que se habia conocido la necesidad de los cortes ó proyecciones verticales en las obras de las minas ó de la geometría subterránea, y en el trazado de los caminos y canales. Para dar á conocer la altura comparativa de las montañas del globo, se habian reunido cerros y cerros bajo la extraña forma de picos langarutos, sin atender á la posicion geográfica de cada parage. El abate Chappe habia publicado, mas bien gobernándose por datos vagos que por medidas hechas, y mezclando el dibujo del paisage y los efectos de la perspectiva aérea con el trazado de un corte, el camino de Petersburgo á Tobolsk; pero faltaba sujetar este género de proyeccion á reglas fijas, y aplicarle á la representacion de territorios enteros. Las secciones verticales de la Nueva-España que yo delineé en 1803, y de las cuales han quedado en América muchas copias, han dado, si no me equivoco, el primer ejemplo de este ensayo orográfico.

En los perfiles de los territorios enteros, asi como en los de los canales, la escala de las distancias no puede ser igual á la de las alturas. Si se quisiere dar la misma magnitud á las dos escalas, seria menester hacer unos dibujos extraordinariamente largos, ó adoptar una escala de altura tan pequeña, que ni aun pudieran percibirse las desigualdades mas notables del terreno. Yo he indicado en la lámina XII las alturas que tendrian el Chimborazo y la ciudad de Méjico, si se sujetase la descripcion física á una misma escala en todas sus dimensiones: allí se ve que en este caso una elevacion de quinientos metros no ocuparia en el dibujo sino el espacio de un milímetro. Al contrario, no valiéndose para las distancias itinerarias de la escala de alturas que presentan las láminas XII, XIII y

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

XIV, y que al poco mas ó menos es de 270 metros por centímetro, seria menester una lámina de mas de 15 metros de largo para representar la extension de terreno comprendida entre los meridianos de Méjico y de Veracruz. De esta desigualdad de escalas resulta que mis mapas físicos no presentan los verdaderos declives del terreno, como ni los perfiles de los caminos y canales, formados por los ingenieros geógrafos. Estos declives, segun sea la calidad de las proyecciones que se usan, parecen mas rápidos en los dibujos que lo que son naturalmente * inconveniente que se aumenta, si los llanos que estan muy altos tienen poca extension ó si estan separados unos de otros por valles profundos y estrechos. De la relacion entre las escalas de distancia y altura es de donde principalmente depende el efecto que produce á la vista el perfil de un territorio. Yo no entraré aqui en discusion sobre los principios que he seguido en esta especie de mapas. Todo método gráfico debe estar sujeto á reglas; y me ha parecido tanto mas necesario recordar aqui algunas de ellas, cuanto que muchas imitaciones de mis descripciones físicas que se acaban de publicar recientemente, pecan á un mismo tiempo contra el buen gusto y contra las leyes de la proyeccion ortogonal. Estas producciones son unos cortes sombreados en parte como si fueran paisages, y delineados en muchos planos á la vez, sin que nada indique la direccion de

* Véase mi *Essai sur la Géographie des plantes.*

estos planos con respecto á los grandes círculos de la esfera.

No deberian construirse mapas físicos en proyecciones verticales sino conociendo, para los puntos por donde pase el plano de proyeccion, las tres coordenadas de longitud, de latitud y de la elevacion del sitio sobre el nivel del océano. Solo reuniendo medidas barométricas con los resultados de observaciones astronómicas es como se puede trazar el corte de un pais. Este género de proyeccion se irá haciendo mucho mas usual á proporcion que se dediquen los viageros con aplicacion mas repetida á las observaciones barométricas. Hasta el dia de hoy son muy pocas las partes de Europa que presentan los materiales que son indispensables para formar descripciones análogas á las de la América equinoccial.

La construccion de los perfiles, láminas XII, XIII y XIV, es absolutamente uniforme. Las escalas son las mismas en las tres láminas; y la proporcion entre las escalas de distancia y las de altura es, con corta diferencia, como uno á veinticuatro. Los tres mapas indican la naturaleza de las rocas que componen la superficie del terreno: conocimiento geognóstico que importa á los agricultores, y que sobre todo será útil á los ingenieros encargados de trazar los caminos y canales.

Se me ha censurado el no haber hecho ver en estos mismos cortes la superposicion ó la colocacion de las capas secundarias ó primitivas, su inclinacion ó su

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

direccion. Varias razones particulares me han impedido indicar estos fenómenos. Yo poseo en mis itinerarios todos los materiales geológicos para formar lo que se suele comunmente llamar mapas mineralógicos; he publicado muchos de estos materiales en mi obra sobre la nivelacion de la *Cordillière des Andes*, y en el *Essai géognostique sur le gisement des Roches dans les deux hémisphères*; mas despues de un maduro exámen me he determinado á separar enteramente los perfiles geológicos que dan á conocer la superposicion de las rocas, de las descripciones fisicas que indican las desigualdades del terreno. Es muy difícil, y aun estoy por decir casi imposible, el hacer un corte geológico de un territorio de mucha extension, si este corte ha de estar sujeto á una escala de altura. Una capa de yeso de un metro de espesor llama muchas veces la atencion del geólogo tanto como una masa enorme de *gneis*, de *micapizarra* ó de pórfido; porque la existencia de estas capas muy delgadas y el modo con que estan colocadas, da mucha luz sobre la antigüedad relativa de las formaciones del terreno. Ahora bien, ¿como puede trazarse el perfil de provincias enteras, si la magnitud de la escala ha de ser tal que se puedan distinguir unas masas de tan poco bulto? ¿Como es posible indicar en un valle estrecho, por ejemplo en el del Papagayo (lám. XIII), en el ancho de uno ó dos milímetros, que es lo que el valle ocupa en el dibujo, las diferentes formas del terreno que se hallan unas sobre otras? Los que han reflexionado sobre los métodos gráficos y han hecho ensayos para perfeccionarlos, conocerán como yo, que estos métodos no pueden presentar á un mismo tiempo todas las ventajas. Un mapa cargado de muchos signos, resulta confuso, y pierde su principal utilidad, que es la de presentar á la vista á un mismo tiempo un gran número de relaciones. La naturaleza de las rocas y el modo con que estan colocadas unas sobre otras, llaman mucho mas la atencion del geólogo que la altura absoluta de las formas del terreno, y el espesor de sus capas. Basta que un perfil geológico exprese el aspecto general de un territorio; y solo desembarazándole de las escalas de altura y de distancia, es como podran indicar con claridad los fenómenos de la colocacion de sus lechos ó capas, ó sea de estratificacion que importa dar á conocer. Podria darse una distincion entre *cortes geográficos*, y *cortes geológicos*, tomando la palabra geografía en el sentido riguroso que se la ha dado antiguamente, y en el cual no se refiere mas que á la extension y á la configuracion. Los cortes geológicos expresan las relaciones de composicion, y la serie de las rocas segun estan puestas unas sobre otras.

La descripcion física del declive oriental de la Nueva España es una manifestacion de tres perfiles parciales; pues indica á la vez la posicion astronómica de los puntos de interseccion, su distancia respectiva, y el ángulo que forma cada plano secante parcial con los meridianos. Los tres cortes de que se compone se

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

distinguen por medio de colores diferentes. La ciudad de Méjico, la de la Puebla de los Angeles y el lugarejo de Cruz Blanca, situado entre Perote y las Vigas, son los puntos en donde se hace la interseccion de los tres planos secantes. Se ha añadido la longitud y la latitud de estos puntos conforme á mis propias observaciones, la direccion media de cada corte, y su largo expresado en leguas de Francia, que son leguas comunes de veinticinco al grado. La escala de las distancias de este perfil (lám. XII.) es idéntica con la que ha servido para formar el mapa geográfico (lám. IX). La proyeccion vertical ocupa mas extension que la horizontal, porque se han conservado en la primera las distancias itinerarias de un lugar á otro. La distancia absoluta de Méjico á la Puebla, por ejemplo, no es mas que de veintisiete leguas, mientras que parece dos leguas mayor en el dibujo del perfil que manifiesta, por decirlo asi, todos los recovecos del camino; pues indica las leguas que hay que andar yendo de Méjico á la Puebla por la Venta de Chalco, por Rio Frio y Ocotlan.

Los dos grandes volcanes que se encuentran al E. del valle de Tenotchtitlan, el Pico de Orizaba y el cofre de Perote, han sido colocados en el perfil conforme á sus verdaderas longitudes. Se han descripto tales como se ven en una *clara*, cuando cubierta su base por una niebla espesa, aparece su cumbre por encima de las nubes. A pesar de la enorme anchura de estas montañas colosales, no me he atrevido á presentar sus contornos enteros á causa de la grande desigualdad de las escalas de altura y de distancia. Ligando con el llano estos volcanes, habrian desfigurado la vista del mapa, porque se presentarian como unas columnas levantadas sobre el llano. He procurado con todo cuidado hacer visible la extraña forma, ó por decirlo asi, la fisionomía particular de las cuatro montañas grandes de la Cordillera de Anahuac; y me lisonjeo que las personas á quienes ha llamado la atencion el imponente aspecto de estas cumbres majestuosas, en el viage de Veracruz á Méjico, confesarán que los contornos estan trazados con precision en esta lámina y en las de los números XVI y XVII.

Para fijar en el ánimo de los lectores algunos hechos importantes de la geografía física, se ha señalado á los dos lados de los mapas, cerca de las escalas de altura, la elevacion del Chimborazo, y de muchas montañas de los Alpes y de los Pireneos; la del límite de las nieves perpetuas, bajo el ecuador, bajo el paralelo de Quito y á los 45° de latitud *; la temperatura

* Segun las investigaciones mas recientes del señor de Humboldt (*Mémoires sur les neiges de Himalaya*, en los *Annales de chimie et de physique*, tom. XIV.), el límite de las nieves perpétuas se halla en los Andes de Quito (latitud 1°—1° 30′) á la altura de 2460 toesas; en Méjico (lat. 19°—19° 12′) á 2350 toesas; en la Himalaya (lat. 30° 40′—31° 4′) á la falda meridional, á 1950 toesas; en la falda setentrional, probablemente á 2605 toesas; en el Caucaso (latitud 42°—43°) á 1650 toesas; en los Pirineos (lat. 42° $\frac{1}{2}$—43°) á 1400 toesas; en los Alpes de la Suiza (lat. 45° $\frac{3}{4}$—46° $\frac{1}{2}$) á 1370 toesas;

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

media del aire al pie y en la falda de las Cordilleras, y últimamente las alturas á que ciertas plantas mejicanas empiezan á dejarse ver, ó cesan de vegetar en la parte montuosa del territorio. La indicacion de algunos de estos fenómenos se hallará repetida en muchos de mis mapas; repeticion que es análoga á la que antes de ahora presentaban las escalas de los termómetros indicando, aunque con poca exactitud, el máximum y el mínimum de temperatura observado bajo tal ó tal zona. He pensado que los perfiles del *atlas mejicano* que tienen alguna analogía con el gran mapa de mi *geografía de las plantas*, podrian contribuir á difundir el estudio de la naturaleza considerada en sus relaciones de influjo mutuo entre los climas y la altura.

XIII.

MAPA FÍSICO DE LA FALDA OCCIDENTAL DEL LLANO DE NUEVA ESPAÑA.

Este mapa, el de la parte central, y el corte del valle de Tenotchtitlan (lám. XVI) estan hechos con arreglo á los principios que acabamos de exponer cuando hemos hablado del perfil de la falda oriental de la Cordillera. La extension de territorio cuya proyeccion

en los Carpathas (lat. 49° 10') á 1330 toesas; en Noruega (latitud 61°—62°) á 850 toesas; (lat. 67°), á 600 toesas; (lat. 70°), á 550 toesas; (y á la lat. 70°,$\frac{1}{2}$) bajo la influencia de los estíos nebulosos de las costas á 366 toesas. (E.—R.)

vertical representa la lámina XIII, se halla trazada en proyeccion horizontal en la lámina V. El perfil y el plano no tienen la misma escala; porque el mismo número de leguas, consideradas como distancia itineraria, ocupa en el plano un espacio la cuarta parte menor que en el perfil. Por el contrario, las láminas XIII et XIV, han sido trazadas con arreglo á un valor uniforme de escalas, á fin que se las pueda reunir, si se quiere, en un solo corte, que se extenderá desde el océano atlántico hasta el mar del Sur, y que pondrá manifiesto á la vista del geólogo la conformacion extraordinaria de todo el territorio. He dado á la descripcion del camino de Méjico á Acapulco (lám. V) algo menos detalles que los que podria exigir la grande escala del mapa nº 9. Para sacar partido de algunos borrones hechos sobre una extension de terreno de de tres grados, remontando desde las costas occidentales hácia la capital de la Nueva-España, ha sido preciso sujetar el dibujo á escala mas pequeña, la cual es á la de la lámina IX como 3 á 4.

Es preciso hacer observar á los que quisieren reunir los perfiles XIII y XIV, recortando las dos escalas verticales, en que se han señalado las alturas del Puy-de-Dôme y del Vesuvio, que los planos de proyeccion de estos perfiles se cortan casi en ángulo recto en el centro de la ciudad de Méjico. La direccion media del primer corte, el cual está en sí mismo compuesto de muchos planos, es del E. al O.; la direccion media del segundo corte, es decir, del corte del camino

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

de Méjico á Acapulco, es de SSO. al NNE *. La prolongacion del primer corte se extenderia con corta diferencia por Pazcuaro y Zapotlan hácia la villa de la Purificacion. Este plano prolongado al O. terminaria en las costas del mar del Sur entre el cabo Corrientes y el puerto de la Navidad. Como la Nueva-España se ensancha singularmente en esta direccion hácia el O., de ahí resultaria que la bajada de la Cordillera, desde el valle de Tenochtitlan hasta los llanos de la intendencia de Guadalajara, seria doble mas larga que el camino de Méjico á Acapulco, descripto en la lámina XIII. Las medidas barométricas que yo he tomado entre Valladolid, Pazcuaro, Ario y Ocambaro, prueban por otra parte que si se trazará este corte trasversal conforme á la direccion de los paralelos de 19° ó 20°, se veria que el llano central conserva la grande altura de 2000 metros en el espacio de mas de sesenta leguas al O. de la ciudad de Méjico, mientras que en la direccion del corte, n° XIII, el llano no tiene ya esta elevacion, desde que se sale del valle de Tenochtitlan hácia el SSO.

Dudo que un corte dirigido del E. al O. desde Veracruz hasta el puertecito de la Navidad, pueda presentar una idea mas exacta de la constitucion geológica de la Nueva España, que la reunion de mis dos perfiles n^{os} XIII y XIV. La simple consideracion de la direccion de la Cordillera de Anahuac basta para probar lo que propongo. La cadena central de las montañas

* Exactamente N. 14° E.

se dirige desde la provincia de Oajaca hasta la de Durango, del SE. al NO. Por consiguiente, para que el plano de proyeccion sea perpendicular al eje longitudinal de la Cordillera, no debe estar situado paralelamente al ecuador, sino que debe dirigirse del NE. al SO. Haciendo reflexion sobre la estructura particular y sobre los límites del grupo de montañas vecinas de la capital de Méjico, se hallará que la reunion de los dos cortes n° XIII y XIV, presenta la constitucion geológica del pais, con menos imperfeccion de lo que se podria esperar juzgando por ideas puramente teóricas. En la region montuosa comprendida entre los 19° y 20° de latitud, no hay nada que anuncie una cresta longitudinal; y ni aun siguiera existen esos eslabones paralelos que son mas raros en la naturaleza que en las obras de los geólogos, en las cuales existen de la manera mas arbitraria, puestos como hileras de diques y de rocas que cierran el paso. La Cordillera de Anahuac se ensancha hácia el norte, y de este ensanchamiento resulta que los planos inclinados que forman las faldas orientales y occidentales de la Cordillera, no son paralelos en su direccion media que es casi N. y S. en todo el largo de las costas del golfo de Méjico, y SE. y NO. en la falda opuesta al gran Océano. Los cortes, para que sean perpendiculares á las direcciones de las faldas, no pueden encontrarse en un mismo plano de proyeccion.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

XIV.

MAPA FÍSICO DEL LLANO CENTRAL DE LA CORDILLERA DE LA NUEVA ESPAÑA.

El perfil del camino que va de la ciudad de Méjico á las minas de Guanajuato, las mas ricas de todo el mundo conocido, ha sido delineado á mi vista en Méjico por don Rafael Dávalos *, jóven lleno de amor y zelo por las ciencias y alumno de la escuela de minas. Este dibujo presenta la prodigiosa altura del llano de Anahuac en su prolongacion hácia el Norte, mucho mas allá de la zona tórrida. La configuracion extraordinaria del suelo mejicano recuerda los altos llanos del Asia central. Seria del mayor interes ver continuado mi perfil desde Guanajuato hasta Durango y Chihuahua, especialmente hasta Santa Fe del Nuevo Méjico. El llano de Anahuac, como probarémos mas adelante, conserva hácia el norte, en el espacio de 200 leguas, mas de 2000 metros de elevacion absoluta, y en la extension de 500 leguas, mas de 800 metros.

XV.

PERFIL DEL CANAL DE HUEHUETOCA.

El canal de Huehuetoca ó de Noschistongo, se hizo en el siglo XVII° en la cadena de las montañas que

* Don Rafael Dávalos y don Juan José Rodriguez (natural del Parral en las provincias internas) han tenido á bien ayudarme durante muchos meses en la construccion de gran número de mapas geológicos, que pienso unir á mi obra sobre la colocacion de las rocas. Tengo mucha satisfaccion en dar un testimonio público de mi reconocimiento á estas personas distinguidas por sus talentos y por su aplicacion.

corren por la orilla del valle de Tenochtitlan hácia el Norte, y sirve para preservar la capital del peligro de las inundaciones. El perfil que de este canal presento al público, ha sido hecho en Berlin por M. Friesen, con arreglo á los dibujos de don Ignacio Castera, arquitecto de las construcciones hidraulicas en Méjico. En él se explica todo lo que se ha referido en el tercer libro sobre la famosa cortadura de la montaña por donde pasa el rio artificial llamado *el Rio del Desagüe*. Comparando esta lámina N° XV con el mapa N° III, se verá que los cuatro planos de proyeccion reunidos en un solo perfil, pasan por los lugares del Carpio, de San Mateo y de Huehuetoca, cuyas alturas sobre el nivel del océano he determinado yo por medio de medidas barométricas. Me he visto precisado á sujetar este perfil á una escala sumamente grande, para poder hacer percibir la pequeña diferencia de nivel que existe entre la plaza mayor de la ciudad de Méjico y el lago de Tezcuco, y como el dibujo abraza una extension de terreno de cerca de 20 leguas comunes, ha sido preciso admitir entre las escalas de distancias y de alturas una desigualdad mucho mas considerable que en los tres cortes precedentes. Es cierto que de ahí resulta la apariencia de una caida muy grande en el canal; pero en cambio los depósi-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

tos de los tres lagos que estan situados como por pisos los unos mas arriba de los otros, se dejan ver mucho mejor en su verdadera forma, y tambien se ve como pueden estos lagos, si llegan á rebosar sus aguas, inundar la ciudad de Méjico.

El perfil N° XV es el único de mis mapas físicos que contiene á un mismo tiempo muchos planos de proyecciones paralelas, distinguidos por diferentes colores. Este método, que no peca contra las reglas de las proyecciones, ha sido seguido mucho tiempo hace en el trazado de los grandes caminos ó de los canales. Si se quisiera representar el perfil de un valle, por ejemplo, del de Quito, cercado al E. y al O. por altas montañas, se podria hacer pasar el plano de secante por el eje longitudinal del valle, y delinear sobre el mismo plano, por medio de perpendiculares, los contornos de las cimas orientales y occidentales. Un perfil construido con arreglo á este método, no presentaria al entendimiento ideas confusas, si se distinguiesen con diferentes tintas los vértices de las dos cordilleras, y si estos vértices aislados no se colocan de manera que se cubran unos á otros mútuamente.

Los pequeños tanteos ó borrones N° I, IV, que van añadidos al pie de la lámina, estan dibujados conforme á otra escala; y representan el puente viejo de Huehuetoca, y los diferentes cortes del canal de Nochistongo. En ellos se dejan ver (N° IV), los vestigios del antiguo conducto de Enrique Martinez. El dibujo N° II indica el estado deplorable en que se encuentra

la zanja á causa de las corrosiones continuas de las aguas llovedizas. El dibujo N° III, demuestra la escarpa que se trata de dar actualmente á la inclinacion lateral del canal para disminuir el peligro de los derrumbamientos. Tres líneas blancas denotan, en el gran perfil, los puntos de la cortadura de la montaña, cuya altura corresponde al nivel de los tres lagos de Zumpango, de San Cristobal y Tezcuco.

XVI.

VISTA PINTORESCA DE LOS VOLCANES DE MÉJICO Ó DE LA PUEBLA.

Esta lámina y la inmediata siguiente estaban destinadas primeramente á publicarse en el atlas pintoresco de la ***Relation historique*** de mi viage á las regiones equinocciales: porque este atlas reune los bosquejos oportunos para dar á conocer la fisionomía de las puntas colosales que coronan la loma de las Cordilleras. Me ha parecido que los contornos de los Andes comparados con los que presenta el excelente itinerario de M. Ebel, y los hermosos dibujos de M. Osterwald, podrian llamar vivamente la atencion de los geólogos que quieren estudiar comparativamente los Alpes de la Suiza y las Cordilleras de Méjico y del Perú. Aunque el objeto de esta obra es mas bien el describir las riquezas territoriales que la constitucion geológica de la Nueva España, he creido conveniente unir al atlas mejicano algunas vistas pintorescas N° XVI

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

y XVII para que sirvan de suplemento al mapa del valle (lám. III) y para dar mejor á conocer la hermosura de la situacion de la ciudad de Méjico. De estas dos puntas, el Popocatepetl y el Citlaltepetl, la primera es visible en Méjico y en Cholula, y la segunda en Cholula y en Veracruz: y ambas me han servido para verificar la diferencia de meridiano de la ciudad de Méjico y del puerto de Veracruz, empleando un método (hypsométrico) poco seguido hasta el dia, que es el de las bases perpendiculares, de los azimuts y de los ángulos de las alturas.*

La ciudad de Méjico está la mitad mas cerca de los Nevados de la Puebla, que las ciudades de Berna y Milan lo estan de la cadena central de los Alpes. Esta gran proximidad contribuye en mucho á hacer formidable y majestuoso el aspecto de los volcanes mejicanos. Los contornos de sus vértices, cubiertos perpetuamente de nieves, se presentan mucho mas expresados en razon de que el aire, á traves del cual el ojo recibe los rayos de luz, es mas raro y mas trasparente. La nieve brilla con un resplandor extraordinario, especialmente cuando se presenta delante de un cielo cuyo azul es constantemente mucho mas oscuro que el azul celeste que vemos sobre nosotros en nuestros llanuras de la zona templada. En la ciudad de Méjico, se halla el observador respirando un aire cuya presion barométrica no es mas que de 585 milímetros. Es fácil concebir que la extincion de la luz debe

* Véase mas arriba, pág. 173, y mi *Recueil d'observations astronomiques*, vol. I.

ser muy débil en una atmósfera tan poco condensada, y que los vértices del Chimborazo ó del Popocatepetl, vistos desde los llanos de Riobamba ó de Méjico, deben presentar unos contornos mas distintos y mas demarcados que si se les viese, á igual distancia, desde las costas del Océano.

El *Iztaccihuatl* y el *Popocatepetl*, de los cuales el primero tiene la forma cónica propia del Cotopaji y del pico de Orizaba, se llaman en el pais indistintamente los volcanes de la Puebla ó de Méjico; porque se les distingue casi igualmente bien desde estas dos ciudades. No dudo que el Iztaccihuatl, que el cardenal Lorenzana llama *Zihualtepec*, sea un volcan apagado; sin embargo ninguna tradicion de los Indios remonta á la época en que esta montaña, que se asemeja en sus contornos al volcan de Pichincha, vomitase fuego. Lo mismo sucede con el Nevado de Toluca. Los Españoles, desde los primeros tiempos de la conquista, acostumbran llamar *volcan* toda punta aislada que entra en la region de las nieves perpetuas. Muchas veces se confunden las palabras de *nevado* y de *volcan;* yo mismo he oido en Quito las expresiones de *volcan de nieve* y *volcan de fuego*. El Cotopajo, por ejemplo, es reputado volcan de fuego, porque se conocen sus erupciones periódicas, mientras que el Corazo y el Chimborazo se llaman *volcanes de nieve*, porque los naturales suponen que no encierra fuego en su seno. En el reino de Goatemala*, y en las islas

* En Goatemala hay dos volcanes uno de fuego y otro de agua

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Filipinas, se llaman *volcanes de agua* los que inundan el territorio de sus alrededores. Por los ejemplos que acabo de citar se ve que la palabra volcan, en los mapas españoles, se toma muchas veces en un sentido totalmente diferente del que le atribuyen las otras naciones de Europa.

Don Luis Martin ha dibujado los volcanes de la Puebla tales como aparecen en tiempo sereno, y vistos desde el terraplen del Seminario Real de Minería. Un célebre artista, que me honra con su amistad particular, M. Gmelin, retocó mientras estuve en Roma, el dibujo de Martin y un tanteo ó borron que yo hice del pico de Orizaba. Sin alterar los contornos, la distribucion de las sombras ha hecho mas formidables aquellas masas de rocas.

Los volcanes de la Puebla han sido delineados en el mes de enero, en una estacion en que el límite inferior de las nieves perpetuas bajaba casi hasta la altura de la punta del pico de Tenerife, ó hasta 3800 metros de altura absoluta. Yo he visto caer, mientras estuve en Méjico, una cantidad de nieve tan grande

(Lorenzana en una nota á las cartas de Cortés). Este volcan de agua se encuentra situado entre el volcan de Pacaya y el de Goatemala, llamado *volcan de fuego*. Conserva la nieve durante muchos meses del año, y el 11 de setiembre de 1541, vomitó un torrente de agua y de piedras que arruinó la *ciudad vieja* ó Almolonga, antigua capital del reino de Goatemala que es preciso no confundir con la *antigua Goatemala*. Véase *Remesal, Histoire de la province de San Vicente*, lib. IV, cap. 5, y *Juarros, Compendio de la historia de Goatemala*, tom. I, pág. 72, 85.

en las montañas, que los dos volcanes estaban casi reunidos por una misma faja de nieves. El *máximum** de altura del límite de las nieves, tal como yo le he encontrado en el mes de noviembre de 1803, es poco mas ó menos de 4560 metros.

La Sierra Nevada, ó el Iztaccihuatl no tiene sino algunos metros de elevacion mas que el Mont-Blanc; el Popocatepetl tiene de altura mas que esta última montaña, 625 metros. Por otra parte, el llano que corre desde la ciudad de Méjico hasta el pie de los volcanes, tiene ya mas elevacion que la punta del Mont-d'Or, y que los famosos pasos del Pequeño San Bernardo, del Mont-Cenis, del Simplon, de Gavarnia y de Cavarera.

Por entre las puntas de los dos volcanes de la Puebla es por donde pasó el inmortal Cortés con su ejército y con seis mil Tlascaltecas, cuando hizo su primera expedicion contra la ciudad de Méjico. Durante esta marcha penosa, el valeroso Diego Ordaz, para dar á los naturales una muestra de su valor, intentó llegar á la cima del Popocatepetl; y aunque no llegó á conseguir su objeto**, el emperador Carlos V le permitió colocar un volcan en el escudo de sus armas. Se ignora si Francisco Montaño, despues de la toma de la capital, en 1522, sacó el azufre de que se valieron para fabricar pólvora, de la crátera misma del Popocatepetl, ó como me parece mas probable, de alguna grieta lateral.

* Véase cap. II.

** Cartas de Cortés, pág. 318 y 380; Clavigero, t. III, pág. 68 y 162.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

XVII.

VISTA PINTORESCA DEL PICO DE ORIZABA.

El pico de Orizaba, sobre cuya posicion estan tan confusos los mapas de Arrowsmith * y otros geógrafos, goza entre los navegantes de la misma celebridad que el pico de Tenerife, la Silla de Caracas, el Tafelberg y el pico de San Elias. Yo lo he delineado tal cual se presenta en el camino que va de Jalapa al lugar de Oatepec (Huatepeque) cerca del barrio de Santiago. En este parage no se deja ver sino la parte cubierta de nieves perpetuas. El primer plano de mi dibujo es un bosque espeso de liquidambar estiraciflua, de molastomes, de madroños y de pimenteros. Es digno de notarse que los dos volcanes mas grandes de Méjico, el Popocatepetl y el Citlaltepetl, tienen ambos la crátera inclinada hácia el SE. En general, se observa que en la region equinoccial de la Nueva-España, las montañas tienen su declive mas rápido hácia el golfo de Méjico, y los bancos de rocas tienen de este lado su direccion mas comun del NO. al SE. Para distinguir mejor los volcanes activos de los apagados, me he tomado la libertad de añadir una pequeña columna de humo á los dibujos del pico de Orizaba y del gran volcan de Puebla, aunque no he observado esta humareda ni en Jalapa ni aun en Méjico *. M. Bonpland y yo hemos visto salir una gran masa de Cenizas, y unos vapores muy densos de la boca del Popocatepetl, el 24 de enero de 1804. Cuando sucedió esto nos hallábamos en el llano de Tetimpa, cerca de San Nicolas de los Ranchos, en donde hizimos la medida geodésica del volcan. El pico de Orizaba, que los Indios llaman tambien ***Pojauhtecatl*** ó ***Zeuctepetl*** ha tenido sus erupciones mas fuertes, desde 1545 hasta 1566.

Ocho años antes de mi llegada á Méjico, habia medido Ferrer el Citlaltepetl ó volcan de Orizaba, tomando ángulos de alturas á grande distancia de la punta del pico, cerca del Encero; y le asigna, segun una memoria inserta en las ***Transaciones de la ciudad de Filadelfia,*** la altura de 5,450 metros **. Mi medida, que le da 155 metros de menos, ha sido hecha en una pequeña llanura cerca de Jalapa, en donde el ángulo de altura de la punta no era tampoco sino de 3° 43′ 48″. A pesar de la constancia extraordinaria

* Véase mas arriba, pág. 198.

* M. Bullock no ha tenido presente este pasage, cuando echa en cara al señor de Humboldt (*Six month's residence in Mexico*, 1824, pág. 121), de haber figurado el humo encima de la crátera del Pico de Orizaba. Al mismo tiempo recordaremos á este estimable viagero la carta del señor Visconti (*Vue des Cordillères*, tom. II) y la explicacion *de la posicion de las manos y de los pies* en la figura mejicanas arrodilladas, en respuesta de lo que dice, l. c. pág. 531. (E—R.)

** Véase asimismo *Purdy, Colombian Navigator*, 1824, pág. 198. Si esta medida de Ferrer es exacta, el pico de Orizaba seria mas alto que el Popocatepetl.

de las refracciones bajo los trópicos, y de las precauciones que he tomado, no creo haber llegado á dar á conocer, durante el curso de mis viages, la altura de una sola montaña de la América con aquella exactitud con que las operaciones geodésicas del general Roi, de Tralles, Delambre, Zach y Oriani, nos han dado á conocer la altura de algunas montañas de la Europa. Sucede lo mismo con estas operaciones delicadas que con la analísis química de los minerales: esto es, que nunca se hacen con toda exactitud sino cuando se goza de una tranquilidad perfecta, y del tiempo sobrado que rara vez puede proporcionarse el que anda viajando en climas remotos.

Esta lámina nº XVII, y la precedente han sido gravadas por mi compatriota M. Arnold, jóven artista de una habilidad muy particular, que ha sido arrebatado á las artes en la flor de su edad. Yo he encontrado el azimuth * del pico de Orizaba en Jalapa, al medir sucesivamente las distancias del borde del sol al vértice del pico, S. 33°35′30″ O. Ferrer encuentra S. 33°36′30″O.

XVIII.

PLANO DEL PUERTO DE ACAPULCO.

El comercio de la Nueva-España no tiene mas que dos salidas, el puerto de Veracruz y el de Acapulco.

* Véanse los pormenores de las observaciones en mi *Recueil astronomique*, tom. II.

Por el primero se hace el comercio con la Europa, con las costas de Caracas, la Habana, los Estados-Unidos y la Jamáica; el segundo es el punto central del comercio del mar del Sur y del Asia; recibe los buques que vienen de las islas Filipinas, del Perú, de Guayaquil, de Panamá, y de la costa del norueste de la América setentrional.

Habiendo dado muy pormenor los mapas itinerarios de los caminos de Europa y de Asia, me ha parecido importante publicar tambien planos exactos de los puertos de Veracruz y de Acapulco. Seria difícil encontrar dos desembarcaderos que presenten un contraste mas singular. El puerto de Acapulco parece un estanque inmenso hecho por la mano del hombre, mientras que el puerto de Veracruz ni aun siguiera merece el nombre de una rada, sino de un desdichado anclage entre encalladeros.

El plano que doy del puerto de Acapulco no se ha publicado nunca, aunque existen muchas copias de él en América. Los oficiales que se embarcaron á las órdenes de Malaspina, en las corvetas la Descubierta y la Atrevida, levantaron este plano en 1791; y yo debo su adquisicion á la benevolencia del señor Bauzá, director del depósito hidrográfico de Madrid. El dibujo está enteramente conforme á un plano de Malaspina, de cerca de un metro de largo, que he examinado en Acapulco durante mi mansion allí, en el año de 1803.

La longitud que asigno al puerto de Acapulco (102° 9′33″) en la casa del contador don Baltasar Alvarez

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Ordoño, es mayor que la que se adoptó en el *Viage de la Sutil y Mejicana al estrecho de Fuca*. Pero de una memoria inserta en el almanaque de Cadiz, resulta que los individuos del depósito hidrográfico de Madrid tienen hoy dia por mas cierta una posicion mas occidental que la mia, é idéntica con la que me habia dado mi cronómetro *, reduciendo Acapulco á la longitud de Méjico, y despreciando las distancias lunares observadas el 27 y 28 de marzo de 1803.

El señor Espinosa encuentra Acapulco 102°17′21″ al O. de Paris, por el trasporte del tiempo desde el puerto de San Blas **; á 102°24′15″ por dos satélites de Júpiter observados simultáneamente en Acapulco, en Greenwich y en Paris; á 102°15′47″ por ocho satélites comparados con las tablas corregidas, ó en término medio, 102° 19′8″, que es la longitud por la que se decide tambien Antillon, en el analísis de su mapa de la América. Se observaron ademas, mientras la expedicion de Malaspina estuvo en Acapulco, en 1791, dos ocultaciones de estrellas, sobre las cuales

* Véase mas arriba, pág. 186.

** Es preciso notar que la longitud de San Blas no se funda sino en dos observaciones celestes, á saber en un satélite comparado con las tablas, y en un eclipse de luna. Los resultados sacados de estas dos observaciones se diferencian de 5′45″ de arco (el capitan Hall da á San Blas, conforme á una ocultacion de estrella 107°39′42″, *Extracts from a journal*, etc., 1824, vol. II, pág. 279.) La memoria de Espinosa presenta un ejemplo instructivo de la mucha prudencia que exige el uso de los cronómetros, si no se verifican las longitudes cronométricas por medio de otras observaciones puramente

no se hicieron observaciones correspondientes en Europa. El capitan de fragata don Juan Ciscar, las calculó con arreglo á las tablas de Bürg; y encontró Acapulco á 102°9′45″ por la ocultacion del 19 de febrero, y á 102°35′45″ por la 15 de abril. Algunas distancias de la luna al sol, tomadas el 12 de febrero, pero calculadas por grupos y sin corregir el sitio de la luna por la observacion de un pasage al meridiano, dieron 102°24′37″.

