

de las llanuras del Amazona son mas desconocidos aun que hácia el norte. Unas montañas, que exceden de 400 toesas, no parecen extenderse en el Brasil al norte del paralelo de 14° á 15° de latitud meridional y al oeste del meridiano de 52° ; pero se ignora hasta donde se prolonga el *país montuoso*, si se quiere designar bajo este nombre un terreno poblado de colinas de 100 á 200 toesas de elevacion. Entre el Rio das Vertentes y el Rio de Tres Barras (afluentes del Araguay y del Topayos, los *montes Parecis* envian varias puntas hácia el norte. Sobre la orilla derecha del Topayos, se adelanta una serie de montecillos (segun cartas manuscritas, hechas recientemente en el depósito hidrográfico de Rio Janeiro) hasta el paralelo de 5° de latitud sur y hasta la *cachoeira* de Maracana; mientras que, mas al oeste, en el Rio Madeira, cuyo curso es casi paralelo al del Topayos, los raudales y las cataratas (cuentan 17 de ellas entre Guayramerim ¹ y el famoso salto de Theoto-

¹ Sobre el confluente del Madeira y del Mamore, que un diario brasilense justamente estimado (*el Patriota*, 1813, p. 288) coloca por los $10^{\circ} 22' 30''$ de latitud, mientras que

nio ¹) indican crestas peñascosas solo hasta el paralelo de 8° . La depresion principal de la llanura, cuyos contornos acabamos de examinar, se halla, no hácia una de sus riberas, como en la del Bajo Orinoco, pero sí al centro mismo, en el sitio donde el grande recipiente del Amazona forma un surco longitudinal, inclinado del oeste al este, bajo un ángulo de menos de 25 segundos. Las medidas barométricas que he hecho en Javita sobre las orillas del Tuamini, en Vasiva sobre las del Casiquiare, y en la catarata de Rentema en el Alto Marañón, parecen probar que la elevacion de las llanuras del Amazona es, hácia el norte (al pié de la Sierra Parimá), de 150 toesas, y hácia el oeste (al pié de la cordillera de los Andes de Loja), de 190 toesas sobre el nivel del Océano. Esperamos que, cuando los barcos de vapor suba el Amazona, desde el Gran Pará hasta el pongo de Manseriche, en la provincia de Mainas, no descuidarán, durante el curso de una navegacion tan fácil, de nivelar bá-

el da al confluente del Madeira con el Guapore $11^{\circ} 54' 46''$.

¹ Sobre el confluente del Madeira y del Jumari.

rométricamente el curso de este río, que es el *thalweg* de una llanura quince veces mayor que la Francia entera.

2. *Parte de la llanura ú hondonada del Amazona dirigida del sur al norte.* Es la zona ó estrecho terrestre por él que comunican, entre los 12° y 20° de latitud austral, las llanuras del Amazona con las *pampas* de Buenos Aires. La orilla occidental de esta zona está formada por los Andes, entre el nudo de Porco y del Potosí, y él de Huanuco y de Pasco. Una parte del *contrafuerte del río Beni*, que no es sino un ensanche de las Cordilleras de Apolobamba, y todo el promontorio de Cochabamba, avanzan hácia el este en las llanuras del Amazona. La prolongacion de este promontorio es lo que hace nacer la sospecha de una union de los Andes con una serie de colinas que las *Serras dos Parecis*, la *Serra Melgueira* y la pretendida *cordillera de San Fernando* envían hácia el oeste. Esta parte casi desconocida de las fronteras del Brasil y del Alto Perú mereció la atención de los viajeros. Según las noticias más recientes que han podido recogerse,

parece que la antigua mision de San José de Chiquitos (casi á los 17° de latitud, 67° 10' de longitud, suponiendo Santa Cruz de la Sierra lat. 17° 25' y long. 66° 47') se encuentra ya situada en los llanos, y que las montañas del contrafuerte de Cochabamba se terminan entre el Guapaix (Río de Mizque) y el Parapiti, que más abajo toma los nombres de Río San Miguel y Río Sara. Las sávanas de la provincia de Chiquitos comunican al norte con las de los Mojos, y al sur con las del Chaco; pero en estas mismas regiones, como ya lo hemos observado más arriba, se forma, por la interseccion de dos planos débilmente inclinados, un pico ó línea de *division de aguas* que, al norte de la Plata (Chuquisaca), toma su origen entre los manantiales del Guapaix y del Cachimayo (afluente del Pilcomayo), y sube desde el paralelo de 20° al de 15° de latitud austral, por consiguiente al nordeste, hácia el istmo de Villabella. Desde este punto, uno de los más importantes de toda la hydrografía de la América, puede seguirse la línea de division de aguas hasta la cordillera del litoral (*Serra do Mar*), la cual se ve

serpentea (lat. 17° — 20°) entre los nacimientos Boreales del Araguaí, del Maranhon ó Tocantinas, y del Rio San Francisco, y los manantiales meridionales del Parana. Esta *segunda línea de division*, que entra en el grupo de las montañas del Brasil sobre la frontera de la capitania de Goyaz, separa los vertientes de la llanura del Amazona, de las del Rio de la Plata, y corresponde, al sur del ecuador, á la línea que hemos hecho conocer en el hemisferio boreal (lat. 2° — 4°), en los mismos límites de las llanuras del Amazona y del Bajo Orinoco.

