

cultivo; creo con toda sinceridad que Santiago de Cárdenas no fué un charlatán embaucador, sino un hombre convencido y de grandísimo ingenio.»

Hace notar este escritor que el teniente coronel D. Pedro Ruiz, muerto en Mayo de 1880, llevaba veinte años trabajando sobre el mismo asunto que Cárdenas, y que no habiendo podido conocer el libro manuscrito de éste, hay la singular coincidencia de que el punto de partida y las condiciones del aparato de Ruiz son las mismas que las imaginadas por Cárdenas.

El informe de D. Cosme Bueno se halla impreso en la *Colección de documentos literarios del Perú*, tomo III, publicada por el Sr. Odriozola. El libro de Cárdenas lleva por título *Nuevo sistema de navegar por los aires*, manuscrito que existió hasta 1860 en la Biblioteca de la Escuela de Medicina, desde donde pasó á la Nacional, faltándole muchas páginas del final. En 1878, teniendo á la vista el original, se sacó una copia de él, y por ella se imprimió en Valparaíso (1878) un librito editado por la casa Jover con cuatro grabados. Debí de ponerle Cárdenas quince láminas dibujadas á pluma y que le han sido arrancadas.

En la Biblioteca Nacional de Lima existe

ó existió un manuscrito titulado *Viaje al globo de la luna*, que parece se escribió hacia 1790; trátase en él de Cárdenas y da alguna que otra noticia chusca acerca de Santiago el Volador.

Cuando traté de las «industrias mayores en madera» dije que era mucha la fuerza que se perdía en los trapiches por la mala construcción de éstos. Ocupaban además muchos brazos y animales, y no era raro seguirse graves daños á los hacendados que cultivaban la caña dulce ó de azúcar cuando se enfermaban los negros ó entraba en ellos una epidemia cualquiera.

La escasez de brazos para la agricultura especialmente se ha sentido siempre en el Perú, y antes de 1824 era punto menos que imposible sustituir prontamente unos trabajadores por otros. Pues si á esta dificultad se añade el gran desperdicio que se hacía del jugo de la caña en la molienda por lo defectuoso de los trapiches, es natural que no faltara el remedio conforme se iba perfeccionando la maquinaria en todas partes.

Trató de ponerlo el maestro José Laos y Cabrera con una máquina de su invención, cuyo diseño y modelo presentó al Virrey Gil y Lemos. Enviólo éste á la censura de Don Cosme Bueno y á la de D. Vicente Beza, co-

mandante de ingenieros, que aprobaron la máquina y aun la mejoraron, pues el primero de los dichos censores añadió al favorable informe que había emitido, la mayor ventaja que tendría el invento si se le daba el agua por motor.

D. José Coquette, director de minería, y el barón de Nordenflicht, de triste celebridad científica y civil, elogiaron el invento de Laos. En *El Mercurio Peruano* de 9 de Junio de 1793, se encuentran todos los pormenores de esta máquina. Laos era muy entendido en el conocimiento de la maquinaria, y se dedicaba á esta clase de construcciones.

Dar el Gobierno español la mano á cuanto aparato mecánico se presentaba con probabilidades de adelantar alguna industria, debe de tenerse por costumbre muy usada desde los primeros años del descubrimiento. Es verdad que no pocas veces se fueron en humo las esperanzas y que otras terminaron los maravillosos inventos en pesados chascos; mas la previsión humana no alcanza hasta dónde llega la malicia, y el comercio humano flaquea y se rinde si se establece en él la recíproca desconfianza y se erige en principio que nadie va á barras derechas en sus negocios y asuntos.

Chasqueados se vieron en los años em-

brionarios de la independiencia el Gobierno español, el patriota y el Consulado de Lima por el italiano Boqui, del cual ya hablé en el libro perteneciente á las industrias mecánicas. Presentóse en la capital del virreinato como autor de una maquinaria nueva para desaguar minas; y como en el Perú había tantas ricas y abandonadas por haber dado en agua, el invento de Boqui fué bien admitido.