He aqui un gran número de determinaciones hechas por medios muy diferentes. Todas dan un longitud *algo mas occidental* que la que resulta de solo mis observaciones, y es la que adopté en mi atlas, antes de haber tenido noticia de la importante memoria del señor Espinosa. Las ocultaciones de estrellas son indudablemente preferibles á cualquier otra especie de observaciones favorables. Pero los resultados que presentan las ocultaciones de dos estrellas de Leon, observadas en Acapulco, se diferencian, segun el cálculo de Ciscar, en 26′, y segun el de Oltmanns en 5′ de arco. Los astrónomos españoles admiten asimismo para el primer satélite un error muy considerable de las tablas. Consideran este error de 35″ de tiempo, mientras que Oltmanns, comparando las ta-

celestes. En la expedicion de Malaspina *cuatro cronómetros de Arnold* dieron en el puerto Mulgrave, con diferencia de 9′, la misma longitud da 142°38′57″; y no obstante, algunas distancias lunares han probado que la verdadera longitud era de 142°0′27″. Los cuatro relojes habian cambiado á la vez su marcha diurna.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

blas de Delambre con varias observaciones hechas desde el mes de enero hasta el de mayo de 1791, no halla el error de las tablas sino de — 7″,6 por lo que hace á las inmersiones, y de — 14″ por lo que toca á las emersiones. El mismo cree, segun varios cálculos publicados en el segundo volúmen de nuestro *Recueil d'Observations astronomiques*, que el verdadero término medio, sacado de las observaciones de la expedicion de Malaspina, es de 102° 14′ 30″; y que no concediendo sino medio valor á nuestras observaciones, se podria fijar la longitud de Acapulco á 101° 9′ 33″; es decir, que seria tres minutos y medio mas occidental que lo que indica mi atlas mejicano. No podemos extrañar las dudas en que nos quedamos sobre la posicion de un puerto del mar del Sur, cuando se reflexiona que pocos años hace no se sabia de cierto la longitud de Amsterdam, y no con tres ó cuatro minutos de duda sino con un tercio de grado. Examinando el pormenor de mis observaciones *, se encuentra por mi cronómetro ó el trasporte del tiempo de Guayaquil, 102° 9′ 57″ = 6ʰ 48′ 39″, 8; por catorce distancias de la luna al sol, tomadas el 27 de marzo (corrigiendo el error de las tablas por las observaciones de Greenvich), 6ʰ 48′ 23″; por quince distancias del 28 de marzo, 6ʰ 48′ 23″. El capitan Basil Hall admite (en el fortin de San Carlos), por el trasporte de los tiempos de San Blas, una longitud de 16″ de

* *Observations astronomiques*, tom. II.

tiempo, mas occidental que la de mi cronómetro; y se fija en 102° 14′ 2″. Me parece que he probado por la simple exposicion de los hechos, que los límites de los errores acerca de la longitud de Acapulco son ya suficientemente estrechos para que se solo pueda esperar el fijarla con mas precision por medio de observaciones de ocultaciones de astros.

XIX.

MAPA DE LOS DIVERSOS CAMINOS POR LOS CUALES REFLUYEN LAS RIQUEZAS METÁLICAS DE UN CONTINENTE AL OTRO.

La cantidad de oro y plata que el nuevo continente envia anualmente á Europa, es mas de los nueve décimos del producto total de las minas que hay en el mundo conocido. Las colonias españolas, por ejemplo, suministran por año cerca de tres millones y medio de marcos de plata, mientras que en todos los Estados de Europa, comprendiendo la Rusia Asiática, el laborío anual á penas pasa de trescientos mil marcos *. Mi larga permanencia en la América española me ha facilitado el adquirir sobre la riqueza metálica de Méjico, del Perú, de la Nueva Granada, y del Vireinato de Buenos-Aires, nociones mas exactas

* Véase respecto de las minas de Europa el excelente mapa estadístico de la riqueza mineral, que está unido al *Mémoire général sur les mines*, por M. Heron de Villefosse, pág. 240.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

que las que ofrecen las obras de Adam Smith, de Robertson y de Raynal. Partiendo de estas basas, he creido que podia dedicarme á hacer investigaciones sobre la acumulacion de los metales preciosos que durante mucho tiempo se ha ido haciendo en la parte del sur y del sudueste del Asia. Los principales resultados de mis conjeturas los he presentado en un mapa pequeño que he bosquejado en el mar, en 1804, en la travesía de Filadelfia á las Costas de Francia. Este mapa indica, por decirlo asi, el flujo y reflujo de las riquezas metálicas. En él se observa en general un movimiento del O. al E., movimiento opuesto á los del Océano, de la atmósfera, y de la civilizacion de nuestra especie.

XX.

FIGURAS QUE REPRESENTAN LA SUPERFICIE DE LA NUEVA ESPAÑA, Y DE SUS INTENDENCIAS, LOS PROGRESOS DEL LABORÍO METÁLICO, Y OTROS OBJETOS RELATIVOS A LAS COLONIAS DE LOS EUROPEOS EN LAS DOS INDIAS.

En la figura que representa, segun el método de la *aritmética lineal* de M. William Playfair, los progresos del laborío de las minas de oro y plata de la Nueva España *, he señalado como incierto el año 1742. Segun el estado que se me comunicó, en la

Atlas mejicano, lám. XIX.

casa de Moneda de Méjico, lo acuñado en ella, ascendia entonces á 16,677,000 de pesos fuertes. Esta cantidad se diferencia en gran manera de la masa de metales preciosos acuñados en 1741 y 1743; y la comparacion con el estado que solo presenta el beneficio de la plata, me hace creer que el número de 16,677,000 es inexacto.

Las figuras reunidas en la lámina XX sirven para explicar lo que se dice mas abajo * acerca de la desproporcion extraordinaria que se observa entre la extension de las colonias y las áreas de las metrópolis europeas. La desigualdad de la division territorial de la Nueva España se ha hecho perceptible presentando á la vista las intendencias por medio de cuadrados inscriptos los unos en los otros. M. Playfair ha sido el primero que se ha servido de métodos gráficos análogos á este y de una manera muy ingeniosa, en su atlas mercantil y político, y en sus mapas estadísticos de la Europa.

Sin dar mucha importancia á este género de bosquejos, yo no puedo considerarlos como simples juegos de ingenio y extraños á la ciencia. Se ha dicho que el mapa en que M. Playfair ha descripto los progresos de la deuda nacional de Inglaterra, se asemejaba al perfil del Pico de Tenerife; pero recordaremos aqui, que hace mucho tiempo que los físicos han indicado con figuras del todo semejantes, la marcha gradual

* Cap. I y VIII.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

del barómetro, del higrómetro y de la temperatura media de los meses. Seria poco congruente expresar por medio de curvas las ideas morales, la prosperidad de los pueblos, sus progresos en la carrera constitucional, ó la decadencia mas ó menos rápida de la literatura; pero todo lo que dice relacion con la extension y la cantidad, es capaz de representarse por medio de figuras geométricas. Las proyecciones aplicadas á los elementos de la economía política hablan á los sentidos sin fatigar el entendimiento; y tienen la particular ventaja de fijar la atencion sobre un gran número de hechos importantes, y facilitar las comparaciones numéricas.

ESTADO

DE LAS POSICIONES GEOGRÁFICAS DEL REINO DE LA NUEVA ESPAÑA, DETERMINADAS POR ORSERVACIONES ASTRONÓMICAS.

(Las posiciones señaladas con asteriscos se fundan en triangulaciones, ó bien en ángulos de altura y de azimuths.)

NOMBRES DE LOS LUGARES.	LATITUD boreal.	LONGITUD AL OCCID. DE PARIS. En grados.	En tiempos.	NOMBRES DE LOS OBSERVADORES Y ANOTACIONES.
INTERIOR DE LA NUEVA-ESPAÑA.	° ′ ″	° ′ ″	h ′ ″	
Méjico.	19 25 45	101 25 30	6 45 42	HUMBOLDT en el convento de S. Agustin.
San Agustin de las Cuevas (lugar). .	19 18 37	101 27 0	6 45 48	*Idem.*
Cerro de Ajusco * (montaña). . . .	19 15 27	101 32 45	6 46 11	*Idem.*
Venta de Chalco (hacienda). . . .	19 16 8	« « «	« « «	*Idem.*
Moran (mina). . .	20 10 4	100 46 0	6 43 4	*Idem.*
Actopan (lugar). .	20 17 28	101 9 15	6 44 37	*Idem.*
Totonilco el Grande (lugar). . . .	20 17 55	100 53 0	6 43 32	*Idem.*
Tisajuca (lugar). .	« « «	101 11 30	6 44 46	*Idem.*
Toluca (lugar). . .	19 16 19	101 41 45	6 46 47	*Idem.*
Nevado de Toluca.	19 11 33	101 45 38	6 47 2,5	*Idem.*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEON
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

del barómetro, del higrómetro y de la temperatura media de los meses. Seria poco congruente expresar por medio de curvas las ideas morales, la prosperidad de los pueblos, sus progresos en la carrera constitucional, ó la decadencia mas ó menos rápida de la literatura; pero todo lo que dice relacion con la extension y la cantidad, es capaz de representarse por medio de figuras geométricas. Las proyecciones aplicadas á los elementos de la economía política hablan á los sentidos sin fatigar el entendimiento; y tienen la particular ventaja de fijar la atencion sobre un gran número de hechos importantes, y facilitar las comparaciones numéricas.

ESTADO

DE LAS POSICIONES GEOGRÁFICAS DEL REINO DE LA NUEVA ESPAÑA, DETERMINADAS POR ORSERVACIONES ASTRONÓMICAS.

(Las posiciones señaladas con asteriscos se fundan en triangulaciones, ó bien en ángulos de altura y de azimuths.)

NOMBRES DE LOS LUGARES.	LATITUD boreal.	LONGITUD AL OCCID. DE PARIS. En grados.	En tiempos.	NOMBRES DE LOS OBSERVADORES Y ANOTACIONES.
INTERIOR DE LA NUEVA-ESPAÑA.	° ′ ″	° ′ ″	h ′ ″	
Méjico.	19 25 45	101 25 30	6 45 42	HUMBOLDT en el convento de S. Agustin.
San Agustin de las Cuevas (lugar). .	19 18 37	101 27 0	6 45 48	*Idem.*
Cerro de Ajusco * (montaña). . . .	19 15 27	101 32 45	6 46 11	*Idem.*
Venta de Chalco (hacienda). . . .	19 16 8	« « «	« « «	*Idem.*
Moran (mina). . .	20 10 4	100 46 0	6 43 4	*Idem.*
Actopan (lugar). .	20 17 28	101 9 15	6 44 37	*Idem.*
Totonilco el Grande (lugar). . . .	20 17 55	100 53 0	6 43 32	*Idem.*
Tisajuca (lugar). .	« « «	101 11 30	6 44 46	*Idem.*
Toluca (lugar). . .	19 16 19	101 41 45	6 46 47	*Idem.*
Nevado de Toluca.	19 11 33	101 45 38	6 47 2,5	*Idem.*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEON
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

NOMBRES DE LOS LUGARES.	LATITUD boreal.	LONGITUD AL OCCID. DE PARIS. En grados.	LONGITUD AL OCCID. DE PARIS. En tiempos.	NOMBRES DE LOS OBSERVADORES Y ANOTACIONES.
	° ′ ″	° ′ ″	h ′ ″	
San Juan del Rio (ciudad).	» » »	102 12 30	5 48 50	Humboldt en el convento de S. Agustin.
Queretaro (ciudad).	20 36 39	102 30 30	6 50 2	*Idem.*
Salamanca (ciudad).	20 40 *	103 15 0	6 53 0	*Idem.*
Guanajuato (ciud.)	21 0 15	103 15 0	6 53 0	*Idem*, en casa de don Diego Rul.
Valladolid (ciudad).	19 42 0	103 12 15	6 52 49	*Idem*, en el palacio episcopal.
Pazcuaro (ciudad).	» » »	103 40 0	6 54 40	*Idem.*
Las Playas de Jornillo (hacienda). .	» » »	103 50 33	6 55 22	*Idem.*
Volcan de Jorullo.	» » »	103 51 48	6 55 27	*Idem.*
Puente de Istla (hacienda).	18 37 41	101 34 45	6 46 19	*Idem.*
Tehuilotepec (lugar).	» » »	101 48 0	6 47 12	*Idem*, cerca de la máquina de las columnas de agua.
Tasco (ciudad). .	18 35 0	101 49 0	6 47 16	*Idem.*
Tepecuacuilco (lugar)	18 20 0	101 48 0	6 47 12	*Idem.*
Fuente de Escola, (posada).	» » »	101 44 0	6 46 56	*Idem.*
Mescala (lugar). .	17 56 4	101 49 0	6 47 16	*Idem.*
Popocatepetl * (volcan).	18 59 47	100 53 15	6 43 33	*Idem*, en la cumbre de la montaña.
San Nicolas de los Ranchos (lugar).	18 2 0	100 41 0	6 42 44	*Idem.*
Iztaccihuatl * (montaña).	19 10 0	100 55 0	6 43 40	*Idem.*
Pirámide de Cholula (monumento antiguo).	19 2 6	100 33 30	6 42 14	*Idem*, en la azotea de la pirámide.
La Puebla de los Angeles (ciudad). .	19 0 15	100 22 45	6 41 31	*Idem.*
Venta del Soto (hacienda).	19 26 30	» » »	» » »	*Idem.*

NOMBRES DE LOS LUGARES.	LATITUD boreal	LONGITUD AL OCCID. DE PARIS. En grados	LONGITUD AL OCCID. DE PARIS. En tiempos.	NOMBRES DE LOS OBSERVADORES Y ANOTACIONES.
	° ′ ″	° ′ ″	h ′ ″	
Perote (lugar). . .	19 33 37	99 33 45	6 38 15	Humboldt en la azotea de la Pirámide.
Cofre de Perote (montaña). . . .	19 28 57	99 28 45	6 37 55	*Idem.*
Las Vigas (lugar).	19 37 37	» » »	» » »	*Idem.*
Jalapa (ciudad). .	19 30 8	99 15 0	6 37 0	*Idem.*
Cerro de Maculte-pec (montaña). .	19 31 49	99 14 35	6 36 56,5	*Idem.*
Pico de Orizaba * (volcan).	19 2 17	96 35 15	6 38 21	Humboldt y Ferrer en la punta.
El Encero (hacienda).	19 28 25	99 8 32	6 36 34	Ferrer.
Tezcuco * (ciudad).	19 30 40	101 11 15	6 44 45	Velazquez.
Zumpango * (lugar).	19 46 52	101 24 0	6 45 36	*Idem.*
El Peñol * (colina).	19 26 4	101 22 30	6 45 30	*Idem.*
Jaltocan * (lugar).	19 42 47	101 21 15	6 45 25	*Idem.*
Tehuiloyuca * (lugar).	19 43 17	101 28 5	6 45 54	*Idem.*
Hacienda de Jalpa *	19 47 58	101 29 45	6 45 59	*Idem.*
Cerro de Chiconautla (colina) *	19 38 39	101 16 0	6 45 4	*Idem.*
San Miguel de Guadalupe * (convento).	19 28 48	101 24 45	6 45 39	*Idem.*
Huehuetoca * (lugar).	19 48 38	101 32 45	6 46 11	*Idem.*
Garita de Guadalupe (puerta de la ciudad de Méjico) *.	19 28 38	101 24 45	6 45 39	*Idem.*
Cerro de Sincoque (colina) *. . . .	19 49 28	101 33 30	6 46 14	*Idem.*
Hacienda de Santa Ines.	19 42 25	101 24 15	6 45 37	*Idem.*
Cerro de San Cristobal (montaña) *	19 35 5	101 21 30	6 45 26	*Idem.*
Puente del Salto (puente) *. . . .	19 54 30	101 36 0	6 46 24	*Idem.*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

NOMBRES DE LOS LUGARES.	LATITUD boreal.	LONGITUD AL OCCID. DE PARIS. En grados.	LONGITUD AL OCCID. DE PARIS. En tiempos.	NOMBRES DE LOS OBSERVADORES Y ANOTACIONES.
COSTAS ORIENTALES DE LA NUEVA-ESPAÑA.	° ′ ″	° ′ ″	h ′ ″	
Campache (ciudad).	19 50 45	92 50 45	6 11 23	Ferrer y Cevallos.
Punta de la Desconocida.	20 49 45	92 44 30	6 10 58	Cevallos y Herrera
Castillo de Sisal. . .	21 10 0	92 19 45	6 9 19	*Idem.*
Alacran (punta occidental).	22 27 50	92 7 40	6 8 30	*Idem.*
Alacran (extremo setentrional). . .	22 35 15	92 0 45	6 8 3	*Idem.*
Embocadero del rio de los Lagartos. .	21 34 0	90 30 15	6 2 1	*Idem.*
Punta S.-O. del Puerto.	22 21 30	91 58 15	6 7 57	*Idem.*
Punta norte del Comboy. . . .	21 33 30	89 5 0	6 56 20	*Idem.*
Punta sur del Comboy.	21 28 50	89 4 0	6 56 16	*Idem.*
Bajo del Alerta. . .	21 33 0	89 11 15	6 56 45	*Idem.*
Encalladero de Diez Brazas.	20 32 10	94 14 5	6 16 56	*Idem.*
Islote al S.-O. del triángulo.	20 55 50	94 31 52	6 18 7,5	*Idem.*
Bajo del Obispo. .	20 30 14	94 30 23	6 18 1,5	*Idem.*
Veracruz (puerto).	19 11 52	98 29 0	6 33 56	Humboldt y Ferrer.
Isla de los Sacrificios (centro). . .	19 10 10	98 26 40	6 33 47	Ferrer.
Encalladero del Pájaro.	19 10 55	98 26 10	6 33 45	*Idem.*
Isla Verde	19 11 16	98 25 26	6 33 42	*Idem.*
Islote Blanquillas (centro).	19 12 55	98 26 45	6 33 47	*Idem.*
Anegada de Fuera, punta meridional	19 12 12	98 24 35	6 33 39	*Idem.*
Anegada de Fuera, punta setentrional.	19 12 55	98 25 5	6 33 40	*Idem.*
Hondonada de la Gallega.	19 13 20	98 28 22	6 33 3,53/7	*Idem.*

NOMBRES DE LOS LUGARES.	LATITUD boreal.	LONGITUD AL OCCID. DE PARIS. En grados.	LONGITUD AL OCCID. DE PARIS. En tiempos.	NOMBRES DE LOS OBSERVADORES Y ANOTACIONES.
	° ′ ″	° ′ ″	h ′ ″	
Punta Gorda. . . .	19 14 30	98 31 20	6 34 5	Ferrer.
Bocas del rio Antigua.	19 18 41	98 37 17	6 34 29	*Idem.*
Bernal Chico. . . .	19 37 45	98 46 5	6 35 4	*Idem.*
Bernal Grande. . .	19 39 42	98 45 43	6 35 3	*Idem.*
Punta Mari Andrea.	19 43 15	98 45 43	6 35 3	*Idem.*
Barra de Tamiagua.	21 15 48	» » »	» » »	*Idem.*
Santander[1] (ciudad)	23 45 18	100 32 23	6 42 9,5	*Idem.*
Lago de San Fernando ó la Carbonera	24 36 0	100 18 40	6 41 15	*Idem.*
Embocadero del rio Bravo del Norte.	25 55 0	99 51 10	6 39 25	*Idem.*
COSTAS OCCIDENTALES DE LA NUEVA-ESPAÑA.				
Acapulco (puerto).	16 50 29	102 6 0	6 48 24	Humboldt en la casa del gobernador.
Extremidad occidental de las Playas de Cujaca. .	17 15 0	103 5 15	6 52 21	Expedicion de Malaspina.
Morro Petatlan (Colina).	17 32 0	103 48 45	6 55 15	*Idem.*
Puerto de Selagua (un poco dudoso).	19 6 0	106 53 5	7 7 32	*Idem.*
Cabo Corrientes. .	20 25 30	107 59 0	7 11 56	*Idem.*
Islote al N.-N.-O. del cabo Corrientes.	20 45 0	108 7 15	7 12 29	*Idem.*
Cerro del Valle (colina).	21 1 30	109 35 0	7 18 20	*Idem.*
Islas Marias (cabo sur de la mas oriental).. . . .	21 16 0	108 37 45	7 14 31	*Idem.*

[1] Conforme á los últimos cálculos del señor Ferrer:

Barra de Santander. . .	lat. 23°45′18″	long. 100°18′45″.
Barra de Tampico. . . .	22 15 30	100 12 15
Alvarado.	18 34 16	94 59 30
Suponiendo á Veracruz.		98 28 15

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

NOMBRES DE LOS LUGARES.	LATITUD boreal.	LONGITUD AL OCCID. DE PARIS. En grados.	LONGITUD AL OCCID. DE PARIS. En tiempos.	NOMBRES DE LOS OBSERVADORES Y ANOTACIONES.
	° ′ ″	° ′ ″	h ′ ″	
Montaña de San Juan..	21 26 15	107 23 0	7 9 32	Expedicion de Malaspina.
San Blas (puerto)[1].	21 32 48	107 37 45	7 10 31	*Idem.*
Piedra Blanca. . . .	21 33 0	107 47 45	7 11 11	*Idem.*
Isla de San Juanico.	21 45 30	109 1 35	7 16 6	*Idem.*
Islote de Isabella. .	21 50 30	108 17 5	7 13 8	*Idem.*
Cabo de San Lucas.	22 52 23	112 10 38	7 28 42	Chape, Doz y Medina.
Mision de San José (lugar).	23 3 25	112 1 8	7 28 4	*Idem.*
Mision de todos los Santos..	23 26 0	112 38 15	7 30 33	Expedicion de Malaspina.
Montaña de San Lázaro.	24 47 0	114 41 15	7 38 5	*Idem.*
Montaña al norte de los Abreojos. . .	26 59 30	116 8 15	7 44 33	*Idem.*
Isla de los Cedros (punta del sur). .	28 2 10	117 43 15	7 50 33	*Idem.*
Isla de San Benito (la parte mas alta)	28 18 22	118 6 15	7 52 25	*Idem.*
Isla Guadalupe (cabo del sur). . . .	28 53 0	120 37 15	8 2 29	*Idem.*
Isla de San Bernardo.	29 40 40	118 17 15	7 53 9	*Idem*
Isla de San Martin ó de los Coronados (islote el mayor y mas oriental). .	32 25 10	119 38 55	7 58 36	*Idem.*
San Diego (puerto).	32 39 30	119 38 15	7 58 33	Vancouver y Malaspina.
Isla de San Salvador (punta del sur).	32 43 0	120 50 15	8 3 21	Expedicion de Malaspina.
Isla de San Nicolas (cabo occidental).	33 16 30	121 56 15	8 7 45	*Idem.*
San Juan (mision).	33 29 0	120 13 30	8 0 54	Vancouver y Malaspina.

[1] Segun el capitan Basil Hall: lat. 21° 32′ 24″, long. 107° 39′ 42″.

NOMBRES DE LOS LUGARES.	LATITUD boreal.	LONGITUD AL OCCID. DE PARIS. En grados.	LONGITUD AL OCCID. DE PARIS. En tiempos.	NOMBRES DE LOS OBSERVADORES Y ANOTACIONES.
	° ′ ″	° ′ ″	h ′ ″	
Isla de Juan Rodriguez Cabrillo (cabo occidental). .	34 0 0	122 15 15	8 11 25	Expedicion de Malaspina.
San Buenaventura	34 17 0	121 45 30	8 7 2	Vancouver.
Presidio de Santa Bárbara (mision).	34 26 0	122 5 30	8 8 22	Vancouver y Malaspina.
Monterey (presidio)	36 36 0	124 11 8	8 16 44,5	Expedicion de Malaspina.
Punta del Año Nuevo.	37 9 15	124 42 53	8 18 51,5	*Idem.*
Forallones (peñascos).	37 48 10	125 21 15	8 21 25	*Idem.*
San Francisco (puerto).	37 48 30	134 57 0	8 19 48	Vancouver y Malaspina.
Cabo Mendocino. .	40 29 0	126 48 45	8 27 15	Expedicion de Malaspina.
Nutka (puerto). . .	49 35 13	128 55 15	8 35 41	*Idem.* (Esta posicion y la precedente estan fuera de los límites actuales de la Nueva-España.)
ISLAS DE REVILLAGIGEDO.				
Isla de Santa Rosa (centro).	18 37 0	116 23 45	7 54 33	Colinet, Camacho y Torres (memoria del Sr. Espinosa).
Isla del Socorro (cumbre de la montaña que tiene mas de 1115 metros de elevacion).	18 48 0	112 29 15	7 29 57	*Idem.*
Roca partida. . . .	19 4 0	113 25 45	7 33 43	*Idem.*
Isla de San Benedicto (cabo sur). . .	19 15 40	113 13 45	7 28 55	*Idem.*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

NOMBRES DE LOS LUGARES.	LATITUD borea.	LONGITUD AL OCCID. DE PARIS. En grados	En tiempos.	NOMBRES DE LOS OBSERVADORES Y ANOTACIONES
POSICIONES QUE NO SON TAN CIERTAS.				
	° ′ ″	° ′ ″	h ′ ″	
Guatulco (puerto).	15 44 0	» » »	» » »	Pedro de Laguna.
Barra de Manialtepec.	15 47 0	» » »	» » »	*Idem.*
Pachutla (lugar).	15 50 0	» » »	» » »	*Idem.*
Jamiltepec (lugar).	16 7 0	» » »	» » »	*Idem.*
Guiechapa (lugar).	15 25 0	» » »	» » »	*Idem.*
Ometepec (lugar).	16 37 0	» » »	» » »	*Idem.*
Nochistlan (lugar).	17 16 0	» » »	» » »	*Idem.*
Teposcolula.	17 18 0	» » »	» » »	*Idem.*
San Antonio de los Cues (lugar).	18 3 0	» » »	» » »	*Idem.*
Guadalajara (ciudad).	21 9 0	105 22 30	7 1 30	Mascaró y Rivera.
Zacatecas (ciudad).	23 0 0	103 55 0	6 55 40	El conde de la Laguna.
Real del Rosario (mina).	23 30 0	108 26 30	7 13 46	Mascaró y Rivera.
Durango (ciudad).	24 25 0	105 55 0	7 3 40	Oteiza.
Presidio del Pasage	25 28 0	105 33 30	7 2 14	Mascaró y Rivera.
Villa del fuerte.	26 50 0	110 33 30	7 22 14	*Idem.*
Real de los Alamos (mina).	27 8 0	111 23 30	7 25 34	*Idem.*
Presidio de Buenavista.	27 45 0	112 28 30	7 29 45	*Idem.*
Chihuahua (ciudad)	28 50 0	106 50 0	7 7 40	Mascaró y Lafora.
Arispe (ciudad).	30 36 0	111 18 30	7 25 14	Mascaró y Rivera.
Presidio de Janos.	» » »	109 5 30	7 16 22	Mascaró.
Presidio del Altar.	31 2 0	114 6 0	7 36 24	Mascaró y Rivera.
Paso del Norte (presidio).	32 9 0	107 3 0	7 8 12	Mascaró.
Juntura de los Rios Gila y Colorado.	32 45 0	» » »	» » »	Los PP. Diaz y Font.
Las Casas Grandes (cerca del Rio Gila).	33 30 0	» » »	» » »	El P. Font.
Santa Fe (ciudad).	36 12 0	107 13 0	7 8 52	Lafora.

ESTADO

DE LAS ALTURAS MAS NOTABLES, MEDIDAS EN LO INTERIOR DE LA NUEVA ESPAÑA.

La obra publicada con el título de *nivelacion barométrica hecha en las regiones equinocciales del nuevo continente*, en 1799-1804, contiene la situacion de casi doscientos puntos en lo interior de la Nueva España, cuya elevacion sobre el nivel del mar he determinado, ya por medio del barómetro, y ya por métodos trigonométricos. En el estado siguiente solo se han reunido las alturas absolutas de las montañas y de las ciudades mas notables. Los puntos señalados con un astérisco son dudosos. Cerca de cada punto se halla una cita de página que indica el texto de la estadística especial de Méjico. Tambien se puede consultar con fruto mi *Recueil d'observations astronomiques et de mesures barométriques* (vol. 1.) que ha sido redactada por el señor de Oltmanns.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

NOMBRES DE LOS LUGARES.	LATITUD borea.	LONGITUD AL OCCID. DE PARIS. En grados	En tiempos.	NOMBRES DE LOS OBSERVADORES Y ANOTACIONES
POSICIONES QUE NO SON TAN CIERTAS.				
	° ′ ″	° ′ ″	h ′ ″	
Guatulco (puerto).	15 44 0	» » »	» » »	Pedro de Laguna.
Barra de Manialtepec.	15 47 0	» » »	» » »	*Idem.*
Pachutla (lugar).	15 50 0	» » »	» » »	*Idem.*
Jamiltepec (lugar).	16 7 0	» » »	» » »	*Idem.*
Guiechapa (lugar).	15 25 0	» » »	» » »	*Idem.*
Ometepec (lugar).	16 37 0	» » »	» » »	*Idem.*
Nochistlan (lugar).	17 16 0	» » »	» » »	*Idem.*
Teposcolula.	17 18 0	» » »	» » »	*Idem.*
San Antonio de los Cues (lugar).	18 3 0	» » »	» » »	*Idem.*
Guadalajara (ciudad).	21 9 0	105 22 30	7 1 30	Mascaró y Rivera.
Zacatecas (ciudad).	23 0 0	103 55 0	6 55 40	El conde de la Laguna.
Real del Rosario (mina).	23 30 0	108 26 30	7 13 46	Mascaró y Rivera.
Durango (ciudad).	24 25 0	105 55 0	7 3 40	Oteiza.
Presidio del Pasage	25 28 0	105 33 30	7 2 14	Mascaró y Rivera.
Villa del fuerte.	26 50 0	110 33 30	7 22 14	*Idem.*
Real de los Alamos (mina).	27 8 0	111 23 30	7 25 34	*Idem.*
Presidio de Buenavista.	27 45 0	112 28 30	7 29 45	*Idem.*
Chihuahua (ciudad)	28 50 0	106 50 0	7 7 40	Mascaró y Lafora.
Arispe (ciudad).	30 36 0	111 18 30	7 25 14	Mascaró y Rivera.
Presidio de Janos.	» » »	109 5 30	7 16 22	Mascaró.
Presidio del Altar.	31 2 0	114 6 0	7 36 24	Mascaró y Rivera.
Paso del Norte (presidio).	32 9 0	107 3 0	7 8 12	Mascaró.
Juntura de los Rios Gila y Colorado.	32 45 0	» » »	» » »	Los PP. Diaz y Font.
Las Casas Grandes (cerca del Rio Gila).	33 30 0	» » »	» » »	El P. Font.
Santa Fe (ciudad).	36 12 0	107 13 0	7 8 52	Lafora.

ESTADO

DE LAS ALTURAS MAS NOTABLES, MEDIDAS EN LO INTERIOR DE LA NUEVA ESPAÑA.

La obra publicada con el título de *nivelacion barométrica hecha en las regiones equinocciales del nuevo continente*, en 1799-1804, contiene la situacion de casi doscientos puntos en lo interior de la Nueva España, cuya elevacion sobre el nivel del mar he determinado, ya por medio del barómetro, y ya por métodos trigonométricos. En el estado siguiente solo se han reunido las alturas absolutas de las montañas y de las ciudades mas notables. Los puntos señalados con un astérisco son dudosos. Cerca de cada punto se halla una cita de página que indica el texto de la estadística especial de Méjico. Tambien se puede consultar con fruto mi *Recueil d'observations astronomiques et de mesures barométriques* (vol. 1.) que ha sido redactada por el señor de Oltmanns.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

NOMBRES DE LOS LUGARES DE OBSERVACION.	ALTURA por encima del nivel del mar, segun la fórmula de Laplace	
	En metros.	En toesas.
Volcan de Popocatepetl, Volcan grande de Méjico ó de Puebla.	5400	2771
Pico de Orizaba ó Citlaltepetl.	5295	2717
Nevado de Iztaccihuatl, ó Sierra Nevada de Méjico.	4786	2456
Nevado de Toluca, en la Peña de los Frailes.	4621	2372
Cofre de Perote, ó Nauhcampatepetl.	4089	2098
Cerro de Ajusco, seis leguas al S.-S.-O. de la ciudad de Méjico.	3674*	1885
Pico de Tancitaro.	3200*	1642
El Jacal, cumbre del cerro de las Navajas.	3124	1603
Mamanchota ú Organos de Actopan, al N.-E. de Méjico.	2977	1527
Volcan de Colima.	2800*	1437
Volcan de Jorullo, en la intendencia de Valladolid.	1301	667
Méjico, en el convento de San Agustin.	2277	1168
Pachuca.	2848	1274
Moran, mina cerca del Real del Monte.	2595	1331
Real del Monte, mina.	2781	1427
Tula, ciudad.	2053	1053
Toluca, ciudad.	2688	1379
Cuernavaca, ciudad.	1656	849
Tasco, ciudad.	1784	915
Chilpansingo, ciudad.	1380	708
Puebla de los Angeles, ciudad.	2194	1126
Perote, aldea.	2354	1208
Jalapa, ciudad.	1321	678
Valladolid, ciudad.	1952	1001
Pazcuaro, ciudad.	2202	1130
Charo, ciudad.	1907	978
Villa de Islahuaca, en la intend. de Valladolid.	2585	1326
San Juan del Rio, cortijada.	1978	1015
Queretaro, ciudad.	1940	995
Celaya, ciudad.	1835	941
Salamanca, ciudad.	1757	902
Guanajuato, ciudad.	2084	1069
Mina de la Valenciana.	2328	1194
Durango, ciudad.	2087*	1071

Ademas de las alturas de los doscientos puntos que yo he medido en el Reino de la Nueva España, se pueden añadir las siguientes, sacadas del viage mineralógico de M. Sonneschmidt. Este sabio ha indicado solamente las alturas barométricas; pero M. Oltmanns las ha calculado segun la fórmula de Laplace, suponiendo 1li,9 mas corta la columna de mercurio, del barómetro de M. Sonneschmidt *, y la temperatura del instrumento 2° R. mas elevada que la del aire exterior.

NOMBRES DE LOS LUGARES.	ALTURA del barómetro.	TEMPERATURA del aire.	ALTURA ABSOLUTA.		OBSERVACIONES.
			En toesas.	En metros	
	po. li.	o. R.			
Cardonal.	22 1,9	18	1076	2097	Intendencia de Méjico, parte N.-E.
Real del Doctor.	20 5,9	16	1419	2767	*Idem.*
Zimapan.	22 11,9	18	900	1755	*Idem.*
Valle entre Zimapan y el Doctor	24 10,9	24	564	1099	*Idem.*
Mecameca.	21 0,9	14,5	1286	2507	En el camino de Méjico á los volcanes de Puebla.
Pico del Fraile.	15 5,9	1,5	2567	5004	Parte de Popocatepetl.
Límite superior de los pinos en el cerro de Popocatepetl.	18 4,9	9,5	1867	3639	En el Cofre cerca de Perote, he hallado este límite á 2022 toesas de altura.

* Este resultado se funda en la comparacion de las alturas barométricas indicadas por M. Sonneschmidt en cuatro sitios en donde yo me he servido de mis instrumentos. La diferencia entre nuestras observaciones, es:

Para Méjico, de 2,7
el Real del Monte. . 1,9
Pachuca. 2,0
Guanajuato. 0,9
} 1li,9.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
DIRECCION GENERAL DE BIBLIOTECAS

La altura de 2456 toesas que yo he asignado á la Sierra Nevada de Puebla (Iztaccihuatl) no se funda en una medida directa, sino en ángulos de altura, en azimuths y en distancias. M. Sonneschmidt ha sido mas feliz que yo, pues ha llevado su barómetro á la cumbre del Iztaccihuatl, y ha visto que allí se sostenia el mercurio á 16pu. 6li, 4, lo cual no da, aun suponiendo una temperatura de 6°, 5 R., segun las tablas hipsométricas de Oltmanns, mas que 2317 toesas ó 4516 metros. Sin embargo yo no sé si M. Sonneschmidt ha medido aquella misma parte de la Sierra Nevada, de que yo he tomado los ángulos de altura en la azotea del real seminario de Minas de Méjico, y en la pirámide de Cholula. *

La hacienda de Pazcuaro, cerca de Zitaquaro ** está segun Ontivero, á 880 toesas (1670 metros) de altura sobre el nivel del mar, sosteniéndose allí el barómetro á 23pu. 2li, y el termómetro á 19° R.

El señor de Alzate asegura *** que ha visto sostenerse el barómetro en la punta del Picacho de Santo Tomas, que hace parte del cerro de Ajusco, á 18pu. 3li, y « que el Picacho está por consiguiente elevado «sobre el nivel del mar, 4300 varas ». Oltmanns encuentra, segun la fórmula de Laplace, y suponiendo la temperatura del aire á 9° R., 1899 toesas ó 3702 metros.

* *Recueil d'observations astronomiques*, tom. II.

** Intendencia de Valladolid.

*** Mapa del valle de Méjico, de Sigüenza.

FIN.

TABLA GENERAL

ANALÍTICA

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN EL ENSAYO POLÍTICO SOBRE LA NUEVA ESPAÑA.

A.

Abad (*D. Manuel*), provisor del obispado de Mechoacan. Noticias que dió al autor, I. 280, V. 214. Zelo que manifestó para introducir la inoculacion, I. 158. Sus observaciones acerca del volcan de Colima, II. 31.

Abejas. Modo de criarlas en Méjico, II. 411.

Abincopa (*Gonzalo*) fue el que descubrió la mina de mercurio de Huancavelica, III. 208.

Abra de San Nicolas. Cortadura de montaña que se hizo para sanear el clima de Acapulco, IV. 165.

Academia de Nobles artes de Méjico. Influencia que ha tenido en el buen gusto de la nacion, I. 232. Nuevo proyecto, 236, *nota*. Su palacio, 336.

Acapulco. Ciudad y puerto: su temperatura, I. 103. Su poblacion, 422. Se ocupan en este momento en trasladar allí los establecimientos militares de San Blas, II. 181. Descripcion del puerto, IV. 84. Su comercio con Guayaquil y Lima, 90. Trabas que experimenta por el peligro de la navegacion, 91. Comercio con Manila, 98. Clima de este puerto y causas que le preservan de la fiebre amarilla, 164. Su posicion geográfica, V. 185.

Acatl (*Primero*). A que año corresponde esta época, I. 315, *nota*.

Acayupan, villa, II. 206.

Acazónica, hacienda de los jesuitas, II. 65.

