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 ueste 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 Misisipí, 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′

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-

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-

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° 48′, 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-

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

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