La instalación que hizo del aparato en su casa, la regularidad con que funcionaba, el agua que en presencia de todos extraía del pozo, los barriles destinados á esta faena y movidos por el singular y nunca hasta entonces imaginado engargante y disposición de sus piezas y ruedas, movieron al rumbo del Consulado de Lima á adelantar á Boqui cuarenta mil de los chivateados, y á su ejemplo se lanzaron los mineros de la provincia de Huarochirí á hacer con el italiano contratos ventajosos para éste.

Dirigióse Boqui en 1816 á dicha provincia y plantificó su maquinaria expelente en la mina de Huayhuay. Marchó siempre mal desde el principio por más que los periódicos limeños, aprovechando la reciente libertad de imprenta, ó por ignorar la verdad, ó porque desde *ab ovo* empezaran á manifes-

tar la genuina tendencia que siempre ha caracterizado á casi todos ellos, dieran frecuentes informes de la maquinaria en términos tan halagüeños que hacían concebir de ella grandes esperanzas.

Tan desfigurada llegó la verdad á España acerca del invento, que el Rey, en cédula de 3 de Enero de 1817, aprobó los planes de Boqui, y tratando de su ofrecimiento de enseñar gratis el modo de construir y manejar el armatoste, mandó se prestase todo auxilio á *tan desinteresado vasallo*.

Corrió el tiempo sin que D. José Boqui llenase satisfactoriamente sus compromisos, y se regresó á Lima, donde no le correspondieron bien sus tentativas de adquirir recursos para continuar ejercitando su máquina de desagüe.

De cómo el Protector de la independencia del Perú le colmó de distinciones en 1821, y de cómo Boqui se escapó á Italia en un buque cargado de alhajas que dicho Protector había puesto á su cuidado, ya hablamos algo tendido en el IX libro de estos Estudios.

D. Pedro Abadía, español [de España], y uno de los vecinos más acaudalados y estimados de Lima por su afabilidad, desprendimiento é inteligencia en el giro comercial, ideó el proyecto de emplear la fuerza del va-

por en la explotación de las minas de Pasco. Asociado con D. José Arismendi y D. Francisco Ubillé, se trajeron las máquinas de vapor para el desagüe y se establecieron á costa de no pequeños gastos, funcionando en Julio de 1816 en el mineral de Santa Rosa.

Autorizaron el acto el Intendente de Tarma, el Administrador de Minería y otras varias autoridades, acatando así la Real orden de 20 de Junio de 1815 en que el Rey daba las gracias á Abadía y encomiaba los méritos contraídos entonces y anteriormente. El Virrey D. Fernando de Abascal, que reformó completamente toda la maquinaria de la Casa de moneda de Lima trayendo otra nueva, más perfecta y económica, apoyó con mucho empeño el proyecto de Abadía.

Las perturbaciones políticas que ocurrieron con motivo de la independencia, fueron causa de que una Junta patriota secuestrara á Abadía sus grandes bienes y se le intimara la salida del Perú. Acabada la guerra, volvió á él y empleó el resto de sus días en litigar para ver de recuperar lo posible de sus cuantiosas pérdidas.

«El tiempo, dice Mendiburu en su *Diccionario biográfico del Perú*, descubrió que Abadía nada había hecho en daño del nuevo sistema político.»

Apéndice.

EL canal interoceánico, si ha de corresponder á las exigencias marítimas y comerciales, requiere tales dimensiones, que los buques de más toneladas, incluso los de la marina de guerra, puedan recorrerlo sin dificultad ni temor alguno.

Exige, además, que en cada uno de los extremos del canal haya puertos espaciosos y de buenas condiciones para cualquier tiempo del año. Si falta alguno de estos requisitos, el canal será, si se hace, obra tan dispendiosa como inútil.

