

ALGO MÁS SOBRE CALDAS Y HUMBOLDT:

El documento inédito de una lista de instrumentos.

Por: JORGE ARIAS DE GREIFF,
Artículo del Boletín de la
Sociedad Geográfica de Colombia
Número 101, Volumen XXVII
1970

Durante los días de la permanencia de Caldas en Quito, en compañía de Humboldt y Bonpland, se forjaron muchos proyectos para el payanés; el Barón previamente había prometido a los amigos de Caldas en Popayán, recomendado a dos notables astrónomos europeos de esos días, Lalande¹ Y Maskelyne², tal como se infiere del siguiente párrafo de la correspondencia entre Antonio Arboleda y Santiago Pérez de Valencia, dos de esos amigos:

"El Barón había escrito ya aquí sobre lo mismo, ofreciendo recomendado a París a Lalande, y a Londres a otro que no me acuerdo, y esto después de tanto calor se recibió con frialdad, y nada se hizo"³.

Es esta la única referencia a estas recomendaciones que Humboldt debió prometer a su paso por Popayán, a instancias de los amigos de Caldas, aún que Antonio Arboleda no se hallaba en Popayán en esos días⁴.

Meses más tarde los proyectos de Caldas de acompañar al Barón, solicitando al Virrey y al Consulado permisos y fondos para hacerla, habían 'llevado a sus amigos de Popayán y Santa Fe a

¹ Lalande, (José Jerónimo Le Francais de) 1732-1809. Notable astrónomo francés, director del Observatorio de París entre los años 1768-1807. Su obra "Astronomía", en tres volúmenes, publicada en 1764 fue una de las principales fuentes de estudio y consulta para Caldas.

² Maskelyne, (Sir Neville) 1732-1811. Religioso y Astrónomo inglés quien viajó a las Antillas para estudiar la marcha del recientemente inventado cronómetro. Fue "Astrónomo Real" desde 1765 hasta su muerte, el quinto en la serie iniciada con Flamsteed, Halley, Bradley, Bliss, y continuada luego con Pond, Sir George Airy, Sir William Christie, Sior Frank Dyson, Sir Harold Spencer Jones y Sir Richard Woolley en nuestros días. En 1766 inició la publicación del "Almanaque Náutico".

³ Carta de Antonio Arboleda a Santiago Pérez de Valencia, Popayán, marzo 5 de 1802. Eduardo Posada, Cartas de Caldas, PP. 324-5.

⁴ Carta de Antonio Arboleda a Santiago Pérez. Eduardo Posada, obra citada, pp. 320-1.

la apertura de una colecta, a disgusto de Caldas, cuyo desarrollo y final decaimiento puede seguirse en la correspondencia de esos días⁵. Luego, la posibilidad de que el viaje fuese a costa de Mutis encendió nuevos entusiasmos, que finalmente cayeron con la negativa del Prusiano de llevarlo consigo.

Pero simultáneamente con tales proyectos se desarrolló otro, no bien conocido, objeto principal de estas líneas, y que parece aclararse por una parte, al presentar uno a continuación de otro, los apartes pertinentes de los epistolarios, y por otra, al reproducir aquí el documento correspondiente. La primera referencia a este asunto aparece en dos cartas de Caldas del 6 de febrero de 1802:

A Santiago Arroyo:

"Todo el tiempo me lo ha absorbido en este correo don Manuel María con un proyecto que lo va a inmortalizar a él, a su casa y a Popayán. Ha pedido por mi mano al Barón una lista de libros y una colección de instrumentos; la ha formado de lo más soberbio que pueda imaginarse, y me ha hecho planes de trabajos futuros que me pueden inmortalizar. Yo estoy fuera de mí, no soy capaz de pintar mis ideas y mis proyectos" .

A Antonio Arboleda⁶ :

"El Barón me ha ofrecido una completa lista de los libros más bellos que se han escrito sobre todos los ramos de las ciencias; pero es imposible hacerla en este correo; suspenda usted el remitir listas precipitadas, de las que en su particular haya formado; es preciso me consulte sobre todo.

... Yo no pude tolerar la dilación de quince días para la lista de los libros e instrumentos. El padre con su carta me ha sacado de mí mismo, corrí a la casa del Barón, le manifesté nuestro calor, y a las siete de la noche recibí la primera, y a las once del día siguiente la segunda. Va a ver Ud. una pieza maestra en su género" ...

Se ve por los apartes citados del interés de Humboldt por el asunto y del entusiasmo de Caldas.

La carta que Caldas recibió de don Manuel María Arboleda, en la que este debió sugerir el plan y ofrecer su apoyo, no se conoce.

Un mes después anunció Caldas que las listas definitivas están hechas⁷:

"Para el correo venidero va la lista proporcionada a los mil doblones que me dice ha resultado por último remitir, con las cartas para Lalande y Mascheline, ya está el Padre inmortalizado. *¡Cuánto admirará Lalande, el decano de los astrónomos, este proyecto colosal!* dijo el Barón. Todos los papeles públicos de Europa van a llevar el nombre de Arboleda por todas partes. Popayán va a distinguirse entre todas las ciudades de América".