Si los llanos del Amazona (tomando esta denominacion en el sentido geognóstico que los hemos designado) se distinguen en general de los *llanos* de Venezuela y de las *pampas* de Buenos Aires por la extension y espesura de los bosques que las cubren, admira tanto mas la continuacion de las sávanas que se encuentran en la parte dirigida del sur al norte. Diríase que el *mar verde* ¹ de las llanuras de Buenos

¹ Estas pampas, que el padre Sobreviela ha hecho conocer el primero, tienen tambien el nombre de *Pajonal* (llanura

Aires envia un brazo por los *llanos* del Tucuman, de Manso, del Chaco, de Chiquitos y de los Mojos, á las pampas del Sacramento ², á las sávanas del Napo, del Guaviare, del Meta y del Apure. Este brazo atraviesa, entre los 7° y 5° de latitud meridional, el *llano de los bosques* del Amazona, y la ausencia de árboles sobre una extension tan grande de terreno (la preponderancia que han adquirido de pequeñas plantas monocotyledones) es un fenómeno de la geografía de las plantas, que depende quizá de la accion de antiguas corrientes pelágicas ó de otras revoluciones parciales de nuestro planeta.

LLANURA DEL RIO DE LA PLATA Y DE PATAGONIA, desde la ladera sudoeste del grupo de las montañas del Brasil hasta el estrecho de Magallanes, que produce paja) entre el rio Paro, afluente del Ucayali y las riberas del Huallaga.

² Nombre estas llanuras ó campos por el orden que siguen del sur al norte desde 3° de latitud austral á los 9° de latitud boreal. Llámense llanos *de Manso* (lat. austr. 22° — 25° ^{1/2}) las sávanas entre el Rio Vermejo y el Pilcoayo, segun el nombre de un español que ha hecho en estas regiones los primeros ensayos de cultivo. (*Brackenridge*, tom. II, pág. 18.)

y desde 20° hasta 55° de latitud. Estas llanuras corresponden á las del Misísipi y del Canada en el hemisferio boreal. Si una de sus extremidades se aproxima menos á las regiones polares, la otra entra mucho mas en la region de las palmas. La parte de esta vasta llanura que se extiende desde la costa oriental hácia el rio Paraguay (es decir, la capitania del Rio Grande, al oeste de la isla Santa Catalina, la provincia Cisplatina y el Paraguay, propiamente dicho, entre el Parana y el rio Paraguay), no ofrece una superficie tan perfectamente igual ó llana como la parte situada al oeste y sudeste del Rio de la Plata, y que hace siglos se conoce bajo el nombre de *pampas*, sacado de la lengua peruana ó quichua. Geognósticamente hablando, no forman estas dos regiones del este y del oeste sino un solo llano, limitado al oriente por la Serra de Villarica ó do Espinhaço, que se pierde en la capitania de San Paolo hácia el

¹ *Hatumpampa* significa en esta lengua una grande llanura. La voz *pampá* se encuentra tambien en *Riobamba* y *Guallabamba*; porque los Españoles mudan, para hacer mas agradables al oído los nombres geográficos, la *p* en *b*.

paralelo de 24°; al nordeste, por los montecillos ¹ que la Serra da Canastra y los Campos Parecis envian hácia la provincia del Paraguay; al oeste, por los Andes del Alto Perú y del Chile, y al noroeste, por la punta de particion de las aguas, que se prolonga del contrafuerte de Santa Cruz de la Sierra, por medio de los llanos de

¹ Al sur de la villa de Cuyaba, ó mas bien al sur de rio Mboteti (Emboteten ó Mondego) se prolonga hácia el sur un pais montuoso conocido bajo el pomposo nombre de Cordilleras de Amambay, de San José y de Maracaju. Segun la bellacarta manuscrita del antiguo vireinato del Rio de la Plata por don Miguel de Lastaria en 1804, cuya comunicacion debo al obsequioso interes de M. Malte-Brun, toda la parte septentrional del Paraguay, entre la mision de Curuguati (latitud 24° 1/2) y los rios de Mboteti y Monice (Yaguari) está llena de colinas. Los geógrafos figuran igualmente una cadena de montañas entre los 28° 34° 1/2 de latitud en la provincia Cisplatina del Brasil, cadena que, segun ellos, separa los vertientes del Uruguay de los de la costa oriental. Pero estas pretendidas cordilleras no tienen probablemente mas que 200 toesas de elevacion. Comparando las cartas de d'Anville, Varela, Dobrizhoffer y de Azara, se ve que los progresos de la geografia han hecho desaparecer poco á poco las montañas en aquellos parages.