Aceite de aceituna. Suma á que ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 59; en 1803, 68.

Aceite de linaza. A cuanto subió su importacion á Méjico en 1803, IV. 68.

Aceitunas. A cuanto subió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 59; en 1803, 68.

Acémilas. Se emplean con preferencia, para conducir las mercancías, á hacerlo en carros, IV. 55.

Acero. Término medio de la suma á que asciende anualmente su importacion á Veracruz, IV. 58; en el año de 1802, 60; en 1803, 69.

Acha (*Sierra de la*) II, 80.

Achiote. Importe de su exportacion de Méjico, en 1802, IV. 62; en 1803, 72.

Acoclames, Indios salvages, II, 79.

Acolhues. Su llegada al Méjico, I. 163.

Acordada, edificio de Méjico que sirve de cárcel, I. 326.

Acosta (*D. Joaquin*). Nociones sobre la platina que dió al autor, III. 46.

Acosta (*Fr*). Sus observaciones acerca de las plantas de Méjico, II. 256. Cantidad á que hace subir este autor el quinto que se paga al rey del producto de las minas de Potosí, III. 262.

Acueductos que conducen el agua po-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La altura de 2456 toesas que yo he asignado á la Sierra Nevada de Puebla (Iztaccihuatl) no se funda en una medida directa, sino en ángulos de altura, en azimuths y en distancias. M. Sonneschmidt ha sido mas feliz que yo, pues ha llevado su barómetro á la cumbre del Iztaccihuatl, y ha visto que allí se sostenia el mercurio á 16pu. 6li, 4, lo cual no da, aun suponiendo una temperatura de 6°, 5 R., segun las tablas hipsométricas de Oltmanns, mas que 2317 toesas ó 4516 metros. Sin embargo yo no sé si M. Sonneschmidt ha medido aquella misma parte de la Sierra Nevada, de que yo he tomado los ángulos de altura en la azotea del real seminario de Minas de Méjico, y en la pirámide de Cholula. *

La hacienda de Pazcuaro, cerca de Zitaquaro ** está segun Ontivero, á 880 toesas (1670 metros) de altura sobre el nivel del mar, sosteniéndose allí el barómetro á 23pu. 2li, y el termómetro á 19° R.

El señor de Alzate asegura *** que ha visto sostenerse el barómetro en la punta del Picacho de Santo Tomas, que hace parte del cerro de Ajusco, á 18pu. 3li, y « que el Picacho está por consiguiente elevado «sobre el nivel del mar, 4300 varas ». Oltmanns encuentra, segun la fórmula de Laplace, y suponiendo la temperatura del aire á 9° R., 1899 toesas ó 3702 metros.

* *Recueil d'observations astronomiques*, tom. II.

** Intendencia de Valladolid.

*** Mapa del valle de Méjico, de Sigüenza.

FIN.

TABLA GENERAL

ANALÍTICA

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN EL ENSAYO POLÍTICO SOBRE LA NUEVA ESPAÑA.

A.

Abad (*D. Manuel*), provisor del obispado de Mechoacan. Noticias que dió al autor, I. 280, V. 214. Zelo que manifestó para introducir la inoculacion, I. 158. Sus observaciones acerca del volcan de Colima, II. 31.

Abejas. Modo de criarlas en Méjico, II. 411.

Abincopa (*Gonzalo*) fue el que descubrió la mina de mercurio de Huancavelica, III. 208.

Abra de San Nicolas. Cortadura de montaña que se hizo para sanear el clima de Acapulco, IV. 165.

Academia de Nobles artes de Méjico. Influencia que ha tenido en el buen gusto de la nacion, I. 232. Nuevo proyecto, 236, *nota*. Su palacio, 336.

Acapulco. Ciudad y puerto: su temperatura, I. 103. Su poblacion, 422. Se ocupan en este momento en trasladar allí los establecimientos militares de San Blas, II. 181. Descripcion del puerto, IV. 84. Su comercio con Guayaquil y Lima, 90. Trabas que experimenta por el peligro de la navegacion, 91. Comercio con Manila, 98. Clima de este puerto y causas que le preservan de la fiebre amarilla, 164. Su posicion geográfica, V. 185.

Acatl (*Primero*). A que año corresponde esta época, I. 315, *nota*.

Acayupan, villa, II. 206.

Acazónica, hacienda de los jesuitas, II. 65.

Aceite de aceituna. Suma á que ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 59; en 1803, 68.

Aceite de linaza. A cuanto subió su importacion á Méjico en 1803, IV. 68.

Aceitunas. A cuanto subió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 59; en 1803, 68.

Acémilas. Se emplean con preferencia, para conducir las mercancías, á hacerlo en carros, IV. 55.

Acero. Término medio de la suma á que asciende anualmente su importacion á Veracruz, IV. 58; en el año de 1802, 60; en 1803, 69.

Acha (*Sierra de la*) II, 80.

Achiote. Importe de su exportacion de Méjico, en 1802, IV. 62; en 1803, 72.

Acoclames, Indios salvages, II, 79.

Acolhues. Su llegada al Méjico, I. 163.

Acordada, edificio de Méjico que sirve de cárcel, I. 326.

Acosta (*D. Joaquin*). Nociones sobre la platina que dió al autor, III. 46.

Acosta (*Fr*). Sus observaciones acerca de las plantas de Méjico, II. 256. Cantidad á que hace subir este autor el quinto que se paga al rey del producto de las minas de Potosí, III. 262.

Acueductos que conducen el agua po-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

table á Méjico, I. 332. Acueducto de Tezcuco, 333, *nota*. — de Jamapa, II. 64.

Acuña (*Juan de*), marques de Casa Fuerte, el único virey de Méjico que nació en América, I. 396, *nota*.

Adiciones y rectificaciones mas importantes añadidas á esta nueva edicion.

Tomo I° Estado de las Grandes divisiones políticas, 12. — Sobre el rio Colombia, 18, 19. — Sobre el istmo de Nicaragua, 25 á 28. — Particularidades sobre el istmo de Panamá, 41, 42, 43, 48. — Sobre canales oceánicos, 51 á 59. — Resultados numéricos relativos á los diferentes climas de Méjico, 102 á 104. — Poblacion 126 á 136. — Cuadro cronológico de la historia de Méjico, 217 á 224.

Tomo II. — Rectificaciones y notas suplementarias para la descripcion estadística de la Nueva España, 177 á 217. — Acerca de los plátanos, 243, 246, 247. — Acerca del maiz, 258, 259. — Sobre las cosechas, 295. — Sobre el solanum tuberosum, 311, 312. — Del azúcar, 352, 356, 369. — Algodon, 371. — Cultivo del lino, 373, 374. — Añil, 396, 397.

Tomo III. Signos numéricos que tenian los mejicanos, 14, 15. — Noticias dadas al autor por D. Joaquin Acosta, 46, 47. — Descubrimiento de la platina, 49. — Real de minas de Guanajuato, 97 á 102. — Sobre la amalgamacion, 166 á 174. — Monedage ó acuñacion, 190, 191, 192, 252, 266 y 267. — Del producto de las minas de oro del Brasil, comparado con el de las minas de oro del Oural, 235 á 352. — Sobre las cantidades relativas de los metales preciosos acuñados, y los reducidos á objetos de joyería, 352 á 368. De las alteraciones que experimenta la acumulacion de los metales preciosos en Europa, 368 á 374.

Tomo IV. — Balanza de comercio de Veracruz, 81 y un estado. — Colonias de la América Rusa, 116, 117, 118. — Adiciones, 299. — Testamento de Hernan Cortés, 309.

Tomo V. — Suplemento. — Sobre el consumo de azúcar de las Antillas, del Brasil y de las grandes Indias, en Europa y en las costas setentrionales del Africa, 1 á 22. — Comparacion del cultivo de la caña de azúcar, de remolacha y de trigo en las Antillas y en Europa, 22 á 26. — Fracmentos de geognosia mejicana, 27. — I° Rocas primitivas, 27 á 30. — II. Rocas de transicion, 30 á 60. — III. Pórfido, sienitas y dioritas, 32. — Formaciones secundarias, 60 á 69. — IV. Rocas volcánicas, 69 á 86. — Resultados del reconocimiento hecho por el general Orbegoso, del istmo de Tehuantepec, en 1725 por órden del supremo gobierno, 86 á 110. — Materiales estadísticos útiles para facilitar la comparacion de los Estados-Unidos de la América del norte y de Méjico, 111 á 128. — Importancia de la geografía, 149 á 153. — Longitud de Veracruz, 184 y 185. — Sobre la importancia del cabo de *San Lucas*, 209, 210. — Sobre la posicion de Noutka, 212. — Sobre la de Santa Fe del Nuevo Méjico, 222, 224. — Copias que se han hecho del gran mapa de la Nueva España de M. de Humboldt, 245, 247, *nota*. Sobre la posicion del istmo de Panamá, 266, 268. — Rios situados entre los 33° 42° de latitud, 275, 278. — Mapa de falsas posiciones, 280.

(Para no dar demasiada extension á esta lista, no se han comprendido en ella sino las adiciones mas notables, dejando una multitud de pasages intercalados en el texto, y particularmente muchísimas notas nuevas).

Administracion pública. Lo que cuesta, IV. 255 y siguientes.

Aerolithes. Masas de hierro maleable, II. 85. — Véase *Hierro meteórico*.

Agave. Véase *Maguey*.

Agricultura. Estado en que se halla en Nueva España, II. 218, 222 y siguientes. Influencia que tienen las minas en su prosperidad, 226. — Cantidades á que ascienden anualmente sus productos, 345. — Obstáculos que se oponen á su prosperidad y perfeccion, 446. Véase tambien *Plantas y vegetales*.

Aguardiente. A lo que asciende su importacion anual á Veracruz, IV. 58; en 1802, 59; en 1803, 68.

Aguasarco, montaña, II. 20.

Aguas Calientes, villa pequeña, II. 35.

Aguas termales en el valle de Tenochtitlan, I. 367. Cerca de Guanajuato, III. 80.

Aguirre (*D. Guillelmo*), oidor de la audiencia de Méjico, manifiesta al autor el diario manuscrito de Crespi y de la Peña, compañeros de viage de Perez, II. 145.

Ahahuete (Cupressus disticha), célebre por su corpulencia, I. 331 II. 7.

Ahuitzotl, rey de Méjico, fue el que construyó el gran teocalli de Tenochtitlan, I. 315: una inundacion causada por su imprudencia, 378.

Ajajacatl, rey de Méjico, fue el que destruyó el reino de Tlatelolco, I. 319.

Ajapulco, pueblecillo indio. Estado de sus muertos y nacidos desde 1750 hasta 1801, I. 116.

Ajcotlan, familia india muy rica de Cholula, I. 202.

Ajes, Véase *Igname*.

Ajolotl, reptil, alimento de los aztecas, I. 314.

Alaman (*D. Lucas*), ministro del interior de la república mejicana; su informe al congreso en 1823, II. 178. Sus investigaciones acerca de la poblacion, *ib.*, 184. Su dictámen acerca de un socabon general, III. 88.

Alamos, (*Los*) ciudad, II. 96,

Alatlanquitepec, minas, I. 12.

Albaradon de San Lázaro, construido por Velasco I, virey de Méjico, I. 379.

Alburquerque y Alameda, ciudad, II. 105.

Alcabalas, contribucion indirecta. Exceptuados de ella los indios, I. 205. En que consiste, IV. 119. Su producto anual, 222.

Alcaparras, suma á que ascendió su importacion á Veracruz en 1802, IV. 59; en 1803, 68.

Alcohuacan, nombre mejicano de la ciudad de Tezcuco, 340, *nota*.

Alcosac, residuos de una de las pequeñas pirámides que circundaban el gran teocalli de Cholula, II. 7.

Alejandro (*D. José*). Su trabajo sobre el lago de Nicaragua, II. 213.

Algodon, su cultivo en Méjico, II. 369. Cantidad con que surte á la Europa la Nueva España, 370. Cantidad que, en varios años, se ha exportado por varios puertos de los Estados-Unidos, *ib.*, y 371. Importe de su exportacion de Méjico, en 1802, IV. 65, 115; en 1803, 73. Influencia que ha tenido sobre su exportacion el decreto del libre comercio, 124.

Algodon en grano. Cantidad exportada de Méjico, en 1803, IV. 72.

Almanza (*Martin Henriquez*), virey de Méjico, I. 375.

Almojarifazgo, derecho que pagan las mercancías, IV. 119. Su producto anual 224.

Alquitran. Importe de su exportacion de Méjico, en 1802, IV. 64; en 1803, 71.

Alturas medidas, en el interior de Nueva España, V. 327, 329, 330.

Alvarado, ciudad, II. 204. Su posicion 205. Puerto. Balanza de su comercio en 1806, IV. 84.

Alvarado (*Pedro*), gran salto que dió para salvarse, I. 350.

Alvarado (*Rio*), 189, II. 205. Véase tambien *Papaloapan*.

Alvarez (*Juan*). Nociones que comunicó al capitan Cochrane, I. 52. Su proyecto para desaguar el valle de Méjico, 389. Permiso que consiguió para sacar oro del volcan de Granada, IV. 20.

Alvarez (*Pedro*). Aborda á América, II. 315.

Alzate (*D. José Antonio*). Elogio de este sabio, I. 258, *nota*. Su dictámen acerca de altura de Cuernavaca, 421. Como ha determinado la posicion de Méjico, V. 178; la de Veracruz, 182; sus mapas del arzobispado de Méjico, 232, 233; su plano de las cercanías de la ciudad de Méjico, 258. Fija la posicion de Picacho, 330.

Amalgamacion usada en las minas de Méjico, III. 142, 177. Gastos que causa por 100 quintales de mineral, 214. Los que ocasiona en el Perú, *ib.*, y en el Potosí, 269.

Almendras. Cantidad á que ascendió su importacion á Veracruz, en 1802. IV. 59; en 1803, 68.

Amazonas (*Rio de las*), favorece la extraccion fraudulenta del dinero del Peru, III. 284.

Americanos. Importancia que dan los criollos á este nombre, I. 226.

América española. Comparacion de su extension con la del imperio ruso, y

las posesiones inglesas en Asia, I. 3. Su division en nueve gobiernos, 4. Importe anual de su producto en oro y plata, III. 228. Comparacion de su extension, de su poblacion y de sus rentas, con las de las posesiones inglesas en la India, IV. 248.

América rusa. Descripcion de ella. II. 169.

Almidon. Importe de su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 62; en 1803, 72.

Anahuac, su denominacion no debe confundirse con la de Nueva España, territorios que le pertenecian, I. 8. Su extension comparada con la de Nueva España, 106. Su poblacion, 107. Véase tambien *Méjico (valle de)*.

Anatas (medias), contribucion que percibe el rey en Méjico; su importe anual, IV. 225.

Anchovas. A cuanto ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 60. — Véase igualmente *Pescados salados.*

Andageda, rio aurífero de Choco, III. 278.

Andes (Véase *Cordilleras*).

Angangueo, minas II. 30.

Anis. Cantidad exportada de Méjico, en 1803, II. 73.

Ansa (*D. Vicente de*). Concluyó una gran galería de desagüe en Tasco, III. 37. Noticias que ha suministrado, V. 244.

Antequera. Véase *Oajaca.*

Antigua, lugarejo, II. 61.

Antigüedades toltecas, II. 192.

Antillas españolas. Cantidad de azúcar que exportan, II. 362.

Antillas francesas, holandesas, dinamarquesas y suecas. Cantidad de azúcar que exportan, II 362 y 363.

Antillas inglesas. Cantidad de azúcar que exportan, II. 361.

Antillon (*D. Isidoro de*). Como fijó la longitud de Méjico. V, 174; la de Veracruz 182, de Acapulco, 186, de Santa Fe, 218.

Antimonio. Minas que lo suministran, III. 198.

Antioquía (*Provincia de*). Oro que suministra III. 277.

Antipatía, que hay entre los habitantes de las llanuras y los de los altos de las Cordilleras, IV. 83.

Añil. De su cultivo, II. 394; variedad de sus especies, 396; su exportacion, 397. Trasporte del de Guatemala á Europa atravesando el reino de Méjico, IV. 46. Importe de su exportacion anual de Veracruz, 58; de su importacion, en 1802, 62; de su exportacion de Méjico, en 1802, 145; en 1803, 71. Influencia que sobre esta exportacion ha tenido el decreto del libre comercio, 124.

Apaches, indios salvages, I. 194. — Sus habitaciones, II. 79. 82.

Arbol de pan. Desconocido en Méjico, II. 328.

Arciniega. Su proyecto para preservar á Méjco de inundaciones, I. 382.

Arias (*Alonso de*), superintendente del arsenal, encargado de los trabajos del desagüe, I. 386. Su oposicion al proyecto de Martinez, 408.

Arispe, ciudad, II. 95.

Aro (*Gonzalo Lopez de*). Su expedicion á los establecimientos rusos de América, II. 149.

Ardsbide (*D. José*), hizo el viage desde Manila á Lima por una ruta directa, IV. 104.

Arrieta (*D. Juan Bautista*), propietario de una fábrica de vidrio en Talenga, III. 245, *nota.*

Arricivita (*Fr. Domingo*). Su crónica del colegio de la Propaganda en Queretaro, II. 92, *nota.*

Arrowsmith. Como ha fijado la posicion de Méjico, V. 175; de Veracruz; 183; de Acapulco, 189; su equivocacion respecto al volcan de Orizaba, 197.

Arroz. Está muy descuidado su cultivo en Méjico, II. 320. Cantidad que se importó en 1803, IV. 71.

Arsénico. Minas que lo suministran, III. 198.

Arteaga (*D. Ignacio*). Su expedicion al norte de América, II. 148.

Arton (*Plátano*), II. 236.

Asensio (*D. Manuel*), institutor de Velazquez, I. 239.

Asiento de Huantajaya, minas, su producto, III. 241.

Asientos de Ibarra, minas, II. 33.

Atacapas, condado de la Luisiana, limítrofe de Méjico, II. 76.

Atahualpa, inca del Perú, cuyo nombre se ha dado al gallo, II. 404.

Atienza (*D. Pedro de*), fue el primero que plantó la caña de azúcar en Méjico, II. 346.

Atlixco, pueblecillo de la intendencia de la Puebla, donde se halla un cipres extraordinario, II. 7, 11.

Atolli, especie de puchada hecha con harina de maiz, II. 265.

Atrato, rio del Choco. La cadena de los Andes interrumpida entre Cupica y el Atrato, I. 44. Sus embocaderos sirven de depósito al comercio fraudulento del oro y de la plata, III. 284.

Atzacualco, uno de los cuarteles de Tenochtitlan, I. 321.

Avellanas. A lo que subió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 59, en 1803, 68.

Avena. Su cultivo en Méjico, II. 298.

Aves domésticas, muy raras antes de la conquista, II. 403.

Ayala (*D. Gabriel de*), indio bautizado, autor de un manuscrito sobre la historia de Méjico, I. 350, *nota.*

Ayala (*D. Juan de*). Su viage al noroueste de América, II. 147.

Azafran. A cuanto ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 59; en 1803, 68.

Azanza (*D. Miguel de*), acompaña al visitador Galvez en su viage á California, II. 112. Le ponen en la cárcel, *ib.*; es nombrado virey de Méjico, *ib.* Elogio de su gobierno, IV. 238. Fue el que mandó recoger los manuscritos concernientes á los viages en la California, V. 207, *nota.*

Azlan, pais originario de los Toltecas, I. 158.

Azogue. Véase *Mercurio.*

Azogue, pueblecito de Nueva Granada que suministra mercurio, III. 205.

Aztecas, pueblo del Méjico. Dudas acerca de su origen, I. 159. Sus emigraciones, 106, 157, 313. Su establecimiento en las islas de Acocolco, 314; en Tenotchtitlan, 315. Tres paradas que hicieron en sus emigraciones, II. 94. Gustan de habitar aisladamente los costados de las montañas, 227.

Azúcar. Progresos de su cultivo, II. 345. Los Españoles lo introdujeron de las islas Canarias en toda la América, 346. Su abundancia, en 1553, 346. Intendencias donde se hallan los principales plantíos, 347. Temperatura que necesita para poder cultivarse, 348. Los indios y no negros son los que fabrican el azúcar, 350. Su exportacion de Méjico á Veracruz en diferentes años, 352. Importe del consumo en Francia, 354, *nota.* Importe del consumo en Méjico, 355: de su exportacion, 356; ib. de varias de las Antillas, 357. Consumo del azúcar en toda la Europa, en 1818, 360. Exportacion de la Jamáica para Europa, 361; de las Antillas españolas, 362, *ib.*; de las francesas, *ib*; de las holandesas, dinamarquesas y suecas, 363. Grandes Indias, *ib.* Consumo de azúcar de las Antillas, del Brasil y de las Grandes Indias, en Europa y en las costas setentrionales del Africa, V. 1; produccion, *ib.* Importacion de las Antillas inglesas á los puertos de la Gran Bretaña, 6. Exportacion de la Gran Bretaña, *ib.* Exportacion del azúcar de las Antillas y de la Guayana á los puertos de Inglaterra en diferentes años, 9. Progresos que hace el cultivo de la caña de azúcar en las islas de Francia y de Borbon, 11. Consumo en la Gran Bretaña, Francia y los Estados Unidos, 13; en la Gran Bretaña solamente, 14. Cantidades de azúcar importadas, reexportadas y consumidas en la Gran Bretaña, en diferentes años, 16. Consumo de la Francia, 18. Consumo de los Estados Unidos, 20. Consumo de los estados prusianos, 22. Comparacion del cultivo de la caña de azúcar, de remolacha y de trigo en las Antillas y en Europa, 22.

Azufre, provincia donde se encuentra, IV. 15.

B.

Bacalao. A lo que subió su importacion en Veracruz, en 1802, IV. 61; en 1803, 70.

Badanas. Influencia que ha tenido sobre su exportacion el edicto del libre comercio, IV. 124.

Bahía, su poblacion, II. 179.

Balanza anual del comercio de Nueva

España, IV. 134. General desde 1748, 143. Véase *Comercio*.

Baldosas. A lo que ascendió su importacion en Méjico, en 1803, IV. 69 y 70.

Balzas, rio. Véase *Colorado*.

Bálsamos. Importe de su exportacion de Méjico, en 1802, IV. 63; en 1803, 72.

Ballena (*pesca de la*), II. 427.

Baños calientes. Los Aztecas y los naturales de la Nueva California gustan mucho de ellos, II. 132.

Baños (*Conde de*), virey de Méjico, I. 393.

Baquetas. Influencia que la libertad de comercio ha tenido sobre su exportacion, IV. 124.

Baraderas, rio, II. 44.

Barba (*Alonso*), inventor de la amalgama con la cal, III, 155. Importe á que hace subir la cantidad de plata que se ha sacado del cerro de Potosí, 264.

Barcos (*el padre*), autor de una historia de la California, II. 119, *nota*.

Barrenadores, clase de mineros, I. 149.

Barreiro (*D. José*). Mandó hacer una cortadura de montaña para mejorar la salubridad del clima de Acapulco, IV. 165.

Barrington ha publicado el diario de Morella, II. 147.

Bassayns de Richemond (*Conde de*), intendente que fue de la isla de Francia, noticias que da al autor sobre la cosecha del azúcar, V. 11.

Batatas. Su cultivo en Méjico, II. 317.

Bauzá (*D. Felipe*). Su opinion sobre la altura del lago de Nicaragua, II. 213; sobre la posicion de Santa Fe, V. 218.

Bayetas. Cantidad que se ha exportado del Méjico, en 1803, IV. 73.

Beaujeu. Su memoria presentada á la academia de ciencias, en 1806, sobre el cultivo de la remolacha para hacer azúcar, IV. 24 y siguientes.

Bendavales, vientos periódicos que reinan en el grande Océano, IV. 88.

Berendo, animal de la Nueva California, II. 114.

Berlangas (*D. Tomas de*), fue el que introdujo el plátano en América, II. 233, 236.

Berrios (*Los*), pequeño lago cerca de Jalapa, II. 66.

Bertier. Sus documentos acerca de la mina de Halsbrücke en Sajonia, III. 169.

Blanco, rio, II. 67.

Blancos. Todos gozan de los mismos derechos por la ley, I. 225. Desigualdad que han introducido entre ellos los gobernantes, *ib*. Su número, 227; comparado con el de las Antillas, 228; con el de otras partes del Nuevo Continente, 230. Progresos de la civilizacion entre ellos, 231. Sus riquezas, 242. Véase tambien *Chapetones* y *criollos*.

Boca chica, una de las entradas del puerto de Acapulco, IV. 85.

Boca grande, una de las entradas del puerto de Acapulco, IV. 85.

Boca de San Gregorio, parte del desagüe de Huehuetoca, I. 400.

Bocas de conil, manantiales de agua dulce, II. 46.

Bolaños, minas, II. 35.

Bolson de Mapimi, terreno montañoso, II. 68.

Bombas de Vapor, III. 257.

Bombon, minas, II. 236.

Bonilla (*D. Antonio*). Su memoria manuscrita acerca de los viages de los Españoles al nordeste de la América, II. 141.

Bonilla (*D. Gabriel Lopez de*). Como ha fijado la longitud de Méjico, V. 176.

Boot (*Adriano*), encargado de los trabajos hidráulicos de Méjico, hace abandonar el desagüe de Nochistongo, I, 387.

Boturini, autor de una historia general de la América setentrional, I. 342, *nota*.

Bousingault. Sus descubrimientos en las minas de Choco, III. 276.

Borbon (*Isla de*). Cantidad de azúcar que exporta, II. 363.

Branciforte (*Marques de*), virey de Méjico, hizo levantar una estátua á Carlos IV°, I. 329, *nota*.

Brasil. Cantidad de azúcar que exporta, II. 363. Sus minas, III. 286, 303. Producto de sus minas comparado con el del Oural, 335. La mayor riqueza de sus lavaderos, desde 1752 á 1761,

336. Producto de estas minas de 1491 á 1803, 350.

Bravo (*Rio*). Véase *Rio del Norte*.

Brea, cantidad que se ha importado á Méjico, en 1803, IV. 71.

Breña (*La*), grupo de rocas cerca de Durango, II. 85.

Brown (*M. Roberto*). Sus observaciones sobre el Musa, II. 247. Sobre el maiz, 238, *nota*.

Bucareli (*Antonio*), virey de Méjico, manda examinar por unos ingenieros el terreno contenido entre la barra de Huasacualco y la rada de Tehuantepec, IV, 50.

Bucareli (*Puerto de*). Cuadra fue quien le descubrió, II. 147.

Buenavista, puesto militar, II. 90.

Buenos Aires (*vireinato*). Producto de sus minas de oro y plata, III. 247. Balanza de su comercio, IV. 149. Rentas líquidas que percibia el rey de este vireinato, 243.

Bullock (*M. de*) rectifica una equivocacion, II. 192.

Bustamante (*D. José María*). Sus observaciones barométricas, IV. 299, *adiciones*.

C.

Caamaño (*Don Jacinto*). Su expedicion á la costa noruete de la América, II. 165.

Caballos. Su propagacion en las sábanas ó praderas, IV, 256.

Cabildo (*Libro del*), manuscrito de 1524, I. 318, *nota*, y 341.

Cables importados á América. Véase *Cordage*.

Cabral (*Pedro Alvarez*), aborda á América, II. 315.

Cabras (*Silvestres*), que se hallan en las montañas de la California, II. 111.

Cabrera (*Manuel*), superintendente del desagüe de Huehuetoca, I. 394.

Cabrillo (*D. Juan Rodriguez*). Su viage á la Nueva California, II. 122 y 142.

Cacao. Sus variedades, II. 376, *nota*. Cantidad que de él se consume en Europa, 377. Servia de moneda en tiempo de los Aztecas, 378. Cantitad á que ascendió su importacion en Veracruz, en 1802, IV. 61. Influencia que tuvo el decreto del libre comercio sobre su exportacion, 124.

Cacao (*Arbol del*). Su cultivo en Méjico, II. 376.

Cacao de Caracas. Cantidad que ha enviado Méjico á Europa en 1803, IV. 72, 145.

Cacao de Guayaquil, llevado á Europa atravesando el Méjico, IV. 46. Cantidad á que asciende su importacion anual á Veracruz, 58. Importe de su exportacion del Méjico en 1802, 63, 145; en 1803, para España, 72; para otras partes de la América española, *ibid*.

Cacao de Maracaybo. Cantidad importada al Méjico, en 1803, IV. 70; exportada, 72.

Cacao de Soconuzco. Importe de su exportacion del Méjico, en 1802, IV. 63; en 1803, 72.

Cacao de Tabasco. Cantidad importada á Méjico, en 1803, IV. 70.

Cacayer. Su cultivo en Méjico, II. 376.

Cachalote (*Pesca del*), II. 430. La hembra es mucho mayor que el macho, 435.

Caciques, indios nobles, I. 196. Vejaciones que ejercen con los indios tributarios, 197.

Cacomites. Su cultivo en Méjico, II. 319.

Cactus. Diferentes especies de que se alimenta la cochinilla, II. 417.

Cadena (*Conde de*), hace construir los primeros conductores eléctricos, IV. 15.

Cadereita, ciudad de la Intendencia de Méjico, I. 422.

Cadereita (*Marques de*), virey de Méjico, asigna á la caja de desagüe el producto de un impuesto sobre toda clase de bebidas, I. 392 y 393.

Café. Su consumo en Méjico, II. 375. Valor de su importacion á Veracruz en 1802, IV. 61, 145; en 1803, 70. Importe de su exportacion de Méjico en 1802, 63; en 1803, 70.

Café (*Arbol*). Su cultivo en Méjico, II. 375.

Calderon (*D. Francisco*). Su proyecto para desaguar el valle de Méjico, I. 389.

California. Su poblacion y extension, II. 106. Historia del descubrimiento de aquella provincia, *ibid*. Su

clima, 113. Sus montañas, *ibid.* Sus perlas, 115. Establecimientos que formaron allí los jesuitas, 116. Pueblos que la habitan, 117. Sus poblaciones, 119. Sus minas, *ib.* y III. 27. Sus costas fueron reconocidas por Cortés, V. 204. Viage por aquel pais por Chape, Doz y Velazquez, 205.

California (*Golfo de*). Posicion geográfica de algunos puntos de aquella costa, V. 213.

Californios. Sus divinidades, II. 117.

Calzadas que conducen á Méjico, I. 333.

Calle (*Juan Diaz de*). Memoria que presentó á Felipe IV, I. 273, *nota*. Sus investigaciones acerca del inventor de la amalgamacion, III. 114.

Calli (*Segundo*). A que año corresponde esta época, I. 315.

Camacho (*D. Josè*). Su viage á la Nueva California, V. 249.

Camargo (*D. Diego Muñoz*). Su obra manuscrita, I. 350.

Camino de Filadelfia á Méjico, II. 75, *nota*. De Pueblo viejo á Méjico, 214. Particularidades sobre este camino y acerca de los puntos por donde pasa, *ib.* Su comodidad, *ib.*

Camburi, especie de plátano, II. 237.

Camellos introducidos en el Perú, IV. 45.

Caminos, los mas frecuentados por el comercio, IV. 33. Su division en longitudinales y trasversales, 34. Descripcion del de Méjico á Acapulco, 36; del de Méjico á Veracruz, 37.

Campeche, ciudad, II. 48. Véase *Palo de Campeche*.

Campomanes. Su cálculo acerca de la importacion del oro y la plata á España, III. 282.

Canal mandado hacer, en 1811, I. 21, *nota*.

Canal Caledoniano, I. 54.

Canales de desagüe, remplazaron, desde 1807, el sistema de diques para preservar á Méjico de inundaciones, I. 378.

Canarias (*Islas*). Sus rentas sin deduccion de gastos, IV. 244. Su extension y poblacion, 245.

Canela. Cantidad á que ascendió, en 1802, su importacion á Veracruz, IV. 61; en 1803, 70.

Caña de azúcar. Su cultivo en Méjico, II. 346. Se fabrica sin negros, 350. Su producto, 354.

Cañada. Minas, I. 387.

Cáñamo. El gobierno no fomenta su cultivo en Méjico, II. 331, 372. Falsedad de esta asercion, segun consta por una ley de Carlos V, y una real cédula de Carlos III, del año de 1777, en que manda se proteja y estimule, 373 y 374.

Cañizares (*José*). Su mapa de la California, V. 237.

Cañon de los Vireyes, galería del desagüe de Huehuetoca, I. 400.

Cañones, fundidos en Manilla y trasportados á Veracruz, IV. 49.

Capitacion de los Indios. Su producto anual, IV. 225.

Capitales impuestos por el clero sobre bienes raices, II. 444.

Capuces, tribu des Indios, II. 14.

Caracas (*Capitanía general de*). Balanza anual de su comercio, IV. 149. Número de esclavos, *ib.*, *nota*. Sus rentas, 244.

Carbon de piedra. Parages que lo suministran, III. 247.

Cárceles. Gastos que ocasionan al Estado, IV. 336.

Carcay, montañas, II. 79.

Carlos V. Excita á Cortés para que descubra *el secreto de un estrecho* entre la América y el Asia, II. 108. Fomenta el cultivo del cáñamo y del lino, II. 374.

Carlos III, rey de España, mejoró la suerte de los Indios, I. 200. Fomentó el cultivo del lino y del cáñamo, II. 374.

Carlos IV, hace comunicar los beneficios de la vacina á los indígenas de la América y del Asia, I. 139. Su estátua en Méjico, 329.

Carneros cimarrones, animal que vive en las montañas de la California, II. 113.

Carneros (*Cria de*), II. 401.

Carnes saladas. Importe de su exportacion anual de Veracruz, IV. 58.

Carolinas (*Islas*), archipiélago imaginario, II. 110.

Carrozas ó coches fabricados en Méjico, IV. 29.

Cartagena de Indias. Balanza anual de su comercio, IV. 141.

Cartas geográficas hechas por los Aztecas, IV. 47.

Carvajal, oidor en Méjico, su coleccion mineralógica, I. 336, *nota*.

Casa del apartado en Méjico. Descripcion de este edificio, IV. 26.

Casa de Moneda de Méjico, I. 335.

Casa Fuerte (*Marques de*). Véase *Acuña*.

Casa grande del Rio Gila, antigüedad azteca, II. 92.

Casas grandes de la Nueva Vizcaya, II. 93.

Cazasola (*El señor de*). Su Memoria manuscrita acerca de los viages de los Españoles al norueste de América, II. 141. Su compilacion de los viages á California, V. 207, *nota*.

Casave, pan de Manioc, II. 249.

Castas. Su distribucion en la América continental é insular, I. 130. Su relacion y proporcion en la América española, I. 131. Entre los habitantes de Méjico, 154, 259. Entre sí, 262.

Castillo (*Bernal Diaz del*). Su juicio acerca de la conducta de Cortés, I. 341, *nota*.

Castillo (*Cristobal de*), Indio bautizado, autor de un manuscrito sobre la historia de Méjico, I. 351, *nota*.

Catedral de Méjico, I. 334.

Catorce, distrito de minas, II. 78. Su descripcion, III. 19.

Cebada. De su cultivo en Méjico, II. 298.

Celaya, ciudad, II. 15.

Cempoalla, capital de los Totonacos, II. 61.

Censo (*Primero*) de los habitantes de Nueva España, I. 108. Censo moderno mandado hacer por la junta provisional, II, 177. Pormenores acerca de esta operacion, IV. 286.

Centeno. Su cultivo en Méjico, II. 298.

Cepas, órden que dió el gobierno al virey de Méjico para arrancarlas todas, que no se ejecutó, II. 331. Véase *Viña*.

Cera. Cantidad que produce Méjico, II. 410. Suma de su importacion anual á Veracruz, IV. 58; en 1802, 61. De su exportacion del Méjico, en 1802, 63; en 1803, 70.

Cerdo, animal desconocido en Méjico en tiempo de la conquista, II. 402.

Cereales del Antiguo Continente, desconocidas en América antes de la llegada de los Españoles, II. 268. Territorio que es mas á propósito para ellas, 270. Riego que necesitan, 276. Riqueza de las cosechas, 278. Producto medio del trigo, 279. Importe de la cosecha en Nueva España, 287. Comparacion del producto medio con el de otros paises, 290 y siguentes. Precio medio del trigo, 296.

Ceremonia religiosa celebrada con motivo de la introduccion de la vacina, I. 140.

Cerralvo (*Marques de*), virey de Méjico, I. 375.

Cerro de la Cruz, pirámide mejicana, II. 7.

Cervantes (*D. Miguel*), profesor de botánica en Méjico, I. 256. Su coleccion mineralógica, 336, *nota*.

Cevallos (*D. Ciriaco*), ha examinado las costas del Nuevo Santander, I. 98.

Cerveza. A cuanto subió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 60; en 1805, 69.

Chacuaco, antigua mina, III. 106.

Chagre (*Rio de*), se ha propuesto para la comunicacion de los dos océanos, I. 51. Su navegacion es muy difícil, 57.

Chalchienhuecan. Asi se llamaba antiguamente la playa de Veracruz, I. 61.

Chalchihuete, antigua mina, III, 106.

Chalco (*Lago de*). Véase *Jochimilco*.

Chamalitl, planta, usos que tiene, II. 320.