⁵ Eduardo Posada. Obra citada, pp. 125.

⁶ Eduardo Posada. Obra citada, pp. 480.

⁷ Carta de Caldas a Antonio Arboleda. Chillo, marzo 6 de 1802. Eduardo Posada, Obra citada, pp. 132.

Hasta aquí las alusiones de Caldas referente a estos pedidos de libros e instrumentos. De aquí en adelante ellas siguen en las cartas de los amigos del payanés. Días más tarde están ya las listas en Popayán, a juzgar por la carta de Arboleda a Santiago Pérez, del 20 de marzo⁸:

"Pues sepa usted que el sabio Humboldt nos ha dado una lista completísima para una colección de instrumentos en todo género, valen algunos miles, pero se traerán y conseguirán lo mejor, ya por la recomendación que da a Lalande y Maschelyne para que dirijan la compra, y ya por la escrupulosidad con que está puesta, individualizando hasta la casa del artífice donde se han de tomar" ...

En la siguiente, también de Arboleda a Pérez de Valencia, se indica que el magnánimo don José Ignacio de Pamba se ha dejado sentir con su acostumbrada generosidad⁹:

"Lo que he pregonado es la generosidad de aquel hijo digno de Popayán, de don José Ignacio de Pamba, que no es la primera demostración que da de su patriotismo ... No me consuela más que el tener un hermano que piensa bien y comprende cuanto le sugiere Caldas, quien ha sabido entusiasmado tanto que gastaría cuanto pueda para poner aquí la colección de instrumentos, etc., que usted sabe.

Cinco mil pesos están prontos para seguir a Cartagena para este fin, porque ahora no se ha podido disponer de más, y con igual cantidad se completa el total de la colección y libros. Se pedirán ahora los más precisos, y después se hará lo demás. Ya las cartas para Lalande, Maskeline, etc., están en poder de Caldas, quien dice vendrán en el siguiente, y pienso hacer el encargo por manos de Pamba, quien tiene conexiones en los extranjeros y vendrá todo bien y bueno".

Un mes después ya a las listas se han agregado las cartas de recomendación para tan notables astrónomos, quienes habrán de dirigir la adquisición en Europa¹⁰:

"Tengo ya las cartas de recomendación para Lalande, Maskeline y Brodhager para la colección de instrumentos de que hemos hablado. Con don Matías Ballesteros remito a don Camilo cinco pesos para ellos, que es lo que puede ir ahora, para que los dirija a Pombo, a quien recomiendo el encargo. La lista que nos dio el Barón se reguló en diez pesos y se le dijo la redujese a la mitad para que viniesen ahora los más precisos, y Caldas se ha quedado con ella; ya se le pide, y mientras tanto estará el dinero en Cartagena".

La lista, que habrá de ser reducida de diez mil pesos a la mitad, está ahora en poder de Caldas; pero esta es la última referencia al asunto. Las alusiones de Caldas habían terminado en la carta del seis de marzo; un mes después ocurrió el rompimiento con el prusiano y nuevos proyectos, tan conocidos de todos, orientaron su interés; y en cuanto a consecución de instrumentos trató primero de lograr autorización del Virrey para conseguir los de la antigua expedición de límites llamada del Maynas, pero luego sus necesidades instrumentales quedaron más que satisfechas, por lo menos en lo que se refiere a aparatos astronómicos, al adquirir de manos de Humboldt el Cuarto de Círculo de John Bird, que fue en definitiva pagado por don José Ignacio de Pombo, y, al recibir de

⁸ Eduardo Posada. Obra citada, pp. 328.