Chiquitos, hácia las Serras de Albuquerque (lat. $19^{\circ} 20'$) y de San Fernando. La parte de este llano, que se encuentra al oeste del rio Paraguay, contiene 70,000 leguas cuadradas, y está enteramente cubierta de gramíneas, al paso que bosques espesos se extienden de la orilla oriental del Paraguay hácia el Parana y el origen del Uruguay. Esta superficie de *pampas* ó *llanos* de Manso, del Tucuman, de Buenos Aires y de la Patagonia oriental excede por consiguiente cuatro veces la superficie de la Francia entera. Los Andes del Chile disminuyen las *pampas* por los dos contrafuertes de Salta y de Córdoba. Este último promontorio, cuya extensión conocemos con mucha precisión por las observaciones astronómicas de los S^{res} Espinosa y Bauza, forma un promontorio de

Estos oficiales de la marina española habieron dejado la expedición de Malaspina en Lima para juntarse de nuevo con ella en Buenos Aires. Han determinado la lat. y long. de Mendoza (lat. $32^{\circ} 52'$, long. $71^{\circ} 23'$) y San Luis de la Punta (lat. $33^{\circ} 18'$, long. $68^{\circ} 4'$). *Memorias de los navegantes*, tom. I, *Apéndice*, pág. 181. Según estas disposiciones, se halla, para la ciudad de Córdoba, lat. $31^{\circ} 22'$ long. $66^{\circ} 17'$,

tal modo avanzado, que solo queda (latitud $51^{\circ} - 32^{\circ}$) una llanura de 45 leguas de ancho entre la extremidad oriental de la Sierra de Córdoba y la márgen derecha del rio Paraguay, dirigida en forma de un meridiano, desde la villa de Nueva Coimbra hasta el Rosario, mas abajo de Santa Fe. Mucho mas allá de las fronteras meridionales del antiguo vireinato de Buenos Aires, entre el Rio Colorado y el Rio Negro (lat. $58^{\circ} - 59^{\circ}$), varios grupos de montañas parecen elevarse en forma de islotes en medio de la llanura muriatífera. Una tribu de Indios del sur (Tehuelhet) tiene allí, hace mucho tiempo, el nombre característico de *hombres de monta-*

admitiendo con el S^r Bauza, según la *Carta del Océano meridional, comprendido entre el cabo de Hornos y el de Buena Esperanza* (Madrid, 1804), la villa de Córdoba de $1^{\circ} 47'$ al este de San Luis de la Punta. La Cruz y Arrowsmith habian supuesto esta distancia de $3^{\circ} 20'$ y $3^{\circ} 4'$. También el S^r Bauza, que ha visitado estas regiones, admite la diferencia de longitud de Córdoba y Santa Fe de 3° , mientras que Arrowsmith la hace de $2^{\circ} 36'$. Entre el Tucuman, la Asuncion y Santa Fe, las observaciones astronómicas faltan enteramente.

ñas (Callitehet) ó serranos. Desde el paralelo de la embocadura del Rio Negro hasta el del Cabo Blanco (lat. 41° - 47°), algunas montañas, diseminadas en la costa patagónica oriental, anuncian desigualdades mas considerables en el interior. Sin embargo toda la parte del estrecho de Magallanes, desde el Cabo de las Virgenes hasta el Cabo Negro, sobre mas de 30 leguas de anchura, está rodeada de sávanas ó pampas, y los Andes de la Patagonia occidental no empiezan á elevarse sino cerca del Cabo Negro, y ejercen una gran influencia sobre la direccion de la parte del estrecho que es mas inmediata al Mar del sur y dirigida del S. E. al N. O.

Si hemos dado á las llanuras ó hoyas de la América meridional los nombres de los rios que corren en sus surcos longitudinales, no hemos querido por esta razon compararlas á simples valles. En las llanuras del Bajo Orinoco y del Amazona, todas las líneas de mayor declive llegan sin da á un recipiente principal, y los afluentes de los afluentes, es decir, las *hoyas de órdenes diferentes*, penetran en el grupo de las mismas

montañas. La parte superior ó los altos valles de los afluentes son considerados en este *cuadro geológico*, como pertenecientes á la región montuosa del pais y como situados fuera de las llanuras del Bajo Orinoco y del Amazona. Las vistas del geólogo no son idénticas con las del hidrógrafo. En la llanura que hemos llamado del Rio de la Plata y de la Patagonia, las aguas que siguen las líneas de mayores declives tienen muchas salidas. La misma llanura encierra muchos valles de rios; y examinando de cerca la superficie poliédrica de las pampas, y la porcion de sus aguas que no va al mar, semejante á las aguas de los *llanos* del Asia¹, se concibe que estas llanuras estan divididas por pequeñas crestas ó líneas de cumbres y que tienen *declives alternativos*², inclinados en sentidos opuestos respecto al horizonte. Para hacer sentir mejor esta diferencia entre los tanteos geológicos é hidrográficos, y para probar que, en los pri-

¹ Los geógrafos alemanes designan con el nombre de *rios dellanos (steppenflusse)* todo sistema de aguas corrientes que tienen su *maximum* de depresion en un lago interior.