Dejando una multitud de proyectos, impracticables los más, para llevar á cabo la comunicación de los dos océanos á través del continente americano, sólo daré noticia de los que han merecido algún detenido estudio.

Por el istmo de Tehuantepec.—«Fué explorado este istmo en 1824 por el General de ingenieros Orbegoso. La latitud entre ambos mares es de 220 kilómetros, y la altura de la meseta superior, á la cual sería preciso llegar para establecer el depósito de división del canal, es de 200 metros, lo cual exi-

giría un gran número de esclusas y extraordinarios gastos.

»El mismo General Orbegoso decía que la canalización por este pasaje era problemática y gigantesca, y habiéndose renovado este estudio en 1842, no produjo resultados más satisfactorios.»

Por el istmo de Nicaragua.—«Hemos mencionado antes una Memoria escrita en 1846 por el Príncipe Luis Napoleón Bonaparte sobre la unión de ambos océanos á través de esta parte del istmo. El proyecto consistía en seguir el río de San Juan desde el Atlántico hasta el lago de Nicaragua, el cual atravesaba, y desde allí se precipitaba en el lago de León, llamado también lago Managua, utilizando el río Tipitapa, y llegaba al océano Pacífico desembocando en el puerto de Realejo.

»Este grandioso proyecto, que no abrazaba menos de 457 kilómetros de extensión y que requería doce esclusas, ofrecía grandes dificultades prácticas... Además, este proyecto exigiría grandes trabajos hidráulicos para amoldar el río Tipitapa y el puerto de Greytown á las exigencias de la navegación actual. La barra del puerto está llena de arena, y el fondo no admite sino, á lo más, buques de 500 toneladas.»

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEÓN
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

"ALFONSO REYES"

Apdo. 1625 MONTERREY, MEXICO

«El proyecto de Mr. Tomé de Gamud, trazado en virtud de la concesión acordada á Mr. Félix Belly en 1855 por los Estados de Nicaragua y de Costa Rica, difería de el del Príncipe Luis Napoleón. en que el trazado, después de haber seguido el río San Juan y el lago de Nicaragua, pasaba directamente del lago al océano Pacífico, desembocando en la bahía de Salinas. Su extensión era 192 kilómetros más corto que la del proyecto anterior, pero no daba solución satisfactoria á las dificultades del proyecto napoleónico. Además abandonaba el puerto de Realejo, de buenas condiciones, por la bahía de Salinas, cuya insuficiencia ha sido demostrada... En resumen: el proyecto Belly, cuya longitud es de 265 kilómetros, no ofrece ventajas reales y positivas sobre el de Bonaparte.»

Por el istmo de Panamá.—«El proyecto estudiado por Mr. Garella terminaba por un extremo en el Atlántico en la bahía del Limón, y por el otro en el Pacífico en Vaca de Monte, situada al O. de Panamá. Exigía treinta y seis esclusas, y tenía de longitud treinta y seis kilómetros.

La travesía de la garganta del istmo requería una zanja de tal importancia, que Mr. Garella había tenido que proyectar en el canal de división un subterráneo de más

de 6.595 metros de longitud. Este proyecto tenía graves inconvenientes con carecer de puertos, abrigos y fondeaderos.» Tan perfectamente conoció su autor las dificultades, que las advirtió todas lealmente, y dijo que no habría compañías mercantiles para tan grande empresa, sino que había que dejarla toda á cargo de los Gobiernos interesados.

Por el istmo de Darien.—«El proyecto de Mr. Bourdiol, parece que aventaja á todos los demás. Termina por la parte del Pacífico en el golfo de San Miguel, y por la del Atlántico en la bahía de Caledonia. Data el proyecto de 1861, y están muy bien escogidos los extremos.

El río Savana, cuyas condiciones de navegación son excelentes y que va al golfo de San Miguel, se utiliza en una longitud de veintiséis kilómetros: el ancho de este río varía entre 400 y 1.200 metros, y su profundidad es de once á catorce, exceptuando la parte alta, que exigiría un trayecto de poca importancia en una longitud de 7.000 metros.