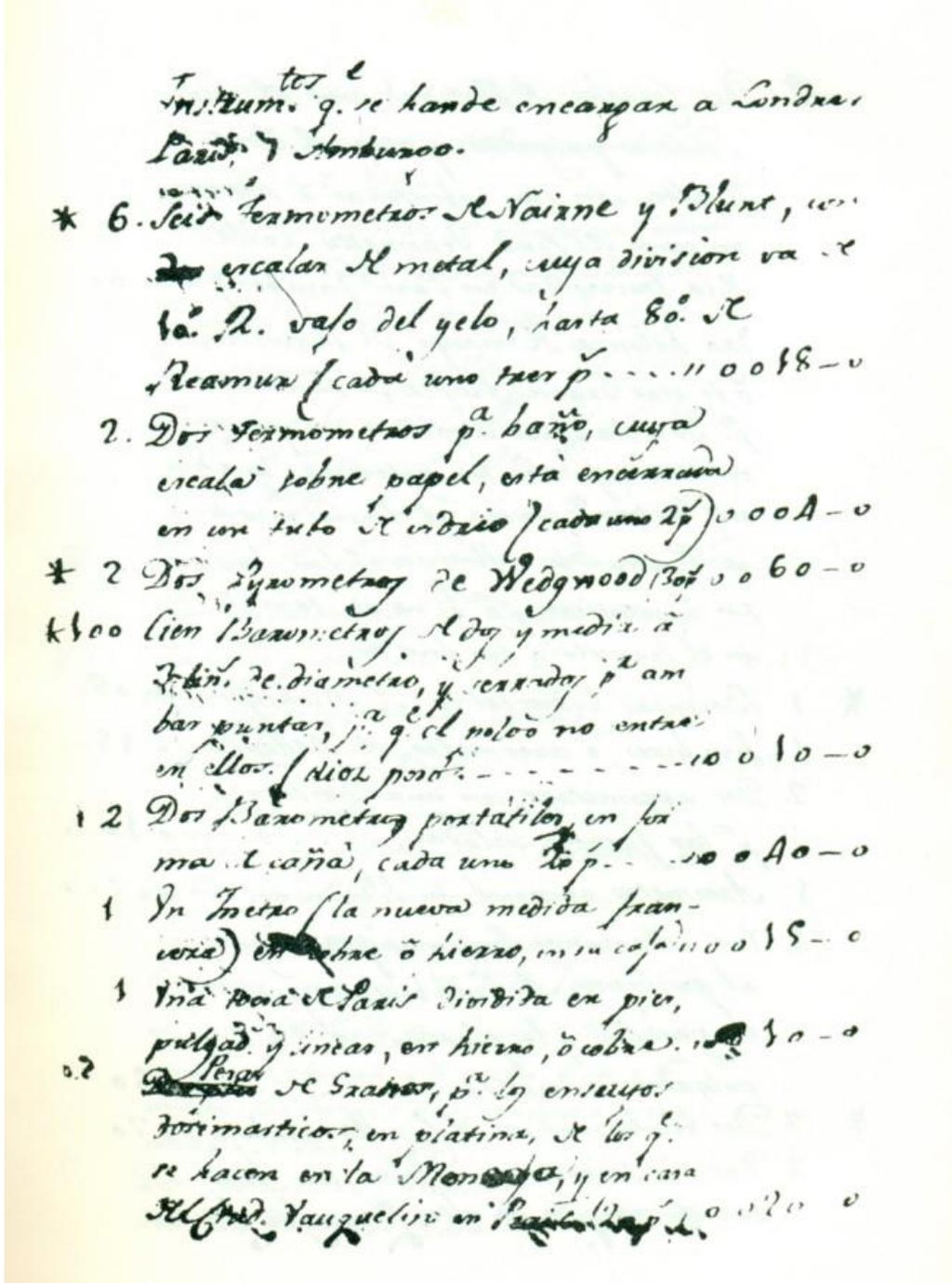
⁹ Carta del 5 de mayo de 1802. Eduardo Posada. Obra citada, pp. 330.

¹⁰ Carta de Antonio Arboleda a Santiago Pérez, 5 de junio de 1802. Eduardo Posada, Obra citada, pp. 334.

Mutis un Anteojo de Dollond y diversos instrumentos, cuando fue incorporado a la Expedición Botánica.

Y, ahora, el documento:

En el Archivo Central del Cauca, e incorporados al Archivo del General Mosquera, Se encuentran papeles que fueron de Antonio Arboleda; entre estos últimos está la lista de instrumentos y libros, de puño y letra de Caldas y ratificada con su nombre por Humboldt, presentada aquí en facsímil, por vez primera a la luz pública.



- 2 Dos Libras de Platina, uno de una y media pulgada, y otro de 2 de alto, con sus coberturas ó tapas en casa de fund. Jeannetty Calle de la Universidad en Paris (ambos) 0 0 60
- Una balanza de ensayo de Ramsden ó de otro Grande Artifice de Londres p. 30 - de libras estorbimas con pesas en una caja. Es de apotecario que este instrum. no sea de hierro ni acero, p. evitar la influencia de las fuerzas magneticas, y p. q. no se tome, en el transito a los Indios.
- * 1 Balanza hydrostatica de Nicholson 0 0 08-
- 1 Peralico, ó areometro de Dollond 0 0 15-
- 2 Dos areómetros, con una division p. las fuentes saladas. 0 0 10 -
- 1 Areometro universal de Baume 0 0 02 -
- 1 Una Maquina Pneumatica, segun el principio de Cuthbertson, pero en pequeño, y la platina de 5 à 6 pulgadas de diametro 0 0 150
- * 2 Dos Electrometros de Cavallo ambos 0 0 20
- 2 Dos Electrometros de Volta, con puntas de resaca de alto, p. recoger la

electruidad de la Atmosfera... 11 0 20 -
Un duplicador ó fonderador de la
unidad de Volta. 1. 0 20 -

* Tres Eudiómetros de Fontana; cada
uno con 2-3 medidas de agua, se-
gun el método de Ingenhour, y
no segun Magellan; se pue-
den hacerlos veris y el Mr. Schae-
fer de Gotha de Alem. dirigién-
dose à Mr. Zach, Astrónomo de