Champoton, rio en cuyas orillas se corta la madera de Campeche, II. 47.

Chanate, montaña, II. 80.

Chapala, lago, I. 89.

Chapetones, apodo que se da á los blancos nacidos en Europa, I. 225.

Chapoltepec. Acueducto que conduce el agua potable á Méjico, I. 332. Palacio construido por el virey Galvez, 368. Su degradacion, 370.

Chappe. Su viage á California, I. 240. Su determinacion de la posicion de Méjico, V. 178; de Veracruz, 184.

Chaptal (*M.*). Su opinion acerca del azúcar que se consume en Francia, V. 18.

Charcas, ciudad y minas, II. 78.

Chiahuitzla, puerto, II. 61.

Chica, mina de mercurio, III. 201.

Chicha, bebida espirituosa de los Mejicanos, II. 265.

Chichimecas, tribu de Indios salvages,

I. 8; II. 14, 28. Su llegada á Méjico, I. 157. Su historia, 222.
Chihuahua, ciudad, II. 86.
Chila, salina de la intendencia de la Puebla, II. 9.
Chile. Producto de sus minas de oro y plata, III. 246.
Chilpansingo, ciudad de la intendencia de Méjico, I. 421. Su temperatura, I. 103.
Chimalapa (*Rio de*) podria servir para establecer la comunicacion entre los dos mares, I. 20; IV. 51.
Chimalitl (Helianthus annuus). Su cultivo en Méjico, II. 320.
Chimalpain, Indio bautizado, autor de un manuscrito sobre la historia de Méjico, I. 351, *nota*.
Chinámeca, pueblecillo, II. 202.
Chinampas, jardines flotantes en los lagos de Méjico, I. 364. Legumbres que se cultivan en ellos, 367.
China. Cantidad de oro y plata que entra de la Europa, III. 324.
Chinos, una casta llamado asi en Méjico, I. 260.
Chladni (*M.*). Su Memoria acerca del hierro meteórico de Méjico, III. 198, *n.*
Choco (*Provincia de*). Oro y plata que produce, III. 233, 287. Estado en que se halla esta provincia, 279.
Chocolatl, bebida que preparaban los Mejicanos, el chocolate, que desde Méjico ha pasado á Europa, II. 376 y 377.
Cholula, ciudad de la intendencia de Puebla, II. 14. Su poblacion, *ib.* Sus manufacturas, IV. 6.
Cholula (*Pirámide de*). Su dimension, II. 3; comparada con las de Egipto, con el monumento de Belo, y con los teocallis de Teotihuacan, II, 6, *nota*, 191.
Chonos (*Archipiélago de los*), visitado por los Indios de Chiloe, IV. 281.
Chorizos. A cuanto ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 60; en 1803, 68, 69.
Chota, minas, III. 238.
Chovel. Sus trabajos sobre las minas de mercurio de Méjico, III. 200. Noticias que ha suministrado al autor, V. 244.
Chuno, preparacion de las patatas, II. 310.
Churultecal, nombre que dió Cortés á la ciudad de Cholula, II. 14, 373.
Cia. Noticias que da al autor, II. 373.
Cibola, ciudad fabulosa, I. 111.
Cicimecas, pueblo errante, al norte de Méjico, I. 8.
Cicuic, ciudad del Méjico, III. 198, *nota*.
Cidra, Importe á que ascendió, en 1802, su importacion á Veracruz, VI. 60.
Ciencias y artes. Estado en que se hallan en Méjico, I. 232. Academia de Méjico, 233. Sus rentas, *ib.* Diferentes estudios, como el Dibujo, 235. Botánica, *ib.* Química, 236. Escuela de Minas, 237. Matemáticas, *ib.*
Ciencias naturales y exactas. Progresos que han hecho en Méjico, I. 235.
Cienega de Arjona, pantanos en las cercanías de Veracruz, IV, 173 y 174.
Cienega Boticaria, pantanos en las cercanías de Veracruz, IV, 173 y 174.
Ciervo. Especie que se halla en la Nueva California, II. 133.
Cieza (*Pedro de Leon*). Su relacion acerca de las riquezas del Potosí, III. 264.
Cigarros (*Fábrica de*) en Queretaro, IV. 11.
Cinabro. Véase *Mercurio*.
Cinaloa, ciudad, II. 95.
Cinaloa, provincia, II. 89.
Ciruelas. A cuanto ascendió su importacion á Méjico, en 1803, IV. 68.
Citlaltepetl, una de las cimas mas altas de la Cordillera de Méjico, I. 76. Significacion de esta palabra, *ib.*, *nota*. Véase *Orizaba*.
Ciudad Real, capital de Chiapa, III, 188. Su poblacion, *ib.*
Civilizacion de los Indios, I. 181. Progresos que hace entre los blancos de Méjico, 231.
Clavicordios que se fabrican en Méjico, IV. 30.
Clavigero (*El abate*), autor de una historia de Mejico, I. 7. Su plan del lago de Tezcuco, 312.
Clavo de especia. Cantidad á que subió su importacion, en 1802, á Veracruz, IV. 64; en 1803, 70.
Clavos. Cantidad importada á Méjico, en 1803, IV. 69.
Clayborne, fuerte de la Luisiana, II. 73.
Clerc, ingeniero geógrafo en Paris, V. 283, *nota*.
Clero mejicano. Su número, I. 247. Sus riquezas, 248. Importe de los capitales impuestos sobre bienes raices, II. 444.
Clérigo (*Puente del*), sitio donde fue cogido el último rey azteca, I. 351.
Clima de Méjico, I. 62, 75. II. 218. IV. 180. Su influencia sobre la agricultura, II. 229, 274.
Coadnabaced, nombre que dió Cortés á la ciudad de Cuernavaca, I. 421, *nota*.
Cochinilla ó grana. Su cultivo, II. 42, 111. Importe de su exportacion anual de Veracruz, IV. 57. *Ib.* de Méjico, en 1802, 62, 145; en 1803, para España, 71; para otros paises de la América española, 73. Influencia que ha tenido el decreto del libre comercio sobre su importacion, 124.
Cobre. ¿Sabian los Mejicanos convertirlo en acero? III. 12. Minas que lo suministran, 196.
Cobre de Coquimbo, enviado á Europa atravesando el Méjico, IV. 46.
Cobre labrado. Importe de su exportacion de Méjico, en 1802, IV. 63, 145; en 1803, 73.
Cobre en planchas. Importe de su exportacion de Méjico para Europa, en 1802, IV. 63; para otras partes de la América española, en 1802, 64; por cuenta del rey, 73.
Cocoyames. Indios salvages, II. 79.
Cofre de Perote, una de las altas cimas de la Cordillera de Méjico, I. 88. Descripcion de esta montaña, II. 56.
Cohahuila, provincia, II. 69, 78.
Cojohuacan, parage favorito de Cortés, I. 353.
Colima, volcan, II. 31.
Colipa, pueblecito donde se coge el mejor Cacao, II. 385.
Colnet (*Jdime*). Fue preso en Noutka, II. 155. Su viage, V. 249.
Colombia, rio, que se supone ser el mismo que el Tacoutche-Tese, I. 16. Lo descubrió Cuadra, II. 147.
Colon (*Pedro Nuño*), duque de Varaguas, descendiente de Cristobal Colon, virey de Méjico, I. 369.
Colonias. Bajo que principios las han establecido los modernos, IV. 2.
Colonias españolas. Efectos que produciria su independencia, IV. 247. Véase tambien *América española*.
Colorado (*Rio*). Podria muy bien servir para establecer la comunicacion entre los dos mares, I. 20. Su reunion con el Gila, V. 213.
Colpa, tierra vitriólica, uso que se hace de ella en la amalgamacion, IV. 27.
Combate de gallos, producto del impuesto que pagan, IV. 225.
Comercio. Manera de hacerse entre los Españoles y ciertas tribus de Indios, II. 103. Trabas que tiene el de Méjico, IV. 31. Comercio interior, 32. Dificultades que experimenta por falta de comunicaciones por agua, 33. Carreteras por donde se hace, 34. Objetos de comercio, 43. Beneficios que resultarian del establecimiento de una comunicacion entre los dos mares, 50. Comercio exterior, 55; á Veracruz, 56. Objetos de exportacion, 58; de importacion, 59. Cantidad á que ascendieron las importaciones en 1802, 59; en 1803, 68; de las exportaciones en el mismo año de 1802, *ib.*; en 1803, 71. Comercio de Veracruz, en 1804, 76; en 1805-6, 78. Balanza de comercio de Méjico, en 1824, 81. Comercio de Acapulco, 84. Derechos á que está sujeto el comercio, 118. Comercio de contrabando, 120. Influencia que sobre él ha tenido el decreto que lo ha declarado libre, 122 y siguientes. Pérdida que experimenta la Nueva España anualmente, en numerario, por su comercio pasivo, 130. Clasificacion de los puertos por donde se hace este comercio, teniendo en consideracion su importancia, 140. Balanza general del comercio de la Nueva España, 143; de toda la América española, 148. Trabas que le ocasiona la fiebre amarilla, 152. Véase *Fiebre amarilla*.
Comestibles. Importe de su exportacion del Méjico para otros puntos de las colonias españolas, en 1802, IV. 61; en 1803, 71.
Comilhuitlapohuallizili, calendario religioso de los méjicanos, II. 59.
Cominos. A cuanto subió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 59.
Comoto (*D. Florencio Perez y*), director del hospital del consulado, en Veracruz, IV. 199.
Compohualilhuitl, calendario civil de los Mejicanos, II. 59.
Comunicaciones entre el mar del Sur y el océano Atlántico. Mapa que presenta

os nueve puntos por donde puede verificarse, I. 15. V. 265. *Primer punto*, entre el rio de la Paz y el del Tacoutche-Tesé, 16. *Segundo*, entre el rio del Norte y el rio Colorado, 19. *Tercero*, entre el rio Huasacualco y el rio de Chimalapa, *ib.* IV. 46. Véase *Huasacualco*. Comunicaciones temporales, I. 21. *Cuarto*, entre el lago de Nicaragua y el golfo de Papagayo, 22. Facilidad de este medio de comunicacion, 25. *Quinto*, por el istmo de Panamá, 28. Efectos físicos que produciria esta comunicacion, 35. Consecuencias políticas que tendria, 39. *Sexto*, entre la bahía de Cupia y el rio Naipi, 42. *Setimo*, por la quebrada de la Raspadura, comunicacion que existe desde 1788, 46. *Octavo*, por el rio de Gualaga, 49. *Noveno*, por el golfo de San Jorge, 50. Noticias sacadas de la relacion histórica acerca de la comunicacion, 54.

Compostela, ciudad, II. 33.

Conchas de tortuga. A lo que subió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 63; en 1803, I. 71.

Conchuco. Producto de las minas, III. 240.

Conde (*D. Diego Garcia*). Tuvo el encargo de la construccion del camino de Méjico á Veracruz, IV. 38. Su trabajo trigonométrico sobre una parte de Nueva España, V. 254.

Condorcanqui (*Andres*), sobrino de José Gabriel, I. 216.

Condorcanqui (*Diego*), hermano de José Gabriel. Sus crueldades, I. 216. Su rendicion y sumision, 217.

Condorcanqui, familia que pretende descender de los Incas, I. 215.

Condorcanqui (*José Gabriel*), conocido con el nombre de inca Tupac-Amaro, sublevacion que excitó, I. 215. Su suplicio, 216.

Conductores eléctricos introducidos en Méjico, IV. 15.

Conil (*Bocas de*), manantiales de agua dulce, en medio de las aguas saladas, II. 46.

Conquistar. Significacion de esta palabra en la lengua de los misioneros, II. 89, *nota*.

Conquistadores, descendientes de los primeros Españoles establecidos en Méjico, I. 199.

Consulado de Méjico, acaba el desagüe de Huehuetoca, I. 395.

Consulado de Veracruz. Estados de comercio que ha publicado, en 1802, IV. 59, 65; en 1803, 68, 74. Su composicion y sus funciones, 82.

Contenido medio de los minerales, III. 63.

Contrabando (*Comercio de*) de oro y plata; sus principales depósitos, III. 281. El de los Ingleses con las colonias españolas, su importe, IV. 119, 151.

Conventos de Méjico, I. 335; el de San Francisco se distingue de los demas, *ib.* Rentas que tiene solo de limosnas, *ib.* Porque han tenido menos influencia en América en los progresos de la agricultura, II. 147.

Cook (*Jaime*) no ha sido el primer navegante europeo que ha entrado en la rada de Noutka, II. 146.

Copala, minas, II. 32, 96

Cordage. Suma á que ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, 60, 62; en 1803, 71.

Cordillera de Méjico. Descripcion de esta cadena, I. 61. De sus cimas mas elevadas, 77. Su altura comparada con la de los Alpes y los Pireneos, 79, V. 251.

Cordoba, ciudad, II. 67.

Cordoban. Influencia que ha tenido sobre él, el decreto de libre comercio, IV. 124.

Coras, antiguos pueblos de Méjico, I. 221.

Coronado (*Sebastian*) descubre las minas de Catorce, II, 78. III. 107.

Corral (*Miguel de*), ingeniero. Sus investigaciones sobre la comunicacion que podria establecerse entre los dos mares, IV. 50. Su plan del rio Huasacualco, V. 256.

Correos (*Renta de*). A cuanto asciende anualmente, IV. 224.

Corrosegara (*Juan de*), inventor de un nuevo método de amalgamacion, III. 155.

Cortés (*Hernan*). Como llama la capital de Méjico, I. 9. Título que aconseja tome Carlos V°, *ib.* El que él mismo se dió, 245. Consejo que dió al emperador acerca de las riquezas del clero, 249. Su testamento, 255. IV. 309. Sus remordimientos, I. 256.

Como le llaman en Nueva España, 306, *nota*. Su descripcion del valle de Méjico, 308. Su monumento sepulcral, 337. Cuenta que da á Carlos V° de la destruccion de Tenochtitlan, 338. Su actividad le conduce á hacer descubiertas en el mar del Sur, II. 107. Su viage á California, 108. Introduce la morera en Méjico, 407. Investigaciones que hace para descubrir una comunicacion entre ambos mares, 107. IV. 47. Descripcion que hace del Popocatepetl, 16. Su viage en el mar Pacífico, 49. Reconoce las costas de California, V. 204.

Cosamaluapa, ciudad, II. 206.

Cosamaluapa, rio, II. 206.

Cosecheros, Indios que plantan la vainilla, II. 386.

Coseleacaque, aldea, II. 202.

Costales, á cuanto ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 62; en 1803, 71; de su exportacion para otros partes de la América española en los mismos años, 64, 71.

Costanzo (*Don Miguel*). Confiscanle el itinerio y diario de su viage, II. 113, *nota*. Suerte que tuvo, 124. Es el que ha determinado las verdaderas alturas del cabo de San Lucas y de Santa Rosa, V. 205. La posicion de Santa Fe, 219. Sus mapas de Nueva España, 232 y siguientes.

Cosumel, isla antigua habitada por los Europeos, II. 45.

Cotufas, no se cultivan en Méjico, II. 320.

Covens (*Juan*). Como ha fijado la posicion de Veracruz, V. 182; de Acapulco, 189.

Coyotepec (*Laguna de*), parte oriental del lago de Zumpango, I. 373.

Cramer (*Agustin*). Sus investigaciones acerca de la comunicacion que puede establecerse entre ambos mares, IV. 51. Su plan del Rio Huasacualco, V. 256.

Crawfurd (*M. John*), da muy buenas luces acerca de la produccion del oro en el archipiélago de las Indias, III. 348.

Creollos, blancos nacidos en las colonias, I. 225. Eran postergados en todos los empleos á los Españoles, 226. Odio que tienen á los Europeos, 227.

Crespi (*Fr. Juan*), compañero de viage de Juan Perez; su diario manuscrito, II. 145, *nota*.

Criaderos metalíferos de Méjico, III. 32 y siguientes.

Cristobal (*San*), lago, I. 372.

Croix (*Marques de*), virey de Méjico, estimula al consulado de aquella ciudad para que concluya el desagüe, I. 395.

Cruces (*Antiguas esculturas que las representaban*), halladas en Guatemala, II. 192.

Cruz del Rey, dique que divide en dos estanques el lago Zumpango, I. 375.

Cruzada (*Bulas de la*). Producto de este impuesto, IV. 226.

Cuadra (*D. Juan de la Bodega*). Sus viages á las costas del norueste de América, II. 147, 148. Como fija la posicion de San Lucas, V. 208. Su mapa de las Californias, 237.

Cuarterones, casta mejicana, I. 262.

Cuba. Cantidad de azúcar que exporta esta isla, II. 362. Socorros que saca anualmente de Méjico para subvenir á sus gastos de administracion, IV. 259. Rentas de esta isla, 244. Fuerza armada que tiene, 265. Trabas y dificultades que experimenta para proveerla en tiempo de guerra, y medidas que deberian tomarse para evitar este inconveniente, 282.

Cucharas de plata halladas en Noutka, por Cook; cuyo fenómeno se halla aclarado en un pasage del itinerario del padre Crespi, II. 146.

Cuernavaca, ciudad, perteneciente á la intendencia de Méjico, I. 421.

Cuernavaca, ciudad de la provincia de Jochitepec, cerca de la cual se halla el retrincheramiento de Jochicalco, I. 517.

Cuernos de Buey. Influencia que ha tenido sobre su exportacion el decreto del libre comercio, IV. 124.

Cueros de bizonte. Influencia que ha tenido sobre su exportacion el decreto ó edicto del libre comercio, IV. 124.

Cueros al pelo. Importe de su exportacion de Mejico, en 1802, IV. 64; en 1803, 73. Influencia que ha tenido sobre su exportacion, el decreto del libre comercio, 124.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Cueros curtidos (*Fábricas de*), en la intendencia de Guadalajara, IV. 9. Importe de su exportacion de Méjico, en 1802, 64, 145. Influencia que ha tenido sobre su exportacion, el decreto del libre comercio, 124.

Cuervo (*Jose Tienda de*). Mapa de la Sonora que le está dedicado, V. 256.

Cues (*Llanos de los*), nombre del valle donde se hallan las pirámides de Teotihuacan, I. 372.

Cuitimba, rio que ha desaparecido, II. 23.

Cuitlahualzin, penúltimo rey azteca, su gusto por los jardines, I. 352, *nota*.

Culiacan, rio, II. 89, 94.

Culiacan, villa, II. 96.

Cumaná, balanza anual de su comercio, IV. 142.

Camanches, Indios salvages, II. 80. Son muy diestros en manejar el caballo, *ib*.

Cupica (*Bahía de*). Proyecto de establecer en ella una comunicacion entre los dos mares, I. 43. La cadena de los Andes interrumpida entre Cupica y Atrato, 45.

Cuvier (*M. de*). Su opinion sobre la naturaleza del Ajolotl, I. 314.

Cuyoacan, ciudad de la intendencia de Méjico, y convento fundado por Cortés, I. 420.

D.

Dávalos (*D. Rafael*) trabaja con el autor en delinear los perfiles geológicos, V. 300.

Dávila (*D. Damian*), colaborador de Enrico Martinez en el desagüe de Huehuetoca, I. 381.

Defensa del pais. Observaciones generales, IV. 246: no puede tener por objeto sino impedir una invasion por una potencia maritima, 266. Guerras con los indios, 268-269. Defensa de las costas orientales, 273.

Derecho de oro y plata, renta del rey de España de los productos de las minas, IV. 220.

Derechos municipales que se pagan sobre las mercancias, IV. 118.

Derechos reales que se pagan sobre las minas, III. 141. Su disminucion, 191; los que se pagan sobre las mercancías, IV. 118.

Derecho de tierra caliente. Naturaleza de este impuesto, IV. 55.

Descubrimientos de los Españoles en la costa del norueste de América, hechos por Cabrillo, III, 141; por Gali, 142; por Vizcaino, 143; por Perez, 145; por Heceta, Ayala y Cuadra, 147; por Cuadra y Arteaga, 148; por Martinez de Aro, 149-150; por D. Francisco Elisa, y D. Salvador Fidalgo, 155; por Malaspina, 157; por Galiano y Valdés, 162; por Caamaño, 165; por los Españoles, en el gran Océano, IV. 108.

Descuento de moneda, derecho de ella que percibe el gobierno sobre los metales, III. 225.

Desagüe de Huehuetoca, manuscritos que ha tenido á la vista el autor para dar noticia de él, I. 375, *nota*. Principio del canal por Martinez, en 1607, 381. Crítica que se hizo de su trabajo, 385. Nuevas nivelaciones hechas por Alonso de Arias, 386. Adriano Bood tiene el encargo de la inspeccion de los trabajos hidráulicos, 386. Martinez continua los suyos, 387. Causan una inundacion, y se le pone preso, *ib*. y 388. Simon Mendez tiene el encargo de continuar el desagüe, *ib*. Proyectos de Antonio Roman, Juan Alvarez de Toledo, Cristobal Padilla y Francisco Calderon, 389 y siguientes. Se encarga de nuevo á Martinez la continuacion de sus trabajos, 392. Es remplazado por el padre Florez, 393. Martin Solis logra la direccion de los trabajos, 394. Males que ocasiona, *ib*. Fray Manuel Cabrera es nombrado superintendente, *ib*. Lentitud de sus trabajos, 395. El consulado de Méjico se encarga de acabar el desagüe, *ib*. Se concluye en 1789, *ib*. Juicio del autor acerca de esta obra, 396. Dimensiones del desagüe, 399. Sumas que ha costado hasta 1789, 404. Nivelacion de sus aguas, 407, *nota*. Este canal es una de las causas de la miseria de los indígenas del valle de Méjico, 410.

Desierto (*El grande*), II. 189.

Diaz (*Fr. Juan*). Su determinacion de la reunion del rio Colorado y del Gila, V. 214.

Diezmos. Su importe, II. 141. Los cuales pagan los propietarios de las minas, III. 224.

Diques. Medios de que se valian los Aztecas para preservar de inundaciones la villa de Tenochtitlan, I, 378. Este sistema se abandonó despues de la inundacion de 1607, 379.

Dinero (*Oro y plata acuñada*). Importe de su exportacion de Méjico por cuenta de los particulares, para España, en 1802, IV. 63; en 1805, 72. Para otras partes de la América española, en 1802, 64; en 1805, 75. Por cuenta del rey, en 1802, 66.

Dioscorea alata, véase *Iname*.

Diputaciones de minería. Estado general de las treinta y siete en que se hallan distribuidas las minas de Méjico, III. 18, 26.

Division política del territorio de Nueva España, I, 277 á 292. Véase *Nueva España*.

Divisiones políticas de la América Española, I. 12.

Doctor (*El*), minas de la intendencia de Méjico, I. 423.

Dolores, pueblo indio. Estado de sus nacidos y muertos desde 1756 hasta 1801, I. 117.

Dominico, especie de plátano, II, 256.

Doz (*D. Vicente*). Su viage á la California, I. 241; V. 205.

Drake (*Sir Francis*). No ha sido el primero, como se cree, que ha descubierto la Nueva California, II. 122: ni ha estado mas que hasta el cabo Grenville, II. 143.

Dupé (*M. de*). Sus investigaciones acerca de la pirámide de Papantla, II. 57.

Durango, ciudad. Su posicion, II. 84; V. 221. Masa de hierro maleable y de nikel que se halla en sus alrededores, II. 85. Época de su fundacion, 98.

Durango, intendencia. Su extension, límites y poblacion, II. 79. Se halla siempre expuesta á las incursiones de los indios salvages, 80. Sus ciudades y villas, 84. Nomenclatura de los reales de minas que contiene, III, 22.

Durasno, mina de Mercurio, III. 200.

Durango, obispado, sus rentas, I. 248.

E.

Echevarría, pintor célebre de Méjico, I. 256.

Edgecombe, montaña que en un principio se llamó San Jacinto, II. 147.

Elhuyar (*D. Fausto de*), director de la escuela real de minas de Méjico, sus méritos, I. 232. Comunico al autor algunas muestras de una masa parecida al aerolito, II. 85. Su proyecto acerca de un nuevo socabon en la mina de la Vizcaina, III. 115. Sus materiales acerca de la posicion de las minas de Méjico, V. 147, 244.

Elisa (*D. Francisco*). Su expedicion á Noutka, II. 155.

Emparan (*D. Vicente*). Medidas que tomó para mejorar el clima de Portobelo, IV. 172.

Encomiendas, porciones de territorios repartibles en favor de los conquistadores, I. 199. Su supresion, 200.

Entradas, especie de guerra que hacen los misioneros á los indios bravos, I. 254.

Equetchecan, aldea india, II. 49.

Escalante (*El padre*). Sus incursiones apostólicas, II. 120.

Escalona (*Duque de*). Véase *Villena*.

Escelen, nacion que habita la Nueva California, II. 128.

Eschwege (*El baron de*) suministra al autor noticias sobre el Brasil, III. 337.

Esclavos. Su número es muy corto en Nueva España, al paso que en los Estados-Unidos pasa de un millon, I. 11, 251. Especie de esclavos que se encuentran allí, 253. Estan, como en todas las posesiones españolas, mas protegidos por las leyes, que en las demas naciones de Europa, 257.

Escuela de minas en Méjico, I. 232, 238, 336.

Escuela de dibujo en Jalapa, II. 66.

Escobar (*Doña María de*) llevó la primera el trigo al Perú, II. 269 y 270.

España (*D. José*). Su proyecto de hacer independiente la provincia de Venezuela, IV. 264.

Españoles. Odio que se tienen mutuamente ellos y los criollos, I. 226. Su número en Méjico, 227.

Espartal, cenegal en las cercanías de Veracruz, IV. 174.

Especias. A lo que ascendió su importacion á Méjico, en 1805, IV. 68.

Esperanza, hacienda de una fertilidad prodigiosa, una fanega sembrada de maiz da hasta ochocientas, II. 260.

Espinosa (*D. José de*). Su memoria astronómica, V. 248.

Estados que contiene el Ensayo político.

Tomo I. — Libro I. — Estado de las grandes divisiones políticas de la América española, 12. Alturas comparadas de los Andes, los Alpes y los Pirineos, 79, *nota*. Libro II. — Estado de la poblacion de Nueva España en 1793, 112. Estado de la poblacion de la Confederacion mejicana, 129. Estados relativos á la poblacion y las castas, 130 y siguientes. Estados comparativos de la diversidad de castas y sexos, 264, 267. Libro III.—Estado comparativo de la poblacion, 289; de las divisiones territoriales de la Nueva España, 291, 292. Consumo de Méjico y de Paris, 362.

Tomo II. — Libro III. — Comparacion de la altura de las tres grandes pirámides de Egipto con la de Cholula, 60. Estado comparativo de algunas lenguas de la California, 130. Estado de los capitales que poseian en 1822 los religiosos de las cinco órdenes, 186. Comparacion de la poblacion de algunas partes de Europa con la de la Nueva España, 191. Cosecha de las cereales, 284. Consumos, 287. Libro IV. — Exportacion del añil, 397. Diezmos que se pagan al clero, 441.

Tomo III. — Libro IV. — Minas de Méjico, 42. Producto de las minas de Guanajuato, 69, 70. Producto de las minas de la Valenciana, 93. Estado comparativo de las minas de América con las de Europa, 96. Plata quintada extraida de las minas de la Nueva-España, 141. Estado de los gastos ocasionados en las minas de Freiberg, 171. Influencia del precio del mercurio sobre el consumo, 181, 182. Oro y plata sacado de las minas de Méjico, de 1690 á 1809, 187, 188, 190. Progresos del beneficio de las minas del reino de Méjico, 193. Productos de las minas de la Nueva España, 233. Laborío de Yauricocha, 257; de Hualgayoc, Guamachucho y Conchuco, 240. Derechos reales, 250 y siguientes. Laborío del cerro del Potosí, 265. Oro acuñado en Santa Fe de Bogotá, 273; oro acuñado en Popayan, *ib.* Producto anual de las minas de oro y plata de que se ha pagado el quinto, 281, 286. En Asia, en Europa y en América, 288; en libras tornesas y en pesos, 296; calculado por diferentes autores, 300: cantidad de oro y plata registrada, sacada de las minas de América, desde 1492, á 1803, 302 y 303; no registrada, 304. Recapitulacion, 304, 305. Proporcion entre los metales sacados, 306 y siguientes; en la que han refluido á Europa, 316, 317. Te importado de Canton, 526.

Tomo IV. — Libro V. — Estado de la fabricacion del tabaco, 11. Objetos de platería declarados en la casa de moneda de Méjico desde 1798 hasta 1802, 21. Acuñacion de 1796, 24. Balanza de comercio de Veracruz en 1802, 59 á 64. Resultados, 65. Balanza en 1803, 68 á 73. Resultados, 74. Comparacion, 75; del año de 1796 á 1820, 81. Exportacion á la época del comercio libre, 124. Producto de las rentas públicas de Nueva España, 126. Valor de los metales preciosos enviados de Veracruz á España por cuenta del rey, 127 y siguientes. Exportacion é importacion comparadas, 143. Exportacion de las colonias españolas de América por el puerto de Cadiz, desde la paz de Amiens hasta fines de 1820, 145. Importacion y exportacion de las colonias españolas, 148, 149. Estado meteorológico y nosográfico de Veracruz, 179, 180. Estado del hospital de San Sebastian, 196. Epidemias de 1800, 1801, 1804, 199. Hospitales de Veracruz, en 1806, 208. Temperatura media de Veracruz, 210. Estado comparativo de las rentas de Nueva España, 226, 227. Gastos de recaudacion, 230. Distribucion de las rentas del estado, 232. Presupuesto de las rentas públicas de la Nueva España, en 1803, 233, 234. Estado comparativo de las rentas de Nueva España con las colonias inglesas, 248. Estado general del ejército en 1804, 250 y siguientes. Proporcion de los nacidos con los muertos, 284, 285. Poblacion de Méjico, en 1820, 296; en 1790, 287 y siguientes. Resúmen, 294. Poblacion de las misiones de la Nueva California, 296, 297. Adiciones, producto de las minas de oro y plata de Guanajuato desde 1804 hasta 1825, 306.

Tomo V. — Suplemento. — Estado de la importacion de azúcar de las Antillas inglesas en los puertos de la Gran Bretaña, y de la exportacion de esta para otros paises, en diferentes años, 6, 7. Estado de la exportacion del azúcar de las Antillas y de la Guayana, á los puertos de la Gran Bretaña, desde 1816, á 1824, 9. Consumo de la Inglaterra, año medio, desde 1690 á 1822, 11; de esta y la Irlanda, de 1791 á 1811, año medio, 15. Cantidades de azúcar importadas, reexportadas y consumidas en la Gran Bretaña, desde 1810 á 1822, 16. Azúcar que ha recibido la Francia de sus colonias desde 1815 á 1821, 18. Estado oficial de la poblacion de los Estados Unidos segun el censo de los años de 1790, 1800, 1810, 1820, 112. Estado de la poblacion de la Luisiana, segun el censo de 1800, 115. I. Estado de las exportaciones domésticas de los Estados Unidos de 1803 á 1825 inclusive, 127. II. Estado del valor de las exportaciones por los años de 1821 á 1825, 128. III. Estado sumario del valor de las exportaciones de productos y manufacturas de los Estados Unidos de América, durante el año de 1825, 129. IV. Estado de los pagos hechos por la administracion general de aduanas á la tesorería, durante los años 1823 y 1824, 131. V. Estado del número de toneladas de los Estados Unidos, desde el año de 1821 hasta 1824, 132. VI. Estado comparativo del número de toneladas en buques americanos y extrangeros en el comercio extrangero, durante los años de 1821 á 1824, 133. VII. Estado del valor de las importaciones de las mercancías extrangeras á los Estados Unidos en buques americanos y extrangeros, en los años de 1821 á 1824, 133. VIII. Estado de todos los géneros manufacturados, quincallería y mercancías importadas á los Estados Unidos en el año que finalizó el 30 de setiembre de 1802, 134. IX. Estado sumario de la cantidad y del valor de las mercancías extrangeras que se han importado á los Estados Unidos durante el año que concluyó el 30 de setiembre de 1824, 136 y siguientes. X. Estado de la suma de la deuda publica (no redimida) de los Estados Unidos en 1° de enero de los años de 1792, 1801, 1812, 1816 y 1826, deducidos los billetes del banco, pertenecientes á los Estados Unidos valuados á la par, 141. Análisis razonada del Atlas de Nueva España, 145. Estado comparativo de la posicion de los principales puntos desde Mejico á Veracruz, segun Arrowsmith; segun M. de Humboldt, 198. Posicion de algunos lugares en la intendencia de Sonora y en la de Guadalajara, 225. Posicion entre Acapulco y Tehuantepec, 226. Longitud y latitud de algunos lugares de Méjico y de los paises limítrofes, 253. Longitudes rectificadas de ocho puntos de las costas occidentales, 256. Cadena de los triángulos medidos por Velazquez en 1775, desde la roca de los baños hasta la montaña de Sincoque, 263. Estado de las posiciones geográficas de la Nueva España, determinadas por observaciones astronómicas, 319. Primer estado de las alturas las mas notables, medidas en el interior de Nueva España, 328. Segundo estado de las alturas, 329.

Estados Unidos de América, aumento rápido de su poblacion, II. 10, *nota*; V. 111. Censo de los años 1790, 1800, 1810 y 1820, 112 y siguientes. Su área, 115 y siguientes. Exportaciones domésticas desde 1803 á 1825 inclusive, 127, 128. *Ib.* de productos y manufacturas, en 1825, 129. Pagos hechos por la administracion de aduanas al tesoro, en 1823 y 1824, 131. Número de toneladas en diferentes años, 132. Comparacion de estas en buques nacionales y extrangeros en los años de 1821 á 1824, 133. Importaciones de mercancías extrangeras en buques americanos y extrangeros en los años de 1821 á 1824, 133. De los géneros manufacturados, y quincallería, en 1802, 134; en 1824, 136. Deuda pública, no redimida, en diferentes años, 141.

Estado (*Casa del*), colocada en el sitio mismo del palacio de Motezuma, I. 348.

Estaño. Minas que lo suministran, III. 196. Importe de su exportacion de Méjico en 1803, IV. 75.

Estátua ecuestre de Carlos IV. Plaza en que se halla colocada, I. 336 y 337.
Europeos. Esta palabra es sinónima en Méjico á la de Españoles, I. 231.
Expediciones botánicas, emprendidas por órden del gobierno, I. 235.
Exportacion de mercancías de Méjico. Su importe en 1802, IV. 62; en 1803, 71; en 1804, 76; en 1805, 78; en 1806, *ib*. Importe anual, 134; y en todas las colonias españolas, 141.
Extension de la Nueva-España, I. 2.

F.

Fábrica (*La*), Lazareto y depósito de mercancías, II. 201.
Fagoaga (*D. José María*). Riqueza que posee esta familia, I. 244. Plan que ha hecho levantar del valle de Méjico, V. 261.
Falso Orizaba, montaña imaginaria indicada en el mapa de Arrowsmith, V. 198.
Faraones, indios salvages, II. 79. Véase *Apaches*.
Fallecimientos. Proporcion que tienen con los nacimientos en Méjico, I. 116; con la poblacion, 120; con los sexos, 264. Copia de los estados de fallecidos que han servido al autor para su cómputo de la poblacion, IV. 284 y 285.
Fanal de Veracruz, IV. 82.
Feijoó. Errores que cometió en su cálculo acerca de la poblacion del Perú, 109.
Ferrelo (*Bartolomé*), piloto de Cabrillo, continua el viage que empezó este, II. 146.
Ferrer (*D. José Joaquin*). Como ha determinado la posicion de Veracruz, V. 181; la del Cofre de Perote, 195; la del Pico de Orizaba, 196.
Fidalgo (*D. Salvador*). Su expedicion al norte de América, II. 155.
Fideos. A cuanto subió su importacion á Veracruz en 1802, IV. 60; en 1803, 69.
Fiebre amarilla. Su principal asiento es Veracruz, IV. 152. Influencia que tiene esta enfermedad sobre el comercio, 153; y sobre la defensa militar del pais, 154. Época en que se observó por primera vez, 155. No debe confundirse con el *matlazahuatl*, 156. Es la misma enfermedad que el *vómito prieto*, 157. Porque los médicos fijaron poco antiguamente su atencion en ella, 158. Épocas en que se ha observado esta enfermedad, 160. Es endémica en Veracruz, 161. Es una enfermedad *sui generis*, 163. No aparece nunca en las costas occidentales de Méjico, *ib*. No es exclusivamente propia del hemisferio boreal, 166. Relacion que tiene esta enfermedad con la temperatura de la atmósfera, 177. No es esencialmente contagiosa, 183. Bajo los trópicos no acomete á los indígenas, 185. Los blancos y los mestizos que habitan el pais estan mas expuestos que los europeos que llegan por mar, 189; y los hombres mas que las mugeres, *ib*. Duracion de la enfermedad, 195. Mortandad media entre los que la tienen, 196. Hasta donde llega la enfermedad tierra adentro, 200. Método estimulante para curar esta enfermedad, 201; con la quina, 202; valiéndose de fricciones con aceite de oliva, 204; con la nieve, *ib*. La enfermedad no se manifiesta sino periódicamente, 206. Medios de hacer que se renueve con menos frecuencia, 214.
Filadelfia, su poblacion, II. 179.
Filipinas (*Islas*). Socorros que sacan anualmente de Méjico para los gastos de administracion, IV. 239. Sus rentas sin deduccion de gastos, 244.
Florez (*Antonio*). Compañero de viage de Vizcaino, II. 143.
Florez (*Fr. Luis de*), tiene el encargo de la direccion del desagüe, I. 393.
Florida. Cantidades que saca de Méjico para hacer frente á sus gastos de administracion, IV. 239.
Florida Blanca (*el conde*), estableció una comunicacion arreglada de correos en toda la América española, I. 3.
Font (*Fr. Pedro*). Su viage por tierra desde la Pimería alta hasta Monterey, II. 91. Su determinacion de la juncion del Colorado y del Gila, V. 244. Su mapa de la California, 237.
Fonte (*Bartolomé*). Su viage apócrifo al noroeste de la América, II. 141.
Fonte (*D. José de*). Su opinion sobre la poblacion de Nueva España, 128.