² *Diario de la Escuela Politécnica.*

meros, haciendo abstraccion del curso de las aguas que van á parar á un solo recipiente, se eleva uno á un punto de vista mucho mas general, recordaré de nuevo la llanura *hidrográfica* del Orinoco. Este inmenso rio nace sobre el vertiente meridional de la Sierra Parima; su ribera oriental, desde el Casiquiare hasta la embocadura del Atabapo, esta guarnecida de llanuras, y corre en una hondonada, á la que, *geológicamente* hablando, segun la gran division de la superficie de la América del sur en tres llanuras, hemos dado el nombre de llanura del Rio Negro y del Amazona. Las bajas regiones que son limitadas por los declives meridionales y septentrionales de las montañas de la Parima y del Brasil, y que el geólogo debe designar con un solo nombre, encierran, segun el lenguaje igualmente preciso del hidrógrafo, dos llanuras de rios, las del Alto Orinoco y Amazona, separados por una cresta (efecto de los *declives alternativos*) que se dirige del istmo de Javita hácia la Esmeralda. Resulta de estas consideraciones, que una *llanura geológica* (*sit venia verbo*) puede tener muchos re-

ipientes y muchos emisarios, y que dividida por pequeñas líneas de cumbres casi imperceptibles á la vista, puede encerrar á un tiempo aguas que van al mar por diferentes surcos independientes unos de otros, y *sistemas de rios interiores* que van á parar á lagos mas ó menos cargados de materias salinas. Una hoya de rio ú *hoya hidrágrafica* no tiene mas que un solo recipiente y un solo emisario: si por una division, da una parte de sus aguas á otra hoya hidrográfica, es porque la madre del rio ó el recipiente principal se aproxima de tal modo á uno de los bordes de la llanura ó de la punta de division que esta cresta la cruza en parte.

La distribucion de las desigualdades de la superficie del globo no presenta límites fuertemente declarados entre los países montuosos y las bajas regiones ó llanuras geológicas. Aun en el mismo sitio en donde las cadenas de montañas se elevan como diques peñascosos colocados sobre una grieta, los contrafuertes mas ó menos anchos parecen indicar un levantamiento lateral. Sin embargo de reconocer la dificultad de bien circunscribir los grupos de montañas

y las llanuras ú hondonadas continuas, he intentado calcular sus superficies, segun los datos que contienen las hojas precedentes.

AMÉRICA MERIDIONAL.

I. *Parte montuosa.*

Andes.....	58,900 l. c. m.
Cadena del litoral de Venezuela.....	1,900
Sierra Nevada de Mérida.....	200
Grupo de la Parima.....	25,800
Sistema de las montañas del Brasil....	27,600
	<hr/>
	114,400

II. *Llanuras.*

Llanos del bajo Orinoco, Meta y Guaviare.....	29,000
Llanuras del Amazona.....	260,400
Pampas del rio de la Plata y de la Patagonia.....	135,200
Llanura entre la cadena oriental de los Andes de Cundinamarca y la del Choco.....	12,300
Llanuras del litoral, al oeste de los Andes.....	20,000
	<hr/>
	456,900 l. c. m.

La superficie de toda la América meridional es de 571,300 leguas cuadradas (de 20 al grado), y la proporcion entre la extension del pais montuoso y la region de las llanuras es como 1:4. Esta última region, al este de los Andes, tiene mas de 424,600 leguas cuadradas, cuya mitad son sávanas, es decir, prados cubiertos de gramineas.

SECCION II.

Reparticion general de los terrenos. Direccion é inclinacion de las capas. Altura relativa de las formaciones sobre el nivel del Océano.

En la seccion precedente hemos examinado las desigualdades de la superficie del suelo, es decir, la construccion general de las montañas y la forma de las llanuras que estas montañas diversamente agrupadas dejan entre sí. Los agrupamientos son ya *longitudinales*, por bandas estrechas ó cadenas parecidas á vetas que conservan su *direccion* á grandes distancias (Andes, montañas del litoral de Venezuela, Serra do Mar del Brasil, y Alleganis de los Estados Unidos), ó ya por *masas* de formas irregulares, en las que levantamientos parecen haber