Duque de Saxe Gotha. cada uno 10 p. 1 0

* Tres hipómetros de Cavallo y Sa-
aussure; cada uno 15 p. 0 15 -

Dois hipómetros de Ballena y De-
luc, cada uno 25 p. 11 0 50 -

Señala mejor hacen veris estos tres
instrum.^{tos} de Hamburgo, p. Havana, ó
S. Tomar, el Eudiómetro se compra-
rà en Gotha, los dos Hipómetros en
Gottingen en casa de Klindworth, ó
en casa de Pablo en Genova. Estos ins-
trum.^{tos} se fabrican allí mejor q. en el
mismo Londres. Se pueden añadir à este
encargo de Hamburgo.

Dois Termómetros graduados sobre vir-
drio con diamante; cada uno 4 p. 16

Dos Barómetros de Prüfer El Mayor vidio
 (cada uno de peso) - - - - - 11 0 04
 Cuatro vidios cilíndricos divididos en pulg.
 cubicas, y graduados con diam. (cada un. 3 p.) - - - - - 11
 Dos Endrometros de phosphoro de Reboul - - - - - 11 0
 Estos quatro ultimos objetos, se venden en
 Berlin en casa de Mr. Nonart, Artista
 celebre de Lavoisier.
 Dos Barómetros de Saussure p. media las
 montañas en el termom. en casa de Pa
 blo en Senova (cada uno 30 p.) - - - - - 11 0 60
 Un Magnetom. de Saussure, y un Gr
 anometro tamb. en casa de Pablo en Gená - - - - - 11 0
 Una Buzula de inclin. segun la princi
 pal de Borda, en casa de Stix en París - - - - - 11 0
 Una Buzula de declin. segun la princi
 pal de Brandes y Lambert con un est
 nomon de hilo, (30 p.) - - - - - 11 0 30
 Un Iman bien fuerte, p. retroce las Buz
 ulas (30 p.) - - - - - 11 0 40
 Cuatro Antraómetros, ó tubos de obs
 de Humboldt: (para medir la quanti
 dad de acido carbonico) de Brandes y
Dumetier, ó Berailly en Paris (ó 3 p.) - - - - - 11 0
 Cadena de dios icenas p. media pac.
 cam. (dies gross) - - - - -

- Observaciones de la Armada Española en 1763*
- * 3 *Tres Snuffbox - Sextans of Thadughton*
 con horizonte artificial, y sextante
 en caja de tabaco - - - - - 60 - 0
- En sextante de cobre de doce pulg.
 y adén el radio, con un limbo de plata
 conico, dividido inmediatamente de 15.
 en 15. minutos, et de el 2º el 3º hasta
 20. segundos, con un microscopio y.
 leer la division, y muchos lentes
 lentes, si es posible, de Ramsden o
 Throughton o Stancliff, pero no de
 Adams (120 - 140 p) - - - - - 140 - 0
- Des sextantes de 6-8 pulgada de
 radio, con las mismas condiciones
 al Stancliff. (cada uno 00 p) - - - - - 120 - 0
- * Cada uno de los sextantes
 debe estar adornado con un horz.
 artificial, no de mercurio sino de
 vidrio, con un nivel de aixe (cada uno 20 p) 60 - 0
- Por elantes, o Hadley's Quadrants,
 en abano (cada uno tres lib' estal) 11
- Al Marine Barometer a 2.1 2.5 11
- * Un Telescopio achromatico de Dollond
 de quatro p, y 2º ob. extra de Satelit.

L. Tropicor (200). 200.
 1) *In microscopio comp.^{to} (160 f)* - 80
 Seis lentes convexas, *R. a. tres vidrios*
 a. *obocuas plantar (cal. ur. 3 f.)* 18
 La lampara antimephitica de
 Humboldt, con el aparato, p. *evit-*
tar las asphixias, in la Trinar, se
venderi. R. Baerth in Alemania
por Amburgo: (10 f) - 10
 Grandeur *in. zurn.*
In Telescopio de Herchel, de Trier,
valdra 700 f. pero es el principio m.
grande. El progreso de las artes. - 700 - .
In Telescopio de Schradex P. i. f. en
en Kiel, in Alemania de Trier (es una
imitacion de la antea. y no vale m.
q. 300 f. y aumenta 100. seccs) - 300 -
 1) *In Aequatoriel de Dollond, - 350 -*
In círculo entero de Dollond, de res
vir, de diametro (8 - 200 f) semejan
te al del Ducado de Marlborough. - 0:00 - .
In grande, Theodolite de Ramsien
semejante al del Sr. al. Roy, y de
la Pub. R. Bear (1800) este ins-
trum. da seguridad de 0,5" y es el m.
exacto q. se conoce. El ha costado p.