Forcada (*Antonio*). Su mapa de Nueva España, V. 234.
Foster (*M. Henri*) y el capitan Basil Hall, como fijan la posicion de Acapulco, V. 187.
Frasqueras, suma total de su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 60, 61; en 1803, 69, 70.
Fresnillo, villa, II. 35.
Friesen (*M. Federico*) construye los mapas de camino de las provincias setentrionales de Méjico, V. 304.
Frutas. Abundancia de las que se crian en Nueva España, II. 325.
Frutas en almíbar. Suma total á que ascendió su importacion á Méjico en 1803, IV. 68.
Fuca (*Juan de*). Su viage apócrifo al noroeste de América, II. 141, 161.
Fuerte, villa, II. 96.
Fuerza armada en Nueva España. Importe de los gastos que origina al estado, IV. 235. Proporcion de estos gastos con las rentas, 249. Fuerza total en 1804, 250. Estado de la distribucion de las tropas de línea, 251; de las milicias, 252. Número de tropas disciplinadas, 255. Fatiga á que estan sujetas las de los presidios, 256.

G.

Gachupines, nombre que se da á los blancos nacidos en Europa, I. 217, 225.
Gali (*Francisco*) descubre una parte de la costa del noroeste de América, II. 142.
Galiano (*D. Dionisio*). Su expedicion á Nueva California, II. 126, 161. Como ha fijado la posicion de Méjico, V. 174.
Galion de Manila. Relaciones comerciales que establece entre la América y el Asia, IV. 98.
Galvez (*D. Bernardo conde de*), virey de Méjico; se le acusó de haber querido hacerse independiente de España, I. 368.
Galvez (*D. José*), ministro de Indias, estableció las Intendencias, I. 200. Su viage á la Sonora, 240: — á California, II. 112. Estableció el estanco Real del tabaco en Méjico, 390.
Gallinas, aves domésticas desconocidas en Méjico antes de la conquista, II. 405, 405.
Gallisteo (*D. Manuel*). Su nivelacion de las costas del mar del Sur, II. 215.
Gallo, nombre que han dado los peruanos por mofa á esta ave, II. 404.
Gama (*D. Antonio de Leon y*). Noticia biográfica de este sabio, I. 241. Como ha fijado la longitud de Méjico, V. 173.
Gamio (*D. Juan Ignacio*), propietario de una oficina de amalgamacion alemana en el Perú, III. 243, *nota*.
Ganado lanar. Véase *Carneros*.
Ganado vacuno de Méjico II. 398, 399.
Gansos, no se hallan casi en la América española, II. 407.
Gante (*Fr. Pedro*), fraile francisco, á quien se tiene por hijo natural de Carlos V°, I. 335.
Garcés (*D. Enrique*). Se le atribuye la invencion de la amalgamacion como se usa en América, III. 144.
Garcés (*D. Francisco*). Su viage á California, II. 92. Su mapa de la misma, V. 237.
Garcés (*D. José*). Su obra sobre el tequesquite, II. 55.
García (*D. Pedro*). Sus trabajos acerca de las vetas de cinábrio de Guazun, III. 206.
Garcilaso de la Vega. Noticias que da sobre las plantas de Méjico, II. 235.
Garnier (*M. Germain*). Su estimacion del producto de las minas de oro y de plata de la América española, III. 298.
Gasas. A cuanto subió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 60.
Gastelbondo (*D. Juan José de*), médico, observó la fiebre amarilla, en 1729, IV. 160.
Gastos públicos. Su importe anual de 1784 á 1789, IV. 232; en 1803, 233. Clasificacion de los gastos: 1° administracion interior, 233; 2° situados, 239; 3° líquido remisible, 240.
Gay-Lussac (*M. de*). Sus experimentos acerca de la amalgamacion del muriate de plata, III. 159.
Géneros coloniales, riqueza de Méjico en esta clase, II. 344.
Geognosia mejicana (*Fragmentos de*), V. 27.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Geografía. Conocimientos variados que exige, V. 149.
Gerboux (*M*). Su graduacion de la cantidad de oro y plata, que ha refluido á Europa desde el año de 1492, III. 300.
Giganta, montaña de la California, II. 115.
Gigante, mina de mercurio, III. 202.
Gijon (*Conde de*). Su tentativa de establecer en la provincia de Quito unas colonias de obreros y artesanos europeos, IV. 1.
Gila (*Rio*). Su reunion con el rio colorado. Véase esta palabra. Los aztecas se fijaron y residieron en las orillas de aquel rio, en su segunda emigracion, II. 92.
Gilbert (*M*). Sus noticias estadísticas sobre el Yucatan, II. 11, *nota*.
Gineta, montaña, II. 37.
Glennie (*El teniente*). Sus observaciones astronómicas, I. 299.
Gmlin (*M*). Célebre artista en Roma, V. 306.
Gobiernos (*Forma de los*) que tenian los indios antes de la conquista, I. 182.
Goyeneche, piloto vizcaino, fue el primero que llamó la atencion del gobierno español acerca de la bahía de Cupica, I. 13.
Grana y granilla. Véase *Cochinilla*.
Grandes Indias, cantidad de azúcar que exportan, II. 363, V. 5.
Grijalva (*Hernando de*). Descubrió la isla del Socorro y la California, II. 108, IV. 48, V. 249.
Grijalva (*Juan de*) visita la isla de Ulua en 1518, II. 60.
Grimarest (*D. Pedro*), comandante general de las provincias internas, I. 290.
Guacaros (*Los*), montañas, II. 121.
Guachichiles, tribu de indios, II. 14.
Guachinangos, nombre que se da á los habitantes de Méjico que no tienen casa ni hogar y duermen en las calles, I. 251.
Guadalajara, ciudad, II. 32. Su poblacion, 179. Sus manufacturas, IV. 6, 11.
Guadalajara (*D. Diego*). Profesor de matemáticas en Méjico, autor de una tabla de latitudes, I. 239.
Guadalajara, intendencia, II. 30. Su extension, *ib.*, su clima, 31, su agricultura, 32. Ciudades y pueblos que tiene *ib.* Sus reales de minas, III. 21. Sus manufacturas, IV. 6.
Guadalajara (*Obispado*). Sus rentas, I. 248.
Guadalcazar, minas, II. 71.
Guadalupe (*Nuestra Señora de*), fuente de aguas termales, I. 367.
Guadalupe (*Rio*). Véase *Tepeyaca*.
Guadiana. Véase *Durango*, ciudad.
Gualgayoc, minas, III. 238. Su producto, 240.
Guaimas, puerto, II. 89.
Guallaga, rio que puede servir para abrir una comunicacion comercial entre ambos mares, I. 49.
Guamachucho. Véase *Huamachucho*.
Guamanes, tribu de Indios, II. 14.
Guanajuato, ciudad, II. 15, 67. Su poblacion, *ib.*, 179. Véase tambien *Zacatecas*.
Guanajuato, intendencia, número de eclesiásticos que tiene, I. 248, *nota*. Su extension, II. 13. Su poblacion, *ib.* Su agricultura, 14. Sus minas, *ib.*, y III. 18. Sus pueblos, *ib.* Sus aguas minerales, *ib.* Descripcion circunstanciada de sus minas, 65, 272. Formacion de las rocas de esta mina y relacion que tienen entre sí sus criaderos, *ib.* Rentas de la intendencia, IV. 241.
Guarisamey, minas, II. 87.
Guasacualco, rio. Véase *Huasacualco*.
Guasacualcos, puerto, I. 89. Donde se halla situada la barra de este rio, II. 200.
Guatemala (*Monumentos de*), II. 192.
Guatimucin. Véase *Quauhtemotzin*.
Guatitlan, rio, I. 371.
Guayaquil. Balanza anual de su comercio, IV. 142.
Guayhuenes. Indios que visitan periódicamente las islas Huaytecas y Chonos, IV. 281.
Guaymas, puerto, II. 90.
Guayra. Balanza anual de su comercio, IV. 142.
Güelves (*Marques de*), virey de Méjico, manda cegar el canal de Nochistongo, I. 387.
Güetlachtlan, antiguo nombre que tenia la intendencia de Veracruz, II. 50.
Guerra (*García*), arzobispo de Méjico,

virey de Nueva España, confia el trabajo de desagüe á Alonso de Arias, I. 386.
Guichichila, minas, II. 32.
Guines (*Canal de los*), proyectado en la isla de Cuba, I. 52.; IV. 282.
Guiñes (*M. de*). Sus investigaciones acerca de la plata que los ingleses llevan á la China. III. 327.
Gulphstream, corriente de agua caliente I. 20.
Gusanos de seda, introducidos en América por Cortés, II. 407.
Gutierrez, Indio bautizado, autor de un manuscrito sobre la historia de Méjico, I. 351, *nota*.
Guyana. Cantidad de azúcar que exporta, II. 363.

H.

Habana. Capitania general. Balanza de su comercio, IV. 148. Sus rentas sin deducir gastos, 244.
Habana, puerto. Su temperatura, I. 103. Su poblacion actual, II. 179. Balanza actual de su comercio, IV. 141. Puede considerarse como el puerto militar de Méjico, 271.
Habilitadores, capitalistas que hacen el comercio da la vainilla y de la quina, II. 386.
Hænke (*M. Tadeo*), botánico de la expedicion de Malaspina, II. 169.
Halsbrücke, mina de Freiberg. Minerales que se sacan de ella, III. 169. Investigaciones sobre esta mina, publicadas por M. Berthier, *ib.* Gastos que necesita la explotacion de esta mina, 171. Naturaleza de los minerales, 172 y siguientes.
Hall (*El capitan Basil*) fija la poblacion de San Blas, V. 209.
Hamacas. A cuanto subió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 62; en 1803, 71.
Hambre. Motivos porque es tan frecuente en Méjico, I. 111.
Harinas. Importe de su exportacion actual de Veracruz, IV. 58; de todo el reino de Méjico, en 1802, 63; en 1803, 72.
Heceta (*D. Bruno*). Su viage á la costa del norueste de América, II. 117.
Heceta, primer nombre que tuvo el rio Colombia, II. 117.
Hell (*El padre*). Como fija la posicion de San José, V. 206.
Heniquen ó bramante. A cuanto subió su importacion á Veracruz en 1802, IV. 62; en 1803, 71.
Herbas (*El abate de*). Su cálculo acerca de las fanegas de cacao que consume la España, II. 377.
Heron de Villefosse (*M.*). Su cálculo acerca del producto de las minas de Europa, III. 344.
Herrera (*D. José*) ha examinado las costas del Nuevo Santander, I. 98. Véase *Cevallos*.
Hierro, casi desconocido á los Mejicanos, y muy poco apreciado, III. 10. Minas que lo suministran, 196. A lo que sube anualmente su importacion á Veracruz, IV. 58.
Hierro en barras. A cuanto subió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 60; en 1803, 69, 70.
Hierro labrado. A cuanto subió su importado á Veracruz, en 1802, IV. 60; en 1803, 69. Por cuenta del rey, 75.
Hierro meteórico, hallado en Méjico, III. 197.
Higos. A cuanto subió su importacion en Veracruz, en 1802, IV. 59; en 1803, 68.
Hilo. A cuanto subió su importacion á Veracruz, en 1802, VI. 60; en 1803, 69.
Himalaya, montañas; comparacion de su altura con la de los Andes, Alpes y Pirineos, I. 79, *nota*.
Himmelsfurst, mina de Sajonia comparada con la de la Valenciana, III. 96.
Historia de Méjico. Estado cronológico, I. 217. Ideas que tienen los Indios de la cosmogonía, 248. Historia y emigraciones de los Toltecas y los Chichimecas, 224. Fundacion de Tenochtitlan, 225, Reyes Mejicanos, 224. Llegada de Cortés, *ib.*
Hoja de lata. A cuanto subió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 60, 64; en 1803, 70.
Hornitos, bocas volcánicas cerca de Jorullo, II. 21.
Hospicio de Méjico, II. 335.
Hospitales, IV. 207.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Hortaliza, se cultivan en Méjico todas las clases que produce la Europa, I. 323.

Hostimuri, villa, II. 96.

Hostotipaquillo, minas, II. 32.

Huacachula, pueblecillo indio, II. 11.

Huajocingo ó Huejotcinco, villa, II. 12.

Hualca (*Diego*) fue el que descubrió el criadero metalífero del Potosí, III. 67.

Huamachucho. Producto de sus minas, III. 240.

Huancavélica, mina de mercurio en el Perú, III. 206 y 207, 255, 270.

Huantajaya. Producto de sus minas, III. 242.

Huari Capca fue el que descubrió las minas de Pasco, III. 236.

Huasacualco, rio que podria servir para establecer la comunicacion entre los dos mares, I. 22. Su barra, II. 200. Su importancia, respecto á esto, la conoció muy bien Cortés en su tiempo, IV. 47.

Huallaga, rio, véase *Guallaga*.

Huayna-Potocsi, montaña cerca de Potosí, III. 269.

Huaires ó guairiras, hornos de que se hacia uso antiguamente en el cerro de Potosí para la extraccion de la plata de los minerales, III. 269.

Huayteeas, archipiélago concurrido por los indios de Chiloe, IV. 2.

Huehuetoca (*Desagüe de*). Véase *Desagüe*.

Huehue-Moteuczoma, nombre de Motezuma I°, I. 507. Mandó construir un malecon, 378.

Huehuetlapallan, pais desconocido, habitado originariamente por los Toltecas, I. 138.

Hugarte (*el P. Fr. Juan*), conoció los errores que tenian los mapas de la California, V. 216.

Huitzilopocho, manantiales conducidos en los canales de Tenochtitlan, I. 322. Peligro á que expuso la capital este acueducto, 378.

Huitzilopochtli, divinidad mejicana, donde estaba situado su templo, I. 307. Significacion de esta palabra, 315, *nota*.

Huitzitzila, véase *Tzintzontzan*.

I.

Importacion de las mercancías de Europa á Méjico. Su importe, en 1802, IV. 59, 143; en 1803, 68; en 1804, 76; en 1805, 78; en 1806, 80; su importe anual, 151, 277; y en todas las colonias españolas, 148; á cuanto sube la importacion de contrabando, 148.

Impuestos que pagan los propietarios de las minas, III. 224.

Indias orientales. Cantidades de oro y plata que refluyen de Europa, III. 325.

Indigencia del pueblo mejicano. Sus causas, IV. 155.

Indios (*Americanos, indígenas bronceados*). Su número, I. 154. Sus emigraciones de norte á sur, 162. Sus lenguas, *ib.* Su fisonomía, 164. Su color, 168. Tienen barba, 171. Viven mucho, 173. Se embriagan bastante, 174. Carecen generalmente de deformidades corporales, 176. Su analogía con la casta mongolesa, 177. Sus facultades morales, 179. Estado de su civilizacion antes de la llegada de los europeos, 181. Comparacion entre ellos y los negros, 185. Su religion, 186. Su carácter, 188. Su tristeza, 190. Su gusto por la pintura y la escultura, *ib.*; por las flores, 191. Su estado social, 194. Su division en tributarios y nobles, 196. Vejaciones que experimentaban en tiempo de la conquista, 197. Fueron sometidos á las encomiendas, 199. Se mejoró su suerte en el siglo XVIII°, 200; particularmente por el establecimiento de las encomiendas, *ib.* Desigualdad de caudales entre ellos, 201. Miseria de la multitud, *ib.* Ejemplos de grandes riquezas, 202. No pagan contribuciones indirectas, 203; pero pagan un tributo personal, *ib.*; pagan ademas otros servicios, *ib.* Se hallan privados de muchos derechos civiles, 204. Envilecimiento en que estan, *ib.* Porque los tres últimos vireyes no han podido hacer nada en su favor, 213. Inconvenientes políticos que resultan del aislamiento en que se los tiene, 214; IV, 279. Ideas que tienen acerca de la cosmogonía, I. 219. Sus primeras residencias y sus emigraciones, 221.

Indios bravos, I. 191. Guerra que les hacen los misioneros y la tropa de los presidios, 254, IV. 268.

Inguaran, minas, II. 30.

Iniesta (*D. Ildefonso*). Su cálculo acerca de la cantidad de agua que contiene el canal de Huehuetoca, en las grandes crecidas, I. 398, *nota*. Su medida del lago de Tezcuco á la cascada de Tula, IV. 294.

Inoculacion de las viruelas; sus progresos en Méjico, I. 138.

Intendencias. Su número, I. 280. Desproporcion en su extension, 294; en su poblacion, 295; en su poblacion relativa, 296.

Inundaciones en el valle de Méjico, I. 374. Período que observan, 375. Diferentes inundaciones en varios años, 376 y siguientes.

Iñame. Su cultivo en Méjico, II. 315.

Iñena (*Fr. Blas*). Modo de que se valió para entrar en la cráter del volcan de Masaya, IV. 19 y 20.

Iraca, especie de comida de los Mejicanos, II. 324.

Irasi (*D. Joaquin*), II. 213.

Isasvirivil (*D. Mariano*). Como ha determinado la posicion de Veracruz, V. 182; la del Pico de Orizaba, 196.

Isla (*D. Juan*), colaborador de Enrico Martinez en el desagüe de Huehuetoca, I. 381.

Isla de Francia. Azúcar que exporta, II. 365.

Islas del grande océano, descubiertas por los Españoles, IV. 107.

Isleños, naturales de las islas Canarias, capataces de las haciendas, I. 225.

Istenenetl, resto de una pirámide mejicana, II. 7.

Istmo de Panamá. Elevacion de sus montes, V. 266.

Istmo de Tehuantepec. Reconocimiento hecho por el general Orbegoso, en 1825, IV. 301; V. 86 á 111.

Iturrigaray (*D. José de*), virey de Méjico, I. 406; IV. 58,

Itzli. Véase *Obsidiana*.

Ixtacmaztitlan, minas, II. 12.

Ixtiljochitl (*Antonio Pimentel, Fernando Pimentel*, y *Fernando Alba*), Indios bautizados, autores de manuscritos acerca de la conquista de Méjico, I. 350 y 351, *nota*.

Iztaccihuatl, una de las cumbres mas altas de la Cordillera de Méjico, I. 78; explicacion de esta palabra, *ib.*, *nota*.

J.

Jabon. Pueblos donde se fabrica, IV. 6. Importe de su exportacion anual de Veracruz, 58. A cuanto ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, 60; de su exportacion de Méjico para otras partes de la América española, en 1802, 64; en 1803, 73.

Jalapa, ciudad, II. 65. Hay en ella una excelente escuela de dibujo, 66. Su temperatura, *ib.*

Jalapa, provincia que la produce, II. 52. De su cultivo, 388. Importe de su exportacion anual de Veracruz, IV. 58; de todo el Méjico, en 1802, 63; en 1803, 72, 145.

Jaltocan, lago, I. 372.

Jaltipa, pueblecillo, II. 202.

Jamáica. Cantidad de azúcar que exporta, II, 357. V. 5, 10.

Jamapa, rio. Proyecto de conducir sus aguas al puerto de Veracruz, II. 63; cantidades gastadas para verificarlo, 64.

Jamones. A lo que ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 60; en 1803, 68.

Jampolan, aldea india, II. 49.

Janeiro (*Rio*), ciudad. Su poblacion, II. 179.

Janicho, pueblecito indio, II. 29.

Jardin botánico, en Méjico, I. 235, 336.

Jardines flotantes. Véase *Chinampas*.

Jaruchos ó Vaqueros, II. 206.

Jatrofa. Véase *Manioc*.

Jefferis (*Tomas*). Como ha determinado la posicion de Méjico, V. 175 de Veracruz, 185.

Jefferson (*M. Tomas*), autor del excelente *Ensayo sobre la Virginia*. Su elogio, I. 11; II. 121, Su determinacion de la posicion de Santa Fe, V. 218.

Jesuitas. Su establecimiento en California, II. 111, 116. Tienen á sus órdenes la tropa de los puestos militares, *ib.*

Jicalancas, antiguos pueblos de Méjico, I. 221.

Jico, pueblecillo, cerca del lago de Chalco, I. 373.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Jicotlan, salina de la intendencia de la Puebla, II. 9.
Jimenez (*Fortun*), piloto de Grijalba que le acompañó en su viage á California, II. 109.
Jochicalco, retrincheramiento militar, monumento antiguo, I. 547.
Jochimilca, uno de los cuarteles de Tenochtitlan, I. 521.
Jochimilco, lago, I. 373.
Jocojotzia, ó el segundo llamado Motezuma, I. 308, *nota*.
Joloc, fuerte, I. 519.
Jornales que se pagan en Méjico comparados con los de otros paises, II. 296.
Jorullo, volcan. Su origen, II. 17.
Joyería de los mejicanos en tiempo de Motezuma, III. 7. Observaciones sobre la cantidad de metales labrados respecto á la de los monetizados, 352. Opinion de Necker sobre este asunto, *ib*. Lo que se ha fabricado en Francia en objetos de joyería, en 1809, 353; en Paris, en 1810, *ib*. Diferentes problemas sobre este asunto, 354. Joyería comparada con el numerario, 356. Opinion de M. Lowe, 360. Su estado actual. IV. 20, 29.
Juca, planta que da el manioc, II. 247. Véase *Manioc*.
Juego de Gallos. Véase *Combate*.
Juguetes y *chucherías* que se fabrican en Méjico, IV. 30.
Juncos, tribu de indios, IV. 282.
Justicia, gastos que causa al estado, IV. 232.

K.

Kamtschatka fue en el principio el término de las expediciones rusas, IV. 116, *nota*.
Kenayci, pueblo de la América rusa, II. 172.
Kino. Véase *Kuhn*.
Kirwan. Su opinion acerca de la altura de Santa Bárbara, III. 207, *nota*.
Klaproth (*M.*) ha analizado la aerolita de Durango, II. 85, y los muriatos de plata, III. 50.
Koliugi, pueblo de la América rusa, II. 172.
Koniagi, pueblo de la América rusa, II. 172.
Kuhn (*el padre Euscbio*). Créese sin razon que fue el primero en probar que la California no era una isla, II. 107, 110, 116. Su viage á ella, V. 213.

L.

Laborde (*D. José*), fundador de la iglesia de Tasco, I. 424.
Laborde (*M. Alejandro*), autor de un viage á España, I. 356, *nota*.
Lachaussée (*M.*) construye una máquina con columnas de agua, segun los planos del señor del Rio, III. 117.
Lafora (*D. Nicolas*). Su itinerario, V. 246. Su mapa de las fronteras de Nueva España, 238.
Lagos, villa de la intendencia de Guadalajara, II. 33. Sus manufacturas, IV. 6.
Laguna de términos. Donde se halla situada, II. 208.
Laguna (*D. Pedro*) hizo levantar los planos de las ruinas de Mitlalom, II. 39, 41 Su mapa de una parte de Méjico, V. 235.
Lagunas de la provincia de Tejas, II. 71, 196.
Lajas (*las*), rio, I. 89.
Llanuras de la cordillera de Méjico, I. 67. Cuatro que le circundan, 71.
Landivar (*D. Rafael*), poeta mejicano, II. 19.
Lasalle (*M. de*). Su establecimiento al oeste de Misisipí, motivó discusiones acerca de los límites de Méjico, II. 73. IV. 268.
La Peyrouse. Como ha determinado la posicion de Monterey, V. 211.
Lasuen (*el padre Fermin de*), presidente actual de las misiones de California, II. 126, 261.
Lauricocha, minas, III. 236.
Leca (*Carlos Corso de*), inventor del beneficio del hierro, III. 154.
Lemaur (*D. Francisco*) levantó el plano del canal de los Guines en union con su hermano, I. 52.
Lemos (*D. Francisco*), virey del Perú, mandó reconocer la costa austral de Chile, I. 51. Padron que hizo de los habitantes de Lima, 108.
Lenguas. La española se habla en toda la América en una extension de 1900 leguas, I. 3. Preponderancia de las

lenguas en el Nuevo Continente, 154. La que hablan los indígenas, 162.
Leoba. Véase *Mitla*.
Leon (*Villa de*), II. 14 y 15.
Lerma, ciudad de la intendencia de Méjico, I. 422.
Lerma, rio, I. 89, II. 14.
Lewis (*capitan*). Su viage al embocadero del rio Colombia, II. 121.
Licores finos. A cuanto ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 60; en 1803, 68.
Lima. Balanza anual de su comercio, IV. 141.
Límites entre los Estados-Unidos y las provincias unidas de Méjico, que aun estan indecisos, II. 188.
Limones. Se cultivan en toda la Nueva España, II. 329.
Linares, villa considerable, II. 78.
Lino, desconocido en Méjico por mucho tiempo, II. 328. El gobierno se opone á su cultivo en Méjico, 331, 372. Falsedad de esta asercion, segun consta por una ley de Carlos V, y una real órden de Carlos III del año de 1777, en que se manda proteger, 373 y 374.
Lipanos, indios salvages, I. 194.
Líquido remisible, importe neto que sacaba el rey de España, IV. 240. Y de las demas colonias, 245.
Lizana (*D. Francisco Javier de*), arzobispo de Méjico. Noticias que ha dado al autor, I, 115.
Llanas (*Antonio*) ha descubierto las minas de Catorce, III. 107.
Llanitos (*Los*), montaña, II. 13.
Llanos, II. 205.
Loaysa (*Fr. Gerónimo*), arzobispo de Lima hace el censo de los habitantes del Perú, I. 108.
Long (*El mayor*) rectifica muchos errores geográficos, V. 224, 277.
Lopez. Su plan de las cercanías de Méjico, V. 234, 238.
Lorenzana (*Cardenal de*). Su interesante obra acerca de las antigüedades de Méjico, I. 250. Memoria que ha redactado sobre el desagüe, 373, *nota*.
Loreto, capital de la California, II. 119.
Loza que se fabrica en Méjico, IV. 13. A cuanto subió la que, en 1802, se importó á Veracruz, 60, 61; en 1803, 69. Importe de la que se exportó en 1802, para otras partes de la America española, 64; en 1803, 73.
Lubarsky (*M.*), descubre la platina en las minas del Oural, III. 343.
Luisiana. Cantidad de azúcar que exporta, II. 363. Socorros que recibia anualmente de Méjico para sus gastos de administracion, IV. 239. Cantidad de azúcar que pone en el comercio de Europa, 5. Su poblacion en 1800, V. 113.

M.

Macuina, gefe de Noutka, II. 140, 152.
Maculepec, montaña basáltica, II. 65.
Madera para muebles. Cantidad exportada de Méjico para Cadiz, en 1803, IV. 72.
Maenza (*Marques de*). Tentativa que proyectó para establecer una colonia de artesanos en el reino de Quito, IV. 4.
Maestre (*Don Ignacio*). Su trabajo sobre el lago de Nicaragua, II. 213.
Maguey (*Agave*). Su cultivo en Méjico, II. 331. Sus variedades, *ib*. Bebida que se saca de él, 336. Importancia de este cultivo, 340. Véase *Pulque*.
Maiz. Su cultivo, II. 256 y siguientes. Su fecundidad prodigiosa, II. 260. Es el principal mantenimiento del pueblo, 262. Precio que tiene, 263. Utilidad que sacan los Americanos, 264. Bebidas espirituosas que sacan los Indios del maiz, 265. Importe de su producto, 267.
Malacatepec, pueblo indio. Estado de sus nacidos y muertos desde 1752 hasta 1802, I. 117.
Malaspina (*Don Alejandro*). Su expedicion á la costa norueste de América, II. 157. Estuvo preso en un calabozo durante seis meses, *ib*. Estimacion que hizo de las minas de América, III. 282. Como fijó la posicion del cabo de San Lucas, V. 208; y de Monterey, 210.
Maldonado (*Ferrer*). Su viage simulado al norueste de la América, II. 141, 160.
Malpais, terreno levantado por una erupcion volcánica, II. 20.
Malpaso, IV. 51. Véase *Paso*.
Malte-Brun (*M.*). Dudas que ha susci-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

tado acerca de la identidad del Tacoutché-Tesse y del Rio Colombia, I. 18.
Malvinas (*Islas*). No contienen establecimientos estables, IV. 281.
Mapas que componen el Atlas mejicano. 1°. Mapa reducido del reino de la Nueva España. Materiales que han servido para formarle, V. 147. Proyeccion, 166; su escala, 167. Principios que se han seguido para la denominacion de los mares, 170. Treinta y tres puntos determinados por las observaciones del autor, 171. Exámen de la posicion de Méjico, *ib.*; de la de Veracruz, 181; de la de Acapulco, 185; de diversos parages en el camino de Méjico á Acapulco, 190; del de Méjico á Veracruz, 193; de diversos puntos situados entre Méjico, Guanajuato y Valladolid, 201; de la California, 204. Materiales manuscritos que ha consultado el autor, 216; mapas de que se ha valido, 228. Aventaja á cuantos se han publicado hasta el dia, 239. Método de que se ha valido para trazar las montañas, 240. Copias que se han hecho de él, 245, *nota*. II. Mapa de la Nueva España y de los paises limítrofes al norte y al este. Objeto de este mapa, 246. III. Mapa del valle de Méjico. Materiales que han servido para formarle, 256. Observaciones astronómicas que le sirven de base, 253. IV. Mapa que representa los puntos en los cuales se han proyectado comunicaciones entre el océano Atlántico y el mar del sur, 265. Su descripcion, *ib.* Materiales que han servido para trazarle, 266. V. Mapa reducido del camino de Acapulco á Méjico, 268. VI. Mapa del camino de Méjico á Durango, 269. Materiales que han servido para formarle, 271. VII. Mapa del camino de Durango á Chihuahua, 272. VIII. Mapa del camino de Chihahua á Santa Fe del Nuevo Méjico, 273. IX. Mapa de la parte oriental de Nueva España, desde la llanura de Méjico hasta las costas de Veracruz, 278. X. Mapa de falsas posiciones atribuidas por diferentes geógrafos á los puertos de Veracruz y de Acapulco y á la ciudad de Méjico, 280. XI. Plano del puerto de Veracruz, 281. XII. Descripcion física de la falda oriental del llano de Anahuac, 282. XIII. Mapa físico de la falda occidental del llano de Nueva España, 296. Observaciones sobre el trabajo de los mapas físicos, 283. Descripcion de estos mapas, I. 66. XIV. Mapa físico del llano central de la cordillera de la Nueva España, 300. XV. Perfil del canal de Huehuetoca (Desagüe real), 300 y 301. XVI. Volcanes de la Puebla, 303. XVII. Pico de Orizaba, 308. XVIII. Plano del puerto de Acapulco, 310. XIX. Mapa de los diversos caminos por los cuales refluyen las riquezas metálicas de un continente á otro, 315. XX. Figuras que representan la superficie de la Nueva España y de sus intendencias, los progresos del laborío metálico y otros objetos relativos á las colonias de los Europeos en las dos indias, 316.
Manganesa. Minas que la suministran, III. 198.
Mangi (*Juan Mateo*). Su diario manuscrito sobre la Nueva España, II. 119, *nota*.
Mani. Su cultivo en Méjico, II. 319.
Maniau (*Don Joaquin*). Su obra manuscrita sobre la Nueva España, I. 205.
Manioc. Su cultivo, II. 248. Sus diferentes especies, 249, 256. Es indígeno de América, 251. Utilidad de esta produccion, 253.
Manos-Muertas del clero; si son perjudiciales para la prosperidad de la agricultura, II. 445.
Manso (*Francisco y Zúñiga*), arzobispo de Méjico. Su beneficencia durante la inundacion de 1629 á 1631, I. 391.
Mansos, montes, II. 99.
Mantas. A lo que ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 62; en 1803, 71.
Manteca. A cuanto subió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 61; en 1803, 69.
Manufacturas. Trabas puestas por el gobierno para que no se establezcan, IV. 5. Importe del valor de sus productos en Nueva España, 6. Manufacturas de telas de algodon, y tegidos de lana, *ib.*; de sedas, 10; de tabaco, 11; de jabon, *ib.*; de loza, 13; de sombreros, *ib.*; de pólvora, 14; de platería, 20; de moneda, 21.
Manuscritos aztecas, I. 383, *nota*.
Mapimi. Véase *Bolson.*

Mapimi, villa, II. 87. Su poblacion, *ib.*
Mar del sur, ¿está mas elevado que el océano Atlántico? I. 35.
Márfil, II. 15.
Marin (*Del Campo*). En cuanto gradua el monedage de Méjico, III. 191.
Marques (*El*), nombre con que es conocido Cortés en Méjico, I. 306, *nota*.
Marques (*Puerto del*), parte del puerto de Acapulco, IV. 87.
Marquez (*Prieto*). Su trabajo acerca de las antigüedades mejicanas, II. 59.
Martin (*D. Luis*), ingeniero mejicano. Extension que da al valle de Méjico, I. 305. Su trabajo sobre las ruinas del palacio de Mitla, II. 39.
Martinez (*Alonso*), colaborador de Enrico Martinez, I. 585.
Martinez (*Enrico*), autor del desagüe de Huehuetoca, I. 381. Principio de su trabajo, 382. Crítica que se hizo de él, 385. Ha sido él el que ha formado los mapas del viage de Vizcaino, II. 141.
Martinez (*D. Estevan José*), piloto de Juan Perez en su viage á la costa del noroueste de América, II. 115, 149. Tiene órdenes para formar un establecimiento en Noutka, 150. Prende á Jaime Collnett, 155.
Mascaró (*Don Manuel*). Su viage manuscrito, V. 217. Su mapa de Nueva España, 231, 234; de los alrededores del Doctor, *ib.*
Maso (*Don José del*), propietario de una mina de mercurio, III. 202.
Matalanes, nacion de la Nueva California, II. 129.
Materiales estadísticos útiles para facilitar la comparacion de los Estados-Unidos de la América del norte y de Méjico, V. 111.
Matlazahuatl, enfermedad peculiar de los Indios, I. 143; IV. 157.
Maurelle (*Don Francisco*), piloto, autor del viage de Heceta, Ayala y Cuadra, II. 148.
Maya, lengua de los Indios del Yucatan, II. 46.
Mayo, rio, II. 89.
Mayolias, tribu de Indios, II. 11.
Mayorazgos, contrarios para que prospere la agricultura, II. 115.
Mechoacan. Véase *Valladolid.*
Mechoacan, raiz medicinal, I. 390.
Mecos, Indios salvages, I. 191. Guerra que les hacen los misioneros, 254. II. 80.
Medias. Cantidad importada á Méjico en 1803, IV. 69, 70.
Medina (*Don Bartolome*), inventor de la amalgamacion usada en las minas del Nuevo Mundo, III. 143.
Medina (*Don Salvador*). Su viage á California, I. 241.
Meganos, colinas de arena movediza en las cercanias de Veracruz, II. 205. IV. 173.
Meiya, especie de plátano, II. 235.
Mejicanos. Véase *Aztecas.*
Mejical, agua-diente que se hace del Maguey, II. 340. El gobierno español prohibió en un tiempo su fabricacion, 341.
Mejicano, rio, II. 73.
Méjico, arzobispado; sus rentas, I. 356.
Méjico, intendencia. Su extension y poblacion, I. 303. Sus límites, *ib.* Naturaleza del pais, 301. Descripcion del valle de Méjico, 305. Véase esta palabra. Sus ciudades y villas principales, 120. Sus minas, 123. III. 20.
Méjico, region. Significacion de esta palabra en su origen, I. 8.
Méjico (*Reino de*). Su poblacion, I. 303. Véase tambien *Nueva España.*
Méjico (*Valle de*). Su situacion, I. 305. Su extension, *ib.* Calzadas que le atraviesan, 306. Descripcion que de él hace Cortés, 308. Plano que hizo levantar, 312. Establecimientos sucesivos que formaron en él los Aztecas, 313. Descripcion del Teocalli de Tenochtitlan, 315. Véase esta palabra. Descripcion de la ciudad de Méjico, 319; del lago de Tezcuco, 322. Monumentos antiguos que se encuentran en él, 342. Pirámides de San Juan de Teotihuacan, 343. Atrincheramiento militar de Jochicalco, 347. Chinampas que flotan en los lagos, 364. Manantiales de aguas termales, 367. Palacio de Chapoltepec, ó casa de recreo, 368. Vertientes de este valle, 371. Desagüe de Huehuetoca, 374. Proyectos para desecar el valle, 388. Causas de su despoblacion, 411.
Mejico. Su antiguo nombre, I. 9. Distancia á Acapulco, 14. Ventajas inestimables de su situacion, respecto

sus comunicaciones con el resto del mundo, 95. Su temperatura, 105. Proporcion de las castas que forman la poblacion, 230; 259. Establecimientos científicos que contiene, 232. Número de Saragates, 251. Proporcion de los sexos con su poblacion, 267. *Ib.* con las castas, 269. Esta ciudad no se halla ya situada en medio de las aguas, 307. Diques por donde comunicaba con el continente, 319. Méjico restablecido por Cortés es mas pequeño que Tenochtitlan, 320. Porque está lejos de los lagos, 321. Belleza de esta ciudad y sus alrededores, 327. Su limpieza, 332. Acueductos que llevan el agua potable á esta ciudad, *ib.* Calzadas que conducen á ella, 333. Edificios mas notables, 334. Monumentos antiguos, 337. Descripcion del palacio de Motezuma, 348. Ruinas del del rey Ajajacatl, *ib.* Puente llamado salto de Alvarado, 350. Puente del clérigo, 351. Si ha sido acertado por parte de Cortés edificar la ciudad en el parage en que estaba antes Tenochtitlan, 353. Su poblacion, 355. II. 178. Número de eclesiásticos, I. 247, *nota*, 356. Rentas del arzobispo, 356. De la inquisicion, 357. Nacidos y muertos, *ib.* Su proporcion con la poblacion, 358. Consumo de sus habitantes, 361; comparado con el de los habitantes de Paris, 362. Aumento del del vino, desde 1791, 363. Grande inundacion de 1629 á 1634, 387. Nuevo proyecto de trasferir la ciudad á otro parage, 391. Motivo porque el desagüe de Huehuetoca, no la libertó enteramente de la inundacion, 405. Su altura sobre el nivel del mar, 420. Sus manufacturas, 419. IV. 11. La Casa de Moneda, 21. La del apartado, 25. Esta ciudad es el depósito principal del comercio interior de Nueva España, 35. Particularidades acerca de su poblacion en la época del censo de 1790: 1º frailes, 287; 2º monjas, 288; 3º clero secular, 289; 4º castas, 290; 5º colegios de hombres, 291; 6º *ib.* de mugeres, *ib.*; 7º hospitales, 292; 8º cárceles, 293; 9º segun el género de ocupaciones, 293. Su posicion geográfica, V. 171. Consternacion que causó en Méjico, el eclipse de sol de 1803, 180.