La longitud del canal es de unos cincuenta kilómetros y requiere veintidós esclusas de cuatro metros de caída cada una. El canal de división se encuentra situado en terrenos bastante altos, bañados por un

sistema abundante de ríos con los cuales se subviene fácilmente á la alimentación del canal. El paso de la cordillera será el único trabajo realmente considerable del proyecto, se vencerá con un subterráneo de unos 1.600 metros de longitud, obra que vencerá la ciencia de los ingenieros.»

He extractado estas noticias de la *Nueva Geografía Universal*; tiene acerca de la canalización interoceánica otras muchas que dejo. Las hallará el lector variadas y completas en el *Boletín del Instituto Geográfico* y en la Memoria que acerca de esta materia se hizo para el Congreso Hispano-Portugués-Americano con motivo del Centenario último.

En vista de tantos y tan estudiados y desechados proyectos, á que ha dado lugar el canal interoceánico, ¿no merecía Pascual de Andagoya siquiera el título de supernumerario en cualquier Academia de Geografía ó de Ciencias exactas?

Precio: tres pesetas.

A. M. D. G.

De algunos inventos mecánicos.

AÑO	REFERENCIA	FOLIO	MATERIA
1526	General.....	41	Ingenio para sacar oro de los ríos y lagos.....
1541	General.....	145	Fuelles en las fundiciones.
1549	»	333	Candeleros y luces.....
1562	General de 1560.	107	Fundir oro y plata.....
1565	»	229	Sacar oro y plata.....
1567	»	424	Sacar perlas, oro y plata..

Invento de Juan Fernández de Castro. Se le concedió el uso de él por 30 años, y que si con licencia le usaran otras personas, le pagaran el 4 por 100.

Que una persona sola pueda traer en las fundiciones dos ó tres pares de fuelles todo un día: invento de Juan de Meseta. Privilegio por 10 años.

Cierto modo de candeleros y luces de aceite: invento de Baltasar de Ruiz. Privilegio por 12 años.

Invento de Pedro de la Torre. Licencia por 10 años.

De debajo del agua, por Pedro de Herrera: facultad para usarle por tres años en las Indias llevando él el tercio, y los dos restantes para el Rey ó para sus dueños.

De debajo del mar: invento de D. Antonio Luis de Cabrera, Antonio de Luna y Diego de Lira, Capitulación sobre esto.

»	General de 1569.	17	Movimiento de objetos....
»	»	88	Tornos de fundición.....
1573	»	256	Para sacar de debajo del agua alguna cosa.....
»	General de 1576.	58	Molinos harineros.....
»	»	59	Sacar perlas y cosas.....
1578	»	112	Hornos y batrones.....
»	»	115	Sacar agua de pozos y navíos y partes hondas....
»	»	159	Molino de trigo.....
»	»	165	Molinos harineros.....
»	»	218	Moler metales y trigo....
1761	Mendib. 8.º.....	356	Navegación por los aires..
1793	Merc.º Per.º 6.º.	87	Trapiche para mollienda...

Ingenio de Pedro Juan de Lastanosa.

Ingenio de Francisco de Acosta.

Ingenio de Francisco Soler. Licencia por 10 años.

Sin agua ni viento: lo usó Fulvio Genaga, su inventor.

De debajo del agua: invento de Francisco Maldonado.

Invento de D. Carlos de Sámano, alguacil mayor de Méjico, para que no se pierda azogue en el beneficio de la plata: dice se lo dió un extranjero.

Invento de Bartolomé de Gálvez.

Invento de Jácome Valerio. Permiso por 10 años.

Permiso por 15 años á Jorge Grambosso, su inventor.

Y otras cosas, á Alonso Sánchez. Cerrado permiso por 10 años.

Invento de Santiago de Cárdenas.

Invento de José Laos y Cabrera.