- la reunion de l'Hydrographie, et
Greenwich, y Paris. 1500
- (18) In Circulo et reflex. et Noir en Pa
ris, de 20, à tres pie. et diametre, se
mesure à aquelloy, con q. Mechain
y Delamire han medido la me
xicana entre Barcelona y Dun
querque (valia à qto m. Acop.) - . . . 1000
- * 1 In Circulo et Cassi en Londres (300) 300
- * 1 In Chronometro, o Time Keeper
et Mudge Arnold, o Emery en Lon
dres, o Luis Berthoud en Paris et
120-130 lib. Sterling.
- In Chronometro et Plata, con una
suspension maritima et Mudge
o Arnold, p. 300 100 p. 1000
- Una balanza ensayo et Meqne
en Madrid (100 p. la mpa. et ad) 1000
- Una pequena Pendola astronomica
et 12-14 pulg. et alto et Janvier
en Paris, con la nueva suspension
et Breguet (100-120 p.) 120
- * 1 In Theodolite et 8 à 12 pulg. et dia
metro et Ramsden, segun la nue
va instruccion, con Brunel et Laine 100

- * 2 Dos pequeños Goniómetros con
tejos, con dos pínulas (Dioscoridi
Hilarión) de tres pulgadas de diámetro
con una caña sobre q. se mon-
tan (cada uno de - 10 p. 0 60
- 1 In círculo de Borda, en cara de
12 en 12 pulg. de diámetro. 1 20
- 1 In Nivel con anteojo de Dollond, y
Ramsden, montado sobre un pie 1 50
- 1 In. Nivómetro con dos niveles mo-
vibles a orificio, p. medir alturas;
en una caja de 3-4 pulg. 0 60
- 2 Dos estuches matemáticos, bien com-
pletos, a 20 p. cada uno 1 00 110
- 1 In Pantometra, p. copiar planos top. 1 00
- 1 Una cámara obscura q. represente
los objetos sobre un cuadro de un pie
de diámetro (10 p. 1 00 110
- 12 Dose retortas de Hierro de 5-6 pulg.
de diámetro, con el cuello muy largo
p. sacar el gas vital de Nitro (100 0 0 2
- 6 Seis ampollas de vidrio de 2-3 pulg.
de altura

6. Sus cuernos tubulara el vidrio con el
cuello vacuado, p. extraña el gas, sin
una el tubo pneumatico y metal (147 o o 20-
Nota) se desea q. este objeto vidrio
se encase en un cristal muy fuerte
y acomoden el modo, q. puedan re-
sistir a la contratiempo con facilidad
p. tierra.

3. Fues. Mortero p. moler minerales
uno el Porfido, otro el masa de Wood
y otro el serpentia (107 y 18 p), --- " o o 15-

3 Fues. Mortero el vidrio, todo con pilon. o o o 3.

2 Dos tubos sexuminatorios, o (Sexumbe-
lar, a la invencion mas nueva) ... o o 10

2 Dos colecciones de minerales determi-
nados, bajo direccion de Mr. Werner
en Freyberg en Saxon p. Hamon
cada uno 10 p. --- " o o o o

(Nota) se hace la publica a Mr.

Hofman en Freyberg, Prof. de Cosmo-
gognosia, q. les ponia los nombres en
Latin, y Francés.

Los modelos de los minerales

visita, y se hacen en el museo de Freyberg

- ~~...~~ (Hamburgo) Mr. ...
... en ...
En la defecto, ...
... de ...
...
Aparato de Mr. Zach p. medir la longitud
del Pendulo (en Soia en cara a ...
Schroeter) (p. Hamburgo) ...
... el insecto, p. ...
geneng & Linne, y ...
Volte ... (p. Hamburgo) ...
1. In microscopio Solar ...
2. El Barometro de Humboldt, & Baro-
metro, q. sabida, & se debe al agua, en
cara a Dumetray en Paris (2^a p. ...)
Esta descrito en el nuevo diario ...
Fisica)
3. Tres planchas de Zinc fundidas, y p.
... & Spaly & larga & ancho, y
3 lib. de queso, p. las experiencias gal-
vanicas
... & ...
... (2^a p.)

con lasay o botellas de Ingenhou, p.
tradiuix electricidad, o cargar una bote-
lla de Leyde, por el frotamiento de una
sinta entre la dady, (cada uno 2 p. --- 11 0 0 0 6. 0
na cubierta con un tubo arrotatorio
de 3. pies de diamet. en tafetan encie-
rado muy ligero (20 p.) --- 11 0 0 2. 0
Una mistela p.^a el aire inflamable de
Volta 10 p. --- 10 0 10. 0
Una lampara de aire inflamable, con
un electrophoro, segun de Chamán, con
botellas p.^a preparar el aire, y llenar
la lampara. (20 - 30 p.) --- 11 0 0 30. 0
Un aparato pneumatico de mercurio
de 1/2 pie de largo, y 8 onças de ancho
de marmol, para la quice con que
se mezcla el agua, no muy neces. aun.
que se halla, en toda la labor. --- 11 0 0 30. 0
Una machina de Priestley, o de Pea-
ken, o de Noot, p.^a impregnar el agua
de acido carbonico, o aire fino, (15 p.) --- 11 0 0
Un tubo celeste, y termometro de A. 18.
puly. de diamet. con un resaca de 1/2 p.

Instrumentos que se han de encargar a Londres
Paris y Amburgo.

6 - Seis termómetros de Nairne y Blunt, con
dos escalas de Metal, cuya división va de
10° R. vajo del yelo, hasta 80° de
Reamur cada uno tres pesos

2 - Dos termómetros para baño, cuya
escala sobre papel esta encerrada
en un tubo de vidrio (cada uno 2 pesos)

2 - Pyrómetros de Wedgwood 30 p.

100- Cien barómetros de dos y media a
3 líneas de diámetro, y serrados por am-
bas puntas, para que el polvo no entre
en ellos (diez pesos)

2 - Barómetros portátiles en for-
ma de caña, cada uno 20 pesos

1 - Un metro (la nueva medida fran-
cesa) en cobre o hierro, en su caja

Humboldt

A continuación se presenta la transcripción del documento, sin modificar la ortografía usada y conservando línea por línea la correspondencia con el texto original; solamente se han resuelto las abreviaturas que aparecen en el original:

Página 1-----

Instrumentos que se han de encargar a Londres
Paris y Amburgo.

- | | |
|---|----------|
| 6 - Seis termómetros de Nairne y Blunt, con dos escalas de Metal, cuya división va de 10° R. vajo del yelo, hasta 80° de Reamur cada uno tres pesos | 0018 - 0 |
| 2 - Dos termómetros para baño, cuya escala sobre papel esta encerrada en un tubo de vidrio (cada uno 2 pesos) | 0004 - 0 |
| 2 - Pyrómetros de Wedgwood 30 p. | 0060 - 0 |
| 100- Cien barómetros de dos y media a 3 líneas de diámetro, y serrados por ambas puntas, para que el polvo no entre en ellos (diez pesos) | 0010 - 0 |
| 2 - Barómetros portátiles en forma de caña, cada uno 20 pesos | 0040 - 0 |
| 1 - Un metro (la nueva medida francesa) en cobre o hierro, en su caja | 0015 - 0 |

- 1 - Una toesa de París dividida en pies, pulgadas y líneas, en hierro o cobre 0010 - 0
- Pesas de granos, para los ensayos dosimétricos en platina, de los que se hacen en la Moneda, y en casa del ciudadano Vauquelin en París (20 pesos) 0020 - 0

Página 2 -----

- 2 - Dos crisoles de platina, uno de una y media pulgadas, y otro de dos de alto con sus coberteras o tapas en casa del Ciudadano Jeannetty Calle de la Universidad en París (ambos) 60
- Una balanza de ensayo de Ramsden o de otro grande artífice de Londres para 30-40 libras esterlinas, con pesas en una caja. Es de apetecerse que este instrumento no sea de hierro ni acero, para evitar la influencia de las fuerzas magnéticas, y para que no se tome en el tránsito a las Indias.
- 1 - Balanza hidrostática de Nicholson 08 - 0
- 1 - Pesalícor, o aeromeho de Dollond 15
- 2 - Dos arcometros, con una división para las fuentes saladas 10 - 0
- 1 - Areometro universal de Baumé 02 - 0
- 1 - Una Maquina Pneumatica, según el principio de Cuthbertson, pero en pequeño, y la platina de 5-6 pulgadas de diámetro 150 - 0
- 2 - Dos electrómetro s de Cavallo, ambos a 20 - 0
- 2 - Dos electrómetro s de Volta, con puntas de tres pies de alto, para recoger la

Página 3 -----

| | |
|---|--------|
| electricidad de la Atmósfera (ambos' a | 20- 0 |
| Un duplicador o Condensador de Elec_ tricidad de Volta | 20 - 0 |
| Tres Eudiómetros de fontana, cada uno con 2-3 medidas de aire, se gún el método de Ingenhour y no según Mageilan; se pue_ den hacerlos venir de Mr. Schas- ten de Gotha de Alemania, dirigién- dose a Mr. Zach, Astrónomo del Duque de Saxe Gotha, cada uno 10 pesos | 10 - 0 |
| Tres higrómetros de Cavellos de Sa- aussure, cada uno 15 pesos | 45 - 0 |
| Dos hipsometros de Ballena de De luc, cada uno 25 pesos | 50 - 0 |
| Seria mejor hacer venir esos tres instrumentos de Hamburgo, por Havana, o S. Tomás, el Eudiómetro se compra- rá en Gotha, los dos Higrómetros en Gottingen en casa de Klindworth, o en casa de Pablo en Genova. Estos ins_ trumentos se fabrican allí mejor que en el mismo Londres. Se pueden añadir a este encargo de Hamburgo: | |
| Dos termómetros gravados sobre vi- drio con diamante, cada uno 8 pesos | 16 - 0 |

Página 4 -----

| | |
|--|----|
| 2 - Dos escalas de pies del Rey sobre vidrio (cada una dos pesos) | 04 |
| Cuatro vidrios cilíndricos divididos en pulgadas cúbicas, y gravados con diamante (cada uno 3 pesos) | 12 |
| Dos Eudiómetros de phosphoro de Reboul, | 40 |
| Estos cuatro últimos objetos, se venden en Berlín en casa de Mr. Renat, Artista célebre de Lavoisier. Dos Ebouloirs de Saussure para medir las montañas con el termómetro, en casa de Pa- blo en Genova (cada uno 30 pesos) | 60 |

| | |
|---|-----|
| Un magnetómetro de Saussure, y un Cyanómetro también en casa de Pablo, en Génova | 60 |
| Una Bruxula de Inclinación según los principios de Borda, en casa de Noir, en Paris | 150 |
| Una Bruxula de declinación según los principios de Brander, y Lambert con un Gnomón de hilo (30 pesos) | 30 |
| Un imán bien fuerte, para retocar las Bruxulas (10 pesos) | 10 |
| Cuatro Antracómetros, o tubos de observación de Humboldt (para medir la cantidad de ácido carbónico) en Casa de Dumotier, o Betailly en Paris (a 3 pesos) | 12 |
| Cadena de diez toesas para medir... camente (diez pesos) | 10 |

Página 5 -----

| | |
|---|---------|
| 3 - Tres Snulbox - sextans 01 throughton con horizonte artificial, o sextante con cageta de tabaco | 060- 0 |
| Un sextante de cobre de doce pulgadas de radio, con un limbo de plata cónico, dividido inmediatamente de 15 en 15 minutos, et por el nonio hasta 20 segundos, con un microscopio para leer la división, y muchos fuertes lentes, si es posible, de Ramsden o Throughton o Stancliff, pero no de Adams (120-140 pesos) | 140 – 0 |
| Dos sexantes de 6-8 pulgadas de radio, con las mismas condiciones del Stancliff (Cada uno 60 pesos) | 120 – 0 |
| Cada uno de estos tres sextantes debe estar adornado con un horizonte artificial no de mercurio sino de vidrio, con un nivel de aire (cada horizonte 20 pesos) | 60 – 0 |
| Dos octantes o Hadleis Quadrans, en ébano (cada uno tres libras esterlinas) A Marine Barometer a 2 lb. 2.s. Un telescopio achromatico de Dollond de cuatro pies, para observar los satélites | |

Página 6 -----

| | |
|--|----------|
| de Júpiter (200 pesos) | 0200 - 0 |
| 1 -Un microscopio compuesto (80 pesos) | 0080 - 0 |
| Seis lentes convexas, de tres vidrios para observar plantas (Cada uno 3 pesos) | 0018 - 0 |
| La lámpara antimephítica de Humboldt, con el aparato, para evitar las asphixias, en las Minas, se venden en Bareith en Alemania, por Amburgo (40 pesos) 0040 - 0 | |

Grandes Instrumentos

| | |
|--|----------|
| Un telescopio de Herschel, de 7 pies, valdrá 700 pesos poro es el prodigio más grande del progreso de las artes | 0700 - 0 |
| Un telescopio de Schrader Profesor en Kiel, en Alemania de 7 pies (es una imitación del antecedente y no vale más que 300 pesos y aumenta 400 veces) | 300 - 0 |
| 1 - Un Aequatorial de Dollond | 350 - 0 |
| Un circulo entero de Dollond, de dos pies de diámetro (8-900) semejante al del Ducado de Malborough | 0200 - 0 |
| Un grande Theodolite de Ramsden semejante al del Gral Roy, y de la República de Bern (1500) este instrumento de seguridad de 0,5" y es el más exacto que se conoce. El ha serbido para | |

Página 7 -----

| | |
|---|----------|
| la reunión de los Observatorios de Greenwich, y París | 1500.00 |
| Un Circulo de reflexión de Noir en Paris, de dos a tres pies de diámetro, semejante a aquellos con que Mechain y Delambre han medido, la meridiana entre Barcelona y Dunquerque (valdrá... 400 pesos) | 0400 - 0 |
| 1 - Un circulo de Carrí en Londres (300 pesos) | 0300 - 0 |

| | |
|---|----------|
| 1 - Un Chronometro, o Time-Keeper de Mudge Arrnold, o Emery Londres, o Luis en Berthoud en París de 120-130 libras sterling un Chronometro de plata, con una suspensión marítima de Mudge o Arnold, por 300-400 pesos | 0400 - 0 |
| Una balanza de ensayo de Megne en Madrid (400 pesos la mejor de todas) | 0400 - 0 |
| Una pequeña péndola astronómica de 12-14 pulgadas de alto de Janvier en Paris, con la nueva suspensión de Breguet (100-120 pesos) | 0120 - 0 |
| 1 - Un Theodolite de 8 a 12 pulgadas de diámetro de Ramsden, según la nueva construcción, con 3 niveles de aire | 0200 - 0 |

Página 8 -----

| | |
|--|----------|
| 2 - Dos pequeños Graphometros sin anteojos, con dos pinulas (Dioptrix filaires) de tres pulgadas de diámetro con una caña sobre que se montan (cada uno 20-30 pesos) | 060 - 0 |
| 1 - Un círculo de Borda, en casa de Noir en París, de 12 pulgadas de diámetro | 0120 - 0 |
| 1 - Un nivel con anteojos de Dollond, o Ramsden, montado sobre su pie | 0150 - 0 |
| 1 - Un Mycrometro con dos hilos móviles a tornillo, para medir distancias en una caja de 3-4 pulgadas | 0060 - 0 |
| 2 - Dos estuches matemáticos, bien completos (a 20 pesos cada uno) | 0040 - 0 |
| 1 - Un Pantometra, para copiar planes, 40 p | 0040 - 0 |
| 1 - Una cámara oscura que representa los objetos sobre un cuadro de un pie de diámetro (40 pesos) | 0040 - 0 |
| 12 - Doce retortas del Hesse de 5-6 pulgadas de diámetro, con el cuello muy largo para sacar el gas vital de Nitro (todo a | 0020 - 0 |

6 - Seis ampollas de vidrio de 1 a 12 pulgadas de alto

Página 9 -----

6 - Seis cuerpos tubulares de vidrio con el cuello encorbado, para extraer el gaz, sin usar de tubos neumáticos de metal (todo a 0020 - 0

Nota) Se desea que estos objetos de vidrio se escojan de un cristal muy fuerte y acomoden de modo que puedan resistir a los contratiempos de un tránsito por tierra

3 - Tres morteros para moler minerales uno de por ... , otro de masa de Wedgwood y otro de serpentin (todos 15 pesos 0015 - 0

3 - Tres morteros de vidrio, todos con pilón 0003 - 0

2 - Dos tubos ferruminatorios, o Churumbolor, de la inversión más nueva 0010 - 0

2 - Dos colecciones de minerales determinados, bajo dirección de Mr. Werner en Freyberg en Sa ... a (por Hamburgo cada uno 30 pesos 0060 - 0

(Nota) Se hará la súplica a M. Hofman en Freyberg. Prolesor de Oxytognosia, que les ponga los nombres en latín y francés.
Los modelos de cristales de Mr Kabisch, se vengan con el ante...

Página 10 -----

Colección de resultados Chímicos de Mr. Galt. wing Profesor de Chimia en Jena en Alemania (por Hamburgo, 20 pesos 0020 - 0

En su defecto, algún laboratorio portátil de Londres, con ácidos, sales, purificados,

Aparato de Mr. Zach para medir la longitud del péndulo (en Gota en casa de Mr Schnoten) (por Harmburgo) 70 pesos 0070 - 0

| | |
|---|----------|
| Una colección de insectos, para reconocer los géneros de Linee, y Fabricio; se venden en Halle de Alemania (por Hamburgo 30-50 | 0050 - 0 |
| Un microscopio solar 60 pesos | 0060 - 0 |
| El Barómetro de Humboldt, o Barómetro, que sabulle o va debajo el agua, en casa de Damotier en Paris (25 pesos) | 0025 - 0 |
| Esta descrito en el nuevo diario de Física | |
| 3 -Tres planchas de zinc fundidas, y purificadas de 5 pulgadas de largo 1 de ancho y 3 líneas de grueso, para las experiencias galvánicas | |
| Un Electr6foro de Volta de dos pies de diámetro con .. (20 pesos) | 0020 - 0 |

Página 11 -----

| | |
|---|----------|
| Tres frascos o botellas de Ingenhour, para producir electricidad, o cargar una botella de Leyde, por el frotamiento de una cinta entre los dedos, (cada uno 2 pesos | 0006 - 0 |
| La cubierta de un globo aerostático de tres pies de diámetro en tafetan encerrado muy ligero (20 pesos) | 0020 - 0 |
| Una pistola para el aire inflamable de Volta 10 pesos | 0010 - 0 |
| Una lámpara de aire inflamable, con un electrophono, según Ehrman, con botellas para preparar el aire, y llenar la lámpara (20 30 pesos) | 0030 - 0 |
| Un aparato neumático de mercurio de 1½ pies de largo, y 8 pulgadas de ancho de mármol para los goces con que se mezcla el agua) no muy necesario aunque se halla, en todos los laboratorios | 0030 - 0 |
| Una Machina de Pristley, o de Parken, o de Noot, para impregnar el agua de ácido carbónico, o aire fino (15 pesos) | 0015 - 0 |

Un globo celeste, y terrestre de 14-18
pulgadas de diámetro comprensivo de los

Página 12 -----

últimos Viajes del Capitán Cook, Partlog,
Dikson, Phippe, Vancoover, de 1798 a
1800. (valdrán 100-150 pesos 0150 - 0

Humboldt