Mejitli. Véase *Teocalli de Tenochtitlan.*

Melludo, minas, II. 15.

Mendez (Simon). Su proyecto para prevenir las inundaciones, I. 388. Examinado nuevamente por Velazquez, en 1774, 409.

Menquis, pueblo de la California, II. 118.

Mercurio. Cantidad que se invierte para sacar la plata de las minas de Méjico, III. 175. Cantidad que se pierde en la amalgamacion, 176. Influencia que tiene su precio en el laborio, 178. Proyecto de hacerlo venir de la China, 182. Minas que lo suministran, 199. Sus diferentes formaciones, 200. Es probable que muy en breve no será la América tributaria de este metal á la Europa, 203. Parages en que se halla, fuera de Méjico, en la América española, 204. Cantidad de este metal invertido en Potosí, 271. A cuanto subió su importacion anual á Veracruz, IV. 58. Importe de la renta que produce al rey la venta del mercurio, 221.

Mérida, intendencia. Su extension II. 44; su clima, 45; indios que la habitan, 46; sus producciones, 47.

Mérida de Yucatan, ciudad, II. 48.

Mermentas (Rio), II. 74.

Mesada y media anata. Producto anual que reditua al rey este impuesto, IV. 225.

Mescaleros. Véase *Apaches.*

Mestizos, I. 454; su número 259.

Metales usados como moneda por los aztecas, III. 15.

Metales preciosos. Alteraciones que experimenta su acumulacion en Europa, III. 368; cuantos se han exportado anualmente para las islas Filipinas, IV. 100.

Metates (Los), montes, II. 87.

Mextitlan, lago, I. 89.

Mezlli Ytzacual, casa de la luna, antigua pirámide, I. 345.

Micaotl, camino de la muerte, nombre antiguo del valle en que se hallan las pirámides de Teotihuacan, I. 347.

Micuipampa, minas, III. 238.

Mier (D. Cosme de) y Trespalacios, decano de la real Audiencia de Méjico. Planos que hizo levantar del desagüe de Huehuetoca, I. 373, *nota.*

Como superintendente general de él mandó hacer dos canales de desagüe, 405.

Milicias. Su número, IV. 248. Su distribucion, 251. Porque son tan numerosas, 257.

Mimbreños. Véase *Apaches.*

Minas. Su influencia sobre la agricultura en diversas partes de Méjico, II. 233 y siguientes. Estado de ellas, III. 1. Efectos que causa su abundancia sobre el pueblo, 3. Los habitantes de Méjico las explotaban antes de la llegada de los españoles, 6, 9. Posicion geográfica de las que se hallan actualmente en laborio, 18. Estado geológico de Nueva España: rocas, 26. Véase *Rocas.* Criaderos de los minerales, vetas, 33. Reunion por grupos divididos en ocho, 42. Formacion de las vetas, oro y plata; naturaleza de los minerales, 44. Lavaderos, 46. Descubrimiento de la platina, 49. Riqueza media de los minerales, 57. Descripcion de las regiones mas metaliferas: Guanajuato, 65, IV. 276. Estado comparativo de las minas de América con las de Europa, III. 96. Algunas consideraciones mas generales acerca de la naturaleza y la edad de las formaciones, 97. Zacatecas, 102; Catorce, 106; Pachuca, Real del Monte y de Moran, 109; Tasco, 118, 120; vetas del Real de Tehuilotepec, *ib.* Arte del minero en Méjico; administracion de las minas, 125. Amalgamacion y fundicion, 141. Manera de que se valen los mineros de Méjico para la amalgamacion, comparada con la que usan los de Halsbrucke en Sajonia, 169. Influjo del precio del azogue sobre los progresos del laborio, 181. Cantidad de oro y plata que producen en la actualidad las minas de la Nueva España, 183. Oro y plata sacados de las minas de Méjico y acuñadas en la misma ciudad desde 1690 hasta 1809, 187. Productos de la acuñacion desde 1733 á 1792, 189. Del año de 1805, 190. Se pregunta si puede aumentarse el producto anual, 191. Progresos del beneficio de las minas del reino de Méjico, 193. Como ha disminuido el producto anual de las minas, desde 1809 á 1821, 194. Metales comunes, hierro y cobre, 196: estaño *ib*; plomo, 198: metales de uso poco comun, *ib.* Mercurio, 199. La América es tributaria á la Europa respecto al mercurio, 203. En el reino de Nueva Granada se conoce el mercurio sulfúreo, 205. Carbon de tierra, 217. Sal gema, 218. Legislacion de las minas, 220. Tribunal general, 222. Derechos que pagan los mineros al gobierno en Nueva España, 224. Opinion acerca de los progresos futuros, 228. Comparacion del producto de las minas de Méjico con el de las demas colonias españolas, *ib.* Productos del Perú, *ib.* Monedage de la casa de moneda de Lima en oro y plata desde 1780 hasta 1794, 252. Laborio de Yauricocha, 257. Producto de las minas de plata de Gualgayoc, Guamachuco y Conchuco, 240. Producto anual de oro y plata de Chile, 246; del vireinato de Buenos Aires, 247; el cerro del Potosí, 248; derechos reales que ha pagado en diferentes épocas solo la plata de este cerro, 250, 251, 253. Producto del oro de Nueva Granada, 272. Oro acuñado en Santa Fe de Bogotá, 253; en Popayan, *ib.* Estado del producto anual de las minas del Nuevo Continente, sin incluir el contrabando, 281. Metales preciosos exportados de contrabando de los puertos de Veracruz y de Acapulco, 283; de Cartagena y Portobello, 284; por el rio de las Amazonas, *ib*; del Chile, 285; de Buenos Aires y el Brasil, *ib.* Estado del producto actual de las minas del Nuevo Continente (comprendido el contrabando), 286. Estado del producto actual de las minas de Europa, del Asia boreal y de la América, 288. Proporcion entre el oro y plata que se saca de la América española, 289. Investigaciones sobre la cantidad de oro y plata que ha refluido de un Continente á otro, desde el año de 1492, 292, 324: segun Ustariz, 293; segun Moncada, Navarrete y Solórzano, *ib*; segun Raynal, 295; Adam Smith, 297; Robertson, 298; Necker, 299; Gerboux, 300. Cantidad de oro y plata registrada sacada de las minas de América, desde el año de 1492 hasta 1803, 302. Oro y plata no registrados, que se han sacado

de las minas del Nuevo Continente, desde 1492 á 1803, 304. Total de lo sacado en toda la América en dicha época, *ib.* Proporcion de lo que cada colonia ha producido, 305. Proporcion entre el oro y la plata, 306. Importe del oro y plata que se halló en tiempo de la conquista y de que se apoderaron los conquistadores, 307. Cantidad de numerario en circulacion en el Nuevo Mundo, 313. Cantidad del oro y plata que pasa inmediatamente á Asia y África, sin tocar en Europa, 314. Total de la cantidad de oro y plata que ha recibido la Europa de América en tres siglos, desde 1492 á 1803, 315. Progresion en la que han refluido estas riquezas á Europa en diferentes épocas, 316. Proporcion entre el oro y la plata en estas mismas épocas, 318. Exámen de la cuestion de que se ha hecho de estos tesoros, 319. Diferentes vias por donde refluye el oro y la plata á Asia; 1° por el comercio del Levante, el Egipto y el mar Rojo; 2° por las Indias orientales y la China; 3° por el comercio de los rusos, 323. Acumulacion de oro y plata en Europa, 332. Observaciones modernas, 333. Minas del Brasil: producto comparado al de las minas de oro de Oural, 335. Sobre las cantidades relativas de metales preciosos acuñados y reducidos á objetos de joyería, 352. Sobre la actividad de las casas de moneda de Francia comparada con la casa de moneda de Méjico, 363. De las alteraciones que experimenta la acumulacion de los metales preciosos en Europa, 368.

Minerales. Su naturaleza, III. 40. Su riqueza media, 57. Dificultad de calcularlos, 167. Graduacion aproximada de los que se sacan de la mina de la Valenciana, *ib*, y 168.

Minería (*Cuerpo de*) en Méjico. Adelantos que ha hecho á algunos propietarios de minas, I. 216.

Mineros. Grado á que han llegado en Méjico acerca del arte de laborio, III. 125. Esta profesion es enteramente libre en la América española, 137.

Misantla (*Rio*), II. 383.

Misioneros. Incursiones que hacen algunas veces contra los Indios, haciéndoles la guerra para convertirlos, I. 254.

Mita (*La*), ley que fuerza á los indígenas al trabajo de las minas, la cual ya no está vigente en Méjico, I. 148.

Mitla (*Palacio de*). Sus ruinas, II. 39.

Mixteca. Region montañosa, II. 38.

Miztecas, antiguos pueblos de Méjico, II. 221.

Mociño (*D. Francisco*). Sus trabajos botánicos, I. 255. II. 220. Su viage á Noutka, 151, *nota.*

Mompox, ciudad del reino de Santa Fe, principal mercado del oro de las tierras de trasporte de aquella region, III. 277.

Moncada (*Sanchez*). Su cálculo acerca del oro y plata que ha refluido en Europa desde 1492, III. 293,

Monclova (*Conde de*), virey de Méjico, confia la superintendencia del desagüe al padre Cabrera que ya antes la habia tenido, I. 391.

Monclova, presidio militar, II. 78.

Moneda (*Casa de la*) de Méjico, I. 355, IV. 21 Su actividad comparada con las de Francia, III. 363, IV. 23. Cantidad de monedas que se acuñan anualmente, IV. 24. Beneficio anual que produce al rey, 220.

Monedage (*Acuñacion*). De las casas de moneda de Lima, III. 232. De la ciudad de Potosí, 266. Comparacion de la cantidad de metales reducidos á moneda, con los empleados en vajilla y otros objetos de joyería, 352, 363.

Monedage, derecho de acuñacion que pagan los propietarios de las minas, III. 224.

Montañas rocallosas, I. 78, II. 189.

Montalvo (*Berrio de*). Su memoria sobre la manipulacion de los minerales de plata, III. 144.

Montaños (*Francisco*). Si entró ó no en el volcan de Popocatepetl, IV. 18.

Monterey (*El conde de*), virey de Méjico, echó los cimientos de Veracruz la nueva, II. 61. Envió á Oñate al Nuevo Méjico, 98, 137.

Monterey, ciudad de la intendencia de San Luis de Potosí, II. 78.

Monterey, en Nueva California. Su posicion geográfica, V. 211. Véase *San Carlos de Monterey.*

Monterey (*Obispado de*). Sus rentas, I. 219.

Montesclaros (*D. Juan de Mendoza y Luna marques de*). Su elogio, I. 334.

Montesclaros, ciudad: su poblacion, II. 96.

Monteleone (*Duque de*), señor napolitano, actual poseedor del mayorazgo de Cortés, sus riquezas. I. 245. Monumento que ha levantado á Cortés, 337.

Moore (*Hamilton*). Del modo que fijó la posicion de Veracruz, V. 183.

Moqui, territorio que habitan los indios salvages, II. 81. Villa que encontró allí el Padre Garcés, 103.

Moquihuitx, último rey de Tlatelolco, I. 320.

Moraleda (*D. José*). Sus viages, II. 51, IV. 281.

Moralete. Su exportacion de Méjico para Cadiz, en 1802, IV. 145.

Moran. Descripcion de sus minas, III. 109, 117.

Morante (*El cabo*). Su posicion, V. 253.

Morera. El gobierno trata de impedir su cultivo por todos los medios, II. 331. Se hallan sin embargo dos especies silvestres en el reino de Quito, 107.

Morro (*El*), vigía, II. 210.

Mortandad. Su proporcion con los nacimientos en Méjico, I. 119; con la poblacion, 120; con los sexos, 266.

Moteuczoma, verdadero nombre de Motezuma, I. 307, *nota.* Dos príncipes de este nombre, *ib.* Límites de su imperio, 9.

Motezuma (*Antonio*), autor de un manuscrito sobre la conquista de Méjico, I. 350, *nota.*

Motezuma (*Pedro*) hijo de Motezuma II. Véase *Tohualicahuatzin.*

Motezuma (*Rio*), I. 88.

Motolinia, autor de una historia manuscrita de Méjico, I. 350, *nota.*

Moyotla, uno de los barrios de Tenochtitlan, I. 321.

Muebles fabricados en Méjico, IV. 29, 30.

Muerto, desierto muy peligroso para los blancos, II. 99.

Mulatos, I. 154, 261.

Murez de Méjico, II. 430.

Murphy (*D. Tomas*). Fue el que introdujo la vacuna en Méjico animado por el patriotismo y zelo mas puro, I. 139.

Musa. Su cultivo, II. 238. Véase *Vegetales y Plantas.* Diferentes preparaciones que hacen con este fruto, 241. Como se planta en la isla de Cuba, 243, *nota.*

Muselina. Cuanta se importó á Méjico en 1803, IV. 69, 70.

Mutis (*José Celestino*). Sus grandes trabajos botánicos, I, 235. El fue quien descubrió la mina de mercurio de Quindiu, III. 205.

N.

Nabajoa, montañas que habitan los indios salvages, II. 81.

Nacimientos. Proporcion que guardan con los fallecimientos, I. 119; con la poblacion, 120; con los sexos, 266. Modo de llevar los registros de nacidos en Méjico, IV. 284.

Nacogdoch, el presidio español mas proximo de la Luisiana, II. 74.

Nadal (*Pedro*) hace observacione astronómicas sobre el rio Balzas, II. 88.

Nahualtecas. Su llegada á Méjico, I. 157, 222.

Naipes. Producto del impuesto sobre este objeto, IV. 225.

Napestla, rio; quizá es el mismo que el de Arkansas, II. 102.

Naranjos, se cultivan en toda la Nueva-España, II. 329.

Narvaez (*Pánfilo*). Sus viages, II. 121.

Nasas, rio, II. 86.

Natchitoches. Condado de los Estados Unidos de América, limítrofe de la intendencia de San Luis de Potosí, II. 76.

Nauhcampatepetl (Cofre de Perote), una de las cumbres mas altas de la Cordillera de Méjico, I. 76. Significacion de esta palabra, *ib.*, *nota.*

Navarrete (*Pedro Fernandez de*). Su cálculo acerca del oro y plata sacado de las minas de América desde 1492 hasta 1595, y que ha refluido á España, III, 293.

Navincopa descubre la mina de Huancavelica, III. 208.

Necker. Cálculo que hizo de la cantidad de oro y plata que ha refluido á Europa, desde 1492, III. 299.

Née (*Mr. Luis*), botánico que acompañó á Malaspina en su expedicion, II. 159.

Negros africanos, I. 154. Es muy corto su numero en Méjico, 251. Leyes que favorecen su manumision 258 y 259.

Negros mazamoreros de la provincia de Antioquia: su número, III. 277; en el Choco, 279.

Nevado. Significacion de esta palabra, II. 2, *nota*.

Nezahualcojotl, rey de Tezcuco, I. 378.

Nicaragua (*lago de*) podria server para efectuar la comunicacion entre los dos mares, I. 22. Su altura, II. 213.

Nieve. Su límite, I. 90. Modo de trasportarla á Veracruz, IV. 205. Producto de la contribucion impuesta sobre su venta, 225.

Niño (*Andres*), piloto, asegura que no hay estrecho entre la América meridional y setentrional, IV. 48.

Niparaya, divinidad de las Californias, II. 118.

Niza (*Marcos de*), hace observaciones astronómicas sobre el rio Balzas, II. 88. Sus cuentos fabulosos acerca de la villa de Cibola, 110.

Niza (*Tadeo de*), Indio bautizado, autor de un manuscrito sobre la conquista de Méjico, I. 350, *nota*.

Nobles indios. Véase *Caciques*.

Noche triste, época á que corresponde en la historia, I. 307.

Nochistongo (*bóveda subterránea de*). Historia de esta obra, I. 382, 396.

Nombre de Dios, ciudad considerable de la intendencia de Durango: su poblacion, II. 236.

Nopaleros, nombre que se da á los indios que crian la cochinilla, II. 425.

Nordenflycht (*el baron de*). Su gabinete geológico, III. 209.

Noria, mina antigua, III. 106.

Norte (*rio de*) puede facilitar el comercio entre los dos mares, I. 20. Descripcion de este rio, II. 100. Su pérdida, en 1752, 101.

Nortes del Hueso colorado, vientos del Norte, en Méjico, I. 101.

Notas suplementarias de la descripcion estadística de la Nueva España, II. 177.

Noutka (*bahía de*). Juan Perez la visitó antes que Cook, II. 146; dásele el nombre de San Lorenzo, *ib*. Establecimientos que en ella formaron los Españoles, 150. Descripcion del pais, 153. Discusion ocurrida entre la España y la Inglaterra acerca de esta poseson, 155. Su posicion, V. 212, *nota*.

Nueva Albion. Véase *Nueva California*.

Nueva California, provincia. Su extension, II. 120. Tambien se la llama por algunos *Nueva Albion*, 122. Misiones y presidios que ha establecido la corte de España, 123. Su clima, 124. Aumento de su poblacion, 127; y de las producciones de su suelo, *ib*. Naciones que la habitan, 128. Diferencia de su lengua y la de los Aztecas, 129. Su gusto por los baños calientes, 132. Sus ocupaciones, 133. Animales de la Nueva California, 135. Misiones que han fundado los españoles en aquel pais, 136; IV. 295.

Nueva España. Su extension, I. 3. Es la mas importante de las colonias españolas, 5. Sus límites, 7. Este nombre solo se dió al principio á la provincia de Yucatan, *ib*. Tampoco debe confundirse con el de Anahuac, 8. Comparacion de su extension y poblacion con la de España y los Estados Unidos de América, 9. Configuracion de sus costas, 13. Estado físico del pais, 61. Su clima, 62. Estructura de sus montañas, 64. Descripcion de sus llanos, 70; de sus crestas mas altas, 75. Clima de las costas, 80. Distincion de las tierras en calientes, templadas y frias, 81, 82 y 83. Alturas donde se hallan los metales, 86. Rios navegables, 87. Lagos, 89. Vegetacion, *ib*. Límite de las nives, 90. Calor de los veranos, 91. Lluvias, 92. Terremotos y explosiones volcánicas, 94. Ventajas físicas de este pais, 95. Dependencia en que se encuentra de la Habana, 98. Peligrosa que es la navegacion en estas costas, 99. Poblacion, 105 á 176. Véase *Poblacion*. Division del territorio, 277; 1° antes del conde de Galvez, en diez provincias, 279; 2° en quince intendencias y distritos, 280; 3° en tres regiones, 282; 4° en reinos de Méjico y Nueva Galicia, 284; 5° en Nueva-España propiamente dicha, y provincias internas, *ib*. Comparacion de su extension y

de su poblacion con la de algunos otros paises, 288. Division de las provincias internas, 291. Superficie y poblacion, segun las divisiones territoriales, 294. Poca proporcion que guardan las intendencias respecto á su extension, *ib*.; respecto á la poblacion; 295. Su poblacion relativa, 296. Analisis estadística de Nueva-España, 303. Intendencia de Méjico, *ib*. Véase esta palabra; de Puebla, II. 1; de Guanajuato, 13; de Valladolid, 16; de Guadalajara, 30; de Zacatecas, 34; de Oajaca 36; de Mérida, 44; de Veracruz, 49; de San Luis de Potosí, 68; de Durango, 79; de la Sonora, 88; provincia del Nuevo Méjico, 96; *ib*. de la Vieja California, 106; *ib*. de la Nueva California, 119. Ojeada rápida sobre las costas del gran océano, desde el puerto de San Francisco hasta los establecimientos rusos, 139. Viages emprendidos en aquellas costas, *ib*. Poblacion actual de Nueva España, 180. Número de misiones y eclesiásticos que hay en ellas, 185. Riquezas de los religiosos de las cinco órdenes, 186. Conventos de monjas, 187. Estado de la agricultura de la Nueva España, 218, 269. Véase *Agricultura*. Estado de las minas, III. 1. Véase *Minas*. Estado de sus fábricas, IV. 4. á 31. Véase *Manufacturas*. Estado del comercio, 31 á 216. Véase *Comercio*. Rentas del Estado, 216 á 250. Véase *Rentas del estado*. Estado general del ejército, 250. Véase esta palabra.

Nueva España, propiamente dicha: su extension, I. 284.

Nueva Galicia, reino: su extension, I. 284.

Nueva Granada, virreinato. Mercurio que suministra, III. 205. Balanza de su comercio anual, IV. 149. Cantidad de metales preciosos que produce, III. 272. Rentas líquidas que saca el rey, IV. 245. Sus rentas sin deducion de gastos, 244.

Nueva Navarra. Véase *Sonora*, provincia.

Nueva Vizcaya, provincia: II. 79. Véase *Durango*.

Nueva York. Su poblacion, II. 179.

Nuevo Méjico, provincia, su extension, II. 97. Su clima, 100. Sus rios, *ib*. Indios que la habitan 102. Sus ciudades y pueblos, 105.

Nuevo Santander, capital de la provincia de este nombre, II. 78.

Nuevo Santander, provincia, II. 69.

Numerario en circulacion en el Nuevo Mundo. Cuestion importante acerca de este asunto, III. 292. Importe de su acumulacion en Méjico, IV. 132.

Nuñez (*Alvar*) *Cabeza de Vaca*. Sus viages, II. 121.

O.

Oajaca, ciudad, II. 43.

Oajaca, intendencia: número de eclesiásticos que contiene, I. 248, *nota*. Su extension y clima, II. 36 y 37. Monumentos que tiene, 39. Cultívase en ella la cochinilla, 42. Particularidades acerca de la poblacion actual, 179. Sus ciudades y minas, III. 25.

Oajaca, obispado, sus rentas, I. 248.

Oajaca, valle que forma el marquesado de Cortés, 306, *nota*. II. 42.

Obrajes, grandes fábricas de paños en Queretaro, IV. 8.

Obregon (*D. Ignacio*). Noticias que ha dado al autor, V. 244.

Obregon (*licenciado*). Su proyecto para preservar á Méjico de inundaciones, I. 382.

Obregon, primer conde de la Valenciana, I. 244.

Obsidiana hallada en las ruinas de la Casa Grande, II. 93. Los aztecas la beneficiaban, III. 44.

Oca. Su cultivo en Méjico, II. 314; terrenos donde se cria, *ib*.

Ocaño (*Rodriguez*) descubre las minas de Chota, III. 238.

Ocelojochitl. Véase *Cacomites*.

Ocoltan, salina de la intendencia de la Puebla, II. 9.

Octli. Véase Pulque.

Olivo. El gobierno se opone á que se cultive por todos los medios indirectos que estan á su alcance, II. 330.

Olmecas, antiguo pueblo de Méjico, I. 221.

Olmos (*Andres de*), autor de una historia manuscrita de la conquista de Méjico, I. 350, *nota*.

Oltmanns (*M. Jacobo*). Sus trabajos acerca de la geografía de Méjico,

I. 286; V. 247, 252, 262, 313, 329. Como ha fijado la posicion de Veracruz, 184; la del Cofre de Perote, 195; la de San José, San Lucas y San Blas, 209.

Oñate (*Juan de*). Su conquista del Nuevo Méjico, II. 98.

Ontivero, fija la posicion de la hacienda de Pazcuaro, V. 330.

Opelusas (*Condado de las*), provincia de la Luisiana, limítrofe de Méjico, II. 76.

Orbegozo (*el general D. Juan de*). Sus observaciones astronómicas, IV. *Adiciones*, 300 y siguientes. Resultados del reconocimiento hecho por él, del istmo de Tehuantepec, en 1825, por órden del supremo gobierno, V. 86. Puntos cuya latitud situó, 106. Alturas barométricas que observó, 109.

Ordas (*Diego*). Si ha bajado al volcan de Popocatepetl, IV. 16. Ha reconocido el rio de Huasacualco, 18.

Orégano. A cuanto subió su importacion á Méjico en 1802, IV. 59.

Organos (*Los*), montes, II. 80.

Orizaba, ciudad, II. 67.

Orizaba, montaña, es una de las cumbres mas altas de la Cordillera de Méjico, I. 78. Descripcion de esta montaña, II. 56. Confusion que se halla en los mapas de Jefferis y de Arrowsmith respecto á esta montaña, V. 198.

Oro amonedado y labrado. Importe de su exportacion de Méjico por cuenta de los particulares, para Europa, en 1802, IV. 63; en 1803, 72; para otras partes de la América española, en 1802, 64; en 1803, 73.

Oro en barras exportado de Veracruz, IV. 57.

Oro en hoja. Importe de su exportacion de Méjico, en 1802, IV. 64; en 1803, 73.

Oro (*Real de*), minas, II. 30.

Oro. Vetas que lo contienen, III. 44. El mejor y mas fino de América, 278. Véanse tambien *Minas*.

Oropesa, título que pertenece á la familia del Inca *Sayri-Tupac*, I. 215.

Orta (*D. Bernardo de*), capitan del puerto de Veracruz: sus observaciones meteorológicas, I. 99; IV. 178.

Orugas, diferentes especies que fabrican varias clases de sedas, II. 409 y siguientes.

Ostimuri, provincia, II. 89.

Otero (*Pedro Luciano*), uno de los empresarios de la mina de la Valenciana, III. 90.

Oteyza (*D. Juan José*). Su cálculo de la superficie de Méjico, I. 286; de las Pirámides de Teotihuacan, 343. Como fija la longitud de Durango, II, 84, y V. 254.

Otomies, pueblo errante, en el norte de Méjico, I. 8; en la intendencia de Valladolid, II, 27.

Ounigigah. Véase *Rio de la paz*.

Oural (*Montes*). Comparacion de sus minas con las del Brasil, III. 365. Descubrimiento de ellas por M. Schlenew, 341. Su producto, 342.

Ovando. Riquezas que él solo ha enviado á Europa, III. 309.

Owhyhée, isla descubierta por los Españoles antes que Cook, IV. 107.

P.

Pachuca, ciudad de la intendencia de Méjico, I. 422. Descripcion de sus minas, III. 109.

Pachuca, rio, I. 371.

Pacos, minas de plata, III. 53.

Padilla (*Cristobal*). Su proyecto para el desagüe del valle de Méjico, I. 389.

Pagaza (*D. Juan de*). Sus mapas de la Nueva Galicia y de la Nueva Vizcaya, V. 336.

Pagés. Su viage por tierra desde la Luisiana á Acapulco, II. 75.

Paises situados al norueste de la América, II. 139. Su division, 167.

Palafox (*D. Juan de*), obispo de la Puebla, y virey de Méjico. Su instruccion acerca del desagüe, I. 373, *nota*.

Palenque. Sus antigüedades, II. 193.

Palisada, rio, II. 208.

Palo de Campeche. Provincia que lo produce, II. 48. Importe de su exportacion anual de Veracruz, IV. 58; en 1802, 63, 145; en 1803, 72; de su exportacion para otras partes de la América española, en 1803, 73. Influencia que sobre su exportacion ha tenido el decreto del comercio libre, 124.

Pan. Consumo anual en Méjico, I. 363.

Panaloya (*rio*), II. 213.

Panamá (*Istmo de*). Incertidumbre acerca de su forma y anchura, I. 37. Congreso de Panamá, 42, *nota*. Causas de la insalubridad de aquel pais, IV. 161. Su posicion, V. 267.

Panuco, rio, II. 49, 198.

Paños. A cuanto ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 60, 61; de su exportacion para otras partes de la América española, en 1802, 64; en 1803, 69, 70.

Paños (*Fábricas de*), IV. 7.

Papagallo, viento impetuoso, I. 101.

Papahua Tlemacuzque ó Teopixqui, sacerdotes toltecas y aztecas, I. 345.

Papaloapan, rio, II. 53; su barra, 206; su rada, 207.

Papalotla, rio, I. 371.

Papantla (*Pirámide de*), II. 57.

Papasquiaro, villa, II. 88. Su poblacion, *ib*.

Papel, no se fabrica en Méjico, IV. 10. A cuanto sube su importacion á Veracruz anualmente, 58.

Papel blanco. A cuanto ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, por particulares, IV. 60, 61; en 1803, 69, 70; por cuenta del rey, en 1802, 66; en 1803, 75.

Papel de estraza. A cuanto ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, 60; en 1803, 69.

Papel sellado, uno de los ramos de las rentas públicas; su importe, IV. 225.

Paralelismo de los montes, observado en grandes extensiones de territorio, III. 72, *nota*.

Paralelo de las grandes elevaciones, fenómeno geológico, II. 25.

Parilla (*D. Luis*), director de temporalidades, II. 374.

Parras, ciudad, II. 87.

Parras, lago, I. 89; II. 87.

Partido, rio, cuya existencia es problemática, I. 22.

Partidos, minas aisladas, III. 243.

Pasas. A cuanto ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, 59; en 1803, 68.

Pascuaro ó Paztcuaro, ciudad, I. 27 y 29; II. 29.

Paso al norueste de la América, problema que ocupó á los Españoles del siglo XIV, II. 140.

Paso del Norte, presidio militar, II. 105. Descripcion del territorio en que está situado, *ib*.

Paso (*Rio del*), puede servir para establecer la comunicacion entre los dos mares, IV. 52.

Patzcuaro, lago, I. 89; II. 16.

Pavo, animal indígena de Méjico, II. 405.

Pavon (*D. José*), uno de los gefes de la expedicion botánica del Perú, I. 255. Terreno donde halló las patatas, II. 304.

Patata. Su introduccion en Méjico, II. 299. ¿Es indígena del Perú? varias observaciones sobre este asunto, 303 y siguientes. Su cultivo actual, 312.

Pato moscado, ave indígena de Méjico, II. 406.

Payos indios que visitan periódicamente las islas Huaytecas y Chonos, IV. 281.

Paz (*Rio de la*), puede facilitar la comunicacion entre los dos mares, I. 16.

Pecos (*rio*), quizá el mismo conocido con el nombre de Natchitoches, II. 102.

Peleterías. A cuanto ascendió su exportacion de Méjico, en 1802, IV. 65; en 1803, 72.

Pensiones pagadas por el gobierno: su importe, IV. 236.

Peña (*Fr. Tomas de la*), compañero de viage de Juan Perez. Su diario manuscrito, II. 145, *nota*.

Peñol de los Baños, roca porfida que encierra en sí un manantial de aguas termales, I. 367.

Perez (*D. Juan de*). Su viage al norueste de la América, II. 141. Estuvo antes que Cook en la rada de Noutka, 146.

Pericues, pueblo de la California, II. 118.

Perlas (*pesca de las*), en California, II. 115, 127.

Pames, indios, II. 14.

Perote, villa, II. 66. Tiene un buen Castillo, *ib.*

Perote (*Cofre de*). Véase esta última palabra.

Perros que se comen, II. 398.

Perú. Su poblacion, I 108, 171. Mercurio que suministra este reino, III. 206. Producto de sus minas de oro y plata, 251. Minas célebres de este reino, 253. Division de él en provincias é intendencias, 254. Minas diseminadas, 243. Práctica que se sigue allí para la amalgamacion, 244. Balanza de su comercio, IV. 119. Rentas líquidas que saca el rey de él, 243. Rentas de este reino sin deducir gastos, 244. Su fuerza armada, 266, *nota*.

Pescado salado. A cuanto ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, 62; en 1803, 69.

Pesos fuertes. Cantidad de los que se acuñaron en 1790 en la casa de moneda de Potosí, III. 271.

Petatlan, lugarcillo, II. 19.

Pichardo (*Fr. José Antonio*), religioso de San Felipe Neri, en Méjico, I. 318, *nota*.

Piedra lidia ó de toque, forma mantos en la caliza secundaria, III. 105.

Piedras de amolar. A cuanto ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 60.

Pieles. Cantidad que se ha exportado de Méjico en 1803, VI. 73.

Pimas, tribu de Indios, II. 90.

Pimentel Fernando y Antonio. Véase *Ixtliljochitl*.

Pimería, distrito, II. 90. Divídese en alta y baja, *ib.*

Pimería alta (*Montañas de la*), I. 77.

Pimienta. A cuanto ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, II. 61.

Pimienta de Tabasco. Provincia que lo produce, II. 52. A cuanto asciende su exportacion anual de Veracruz, IV. 58; en 1802, 63; 1803, 72, 145. Influencia que sobre esta exportacion ha tenido el decreto del libre comercio, 124.

Pimiento. Cantidad que se importó á Méjico, en 1803, IV. 70.

Pinahuizapan. Véase *Perote*.

Piñadero (*Bernal de*). Su expedicion á California, II. 115.

Pinkerton (*M.*). Sus divisiones de la Nueva España, I. 277.

Pinos (*Bahía de los*), hoy Monterey, en Nueva California. Véase esta palabra.

Pirámides de San Juan de Teotihuacan, I. 343. Su altura, *ib.* Su antigüedad, 344. Construccion interior, *ib.* Su altura comparada con la de las pirámides de Egipto y de Cholula, II. 6. *nota*.

Pistaches de tierra. Véase *Maní*.

Pita. De donde se saca, II. 342. Importe de su exportacion de Méjico, en 1802, IV. 64. *Véase* tambien *Maguey*.

Plantas aromáticas. A cuanto ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 59; en 1803, 68.

Plantas de la Nueva España, I. Las que sirven para la manutencion del pueblo: 1° el plátano, II. 252; 2° el manioc, 248; 3° el maiz, 256; 4° las cereales europeas, 269; 5° la patata, 299; 6° el oca, 314; 7° el ñame, 315; 8° las batatas, 317; 9° el cacomite, 319; 10° el tomatl, *ib*; 11° la pistacha de tierra, *ib*. 12° el pimiento, *ib*; 13° el chimalitl, *ib*; 14° el arroz, 320; 15° todas las plantas de hortaliza y árboles frutales de Europa, 323; 16° plantas de que hacen bebidas fermentadas; el maguey, 333, II. Plantas que suministran las primeras materias para las manufacturas y el comercio, 344: 1° caña de azúcar, 345, 2° algodon, 369; 3° lino y cáñamo, 372; 4° el árbol del café, 375; 5° cacoyer ó cacao, 376; 6° vainilla, 381; 7° zarzaparrilla, 388; 8° jalapa, *ib.*; 9° tabaco, 390; 10° añil, 394. Véanse igualmente *Vegetales*.

Plata. Cantidad que se saca anualmente de las minas de Méjico, III. 42. Vetas que la contienen, 49. Véase *Minas*.

Plata en tejos. Cantidad que se exporta de Veracruz un año con otro, IV. 57.

Plata labrada. Cuanta hay en Europa, III, 351. Importe de su exportacion de Méjico para España, en 1802, IV. 65. Para otras partes de la América española, 64.

Plátano. Su cultivo, II. 232. Se hallan tres especies, 235. Su utilidad 239. Es un objeto de comercio, 245. Dudas sobre su origen, 247. Véase *Musa*.

Platina. Su descubrimiento en el Brasil, III. 49. No se halla en Méjico, *ib.*; y sí en Choco y en Barbacoas, 276.