NOTAS

Págs.

- 9 González Suárez, *Hist. Gen. de la Rep. del Ecuador*.
 18 Apunt. acerca de Lima.
 23 Mendib., *Dicc. biog.*, t. V, pág. 408.
 52 *Gacet. Americ.*, t. III, palabra Quito.
 61 Colec. de Doc. inéd., t. XXII, pág. 5.
 65 Loc. cit. en el texto.
 67 Herrera, dec. 3.^a, pág. 161.
 69 Peralta, *Costa-Rica, Nicaragua, etc., en el siglo XVI*.
 70 Ofic. Real á Carlos V.
 73 *La cid. integra*, colecc. de Nav., leg. 13.
 78 A. de J., Pap. de Sim., leg. 3.^o
 114 Pineda-Arcadio, *Descrip. de Guayaquil*.
 115 *Rev. de Lima*, t. II.
 131 Cf. lib. VIII y XI, *Est. Crit.*
 133 *Relac. Geog.*, t. II, pág. 236.
 136 Raimondi, *El Perú*, t. I, pág. 56.
 139 Idem id., t. I, pág. 233.
 146 *Rev. de Lima*.
 173 P. B. Cobo, *Hist. de la fund. de Lima*.
 180 Trezier, *Voyage*, pág. 173.
 195 *Rev. de Lima*, t. V, pág. 721.
 199 Bib. Nac., ms. J, 38.
 242 Alsedo, *Diccionario*.
 243 P. Velasco, loc. cit.
 264 Grandidier, *Voyage à l'Amérique*.
 270 Ofic. Reales de Tierraf., 1570.
 271 *Rev. de Lima*, t. II, pág. 112.
 271 Bib. Nac., ms. J, 38.
 273 *Relacs. Geog.*, t. I, pág. 30.
 289 Idem id., pág. 47.
 303 *Merc. Per.*, t. I.
 316 Raimondi, *El Perú*.
 316 *Hist. de las Misiones de Ocopa*.
 317 Raimondi, *El Perú*.
 341 Idem id., t. I, pág. 400.
 342 Idem id., t. I, pág. 392.
 344 Mendib., *Dicc. Geog.*, t. III, pág. 30.
 348 *Rev. de Lima*, t. I, pág. 690.
 361 Cortés, *Hist. de Bolivia*.

OBRAS DEL MISMO AUTOR

	Ptas.
<i>La Inquisición Española</i>	3
<i>Tratado de Cosmografía</i>	5

Publicado hasta ahora de los «Estudios Críticos»

PARTE PRIMERA

- I.—*Colón y los españoles: tercera edición.* 3

PARTE SEGUNDA

- II.—*¿Hubo derecho á conquistar la América? Análisis político del imperio incásico: tercera edición*..... 3
- III.—*La conquista de el Perú: id*..... 3
- IV.—*Las guerras civiles y la anarquía: id.* 3

PARTE TERCERA

- V.—*Industria agrícola-pecuaria llevada á América por los españoles*..... 3
- VI.—*Continúa la misma materia, y se coteja el estado agrícola de las colonias con el de la metrópoli*..... 3
- VII.—*Industria fabril que los españoles fomentaron y arruinaron en América.* 3
- VIII.—*Industrias mecánicas*..... 3
- IX.—*Continúa la materia del libro anterior (Industrias mecánicas)*..... 3
- X.—*Industria naval (continuará)*..... 3
- XI.—*Industria naval (continuará)*..... 3
- XII.—*Industria naval*..... 3

PARTE CUARTA

- XIII, XIV.—*Bellas Artes — Pintura, Escultura, Música y Grabados.— Arquitectura civil, eclesiástica é hidráulica; caminos y comunicaciones fluviales.* 6

Se hallan de venta en Madrid en casa del editor, y en las librerías de Hernández, Suárez, López y Sociedad Editorial de San Francisco de Sales. — Precio de cada tomo: 3 pesetas.