Plomo. Minas que lo suministran, III. 198. Importe de su exportacion de Méjico, en 1802, IV. 64; en 1803, 73.

Poblacion de Nueva España., I. 105; II, 183. Es mayor en el interior que en las costas, I. 106. Se ha aumentado desde la llegada de los Españoles, 107. Su estado en 1793, 112. Posteriormente se ha aumentado mucho, 110. Proporcion de los nacidos con los muertos, 116. Proporcion de los nacidos y muertos con la poblacion, 120; comparada con otros paises, 123. Estado de la poblacion, en 1803, 125; en 1810, 128, 129, *nota*. Poblacion negra de la América continental é insular, 130. Distribucion de la poblacion total de la América segun la diversidad de cultos, 133. Causas que disminuyen sus progresos; 1° las viruelas, 137; 2° el matlazahuatl, 143; 3° el hambre, 144. No hay que comprender en estas causas el trabajo de las minas, 147 y 148; ni la fiebre amarilla, 153. La poblacion aumenta muy poco con la llegada de los nuevos colonos, *ib*. Diferentes castas de habitantes, 154: 1° indios, 154 á 224. 2° Blancos, 225 á 251; 3° Negros, 252. 4° Castas mezcladas, 260. Proporcion de los hombres con las mugeres, 264. Proporcion de las castas, y su mayor ó menor duracion de la vida, 270. Influencia de la mezcla de castas en la sociedad, *ib.*; II. 177. Comparacion de la poblacion con la de algunos otros paises, I. 289, II. 188. Poblacion segun las divisiones territoriales, I. 291. Desproporciones que hay comparando unas intendencias con otras, 293. Poblacion relativa de las intendencias, 294. Su estado actual en la confederacion de los estados mejicanos, II. 179.

Poitos, especie de esclavos indios, I. 251.

Pomar, indio bautizado, autor de un manuscrito histórico sobre Méjico, I. 351, *nota*.

Ponce, Indio bautizado, autor de un manuscrito histórico sobre Méjico, 350, *nota*.

Popayan. Cantidad de oro que se ha acuñado desde 1788 hasta 1791, III. 273.

Popocatepetl, la cumbre mas alta de la Cordillera de Méjico, I, 76. Significacion de esta palabra, *ib.*, *nota*. Su altura, II. 2. ¿Su cráter ha sido visitada por Diego Ordaz? IV. 16.

Pólvora. Su fabricacion es un derecho de regalía, IV. 13. La única fábrica que existe, 14. Importe de su fabricacion, 15. Importe de la renta anual que da al rey la venta de esta mercancía, 227.

Portobelo. Medidas tomadas por el gobernador Emparan para sanear su clima, IV. 172.

Posesiones rusas en América. Proyecto que formó la corte de Madrid para atacarlas, II. 168. Posicion de estas factorías, 169.

Posiciones geográficas del Méjico determinadas por observaciones astronómicas, V. 319.

Potosí, ciudad: su temperatura, III. 248.

Potosí (virreinato de Buenos Aires). Cantidad de plata que se ha sacado de sus minas, III. 67, 247. Derechos reales pagados de la plata sacada del cerro del Potosí, 249. Resultado de aquel estado, 253. Producto de sus minas, 254. Su laborío desde 1556 hasta 1789, 265. Monedage, 266. Diminucion del *contenido* de sus minerales, 667. Modo como se trabajaban antiguamente allí los minerales, 269. Se ha introducido despues la amalgamacion, 270. Cantidad de pesos fuertes acuñada en 1790, 271.

Presidiarios, ó *galeotes* empleados en los trabajos de las manufacturas, VI. 8.

Presidios. Objeto de su establacimiento, IV. 256.

Productos del reino animal de Méjico, II. 398; ganado vacuno, 399; carneros, 401; pavos, 405; pintadas, 406; patos moscados, *ib.*; gusanos de seda, 407; orugas del género Bombyx, 408; abejas, 410; cochini-

lla, 111; perlas, 427; murex y conchas de Monterey, 430.
Productos del reino mineral de Méjico, III. 1 á 369. Véase *Minas*.
Productos del reino vegetal de Méjico. Diferentes climas en que prosperan, I. 84. Véase *Plantas y Vegetales*.
Productos de la tierra. Su valor anual, II. 111.
Provincias internas. Su division, 1º en provincias internas de virreinatos y comandancias, 285; 2º en orientales y occidentales, 290. Pais que comprenden, 291. Su superficie y poblacion, *ib*. Se poblacion relativa, 303.
Puebla, intendencia. Número de eclesiásticos que contiene, II. 248, *nota*. Su extension y poblacion, II. 1. Proporcion de las castas, 8. Número de ciudades, villas y aldeas, 9. Su industria, *ib*. Sus salinas, *ib*. Sus mármoles, 10. Lengua de sus habitantes, *ib*. Sus ciudades, *ib*. Sus minas, 12, III. 25. Su poblacion relativa, II. 12. Sus manufacturas, IV 6.
Puebla de los Angeles, capital de la intendencia de la Puebla, II. 10. Su poblacion, *ib*. Sus fábricas, 6, 11.
Pueblo Viejo. Véase Tampico.
Puente del Clérigo, I. 351.
Puente del Salto, puente de la cascada del canal de desagüe de Huehuetoca, I. 100.
Puereo, rio, II. 68, 101.
Puerto Real, isla, II. 208.
Puertorico, isla. Socorros que saca anualmente de Méjico para sus gastos de administracion, IV. 239.
Puertos de la Nueva España. Su importancia relativa, IV. 111.
Puertos proyectados para reemplazar el de Veracruz, I. 98.
Pulque, bebida fabricada con el jugo del maguey, II. 336. Cuanta se consume anualmente en Méjico, I. 362. Producto del impuesto sobre ella, IV. 224.
Pulque de maiz, bebida espirituosa fabricada con maiz y de que gustan mucho los Americanos, II. 266.
Purgante de Jalapa, raiz. Donde se cria, II. 388.
Purificacion, villa, II. 33.
Purísima, célebre mina de Catorce. Su riqueza, III. 107.
Purísima Concepcion, pueblecillo de la California, II. 138.
Purísima Concepcion de Alamos de Catorce, II. 78.

Q.

Quadra. Véase *Cuadra*.
Quarterones. Véase *Cuarterones*.
Quauhnahuac. Véase *Cuernava*.
Quauhtemotzin, último rey de Méjico, I. 340, *nota*. Hecho heróico de este príncipe, 352.
Quauhtitlan. Véase *Cuautitlan*.
Queretaro, ciudad de la intendencia de Méjico, I. 422. Su poblacion, 423. Proporcion de las castas que la habitan, y del sexo, 267. Sus fábricas, IV. 6, 9.
Queso. A cuanto subió su importacion á Méjico en 1803, IV. 69.
Quetzalcoatl, I. 221. Su profecia aplicada por los mejicanos á los españoles, III. 8.
Quiahislan. Véase *Chiahuitzla*.
Quijano (*D. José*). Su estado de la mina de la Valenciana, III. 61, *nota*.
Quimper (*D. Manuel*). Su viage á Noutka, II. 161.
Quina. A cuanto ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 62; importe de su exportacion, en 1802, 63, 145. De nada ha servido, usada en la fiebre amarilla, 203. Afinidades naturales del género Chinchona II. 221, *nota*. Véase tambien *Vegetales*.
Quinto pagado al rey en Potosí, III. 250.
Quinterones, casta mejicana, I. 262.
Quiroga (*Vasco de*), primer obispo de Mechoacan, el bienhechor de los indios, II. 29.
Quirotes, nacion de la Nueva California, II. 129.
Quivira, ciudad fabulosa, II. 94, 111, *nota*. III. 198, *nota*.

R.

Raspadura (*Quebrada de la*), forma una comunicacion entre el océano Atlántico y el mar del sur, I. 46. Un fraile, cura de Novita, hizo abrir un pequeño canal entre el rio San Juan y el de Quibdó, *ib*. Facilidad con que se podria agrandar, *ib*.
Rayas, minas, II. 15.
Raynal. Su opinion acerca de las riquezas de las minas del Nuevo Méjico, II. 96. Cantidad de oro y plata que gradua ha refluido á Europa desde 1492, III. 295.
Real del Monte. Descripcion de sus minas, III. 109.
Realejo, puerto, I. 96.
Reales de minas. Su nomenclatura, III. 17.
Reales de plata, tres clases diferentes de esta moneda que no debe confundirse, III. 254, *nota*.
Reaño (*D. Juan Antonio*). Su zelo para introducir la inoculacion de las viruelas, I. 138.
Redhead (*El doctor*), III. 248, *nota*.
Regla (*Conde de*). Sus riquezas, I. 213. Es el propietario de las minas de la Vizcaina, III. 113.
Reinaga (*Juan de*). Fue el que introdujo camellos en el Perú, IV. 45.
Rentas de la Monarquía Española. Importe de toda la recaudacion, IV. 243.
Rentas de la Nueva España. Influencia que ha tenido sobre su prosperidad y aumento el comercio libre, IV. 124. Su importe anual, 218. Sus diferentes ramos; 1º rentas que producen las minas, 220; 2º del real estanco del tabaco, 221; 3º alcabalas, 222; 4º capitacion de los indios, 223; 5º impuestos sobre el pulque, 224; otros diferentes ramos, como correos, bulas, almojarifazgo, nieve, naipes, etc., *ib*., 225. Estado comparativo de las rentas entre los años de 1746 y 1803, 226. Importe por cabeza, 227. Gastos de recaudacion, 229. A cuanto asciende el producto líquido, 230. Véase igualmente *Gastos*.
Repartimientos que suprimió Carlos III, I. 200.
Restrepo (*M*). Su valuacion del producto de los lavaderos de oro de Antioquia, 275, *nota*.
Revillagigedo (*El conde de*), uno de los vireyes mas zelosos del bien público que tuvo Nueva España, I. 14. Continuó el censo de 1794, 111. Estableció en Méjico una buena policía urbana, 332. Expedicion que mandó hacer á Noutka, II. 161 y siguientes. Elogio de su gobierno, IV. 238.
Ribera (*D. Pedro de*). Su diario de ruta, V. 216.
Ribera (*Enriquez de*), arzobispo y virey de Méjico, I. 394.
Rijí (*Fr. José*) fue el primero que sembró el trigo en Quito, II. 270.
Riqueza media de los minerales de plata de Méjico, III. 57.
Rio. Deberá buscarse por el nombre de cada uno.
Rio (*D. Andres del*), profesor de mineralogía en la escuela de Minas de Méjico, I. 237, III. 117, V. 247.
Rio (*El capitan D. Antonio del*). Autor de una obra sobre las antigüedades mejicanas, II. 192.
Roberedo (*D. Antonio*). Como ha fijado la longitud de Méjico, V. 180.
Robertson. Graduacion que hace de la cantidad de oro y plata que ha refluido á Europa, desde el año de 1492, III. 298.
Robinson (*M. David*). Noticias que da sobre la barra del rio de San Juan de Nicaragua, I. 23.
Robledo, desfiladero peligroso, II. 99.
Rocas. Formaciones; constitucion geológica de la Nueva España; consideraciones generales, I. 67, 73, 77, 79, III. 29, 242. 1º *Rocas primitivas*, granito y gneis, I. 422, II. 37, III. 280, V. 27; eufotida, 29; mica pizarra, *glimmerschiefer*, III. 28, 32, 44, 120, V. 28. Pizarra primitiva *urthonschiefer*, III. 29, 71, 120, V. 31: Serpentina, III. 29, 72, V. 32. (sienita, III. 72, 75, 80, 99, V. 31 y 32). 11º *Rocas de transicion*: pizarra de transicion, *übergangsthonschiefer*, III. 98, 103, 107, V. 31. (grünstein de transicion, III. 75, 99); pórfido de transicion, *übergangsporphyr*, 29, 73, 80, 103, 105, 248, V. 32, 39: graüwakke, arenisca de transicion, II. 35, III. 31, 75, 105, V. 34: caliza de transicion, *überganskalkstein*, III. 31, 75, 84, 103, V. 37. III. *Rocas secundarias*: arenisca antigua, III. 74, 103, roja, V. 60. (Arcilla apizarrado, schieferton, carbon de piedra, I. 415, III.

201, 217); caliza alpina, *alpinkalkstein*, 32, 106, 110, 121, 209, 213, 239, V. 65: caliza del Jura, *juragkalkstein*, III. 32, 110, V. 66; yeso de segunda formacion, gypse, III. 110 (sal gema, 218) 4° *Rocas de aluvion ó de acarreo*, 44, 46, 196, 205, 275, 278, 285, 307, 341. 5° *Rocas volcánicas*, formacion del trapp, II. 2, 17, 25, 31, 56, 194; pórfido trapp, trapp-porphyr, I. 78, 92, II. 19, III. 110, 111, 200, V. 72: basalto, almendrilla, mandelstein, I. 92, 327, II. 16, 19, 21, III. 80, 106, 110; obsidiana piedra perla, perlstein, II. 93, III. 14, 111, V. 73, 76.

Rodriguez (*Fr. Diego*). Como ha fijado la longitud de Méjico, V. 176.

Rodriguez (*D. Juan José*), ha ayudado al autor en la construccion de las cartas geológicas, V. 300, *nota*.

Rojas (*D. Juan*). Experimentos que hizo acerca de la temperatura de las aguas calientes de San José de Comangillas, II. 16.

Roman (*D. Antonio*). Su proyecto para desaguar el valle de Méjico, I. 389.

Romeros (*Los*), familia india de Cholula, muy acaudalada, I. 202.

Ropas. A cuanto asciende su importacion anual á Veracruz, IV. 58.

Rosario (*El*), villa, II. 96.

Rubin de Celis, ha encontrado un aerolito cerca de Olumpa, II. 85.

Ruiz (*D. Hipólito*). Su viage al Perú, I. 235. Terreno donde halló las papatatas, II. 304.

Rul (*D. Diego*), uno de los propietarios de la mina de la Valenciana, III. 67.

Rumsen, nacion de la Nueva California, II. 128.

S.

Sabina, rio que linda los establecimientos españoles al nordeste, II. 76.

Sabino de Santa María de Tule, árbol famoso por su corpulencia, II. 38.

Sahagun, autor de un manuscrito sobre la historia de Méjico, I. 350, *nota*.

Sainte-Croix (*M. Felix Renouard de*). Noticias que ha dado acerca del comercio de la India y de la China, III. 326, 368, *nota*.

Sal. Falta en Nueva España, III. 218. A cuanto subió su importacion á Veracruz, en 1802, 62; en 1803, 71.

Salamanca, ciudad, II. 15.

Salamanca, presidio, II. 44.

Salcedo (*D. Nemesio*), comandante general de las provincias internas, I. 290.

Salinas (*Marques de*). Véase *Velasco*.

Salmeron (*Martin*), gigante mejicano, I. 176.

Salsen, nacion de la Nueva California, II. 129.

Saltillo, villa, II. 86. Su poblacion, *ib.*

Salto de Alvarado, nombre de un puente de Méjico, I. 350.

Salto del Rio de Tula, extremo del desagüe de Huehuetoca, I. 400.

Salvatierra, ciudad, II. 14.

Salvatierra (*Fr. Juan María*). Su viage á California, II. 116.

Samues, tribu de Indios, II. 14.

San Antonio de Bejar, villa, II. 78.

San Antonio de los Cues, villa, II. 45.

San Antonio de Padua, pueblecito, II. 137.

San Blas, puerto, I. 33.

San Buenaventura, pueblecito, II. 136.

San Carlos de Monterey, capital de Nueva California, II. 137.

San Carlos de Perote, fuerte, II. 66. Su importancia, IV. 272.

San Cristobal, lago, II. 371.

San Cristobal (*Marques de*), I. 243.

San Diego, pueblecito, II. 136.

Sandoval (*Gonzalez de*) fue quien conquistó la provincia de Tehuantepec, IV. 48.

Sandoval (*Sebastian*) *y Guzman*. Sus obras sobre el producto de las minas del Potosí, III. 257.

Sandwich. Observaciones políticas acerca de estas islas, IV. 109.

San Elias (*Monte*). Su altura, I. 76. II. 159.

San Felipe, ciudad de la intendencia de Guanajuato, II. 14.

San Felipe y Santiago, villa, II. 96.

San Fernando, pueblecito, II. 136.

San Francisco, establecimiento mas setentrional de los españoles, II. 120.

San Francisco, pueblecito, II. 138.

San Gabriel, pueblecito, II. 137.

San Jacinto, actualmente Mount-Edgecumbe, descubierto por Cuadra, II. 147.

San Jorge (*Golfo de*), uno de los puntos por donde se ha creido poder establecer una comunicacion entre los dos mares, I. 50.

San José, pueblecito de la California. Particularidades acerca de esta mision, II. 119. Su posicion geográfica, V. 206.

San José de Comangillas (*Aguas termales de*), II. 16.

San José del Parral, villa. Su poblacion, II. 87.

San Juan, rio, es navegable en parte y para ciertos buques, II. 205.

San Juan Bautista, pueblecito, II. 137.

San Juan Capistrano, pueblecito, II. 136.

San Juan del Rio, ciudad de la intendencia de Durango, II. 86.

San Juan del Rio, ciudad de la intendencia de Méjico, I. 422.

San Juan de Teotihuacan, dos pirámides toltecas que se hallan en él, I. 343. Véase *Pirámides*.

San Juan de Ulua, castillo fuerte, II. 60.

San Lorenzo, nombre que dió Juan Perez al puerto de Noutka, antes que Cook, II. 146.

San Lucas. Su posicion geográfica, V. 209.

San Luis, provincia de la intendencia de San Luis de Potosí, II. 69.

San Luis Obispo, pueblecito, II. 136.

San Luis de Potosí, ciudad, II. 77.

San Luis de Potosí, intendencia. Su extension, II. 68. Division de su territorio, 69. Descripcion del pais, *ib.* y siguientes. Exámen de sus límites, 75, IV. 269. Descripcion del camino que conduce á la Luisiana, 74. Sus ciudades y villas, 77.

San Luis de Francia, lugarejo, II. 136.

San Miguel, pueblecito, II. 137.

San Miguel (*D. Antonio de*), obispo de Mechoacan. Memoria que presentó al rey en favor de los Indios, I. 205. Acueducto que mandó hacer, II. 29.

San Miguel el Grande, ciudad de la intendencia de Guadalajara, II. 15. Sus fábricas, IV. 6.

San Pedro de Batopilas, ciudad, II. 87.

San Pedro de Jorullo, hacienda, II. 20.

San Pedro, rio que ha desaparecido, II. 23.

San Pedro de Tlahua (*Calzada estrecha de*) separa los lagos de Chalco y de Jochimilco, I. 373.

San Roman (*Marques de*), superintendente de la casa de moneda de Méjico, IV. 22.

San Saba, rio, II. 68.

Santa Ana, minas, II. 15, III. 26.

Santa Ana, mision de la California, II. 119.

Santa Bárbara, pueblecito, II. 136.

Santa Clara, pueblecito, II. 137.

Santa Cruz, bahía de la California, II. 109.

Santa Cruz, pueblecito, II. 137.

Santa Cruz de la Cañada y Taos. Véase *Taos*, II. 105.

Santa Cruz de Noutka. Descripcion de este puerto, II. 155.

Santa Fe (*Acueducto de*) conduce agua potable á Méjico, I. 332.

Santa Fe, capital del Nuevo Méjico, III. 105. Advertencias acerca de su posicion, V. 222.

Santa Fe, en el valle de Méjico. Fábrica real de pólvora, IV. 14.

Santa Fe de Bogotá. Cantidad de oro acuñado desde 1789 hasta 1795, III. 273.

Santa Fe de Guanajuato. Véase *Guanajuato*.

Santiago (*Rio de*) formaba el límite entre Méjico y Mechoacan, y los Otomies y Chichimecas, I. 8, 89, II. 30.

Santiago de Buena Esperanza. Véase *Purificacion*.

Santa María (*Compuerta de*), esclusa del desagüe de Huehuetoca, I. 399.

Santa María de Aorne, puerto, II. 96.

Santa María de las Charcas, villa, II. 78.

Santa María de Tule, pueblecito, II. 38.

Santa Rosa de Cosiguiriachi, villa, II. 87.

Santo Domingo. Cantidad de azúcar que exporta esta isla, II. 354. Socorros que saca la parte española de ella en cada un año de Méjico para subvenir á los gastos de administracion, IV. 259.

Saragates, habitantes de Méjico que no tienen casa ni hogar, y duermen á la inclemencia, I. 251.

Sardinas. A cuanto ascendió su importacion á Veracruz en 1802, IV. 60. Véase *Pescado salado.*

Sarga. Cantidad exportada de Méjico, en 1803, IV. 73.

Sarmientos, familia acaudalada india de Cholula, I. 202.

Schelekloff forma en Irkoutsk una compañia comercial, IV. 117, *nota.*

Schlenew descubrió las minas del Oural, III. 341.

Sebo. Importe de su exportacion de Méjico, en 1802, IV. 64.

Sedas fabricadas en el pais, IV. 10. Cantidad de su importacion anual á Veracruz, 58, en 1802, 60, 61; en 1803, 69, 70.

Segura de la Frontera. Véase *Tepeaca.*

Sein (*D. Salvador*), profesor en Méjico, III. 134.

Senpualtepec (*Cerro de*), II. 37.

Señoriage (*Derecho de*), pagado por los propietarios de minas, III. 224.

Seris, tribu de indios, II. 90.

Serra (*Junipero*). Su viage á California, II. 124.

Sessé (*M.*), uno de los gefes de la expedicion botánica á Nueva España, I. 235, II. 220.

Sierra (*D. Lamberto*). Tesorero del Potosí. Gradua el importe de los derechos reales, III. 253.

Sierra de los Mimbres, I. 78.

Sierra de Santa Rosa. Descripcion de esta cadena de montañas, III. 65.

Sierra Madre, parte de la cordillera de Méjico, I. 77.

Sierra Nevada. Significacion de esta palabra, igualmente que la de Nevado, II. 2, *nota.*

Sierra (*Provincia de la*). Producto de sus minas de oro y plata, III. 247.

Signos numéricos de los mejicanos. Comparacion de su sistema numérico con otros muchos, III. 14.

Sigüenza (*Carlos de*). Su hipótesis acerca de la antigüedad de las pirámides de Teotihuacan, I. 344. Como ha fijado la longitud de Méjico, V. 176. Sus mapas de la Nueva España, 231, 258.

Sillas. Cantidad que se ha importado á Méjico en 1803, IV. 69.

Singuiluacan, pueblecito indio, estado de sus nacidos y muertos desde 1750 hasta 1801, I. 116. En diferentes años, IV. 284.

Sinu, rio del reino de la Nueva Granada. Sus bocas sirven de depósito al comercio de contrabando del oro del Choco y de Antioquia, III. 284.

Sisas, contribucion destinada á la conclusion del desagüe de Nochistongo, I. 392.

Sistema de Brown. Su aplicacion á la fiebre amarilla, IV. 201.

Situados. Socorros que se envian de Méjico á las demas colonias españolas. Su importe anual, IV. 258 y 239.

Smith (*Adam*). Su cálculo acerca de la cantidad de oro y plata que ha refluido á Europa, desde el año de 1492, III. 297.

Socabon de Nochistongo. Véase *Desagüe y Nochistongo.*

Socabon del Rey, cañon de desague cerca de Tasco, II. 37.

Sochipiltecatl, familia acaudalada india en Guajocingo, I. 202.

Soconusco, pueblecito, II. 202.

Soledad, pueblecito, II. 137.

Solis (*D. Martin*) tuvo órden de la corte de encargarse de la obra del desagüe, I. 394.

Sombreros de paja. A cuanto sube su importacion á Veracruz en 1802, IV. 62; en 1803, 71.

Sombrerete, villa, II. 35. En sus alrededores se cria el maiz, III. 106.

Sonneschmidt (*M. Frederic*). Sus memorias sobre las minas de Méjico, III. 142, V. 243. Ha encontrado hierro meteórico en Zacatecas, II. 86, III. 197. Como fija la altura de la *Sierra Nevada*, V. 330. Siete alturas que ha determinado este viagero, 329.

Sonora, obispado. Sus rentas, I. 248.

Sonora (*La*), intendencia. Su extension, II. 88. Sus límites, 89. Sus rios, *ib.* Sus comunicaciones con el Nuevo Méjico y la Nueva California, 91. Sus ciudades y villas, 95. Nomenclatura de sus reales de minas, III. 25.

Sonora (*La*), ciudad, II. 96.

Sonora (*La*), rio, II. 89.

Sonora (*La*), provincia, forma parte de la intendencia de esto nombre, II. 89.

Sosa. Como se la encuentra, III. 219. Provincia en que abunda, IV. 12. Calidad y uso de la de Jaltocan, 26.

Soto la marina, pueblecito, II. 78.

Soto la Marina, puerto, I. 200. Dificultades que tienen los buques para dar fondo en él, *ib.*

Suarez (*Buenaventura*), como fija la longitud de Méjico, V. 178.

Sueldos de los vireyes y demas empleados; su importe, IV. 336.

Superficie de la Nueva España por provincias é intendencias, I. 291.

Sutaquisan, pueblecito indio, II. 94.

T.

Tabaco. Su cultivo en la intendencia de Veracruz, II. 52, 67; en Méjico 390. Se necesita permiso del gobierno para plantarlo, 391. Los guardas de los resguardos recorren el pais para arrancar todas las plantas que encuentran, *ib.* Su fabricacion es un derecho de regalia, IV. 10. Importe del producto de la fabricacion total de los años 1801 y 1802, 11. Suma anual que produce al rey su fabricacion, 221.

Tabasco (*Rio*), II. 203, 208.

Tacontche Tessé (*Rio de*) ó Colombia, uno de los puntos que pueden servir para la comunicacion de los dos mares, I. 17. Es enteramente diferente del Colombia, I. 18.

Tacuba, villa de la intendencia de Méjico, I. 420.

Tacubaya, villa de la intendencia de Méjico, I. 420.

Tallenga, oficina de amalgamacion alemana establecida por Arrieta, III. 245, *nota.*

Tamaron, obispo de Durango, su viage manuscrito, II. 81.

Tamiagua (*Laguna de*), II. 196.

Tampico ó Pueblo viejo, II. 196. Laguna de Tampico *ib.* Clima *ib.* Poblacion, 197.

Tansitario (*Pico de*), II. 17.

Taos, villa, II. 105.

Tapayaguas, vientos sudestes, I. 102.

Tapones de corcho. A cuanto ascendió su importacion á Veracruz en 1802, IV. 60; en 1803, 69.

Tarascos, antiguos pueblos de Méjico, I. 221. Tribu de indios de costumbres muy suaves, II. 27.

Tasco, ciudad de la intendencia de Méjico, I. 420. Minas de sus alrededores, III. 118.

Tatarrax, reino fabuloso, III. 111, *n.*

Tchoutski, pueblo de la América rusa, II. 171.

Te. Cantidad que se trae á Europa, III, 325, 371. Remplaza la exportacion del numerario para la compañía de las Indias, 372.

Techichi, perro que comian los mejicanos, II. 398.

Tecolutla, rio, II. 57.

Tecuanocugas, rica familia india en los Reyes, I. 202.

Tecuichpotzin, hija de Motezuma II. Varias familias de Méjico descienden de ella, I. 349, *nota.*

Teguyo, lago. Los Aztecas hicieron en él su primera parada, II. 94. Quizá es idéntico con el Timpanogos, 111, *n.*

Tehuacan de las Granadas, ciudad perteneciente á la intendencia de la Puebla, II. 12. Uno de los santuarios que mas visitaban los mejicanos, *ib.*

Tehuantepec, istmo, uno de los puntos por donde podrian comunicarse los dos mares, I. 14, IV. 49. Nombre que le dió Cortés, I. 21; V. 86.

Tehuantepec, rio, II. 241.

Tehuantepec, puerto, II. 43, 209. Su poblacion, *ib.* Su clima, 210. Como tiñen los indios el algodon, IV. 7.

Tehuantepec, viento impetuoso del Norte, I. 101.

Telas de algodon ó indianas. Importe de su exportacion en la intendencia de Guadalajara, IV. 6; en la de la Puebla, *ib.* A cuanto ascendió su importacion para Veracruz 58, de *ib.*, en 1802, 60, 61; en 1803, 69, 70.

Telas de lino y de cáñamo. No se fabrican en Méjico, IV. 10. A cuanto asciende anualmente su importacion para Veracruz, 58. A lo que ascendió aquella á Veracruz, en 1802, 60, 61; en 1803, 69, 70.

Telas pintadas fabricadas en Méjico, IV. 7.

Tehuilotepec, mina de la intendencia de Méjico, I. 425, III. 122.

Teipa, pueblecito, II. 19.

Tejas, provincia, II. 69.

Tejada (*D. Ignacio*). Su relacion ma-

nuscrita acerca del gobierno del virey Espeleta, III. 274, *nota.*
Temezela., minas, II. 12.
Temihtitlan. Véase *Tenochtitlan.*
Temixtitan, nombre que dió Cortés á la capital de Méjico, I. 9. 309.
Temperatura media de las tierras calientes, I. 4, 80, 82; templadas, *ib.*; de las demas tierras frias de Méjico, 85. De la Nueva California, II. 124; de Noutka 154; de la parte mas boreal de la América, 176. De la Habana, 229; de la Westro-Botnia, 231, *nota.* De Acapulco IV. 164; del agua del mar en su superficie en el mar del sur y el Océano atlántico, 167; de Cumaná, 169; de Guayaquil, *ib.* Temperatura media que exige al parecer el cultivo de la caña de azúcar, el plátano, el árbol del café, el naranjo, el olivo y la cepa, II. 250 y siguientes. Comparacion de la temperatura media de los diferentes meses del año en Méjico y Veracruz, IV. 168 y siguientes. Examinase si la temperatura de los dos hemisférios es tan diferente como se supone, 170.
Tempestades. Descripcion de las de Veracruz, I. 101.
Tenango (*San Miguel*), minas, II. 13.
Tenateros, clase de mineros, I. 149, 150. Su fuerza muscular, III. 151.
Tenochques, uno de los nombres de los aztecas, I. 309, *nota.*
Tenochtitlan, antiguo nombre de Méjico, I. 9; su fundacion, 223. Diferentes alteraciones que ha tenido este nombre, 309, *n.* Origen de este nombre, *ib.* Fundacion de esta ciudad, 315. Diques que la reunen al continente, 319. Se engrandeció por la reunion de Tlatelolco, 320. Su division en cuatro cuarteles, 321. Su destruccion por Cortés, 338. Su temperatura media, IV. 179. Número de sus habitantes, I. 354, IV. 287 y siguientes.
Tenoxtitlan. Véase *Tenochtitlan.*
Teocalli, nombre de los templos mejicanos, I. 179, 315. Descripcion del de Tenochtitlan ó Méjico, *ib.* Materiales con que se construyó, 317, 327.
Teohuacan de la Mizteca. Véase *Tehuacan de las Granadas.*
Teopan. Véase *Teocalli* y *Jochimilca.*
Teotihuacan, pirámides, I. 315.
Teotihuacan, rio, 371.
Teotzapotlan, capital de los zapotecas, II. 56.
Teoyaomiqui, diosa mejicana. Su estátua colosal cargada de geroglíficos, I. 317, 342.
Tepanecas, antiguos pueblos de Méjico, I. 221.
Tepeaca, villa perteneciente al marquesado de Cortés, II. 12.
Tepetate, especie de arcilla, I. 385.
Tepeyac, rio, I. 371.
Tepic, villa, II. 33.
Tequesquite, nombre mejicano del carbonato de sosa, I. 325, II. 35. Provincias donde abunda, IV. 12.
Términos (*Laguna de*), II. 208.
Ternate, puesto militar, II. 90.
Terreros, hijo del marques de San Cristobal. Véase *San Cristobal.*
Tesechoacain, ciudad, II. 206.
Tesechoacain, rio, II. 206.
Testamento de Hernán Cortés, IV. 309.
Tetela de Jonotla, minas, II. 13.
Tetlepanquetzaltzin, último rey de Tabuca, fue ahorcado por órden de Cortés, I. 340, *nota.*
Tetzontli. Naturaleza de esta piedra, I. 318.
Teutilla, lugarcillo, célebre por la excelente calidad de vainilla que producen sus bosques, II. 387.
Tezcuco, canal proyectado, I. 407. Sus dimensiones, 408. Provecho que resultaria para el comercio, 414.
Tezcuco, ciudad, su poblacion, I. 420. Sus fábricas de paños, IV. 3.
Tezcuco, lago, I. 312. Diferencia de lo que es ahora á lo que era en tiempo de Cortés, 313. Causas de esta diferencia, 321. Los efectos de la evaporacion se aumentan con la destruccion de los árboles, 322 y 323; y particularmente por el desagüe de Huehuetoca, 324. Su extension y profundidad, 326, 372.
Tezcuco, rio, I. 371.
Tezozomoco (*Alvarado*). Indio bautizado; autor de un manuscrito histórico sobre Méjico, I. 351.
Thénard (*M.*). Sus experiencias sobre los asfixiados, IV. 213.
Tiburones. A cuanto subió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 62.

Ticampamba, oficina de amalgamacion alemana en Requay, III. 245.
Tierras calientes, I. 81.
Tierras frias, I. 82.
Tierras templadas, 82.
Tlacahuepan Cuexcotzin, divinidad mejicana, I. 315.
Tlachco. Véase *Tasco.*
Tlacotlalpan, villa, II. 67, 206.
Tlamama, especie de habitantes que hacen el oficio de acémilas, II. 399.
Tlaolli, bebida espirituosa hecha con maiz, II. 267.
Tlapujahua, minas, II. 30.
Tlaquechieuhcan, uno de los cuarteles de Tenochtitlan, I. 321.
Tlascala, ciudad. Sus fábricas, IV. 6.
Tlascala, antigua república que pertenece actualmente á la intendencia de Méjico, II. 7. Privilegios de que gozaban sus habitantes, 8. Su poblacion, 11.
Tlatelolco, ciudad fundada en 1338, I. 319. Su reunion á Tenochtitlan, 320.
Tobar (*José*), autor de una historia manuscrita sobre la historia de Méjico, I. 350, *nota.*
Tohualicahuatzin, hijo de Motezuma II, primero del linage de Motezuma y Tula, I. 349, *nota.*
Toledo, virey del Perú. Censo que hizo de los indios del Perú, I. 109.
Tollan, pais originario de los toltecas, I. 158.
Tolocan. Véase *Toluca.*
Tololtolan, rio. Véase *Lerma.*
Tolsa (*D. Manuel*), autor de la estátua de Carlos IV. I. 392, *nota*, y del monumento sepulcral de Cortés, 337.
Toltecas. Su llegada á Méjico, I. 157, 159. Historia de los primeros toltecas, 221. Monumentos que de ellos quedan en Teotihuacan, 315.
Toluca, ciudad de la intendencia de Méjico, I. 422.
Tomatl ó tomates, su cultivo en Méjico, I. 319.
Tonalpohualli, calendario civil de los mejicanos, II. 59.
Tonantzin, diosa mejicana, I. 392.
Tonatihuh Ytzacual, casa del sol, antigua pirámide, I. 343.
Torcidas. Cantidad de las importadas á Méjico en 1803, IV. 71.
Torquemada (*Fr.*) fue empleado para la construccion de las calzadas, I. 334.
Torre (*D. Lorenzo de la*), inventor de una manipulacion particular de amalgamacion, III. 156.
Torres (*D. Alonso de*). Su viage, V. 249.
Torres, obispo de Yucatan, virey de Méjico, I. 393.
Totomostla, minas, II. 45.
Trapiches, pequeñas fábricas de paño en Queretaro, IV. 8.
Tribunal general del cuerpo de minas. Su establecimiento, III. 220.
Tributo, derecho personal que pagan los indios, IV. 225.
Trigo. Véase *Cereales.*
Trinidad, isla. Socorros que sacaba anualmente de Méjico para sus atenciones y gastos de administracion, IV. 259.
Tschugatschi, pueblo de la América rusa, II. 172.
Tupac-Amaru. Su sublevacion y muerte, I. 215.
Tuspan, puerto, II. 199.
Tuxtla, ciudad, II. 188.
Tuxtla, rio, II. 206.
Tuxtla, volcan, II. 56.
Tzapoteca, region montañosa, II. 38.
Tzapotecas, antiguo pueblo de Méjico, I. 221.
Tzinteotl, diosa mejicana, 392, *nota.*
Tzintzontzan, capital del reino de Mechoacan, II. 16, 27. Su poblacion, 30.
Tzotzomatzin, pronósticó á Ahuitzotl el peligro á que exponia la capital el acueducto de Huitzilopochco, I. 378.

U.

Ugalachmuiti, pueblo de la América rusa, II. 172.
Ugarte (*Fr. Juan*). Su viage á la California, II. 110, 117.
Ugarte (*D. Tomas*). Como ha determinado la posicion de Veracruz, V. 182.
Ulloa (*D. Antonio*), gobernador de Huancavelica, III. 209. La última flota que llegó á Veracruz, antes que el comercio de la América se declarase libre la mandaba él, IV. 128.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Ulloa (*D. Francisco de*) reconoce las costas de la California hasta el Rio Colorado, II. 109.

Ulua (*San Juan*), plaza fuerte, II. 60.

Unanue (*D. Hipólito*) fue el que introdujo la vacuna en Lima, I. 141.

Universidad de Méjico y sus dependencias, I. 336.

Urrutia (*D. Carlos*). Su mapa de una parte de la Nueva España, V. 253.

Uspallata (*Cerro de*), mina, III. 248.

Uspanapa, rio, II. 201.

Ustariz. Su cálculo acerca de la cantidad de metales preciosos que han entrado en Europa desde 1492, III. 293.

Uturicut, pueblecito indio, II. 94.

V.

Vacuna, introducida en Méjico, I. 139; actualmente existe en el pais, 140. En 1802, aun no se conocia en el Perú, 141.

Vainilla. Provincia que la produce, II. 52. En Méjico se cree que mezclando este aroma en el chocolate da pasmo, II. 379; de su cultivo, 381. Importe de su exportacion anual de Veracruz, IV. 58. Importe de su exportacion de Méjico, en 1802, 62; en 1803, 71, 145. Influencia que sobre ella ha tenido el decreto del libre comercio, 124.

Valderas (*Compuertas de*), esclusa del desagüe de Huechuetoca, I. 399.

Valdés (*D. Antonio*), ministro de España. Su intencion y deseos de arreglar la distribucion del azogue, III. 180.

Valdés (*D. Cayetano*). Su viage á California y Nootka, II. 126, 161.

Valenciana (*Conde de*). Producto líquido que saca, de sola su mina, anualmente, I. 244. Véase tambien *Obregon*.

Valenciana, minas del distrito de Guanajuato, II. 15. Descripcion de estas minas, III. 84. Comparacion con la de Himmelsfurst, 96.

Valladares (*D. José Sarmiento*), conde de Motezuma, descendiente del rey Motezuma, virey de Méjico, I. 369, *nota*.

Valenciana (*D. Vicente*). Descripcion que ha hecho de las minas de Zacatecas, II, 34 y *nota*.

Valladolid, capital de la intendencia de este nombre. Proporcion de las castas y sexos de sus habitantes; I. 267.

Valladolid, ciudad pequeña de la península de Yucatan, II. 49.

Valladolid, intendencia. Número de eclesiásticos que encierra en sí, I. 248, *nota*. Particularidades de esta intendencia, II. 16. Su extension, *ib*. Su clima, 17. Revolucion que ha experimentado por una erupcion volcánica, 18. Su poblacion relativa, 27. Sus ciudades, villas y aldeas, *ib*. Nomenclatura de sus reales de minas, III. 24.

Valladolid, obispado. Sus rentas, I. 248.

Valladolid de Mechoacan, II. 27.

Valle (*Marques del*), titulo de Cortés, I. 245, 306, *nota*.

Vallejo, intendente de Cuenca. Sus trabajos sobre las minas de mercurio, III. 206.

Valmis (*D. Antonio*) fue el que llevó la vacuna á las posesiones españolas, I. 139.

Vancouver determina la posicion de Monterey, V. 212.

Vaqueros, II. 206. Sus hábitos, *ib*.

Vara castellana. Proporcion que guarda respecto á la toesa, I. 372, *nota*.

Vara mejicana. Proporcion que tiene con el pie de rey, I. 343, *nota*.

Vasco Nuñez de Balboa, fue el primero que pasó el istmo de Panamá en el año de 1513, I. 28.

Vauquelin ha analizado la aerolita, II. 85, IV. 175, *nota*.

Vega (*Andres de*). Fiesta que dió á sus compañeros, cuando cogió los tres primeros espárragos, II. 326.

Vegetales de que se da razon en esta obra: Adansonia digitata, II. 7; Agave americana, 334, 342; A. Cubensis, 334; Amyris, IV. 204; Andromeda, II. 154; Anona cherimolia, 12; Arachis hypogea, 319. Arbutus perotensis madroño, 409. Artocarpus incisa, 255, 328; Arum macrorrhizon, 255; Asparagus, 326; Atriplex, IV. 26; Avena sativa, II. 271, 298, 322; Bonplandia, trifoliata, 221, *nota*. IV. 203, *nota*; Brassica, II. 324;

Bromelia ananas, 325; Cactus cylindricus, 111; C. coccinilifer, 119; Cactus opuntia, 334, 418; C. pereskia, *ib*.; Cæsalpinia brasiliensis, 48; Calicocca, IV. 142, *nota*; Camburi, II. 235; Canabis sativa, 372; C. indica, *ib*.; Capsicum annuum, 319; C. baccatum, *ib*; C. frutescens, *ib*; Carica, 221, *nota*; Cecopria peltata, *ib*., *nota*; Cedrela odorata, IV. 30, *nota*, 54.; Cestum Mutissi, II. 396; Cheirostemum platanifolium, I. 192; Chenopodium quinoa, 67, II. 310, 320; Cicer, 323; Chinchona, 221, *nota*, IV. 203; Citrus aurantium, II. 330; C. decumana, *ib*., *nota*. C. medica, *ib*; C. trifoliata, 329; Coco lloba uvifera, IV. 174; Cocos nucifera, 173; Commiphora madagascarensis, II. 221, *nota*; Convolvulus batatas, 255, 318, 349; C. chrysorhizus, 255, 318; C. jalapa; 52, 388; C. platanifolius, 318; C. edulis, *ib*.; Contarea, 221, *nota*; Cupressus disticha, I. 350, *nota*, II. 7, *nota*, 38; Cycas circinnalis, 255; Danais, 221, *nota*; Dioscorea alata, 255, 315, 317, 319. Dracontium polyphillum, 255; Epidendrum vanilla, 52, 380, 387; Erythroxylon coca, 242; Exortema, 221, *nota*; Felices arborescentes, *ib*. Garcinia mangostana, 330; Gossypium, 372; Gratiola, IV. 26; Gyrocarpus mejicana, I. 192, *nota*; Hæmatorylon campechianum, II. 47; Heliantus tuberosus, 320; H. annus, *ib*.; Hevea, 221, *nota*; Hordeum tuca, 260; H. vulgaris, 271, 298; Indigofera tinetoria, 396; Indig. arguta, *ib*.; Indig. añil, *ib*; Indig. disperma, *ib*.; Jatropha manhioc, 233, 248; 256; Janifa, 250; J. Cartaginensis, *ib*.; Laurus persea, 408; Limonia trifoliata, 329; Linea borealis, 154; Liquidambar styraciflua, 51; Lobelia, 221, *nota*; Medicago sativa, I. 41; Meya (Maris meridionalis), II. 235; Mikania guaco; 932; Milium Nigricans, I. 41; Morus acuminata, II. 407; M. rubra, *ib*.; Musa paradisiaca, I. 85, 235; M. Sapientium, *ib*.; M. regia, *ib*.; M. mensaria, *ib*.; Musænda bracteolata, 221, *nota*; Myrtus pimenta, 52; Nicotania tabacum, 391; N. rustica, 392; Olea europea, 126, 331; Oxalis tuberosa, 256; Padus capuli 327; Pæderia, 221, *nota*; Paspalum purpureum, I. 41; Passiflora, II. 42, 325; Phaseolus, 126, 325, *nota*. Phormium tenax, 328; Pinus, II. 51, 137, 154, IV. 110; Pinkneya, II. 221, *nota*; Pisum sativum, 324; Plátano arton, 235, 238; Polygonum fagopyrum, 255; Portlandia hexandra, 221, *nota*; Pothos, IV. 174; Prunus avium, II. 234; Psychotria emética, IV. 146; Quercus, 51, IV. 192; Risophora mangle, II. 323, IV. 174; Rosa mejicana, II. 154; Schinus mole, 298; Secale magu, 260; S. Cereale, 270, 298; Sesuvium portulacastrum, IV. 26; Smilax salsaparrilla, II. 52, 388, *nota*; Solanum tuberosum, 299, 311, 322; S. Cari, 302; S. licopericum, 319; Spondias, 327; Strychnos pseudoquina, 221, *nota*; Switenia febrifuga; 221, *nota*; S. Mahagony, VI. 30; Tacsonia, II. 326; Theobroma cacao, 242, 369, 376; T. bicolor, 369; Trigidia cacomite, 319; Tithymaloidei, 254; Triphasis aurantiola, 329; Triticum compositum, 260; T. hibernum, 271, 298, 301, 322; T. spelta, 271; Tropæolum esculentum, 309; T. peregrinum, *ib*., *nota*; Tacca pinnatifida, 255; Urceola elastica, 221, *nota*; Vaccinium, 154; Viola emetica, IV. 142, *nota*; Vitis vinifera, II. 106, 125, 333, 336; Zea mais, I. 364, II. 258, 301, 321, 321; Z. curagua, 260, 264; Zizania, 301. Véase *Temperatura*.

Velas de cera. A cuanto subió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 61; en 1803, 69.

Vehities, pueblo de la California, II. 118.

Velasco (*D. Luis de*), *el viejo ó primero*, virey de Méjico, I. 375. Fundador de la ciudad de Durango, II. 98.

Velasco (*D. Luis de*), el segundo marques de Salinas, virey de Méjico, I. 375. Mandó principiar el desagüe de Huehuetoca, 381. Destinó para él el producto de la sisa, 392. Estableció fábricas de Paño en Tezcuco, IV. 7.

Velasco (*D. Pedro Fernandez*), introduce la amalgamacion en el Potosí, III. 270.

Velazquez (*D. Joaquin*) *Cárdenas y Leon*, director del tribunal supremo de minas de Méjico. Noticia biográ-

fica de este hombre célebre, I. 239. Su nivelacion de las aguas del canal de Huehuetoca, 406. Sus investigaciones sobre el proyecto de Mendez para preservar á Méjico de las inundaciones, 408. Como ha determinado la longitud de esta ciudad, V. 173. Gran nivelacion y trabajo trigonométrico ejecutado por él, en 1773, 202. Su viage á California, 205. Sus mapas de la Nueva España, 235, 234. Cadena de sus triangulos, 263.

Velosa (*Gonzalo de*), construyó los primeros cilindros en Méjico, II. 346.

Venados, en la Nueva California, II. 133, Véase *Ciervos*.

Venegas (*El padre*). Nociones que ha dado sobre la California, II. 119, *nota*.

Veracruz, ciudad; hay tres de este nombre. Véase *Villarica de Veracruz*, *Veracruz vieja*, y *Veracruz*, puerto.

Veracruz, intendencia; su extension y clima, II. 49 y 50. Sus límites, *ib.*; sus productos, 52. Poblacion, 55. Sus montañas y cerros, 56. Sus antigüedades, *ib.*, 57. Sus poblaciones, II. 60. Sus minas, II. 67. Sus reales de minas, III. 26.

Veracruz, puerto. Su temperatura, I. 105. Descripcion de la ciudad, II. 60. Historia de su construccion, 61. Causas de la insalubridad de su clima, 62. IV. 172. Poblacion, II. 65. Movimiento anual del comercio de este puerto, IV. 57. A cuanto subió la importacion de las mercancías del producto de España, en 1802, 59; en 1803, 68; en mercancías de producto extrangero, en 1802, 61, en 1803, 69. A cuanto subió, en 1802, la importacion de mercacías de las colonias españolas, 61; en 1803, 70. De la importacion por Cadiz, 145. Balanza de su comercio, en 1802, 65; en 1803, 74. Estado de su comercio en 1804, 75. Importacion en el mismo año, 76. Exportacion, *ib.* Comercio en 1805, 78; en 1806, *ib.* Balanza anual, 141. Esta ciudad es el sitio principal de la fiebre amarilla, 157. Cantidad de lluvia que cae anualmente, 177. Su temperatura media; 179, 189. Su posicion geográfica, V. 181. Plan de este puerto, 282.

Veracruz vieja, ciudad, II. 60.

Veraguas (*Duque de*). Véase *Colon*.

Vertederos (*Compuerta de*), esclusa del desagüe de Huehuetoca, I. 399, 409.

Veta Vizcaina de Real del Monte, en la intendencia de Méjico, I. 423, III. 115.

Vezu, jugo de la caña de azúcar, II. 353, Véase *Azúcar*.

Victoria, villa, II. 67.

Vieja California. Véase *California*.

Villahermosa, ciudad, II. 67, 202. Su poblacion, *ib.* Su posicion *ib.*

Villalobos (*Ruiz Lopez*) descubre San Benedicto, V. 249.

Villalta, villa, II. 37.

Villarica de Veracruz, colonia fundada por Cortés, II. 61.

Villena (*Marques de*), virey de Méjico, encarga al P. Florez la direccion de los trabajos hidráulicos, I. 393.

Vilotepeque, pueblecito, II. 210.

Vinagre. A cuanto ascendió su importacion á Veracruz en 1802, IV. 59; en 1803, 68.

Vino. A cuanto asciende su importacion anual á Veracruz, IV. 58. A cuanto ascendió, en 1802, 59; en 1803, 68.

Viña. Su cultivo, II. 87. Prohibido por el gobierno, 331.

Vireyes de Méjico. Su poder y sus riquezas, IV. 336.

Vírgenes milagrosas de Guadalupe y de los Remedios, I. 391, *nota*.

Viruelas, destrozo que causan en Méjico, I. 137.

Visitadores. Explicacion de lo que es y á que se reduce este empleo, I. 240.

Vizcaina. Descripcion de esta mina, III. 113.

Vizcaino (*Sebastian*) toma posesion de la península de California, II. 116. Su viage á Nueva California, 123. Da el nombre de cabeza de partido de este pais á Monterey, 137. Levanta cuidadosamente el plano de las Costas, 143.

Vizlipuzli. Véase *Huitzilopochtli*.

Volcanes de Méjico, I. 94, II. 194.

Vómito prieto, influye poco en el estado de la poblacion de Méjico, I. 152. Véase *Fiebre amarilla*.

Wactupuran, divinidad de California, II. 118.

Wal (*D. Manuel*). Proyecto que tuvo de hacer independiente la provincia de Venezuela, IV. 261.

Washington (*La ciudad de*). Su posicion, V. 251.

Washington (*el tratado de*) no ha podido fijar los límites entre las posesiones de los Estados Unidos, y las de las provincias unidas de Méjico, II. 189.

Werner (*M.*). Su teoría del orígen de las vetas, III. 83, *nota*.

Wilkinson, general, V. 236.

Woodtin, minas que lo suministran, III. 196.

X.

Como el sonido gutural de esta letra se ha remitido á la J por la real academia española, año de 1822 en que hizo la última edicion del diccionario, todas las palabras que empezaban con X se han puesto con J á la cual acudirá el lector.

Y.

Yabipues, tribu de indios, II. 104.

Yanos, tercera parada de los Aztecas, II. 93.

Yaquesila, rio, II. 103.

Yaqui, rio, II. 89.

Yauricocha, minas, III. 237.

Yetl, nombre mejicano del tabaco, II. 391.

Yturbi (*Juan*), su expedicion á California, II. 115.

Yuca, planta que da el Manioc, II. 248. Véase, *Manioc*.

Yucatan, obispado, sus rentas, I. 248.

Yucatan, provincia, llamada desde luego Nueva España, I. 7. Forma la intendencia de Mérida, II. 45.

Yucuatl, nombre indio de *Noutka*, II. 151. Véase *Noutka*.

Yutas, tribu de indios, II. 82.

Yztepeji, minas, II. 43.

Z.

Zacatecas, ciudad, II. 35. Se encuentra en ella hierro malcable, 86.

Zacatecas, intendencia. Su extension y clima, II. 34 y 35. Sus reales de minas, III. 18, 102. Su constitucion geológica, 103. Metales que producen aquellas, II. 35; III. 104.

Zacatula, puerto de mar de la intendencia de Méjico, I. 422.

Zacatula (*Rio*), II. 89.

Zambos, casta mejicana, I. 154, 260.

Zambos prietos, casta mejicana, I. 261.

Zapata, indio bautizado, autor de un manuscrito histórico sobre Méjico, I. 350, *nota*.

Zapatos. A cuanto ascendió su importacion á Veracruz, en 1802, IV. 62.

Zapoteca. Véase *Tzapoteca*, II. 38.

Zapotecas, pueblo mejicano, II. 38.

Zarate (*Fr. Gerónimo*) fue empleado para la construccion de las Calzadas, I. 334.

Zarria (*Francisco Javier de*). Como ha determinado la posicion de Zacatecas, V. 221.

Zarzaparrilla, parage donde se produce, II. 388. Importe de su exportacion anual de Veracruz, IV. 58; de todo Méjico, en 1802, 63; en 1803, 72, 145.

Zepeda. Su historia del desagüe, I. 373.

Zepeda (*Bernabé Antonio de*), II. 78. Sus trabajos en las minas de Catorce, III. 108.

Zimapan, minas de la intendencia de Méjico, I 423.

Zinc, minas que lo producen, III. 198.

Zitacuaro, minas, II. 30.

Zitlaltepec (*Laguna de*), parte occidental del lago de Zumpango, I. 374.

Zolaya, minas, II. 43.

Zomelahuacan, minas abandonadas, II. 67.

Zoología. Animales de que se hace mencion en esta obra: Anas moschata; II, 406; Apis mellifica, 411; Physeter macrocephalus, 432; Bombix mori, 408; B. madroño, 410; Bos americanus y B. moschatus, 398; huanaco, IV. 104. Canis familiaris, II. 398; Berrendos, 114, 135; Cervus canadensis, 134; C. strongyloceros, *ib.*; Crax nigra, 403; C. pauxi, *ib.*; C. globicera, *ib.*; Haliotis iris, IV. 113; H. australis, 114; Meleagris gallo-pavo, II. 405; Maliponia fasciata, 411; Murex, 430; Mustela

lutris, IV. 114. Numidà melegris, II. 406. Ostrea margaritifera, 427, 429. Ovies aries, 399; Ovis ammon, 113; Penelope, 403; Phasianus gallus, *ib.*; Physeter macrocephalus, 432; Psittaci macrouri, 403; Siren pisciformis, IV. 165. Sus trajasu, II. 402; Termitas IV. 155; Ursus caudivolvula, II. 403.

Zumpango, lago, I. 371: está dividido en dos estanques, 373.

Zúñiga (*Juana de*), esposa de Cortes, equipa una flotilla para ir en busca de su marido, II. 109.

Zurita, autor de un manuscrito sobre la conquista de Méjico, II. 350.

FIN DE LA TABLA ANALÍTICA.

TABLA

DE LAS MATERIAS DEL TOMO QUINTO.

SUPLEMENTO AL ENSAYO POLÍTICO.

SOBRE EL CONSUMO DE AZUCAR de las Antillas, del Brasil y de las grandes Indias en Europa y en las costas setentrionales del Africa. 1

I. Produccion. . . . . ib.

Estado nº I. Importacion y exportacion del azúcar de la Gran Bretaña. 6

Estado nº II. Exportacion del azúcar de las Antillas y de la Guayana á los diferentes puertos de la Gran Bretaña. . . 9

II. Consumo. 13

Estado nº III. Cantidades de azúcar, importadas, reexportadas y consumidas en la Gran Bretaña. 16

Comparacion del cultivo de la caña de azúcar, de remolacha y de trigo en las Antillas y en Europa. 22

FRAGMENTOS DE GEOGNÓSIA MEJICANA. 27

I. Rocas primitivas. . . . . ib.

II. Rocas de transicion. 30

III. Formaciones secundarias. 60

IV. Rocas volcánicas. 69

RESULTADOS del reconocimiento hecho por el general Orbegoso, del istmo de Tehuantepec en 1825, por órden del supremo gobierno. 86

MATERIALES ESTADÍSTICOS útiles para facilitar la comparacion de los Estados Unidos de la América del norte y de Méjico. . . . 111

I. Estado de las exportaciones domésticas de los Estados Unidos de 1803 á 1825 inclusive. 127

II. Estado del valor de las exportaciones por los años de 1821, 1822, 1823, 1824 y 1825. 128

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

lutris, IV. 114. Numidà melegris, II. 406. Ostrea margaritifera, 427, 429. Ovies aries, 399; Ovis ammon, 113; Penelope, 403; Phasianus gallus, *ib.*; Physeter macrocephalus, 432; Psittaci macrouri, 403; Siren pisciformis, IV. 165. Sus trajasu, II. 402; Termitas IV. 155; Ursus caudivolvula, II. 403.

Zumpango, lago, I. 371: está dividido en dos estanques, 373.

Zúñiga (*Juana de*), esposa de Cortes, equipa una flotilla para ir en busca de su marido, II. 109.

Zurita, autor de un manuscrito sobre la conquista de Méjico, II. 350.

FIN DE LA TABLA ANALÍTICA.

TABLA

DE LAS MATERIAS DEL TOMO QUINTO.

SUPLEMENTO AL ENSAYO POLÍTICO.

SOBRE EL CONSUMO DE AZUCAR de las Antillas, del Brasil y de las grandes Indias en Europa y en las costas setentrionales del Africa. 1

I. Produccion. . . . . ib.

Estado nº I. Importacion y exportacion del azúcar de la Gran Bretaña. 6

Estado nº II. Exportacion del azúcar de las Antillas y de la Guayana á los diferentes puertos de la Gran Bretaña. . . 9

II. Consumo. 13

Estado nº III. Cantidades de azúcar, importadas, reexportadas y consumidas en la Gran Bretaña. 16

Comparacion del cultivo de la caña de azúcar, de remolacha y de trigo en las Antillas y en Europa. 22

FRAGMENTOS DE GEOGNÓSIA MEJICANA. 27

I. Rocas primitivas. . . . . ib.

II. Rocas de transicion. 30

III. Formaciones secundarias. 60

IV. Rocas volcánicas. 69

RESULTADOS del reconocimiento hecho por el general Orbegoso, del istmo de Tehuantepec en 1825, por órden del supremo gobierno. 86

MATERIALES ESTADÍSTICOS útiles para facilitar la comparacion de los Estados Unidos de la América del norte y de Méjico. . . . 111

I. Estado de las exportaciones domésticas de los Estados Unidos de 1803 á 1825 inclusive. 127

II. Estado del valor de las exportaciones por los años de 1821, 1822, 1823, 1824 y 1825. 128

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

III. Estado sumario del valor de las exportaciones de productos y manufacturas de los Estados Unidos de América, durante el año que finalizó el 30 de setiembre de 1825. 129
IV. Estado de los pagos hechos por la administracion general de aduanas á la tesorería, durante los años de 1823 y 1824. . . 131
V. Estado del número de toneladas de los Estados Unidos, desde 1821 hasta 1824. 132
VI. Estado comparativo del número de toneladas en buques americanos y extrangeros en el comercio extrangero, durante los años de 1821, 1822, 1823 y 1824. 133
VII. Estado del valor de las importaciones de las mercancías extrangeras á los Estados Unidos en buques americanos y extrangeros, en los años de 1821, 1822, 1823 y 1824. . . . . ib.
VIII. Estado de todos los géneros manufacturados, quincallería y mercancías importadas á los Estados Unidos en el año que finalizó el 30 de setiembre de 1802. 134
IX. Estado sumario de la cantidad y del valor de las mercancías extrangeras que se han importado á los Estados Unidos, durante el año que finalizó el 30 de setiembre de 1824. . . 136
X. Estado de la suma de la deuda pública (no redimida) de los Estados Unidos en 1° de enero de los años de 1792, 1801, 1802, 1816 y 1826, deducidos los billetes del banco pertenecientes á los Estados Unidos, valuados á la par. 141
Analisis razonada del atlas de la nueva españa. 145
I. Mapa reducido del reino de la Nueva España. 147
Méjico. 171
Veracruz. 181
Acapulco. 185
Camino de Méjico á Acapulco 190
Camino de Méjico á Veracruz. 193
Puntos situados entre Méjico, Guanajuato y Valladolid. . . 201
Antigua y Nueva California, provincias internas. 204
II. Mapa de la Nueva España y de los paises limítrofes al norte y al este. 246
III. Mapa del valle de Méjico, ó del antiguo Tonochtitlan. . . 256
IV. Mapa que presenta los puntos en los cuales se han proyectado comunicaciones entre el océano atlántico y el mar del Sur. . 265

V. Mapa reducido del camino de Acapulco á Méjico. . . 268
VI. Mapa del camino de Méjico á Durango. 269
VII. Mapa del camino de Durango á Chihuahua. 272
VIII. Mapa del camino de Chihuahua á Santa Fe del Nuevo Méjico. 273
IX. Mapa de la parte oriental de Nueva España, desde la llanura de Méjico hasta las costas de Veracruz. . . . 278
X. Mapa de las falsas posiciones. 280
XI. Plano del puerto de Veracruz. 281
XII. Descripcion física de la falda oriental del llano de Anahuac. 282
XIII. Mapa físico de la falda occidental del llano de Nueva España. 296
XIV. Mapa físico del llano central de la cordillera de la Nueva España. 300
XV. Perfil del canal de Huehuetoca. . . . . ib.
XVI. Vista pintoresca de los volcanes de Méjico ó de la Puebla. 303
XVII. Vista pintoresca del Pico de Orizaba. 308
XVIII. Plano del puerto de Acapulco. 310
XIX. Mapa de los diversos caminos, por los cuales refluyen las riquezas metálicas de un continente al otro. 315
XX. Figuras que representan las superficies de la Nueva España y de sus intendencias, los progresos del laborío metálico y otros objetos relativos á las colonias de los europeos en las dos Indias. 316
Estado de las posiciones geográficas del reino de la Nueva España, determinadas por observaciones astronómicas. . 319
Estado de las alturas mas notables, medidas en lo interior de la Nueva España. 327
Tabla analítica de las materias contenidas en toda la obra. . 331

FIN DE LA TABLA DEL TOMO QUINTO.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Mapa
DE MÉGICO

y de los Paises confinantes situados al Norte y al Este,

Reducido

de la grande Mapa de la Nueva-España

DE Mr. A. DE HUMBOLDT,

y otros materiales.

1822.

Paris, Hallase en Casa de Jules Renouard, Librero,
Calle de Tournon, Nº. 6.

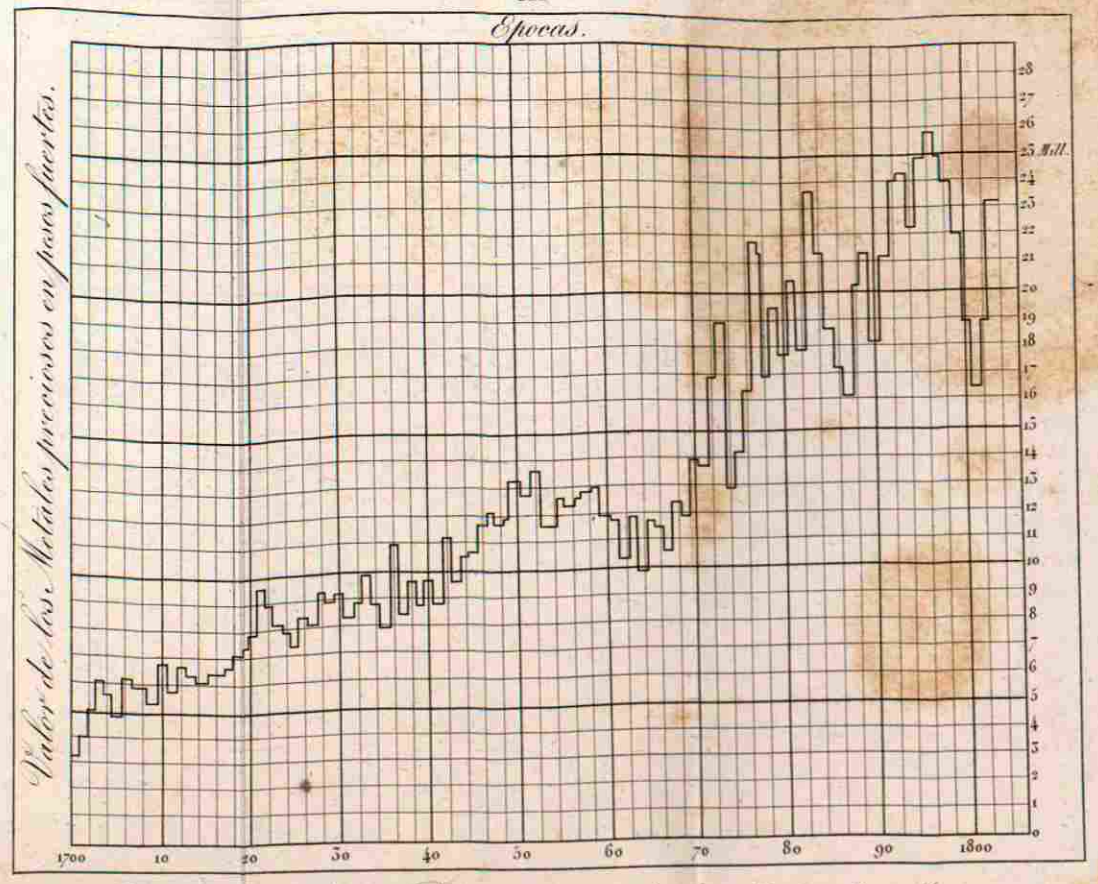
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

II



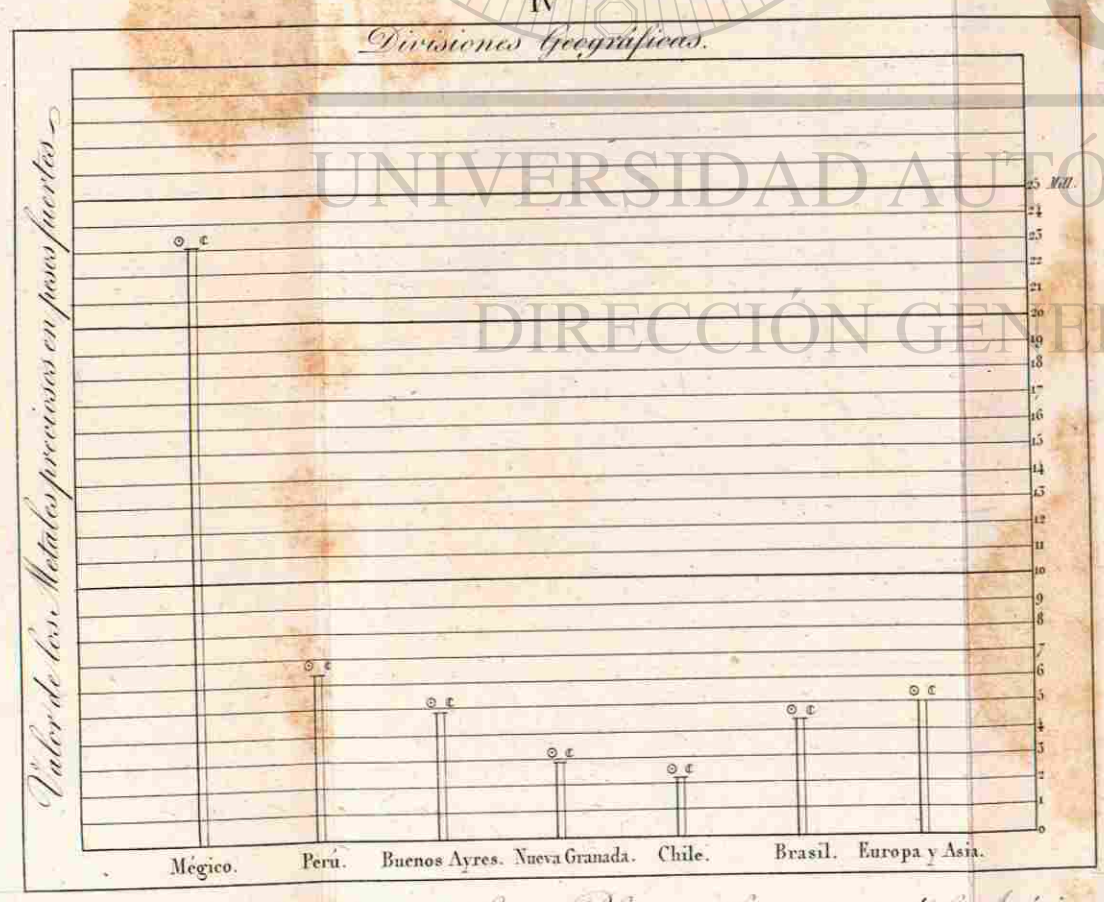
Producto de las Minas de América desde su descubrimiento.

III



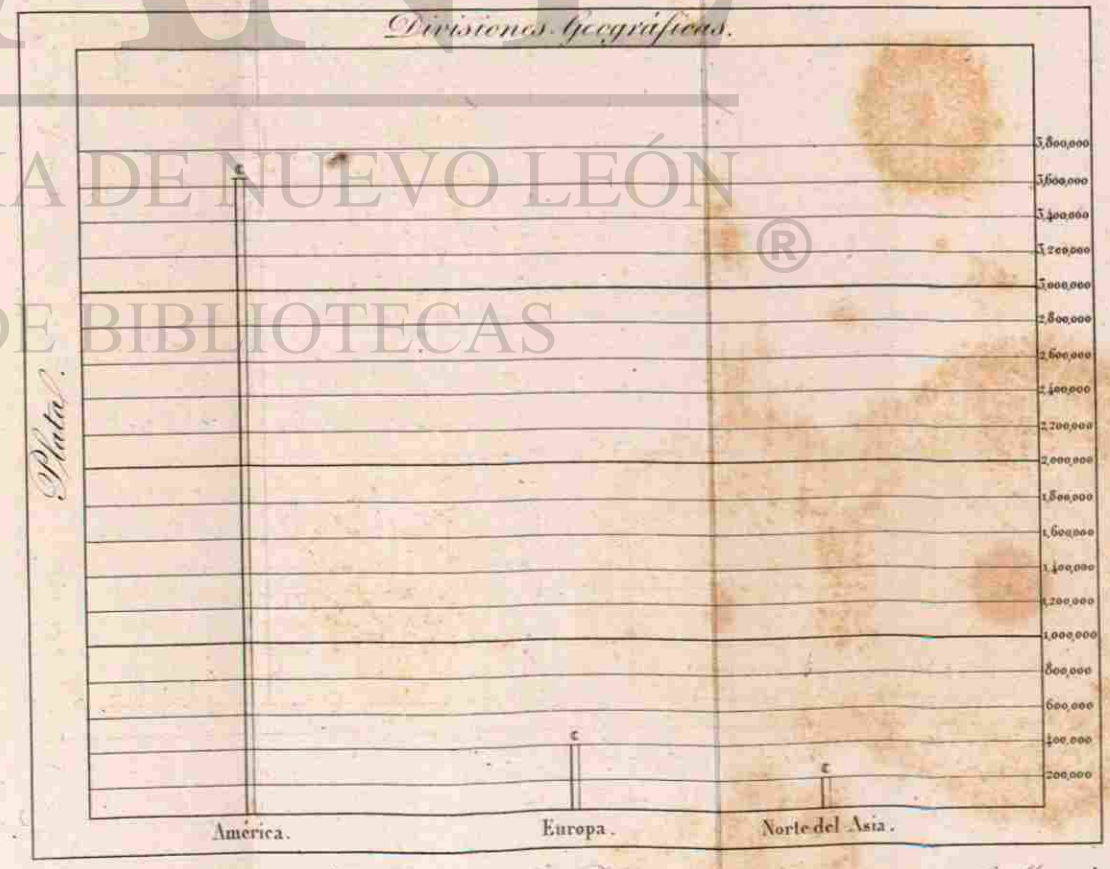
Cantidad de Oro y Plata sacada de las Minas de Mégico.

IV



Proporcion entre los productos de Oro y Plata en diferentes partes de la América.

V



Proporcion entre el producto de la Plata en diferentes partes del Mundo.

Warin sc. Paris.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Plan del Puerto de VERACRUZ.



Veracruz. *La parte mas septentrional de la Ciudad está á los 19.º 11' 52". de Latitud N. y 6.º 38' 56". de longitud O. del 1.er Meridiano de París; temperatura media 25.º 5. del Termómetro centígrado (77.º 1/2 de Fahren.) cantidad anual de lluvia de 84 á 96 pulgadas. El viento del Norte se anuncia con una gran variacion en el Barometro, mientras este viento el Mercurio sube á 6 ó 7 líneas, el paso que las variaciones ordinarias, ó la accion de la menor marea horária atmosférica no pasa de 1. 25 á 1. 6 líneas. En Veracruz no hay mas que una marea cada 24 horas que comunmente es de un pie á 1 1/2 pero en los solsticios y equinóccios es de 2 1/2 á 3 pies.*

Los guarismos señalan el número de las brazas.

Warin sculp

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



Plano físico de la Nueva-España.

Perfil del Camino de Acapulco à Mégico, y de Mégico à Veracruz,

Levantado segun las medidas Barométricas y Trigonométricas, tomadas en 1804 por M.r de Humboldt.

Léguas Marinas (de 2850 ½ toesas ó $\frac{1}{20}$ de 1° ecuatorial.)

Miriametros (de 5130, 7 toesas ó $\frac{1}{10}$ de 1° dec.)

Léguas de Francia (de 2280, 31 t. ó $\frac{1}{25}$ de 1° ecuatorial.)

La Escala de las distancias es á la de las alturas como 1 á 23,66.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS