

R.2679

T. 87

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

FACULTAD DE FARMACIA

APORTACIONES DE SEBASTIÁN JOSÉ LÓPEZ RUIZ

A LA BÚSQUEDA DE AZOGUE

Tesis de Licenciatura presentada por
María Victoria de la Corte Navarro
bajo la dirección del Prof.Dr.
D. Antonio Dominguez Camacho.

Junio, 1986.

UNIVERSIDAD DE SEVILLA
FACULTAD DE FARMACIA
BIBLIOTECA

Trabajo presentado como Tesina
para aspirar al grado de
Licenciado en Farmacia.

Terie Victoria de la Corte Navarro

Fdo. María Victoria de la Corte Navarro.

Dirigida por el Dr. D. Antonio Dominguez Camacho,
Profesor Adjunto Interino de Historia de la
Farmacia y Legislación Farmacéutica de la Fa-
cultad de Farmacia de la Universidad de
Sevilla.

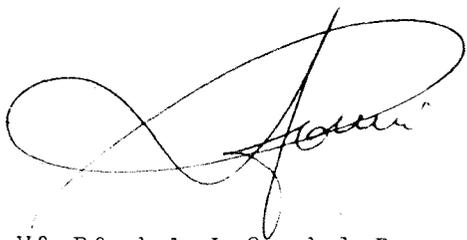
Antonio Dominguez

Fdo. Antonio Dominguez Camacho.

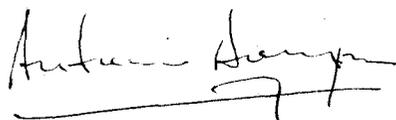
ANTONIO DOMINGUEZ CAMACHO, Profesor Adjunto Interino de Historia de la Farmacia y Legislación Farmacéutica de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla.

CERTIFICO : Que el presente trabajo, realizado íntegramente bajo mi dirección, reúne las condiciones exigidas a los trabajos de Licenciatura.

Y para que conste, expido y firmo el presente certificado en Sevilla, a trece de Junio de mil novecientos ochenta y seis.



Vº Bº del Jefe del Departamento.



Fdo. Antonio Dominguez Camacho.



AGRADECIMIENTOS :

Al Dr.D.Antonio Dominguez Camacho,por su correcta dirección e interés en el desarrollo de esta Tesina de Licenciatura y sus acertadas indicaciones.

Al personal del Archivo General de Indias,fuente documental imprescindible, por su amabilidad y espíritu de colaboración en todo momento.

A mi familia y a Juan José,por su apoyo y ánimo constantes durante la elaboración de este trabajo de investigación.

Al personal de la biblioteca de la Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla.

Y,en general,a todos aquellos que de alguna manera han colaborado en la realización del mismo.

I N D I C E

INTRODUCCIÓN	I
<u>CAPITULO I</u>	
<u>I. VIDA DE SEBASTIÁN JOSÉ LÓPEZ RUIZ</u>	
I.1. <u>NACIMIENTO</u>	1
I.2. <u>SUS ESTUDIOS</u>	
I.2.1. <u>PANAMÁ</u>	1
I.2.2. <u>PERÚ</u>	2
I.3. <u>TRAYECTORIA PROFESIONAL</u>	
I.3.1. <u>TENIENTE DE PROTOMÉDICO</u>	4
I.3.2. <u>ESTANCIA EN BOGOTÁ</u>	4
I.3.3. <u>COMISIONADO PARA EL ACOPIO DE QUINA</u>	5
I.3.4. <u>EMPLEOS POSTERIORES A LA PÉRDIDA DE LA</u> <u>COMISIÓN</u>	8
I.4. <u>SU FAMILIA</u>	11
I.5. <u>DESCUBRIMIENTOS</u>	
I.5.1. <u>AZOGUE</u>	12
I.5.2. <u>QUINA</u>	12
I.5.3. <u>ACEITE DE PIEDRA</u>	13
I.5.4. <u>OTROS HALLAZGOS</u>	15
I.6. <u>ESCRITOS</u>	16
I.7. <u>ENFRENTAMIENTO CON JOSÉ CELESTINO MUTIS</u>	
I.7.1. <u>DESARROLLO</u>	19
I.7.2. <u>TRATAMIENTO POSTERIOR</u>	25
I.7.3. <u>REHABILITACIÓN DE LOPEZ RUIZ</u>	26
<u>CAPITULO II</u>	
II. <u>EL MERCURIO Ó AZOGUE</u>	28
II.1. <u>CONCEPTO DEL AZOGUE EN LA ÉPOCA COLONIAL</u>	28
II.2. <u>HISTORIA DEL MERCURIO</u>	30
II.3. <u>PROPIEDADES Y USOS COMUNES</u>	
II.3.1. <u>GENERALIDADES</u>	34
II.3.2. <u>APLICACIONES TERAPEUTICAS DE SUS</u> <u>COMPUESTOS</u>	36

II.4.	<u>YACIMIENTOS DE MERCURIO</u>	38
II.4.1.	<u>VISION ACTUAL</u>	38
II.4.2.	<u>FUENTES DE ABASTECIMIENTO COLONIALES</u>	39
II.4.2.1.	<u>Almadén</u>	39
II.4.2.2.	<u>Huancavélica</u>	43
II.4.2.3.	<u>Idria</u>	49
II.4.2.4.	<u>China</u>	52
II.4.2.5.	<u>Otras Fuentes</u>	53
II.4.2.5.1.	<u>Nueva España</u>	54
II.5.	<u>OBTENCIÓN DE MERCURIO A PARTIR DE SU MENA</u>	58
II.5.1.	<u>FUNDICIÓN</u>	58
II.5.2.	<u>MÉTODOS UTILIZADOS EN HUANCAVÉLICA</u>	61
II.5.3.	<u>MÉTODOS UTILIZADOS EN NUEVA ESPAÑA</u>	62
II.6.	<u>EL BENEFICIO DE LA PLATA POR MEDIO DEL AZOGUE</u>	64
II.6.1.	<u>PRECURSORES DEL NUEVO MÉTODO</u>	
II.6.1.1.	<u>Los "Probierbüchlein"</u>	65
II.6.1.2.	<u>Autores del siglo XVI</u>	
II.6.1.2.1.	<u>Biringuccio</u>	66
II.6.1.2.2.	<u>Agrícola</u>	67
II.6.2.	<u>LA AMALGAMACIÓN</u>	67
II.6.2.1.	<u>Beneficio de Patio</u>	
II.6.2.1.1.	<u>Inicios: Bartolomé Medina</u>	67
II.6.2.1.2.	<u>Descripción</u>	71
II.6.2.1.2.1.	<u>Etapas</u>	72
II.6.2.1.2.2.	<u>Valoración del método</u>	77
II.6.2.1.3.	<u>Modificaciones introducidas ó propuestas</u>	79
II.6.2.1.4.	<u>Alvaro Alonso Barba: Beneficio de Cazo y Cocimiento</u>	85
II.6.2.1.5.	<u>Explicaciones químicas del proceso</u>	86
II.7.	<u>DAÑOS CAUSADOS POR EL MERCURIO</u>	90

CAPITULO III

III.	<u>INCIDENCIA DEL AZOGUE EN LA ECONOMÍA COLONIAL ESPAÑOLA</u>	93
------	---	----

III.1.	<u>SITUACIÓN ECONÓMICA GENERAL DE LA ÉPOCA</u>	
	<u>COLONIAL</u>	94
III.1.1.	<u>LA ECONOMÍA DURANTE EL REINADO DE</u>	
	<u>LOS AUSTRIAS</u>	94
III.1.2.	<u>EL REFORMISMO ECONÓMICO DE LOS</u>	
	<u>BORBONES</u>	96
III.2.	<u>LA ACTIVIDAD COMERCIAL DEL IMPERIO</u>	97
III.2.1.	<u>EL COMERCIO DE LOS HABSBURGO</u>	99
III.2.2.	<u>EL MOVIMIENTO MERCANTIL DEL</u>	
	<u>SIGLO XVIII</u>	101
III.2.3.	<u>RUTAS Y SISTEMAS DE TRANSPORTE</u>	105
	III.2.3.1. <u>Tráfico Marítimo</u>	106
	III.2.3.2. <u>Tráfico Terrestre</u>	111
III.3.	<u>EL SECTOR MINERO TRASATLÁNTICO</u>	112
III.4.	<u>ASPECTOS RELACIONADOS CON EL COMERCIO DEL</u>	
	<u>MERCURIO</u>	116
III.4.1.	<u>EMBALAJE DEL AZOGUE</u>	116
	III.4.1.1. <u>Método Clásico ó "Sistema</u>	
	<u>Sevillano"</u>	117
	III.4.1.2. <u>Propuestas para mejorar el</u>	
	<u>embalaje</u>	123
	III.4.1.2.1. <u>Ideas para el uso de</u>	
	<u>vasijas de vidrio</u> ...	124
	III.4.1.3. <u>Proyecto de vasijas de hie</u>	
	<u>rro : José Pizarro</u>	127
	III.4.1.3.1. <u>Proyecto Inicial</u> ...	128
	III.4.1.3.2. <u>Modificaciones al pro</u>	
	<u>yecto inicial</u>	134
	III.4.1.3.3. <u>Informes de los exper</u>	
	<u>tos que examinaron la</u>	
	<u>vasijas</u>	138
	III.4.1.3.4. <u>Resultados del uso de</u>	
	<u>las vasijas</u>	144
	III.4.1.3.5. <u>Comparación entre Va-</u>	
	<u>sijas de Hierro y Bal-</u>	
	<u>dreses</u>	149

III.4.2.	<u>EL TRANSPORTE DEL AZOGUE</u>	.....	150
III.4.2.1.	<u>La Travesía del Atlántico</u>	.	150
III.4.2.2.	<u>La Conducción en tierra</u>	...	154
III.4.3.	<u>DISTRIBUCIÓN DEL AZOGUE</u>	.....	158
III.4.3.1.	<u>Procedimiento seguido pa-</u> <u>ra la distribución</u>	.....	160
III.4.3.2.	<u>La Distribución a nivel</u> <u>local</u>	.....	162
III.5.	<u>LA ADMINISTRACIÓN DE LA RENTA DEL AZOGUE</u>	..	165
III.5.1.	<u>DESARROLLO HISTÓRICO</u>		
III.5.1.1.	<u>Primera Época</u>	.....	167
III.5.1.2.	<u>La Junta de Azogues (1708-</u> <u>1716)</u>	.....	169
III.5.1.3.	<u>La Superintendencia General</u>		171
III.5.1.4.	<u>Centralización</u>	.....	175
III.5.2.	<u>LAS CUENTAS DEL AZOGUE</u>	.....	177
III.5.2.1.	<u>El Precio del Azogue</u>	....	177
III.5.2.2.	<u>Estructura de las Cuentas.</u>	..	179

CAPITULO IV

IV. APORTACIONES DE SEBASTIÁN JOSÉ LÓPEZ RUIZ A LA

	<u>BÚSQUEDA DE AZOGUE</u>	.....	183
IV.1.	<u>DESCUBRIMIENTOS DE LÓPEZ RUIZ EN EL ISTMO DE</u> <u>PANAMÁ</u>	.....	185
IV.1.1.	<u>EL VIAJE AL ISTMO DE PANAMÁ</u>	.....	186
IV.1.2.	<u>ENVIO Y EXAMEN DE MUESTRAS</u>	.....	189
IV.1.2.1.	<u>Instrucción para ensayar los</u> <u>azogues</u>	.....	191
IV.1.3.	<u>APUNTES SOBRE LAS CIUDADES INDICADAS</u>	..	194
IV.1.3.1.	<u>Portobelo</u>	.....	196
IV.1.3.2.	<u>Panamá</u>	.....	198
IV.1.3.3.	<u>Cruces</u>	.....	199
IV.1.4.	<u>TEORIAS SOBRE EL ORIGEN DEL AZOGUE</u> <u>ENCONTRADO</u>	.....	200
IV.1.4.1.	<u>Teorías "Derramistas"</u>	.....	200
IV.1.4.2.	<u>Azogues Nativos</u>	.....	202

IV.2. <u>HALLAZGOS EN OTRAS ZONAS DEL NUEVO REINO DE</u>	
<u>GRANADA</u>	205
IV.2.1. <u>SANTA FÉ DE BOGOTÁ</u>	208
IV.2.1.1. <u>El azogue de Santa Fé</u>	209
IV.3. <u>PROCEDIMIENTO SEGUIDO POR LOS EXPEDIENTES SOBRE</u>	
<u>AZOGUES PRESENTADOS POR SEBASTIÁN JOSÉ LÓPEZ</u>	
<u>RUIZ</u>	212
IV.3.1. <u>RECONOCIMIENTO DE LOS HALLAZGOS DE</u>	
<u>LÓPEZ RUIZ</u>	214
<u>CONCLUSIONES</u>	216
<u>FUENTES DOCUMENTALES</u>	IV
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	VII

El descubrimiento de América, cuyo Quinto Centenario celebraremos próximamente, fue el hecho en la historia de la Humanidad que resultaría, al cabo, más revolucionario.

El hallazgo de un Nuevo Mundo fue adquiriendo más importancia con el paso del tiempo, pues si en principio resultó sorprendente y admirable el que unos hombres se atreviesen a cruzar el "Mar Tenebroso" y en vez de "desaparecer en la nada" encontraran un nuevo continente, a medida que se fueron adentrando en él aparecieron otras "novedades" : civilizaciones curiosas y plenamente desarrolladas con razas y culturas tan diferentes y extrañas, paisajes exuberantes nunca vistos, riquezas incalculables...

Y además, numerosas plantas desconocidas, tanto comestibles como medicinales que revolucionaron la terapéutica europea y abrieron un amplio campo de investigación científica.

Todo ello gracias a unos hombres valientes y arriesgados, los marineros de Huelva, a quienes siguieron conquistadores y colonizadores para la construcción del imperio español de los siglos XVI al XIX.

Una de las plantas "maravillosas" de las Indias Occidentales era la Quina, solución para aquellas fiebres que tantas vidas habían costado.

El descubrimiento de árboles de quina era una de las acciones más agradecidas por la Corona española y muchos se dedicaban a su búsqueda, entre ellos, en el siglo XVIII, el panameño Sebastián José López Ruiz, quien se enfrentó al sabio gaditano José Celestino Mutis debido precisamente al hallazgo de quina cerca de la ciudad de Santa Fé de Bogotá.

Conocido este episodio, me interesé, bajo la dirección de D. Antonio Dominguez, por el naturalista americano, pues la valía de Mutis ya estaba plenamente reconocida, y nos decidimos a estudiar algún aspecto de este personaje.

La fuente de donde obtuve la más numerosa y valiosa información fue el Archivo General de Indias que recoge amplia documentación sobre él y sus actividades.

Allí encontré las "Relaciones" en las que describía sus viajes a través del territorio de los entonces llamados Nuevo Reino de Granada y Reino de Tierra Firme, correspondientes a los actuales Colombia y Panamá. En estos viajes encontró diversos productos de mayor ó menor interés como Cera, Petróleo, la ya mencionada Quina...y, algo que me llamó la atención, Mercurio libre ó nativo ("azogue puro") pues, si bien es relativamente frecuente encontrarlo en su mena, el Cinabrio, no lo es tanto en forma elemental.

Completé la investigación sobre el azogue descubierto por Sebastián López con notas sobre su vida que nos dieran una idea sobre un tipo de naturalista del siglo XVIII y, sobre todo, con numerosos aspectos relacionados con el mercurio, tan familiar para nosotros pues está presente en la mayoría de nuestros hogares, por lo menos en algún termómetro.

Comenzando por considerarlo como sustancia medicamentosa, la investigación se fue derivando hacia el campo de la Metalurgia pues era allí donde alcanzaba el azogue su papel más trascendental, ya que influía considerablemente en el estado económico de la nación.

Y por este camino pude comprobar que en todas las épocas han existido españoles que han logrado grandes avances científicos como los hermanos de Elhuyar, descubridores del Wolframio; Bartolomé Medina, iniciador del Método de Amalgamación con mercurio para la obtención de plata a partir de su mena; Alvaro Alonso Barba, del beneficio de Cazo y Cocimiento... En estos dos últimos casos, y muchos otros similares, los españoles e hispanoamericanos propusieron métodos que por su ingenio, sencillez y economía se anticiparon, en ocasiones más de dos siglos, pero no fueron aceptados en Europa, por su origen, hasta mucho tiempo después.

La bibliografía consultada para la elaboración final de este trabajo procede fundamentalmente de las bibliotecas del propio Archivo General de Indias, de la Escuela de Estudios Hispano-Americanos y del Rectorado de la Universidad de Sevilla. Y ha sido realizado durante los años 1984, 1985 y 1986.

CAPITULO I

VIDA DE SEBASTIÁN JOSÉ LÓPEZ RUIZ

CAPITULO I

I. VIDA DE SEBASTIÁN JOSÉ LÓPEZ RUIZ

I.1. NACIMIENTO

Sebastián José López Ruiz nació en la ciudad de Panamá el 18 de Enero de 1741 (1).

Era hijo de D.Manuel José López y Dña.María de la O Ruiz "descendientes de conquistadores,limpios de toda mala raza y cristianos viejos"(2).Su padre ocupaba el cargo de Escribano Real Público de Número de la ciudad de San Felipe de Portobelo y Teniente en ella de la Real Hacienda ,Minas y Registro,según declaración de D.Pedro de Ayarza entre otros testigos que firman su "Limpieza de sangre" y llegó a ser Notario Mayor del Juzgado Eclesiástico de Santa Fé de Bogotá(3).

Fue bautizado en la Parroquia de Santa Ana en Panamá el 6 de Febrero por el presbítero Sebastián Nuñez de Velasco,siendo sus padrinos D.José Bermudez y Dña.Manuela del Bosque,como quedó registrado en el libro "en que se toma razón de las personas españolas que se bautizan" en dicha iglesia(4).

I.2. SUS ESTUDIOS

I.2.1. PANAMÁ.

Realizó estudios de Gramática y Filosofía.

(1)SUSTO, Juan Antonio:"Sebastián José López Ruiz"(de la serie "Panameños Ilustres",1).Imprenta Nal.Panamá,1950.p 3

(2)IBÁÑEZ, Pedro M.: "Memoria para la Historia de la Medicina de Santa Fé". Imp.Nacional.Bogotá,1884.pp 57-59.

(3)Archivo General de Indias.Audiencia de Santa Fé,757.

(4)Susto,J.A.op.cit.p 3.

- A.G.I.Santa Fé,757.Expediente de Limpieza de sangre de Sebastián José López Ruiz.

También recibió enseñanzas de Latín y Retórica en el Colegio Seminario de Portobelo.

En la Universidad de San Francisco Javier de Panamá, donde ingresó en 1753, cursó un Trienio de Filosofía y asistió a la lectura de Artes, Física, Metafísica, Animástica y Lógica que dictó el Padre Ignacio de Peramas entre 1754 y 1756 (1).

Cuando quiso ir a Perú para realizar "Estudios Mayores", puesto que tenía que demostrar su "naturalidad", pidió certificados de sus estudios que le fueron otorgados por D. Pedro de Ayarzan y otros, en Portobelo, respecto a los de Gramática y Retórica, el 19 de Diciembre de 1757; y por el Dr. Juan Antonio Giraldo, Rector de la Universidad de San Francisco Javier de Panamá; D. Luis Salvador, Catedrático de Prima; D. Francisco Pallares, Maestro de Moral, D. Juan Nadal, Pro Secretario y el Dr. Juan Ignacio de Gorrichátegui, Vedel Mayor, el 15 de Marzo de 1758, en el que consta la obtención de los títulos de Bachiller en Artes y Maestro en 1756 (2).

I.2.2. PERÚ.

En 1758, una vez instalado en Lima, obtuvo de nuevo el título de Bachiller en Artes en la Real Universidad de San Marcos de dicha ciudad, fundada en 1551, en la cual destacó en las funciones públicas de Literatura, principalmente en el Elogio que se hizo en ella a Su Majestad como recibimiento al Virrey D. Manuel Amat en presencia de los Oidores de la Real Audiencia de Lima y el Claustro de la misma; esto quedó reflejado

(1) Susto, J. A. op. cit. p 4.

(2) A. G. I. Santa Fé, 757. Certificados.



Dr. Sebastián José López Ruiz
(1741 - 1832)

Sebastián José López
Ruiz
1832

(Facsimile de su firma)

en la "Relación de sus méritos y servicios"(1).

Posteriormente estudió Jurisprudencia con el Dr.D.Cristobal Montaña, Catedrático de Leyes de ésta. Y luego se dedicó al estudio de las Ciencias Naturales, donde destacó por sus conocimientos en Física.

Finalmente se graduó en Medicina, en 1764, en esta Universidad, que tenía Cátedra Médica desde 1680. Expuso una tesis, escrita en latín, sobre "El Bálsamo Rubio ó Peruano".

En 1767, siendo ya Protomédico, continuó sus estudios en Panamá con el Catedrático de Prima, Fray José de Arroyo (2).

En el Archivo General de Indias(3) se encuentran los certificados oficiales de los títulos por él obtenidos; así podemos saber que fue examinado de "Theorica y Práctica de la facultad Médica" en la Universidad de Lima "por su Protomédico General, obteniendo el empleo de Theniente de la ciudad de Cuzco y todo su Obispado".

Cuando quedó vacante la "Cathedra" de Anatomía de Lima se presentó a ella aunque no la obtuvo, pero pudo actuar en aquella Real Escuela como examinador para algunos grados de Bachiller.

Algún tiempo después, López Ruiz pidió al Ilustre Cabildo, Justicia y Regimiento que registrase sus títulos para poder ejercer su profesión sin impedimentos.

(1) A.G.I. Santa Fé, 558. "Relación de méritos y servicios de Sebastián López Ruiz" Madrid, 19-Noviembre-1794.

(2) Susto, J.A. op.cit. p 7.

(3) A.G.I. Santa Fé, 757. Certificados, Panamá, 30-Dic.-1773

El 22 de Febrero de 1772 quedó registrado en Santa Fé su título de Médico, dado por D. Juan Cortez, Protomédico General.

I.3. TRAYECTORIA PROFESIONAL

I.3.1. TENIENTE DE PROTOMÉDICO

Entre 1764 y 1766 ejerció el cargo de Teniente de Protomédico en Cuzco; de ahí pasó a Panamá con el mismo cargo.

Así queda recogido en la declaración del Reverendo Padre Fray Fernando de San Anselmo, agustino descalzo, que también hace referencia a sus estudios: "...fue graduado de Bachiller y Maestro de Philosophia y de Bachiller en Medicina, incorporado en la Real Academia de Paris y Madrid, Teniente de Protomédico de la ciudad de Cuzco y examinado en el Real Protomedicato, y Teniente de Protomédico de la ciudad de los Reyes de Lima, igualmente examinado en el Real Protomedicato, y Teniente de Protomédico del Obispado de Panamá..."(1).

Pero tuvo que abandonar la ciudad y renunciar a su puesto por la controversia que mantuvo en contra de los enterramientos en las iglesias y en la que no recibió el apoyo del Gobernador; esto ocurría a la vez de la expulsión de los Jesuitas, en 1767 (2).

I.3.2. ESTANCIA EN BOGOTÁ

Llegó a Santa Fé de Bogotá a finales de ese mismo año con su título de Profesor de Medicina de la Universidad de Lima.

(1) A.G.I. Santa Fé, 757.

(2) ARCE, Enrique J.: "Compendio de Historia de Panamá". Benedetti Hermanos, Panamá, 1940.

En esta ciudad había sido fundado en 1653, el Colegio del Rosario, con cátedras de Filosofía, Jurisprudencia y Medicina. Los cursos de esta última fueron inaugurados por Román Cancino, quedando interrumpidos a su muerte y, posteriormente, por el pleito seguido por los doctores Cortés y Vargas. En estas circunstancias, el Rector del Colegio ofreció la Cátedra a López Ruiz, quién no la aceptó porque no tenía ningún tipo de asignación (1).

Por lo tanto, se dedicó a ejercer como médico hasta que fue nombrado Oficial de la Secretaría del Virreinato por el propio Virrey, cargo que ejerció con dedicación (2). A la vez, daba clases particulares en su casa de latín y francés a jóvenes bogotanos que llegaron a ser importantes en la Independencia de Colombia como el precursor Antonio Nariño (3).

El 22 de Enero de 1771 el Ayuntamiento de Panamá le concedió el título de Médico Público. Entonces, López Ruiz cursó una petición en la que exponía todos sus estudios y prácticas para ocupar la plaza de Theniente de Protomédico del Real Protomedicato de la capital de Santa Fé, que le fue concedido el 13 de Marzo de 1772 (4).

I.3.3. COMISIONADO PARA EL ACOPIO DE QUINA

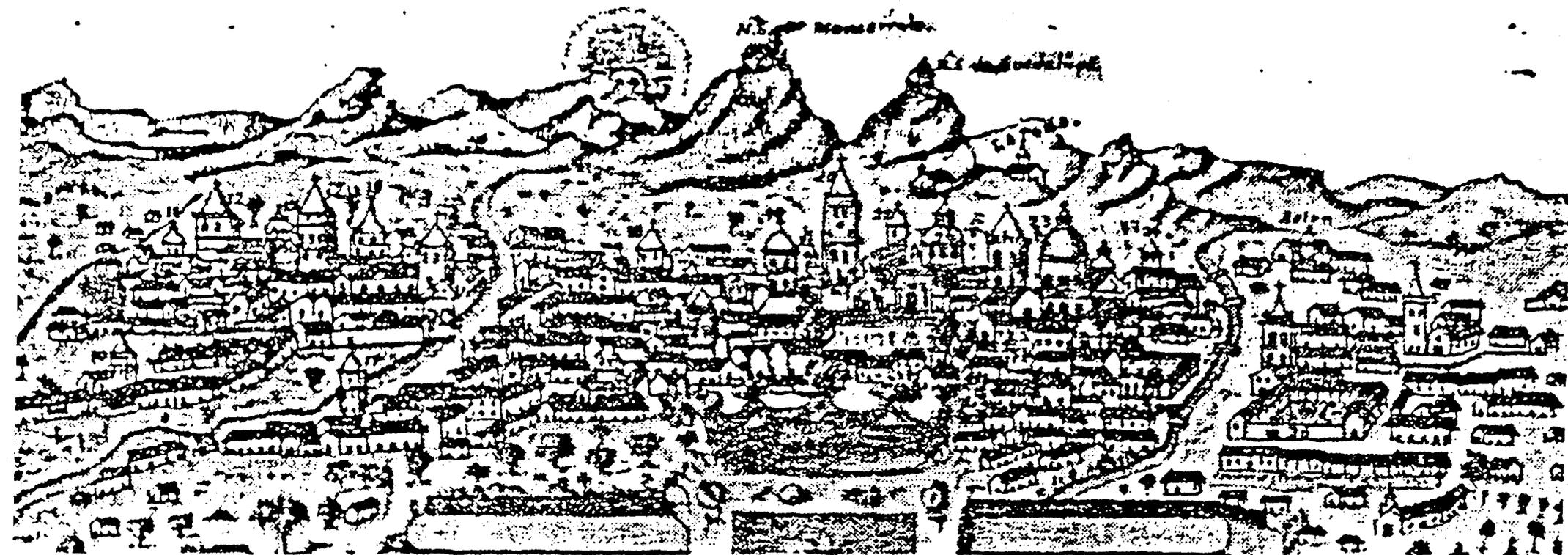
Por informaciones de D. Miguel Merizalde y Santisteban se enteró López Ruiz de la existencia de

(1) Ibañez, P.M. op. cit. p 19.

(2) Susto, J.A. op. cit. p 9.

(3) VERGARA Y VELASCO, Francisco Javier : "Historia de Colombia". Imp. Nal. Bogotá, 1897.

(4) A.G.I. Santa Fé, 757. Expediente de Limpieza de sangre



XXII. Vista panorámica de Santafé de Bogotá. Fragmento del dibujo elaborado en 1772 por don Joseph Aparicio Morata.

árboles de quina en los montes cercanos a la capital, de los que recogió muestras de la corteza y las envió a España para su análisis (1). Para denunciar este hecho escribió un informe el 20 de Mayo de 1774.

En 1776, pidió el Virrey de Santa Fé, D. Manuel Antonio Florez, el título de Descubridor de las quinas del Nuevo Reino (de Granada) el cual envió informes a la Corte el 15 de Octubre. Más tarde, viajó a España para confirmarlo.

Al llegar encontró que José Celestino Mutis también había hecho la misma petición, lo cual dió lugar a un largo y complicado pleito que finalmente sería sentenciado a favor de Mutis, a pesar de que López Ruiz se había desplazado expresamente a la península para tratar el asunto.

Durante el tiempo que vivió en Europa fue nombrado miembro de la Real Academia Médica de Madrid y socio de la Real Sociedad Médica de Paris (2) como reconocimiento de su valía.

Mientras en la Corte se hacían toda clase de análisis a las muestras de corteza de quina enviadas por el propio López Ruiz, en Santa Fé se pedían informes sobre él: "El Cabildo, Justicia y Regimiento de la Ciudad de Santa Fé de Bogotá del Nuevo Reyno de Granada" informó a Su Majestad sobre el mérito y la conducta de éste, ya que le constaba "su arreglada conducta y juicioso procedimiento y su aplicación y esmero en el Arte de Medicina que profesa", no dejando de atender el servicio a los pacientes en ninguna ocasión, por lo que se ha ganado la estimación del Magistrado y del "Público" de la ciudad; dado el 1 de Julio de 1777 y avalado por nueve firmas.

(1) Ibañez, P.M. op. cit. pp 57-59.

(2) Susto, J.A. op. cit. p. 13.

"El Tribunal de Cuentas de Santa Fé del Nuevo Reino de Granada" señalaba "vino de Panamá a esta ciudad donde ahora reside" y se ha portado siempre "con arreglada vida; muy conforme operaciones de la Religión Christiana...", no ha tenido problemas en los Tribunales ni ha habido quejas contra él. "En su facultad médica ha tenido a voz común aciertos en las asistencias que ha hecho a enfermos" procediendo con desinterés con los pobres. "Ha tenido aceptación de las principales familias y admitido por los Superiores Tribunales. .. Todo lo que hace a dho sugeto acreedor a ser empleado en lo que fuere del Real Servicio..."; dado el 22 de Diciembre de 1777 y avalado por tres firmas.

Como consecuencia tanto de estos informes como de los análisis realizados, todos favorables, y en premio a los servicios prestados, se le asignó a López Ruiz por las Reales Células de 21 y 24 de Noviembre de 1778, el puesto de Comisionado para el perfeccionamiento del descubrimiento y recogida de Quinas en Santa Fé y Quito, con el sueldo de dos mil pesos anuales (1). El nombramiento era como Jefe del Estanco y Exportación de la Quina.

Por esta comisión quedaba encargado de recorrer las montañas del país estudiando los lugares donde crecían las quinas y otros productos de interés y realizar la recogida de éstos por cuenta de la Real Hacienda.

La Real Orden de 18 de Enero de 1779 avisó al Virrey del regreso de López Ruiz con la Comisión que le había sido encargada. El 28 de Marzo salió de Cadiz en el "Príncipe Carlos" rumbo a Bogotá llevando una interesante biblioteca particular y otra científica que Carlos III enviaba a las autoridades coloniales (2)

(1) A.G.I. Santa Fé, 667. Reales Células de 21 y 24 de Noviembre de 1778.

(2) Susto, J.A. op. cit. p 14.

Una vez llegado a su destino comenzó a viajar por todo el país realizando interesantes estudios y descubrimientos de diversa importancia (petróleo, cera blanca, canela...); uno de sus viajes más interesantes fue el que hizo a los Andaquíes, del que envió una relación al Virrey en 1783.

Pero en aquella época el Virrey era D. Antonio Caballero y Góngora (lo fue desde 1782 a 1789), protector y fundador de la Expedición Botánica al Nuevo Reino de Granada y apoyaba a Mutis, con el que López Ruiz mantenía el pleito por el descubrimiento de las quinas. El Arzobispo-Virrey informó a la Corte con fecha 28 de Noviembre de 1783 que pensaba que el Comisionado no hacía los progresos esperados en el desempeño de su misión; este informe, junto con el del Visitador General del Nuevo Reino, D. Juan Francisco Gutierrez de Piñeres, en el que no se le consideraba apropiado para el cargo que ejercía y se decía que era mulato, más los enfrentamientos entre López Ruiz y el Virrey, dieron lugar a que se le retirase la comisión y su sueldo correspondiente y se le otorgase a Mutis(1).

Ante esto protestó López Ruiz numerosas veces, pero no fue escuchado y el pleito se resolvió finalmente a favor de Mutis por la importancia de los apoyos con que contaba.

I.3.4. EMPLEOS POSTERIORES A LA PÉRDIDA DE LA COMISION

Por entonces tuvo que dedicarse al comercio, aunque sin éxito. Debido a eso, pidió el 31 de Enero de 1786 al Arzobispo-virrey que lo nombrara Inspector y Administrador en Cádiz de la quina enviada de América, pero no le fue concedido (2).

(1) A.G.I. Santa Fé, 661. Informe de Caballero y Góngora, 28 de Noviembre de 1783.

(2) A.G.I. Santa Fé, 708.

Aun así, Mutis siguió presionando en contra de López Ruiz, acusándolo en 1787 de no querer cumplir las misiones que le eran encomendadas, como una expedición al Darien(1).

Entre 1789 y 1790 se dedicó a recorrer la zona de Panamá, Portobelo y Cruces para confirmar el descubrimiento de unas minas de azogue realizados por él mismo años antes, cuando era Theniente de Protomédico en Panamá.

El 19 de Septiembre de 1791 se le concedió permiso para volver a España (2), a donde vino en 1792 para reactivar su pleito contra Mutis aunque sin éxito ;pero fue presentado el 18 de Septiembre por su amigo D. Pedro de Acuña, Secretario de Estado y del Despacho de Gracia y Justicia de Indias, al Rey Carlos IV , a quien explicó sus viajes y descubrimientos.

Por su permanencia en España, no presentó su título de médico ó cirujano al Cabildo de Santa Fé a su debido tiempo, que ya le había sido pedido en 1790, por lo que en 1792 quedó sin permiso para ejercer la medicina. Esto mismo le ocurrió a otros médicos de la ciudad(3).

La presentación al Rey fue fructífera y, por Real Orden de 18 de Agosto de 1794, se indicó al Virrey de Santa Fé, desde España, la concesión de un empleo en la Real Hacienda para Sebastián López que éste a su vez había pedido varias veces al Rey "en atención a su mérito y servicios contrahidos así en el descubrimiento y comisión de la recolección de la Quina que se creía en los Montes de ese Reyno, ... como en el Minas de azogues en las ciudades de Panamá, Portovelo y Lugar

(1) A.G.I. Santa Fé, 915.

(2) A.G.I. Santa Fé, 641.

(3) Ibañez, P.M. op. cit. p 24.

de Cruces...Y enterado Su Magd de todo lo obrado por López Ruiz en sus descubrimientos y viajes que hizo para ellos, considerandolo acreedor a que sea atendido con preferencia a sitios que no tengan mayor mérito... me manda repetir a V.E...le proponga para el destino que se considere acto y sea proporcionado a sus servicios quando ocurran bacantes...".

El 19 de Diciembre contesta el Virrey, D. José de Ezpeleta (que estuvo en el cargo entre 1789 y 1797) al Sr. D. Diego de Gardoqui, Ministro de Indias, exponiendo que se podía colocar a López en la Contaduría Principal de Tabacos de Panamá en el caso de que S.M. confirmara la Administración al Contador propuesto por ella(1).

En este tiempo se resolvió definitivamente el pleito de las quinas a favor de Mutis y López Ruiz tuvo que volverse a Bogotá en 1795 con grandes problemas económicos. En 1796 fue propuesto para Contador de la Renta de Tabacos de Panamá, pero fue de nuevo acusado de ser mulato. Así que volvió a dedicarse a la medicina y las clases particulares de latín y francés (2).

Sin embargo, su estancia en España no fue en vano y, en 1802, Carlos IV pidió al Virrey la concesión de un puesto en el ramo de la Real Hacienda para López Ruiz como premio por sus servicios. Así, fue nombrado Contador de Tributos de Quito el 19 de Septiembre de 1804 (3). Este cargo lo desempeñó hasta 1812 en que fue desterrado debido a su adhesión al Rey frente a los patriotas que luchaban por la Independencia. Para entonces se habían constituido las Juntas Autonomistas de Caracas, Santa Fé, Cartagena, Buenos Aires y Santiago de Chile.

(1) A.G.I. Santa Fé, 757. Ezpeleta a Gardoqui, 19-Dic.-1794

(2) Susto, J.A. op. cit. p 21.

(3) A.G.I. Santa Fé, 652. Real Orden, 19-Septiembre-1804.

Se marchó a Panamá unos meses y luego volvió a Bogotá. Debido a su actitud fue encarcelado dos veces ; más tarde utilizó esto como mérito para solicitar al Rey el 22 de Agosto de 1818 el puesto de Superintendente de la Casa de la Moneda de Lima(1).

Sin embargo, sus últimos años se dedicó al ejercicio aislado de la medicina en Bogotá, pues se consideraba el único médico verdadero, y allí murió en Octubre de 1832.

I.4. SU FAMILIA

Cuando llegó a Bogotá en 1767 fue bien recibido y llegó a casarse con una joven de buena familia llamada - María (Begoña) de Aldana, para lo cual tuvo que pedir permiso a D. José de Galvez (que había sido nombrado Secretario de Indias en 1775, cargo que ocupó hasta 1787) en carta de 30 de Abril de 1780. Este matrimonio tuvo cuatro hijos.

En el Archivo General de Indias(2) encontramos el certificado de Bautismo de uno de ellos: "En la Iglesia Cathedral de Santafé en treinta de Mayo de 1784, se bautizó a un niño de un día de edad, Fernando Máximo del Espiritu Santo, hijo legítimo de Dn Sebastián López Ruiz, natural de la ciudad de Panamá, Socio de la Real Academia Matritense, Socio de la Real Academia Médica de Paris y Comisionado por su Majestad en varios asuntos del Real Servicio en este Nuevo Reyno de Granada, y de Doña María Begoña Aldana, natural de la ciudad de Velez. Nieto por parte paterna de Dn Manuel José López, Notario Mayor de la Curia del Obispado de Panamá, y por parte materna de Dn Pedro Aldana, natural de Vizcaya, Oficial Real de la Ciudad de Antioquía y Alguacil Mayor del Santo Oficio de la Inquisición".

(1) A.G.I. Santa Fé, 750.

(2) A.G.I. Santa Fé, 757. Expediente de limpieza de sangre.

Este hijo fue el que le acompañó en uno de sus viajes a España y cuando las circunstancias eran más desfavorables sufrió las consecuencias pues se le puso impedimento para ser admitido en los Colegios del Rosario y de San Bartolomé, por lo que interpuso recurso el 19 de Agosto de 1803 (1). Pero estudió en Madrid, Bogotá, Quito y se graduó en Lima como Abogado en 1810. Allí fue Magistrado de la Corte Suprema y llegó a ocupar la Presidencia del Perú, siendo considerado como un Patriarca de la Independencia de ese país(2).

I.5. DESCUBRIMIENTOS

I.5.1. AZOGUE.

El descubrimiento inicial lo realizó alrededor de 1767 durante su estancia en Panamá como Theniente del Protomédicato, pero el gran estudio lo realizó a partir de 1789 cuando volvió para confirmarlo.

I.5.2. QUINA.

El descubrimiento de árboles de quina en los alrededores de Santa Fé lo denunció en 1774, año en el que se autorizó el comercio interprovincial. A partir de 1776 en que lo ofreció a Su Majestad pidiendo el título de *Descubridor* comenzaron sus problemas.

El Virrey celebró varias Juntas de Tribunal para tratar el tema y encargó diversos informes que resultaron favorables, por lo que envió esta petición junto con cuatro cajones de las cortezas de las quinas y fructificaciones de éstos árboles que mandaba López Ruiz a su costa para ser analizados en Madrid; allí se

(1) A.G.I. Santa Fé, 628.

(2) Susto, J.A. op. cit. p 50.

les encargó la realización de los correspondientes análisis químicos, exámenes y experiencias médicas a D. Casimiro Gomez Ortega y D. Antonio Pallau, Catedráticos del Real Jardín Botánico, quienes informaron muy favorablemente de la calidad tanto botánica como médica de las muestras, por lo que afirmaron que Sebastián López merecía ser recompensado, tal como expresaron en Real Orden de 1778 (1).

La recompensa fue el cargo de Comisionado para el estudio y acopio de quinas y que tantos enfrentamientos le supuso con Mutis.

Toda su vida estuvo defendiendo la paternidad de este descubrimiento.

I.5.3. ACEITE DE PIEDRA.

En uno de los viajes que realizó en el desempeño de la Comisión de las quinas descubrió un aceite negro, del cual envió muestras a España para que fuese analizado.

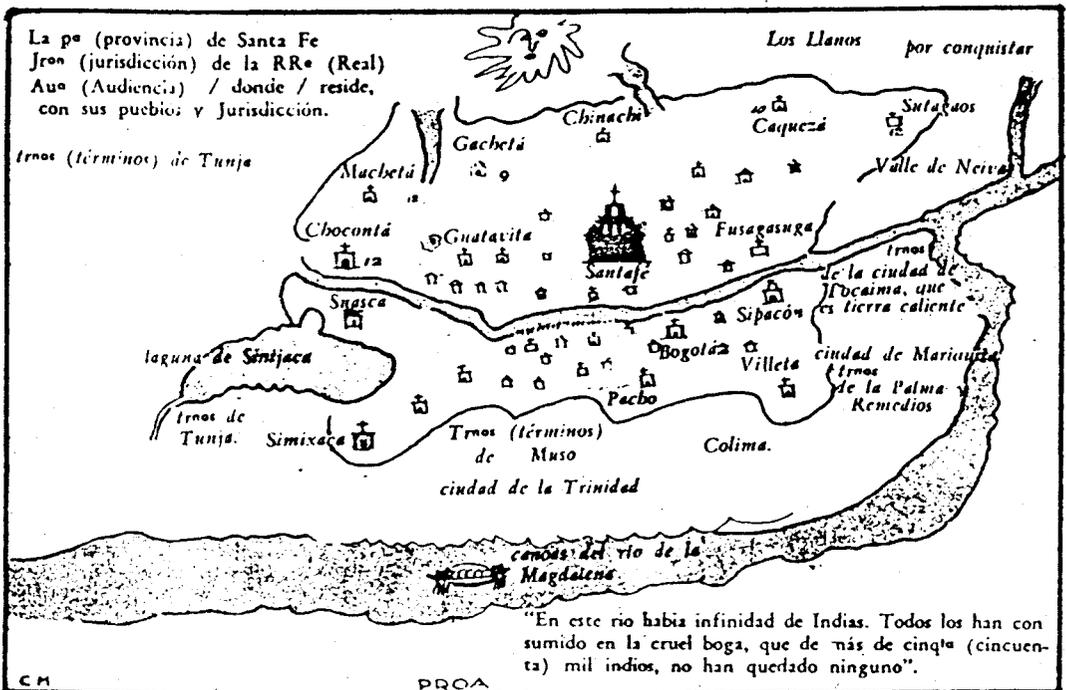
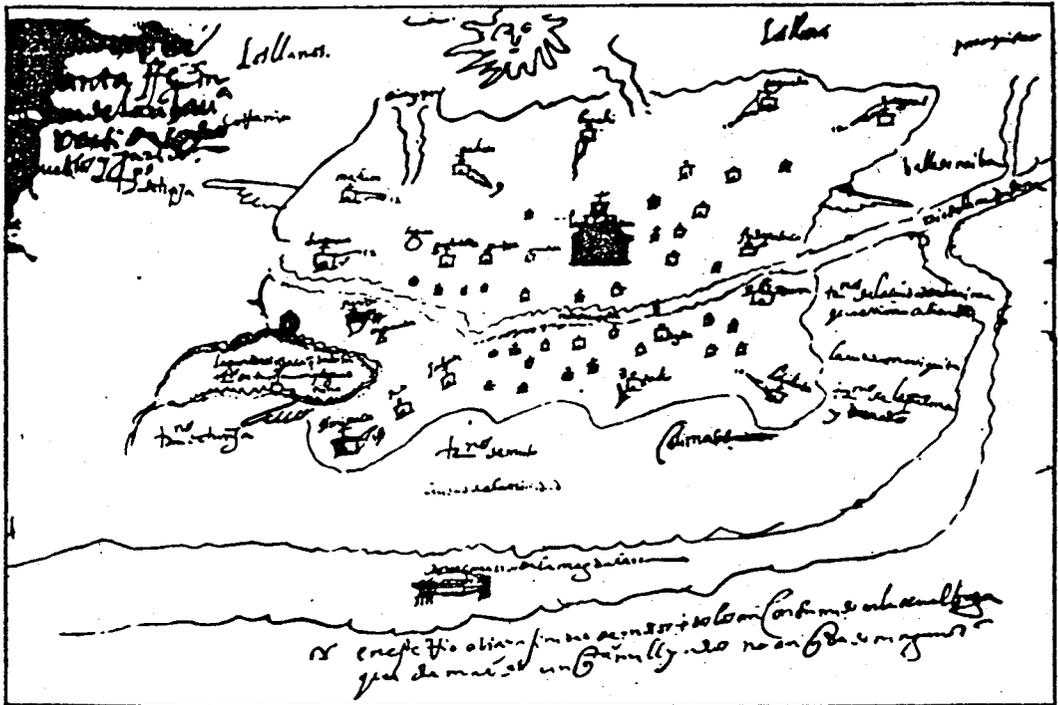
El 20 de Abril de 1783 contestó D. Casimiro Gomez Ortega a D. José Galvez sobre los análisis que había realizado a éstas, que fueron enviadas junto con otras "por medio del Virrey del reyno de Santa Fé, por el botánico don Sebastián López Ruiz" y recogidas en los Llanos de San Martín, indicando que el aceite resultaba ser "verdadero azeite de piedra llamado en las Boticas, Petroleo". Por tanto, pidió que se investigase su abundancia para prohibir la entrada de petroleo extranjero en la península" y reinos de Indias ó cargarle con mayores derechos para que logre este Género Medicinal el despacho que corresponde al fomento de nro comercio activo".

(1) Susto, J.A. op.cit. p 11.

Debido a estos informes, el Arzobispo-Virrey de Santa Fé pidió a Sebastián López Ruiz, con fecha 23 de Septiembre, diversos detalles sobre la abundancia y otras "noticias necesarias para hacer útiles los descubrimientos de cera silvestre y azeyte de piedra recogidos en los Llanos", para informar al Rey sobre "estos importantes ramos del comercio".

El 4 de Octubre contestó López Ruiz a D. Antonio Caballero y Góngora sobre el tema indicando su localización en el partido de Caqueza dentro del distrito de Cumaxal, su abundancia y, "segun noticias" las variaciones que sufre a lo largo del año debido al tiempo atmosférico : "en algunos meses del año quando el tiempo esta sereno...fluie dicho Azeyte mui claro y mucho más delgado". También informó de su existencia en otros lugares de la Provincia Franciscana y más allá de los Llanos de San Martín, aunque serían el Padre Lector Fray Manuel Aldana y Fr. Domingo de Fierro quienes darían más noticias. Finalmente se refirió al modo de transporte señalando que sería conveniente llevarlo a Santa Fé puesto que los rios cercanos a los manantiales desembocaban en el Río Meta, que iba hacia la provincia de Venezuela.

Una vez recibido este informe, fue el virrey quien, en carta nº 350 de 25 de Octubre informó a su vez al Exmo Sr. D. José de Galvez indicando la abundancia de "azeyte negro" por encontrarse en diversos lugares de las Misiones de San Francisco, los Llanos de San Martín y el Distrito de Cumaxal, añadiendo que "el reconocimiento lo realizó el capitán graduado don Antonio de la Torre que asegura que, con el nombre de Chapapote havisto fluir con abundancia en una de las nuevas Poblaciones de la Provincia de Cartagena". Y reconoció el interés económico que tendría el hallazgo.



VII. Mapa de la provincia de Santafé elaborado en 1586 por don Diego de Torres.

En una nueva carta del Virrey fechada en Santa Fé el 23 de Julio de 1784 hizo un resumen de lo anterior y señaló exactamente la localización del manantial perenne donde se encontró, en el partido de Caqueza "a donde se trasladó el Pueblo de Apia y, que dista de la capital Santafe cinco dias de camino".

La Corte envió una Real Orden de 19 de Agosto de 1784 al Virrey pidiendo algunas "porciones del Azeite de piedra ó Petroleo" que por allí abundaban con informes exactos de los parajes donde se hallaban los manantiales tal como ofreció en la carta nº 350 "de 25 de Octubre del año proximo pasado"(1).

I.5.4. OTROS HALLAZGOS

En 1780 ya había publicado una "memoria" sobre los árboles de CANELA que había en las "montañas calientes del Virreinato de Santafe de Bogota".

El viaje a los Andaquíes, del que dió noticias en 1783, fue el más fructífero en cuanto a descubrimientos. En él encontró ALGODON, TABACO, CACAO, CANELA SILVESTRE; lugares donde se cultivaba la COCA... También hablaba de un bejuco(*A) que se utilizaba como antídoto contra las picaduras de las culebras; de una magnífica CERA BLANCA de abejas de la que incluso envió muestras a España... entre otros datos que dá la zona.

En la carta de 20 de Diciembre de 1787 que envió al Bailio Frey(*B) D. Antonio Valdés comunicándole

(1) A.G.I. Santa Fé, 757. Documentos correspondientes a las fechas citadas.

(*A) BEJUCO = Tipo de planta tropical trepadora, sarmentosa, que suele enrollarse en los troncos y pueden llegar a estrangular al árbol.

(*B) BAILLIO = Caballero comendador de la Orden de San Juan de Malta que por antigüedad ó gracia del Gran Maestre a obtenido bailiaje (especie de encomienda)

-- FREY = Tratamiento que se usa entre los religiosos de las órdenes militares, equivale a Fray.

el descubrimiento de Azogue enumeraba otros hallazgos que, según él, no habían sido atendidos como deberían:
-CERA muy blanca de abejas de las montañas de los Andqués.

-CANELA silvestre de la misma zona.

-ACEITE DE PIEDRA ó PETROLEO "extrahido de un manantial de este vetum en Aplay ó el distrito del Corregimiento de San Martín".

-MINA DE PLATA y DIAMANTE próxima a Santa Fé (en Enero de 1787) aun sin denunciar por el Supremo Consejo de Indias(1).

I.6. ESCRITOS

Podemos considerar como su primera obra la tesis que escribió en 1764, en latín, para su graduación como médico titulada "Bálsamo Rubio ó Peruano".

Cuando era Theniente de Protomédico en Panamá en 1767, escribió un "Informe" que envió al Gobernador oponiendose a la costumbre de enterrar a los cadáveres en las iglesias y proponiendo que el cementerio público fuese trasladado a las afueras de la ciudad como medida de higiene, pero esto molestó principalmente a los aristócratas y le supuso muchas enemistades por lo que tuvo que abandonar la ciudad.

Una vez instalado en Bogotá escribió el 20 de Mayo de 1774 su "Cronología de la quina de Santafe de Bogota ;demostración apologética de su descubrimiento en estas cercanias; experiencias de su virtud y eficacia" para denunciar el hallazgo de árboles de quina que había realizado.

Durante su estancia en Madrid para reclamar el título de *Descubridor de las quinas*, en 1778, tradujo del

(1) A.G.I. Santa Fé, 757.

del francés al castellano el "Folleto" de M. de la Condomine publicado en 1737 sobre los árboles de quina de Loja, describiéndolos y al que aportó notas propias.

También escribió un "Informe a la Academia de Santa Fé" contra los empíricos y curanderos.

En 1780 escribió "Memoria que podía servir de auxilio para el cultivo y beneficio de los arboles de canela que nacen en las montañas calientes del Virreinato de Santafe de Bogota, capital del Nuevo Reino de Granada".

Una de sus obras más interesantes es la "Relación del viaje a los Andaqués" que envió al Virrey en 1783, que trata de las riquezas de todo tipo que tenía la zona, tanto minerales como botánicas principalmente éstas últimas al hablar de las zonas donde se dá el Algodón, el Tabaco, el Cacao, la Canela silvestre; las diversas clases de Cera que encontró; la forma de cultivar la Coca; la presencia de árboles de Quina; los lugares donde crece una planta antídoto. Y además describe el nacimiento y curso de los ríos; indica las tribus indígenas que viven allí y sus costumbres y la presencia de misioneros.

De esa época es el "Informe" al Virrey sobre los manantiales de petróleo descubiertos en el distrito de Cumaral.

En 1786 para pedir un puesto en Cadiz al Virrey, presentó una "Relación de sus meritos y servicios".

El 30 de Junio de 1789 escribió un "Suplemento a la Cronología del hallazgo de la quina en Santafe de Bogota" para seguir apoyando su postura como verdadero descubridor.

El 5 de Julio de 1790 apareció una "Relación del viaje de don Sebastián José López Ruiz al Istmo de Panamá, su tierra natal, por comisión del Rey, para confirmar el descubrimiento de minas de azogue vivo", cuyo original se en-

cuentra en el Archivo General de Indias(1).

También en ese año presentó un informe al Rey titulado "Atraso en que se encuentra el ejercicio de la medicina en el Virreinato de la Nueva Granada" en el que asegura que aparte de él, todos los médicos, incluso su enemigo Mutis, no eran competentes.

Durante su segunda estancia en Madrid colaboró en el "Memorial Literario" y en "Variedades de Ciencias, Literatura y Artes" en los años 1792 a 1794, publicando varios artículos, entre ellos:

"Quinología ó tratado del arbol de la quina ó cascarilla"

"Descriptio plantae toluifera dictae"(1793)

"Carta sobre la Quina"(1794)

"Relación de los meritos y servicios del Doctor Sebastián José López Ruiz, natural de la ciudad de Panamá".

En 1801, D. Francisco Antonio Zea publicó en Madrid su obra "Memoria sobre las quinas" donde elogiaba a Mutis; lógicamente esto molestó muchísimo a López Ruiz que contestó en 1802 con su obra "Defensa y demostración del verdadero descubridor de las quinas del Reyno de Santafe" que publicó también en Madrid y en la que se defiende a sí mismo como descubridor y ataca a Mutis.

Fue contrario a la Independencia, como lo manifestó en su escrito de 1816 titulado "Conversación sobre la fidelidad y obediencia al Soberano".

En 1822 publicó una serie de artículos en los que combatía a la Escuela de Medicina de Bogotá acusándola de que los estudios eran muy empíricos y que quienes impartían las clases eran incompetentes. Volvía así a la idea de que aparte de él no había ningún médico sino que eran curanderos y que aquellos no eran verdaderos estudios de medicina (2).

(1) A.G.I. Santa Fé, 758.

(2) Ibañez, P.M. op.cit. pp 57-59.

Sus ideas sobre este tema fueron totalmente combatidas por el Doctor José Félix Merizalde en su obra "El empírico de Bogotá"(1).

I.7. ENFRENTAMIENTO CON JOSÉ CELESTINO MUTIS

I.7.1. DESARROLLO.

El hecho de que tanto López Ruiz como Mutis pidieran para sí el título de *Descubridor de las Quinas de Santa Fé*, dió lugar al largo pleito que los enfrentó.

Comenzó alrededor de 1776 en que el Virrey Manuel Antonio Florez se lo concedió a López Ruiz, pero al ir éste a confirmarlo en la Corte encontró la petición previa de José Celestino Mutis, botánico y presbítero gaditano que también desarrollaba su labor por la zona.

Sebastián López Ruiz estaba bien considerado en Bogotá y así lo afirman documentos existentes en el Archivo General de Indias.

Sin embargo, para Mutis era un impostor y así lo declara en una carta dirigida a D. Francisco Martínez de Sobral, condiscípulo suyo, desde Mariquita con fecha 19 de Febrero de 1790 : "El gran charlatan aventurero de que hablo... (se refiere a López Ruiz) es uno de los muchos adozenados de la Profesión, pero con la grazia de aver dado en la manía de robarme mis descubrimientos... un hombre que ha dado pruebas de no aver hecho nada en el dilatado tiempo de sus comisiones, de que solo sabe el nombre y nada mas. Es uno de los muchos entendimientos superficiales, que da gatazo por la

(1) Susto, J.A. op.cit. p 25.

desvergüenza con que se presenta entre las gentes para ocultar lo que es, y la raza de que ha salido... Qualquiera encargo que traiga en orden á Quina es perdido en sus manos..."(1).

Hace referencia a la raza de López Ruiz pues segun algunos era mulato, respecto a esto existe una carta del Regente Visitador General del Nuevo Reyno de Granada D. Juan Francisco Gutierrez de Piñeres basándose en la de Ramón Carbajal de 30 de Noviembre de 1780 en la que informaba que a los hermanos López Ruiz "se les tiene por mulatos ó quarterones" y que "su padre se halla casado en segundas nupcias con una negra criolla", pero que no lo podía demostrar porque al ser Manuel López Escribano del Cabildo podía haber falseado las fés de Bautismo.

Pero en el Archivo General de Indias se pueden encontrar las partidas de nacimiento, títulos y grados de Juan Pablo, Santiago José y Sebastián José López Ruiz(2).

La carta del Visitador de 30 de Abril de 1783 informa "que ha procurado averiguar la calidad y circunstancias de la familia de Dn Sevastian y Dn Juan Pablo Lopez Ruiz y resulta que son hijos de mulato y de baja extraccion, aunque dificil de probar porque el padre, Manuel Josef Lopez es Escribano, Notario Mayor del Estado Eclesiástico, y hace muchos años q. domina su Archivo, y los de los Curas de Panama, por lo que, aunque se han hecho las eficaces diligencias para descubrir las fees de Baptismo y demas documentos para la averiguación, ha sido inutil, habiendo tambien desaparecido un Expediente que cita el Gobernador de Panama, seguido contra el Dn Sebastian Josef Lopez en que se trataba de su calidad".

(1) GREDILLA, A. Federico: "Biografía de José Celestino Mutis". Estab. Tipog. de Fortanet, 1911. p 95.
(2) A.G.I. Santa Fé, 588.

Parecía ser que el padre era hijo de una zamba esclava y un oficial de zapatero y que estaba "reputado por Mulato" ,al igual que Sebastián José porque su padre se había casado con una cuarterona.

Acerca de su aptitud decía que "Sebastian es Medico de profesion,que le vale mui bien este ejercicio,aunque aparenta haverse separado de la facultad para dedicarse al desempeño de sus comisiones" y lo acusaba de pasar el tiempo en su casa y no realizar su trabajo(1).

Ya anteriormente,el 31 de Marzo,había escrito al Ministro D.José de Galvez,en Madrid,informándole en contra de López Riz y proponiendo a Mutis (que era su amigo y paisano) para ocupar su puesto(2).

En el diario de Mutis se hace referencia a una visita de López Ruiz el 31 de Octubre de 1784 y el autor de una de las biografías del gaditano,Gredilla, añade: "Es un astuto panameño que pretendió demostrar su prioridad,frente a Mutis,respecto al descubrimiento de la Quina,en las cercanías de Santa Fé de Bogotá"(3)

Esta misma idea tendría el Virrey para que el 6 de Septiembre de 1783,por Real Orden,se le despojase de su cargo y sueldo,que fueron destinados interimamente a Fray Diego Garcia con la condición de comunicar todas sus investigaciones a Mutis,quien siguió presionando en su contra como demuestra la carta de 4 de Mayo de 1787 acusándole de no realizar una expedición al Darien,a lo que López Ruiz contestó exponiendo razones de salud e inseguridad(el viaje era bastante peligroso).

(1)A.G.I.Santa Fé,757.

(2)A.G.I.Santa Fé,661.

(3)Gredilla,A.F.op.cit.p 637.

Los biografos de Mutis afirman que fue éste quien propuso al Gobierno el Estanco y exportación de la Quina, impidiendo a los particulares el comercio libre de ésta, pero se le dió el encargo a López Ruiz, que se apropió de la gloria. Igualmente lo acusan de haberse hecho amigo de Casimiro Gomez Ortega para conseguir el nombramiento en algunas Reales Academias y para ser designado Botánico de Real Orden(1).

Diego de Mendoza (2) indica que Mutis había informado sobre las Quinas en Marzo de 1773, por lo que los informes de López Ruiz eran posteriores pues estaban fechados en Agosto de 1776, de ahí que se le retirase el cargo. Soriano Lleras afirma a su vez que Mutis encontró el árbol de la Quina en los montes de Tena en Octubre de 1772(3).

Sin embargo, López Ruiz siguió sosteniendo su prioridad y quejándose de que el Virrey apoyaba a Mutis en contra de él.

Pero no estaba solo, en 1801 había conocido en Bogotá al sabio prusiano Baron Alejandro von Humboldt, geólogo, astrónomo, botánico, geografo, físico..., a quien llegaron los escritos de López Ruiz por su hermano Santiago José, Canónigo de la Catedral de Quito. Y Humboldt escribió a Sebastián reconociendolo como descubridor; parece ser que envió copia de dicha carta a Mutis para hacerselo saber puesto que apareció entre los papeles de éste:

(1) Gredilla, A.F. op. cit. p 113.

(2) MENDOZA, Diego de: "Expedición Botánica de José Celestino Mutis al Nuevo Reino de Granada y Memorias inéditas de Francisco José de Caldas". Madrid, 1909.

(3) SORIANO LLERAS, Andrés: "La Medicina en el Nuevo Reino de Granada durante la conquista y la colonia". Imprenta Nacional. Bogotá, 1966. p 112.

"Mui Sor mio

"El Sor canonico, hermano de Vmd, me ha entregado á mi llegada á esa varios papeles sobre el descubrimiento de la Quina en el Reyno de Santa Fé, pidiendome en él mismo tiempo de contestar á Vmd. el recibo de ellos. Tengo el mayor gusto de corresponder á los deseos del Sor hermano, que se sirve honrrarme de su amistad, y lo habria hecho ya en el correo pasado, si la distracción que siempre acompaña mi llegada á qualquier lugar me lo habría permitido. Reciba Vmd las expresiones mas vivas de mi agradecimiento, por la comunicación de papeles tan interesantes al descubrimiento de la Quina en los países próximos á la mar del Norte tiene un grande interes, para la humanidad; y me lisonjeo, que nuestro comun amigo D. Casimiro Ortega y los autores de la flora del Perú (que igualmente me han enterado de sus bondades) á jeran (sic) con el tiempo mejor concepto de las Quinas de la antigua Cundinamarca. He tenido tanto mas gusto de leer las interesantes memorias de Vmd, y del Sor. Dr. Mutis, que el asunto mismo hera bastante nuevo para mi. Pero la franqueza que és natural á mi nación, y á mi caracter, me fuerza de añadir que aquel gusto a sido interrumpido muchas veces en los pasajes, que concernen el celebre naturalista de Santa Fé con el cual me beo enlasado, por los mas estrechos vinculos, de amistad y de agradecimiento. Pensaría faltar á la confianza con la qual Vmd. me entera, y á la imparcialidad que Vmd. requiere, si callase sobre un punto del qual depende la tranquilidad de dos personas que una concurrencia de circunstancias á puesto en una desarmonia contraria á nuestros deseos. Ojala que mi voz podria contribuir algo, para olvidar los pequeños asuntos del tiempo pasado, y para establecer una reciproca amistad entre Vmd. y el Sor. D. José Celestino Mutis. He visto por las memorias comunicadas, que el Sr D. Miquel

de Santisteban osservo la Quina 1753 cerca de Popayan y al bajar del Paramo de Guanacas; que el Sr. Dr. Mutis la descubrió 1772 en presencia de D. Pedro Ugarte cerca Tena, y 1773 entre Honda y Santa Fé, presentándola entonces al Virrey D. Manuel de Guirior; que Vd. la reconoció 1775 cerca de Santa Fé comunicándola al Gobierno, y haciendo viajes penosos á la Peninsula, para acreditar la **bondad** de esta corteza. Los descubrimientos mas utiles á la umanidaz an tenido en sus principios, progresos lentos y expuestos á la casualidad de las circunstancias. El efecto, ó el influjo de un descubrimiento en el bien Publico, es el que nos interesa él mas. La posteridad mas remota se recordará de aquellos, que llevados de un celo Patriotico sacrifican sus propios intereses al bien de sus conciudadanos.

"Quisiera poseer mas la lenga Castellana, para expresar á Vmd. los sentimientos de mi afecto y de mi buena voluntad. Mis ocupaciones cientificas han estado la unica causa que me han detenido en primer termino de gozar mas de sus bondades. Digo la unica porque le aseguro a Vd. que en los dos meses que he vivido en casa del Dr Mutis, aquel venerable sabio no me ha hablado de Vd. que con la fineza y estimacion que merecen las circunstancias de Vmd. Mi amigo D. Alejandro Bonplan, me encarga sus respetos para Vd. Hemos hoydo ambos con gran dolor la noticia de sus males y nos alegramos el pronto retablecimiento de la respetable familia de Vd. Pido á Dios lo guarde a Umd. muchos años.

"Su mas afecto y seguro servidor,

"El Bn de Humboldt.

"Quito el 4 Febrero 1802.

Dirigida al "Sr. Dr. D. Sebastian López, en Santa Fé."

Lleva postdata y es autografa(1)

(1) Gredilla, A. F. op. cit. pp 131-132.

Curiosamente, ambos tenían algunos puntos en común: aunque Mutis era gaditano y López Ruiz era panameño, estudiaron Medicina y se graduaron con unos años de diferencia, ampliaron sus estudios de Ciencias Naturales; se dedicaron a dar clases particulares y estuvieron a punto de ser compañeros en las cátedras del Colegio del Rosario pero López Ruiz la había rechazado. Sin embargo, Mutis tenía un protector, el Marqués de la Vega, y el panameño, no.

I.7.2. TRATAMIENTO POSTERIOR

La polémica siguió muchos años después de la muerte de ambos: En la obra del Arzobispo de Quito, D. Federico Gonzalez Suarez (1), se acusa a López Ruiz de pertenecer a una familia "algun tanto humilde, pues parece que circulaba en sus venas sangre africana, mezclada con la noble sangre castellana". Y al compararlo con Mutis indica que era inquieto, con pocos conocimientos de ciencias y que publicaba sus hallazgos con ligereza mientras que éste era tranquilo, laborioso, muy sabio y confirmaba sus descubrimientos antes de publicarlos.

Estas ideas le perjudicaron por la idea que pudieron hacerse sobre López Ruiz quienes no conocieran otros datos sobre él.

Sin embargo hubo otros historiadores que trataron el tema desde otro punto de vista:

Francisco Javier Vergara y Velasco en su "No vísimo Texto de Historia de Colombia" dice que el asunto fue "mal conocido y peor tratado" y que los documentos le dan la razón, ya que Mutis y Caldas decían que

(1) GONZALEZ SUAREZ, Federico, Arzobispo de Quito: "Memoria Histórica sobre Mutis y la expedición botánica de Bogotá" Ediciones en 1888, 1905 y 1944.

la quina no crecía más allá del 4º boreal, aunque López Ruiz demostró que existía en todos los montes de Pamplona y allí no la había encontrado Mutis; pero como era "criollo"...

D. Andrés Auza, en 1832, ya afirmó que López fue el descubridor de la quina en el territorio de Nueva Granada en el elogio que le hizo tras su muerte.

En cuanto al descubrimiento de las quinas, el botánico Dr. José Jerónimo Triana afirma en su obra "Nouvelles études sur les quiquinas" : "...en el hemisferio boreal parece fuera de duda que Santisteban, Mutis y López Ruiz fueron los descubridores, cada uno respectivamente en su localidad". En español esta obra se llamó "Cultivo de las quinas" y se publicó en Ecuador en 1877(1).

I.7.3. REHABILITACIÓN DE LÓPEZ RUIZ.

Dos historiadores colombianos se ocuparon de esta tarea a mediados de este siglo, por una parte D. Ernesto Restrepo Tirado, fundador de la Academia Colombiana de Historia, que en su obra "Notas genealógicas sobre algunos individuos que honraron la Nueva Granada y sus servicios a fines del siglo XVIII" incluye a López Ruiz aunque era panameño y "de padres castellanos" por su labor descubridora tanto de árboles de quina en los montes de Santa Fé, como de cera de abejas, canela silvestre, balsamó del Perú en los montes de Fusagasugá... Así mismo, por formar "una relación sencilla... que permitía distinguir los árboles apreciables de la quina, el modo de cortarlos para que pudiesen retoñar y por el perfecto beneficio y conservación de sus cortezas."

(1) Susto, J. A. op. cit. p 33.

"También investigó por las zonas de Cartagena, Santa Marta, Riohacha, Ocaña, Guamacó...E hizo un importante viaje a Panamá a costa de su hermano Santiago para la búsqueda de minas de azogue".

El otro historiador es el Dr. Emilio Robledo, autor de "Lecciones de Botánica" donde expone la historia de la Quina en Colombia :

1772-Santisteban descubre la planta y la presenta a Mutis.

1776-López Ruiz la descubre en Tena.

1793-1794-Mutis publica el "Arcano de la Quina".

1800-Humboldt y Bonpland descubren nuevas especies.

1806-1812-Caldas y Sinforoso Mutis descubren nuevas especies.

1870-José Jerónimo Triana publica un estudio crítico sobre lo que se sabía de la Quina, en el que parece que indica la prioridad de López Ruiz en el descubrimiento.

Y se contestó al Sr. Pedro Campís Ortega acerca del tema que el primero que descubrió la quina en Colombia fue D. Miguel Santisteban, pero fue López Ruiz el que habló primero de la Quina Tunita ó Tuna de Fusagasugá, que era la única febrífuga, rica en alcaloides de la Cordillera Oriental (de Bogotá a Popayan).

El problema eran los "enemigos" que éste tenía en todas partes (1).

(1) Susto, J.A. op.cit. pp 35-41.

CAPITULO II

EL MERCURIO Ó AZOGUE

CAPITULO II

II. EL MERCURIO Ó AZOGUE

El mercurio ó azogue es un elemento metálico líquido muy pesado, de color blanco brillante.

Se puede encontrar en estado libre ó nativo (virgen), en forma de inclusiones en grandes masas de roca ó amalgamado con alguna sustancia metálica, pero lo normal es que aparezca mezclado con azufre formando Cinabrio ó Sulfuro Rojo (SHg), que es su mena.

II.1. CONCEPTO DEL AZOGUE EN LA ÉPOCA COLONIAL

En los siglos XVI y XVII los conocimientos de química se entremezclaban con las ideas de los alquimistas, de ahí la coexistencia de curiosas interpretaciones de algunos hechos y propiedades con datos que han sido posteriormente confirmados.

Alvaro Alonso Barba, sacerdote y mineralogista andaluz establecido durante mucho tiempo en lo que hoy es Bolivia, escribía sobre el azogue a principios del siglo XVII : "...es un cuerpo líquido y que corre como agua, compuesto por la naturaleza, de sustancia viscosa y muy sutil, abundantísima en humedad, de donde le procede el ser muy pesado, muy resplandeciente y muy frio..." aunque también se afirmaba "...ser de calidad muy caliente por los efectos que en él se experimentan de su grande sutileza y penetración con que traspasa, no solo la carne, sino los más duros huesos, y porque conocidamente es veneno el solimán, por ser calido en sumo grado, y este no es mas que azogue esencialmente...".

Y añadía "...lo cierto es que tiene tanta conveniencia la naturaleza del azogue con la de los metales, que aunque no es ninguno de ellos, es convertible en todos no solo por ser uno de los principios de que se compone, ...sino también porque toda su sustancia se trasmuta en

metal verdadero..."(1).

El azogue se utilizaba como tal ó en forma de compuestos como el Cinabrio artificial, Solimán ó Precipitado que se preparaban :

CINABRIO ARTIFICIAL:"hacense el cinabrio, de una parte de azufre y dos de azogue, cuecese y se sublima todo junto en vasos de vidrio u ollas vidriadas".

SOLIMAN:"se hace tambien de azogue mezclado con otra tanta Caparrosa (*A) y molido hasta que de ninguna manera se deje ver, rociándolo para que mejor se incorpore, con un poco de vinagre fuerte, sublimase en vasos de vidrio, hacese tambien con Alumbre (*B), y suele mezclarsele sal.

En agua fuerte se deshace el azogue, evaporese a fuego lento el agua, y queda el azogue duro como piedra: muelase sutilmente, vuelvase a poner al fuego sobre un crisol ó vaso de cobre si lo hubiese: menease hasta que se ponga coloradísimo, de color muy vivo, y este es el PRECIPITADO"(2).

Sobre la naturaleza de este metal se decía :

"...crió la naturaleza este cuerpo de sustancia tan uniforme y partes tan perfectamente unidas, que ni aún el fuego, su mayor contrario, es poderoso, dividiendolos, a romperlo y destruirlo, como hace visiblemente a los metales y demás cuerpos del mundo, fuera del oro y de la plata

(1) ALONSO BARBA, Alvaro: "El Arte de los Metales". Biblioteca boliviana nº 8. La Paz, 1939. (1ª Edición, Madrid, 1640) lib. I, cap. XXXIII.

(2) Alonso Barba. op. cit. lib. I, cap. XXXIV.

(*A) CAPARROSA=Sustancia mineral cuyo nombre latino es Vitriolum; suele acompañar al cobre; por medio del fuego se puede obtener el aceite de vitriolo. Es una sal compuesta de ácido sulfúrico y de cobre (C. azul=sulfato de cobre), hierro (C. roja ó verde) ó zinc (C. blanca).

(*B) ALUMBRE=Sulfato de aluminio y potasio; el nombre se aplica también a muchas sustancias analogas en las que otros metales pueden sustituir al potasio ó aluminio.

Con toda su sustancia persevera el azogue en el fuego, si se llega a dar la disposición necesaria para ello o con toda ella huye en especie de vapor, que encontrando cuerpo en que se refresque, se vuelve a condensar en su ser primero sin que se disminuya ni parte muy minima de su antiguo peso" (1).

II.2. HISTORIA DEL MERCURIO

Es uno de los metales conocidos desde la antigüedad(2). Se tienen noticias de él en la India y China. Una de las referencias más antiguas es un frasco encontrado en una tumba del siglo XVI a. de C. en Kurna (Egipto), aunque su conocimiento no suponga su utilización. Parece ser que en Mesopotamia y Asia Menor se conocía el Cinabrio y se utilizaba como pigmento(3).

Teofrasto (300 a. de C.) lo obtuvo triturando Cinabrio con vinagre en un mortero de latón, con una mano de bronce; esta es la primera noticia que se tiene del método de amalgamación.

Aristóteles lo menciona como "plata fluida" ó plata viva. Y se sabe que los griegos obtenían oro por amalgamación.

Dioscórides lo llamó HYDRO ARGIROS (plata líquida), de donde se derivó el nombre latino HYDROARGYRUM que dió origen a su símbolo químico actual (Hg).

(1) Alonso Barba. op. cit. lib. II, cap. XIV y XV.

(2) BECERRA, Hernando: "Tratado de la cualidad manifiesta y virtud del azogue, llamado comunmente el mercurio, y por otro nombre argentum vivum" Mexico, 1649. p 4.

(3) HEREDIA HERRERA, Antonia: "La Renta del Azogue en Nueva España (1709-1751)". Escuela de Estudios Hispano-Americanos. Sevilla, 1978. p 69.

Según Bargalló (1) fue Dioscórides el primero que describió la extracción del mercurio por destilación del AMMION ó CINNABARI (cinabrio) en un bol de hierro tapado por una vasija en forma de campana e introducido en otra que se calentaba, aunque no indicó donde se practicaba este método.

Los antiguos químicos lo identificaron con el mensajero alado de los dioses y lo representaban con su símbolo, el caduceo (☿), que también se refería al planeta del mismo nombre(2).

Los romanos lo mezclaban con oro y sal común en una amalgama que servía para dorar la plata y el cobre y así lo refiere Plinio. También lo utilizaban para recuperar el oro de las telas viejas, importándolo de las minas de Almadén que eran explotadas desde tiempos de los fenicios y los cartagineses (3). Vitruvio se ocupó igualmente de su estudio (4).

En la Edad Media, los alquimistas consideraban los metales como cuerpos compuestos formados por dos cualidades-principios comunes : el "Mercurio", que representaba el carácter metálico y la volatilidad y el "Azufre", cuya propiedad era la combustibilidad. Posteriormente se les unió un tercer principio, la "Sal", con las propiedades de solidez y solubilidad. Estos tres principios ó elementos eran los llamados "TRIA PRIMA" y sustituyeron a los elementos aristotélicos (5).

(1) DIOSCORIDES: "Minerales y rocas" Edición inglesa de Hoover y Hoover, 1950. (citado en BARGALLÓ, Modesto : "La minería y la metalurgia en la América española durante la época colonial". Fondo de Cultura Económica, México, 1955. p 35.)

(2) BABOR, Joseph e IBARZ, José: "Química General Moderna" Ed Marín. Barcelona, 1977. p 743.

(3) CABANILLAS, R.: "Memoria sobre las minas de Almadén" Anales de minas. Madrid, 1841. Vol 1. pp 399-401.

(4) VITRUVIUS: "Arquitectura" Vol III (Citado en Bargalló, M. op.cit. p 107).

(5) Babor-Ibarz. op.cit. p 10.

Esta idea del Azogue y el Azufre como orígenes de todos los metales aún permanecía en algunos estudiosos del s.XVII como Alonso Barba que afirma la presencia de azufre en ellos porque se puede reconocer por el olfato y "en el azogue pasa lo propio, aunque menos advertido, por ser cosa que en los metales crudos no está tan sujeta a la vista...pero bien experimentados son sus efectos en los que con poco recato asisten a los humos de las fundiciones" añadiendo que en los que no se puede comprobar esto es porque han pasado a formar parte de la "naturaleza del todo" aunque por ciertos métodos que no especifica se podría llegar a separarlos (1).

Algunos llegaron a amalgamar la plata con el mercurio en la trasmutación, pero no con la intención con que se hizo más tarde.

En el "Libro del Tesoro" de Alfonso X el Sabio se trata ya de la preparación de amalgamas en general(2).

A mediados del s.XVI los mineros alemanes lo utilizaban para recuperar los restos de la amonedación, prácticas que se recogen en las cartillas de minería de la época.

En cuanto a la América precolombina, parece ser que conocían el azogue pero no estaba extendido su uso, aunque hay algunas referencias como pigmento. Por una parte tenemos un parrafo de Garcilaso en el que afirma que "los reyes incas alcanzaron el azogue y se admiraron de su viveza y movimiento" pero, por sus cualidades tóxicas, prohibieron que se sacara y no se acordaron más de él(3).

(1) Alonso Barba, A. op. cit. lib. I, cap. XIX.

(2) Bargalló, M. op. cit. p 107.

(3) GARCILASO DE LA VEGA "EL INCA": "Comentarios reales (1609-1613)" lib. VII, cap. XXV.

Se sabe que Maudsley halló mercurio en una vasija de Copán, ciudad maya de Guatemala; sin embargo, Begsoe llegó a afirmar que ningún indígena de las Indias utilizó el mercurio ni preparó amalgamas (1); lo cual está en contradicción con las afirmaciones, entre otros, de Solórzano que dice que los indios lavaban el mineral de azogue (cinabrio) junto a los arroyos purificándolo para usarlo como afeite (2) y de Rey Pastor sobre "las sales de mercurio como el cinabrio utilizado por los indígenas como elemento de maquillaje de los rostros femeninos" (3) y en los que refiere el descubrimiento realizado por Enrique Garcés, oriundo de Portugal, quién se dió cuenta de la semejanza entre "el LLIMPI (cinabrio) de los indios con lo que en Castilla llaman bermellón" tal como cuenta el Padre Acosta (4) y trascribe Solórzano (5)

Además tenemos el testimonio de Luis de Berrio, funcionario, abogado por la Audiencia de Sevilla en 1625, que fue designado "Administrador de todas las minas de azogue de la Nueva España" en 1642 (6) y sustentaba la teoría de que los indígenas conocían y habían trabajado estas minas antes de la llegada de Hernán Cortés por dos razones :

--él había encontrado espejos en forma de media naranja hechos de azogue.

--en las lenguas indígenas de la región existían palabras para designarlo (HUMBALI en Cuicateo e ICITAYACATA en Tarasco) que significaban "agua de plata" (7).

(1) RIVET, P. y ARSANDAUX, H.: "La metallurgie en Amérique précolombienne", 1946. pp 140-141.

(2) SOLÓRZANO Y PEREIRA, Juan: "Política indiana", 1647. lib. VI, cap. II, 16 (citado en Bargalló, op. cit. p 36).

(3) REY PASTOR, A.: "Ciencia y Técnica en la época del descubrimiento de América", 1942.

(4) ACOSTA, J. de: "Historia natural y moral de las Indias", 1590. lib. IV, cap. XI. Ed. del Fondo de Cultura Económica, México, 1940.

(5) Solórzano y Pereira. op. cit. 12, 13, 14.

(6) A. G. I. México, 264.

(7) LANG, Mervin F. : "El Monopolio Estatal del Mercurio en el México colonial (1550-1710)". Fondo de Cultura Económica, México D.F., 1977. p 275.

II.3. PROPIEDADES Y USOS COMUNES

II.3.1. GENERALIDADES

Algunas de sus propiedades eran conocidas desde antiguo y de ahí se derivaron sus usos; otros se establecieron por la práctica aun sin conocer a qué se debían, es decir, se supo antes "para qué" que "porqué".

Actualmente se han abandonado algunos mientras se han incorporado otros nuevos.

Ejemplos de los múltiples usos del mercurio aparecen en un informe de 12 de Julio de 1812 :

"El azogue es uno de los metales más útiles; las artes y las ciencias le emplean en muchos objetos y de muy variados modos. La propiedad que tiene de amalgamarse con casi todos los metales unida á su volatilidad le hace usar en el plateado y dorado de aquellos en cantidad tan pequeña como se quiere, y en el azogado de los Espejos por su unión con el estaño; y de su conuinacion con el azufre en cantidades determinadas resulta el cinabrio artificial, de que se fabrica el mervellon (sic) que entra también en la composición del lacre; y disuelto en diferentes ácidos se emplea en la tintorería y fabricación de sombreros.

Usa la física del mismo metal en varias experiencias y demostraciones como la divisibilidad de la materia, la porosidad de los cuerpos, en las maquinas electricas amalgamando con el bismuto y la chimica en los aparatos chimicos para recoger los fluidos elásticos, y en multitud de operaciones para presentar los resultados de su unión con los aridos alcalis y metales; la Farmacia en la dilatada serie de preparaciones desde la pomada mercurial hasta el mercurio sobreoxigenado ó sublimado corrosivo de que tanto

uso hace la medicina; y la metalurgia en el aprovechamiento de las tierras y escobillas de las casas de moneda y platerías, y en el beneficio del oro y la plata por medio de la amalgamación...".

Además se decía que tenía la ventaja de que se utilizaba en pequeñas cantidades por su divisibilidad y se comentaba concretamente el papel de Inglaterra en este tema :

"...se tiene presente que surten de Espejos á los Estadosunidos y que llevan muchos á la India, el gran uso que hacen del dorado y plateado en los adornos metálicos, la multitud de Barómetros y Termómetros que construyen, y el uso que se hace de dicho metal en la farmacia y en las ciencias físicas que tanto se cultivan en Inglaterra" (1).

Su gran densidad, baja presión de vapor a temperaturas ordinarias y que no se adhiere al vidrio permiten su uso en Barómetros y Manómetros; su uso en los Termómetros se debe además a que se mantiene líquido en un amplio margen de temperaturas (entre -38 y 357° C aproximadamente) y a su dilatación prácticamente uniforme.

Actualmente se puede utilizar en bombas de vacío.

Su vapor es incoloro, pero las lámparas de vapor de mercurio emiten una luz brillante verde-azulada y si se encierra en lámparas de cuarzo fundido en vez de vidrio, la luz emitida es muy rica en rayos ultravioleta (2).

(1) A.G.I. Indiferente General, 1783. Informe de 12 de Diciembre de 1812.

(2) Babor-Ibarz, op.cit. p 743-745.

Una de sus propiedades mas características es la capacidad de amalgamarse ó formar aleaciones con otros metales; puede formar amalgamas con casi todos los metales excepto hierro y platino, que se realizan por contacto directo, absorción, combinación bajo la acción de un ácido debil ó por electrolisis(1) Según la proporción en que se encuentre el otro metal será la consistencia de la amalgama, al ir aumentando pasan de líquidas a pastosas llegando a hacerse sólidas.

Hoy día, las amalgamas de estaño, plata y oro suelen utilizarse principalmente en odontología.

También encontramos aplicaciones del mercurio en equipos eléctricos, textiles, refinerías de petróleo, cosméticos...(2).

II.3.2. APLICACIONES TERAPEUTICAS DE SUS COMPUESTOS

Las aplicaciones terapeuticas del mercurio (3) se conocían también desde la antigüedad, aunque actualmente no tengan el mismo auge.

En el siglo XVII, un notable médico mexicano lo recomendó como remedio para la sífilis y la indigestión (4).

Posteriormente, los compuestos de mercurio se han utilizado como Antisépticos por su acción antibacteriana debida a la capacidad de reaccionar con las proteínas, una acción relacionada con sus propiedades astringentes. También se usan como Desinfectantes superficiales y Conservadores de preparados farmacéuticos.

(1) Diccionario Enciclopédico de Reader's Digest. Madrid, 1971. Tomo I, p 143.

(2) Lang, M.F. op. cit. p 35.

(3) POZO, A del: "Farmacia Galénica Especial". Romargraft S.A. Barcelona, 1979. Tomo III. pp 298-312.

(4) CORREA, Juan de: "Tratado de la cualidad manifiesta que el mercurio tiene". México, 1648.

Los mercuriales son bacteriostáticos, es decir, inhiben los enzimas bacterianos de forma reversible dentro de un límite de tiempo. Su toxicidad se debe a que también pueden afectar a los enzimas de los tejidos lesionándolos.

Entre los inorgánicos, que requieren un tiempo para actuar y les interfiere la materia orgánica, el más activo es el CLORURO MERCURICO, conocido como Sublimado Corrosivo, que es un veneno violento cuyo uso interno causa la muerte porque destruye células del riñón impidiendo su normal funcionamiento, debido a lo cual se acumulan una serie de sustancias de desecho del organismo que producen una especie de autointoxicación. Reacciona con la albúmina precipitándola y produce irritación en piel y mucosas destruyendo tejidos (acción corrosiva ó caústica) por lo que hay que cuidar la aplicación tópica; sin embargo, esta misma característica hace que se utilice la clara de huevo como antídoto en casos de envenenamiento al formarse un producto duro insoluble que lo elimina. El CLORURO MERCURIOSO se suele emplear en calomelanos y su uso interno estimula ciertos órganos de secreción (1).

Los organomercuriales son más activos, menos tóxicos y menos irritantes. Tanto unos como otros, según sus propias características, se pueden utilizar en forma de Soluciones, Polvos Tópicos, Pomadas... con diversas aplicaciones prácticas, entre ellas como antimicrobianos en preparados que no pueden esterilizarse al autoclave, esterilización de instrumental quirúrgico y desinfección cutánea (menos frecuente). Todos los usos citados se han desarrollado principalmente desde principios del siglo XIX.

(1) Babor-Ibarz. op. cit. p 745.

II.4. YACIMIENTOS DE MERCURIO

Los yacimientos se pueden identificar por los crestones, formaciones de roca empujados a la superficie por la naturaleza de la veta; las rocas suelen presentar sombras rojizas de color bermellón que indican la presencia de cinabrio.

La extracción suele ser relativamente fácil puesto que las formaciones geológicas en que se encuentra el mercurio suelen estar compuestas por rocas suaves y no suelen ser minas muy profundas (1).

II.4.1. VISIÓN ACTUAL

El mercurio es un metal raro y precioso y los recursos mundiales son limitados.

España es uno de los principales productores junto a Italia y Estados Unidos y lo ha sido desde siempre.

Los yacimientos de Cinabrio en España se encuentran en Almadén y en Asturias aunque en menor proporción (2). Son los más ricos del mundo porque la riqueza de su mena es muy elevada.

En Sudamérica las minas más significativas se encuentran en Perú, conocidas desde el siglo XVI y, paradójicamente, en México, donde tanto se buscaron con escaso éxito durante la época colonial. Pero el hecho de que ahora sea un importante productor de mercurio se debe más al gran número de explotaciones que a la riqueza de las mismas, que consisten en pequeñas vetas dispersas por todo el país, con gran variabilidad de riqueza a diferencia de la concentración y alta ley de las vetas españolas y peruanas (3)

(1) Lang, M.F. op. cit. pp 313-314.

(2) Babor-Ibarz. op. cit. p 744.

(3) Lang, M.F. op. cit. pp 320-321.

II.4.2. FUENTES DE ABASTECIMIENTO COLONIALES

La importancia que adquirió para España y las Indias el mercurio, desde el punto de vista económico a partir del siglo XVI, estimuló la búsqueda de este metal y la explotación de las fuentes conocidas, sobre todo en las épocas de escasez de la fuente principal que era la mina peninsular de Almadén.

II.4.2.1. Almadén.

Era uno de los yacimientos más importantes del mundo y lo ha sido desde tiempos de los romanos e incluso de pueblos llegados anteriormente, como los Fenicios.

El naturalista romano Plinio decía: "Casi toda Hispania entera abunda en yacimientos de plomo, hierro, cobre, plata y oro... la Baetica (produce) minio" (cinabrio) y concretamente se refirió a las minas del actual Almadén : "El minio... es de la región sissaponesa, en la Baetica, minio que es propiedad del pueblo romano. Nada se vigila con más cuidado; no está permitido refinarlo en plaza, sino que se envía a Roma, en bruto y bajo sello..." (1).

Este cuidado en la vigilancia del mercurio se perpetuó a lo largo de los siglos por el valor de este metal, tanto en sí mismo como por su significado en la economía, principalmente durante el periodo colonial.

Aunque se piensa que los fenicios seguramente ya habían explotado estas minas y que otros metales eran beneficiados por fundición, no se sabe cómo se trataba el mercurio antes de la dominación romana.

(1) PLINIUS: "Naturalis Historia" (Citado en Bargalló, M op.cit. pp 14-15)

Durante la época visigoda (siglo V y ss.) con las invasiones de los bárbaros, hay un decaimiento de la minería pero tras la conquista del Sur de España por los árabes, Almadén vuelve a ser explotada; parece ser que fueron ellos los que introdujeron los hornos tipo Jabeca ó Xabeca y contribuyeron en muchos aspectos al perfeccionamiento de la minería y la metalurgia (1). Por entonces, la explotación se realizaba para cubrir la demanda de los fabricantes de termómetros y espejos.

Después de los árabes se hicieron cargo de la mina los Maestres de Calatrava; la mina era patrimonio del Estado, lo que suponía considerable riqueza para éste, pero hubo de pasar a manos de la familia alemana de los Fugger en arrendamiento como pago de un préstamo hecho a la Corona (2). Esto ocurría en 1525 y la situación permaneció así hasta 1645

Hasta 1560 la producción fue pequeña, puesto que sólo se necesitaba para el comercio de pigmentos, la preparación de Solimán y Sublimado..., pero a partir de entonces, debido a la implantación del sistema de Amalgamación para la extracción de plata, la demanda fue aumentando progresiva y rápidamente (3). Una de las mejores épocas de producción transcurrió entre 1590 y 1630, por lo que el suministro fue muy eficaz.

Los Fugger cumplieron aumentando la producción a medida que se necesitaba y manteniéndola a pesar de ser los únicos responsables de la financiación de la explotación

(1) Bargalló, M. op. cit. pp 20-22.

(2) HELLMER, Marie: "Lettres d'Amérique dans la correspondance de Simón Ruiz. 1562-1595" Homenaje a Jaime Vicens Vives, vol 2. Barcelona, 1967 (Citado en Heredia Herrera, A. op. cit. pp 74-75).

(3) Heredia Herrera, A. op. cit. p 75.

pues la Hacienda Real no les prestaba ayuda monetaria, aunque procuraba favorecerlos con disposiciones relativas a la importación de materiales de trabajo, alentando la emigración hacia la zona...

Durante el tiempo de los Fugger hubo periodos de escasez en los que se suplió la falta de mercurio de Almadén por el producto de la mina de Huancavélica (1) y las importaciones, aunque en 1706 el rey Felipe V resolvió que Nueva España fuese unicamente surtida por Almadén (2).

Sin embargo, la situación económica de la Corona era deplorable, la agricultura había sido muy abandonada por la falta de brazos, ocupados en las guerras; el comercio no se desarrollaba por no estar bien considerado entre los nobles e hidalgos; había mucha emigración a Indias, lo cual aumentaba la falta de mano de obra. Además, las erróneas ideas económicas de la época: acumulación de metales preciosos, prohibición de envío de manufacturas a América, de comercio interprovincial, etc... junto con las deudas causadas por las numerosas guerras y los gastos de la Corte, suponían una serie de problemas financieros que no se supieron resolver (3).

Esto dió lugar a que la Corona faltase al pago del mercurio que compraba a los Fugger, por lo que estos no podían mantener las minas en buen estado, debido a lo cual se

-
- (1) LANG, M.F.: "New Spain's Mining Depression and the Suply of Quicksilver from Perú (1600-1700)" Hispanic American Historical Review, vol XLVIII, num 4, November, 1968. p 635.
- (2) A.G.I. Indiferente General, 1774. Consulta de la Junta de Azogues, 1 de Julio de 1710.
- (3) BALLESTEROS-BERETTA, Antonio: "Síntesis de Historia de España". Salvat Editores. Barcelona, 1957. pp 346-347.

sucedieron los desastres que arruinaron a esta familia y les hicieron abandonar la mina, que volvió a manos españolas.

Por desgracia, la Administración no supo explotarla porque se lo encargó a distintos organismos oficiales y, para la burocracia, estas minas suponían un asunto más al que no daban una importancia especial y además había numerosos conflictos de competencia debidos a los intereses contrarios de los diversos organismos encargados de su control, entre ellos el Consejo de Hacienda, preocupado de los asuntos internos, y el Consejo de Indias, administrador de los Reinos del Nuevo Mundo, cuyas prioridades solían ser contrapuestas, por lo que tenía que ser el Rey quien actuase como árbitro.

En 1696 fue nombrado un Superintendente para la mina, cargo que fue ocupado por D. Miguel de Unda y Garibay hasta 1709; en ese tiempo se buscaron nuevas vetas, lo que dió lugar a un resurgimiento de la mina, pero su gestión motivó numerosos enfrentamientos con el Consejo de Hacienda ya que había pertenecido, como funcionario, al de Indias.

Con la llegada de los Borbones, llegaron las reformas, principalmente las económicas; de ahí que, comprendiendo la importancia del mercurio, se realizaran las mejoras que afectaban a Almadén: en 1707 se constituyó la Junta de Azogues, que era independiente aunque compuesta por miembros nombrados por los Consejos de Indias y Hacienda, la cual se encargaba de administrar las minas de Almadén y

recaudar los ingresos procedentes de la venta del mercurio (1); se aumentó la inversión, se intentó mejorar el sistema de suministro... El éxito de esta reforma se puede comprobar por un aumento en la producción durante el siglo XVIII (2), aunque hubo periodos de escasez por falta de medios económicos que obligaron a acudir de nuevo a otras fuentes.

La explotación del cinabrio de Almadén continuó siendo monopolio del Estado. A fines de aquel siglo sufrió un nuevo descenso en la producción (de 80.000 arrobas (*A) a 38.000) pero fue debido a un grave incendio(3)

El envío de azogue prosiguió hasta que comenzaron los enfrentamientos que llevaron a la Independencia de los territorios de Indias.

II.4.2.2. Huancavélica

Alrededor de 1563 se descubrió la mina de Palcas en el término de Huamanga al comprobar Enrique Garcés el parecido entre el LLIMPI de los indios y el bermellón castellano (4). Solórzano añade que poco después "un indio de Amador de Cabrera, llamado Navincopa, del pueblo de Acorria, descubrió allí cerca (en el Cerro de Santa Bárbara) las (minas) que hoy llaman de Guancavélica (corrupción de

(1) Lang, M.F.: "El monopolio..." pp 59-96.

(2) A.G.I. México, 613.

- LANG, M.F. "Las minas de Almadén bajo la Superintendencia de Miguel de Unda y Garibay". Hispania. Tomo XXXII, 1972.

(3) VICENS VIVES, Jaime: "Historia Social y Económica de España y América". Vol IV. "Los Borbones". Ed. Vicens Vives, Barcelona, 1972. pp 142-143.

(4) Solórzano. op.cit. 12, 13, 14.

(*A) ARROBA = Medida de peso, unos 11'5 Kg; 1/4 Quintal = 25 libras.

Guanca Villca), y entre ellas... la *de los Santos*, la cual es un peñasco de piedra durísima empapada toda en azogue (cinabrio)...", pero se le puso un pleito a Amador de Cabrera obligándole a vender las minas al Rey.

Más tarde se encontraron otras vetas que fueron incorporadas a la Corona en 1572.

Jorge de Fonseca, minero de Huancavelica, dirigió el 24 de Julio de 1622 al Virrey Marqués de Gualdacázar una "Relación sumaria de las minas de azogue que ay en estas provincias del Peru..." en la que habla del descubrimiento de dicha mina :

"Governando este reyno el Señor Don Andrés Hurtado de Mendoza, Marqués de Cañete, (1557), se tuvo noticias que avia en el minas de azogue. Alcanzola Henrique Garces por el vermellon que de sus metales se saca; que acaso hallo vendiendo a unos indios a que ellos llaman Limpe, serviales de pintar los rostros para se hazer en sus guerras mas feroces y formidables. También les servia en tiempo de paz, para engalanarse: que no hay gente tan barbara que con varios modos no aya acudido a estas dos cosas. /Supuesto pues que se alcanzo esto, no se sabia de sus minerales. Salio Henrique Graces a buscarlos con orden del virrey, corrió las provincias de Caxatambo, Gaylos y Guamico y toda la cordillera hasta Guamanga: y en los cerros de Paras, que estan en sus terminos halló algunas betas destes metales que los indios para eluso referido labravan, sin saber ellos que cosa era, azogue ordenaronse por el y por otros que le acompañaron algunas

fundiciones Fuesse sacado cantidad de azogue con alguna costa;porque como estos metales eran de corta ley y sus betas estrechas no al canzava el provecho al gasto./Estando las cosas en este estado y buscandosse por los ce rros de aquella tierra unas minas de este ge- nero,descubrio Amador Cabrera por la noticia que le dieron unos indios de su encomienda, que son los Anagares,el cerro rico de Guanca- velica,y por el mes de Henero de 1563 (1564) en la ciudad de Guamanga hizo registro en for ma de la mina descubridora,y consecutivamente otros con estacas y quadras pedidas en la misma cepa;y despues en el mismo cerro de Guancavelica a sus vertientes y lados se des- cubrieron y registraron otras que se llaman de la Trinidad y de Chaclatacana,con cantida- des de lavaderos,que son las tierras y meta- les molidos de que los indios sacaban el lim- pe;y aunque de lo uno y de lo otro se saco mu cha cantidad de azogue no hanpermanecido sus betas y se dexaron perder con la prosperidad de la misma principal descubridora,que siem- pre mostro una riqueza extravagante."(1).

Posteriormente,Humboldt estudió la mina del Cerro de Santa Bárbara,indicando que el cinabrio se encontraba en cepas y filones de roca cuarzosa que formaba capa en brecha caliza;la masa metalífera tenía una anchura de 60 a 70 metros y estaba acompañada de hema- tita,magnetita,pirita,galena y oropimente, siendo raro el mercurio nativo (2).

(1)Bargalló,M.op.cit.p 78.

(2)HUMBOLDT,A.von:"Ensayo político sobre el reino de Nueva España" 2 Tomos.Madrid,1818.

La zona metalífera comprendía una línea de 25 a 30 Km hacia el Sur y otro tanto hacia el Norte de la ciudad de Huancavélica con un ancho máximo de 5 Km(1).

La explotación de la misma en plan que podríamos llamar industrial comenzó hacia 1574.

Por la zona existían otras minas que fueron explotadas en distintas épocas, pero no llegaron a la importancia de ésta, sobre todo en los tiempos de la conquista, en las montañas más elevadas y en el río Huallaga, pero no se sabe donde estaban situadas.

Incluso hay un lugar llamado Azogues en Ecuador donde parece ser que se extraía cinabrio, pero cuyos pozos se abandonaron al descubrirse Huancavélica (2).

Esta mina fue descubierta poco después de la invención del método de beneficio de patio que fue el que dió auge al mercurio, empujados por el interés que la Corona tenía en este y que hizo saber al virrey(3) y se utilizaba para el abastecimiento de las minas de plata de la zona casi exclusivamente por varias razones, entre ellas porque la producción solía ser únicamente suficiente para ello y por la prohibición del comercio entre los virreinos.

(1) GASTELUMENDI, A.G. "Huancavélica como región productora de mercurio". Anales del Congreso de la Industria minera, vol II. S.I. Lima, 1921. (Citado en Barga lló, M. "La minería..." p 79.)

(2) Humboldt, A. op. cit. (Citado idem).

(3) BARGALLÓ, M. "El beneficio de amalgamación de patio : originalidad, paternidad y primeras modalidades en México", Ciencia, vol 25(5), México, 1967. pp 177-184.

Sin embargo, Huancavélica fue la fuente de azogue para las minas de Nueva España cuando Almaden no podía cumplir con la demanda mediante el envío del metal desde el puerto de EL Callao a Acapulco; aunque estaba limitado a aquellas ocasiones ya que, a pesar de que al principio se estableció un cierto comercio regular, la Corona lo fue obstaculizando para ni perjudicar a Almaden(1).

También se recurría a Huancavélica cuando el tráfico trasatlántico peligraba, generalmente por las guerras ó los piratas. De todas formas, estos envíos no resultaban ventajosos como podría pensarse al encontrarse relativamente cerca de los puntos de origen y destino debido al alto precio, las pérdidas que se sufrían por un embalaje deficiente y algunos fraudes en las cargas(2).

Por otra parte, esta mina tampoco era la solución cuando la demanda aumentaba, pues el propio virreinato peruano tuvo que importar azogue europeo en ocasiones; aunque la falta de productividad se debía más a una dirección poco eficiente y al gran problema de las minas en la época, la falta de mano de obra : En las minas sólo podían trabajar los indígenas ya fuesen libres ó forzados, pues a los esclavos negros el clima les resultaba demasiado frío, a lo que se sumaba la intoxicación que sufrían los trabajadores de este tipo de minas, que solía ser mortal. Solían utilizarse numerosos trabajadores forzados por el sistema de la Mita(*A), pero la mortalidad era

(1) MONTEMAYOR Y CÓRDOBA, F. J.: "Sumario de las células, órdenes y provisiones reales que ha despachado Su Majestad para la Nueva España". México, 1678.

(2) A. G. I. México, 2198. R1 Célula a Altamira, Marzo, 1743

(*A) MITA=Orden por la cual los indios ó mestizos debían trabajar en las minas durante seis meses, cada dos ó tres años.

alta y sólo recurrió a ellos por la gran importancia económica del mercurio en aquel periodo (1).

Otro problema del azogue peruano era la poca aceptación que tenía entre los mineros de Nueva España porque lo consideraban de inferior calidad que el de Almadén y se comprobó que, efectivamente, producía un tercio menos de plata que la misma cantidad de azogue español a partir de los minerales de la zona (2).

Desde 1748, la mina pasó a manos de un gremio de mineros para su explotación, pero no dió resultado y la producción decayó. A partir de 1759 el estado de la mina fue deplorable. Y es que, aunque su producción había sido relativamente buena durante la época colonial, los filones principales llegaron a agotarse.

A pesar de todo-hubo épocas en que se tuvo que vender el quintal más barato de lo que había costado extraerlo-la mina había supuesto otro negocio para la Corona con sus beneficios y sus pérdidas, aunque la Real Hacienda no dejaba de ingresar una cierta ganancia por la explotación de las riquezas de los virreinos; que supiera utilizarlo con el mejor provecho es otra cuestión.

Un ejemplo de los beneficios que podía obtener la Corona de la explotación sería el siguiente : suponiendo una producción de 5500 quintales (*A) anuales , por razón del

(1) Lang, M.F.: "El monopolio..." pp 97-144.

(2) A.G.I. México, 612. Informe de 1679.

(*A) QUINTAL=Medida de Peso, unos 46 Kg. Equivale a 100 libras = 4 arrobas.

quinto que se debía pagar a la Corona respecto a los metales preciosos, ésta se quedaba gratuitamente con 1100; los gastos para llevar la producción a Potosí podía ser algo menos de 300.000 pesos ensayados, con lo que salía cada quintal listo para expender en esta ciudad a poco menos de 55 pesos. Como el precio de venta a los industriales era de 70 pesos, la Real Hacienda obtenía una ganancia de 385.000 pesos, de la que deducidos los gastos obtenía más de 85.000 pesos de utilidad líquida, junto a los 77.000 pesos que obtenía por los 1100 quintales correspondientes al quinto; aunque tenía que pagar a los mineros a razón de 47 pesos por quintal.

El incremento del comercio con la península a cuenta del azogue fortaleció a la Hacienda Nacional y le permitió ciertas acciones de importancia(1), aunque no revertiera en los orígenes de esa riqueza.

II.4.2.3. Idria.

Cuando ni Almadén ni Huancavélica podían suministrar el azogue que se necesitaba, se tenía que recurrir a fuentes europeas; la más importante de la época era Idria (Hydria ó Ydria según la variable ortografía de la época).

Esta mina (2) está localizada en la costa del Adriático, actualmente pertenece a Yugoslavia, pero entonces era parte del Imperio austriaco.

(1) LOHMAN VILLENA, Guillermo: "Las minas de Huancavélica en los siglos XVI y XVII". Escuela de Estudios Hispano-Americanos. Sevilla, 1949. pp 445-447 y 3.

(2) Lang, M.F. "El monopolio..." pp 121-136.

Fue descubierta en 1490 y explotada por su descubridor, pero a partir de 1509 el emperador Maximiliano y los venecianos decidieron promover la producción de azogue en la zona y, finalmente, en 1580 quedó bajo el control estatal siendo los venecianos los agentes de venta(1).

España tuvo que recurrir a Idria sobre todo en dos ocasiones, en el periodo comprendido entre 1620 y 1645 (2) y a fines del siglo XVIII, aunque anteriormente, durante el siglo XVI también se habían hecho algunas remesas. Este azogue solía destinarse al Perú mayoritariamente; cuando Almadén recuperaba el ritmo de producción se dejaba de importarlo.

A veces las relaciones fueron difíciles debido a que la propia mina tenía sus problemas : necesidad de desagües y escasez de mano de obra, a los que había que unir:

--el transporte hasta Cadiz, que había que hacer desde Venecia y donde solía ser difícil encontrar buques disponibles.

--incapacidad de la Corona española par pagar oportunamente y en efectivo.

--el empaque: al llegar el mercurio a Cadiz no se encontraba personal ni locales adecuados para ello, por lo que había dos soluciones:

----enviar técnicos de las reales atarazanas desde Sevilla.

----enviar el azogue a esa ciudad y una vez empacado, devolverlo a Cadiz; que era lo que se solía hacer (3).

(1) Directorio Minero de Idria: "The Imperial Quicksilver Works in Idria". Viena 1881, pp 1-9.

(2) BAKEWELL, P.J.: "Silver Mining and Society in Zacatecas (1546-1700)", Cambridge, Mass., 1971.

(3) A.G.I. Contratación, 4690. Año 1635.

Los encargados de las relaciones con Idria para contratar las remesas era la familia Balbi, que lo realizó todas las veces necesarias durante el siglo XVII. Para ello ha bía que concederles una serie de franquicias y privilegios.

En 1782 la producción de Almadén volvió a estar bajo mínimos, coincidiendo con un aumento de demanda, por lo que D. Juan Bautista Rosi ofreció el envío de azogue desde Alemania (1), pero la Corona rehusó. En 1784 la situación continuaba igual, así que el Rey estudió las propuestas hechas por el consul general de Alemania en Cadiz, conde Pablo de Greppi, y se realizaron las remesas (2).

En tiempos de guerra se requería el uso de banderas neutrales para el envío de las remesas.

En 1810 se propuso de nuevo la compra de azogues en Trieste, punto de venta de Idria; debido a la guerra con los franceses se planteó el uso de la bandera neutral de los americanos para los buques encargados del transporte y que se pidiera al gobierno inglés la protección de sus cruceros para el convoy de envío. Los barcos deberían ir directamente a los puertos de compra en América ó a Cadiz y el azogue se pagaría en Veracruz ó México encargándose de ello el Tribunal de Minería por la "falta de numerario" de la Corona (3).

(1) A.G.I. Indiferente General, 1789.

(2) Heredia Herrera, A. op. cit. p 78.

(3) A.G.I. Indiferente General, 1783. Memorial de Ramón de la Cuadra, 4 de Julio de 1810.

II.4.2.4.China.

Actualmente, China es uno de los mayores productores de mercurio, pero en los siglos XVI y XVII no se explotaban prácticamente sus yacimientos debido a que los metales preciosos se beneficiaban por fundición y, por tanto, la demanda era escasa.

Se sabía de la existencia de estos yacimientos por los testimonios de misioneros y mercaderes que llegaban allí desde las islas Filipinas que entonces pertenecían al virreinato mexicano (1).

Cuando la escasez de producción en Almadén era mayor y los suministros peruanos y austriacos no valían para cubrir la demanda llegó a pensarse en utilizar el azogue chino procedente de la provincia de Kweichow estableciéndose el comercio desde Cantón vía Manila, pero la Corona era reacia a éste por proteger el monopolio de Almadén; de todas formas era tan grave la escasez de mercurio y, con ello, de plata, que se iniciaron las gestiones. Sin embargo, no dieron resultados satisfactorios (2); se envió al señor Basadre con una cierta cantidad de dinero, pues la moneda española estaba bien considerada y mucha peletería de nutria de la costa de California, le sirvió de intermediario el padre jesuita Gramont, con cierta influencia en la corte de Pekin y, aunque se llegó a un acuerdo, con la muerte del Marqués de Sonora se olvidó la negociación.

(1) Lang, M.F. "El monopolio...". pp 137-146.

(2) A.G.I. Indiferente General, 1783. Memorial de Ramón de la Cuadra.

A pesar de todo se hicieron algunas remesas de prueba, llenas de inconvenientes : no se encontraban fuentes suficientemente ricas, transporte adecuado, asentistas que quisiesen hacerse cargo, resultaba muy caro y era de poca calidad (unas veces por contener demasiado plomo y estaño, otras por estar mal refinado...).

Finalmente, a principios del siglo XVIII, Almadén comenzó a recuperarse y se descartó de forma definitiva la importación de azogue chino.

II.4.2.5. Otras Fuentes

Aparte de las ya citadas no se utilizaron otras fuentes de abastecimiento salvo en casos excepcionales. Es cierto que existían yacimientos repartidos por los distintos virreinos, pero ninguno de la importancia de los anteriores.

Respecto al virreinato de Perú, existían los criaderos de Azogues y Cuenca (en el actual Ecuador). Se explotaban los yacimientos de Vuldivui en la provincia de Patate, los de la provincia de Huamalia y los existentes cerca de Huaraz en la de Hualías. En 1756 (ó en 1761) D. Manuel Perez Bustamante descubrió minas de cinabrio en Chonta (departamento de Huánuco) (1).

Cuando la mina de Huancavélica no pudo ser ya explotada debido a los derrumbes,

(1) VELARDE, C.E.: "Notas sobre la minería en el Perú". Buenos Aires, 1908.

el virrey decretó, en 1792, la libre explotación del cinabrio en lugares distantes al menos diez leguas de dicha mina.

En Nueva Granada, por indicación del naturalista español José Celestino Mutis, se encontraron, en 1786, yacimientos en los alrededores de Quindío, entre Ibagué y Cartago, y en Antioquía, en el Valle de Santa Rosa.

En Chile había cinabrio en las minas de Punitaqui en la Jurisdicción de Coquimbo y en Quillota, pero su extracción estaba prohibida(1).

En ocasiones se recurrió a las minas del Obispado de la Paz y las de la Intendencia de Puno, aunque el mineral era de baja ley (2).

II.4.2.5.1. Nueva España.

Siendo Nueva España el principal consumidor de azogue es lógico pensar que se buscasen minas de este metal en su territorio para evitar todas las dificultades que suponía su suministro : escasez de las fuentes de abastecimiento, transporte..

Sin embargo, se denunciaron pocas minas y éstas dieron cortos resultados, además la Corona no los fomentaba y no podía explotarlos por la falta de medios característica de la Administración.

Se encontraron pequeñas vetas dispersas de riqueza desigual, por lo que

(1) MOLINA, I.: "Compendio de la historia geográfica, natural y civil del Reyno de Chile". Madrid, 1788.. pp 89-90.

(2) A.G.I. Indiferente General, 1783.

el rendimiento era variable y no se alcanzaba una producción util para cubrir la demanda existente. Otro factor que influía era la profundidad porque el mineral mejora cuanto más lejos está de la superficie, pero los buscadores mexicanos sólo trabajaban los yacimientos más accesibles, con lo que se obtenían pequeños resultados. También se achacaba la falta de rendimiento a que la explotación se hacía "con poco entusiasmo y generalmente con poca inteligencia"(1). Además no se solía contar con asesores profesionales, aunque les sirvió de ayuda el método de clasificación de minerales del geólogo y mineralogista alemán H. G. Werner que se basaba en el aspecto de las rocas para identificarlas (2).

Al principio, en 1555, se encontraron algunas vetas pero la Corona se opuso a su explotación para proteger el monopolio de Almadén, política que se repitió en ocasiones posteriores como afirma W. Howe, experto en minería del siglo XVII (3). La presencia de mercurio en la zona, desde luego, fue conocida pero hubo una gran oposición a su explotación como demuestra un informe de 1848 sobre Guanajuato, así como otros de 1875 y 1876 (4).

-
- (1) Humboldt, A. op. cit. vol IV. p 110 (Citado por Lang).
(2) Lang, M. F. "El monopolio..." pp 320-324.
(3) HOWE, W.: "The Mining Guild of New Spain and its Tribunal General". Cambridge, Mass., 1949. (Citado en Lang: "El monopolio..." p 254.)
(4) "Azogue mexicano", El Propalador Industrial, num 3, 1875-1876. (Citado idem).

Para Gamboa, la prohibición de explotar nuevos yacimientos de mercurio se debía a tres razones :

- proteger el monopolio establecido por la Real Hacienda,
- proteger las inversiones realizadas en Almadén,
- controlar toda la plata que se podía obner a partir del azogue evitando fraudes(pérdida de los quintos)(1).

Además el costo resultaba excesivo por la escasa calidad del mineral, aunque hubo de recurrirse a ellos en los periodos de máxima escasez.

Sin embargo, también hay documentos como las "Ordenanzas hechas por el señor virrey Antonio de Mendoza sobre las minas de Nueva España" del año 1550, en los que se insta a desarrollar los yacimientos de mercurio (2).

Parece ser que la primera mina de cinabrio explotada en Nueva España fue la de Temascaltepec (3), tal vez ya utilizada por los nativos.

En 1609 se dictó una ley que alentaba el descubrimiento de minas de azogue, pero en la Recopilación de Indias de 1680 se prohibió su explotación.

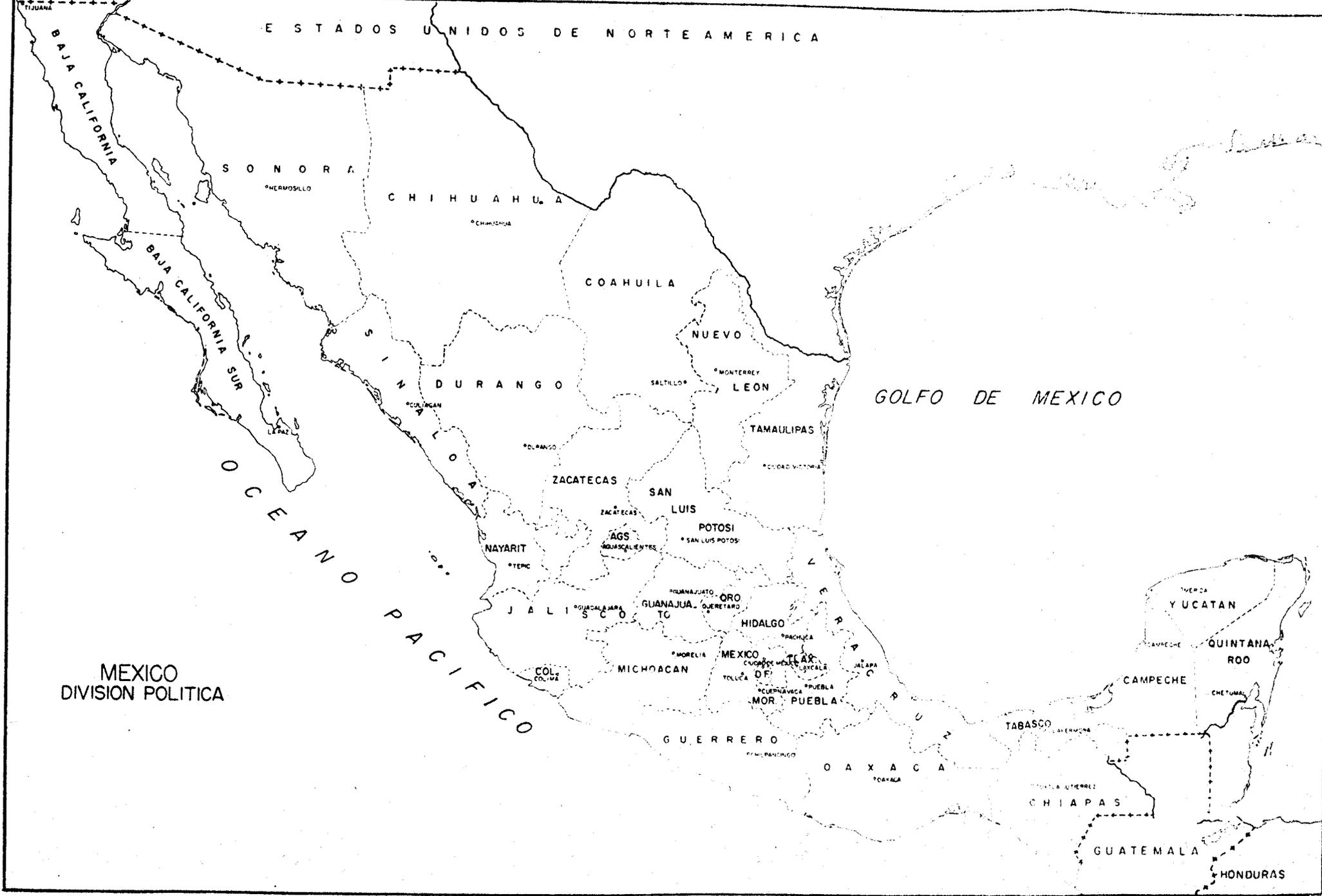
En 1644 comenzaron a trabajarse la de Chilapa en el estado de Guerrero, que llegó a ser la más importante y fructífera

(1) GAMBOA, Francisco Xavier de: "Comentarios a las ordenanzas de minas dedicados al católico rey nuestro señor don Carlos III". Madrid, 1761. cap. II. \$. II

(2) AITON, A. Revista de Historia de América, num 14, junio 1942, pp 73-75.

(3) A.G.I. México, 20. Relación de Gaspar de Covarrubias

E S T A D O S U N I D O S D E N O R T E A M E R I C A



MEXICO
DIVISION POLITICA

y la de San Gregorio en el estado de Guanajuato, por cuenta de la Corona (1). Las de Cuernavaca se comenzaron a explotar en 1717 aunque se ordenó cerrarlas en 1718 y trabajarlas de nuevo en 1725. Pedro Manzano descubrió las de los Cerros Picacho y del Carro en la Sierra de Pinos (2) que fueron cerradas en 1730 y 1745 aunque en 1742 se dictó una disposición que permitía la extracción (3).

La situación de España se complicaba, la guerra con Inglaterra impedía el tráfico trasatlántico lo que suponía la suspensión del abastecimiento de mercurio; así que la Corona envió a Nueva España en 1778 a los técnicos Rafael Elling y Antonio Posadas junto a varios prácticos de Almadén para explotar los antiguos yacimientos e intentar descubrir otros nuevos.

El Real Tribunal de Minería, creado en 1777, se ocupó de explorar minas de azogue, sobre todo en San Juan de la Chica y en la Sierra de Durazno (en el estado de Guanajuato).

Entre 1790 y 1793 se permitió la extracción libre de cinabrio en algunas minas de Guanajuato, entre ellas la de Targea. Cuando en 1802 se firmó la paz de Amiens se restablecieron las comunicaciones marítimas y se prefirió comprarlo a

-
- (1) VILLASEÑOR Y SANCHEZ, J.A. "Theatro Americano". 2 Tomos. México, 1746-1748. XLVIII. (Citado en Bargalló, M "La mineria..." p 269.)
- (2) MOTA PADILLA : "Historia de la conquista de Nueva Galicia", 1742, LXII. (Citado idem).
- (3) Gamboa, F.X. op.cit. cap. II. §. II.

Europa, así que en 1803 sólo se explotaban las minas de Lomo de Toro y la de Nuestra Señora de los Dolores.

A partir de 1811 se potenció el descubrimiento de estas e incluso el virrey emprendió el laboreo de la que mayores posibilidades presentaba (1), su objetivo era que se explotasen las vetas siendo los propios particulares quienes las financiaran.

Actualmente México es uno de los principales productores y exportadores de mercurio puesto que no lo requiere para su consumo interno.

II.5. OBTENCIÓN DE MERCURIO A PARTIR DE SU MENA

La manera de obtener el mercurio a partir del cinabrio ha sido, en líneas generales, la misma desde la antigüedad aunque con las modificaciones que el progreso de la ciencia y la técnica han ido aportando.

El método actual es el siguiente : se tuesta la mena hasta descomponer el sulfuro (SHg) liberándose vapor de mercurio que se condensa en recipientes refrigerados y posteriormente se puede purificar mediante filtrado, destilación... (2).

II.5.1. FUNDICIÓN.

Ciñendonos a la época en que se encuadra este estudio podemos decir que la obtención del metal se realizaba, como la de la mayoría, por Fundición

(1) Bargalló, M. "La minería..." pp 296-297.

(2) Babor-Ibarz. op. cit. pp 743-744.

Se comenzaba por separar con martillos las piedras meneras de la ganga (*A); estas piedras se trituraban y molían mediante manos ó batanes (*B) ó con molinos (del tipo de los utilizados para triturar aceitunas) que eran movidos por caballos, a veces por hombres y, siempre que se podía, por fuerza hidráulica. Los tipos de molinos variaban de unos lugares a otros, así como los mazos, etc... pero la idea era la misma, reducir al mínimo el tamaño del material que se sometía a fundición.

Para la fundición propiamente dicha se utilizaban los hornos CASTELLANOS que tenían forma de un pilar cuadrado algo más anchos que largos, por detrás tenían una ventanilla por donde se introducía la boca del fuelle. El suelo estaba formado por dos partes de carbón molido y una de tierra y debía tener una cierta pendiente hacia delante para que corriese el metal y se pudiese recoger a su salida. Se alimentaba con carbón de leña y se destinaba a fundir mineral en piedras, colocándolo entre los carbonos hechos brasas.

Cuando el mineral estaba en polvo ó para tostarlo cuando estaba en piedra, se empleaban los hornos de REVERBERO, en los que se utilizaba sólo las llamas producidas por la leña. Se basaban en que por su bóveda cóncava el calor se refleja ejerciendo así su acción; esta bóveda tenía una ventana para la leña a un lado y una salida para los humos en el opuesto y otras dos perpendiculares, una para el fuelle y otra para realizar las operaciones que fueran necesarias y, finalmente, otra en la parte alta de la bóveda para cargar el horno, etc..., algunas de las cuales se cerraban a la hora de utilizarlo (1).

(1) Alonso Barba, A. op. cit. lib. IV. cap. II, V, VI, XV.

(*A) MENA = Mineral del que se beneficia ó extrae un metal.

-- GANGA = Materia inútil que acompaña al mineral beneficiable.

(*B) BATAN = Maquina con gruesos mazos de madera.

Cuando esta técnica pasó a Sudamérica se construyeron hornos castellanos y de reverbero en muchas minas, pero en otras se adoptó el que utilizaban los indígenas de la zona, como ocurrió en Perú con los hornos GUAIRAS ó Guayras : eran de barro, con forma de maceta y muchos agujeros ó respiraderos, en su interior se ponía carbón con la mena por encima y se colocaban en los cerros y laderas donde el viento tenía más fuerza(1) para que prendido el carbón, las brasas fundiesen la mena. En ellos se utilizaban carbón y estiercol de llama y requerían la presencia de viento para su acción, pero había que saber manejarlo para obtener rendimiento (2).

En Almaden se utilizaban los hornos JABECA ó Xabeca (parece ser que fueron introducidos por los árabes) llamados también "hornos de lamas", que eran de bóveda, más largos que anchos, con numerosos agujeros grandes y redondos por arriba y por los lados donde se colocaban los vasos de barro llamados Capuzas en las que se introducía el mineral con ceniza y una sustancia llamada "capillo"; se cerraban mediante alguna sustancia que los hiciese herméticos y se calentaban por un extremo, mientras que por el otro tenían una especie de chimenea para la salida del humo, pero el azogue se obtenía pegado al "capillo".

En todos estos sistemas se necesitaba mucha leña, lo cual ocasionaba problemas con los propietarios de terrenos cercanos, que se oponían a la tala masiva de árboles.

-
- (1) CIEZA DE LEÓN : "La crónica de Perú nuevamente es crita por ... vecino de Sevilla", 1553. CIX.
(2) ZARATE, Agustín de : "Historia del descubrimiento y conquista de la provincia de Perú", 1555.

II.5.2. MÉTODOS UTILIZADOS EN HUANCAVÉLICA

La obtención del azogue era difícil pues, según Montesinos (1) "no había forma en los hornos", seguramente se utilizaban vasijas de barro tal como se hacía en Almadén (aunque en ésta se empleaban hornos de jabeca para calentarlas).

Descripción del sistema empleado : unas ollas más anchas por abajo que por arriba se llenaban del mineral hecho granza (*A), se tapaban con una especie de plato de barro, cobre ó hierro con numerosos agujeros y se encajaban boca abajo en otras vasijas que estaban enterradas en el suelo; se calentaban las ollas superiores de manera que el azogue se fundía y pasaba por los agujerillos a la vasija inferior (2). Este sistema estaba basado en el "método por descenso" descrito por Agrícola (3).

También se encontraron en Huancavélica unos tubos cilíndricos de barro cocido, de origen incaico, que se supuso se utilizaron para destilar el LLIMPI ó LIMPE (cinabrio) colocándolos en fila sobre los tubos que servían de tapón se condensaba Sulfuro de mercurio, quedando en los primeros las escorias (ponti) y así se purificaba la mena (4).

Estos fueron los sistemas utilizados entre 1563 y 1596; a partir de esta fecha y hasta 1633 se utilizaron los hornos de jabeca. En 1633 fueron introducidos los hornos BUSCONILES inventados por D. Lope de Saavedra y llamados posteriormente de Bustamante:

-
- (1) MONTESINOS, F. : "Anales del Perú", 1642. Edición de 1906, vol II. Nota del año 1596. p 128.
(2) Alonso Barba, A. op. cit. lib. IV. c. XXII.
(3) AGRÍCOLA, G. : "De Re Metallica". 1ª Edición de 1556. Traducción al inglés de Herbert Clark y Lou Henry Hoover, Londres, 1912, lib. IX.
(4) Gastelumendi, A. G. op. cit. vol II.
(*A) GRANZA = Trozos entre 15 y 25 milímetros.

eran hornos alargados, con un tabique interno en la parte inferior como una bóveda perforada sobre la cual se colocaba el mineral y debajo la leña. En la parte superior comunicaba mediante cuatro tubos ó Albecas con una serie de ALUDELES ó recipientes piriformes de barro, perforados y que formaban tuberías en las que se condensaba el vapor de mercurio; las tuberías de aludeles descansaban sobre dos planos inclinados en forma de V muy abierta, de manera que el mercurio condensado caía por ellos y se vertía en un canal situado en el vértice de la V (1). Estos hornos tenían algunos defectos y peligros pero el rendimiento, a pesar del gasto de leña, era aceptable y fueron instalados en Almadén alrededor de 1647 tras una visita que hizo el mayordomo de la mina de Huancavélica, D. Juan Alonso de Bustamante. En este tipo de hornos se conseguía descomponer el cinabrio con el oxígeno del aire a gran escala y permitieron acometer la explotación del mercurio a escala industrial (2).

En algunos lugares se utilizaba ICHO, un tipo de pasto autóctono, en vez de leña pero requería hornos más pequeños (3).

II.5.3. MÉTODOS UTILIZADOS EN NUEVA ESPAÑA

Basicamente, los métodos utilizados fueron similares.

Una vez extraída la mena se llevaba en mulas a la hacienda de beneficio, que debía estar lo más cercana posible a una corriente de agua. Se trituraba en molinos movidos por mulas, se horneaba y se

(1) Bargalló, M: "La minería..." pp 266-267.

(2) LOHMAN VILLENA, G.: "La minería en el marco del virreinato peruano. Invenciones, sistemas, técnicas y organización industrial". Historia-Estudio, Vol I. San Isidoro, León, 1970. pp 644-653.

(3) Lang, M.F.: "El monopolio..." p 333.

a un "lavadero" donde se trataba el mineral se arañándose el azogue de los elementos de desperdicio.

Para hornear el mineral tratado se colocaba en retortas de barro y en algunos procedimientos se colocaban bajo el horno unos recipientes de vidrio llenos de agua limpia con carbón molido donde se recogía el azogue destilado de las retortas a través de estrechos tubos (1). Solía haber problemas para aplicar las técnicas adecuadas porque los que se tenían que encargar de utilizarlas eran generalmente "azogeros", es decir, expertos en el beneficio de la plata por el azogue y no "desazogadores". Y tampoco había tratados descriptivos sobre estos temas al alcance de todos.

Además al irse imponiendo el sistema de amalgamación, fueron desapareciendo los expertos en fundición, sobre todo en construcción y manejo de hornos, que seguían requiriéndose para la obtención del mercurio (2).

Al introducirse los hornos tipo xabeca, la distribución de las retortas variaba (3) aunque el método seguía siendo prácticamente el mismo.

El sistema de aludeles ideado en Huancavélica no se implantó en México hasta 1677.

(1) A.G.I. Patronato, 238, ramo 2, num 18.

(2) Lang, M.F.: "El monopolio...". pp 314-316.

(3) MAFFEI, X.E. y RUA FIGUEROA, R.: "Apuntes para una biblioteca española de libros, folletos y artículos, impresos y manuscritos relativos al conocimiento y explotación de las riquezas minerales y a las ciencias auxiliares", 2 vols, Madrid, 1871.

II.6. EL BENEFICIO DE LA PLATA POR MEDIO DEL AZOGUE

Las minas de plata que existían en los virreina-
tos de Indias, sobre todo en Nueva España (hoy México),
constituían una de las mayores fuentes de ingresos de
la Corona española desde que , en 1545 y 1546, fueron descu-
biertas las de Potosí y Zacatecas.

La forma de obtener la plata a partir de la
mena argentífera que se extraía de las minas era la Fundi-
ción, es decir, triturar el mineral, calentarlo con leña y
lavarlo, seorándose el metal de las impurezas y así se
realizaba hasta la década de 1550-1560; en algunos lugares
, las técnicas habían sido mejoradas por los alemanes in-
troduciendo el sistema utilizado en Hungría y Sajonia que
constaba de dos partes :

- obtención del plomo argentífero = basada en la propie-
dad que tiene el plomo de descomponer algunos minerales
de plata a temperaturas elevadas dejándola libre para
unirse con el exceso de plomo y formar el plomo argenti-
fero ó PLOMO DE OBRA; para ello se fundía el mineral en
un horno castellano mezclado con Galena, Litargirio, plo-
mo y Granalla (*A) de hierro.
- separación de la plata del plomo = se realizaba median-
te la copelación (*B) ó con zinc (1); pero estos siste-
mas suponían un alto costo que disminuía los beneficios
y un grave perjuicio para la zona porque el gran consu-
mo de leña desforestaba los alrededores de las minas.

Para evitar estos problemas se estaban continua-
mente ensayando nuevos procedimientos.

(1) Gredilla. A. F. op. cit. p 156.

(*A) GALENA = Sulfuro de Plomo (SPb). Es mena de plomo, suele
contener hasta un 1% de plata.

-- LITARGIRIO = Oxido de plomo.

-- GRANALLA = Metal reducido a granos menudos.

(*B) COPELACION = Fundir metales en crisoles, generalmente de
huesos calcinados.

II.6.1. PRECURSORES DEL NUEVO MÉTODO

II.6.1.1. Los "Probierebüchlein"

Durante el Renacimiento comenzó a resurgir de la minería; para difundir los métodos de obtención de metales a partir de sus menas y otras fuentes, se publicaban a mediados del siglo XVI unas cartillas que los describían y que se llamaban "Probierebüchlein", entre ellas las de la escuela minera de Gaslar en el Harz.

Estas cartillas servían a los mineros alemanes como guía mediante la exposición de los distintos ensayos que se podían utilizar según el metal que se pretendía obtener y la fuente de que se partía. Así, por ejemplo se enseñaba a recuperar la plata y el oro de los trozos de moneda; para ello se colocaban las piezas trituradas en una vasija cuyo fondo se introducía en eniza caliente, se añadía el mercurio (cuyo exceso se recogía con una gamuza) y se formaba una amalgama de la que, por la acción del fuego, se separaban los metales recuperados y el mercurio (1).

También se utilizaba el mercurio para recuperar el oro de los bordados de los sombreros, de las tablas y pinturas doradas...

(1) Anónimo: "Bergwerk und Probierebüchlein". Ed. inglesa de A.G. Sisco y C.S. Smith. The American Institute of Mining and Metallurgical Engineers, 1949. Ensayo nº 116. (Citado en Bargalló: "La minería..." p 108)

II.6.1.2. Autores del siglo XVI

II.6.1.2.1. Biringuccio

En 1540 se publicó por primera vez la obra "De la Pyrotechnica"(1), del veneciano Vanoccio Biringuccio, en la cual se describía, entre otros, un sistema para extraer pequeñas cantidades de plata de cualquier tipo de mena (escorias de menas, desperdicios de monedas, batiduras de oro, de plateros...).

Es una de las primeras veces que se expone un método de amalgamación de menas de plata porque los métodos existentes hasta entonces se aplicaban a metales puros ó se realizaban por Fusión; pero la exposición del mismo era poco clara y además no era una idea original de este autor, sino que parece una adaptación de la explicación que de dicho método le había dado un minero de Sajonia.

Además del mercurio había que utilizar Sal Común, Vinagre, solución de sublimado... De todas formas, cayó en el olvido y no fue utilizado por los mineros europeos.

Un siglo después, Luis de Berrio, oficial real que durante la década de 1640 a 1650 se dedicó a investigar la amalgamación que se practicaba en México, opinaba que el método era confuso (2).

(1) BIRINGUCCIO, Vanoccio : "De la Pyrotechnica". Publicado por primera vez en 1540; Venecia, 1678, lib. IX, cap. XI. Ed. inglesa de C. S. Smith y M. T. Grudi. The A. I. M. M. E., 1942. (Citado en Bargallo, M. "La minería ...". p 110.)

(2) A. G. I. México, 264. Tratado sobre la naturaleza del azogue, 1650.

II.6.1.2.2. Agrícola

Georg Bauer ,conocido como Georgius Agrícola, en su obra "De Re Metallica" (1) intenta una explicación sistemática de la mineralogía después de las confusas ideas alquimistas de la época medieval. Este libro fue considerado com texto básico de la minería durante dos siglos. Fue escrito entre 1530 y 1550 aunque no se publicó hasta 1556; en el libro X trata de los métodos para separar el oro y la plata utilizando mercurio.

II.6.2. LA AMALGAMACIÓN

Es uno de los métodos actualmente utilizados para la extracción de la plata.

Consiste en el tratamiento de la mena que contiene el metal libre ó el cloruro con mercurio. El procedimiento es el siguiente : las menas se trituran y agitan con agua y mercurio; la plata se disuelve en el mercurio formandose cloruro mercurioso (Cl_2Hg_2) mientras que la plata libre se amalgama con el exceso de mercurio; la amalgama se separa del mineral agotado y se destila en retoras de hierro, el mercurio volatil se condensa quedando listo para una nueva utilización y la plata se recoge en la retorta (2).

II.6.2.1. Beneficio de Patio

II.6.2.1.1. Inicios : Bartolomé Medina

El llamado Beneficio de Patio ó Amalgamación en Frio (amalg. mexicana ó

(1) Agrícola, G. op. cit. lib. X.

(2) Babor-Ibarz. op. cit. p 715.

américana) es un método de obtención de plata mediante el mercurio ideado por Bartolomé Medina en 1555 (1) en el Real de Minas de Pachuca de Soto (México) .

Pachuca de Soto es la capital del estado de Hidalgo, es un gran centro productor de plata, cobre y plomo, cuyas minas fueron explotadas desde tiempos de los aztecas. Los españoles la fundaron en 1534 y siguieron explotando sus riquezas.

Bartolomé Medina era un minero sevillano que marchó a Nueva España en 1553. Antes de partir, supo por un minero alemán de la posibilidad de obtener plata por un método distinto de la fundición. Una vez instalado en Pachuca comenzó sus experimentos y después de dos años de trabajo lo consiguió.

Desde el primer momento tuvo gran éxito y en 1562 ya estaba totalmente establecido en las minas novohispanas. Entre 1571 y 1572 fue introducido en Perú por Pedro Fernandez de Velasco para beneficiar las minas de plata de la zona, de gran riqueza (San Bernardo de Potosí) aprovechando la existencia de la mina de azogue de Huancavélica (2). El éxito se debía a la sencillez del mismo, los ingredientes necesarios: Sal Común (facil de obtener por las numerosas salinas existentes) y Azogue

(1) Maffei y Rua. op. cit.

(2) BARGALLO, M.: "La amalgamación de los minerales de plata en Hispanoamérica colonial". México, 1969.

(del que también se podía disponer), el poderse aplicar a minerales de baja ley que por el método de fundición no se beneficiaban, e incluso a los desechos de escombros y que no requería combustible.

Han sido numerosas las discusiones sobre el origen de método, ó mejor dicho, si fue Medina el verdadero inventor; se decía en contra que la idea no era original y es verdad, pues él mismo reconoce que surgió "de pláticas con un alemán"(1) pero no podemos aceptar el que se diga que la "copió" de la obra de Biringuccio (cuyo método nunca se puso en práctica) ni de la de Agrícola (que fue publicada por primera vez un año después de la invención de Medina).

Ciertamente se basó en las técnicas utilizadas por los mineros alemanes y puede que, en concreto, de los enviados por los Fugger a Sultepec para mejorar el sistema de fundición, pero fue él quien lo concretó y estableció como método industrial.

Y así, el 12 de Diciembre de 1555 envió una petición al virrey Luis de velasco para solicitar la patente de su método (2), siendo reconocido oficialmente como inventor del sistema por un decreto de 4 de Marzo de 1559. De esta manera, se convirtió en el metalúrgico más destacado de la América Española del siglo XVI.

(1) Bargalló, M.: "La minería..." p 119.

(2) FERNANDEZ DEL CASTILLO, Francisco: "Algunos documentos nuevos sobre Bartolomé de Medina". Sociedad Científica *Antonio de Alzate*, vol 47. México, 1927

Al solicitar la patente, Medina obtenía importantes beneficios pues durante un cierto periodo de años, todo aquel que quisiese utilizar su método debía pagarle una cierta cantidad en concepto de *derechos de autor*.

Pero parece ser que, prácticamente a la vez, en Junio de 1556, un minero alemán, Gaspar Loman, presentó un proyecto de amalgamación de plata con azogue (ya había presentado un método mejorado de concentración del mineral en 1550). De ahí que el virrey concediera "mercedes" a ambos para el uso exclusivo de sus métodos y el cobro del porcentaje durante ocho años. Además, Loman introdujo una serie de mejoras utilizando unos "ingenios" cuyos planos había traído de Alemania (1) y desarrolló su método principalmente en Sultepec, donde poco después de su presentación estaba totalmente establecido.

En un documento de 29 de Junio de 1562, Mosen Antonio Boteller se dice *primer artífices inventor de sacar plata de los metales por la industria y beneficio de el azogue* y que su sistema lo ideó en las minas de Guadalcanal donde fue a extraer plata de minas que no se beneficiaban por fundición. En realidad, parece ser que fue a América en la época e incluso puede que fuese ayudante ó colaborador de Medina, pero no fue el inventor (2).

(1) West, R.C. (Citado en ZAVALA, Silvio : "La amalgamación en la minería de Nueva España". "Historia Mexicana", 43. México, Ene-Mar. 1962. pp 416-421).

(2) Bargalló y Maffei y Rua. (Citados idem).

II.6.2.1.2. Descripción.

Existen muy pocos documentos que describan el proceso práctico de este método y menos aún contemporáneos a su invención. No existe ninguno de su propio autor y las primeras referencias datan de, al menos, cinco años después, por lo que podemos afirmar que la primera descripción corresponde al doctor D. Juan Cárdenas, mexicano, (1) cuya obra apareció en 1591 :

"Toman el metal y muélenlo muy bien, y después amazando con su salmuera y encorporando con tanta libras de azogue, más ó menos según la ley del metal, ya después que al cabo de algunos días se presume aver dado el metal la ley (que es abrazarse la plata y el azogue) hace el minero lavar el dicho metal y yéndose el barro, y arena del metal con el agua queda como mas pesada en el fondo de la tina aquella massa o pella de plata, y azogue, después apartan con fuego el azogue de la plata y esto se llama sacar plata por azogue".

En 1590, el Padre Acosta, en su "Historia Natural y Moral de las Indias" habla de beneficios de metales por azogue, refiriéndose principalmente al método seguido en Perú hacia 1585.

-
- (1) CÁRDENAS, Juan de : "Primera parte de los problemas y secretos maravillosos de las Indias", 1591. lib. II. cap. II.
- (2) GÓMEZ DE CERVANTES, G. : "La vida económica y social de Nueva España al finalizar el siglo XVI". México, 1944. (Prólogo de Alberto M^a Carreño, p 47). - (en la página siguiente).

Y en 1599, D. Gonzalo Gomez de Cervantes describe el método en un Memorial dirigido al oidor D. Eugenio Salazar, este fue recogido en el prólogo que Alberto M^a Carreño hizo para la edición de una obra suya (2).

A partir de entonces, el beneficio de patio es al menos citado y en ocasiones descrito en las numerosas obras que han sido escritas sobre la minería, las riquezas y, en general, las Indias.

II.6.2.1.2.1. Etapas(1)

I. MOLIENDA = Consistía en la trituración de la mena argentífera; se realizaba en las llamadas "Haciendas de Beneficio", conjunto de edificios cercanos a la mina y a una corriente de agua donde se trataba el mineral extraído.

Mientras coexistieron los sistemas de amalgamación y de fundición (que se seguían aplicando a los minerales de rica ley), había que separar previamente los que se destinarían a cada uno.

(2) en la página anterior.

(1) ANTUNEZ ECHEGARAY, Francisco : "Monografía Histórica y minera sobre el distrito de Guanajuato". México, 1964.

- HERMOSA, Francisco de Paula: "Manual de laboreo de minas y beneficio de metales dispuesto para uso mineros y azogueros de la Republica mexicana" 1857
- SONNESCHMIDT, F.: "Tratado de la amalgamación de Nueva España", Perú y México, 1825.
- VILLARELLA, J.D.: "Estudio químico del procedimiento metalúrgico conocido con los nombres de amalgamación mexicana ó beneficio de patio". Sociedad Científica *Antonio Alzate*, vol 20, Mexico, 1904.
- BARGALLÓ, M. "La minería...".
- GARCÉS Y EGUÍA, José : "Nueva teorica y practica del beneficio de los metales de oro y plata por fundición y amalgamación" (sección *Tratado de Azoguería*). México, 1802.

Para la molienda se utilizaban morteros de mazos ó molinos que solían ser movidos por mulas. Así se obtenían las "granzas".

Luego se pasaba a los llamados "arrastres ó tahonas" donde se reducían a un polvo muy fino, tipo harina. También se podían utilizar cedazos, telas de hilos de cobre, tolvas... Se molía en seco ó con agua (más generalizado). Esta operación podía durar 24 horas. Y finalmente se lavaba en agua limpia.

En algunas haciendas, al comenzar la molienda se añadía una cierta cantidad de mercurio (esto se llamaba "empellar") y a medida que se molía, se iban añadiendo pequeñas cantidades más que se contabilizaban para determinar el gasto.

II. PATIO = Al añadirle el agua se había formado una especie de lama ó barro; esto era lo que se extendía por el patio donde se iba a realizar la amalgamación formando la llamada "torta".

El patio solía ser cuadrado ó rectangular, estaba pavimentado y sus dimensiones estaban en relación con la importancia de la mina.

Esta torta estaba compuesta por una serie de montones que se habían ido formando día a día con lo obtenido en la molienda (teniendo cuidado de extraer el exceso de agua) hasta que se conseguía una cierta cantidad de "lama".

III. ADICIONES=Una vez extendida la torta en el patio, se le van a añadir los ingredientes que intervienen en la operación :

-MAGISTRAL=Sulfato de cobre mezclado en parte con óxido de hierro; no se obtiene como tal sino que cada azoguero lo preparaba según el mineral que iba a tratar y como se obtenía por diferentes métodos no se podía determinar exactamente su composición, pero sabían de su calidad según produjera calor ó no a su contacto con el agua (debido a la presencia de ácido vitriólico ó sulfúrico). Se añadían unas 8 a 12 libras (*A) por montón (una torta podía tener hasta 100 montones) y se homogeneizaba la mezcla, generalmente con palas (1).

-SAL COMUN=Cloruro sódico (ClNa); se utilizaba para limpiar la plata de las "te lillas" que llevase. Se añadían 2'5 a 3 libras por quintal y se homogeneizaba al igual que el magistral.

En ocasiones, para evitar la presencia de ciertos ácidos que pudieran impedir la unión del azogue a la plata, se añadían CAL y CENIZA. El magistral ayudaba a la acción de la sal y servía para "calentar" el azogue; la cal, para reparar el daño que ocasiona la Caparrosa natural que llevan los metales.

(1) MIRAMONTES, Alvaro de: "Minas de Nueva España". Inst Nal. de Antropología. 2ª Colección Científica Fuentes. México, 1975. p 99.

(*A) LIBRA=Medida de peso, unos 460 gramos.

Después de añadir la sal a la masa, se puede hacer un "REPASO" (que consistía en el paso de mulas sobre la mezcla) para que se licue y pueda actuar. Esto permite la homogeneización de la lama, sal y magistral. Las cantidades que se añaden dependen de la calidad del mineral: si llevan caparrosa, hay que añadir Cal y si llevan piritas, Magistral.

IV. INCORPORO = Es el momento en que interviene el Azogue. Se añadía en proporción a la plata que tuviese el mineral, unas 10-12 libras por monton, en forma de lluvia, apretandolo sobre un tamiz ó cedazo para que quedase lo más repartido posible. Se volvía a revolver la mezcla con palas para homogeneizar de nuevo y se dejaba reposar.

Cada cierto tiempo se hacían "Tentaduras", es decir, se tomaban muestras de la mezcla extendida en el patio para ver si la proporción de los ingredientes era correcta y añadir lo que fuese necesario.

También se daba "repasos" durante este periodo.

Esta parte de la operación podía durar entre 10 y 70 días según las condiciones del tiempo atmosférico, del mineral, del lugar, etc... aunque lo normal eran unos 20 días.

Cuando el azogue está suficientemente cargado de plata, no se une en glóbulos sino que forma unos cuerpecillos ligeros ó copos que sobrenadan.

En estas condiciones, si se considera necesario, se puede añadir más azogue para que extraiga más plata. Este es el CEBADO.

V. LAVADO= Cuando se consideraba que la masa había dado toda la plata que llevaba, se procedía a lavarla. Para ello se iban echando porciones en una tina, cajón ó batea de madera con agua limpia y se agitaba, de manera que la amalgama de plata y azogue ó "pella" se iba al fondo mientras que los residuos quedaban flotando.

El agua que salía se hacía correr por canales largas y anchas para poder separar algunos restos que no se asentaron en el lavadero.

Las pellas se volvían a lavar en "bateas apuradoras" en rotación y posteriormente se exprimían mediante moldes de hierro para eliminar el agua, formándose unas "piñas" ó "bollos".

VI. DEPURACIÓN= Para eliminar el azogue de estas piñas ("desazogado") se sometían a destilación ú horneo según los métodos de la época, de manera que se separaban ambos metales volatilizándose el mercurio que se condensaba y recogía para una nueva utilización y la plata se refinaba y fundía en barras; de esta forma se llevaba al ensayador de la Alcaldía mayor para ser marcada.

II.6.2.1.2.2. Valoración del método.

La amalgamación fue el sistema más adecuado para la explotación de los minerales de plata en aquel tiempo y en aquellos lugares.

Los azogueros que lo practicaban no sabían explicarlo científicamente, se basaban en experiencias anteriores que resultaron positivas y lo repetían mecánicamente.

El uso del azogue se basaba en la afinidad demostrada entre él y la plata, formándose una amalgama pastosa constituida por partículas agregadas que se iba al fondo cuando se lavaba la mezcla y así se separaba de lo que no interesaba.

La ventaja de este método era que permitía el beneficio de los minerales de baja ley que antes se habían rechazado con un consumo relativamente pequeño de azogue.

De todas formas hay que tener en cuenta que no todo el azogue utilizado se recuperaba; por una parte se perdía el llamado "Consumido" que solía ser una cantidad constante, pero además estaba la "Pérdida" que dependía de numerosos factores: habilidad de los azogueros, tiempo de lavado... (1) .

Cuando los minerales eran de alta ley era mejor utilizar el método de fundición, de ahí que coexistieran durante bastante tiempo.

(1) Lang, M.F.: "El monopolio..." p 50.

Respecto a los ingredientes utilizados, era fácil encontrar Sal (por su abundancia) y Magistral (por las variedades que se podían preparar a partir de mineral cobrizo, sal y piritita) pero el Azogue tenía que ser llevado desde la península u otros lugares, solía ser escaso, las remesas no eran regulares, había gran demanda... de ahí la importancia que adquirió.

A finales del siglo XVIII, famosos técnicos fueron enviados a Nueva España y Perú para constituir el Real Tribunal General de Minería que examinó los métodos que se utilizaban allí para el beneficio de las minas de plata y tuvo la idea de introducir los sistemas europeos. Entre los técnicos destacaban Fausto de Elhuyar (que junto a su hermano Juan José había descubierto el Wolframio), Federico Sonneschmidt, el Barón de Nordenpflicht... a los cuales les fue imposible introducir el método de Born modificado y ensalzaron el de Amalgamación implantado en la zona desde mediados del siglo XVI.

A pesar de su interés, la Amalgamación no fue aceptada en Europa por proceder de Hispanoamérica hasta que a principios del XIX se hizo referencia a ella sin citar su procedencia (1).

(1) Babor-Ibarz. op. cit. p 715.

II.6.2.1.3. Modificaciones introducidas ó propuestas.

El hecho de que no existiera una descripción del método que sirviera de guía, sino que la técnica pasaba de unos mineros a otros, junto con la variable ley de los minerales de cada zona, el clima, las costumbres, etc...y buscando la mayor rentabilidad, hicieron que a lo largo del tiempo el método sufriera numerosas variaciones, e incluso dieron lugar a la aparición de nuevos métodos en los que seguían utilizándose el azogue pero cuya técnica era bastante diferente.

Además hay que contar con el desarrollo de los conocimientos químicos y metalúrgicos y las aportaciones de los técnicos que de todas partes acudían a examinar ó aprender la explotación de este tipo de minas. Más aún, teniendo en cuenta que se utilizó durante tres siglos y medio.

Las modificaciones consistían tanto en la introducción de nuevos ingredientes, como fue el caso del Magistral y la Cal, como de nuevas técnicas de lavado, homogeneización...y también del calor.

I) Una de las primeras variantes, adaptación hecha por Pedro Fernandez de Velasco, introductor del método en Perú hacia 1572, fue realizarlo en CAJONES en vez de patio. Los cajones eran recintos rectangulares con el fondo y las paredes de piedra y separados en su interior con tabiques de madera (1).

(1) Bargalló, M. "La minería..." p 134.

II) Sistema de CAJONES Y ESTUFAS: los cajones se colocaban en un recinto cerrado con pavimento de madera bajo el cual existían unos hornos ó BUITRONES que lo calentaban, con lo que se aceleraba el proceso (1). Se introdujo en Nueva España en 1575.

III) En 1576, Juan de Capellín, minero de Taxco parece ser que presentó una variante que permitía recuperar más azogue. Hay diversas opiniones sobre si la "capellina" que posteriormente se utilizó fue una invención suya ó simplemente se llamaba también así por la forma de caperuza que tenía el aparato desazogador donde se colocaban las "piñas" para separar la plata y el azogue (2). Se llama "capellina" a un vaso de una pieza de cobre.

IV) Gaspar Ortiz Picón, en 1586, propone un método para el aprovechamiento de las "Lamas Quemadas". Para ello, se reducían a polvo muy fino y se dejaban en "agua de salmuera muy fuerte" (solución muy concentrada de Sal en agua) durante dos días haciendo un barro, escurrir y colocar en los cajones con tierra bien cernida (no arena ni barro) en proporción 1:3 y añadir el azogue (6 libras por quintal de lamas) lavando y separándolos dos días después (3).

V) Beneficio con Hierro de los hermanos Carlos y Juan Andrea CORZO, 1587: Se añadía a cada cajón de 50 libras de harina de metal, unas libras de "agua de hierro" (agua

(1) Lang, M.F.: "El monopolio..." p 48.

(2) Bargalló, M.: "La minería..." p 133.

(3) Idem. p 146.

que contenía en suspensión limaduras de hierro que se incorporaban a los metales) junto con el azogue (1).

Este sistema suponía un menor consumo de azogue, lo cual preocupó a la Corona que obtenía beneficios tanto de las minas de plata como de las de mercurio (de las que tenía el monopolio) y el aumento en el beneficio de la plata no era seguro.

Esta mejora se adjudica conjuntamente a Francisco Ansaldo Saudi.

VI) En un manuscrito de 1588, el clérigo Garci Sanchez describe un beneficio con Azufre: consistía en mezclar una libra de de azufre por cada quintal de azogue y ponerlo al fuego para quemar este azufre formando una costra negra. El proceso seguía igual que el original de las estufas sustituyendo el azogue por la mezcla azogue-azufre.

Además parece ser que Garci Sanchez entabló un pleito con los hermanos Corzo por la invención del beneficio con hierro (2).

VII) Modificación de Juan Fernandez Montano, de Potosí, 1588: Consiste en la introducción del COPAPIRI ó piedra azul de los Lipas (caparrosa natural = sulfato de cobre) y la salmuera en el beneficio de las estufas ó buitrones (3).

(1) Lohman Villena, G.: "La minería en..." pp 639-644.

(2) Bargalló, M. "La minería..." pp 154-155.

(3) Idem. p 156.

VIII) En 1599, Gonzalo Gomez de Cervantes describió el sistema de beneficio de minerales de plata llamado de CANOAS Y ESTUFAS ; las canoas eran artesas de madera, para este sistema se requieren seis onzas (*A) de azogue por cada onza de plata que tenga el mineral (1).

IX) A principios del siglo XVII, el sacerdote y metalúrgico onubense Alvaro Alonso Barba describió su método de CAZO Y COCIMIENTO que está incluido en su obra "El Arte de los Metales" publicada en 1640, aunque ya había comenzado a utilizarlo en 1590 en Tarabuco (Bolivia).

X) El licenciado Fernando de Montesinos publicó en 1639 el primer tratado sobre el tema(2). Y aproximadamente en 1645 envió un memorial al Rey en el que ofrece un método para recuperar el azogue ya utilizado y, por lo visto, abandonado como escoria, con el ahorro y los beneficios que eso supondría (3).

XI) Beneficio de Tintín de un padre franciscano: se aplicaba a las menas en las que se podía observar "la plata y el oro puros mezclados con la piedra". Consistía en mezclar en una especie de mortero natural hecho en una piedra dura, el azogue con el mineral triturado mediante agitación con una barra de hierro y añadir agua para formar una lama que luego se beneficia por cocimiento (4).

(1) Gomez de Cervantes, G. op. cit.

(2) MONTESINOS, Fernando de: "Beneficio común o Directorio de Beneficiadores de metales y Arte de ellos...". (Citado en Lohman, G. "La minería en..." pp 639-644.

(3) Memorial al rey sobre los azogues del Licenciado Fernando de Montesinos. Biblioteca del Rectorado de la Universidad de Sevilla.

XII)Beneficio de la BARILLA de Pedro de Mendoza,Garcia de Tapia y Berrio de Montalbo,1643.Se preparaban los metales con sal y magistral amasado y cocido con agua de jarillas (Barilla);se pretendía obtener la plata en 24 horas,sin olvidar el azogue, por supuesto.

XII)Beneficio de la PELLA de Plata,es decir,sustituir el azogue por una amalgama de azogue y plata,propuesto por Juan Corregarra,del Perú,en 1678.

XIV)Beneficio de la COLPA,1738.La colpa es una tierra de sulfato de cobre que resulta de la alteración de las piritas cobrizas.Se proponía la sustitución del Magistral por la Colpa que acompaña a las vetas de plata,utilizando Sal y Colpa a partes iguales.Y se indicaba una serie de reglas en los lavados para ahorrar azogue. Fue idea de Lorenzo Felipe de la Torre,de Perú (1)

XV)El sacerdote Juan de Ordoñez Montalvo en su Cartilla para el beneficio de los minerales de plata (2) describe el método de las estufas y una serie de ensayos para saber en que estado se encuentra el mineral que se está tratando.

XVI)El barón Ignacio von Born,entre 1780 y 1786,propuso un método de amalgamación llamado Sajón que constaba de tres partes :

(1)Bargalló,M.: "La minería...".pp 168-172.

(2)ORDOÑEZ MONTALVO,Juan:"Arte o nuevo modo de beneficiar los metales de oro y plata con ley de oro, por azogue...".México,1758.

(*A)ONZA=Medida de peso,unos 29 g; 1/16 Libra.
(corresponde a la página anterior)

--Cloruración ó Torrefacción del mineral con Sal (Cloruro de sodio).

--Amalgamación con azogue.

--Destilación.

Aunque Karsten señaló en 1818 que era un método original, Humboldt afirmó que era similar al de Alvaro Alonso Barba de Cazo y Cocimiento aunque sin las ideas alquimistas de éste.

Posteriormente este sistema fue modificado por Gellert y Ruprecht pero, en realidad, correspondía a la variante propuesta por los hermanos Corzo (1).

XVII) En 1786, el Administrador de los Almacenes de Tabaco del Virreinato de Perú, Mariano Soler y Cueva, propuso el uso de una máquina que evitaba los repasos, lo cual ahorraba tiempo y mercurio (2).

De esta época datan los esfuerzos hechos por el barón de Nordenpflycht para introducir el método sajón en Perú, sin resultado.

En 1802 se publica un libro de Garcés y Eguía (3) en el que describe el beneficio de patio con las modificaciones derivadas de la práctica, principalmente las de Barba, los hermanos Corzo, Corresegarra...y en base a su experiencia en las minas de Nueva España.

Es de gran interés para los que quieran tener una idea clara de los sistemas anteriormente señalados pues sus explicaciones tienen cierto fundamento científico.

(1) Bargalló, M.: "La minería..." p 173.

(2) Lohman, G.: "La minería en..." pp 644-653.

(3) Garcés y Eguía. op. cit.

A partir de esta época en que los conocimientos estaban bastante más avanzados, eran más científicos..., más que idear nuevos métodos se pretendió perfeccionar los ya existentes, corrigiendo errores causados por las ideas alquimistas y potenciar las mejoras una vez conocidos los fundamentos químicos.

II.6.2.1.4. Alvaro Alonso Barba : Beneficio de Cazo y Cocimiento (1).

Aunque el método no es absolutamente distinto al Beneficio de Patio tal como fue desarrollándose a lo largo del tiempo, presenta una serie de características propias.

Se utilizó sobre todo en el Virreinato de Perú y su autor no ejerció ninguna patente sobre él, sino que permitió su libre uso.

Alvaro Alonso Barba era un sacerdote nacido en Lepe (Huelva) que se dedicó, además de su labor religiosa, a los estudios mineralógicos y químicos. Su obra fue un hito en los conocimientos de metalurgia de la época a pesar de sus ideas alquimistas. Se ocupaba más de las aplicaciones que de los fundamentos científicos de los procesos químicos que se utilizaban, pero conseguía su propósito de mejorar los métodos en vigor.

(1) Alonso Barba, A. op. cit. lib. III. c. I, IV-XIV.

El Beneficio de Cazo y Cocimiento consistía en tratar el mineral triturado y mezclado con agua y sal, con mercurio en un "Cazo" que podía ser de madera pero cuyo fondo debía ser de Cobre; se ponía al fuego durante varios días y se removía su contenido de cuando en cuando ("Cocimiento") así se veía en que estado se encontraba la mezcla y si se necesitaba añadir algún ingrediente. Una vez que ha sido extraída la plata en la amalgama, se lava y se destila como en los anteriores métodos.

Barba también describe cómo han de ser los instrumentos que se utilicen, de qué materiales han de estar hechos...

Realmente era un método más rápido que el de patio y consumía menos azogue pero utilizaba leña, necesitaba instrumentos especiales, no servía para minerales de cualquier ley y la plata que se obtenía llevaba algo de cobre.

II.6.2.1.5. Explicaciones químicas del proceso. (1)

En las obras de Juan de Cárdenas (1590) y Alvaro Alonso Barba (1639) se intenta explicar la amalgamación basándose aun en teorías alquimistas, de ahí que hablen de la cualidad de la sal de ser "caliente" que permite que el azogue se "abraza" a la plata, por lo que cualquier sustancia que proporcione este "calor" permitirá un mejor rendimiento del sistema.

(1) Bargalló, M. op. cit. pp 188-195.

Humboldt decía que los propios azogueros se referían a las menas como cuerpos vivos y hablaban de modificar su "calor natural" mediante la adición de distintas sustancias.

Las ciencias fueron avanzando y los técnicos fueron conociendo mejor los procesos químicos.

En 1786 se celebró un Congreso Científico en Glashütte (Schemnitz) al que acudió Fausto de Elhuyar. En el mismo se expusieron las ventajas que suponía el método de amalgamación en sus distintas variantes, principalmente el sistema de Born que era el que se practicaba allí; sin embargo, surgieron discrepancias a la hora de la explicación química de los hechos:

--unos afirmaban que "los metales se mantenían inalterados, tanto en los minerales como en los productos que se iban obteniendo y que lo único que ocurría es que se iban librando de la materia que los escondía para ponerse en contacto con el mercurio"

--otros decían que "los metales se transformaban en óxidos ("Cales") por la calcinación; la presencia de sal marina los disolvía en parte y el mercurio podía apoderarse de la porción disuelta por los ácidos, descomponiendo las sales formadas". Elhuyar era partidario de esta tendencia.

Estas ideas están recogidas en sus "Disertaciones metalúrgicas"(1).

Entre 1787 y 1788 se dedicó a realizar algunos experimentos sobre el método de Born cuyos resultados e investigaciones fueron recogidos por Proust y publicados en 1791(2).

Contemporaneamente lo explicaba Born de esta manera:el Azufre de la mena pasa a Acido Sulfúrico por la calcinación y descompone la Sal,formándose Sulfato de Sodio y sales Muriáticas(Clorhídricas)con las diversas sales terreas,metálicas y semimetálicas que el ácido Sulfúrico abandona y así toda la materia de los minerales es liberada de las partes volátiles y solubles,quedando la Plata en estado elemental que se une al Mercurio.

Esta teoría fue aceptada por Garcés y Eguía en 1802 y afirmó que también era aplicable al Beneficio de Patio.

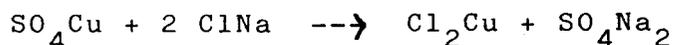
Más tarde,Humboldt examinó la obra de éste y rebatió algunos puntos que no consideraba correctos,sobre todo mediante los experimentos que realizó con Gay-Lussac en la Escuela Politécnica de París en 1810.Ellos defendían que el azufre no impedía la unión de la plata y el mercurio y que los sulfuros de plata no requerían inexcusablemente la presencia de cloruro de sodio y sulfato de hierro para que se diese la amalgamación con el azogue.

-
- (1) GALVEZ-CAÑERO, A de: "Apuntes biográficos de D. Fausto de Elhuyar y de Zúbice". Boletín del Instituto Geológico y Minero de España. Vol LIII, 1933.
- (2) PROUST: "Anales del Real Laboratorio de Química de Segovia". T. I, 1791-1795.

A fines del siglo XIX, cuando comenzó la decadencia del método de amalgamación, el proceso se explicaba mediante las siguientes reacciones :

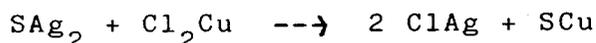
La mena era el Sulfuro de Plata (SAg_2)

Se añadía Sal (ClNa), Magistral (SO_4Cu) y Mercurio (Hg).



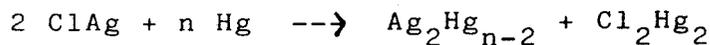
(Cl_2Cu = Cloruro Cúprico)

(SO_4Na_2 = Sulfato Sódico)



(ClAg = Cloruro de Plata)

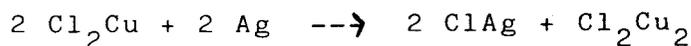
(SCu = Sulfuro de Cobre)



($\text{Ag}_2\text{Hg}_{n-2}$ = Amalgama)

(Cl_2Hg_2 = Cloruro Mercurioso)

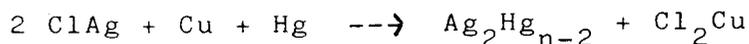
Además se daba conjuntamente:



(El ClAg puede volver a reaccionar con el mercurio)

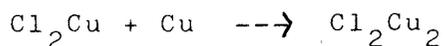
(Cl_2Cu_2 = Cloruro Cuproso)

El Beneficio de Cazo y Cocimiento se esquematizaría:

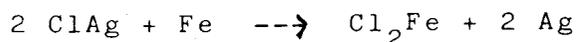


(El ClAg se obtiene como anteriormente)

(El Cu procede del "Cazo")



Y la modificación introducida por los hermanos Corzo, el uso del hierro:



II.7. DAÑOS CAUSADOS POR EL MERCURIO

El mercurio, en este aspecto, se puede considerar como un arma de doble filo; es un metal muy útil, pero peligroso, tanto en su manejo como por la ingestión de sus sales.

Según su toxicidad podemos distinguir tres formas químicas del metal: VAPOR de Mercurio ó Mercurio Elemental, SALES y MERCURIALES ORGANICOS.

Las sales Mercúricas son la forma más irritante y agudamente tóxica del metal(1), sobre todo el Cloruro, que ha llegado a utilizarse en suicidios. El Nitrato, empleado en la fabricación de sombreros de fieltro, daba lugar a intoxicaciones que estaban consideradas profesionales, como un riesgo industrial.

Un ejemplo de la toxicidad de las sales de mercurio es la Contaminación que ocasionan en los rios donde se vierten los residuos de las industrias que las utilizan y que afecta al hombre que ingiere los peces que viven en dichos rios (este fue el caso de la ciudad de Minamata en Japón)(2).

Los Organomercuriales son también utilizados en la industria; sin embargo, su mayor peligro reside en su manejo como Fungicidas, pues han llegado a producir intoxicaciones en poblaciones que se alimentaron de cereales que habían sido tratados con ellos.

Para nosotros resulta más interesante el Mercurio Elemental, que es el más volátil y cuyos peligros se conocían desde antiguo y se asociaba a determinados oficios, concretamente a aquellos en que el vapor del metal estaba presente en el aire ambiental como en el caso de los mineros que trabajaban en yacimientos de cinabrio.

(1) Ver II.3.2.

(2) GOODMAN, L.S. y GILMAN, A.: "Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica". Ed. Médica Panamericana, México, 1982. pp 1579-1581.

Se llamaba AZOGARSE al hecho de envenenarse con los vapores de mercurio; el mayor peligro de trabajar en las minas de azogue era convertirse en un AZOGADO.

En una Relación de D. Antonio de Ulloa sobre la mina de Huancavélica(1) se indica que había dos tipos de azogados : los que respiraban el polvo y podían ser afectados incluso por algunas partículas sólidas que nunca sanaban completamente y los de los hornos, debido a los humos.

La manera que tenían de curarse era irse durante dos ó tres meses a un lugar "donde el temperamento sea caliente" y "usar de la chicha" ú otras bebidas similares que les hacían sudar mucho.

Respecto a la situación de los mineros en aquel periodo (1758-1763) nos dice que había disminuido el número de azogados, sobre todo entre los Piqueros, debido a la utilización de los barrenos con lo que se reducía el uso del pico que despedía tanto polvo y, además, la ley del mineral había bajado, es decir, llevaba menos mercurio. Pero en los hornos seguían dándose algunos casos.

El peligro de la inhalación del vapor de mercurio es su capacidad de atravesar membranas celulares, ya que antes de ser oxidado puede pasar en cantidad significativa al cerebro y afectar al Sistema Nervioso Central.

Hay que diferenciar entre un envenenamiento Agudo que se caracteriza por letargo, inquietud, fiebre, tos, cianosis, diarrea, vómitos... que empieza a las pocas horas y puede durar días y, a veces, es mortal y un Envenenamiento Crónico que por afectar al Sistema Nervioso Central ocasiona síntomas neurológicos y psiquiátricos: depresión, irritabilidad, respuesta exagerada a la estimulación (Eretismo), insomnio, amnesia, confusión... Lo más llamativo son los temblores, que son exagerados cuando el paciente debe

debe realizar una tarea y casi inapreciables cuando descansa; el temblor fino de dedos, párpados, labios puede interrumpirse intermitentemente con sacudidas violentas, pero tanto estos como el Eretismo son reversibles.

Esta última característica, tal vez por ser la más aparente, era la mejor conocida por los mineros y al revertir al cabo del tiempo se consideraba sano al trabajador que la había padecido aunque persistiese la intoxicación siendo menos evidente.

(1) A.G.I. "Relación circunstanciada del Govno y Superintendencia de la Rl Mina de Azogues de la villa de Guanacavelica por el Capitan de Navio de la Rl Armada dn Antonio de Ulloa desde el 2 de Nobre de 1758 hta 11 de Mayo de 1763. Manuscrito. N° 1, N. 83 y 84.

CAPITULO III

INCIDENCIA DEL AZOGUE EN LA ECONOMIA COLONIAL ESPAÑOLA

CAPITULO III

III. INCIDENCIA DEL AZOGUE EN LA ECONOMIA COLONIAL ESPAÑOLA

El hecho de que el azogue fuese indispensable para la producción de plata, uno de los pilares de la economía imperial, hizo de él un producto valiosísimo, no solo por su valor intrínseco y su escasez sino por los beneficios que proporcionaba.

Su consumo se utilizaba como índice para cobrar el quinto de la plata tratando de evitar así los fraudes y el contrabando. Se estableció un monopolio sobre él y se sometió a un control riguroso cuyo fin era la obtención de todo tipo de ingresos relacionados con el tema. Su abastecimiento era una de las principales preocupaciones de los virreyes(1)

La Economía de la Corona quedó totalmente vinculada al desarrollo del mercurio y aparecieron poderosas asociaciones como el Gremio de Azogueros de Potosí que se ocupaba de tratar con las Autoridades la obtención, conducción, reparto, precios y demás reglamentaciones del azogue (2).

Influía en todos los sectores de la economía y así la falta de mercurio en el siglo XVII contribuyó a la crisis de la minería, principalmente de plata y en México, que se recuperó en el siglo XVIII.

El virrey Croix, de Nueva España, decía en 1770 que el azogue era "el ramo principal y el que da movimiento y vigor a todos los demás" (3) ratificando lo que ya había dicho el Rey en 1618: "Si fallaran las minas de mercurio la producción de plata, de la cual depende la prosperidad de nuestros dominios, cesaría"(4).

(1) "Instrucciones que los virreyes de México dejaron a sus sucesores". México, 1867 (Citado en Lang, M.F.: "El monopolio..." p 36.

(2) PRIETO, Carlos : "La minería del Nuevo Mundo". Ediciones Revista de Occidente. Madrid, 1968. pp 116-117.

(3) Heredia Herrera, A. op. cit. p 145.

(4) Idem. Introducción.

Los testimonios acerca del mismo se habían dado en todas las épocas, ya en una Real Célula de 1588 se informa ba: "...una de las cosas en que principalmente consiste la grosedad y riqueza de las Indias...es cuidar de que se saque y haya azogue en abundancia para el beneficio de los metales ,de los cuales mediante ingenios, que se usan para este efecto, se saca otra tanta plata como se provee de azogue"(1)

Su importancia obligaba a guardar el cuidado más extremo en su despacho y embalaje, siendo estos los aspectos que mejor funcionaban, pero la administración tanto del Consejo de Hacienda como del Tribunal de Cuentas no estaba a su altura y este ramo no pudo alcanzar sus mejores niveles perdiéndose la prosperidad que hubiese conseguido dado que España poseía los mejores yacimientos tanto de mercurio como de plata.

Hasta que, a principios del siglo XX, apareció el refinamiento de la plata mediante Cianuro, el mercurio mantuvo su posición preponderante en la economía.

III.1. SITUACIÓN ECONÓMICA GENERAL DE LA ÉPOCA COLONIAL

Durante este periodo podemos distinguir dos etapas bastante distintas entre sí delimitadas por una fecha, 1700, que supone el cambio de siglo y, sobre todo, el cambio de dinastía en la Corona española: la Casa de los Habsburgo es sucedida por la de Borbón, de origen francés, que llega con un aire renovador.

III.1.1. LA ECONOMÍA DURANTE EL REINADO DE LOS AUSTRIAS

Se caracteriza por el mal estado de las finanzas. Las deudas contraídas a raíz de las numerosas guerras en que intervinieron, los gastos de "despensa" de la Casa Real y el sostenimiento de

(1) VEITIA LINAJE, José de: "Norte de la contratación de las Indias". lib. 1. c. XIV, num 3 (Citado en Lang M.F.: "El monopolio..." p 43)

los Estados independientes no podían ser cubiertos por los ingresos que consistían sobre todo en impuestos y tributos de todo tipo : tercios reales, diezmos, estancos(1) y la explotación de propiedades. Uno de estos impuestos era la Alcabala, porcentaje que se cobraba sobre todo tipo de compra-venta, generalmente el 10% del precio de venta.

Las remesas de metales preciosos, oro y plata principalmente, que llegaban desde América pasaban casi directamente a los Estados acreedores que alcanzaban a nuestra costa el predominio político, ya que, según las teorías vigentes entonces, la riqueza y el poderío de las naciones residía en la posesión de dichos metales que España perdía debido a sus deudas y a su balanza comercial, por una política económica que tenía más de *política*(exterior) que de *economía*; el Ejército absorbía las ganancias y la Corona buscaba más el beneficio propio que el de sus súbditos con la idea de que la ostentación de la Casa Real era más importante, cara al exterior, que el progreso del país.

Por otra parte, la Corona fue responsable en ocasiones de la ruina de "asentistas" (hombres de negocios) por sus informalidades y expedientes dilatorios, por lo que no estaba bien vista a la hora de establecer relaciones mercantiles.

El déficit de la Hacienda era crónico y progresivo aunque en los años finales de la dinastía se intentó recuperar discretamente con la creación de la Junta de Comercio y la reforma monetaria de 1680.

(1) Ballesteros Beretta. op. cit. pp 346-351.

III.1.2.EL REFORMISMO ECONOMICO DE LOS BORBONES

Cuando los Borbones llegan al poder tras la Guerra de Sucesión, la situación ha variado en parte. Ya no se está colonizando un Nuevo Mundo, ya está todo establecido, los virreinos, aun con sus problemas, estan en pleno desarrollo, algunos atraviesan momentos de verdadera prosperidad, como Nueva España (1).

Con ellos comienza una época de reformas, casi todas consecuencia de la aparición del Despotismo Ilustrado, aunque algunas no pudieron llevarse a cabo por la oposición de las clases privilegiadas, mientras que otras produjeron, por el abuso de algunos gobernantes, conatos de sublevación.

Felipe V pretendía la remodelación del Estado, caracterizada por la Centralización y el Intervencionismo en materia económica, aunque conservando la mayoría de los organismos anteriores.

La centralización afectó en gran medida a los territorios de Indias convirtiendo en colonias lo que hasta entonces habían sido pequeños reinos con cierta autonomía, según Octavio Paz (2).

Estas reformas pretendían sanear la maltrata economía española y conseguir mayor eficacia en las negociaciones, pero sometían los intereses de los virreinos al de la monarquía. Creció la burocracia y aparecieron nuevos impuestos.

Durante una primera etapa fueron los franceses quienes obtuvieron más riquezas y privilegios, como pago a su apoyo en la guerra que los llevó al trono. Y es de Francia de donde trajeron

(1) Ballesteros Beretta. op. cit. pp 419-421.

(2) NIETO, Felipe y MENDOZA, Gabino : "Los Borbones del siglo XVIII". Colec. Historia de España, Tomo XII. Círculo Amigos de la Hist., S.A. Madrid, 1979. p 181.

dos ideas que marcarían el estilo económico de la dinastía :

--el PROTECCIONISMO, prohibición de importar mercancías extranjeras para favorecer la producción nacional.

--el COLBERTISMO, creación de una industria poderosa impulsada por el Estado; por lo que vinieron técnicos foráneos para enseñar(1).

Estas dos ideas eran muy atractivas pero España era un país muy poco industrializado, cuyas producciones eran mayoritariamente materias primas y aquí resultaron poco propicias.

Con Carlos III el reformismo llegó a su cenit. Las reformas administrativas en Indias intentaron favorecer tanto los intereses de los criollos (Libertad de Comercio) como de los peninsulares (Centralización Gubernativa).

La introducción de las ideas ilustradas impulsaron las reformas. Aparecen y se desarrollan las Sociedades Económicas privadas donde se reunían los interesados en el progreso.

III.2. LA ACTIVIDAD COMERCIAL DEL IMPERIO

El establecimiento de nuevas rutas comerciales fue una de las razones que impulsaron la aventura del descubrimiento de nuevas tierras, por eso es lógico pensar que ésta fuese una de las primeras actividades que se desarrollasen entre España y los territorios conquistados.

Antes incluso de la colonización, ya existía un comercio entre la Metrópoli y las provincias de Ultramar

(1) Nieto y Mendoza. op. cit. p 184.

que produjo grandes beneficios en unas ocasiones y graves perjuicios en otras. La actividad comercial no fue estable sino que sufrió la influencia de diversas circunstancias, tanto internas, por las reformas administrativas, como externas, por los conflictos internacionales.

En líneas generales, los productos enviados a las colonias eran los tradicionales: vino, aceite, ... junto a manufacturas extranjeras, mientras que se traían los llamados *coloniales*, frutos exóticos, metales preciosos y otras riquezas.

A partir de la implantación del método de amalgamación para beneficiar los minerales argentíferos, una de las importaciones más interesantes en las colonias fue el Mercurio, gracias al cual se enviaban a la Península los ansiados cargamentos de Plata de México y Perú.

Esta plata, que se obtenía relativamente barata, era utilizada en gran parte para pagar las compras hechas a Francia, Inglaterra, Holanda, Alemania... intentando equilibrar una balanza comercial muy negativa en la que, según Cangas Argüelles(1), la Importación doblaba la Exportación.

El establecimiento del comercio trasatlántico no llegó a producir tantas ventajas como prometía ya que las dificultades del tráfico marítimo se veían agravadas por una marina mercante deficiente; por otra parte, la legislación era muy restrictiva y el Estado solía establecer monopolios sobre los productos más rentables.

El cambio de dinastía tuvo igualmente sus repercusiones en el comercio aunque no sólo por las ideas mercantiles de los gobernantes sino también por las circunstancias que rodearon cada etapa.

(1) Vicens Vives, J. op. cit. pp 154-155.

III.2.1. EL COMERCIO DE LOS HABSBURGO

En el siglo XVI el Comercio era la actividad más lucrativa e interesate para la economía por el caracter mercantilista de la época (1).

El descubrimiento de América, por tanto, supuso en este aspecto un horizonte de esperanza dadas las riquezas que poseía, en un periodo en el que las ganancias obtenidas por el intercambio de mercancías eran la principal fuente de ingresos

Sin embargo, España seguía siendo exportadora de materias primas e importadora de manufacturas debido a su bajo nivel industrial; a pesar del volumen de las materias exportadas la balanza comercial era deficitaria ya que los precios de los productos manufacturados superaban al beneficio obtenido por la exportación. Para equilibrarla se tenía que recurrir a la exportación de los metales preciosos y a los préstamos pedidos por la Corona, que resultaban aún más perjudiciales.

Respecto al comercio con América fue un régimen monopolista desde su inicio, reservándose la Corona los productos más beneficiosos: el azogue, los esclavos negros, la sal, la pólvora, el papel sellado, los naipes... y luchando por su mantenimiento, para lo cual se estableció el régimen de puerto único (2).

Creada en 1503, fue la Casa de Contratación, establecida en Sevilla, la encargada del comercio colonial, concentrándose en ella los asuntos mercantiles, la importación y exportación, el fletamento de navíos, todo lo relacionado con la emigración a Indias, la concesión de permisos de embarque

-
- (1) LOPEZ VELA, Roberto: "Los Austrias". Col. Historia de España, Tomo IX. Circ. Amig. Hist. S.A. Ed. Madrid, 1979.
(2) PENELLA DE SILVA, Carmen: "Conquista y Colonización de América". Col. Hist. de España, Tomo X. Circ. Amig.. Hist. S.A. Ed. Madrid, 1979. pp 224-229.

,el cobro de los tributos correspondientes y la vigilancia de los monopolios comerciales (1).

Cualquier tipo de comercio entre América y las naciones extranjeras, así como el de los diversos virreinos entre sí, era considerado Contrabando, pero al trasladarse la Casa de Contratación a Cadiz en 1717(1720 segun algunos autores), algunas de sus funciones fueron otorgadas a los Consulados de Comercio establecidos en varios puertos (2), como los de México(creado en 1592)y Lima(1613)

El comercio trasatlántico se intensificó durante el siglo XVI al aumentar la población de Indias, que requería numerosos productos, a pesar de que la industria peninsular era escasa. Los precios eran altos por lo peligroso del viaje, más aún cuando apareció la piratería, que se desarrolló en el XVII y que obligaba a la protección militar de los buques.

El régimen de monopolios fue favorable al principio, durante la colonización, pero una vez establecido el sistema administrativo trajo más bien desventajas y problemas, impidiendo el progreso del comercio ultramarino.

Dos ciudades eran las que centraban las actividades comerciales en la península, Burgos en cuanto a las relaciones con el resto de Europa, en eterna rivalidad con Bilbao, y Sevilla para el mercado colonial. Las transacciones se hacían mediante la celebración de Ferias.

La actividad en el Mediterraneo comienza a decaer mientras los esfuerzos se concentran en las relaciones con América, con los nuevos territorios.

(1) Ballesteros Beretta. op. cit. p 239.

(2) Bargalló, M.: "La minería..." p 277.

Es una época de gran auge en la Casa de Contratación, da activo tráfico trasatlántico, en el que los castellanos tienen la exclusiva aunque mediante acciones ilegales se introdujeron mercados extranjeros.

Pero la Corona no favorecía el comercio; en vez de potenciar la ampliación de mercados y la fabricación de productos manufacturados, se preocupaba de obtener los mayores ingresos fiscales gravando agobiantemente cualquier producto con el que se negociase por mar ó por tierra.

Y la dificultad en las comunicaciones lo entorpecía aún más, tanto en el interior, con la existencia de aduanas interprovinciales y la escasez de caminos que obligaba a realizar el transporte de mercancías en recuas de mulas ó en carros, como con el exterior.

Había también un cierto comercio de dinero mediante banqueros y corredores favorecido por la afluencia de oro y plata; la mejor época en el envío de metales preciosos fue la comprendida entre 1591 y 1600, coincidiendo con un claro desarrollo del método de amalgamación y una de las mejores épocas de Almadén.

III.2.2. EL MOVIMIENTO MERCANTIL DEL SIGLO XVIII

El siglo XVIII resultó más próspero para el comercio que los anteriores por una serie de factores a los que se unieron las reformas liberalizadoras borbónicas.

El comercio trasatlántico se vió favorecido por el desarrollo demográfico y económico de Europa (a veces a costa de la propia España), cierta

bajada en los costes de los fletes, mejoras en la construcción naval, simplificación de trabas fiscales y administrativas, etc... que llegaron a hacer rentable el transporte de productos de mucho volumen y bajo precio (1), permitiendo la exportación de mercancías relativamente baratas y no sólo de artículos de lujo como hasta entonces; además, el establecimiento de servicios regulares de correos (en 1764) dió agilidad a los negocios.

Así se fué permitiendo cierta liberalización de la actividad mercantil que comenzó en 1765 por el comercio de granos y con la abolición de diversas tasas, seguida de la autorización para el comercio interprovincial en 1774 (formalmente prohibido desde 1634) el cual empezó entre Nueva Granada, Perú, Nueva España y Guatemala (2) y se extendió, en vista de los buenos resultados obtenidos, a Buenos Aires y Chile en 1776. Finalmente, en 1778 aparece el "Reglamento del Comercio Libre entre España y las Provincias de Ultramar" que dió lugar a la apertura de trece puertos peninsulares más Baleares y Canarias y veinticuatro americanos (3); con este reglamento, el aspecto legal del comercio se hace más estable y sólido, a la vez que permitía fomentar la economía de zonas con valor estratégico en el Caribe cubriendo así sus gastos militares. Ya en 1771, el Contador Ortiz de Landázuri había redactado un informe (4) sobre el comercio en el que exponía las causas de la decadencia española y proponía diversas soluciones para salir de la crisis como cierta liberalización comercial.

(1) CESPEDES DEL CASTILLO, Guillermo : "América Hispánica (1492-1898)". Tomo IV de "Historia de España" dirigida por Manuel Tuñón de Lara. Ed. Labor, Barcelona, 1983. p 365.

(2) Idem. Cronología.

(4) MUÑOZ PEREZ, José : "La Publicación del Reglamento de Comercio Libre de Indias, 1778". Anuario de Estudios Americanos, Vol IV, 1947.

(3) Vicens Vives, J. op. cit. p. 381.

No era un comercio totalmente libre pues to que lo que trataba era de favorecer a los productos españoles, gravando las mercancías extranjeras, y combatir el contrabando pero resultaba una medida bastante positiva en general.

La desaparición de aduanas favoreció el comercio interior, aumentó el tráfico exterior y dobló el comercio colonial; entre 1793 y 1796 se crearon Consulados de Comercio en numerosos puertos de Indias, fruto de la intensa actividad mercantil y los comerciantes comenzaron a asociarse. Buenos Aires consiguió cierta hegemonía económica al dirigirse el tráfico colonial hacia el Atlántico Sur.

De todas formas, el comercio siguió siendo una actividad mal vista por ciertos sectores de la sociedad a pesar de la "dignificación", en 1783, de "oficios considerados viles", éste entre ellos, ya que esta disposición nunca fue bien aceptada.

Con la implantación del comercio libre desapareció la Casa de Contratación (1790) siendo sustituida por los Juzgados de Arribada, encargados de despachar los buques en los puertos autorizados (1).

La liberalización supuso un enriquecimiento generalizado pero no pudo evitar la influencia negativa de las guerras : el estancamiento que se producía en la actividad comercial. Lo que había ocurrido durante la guerra contra Inglaterra que terminó en 1748 con la paz de Aquisgrán, aunque en Nueva Granada se restableciera la feria de Portobelo una vez firmada la paz y Cartagena recuperara

(1) Céspedes del Castillo. op.cit. p 368.

su posición de centro distribuidor de mercancías por su conexión con diversos puertos(1), se repitió en 1796, aunque esta vez la Corona decretó el permiso de los puertos americanos para negociar con los países neutrales (2).

Este periodo no fue totalmente positivo puesto que, a pesar del crecimiento del mercado, el transporte era costoso y, en general, anticuado y había una falta de demanda para productos americanos que resultaban desconocidos ó se podían obtener a menor distancia, además de una falta de oferta de otros que no se exportaron hasta que su producción superó las necesidades internas (3). Hubo un incremento del contrabando como consecuencia del propio comercio al que perjudicaba, así como a la Corona, por lo que los virreyes pidieron la vigilancia de las costas por las Comandancias generales de Marina para evitarlo, como hizo el virrey Pizarro, de Nueva Granada.

La agricultura y la industria españolas también salieron beneficiadas de la liberalización del comercio; el aumento del tráfico marítimo, de la exportación de coloniales y la aparición de productos nuevos dieron lugar a una cierta bajada en los precios.

Sin embargo, nuestra balanza comercial seguía siendo negativa y había que seguir compensando el déficit con la venta de metales preciosos.

Los resultados de la liberalización fueron variables según la zona, en concreto para Veracruz fue especialmente provechosa (4) pues pasó de

(1) ELIAS ORTIZ, Sergio: "Nuevo Reino de Granada". Tomo I. Vol IV de "Historia Extensa de Colombia". Acad. Colomb. de la Hist. Bogotá, 1965.

(2) Vicens Vives, J. op. cit. pp 177-178.

(3) Céspedes del Castillo. op. cit. p 135.

(4) ORTIZ DE LA TABLE DUCASSE, Javier: "Comercio exterior de Veracruz (1778-1821)". Escuela de Estudios Hispano-Americanos. Sevilla, 1978. p 67.

ser un punto de escala a un gran centro mercantil, creándose en 1795 el Consulado de Veracruz.

Respecto al movimiento de mercancías, en España importabamos pescado salado ó ahumado y manufacturas de Europa que enviábamos a Indias junto a textiles, vino, aceite...y el preciado mercurio y exportábamos coloniales y materias primas(1). En el comercio americano, concretamente en Veracruz, predominaban las importaciones peninsulares (72%) sobre las de otros virreinos(20%) y los neutrales(8%), pero el peso de los generos extranjeros era similar al de los peninsulares; en las exportaciones destacaba la plata(73%) y otros metales preciosos junto a productos agrícolas como la grana (16%) hacia la península, el comercio con otros virreinos era estable y el neutral sustituía al peninsular en tiempos de crisis (2).

A pesar de las perspectivas favorables, la falta de espíritu y mentalidad mercantiles impidieron el desarrollo de un comercio que pudo ser el más boyante del mundo por riquezas y posibilidades, pero el interés por obtener privilegios y asegurar beneficios sin arriesgar nada lo ahogó. Sólo las sociedades formadas por comerciantes y armadores establecidas en las colonias fueron capaces de aprovecharlo (3).

III.2.3. RUTAS Y SISTEMAS DE TRANSPORTE

La actividad comercial dependía tanto de las mercancías con que se negociaba como de la forma de transporte y la ruta que se seguía para llevarlas a su destino.

-
- (1) Nieto y Mendoza. op. cit. pp 215-217.
(2) Ortiz de la Tabla. op. cit. pp 239-240.
(3) Nieto y Mendoza. op. cit. p 219.

Uno de los rasgos del reformismo borbónico fue la construcción de caminos, comenzada por Felipe V, que llegaron a ser carreteras pavimentadas en tiempos de Carlos III, lo que permitió el uso de carretas para el envío de géneros. Aun así, la red viaria seguía siendo deficiente prefiriéndose el tránsito marítimo en ocasiones, por lo que también se modernizaron los puertos.

III.2.3.1. Tráfico Marítimo

Durante la conquista y la colonización, los envíos se hacían mediante expediciones particulares aisladas organizadas por los propios armadores y comerciantes, pero eran muy peligrosas. Por eso, en 1543 comenzó la navegación trasatlántica en CONVOY entre Sevilla y las Indias, a la vez que se creaba el Consulado de mercaderes de Sevilla.

Los convoyes estaban compuestos por buques de transporte que llevaban escolta militar tanto por razones defensivas como de la misma navegación. A pesar de la ventaja que suponía por la ayuda mutua en caso necesario, el sistema enlentecía y encarecía el viaje pero la Casa de Contratación lo hizo obligatorio desde 1561.

Para evitar temporales y mejorar los envíos se escalonó la salida de las flotas y a partir de 1564 salía una hacia Sudamérica llamada "Galeones de Tierra Firme" y otra hacia México, la "Flota de Nueva España" (1).

(1) Céspedes del Castillo. op. cit. p 129.

Además había pequeños buques correo ó AVISOS que realizaban la travesía entre flotas aunque el grueso de la carga lo llevaban éstas.

A partir de 1571 comenzaron los viajes anuales del Galeón de Manila.

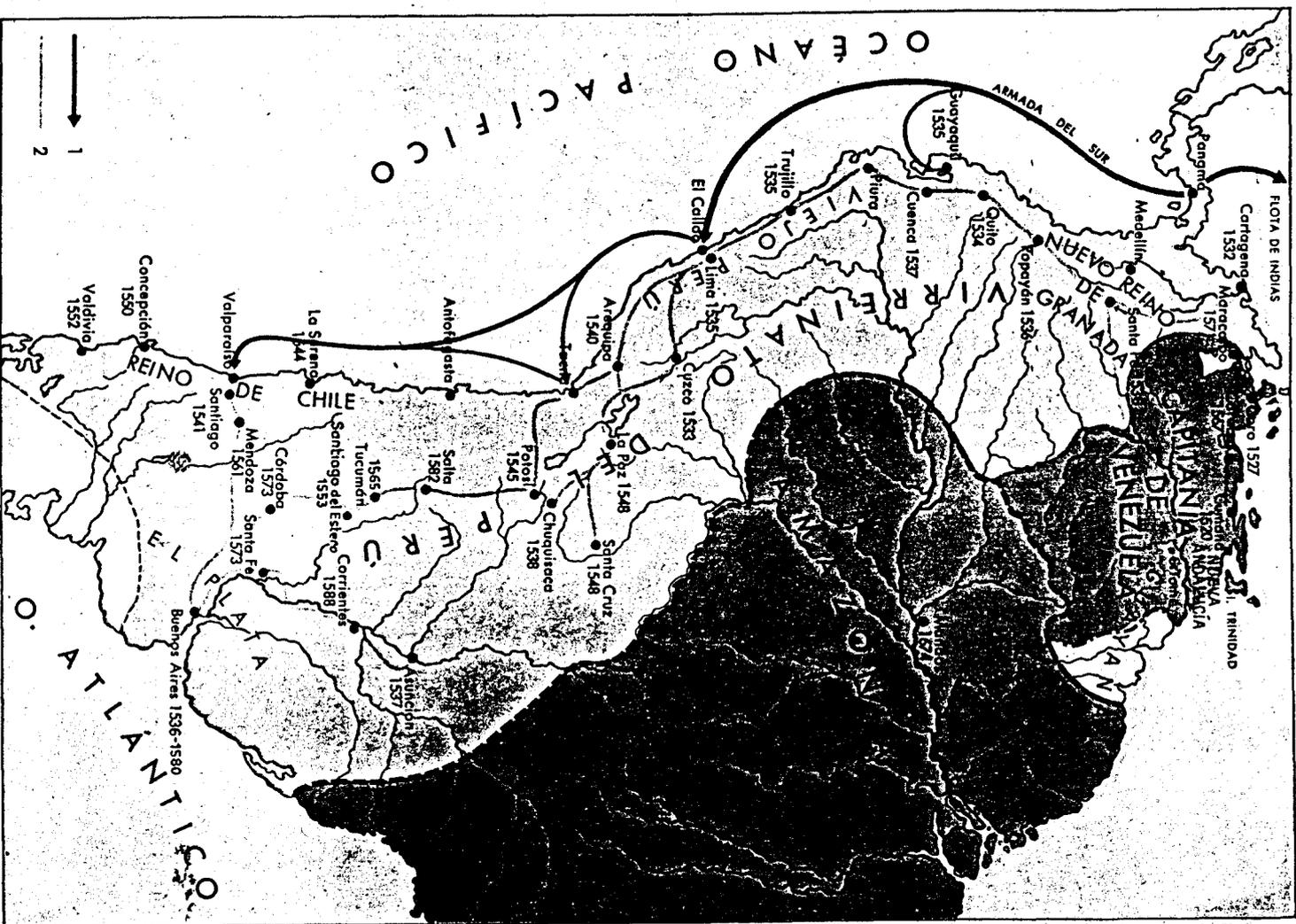
La formación que presentaban las flotas era la siguiente : la guiaba la nave Capitana, le seguían los buques mercantes en varias líneas con la escolta de buques de guerra por detrás y hacia barlovento y la Almiranta cerraba la marcha (1).

El sistema de flotas no era muy ventajoso económicamente pero era necesario para defenderse de los piratas que abundaban en la zona. Este peligro junto al tiempo empleado en el viaje daban gran inseguridad a la actividad mercantil; la travesía del Atlántico legó a ser relativamente rápida pero una vez que se llegaba al Caribe su duración era imprevisible.

Cuando los barcos llegaban a su destino debía celebrarse una Feria para la venta de las mercancías que llevaban, a ésta concurrían comerciantes de los virreynatos cercanos y en el mismo proceso se compraban los coloniales que constituían la carga del viaje de vuelta. Así era en teoría porque la inseguridad en las llegadas de los buques hacía que participasen en estas ferias sólo unos cuantos mercaderes que acaparaban los productos estableciéndose una especie de monopolio.

(1) Céspedes del Castillo. op. cit. p 130.

XLV. COLONIZACION DE AMERICA DEL SUR (SIGLOS XVI-XVII)



1. Rutas marítimas — 2. Rutas continentales del Imperio español en América del Sur. ♦ Las cifras al lado del nombre de posesiones indican fecha de fundación.

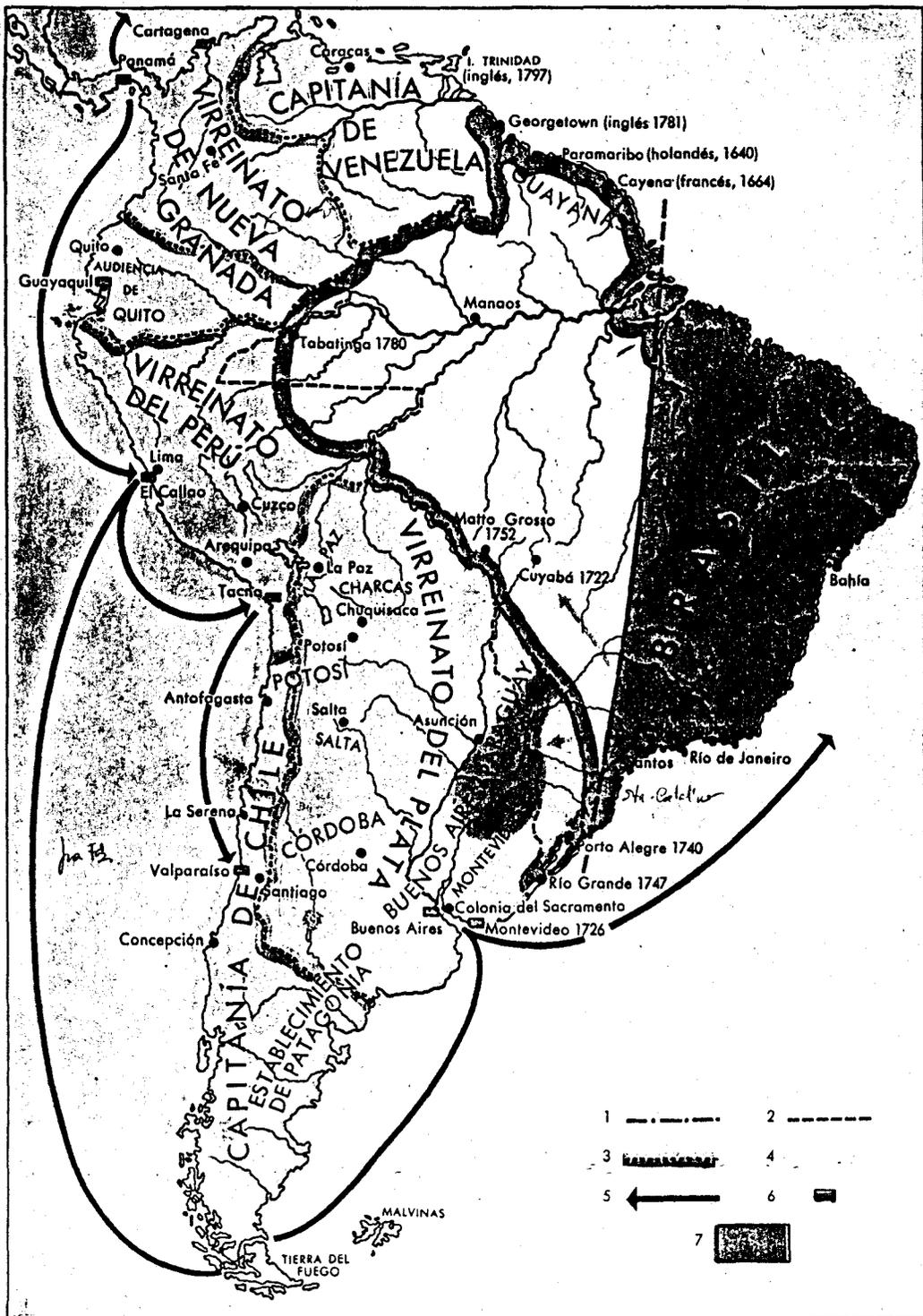
Por otra parte hay que tener en cuenta el tiempo empleado en la carga y descarga de los buques y en las reparaciones, además de tener que esperar las remesas de los productos que iban a ser enviados a la península y las condiciones meteorológicas más favorables. Estas esperas encajecían aún más el viaje y afectaban a la tripulación.

A todos estos inconvenientes hay que añadir los retrasos que se producían por circunstancias bélicas e incluso por presiones de determinados comerciantes.

Este grave problema del retraso de las flotas se intentó resolver mediante el "Proyecto de Galeones y Flotas...de 1720", fruto del interés de la Junta de restablecimiento del comercio y del Intendente de Marina D. José Patiño; en dicho proyecto se señalaba que las flotas debían atenerse a sus fechas de salida de Cadiz y de los puertos americanos, que eran concretamente: para la flota de Nueva España, el 1 de Junio desde Cadiz y el 15 de Abril desde Veracruz y para los Galeones de Tierra Firme, el 1 de septiembre desde Cadiz y la salida desde Cartagena cincuenta días, como máximo, después de su llegada(1). Con el sistema de flotas se intentaba conservar el monopolio comercial del Consulado de Cadiz.

(1) Heredia Herrera. op. cit. p 106.

LIX. AMERICA DEL SUR EN EL SIGLO XVIII



Signos: 1. Limite entre las colonias españolas y portuguesas a comienzo del siglo XVIII. — 2. Id. del Tratado de Madrid de 1750, rectificad en 1777. — 3. Limites administrativos coloniales. — 4. Expansión de los «bandeirantes». — 5. Rutas del comercio marítimo. — 6. Puertos habilitados para el comercio con la metrópoli. — 7. Territorio de las misiones jesuitas.

Las flotas se mantuvieron hasta 1739 en que se despacharon los últimos Galeones de Tierra Firme. A partir de 1740 el tráfico marítimo lo realizaron los NAVIOS DE REGISTRO, sistema que flexibilizaba los envíos y reducía trámites pero seguía padeciendo la irregularidad en las llegadas que afectaba a los precios por lo que los comerciantes americanos protestaron (1).

Eran navíos de pequeño porte que funcionaban mediante contratos y cuyos dueños eran generalmente comerciantes. Con frecuencia los contrataba la propia Corona para sus envíos dándoles una serie de ventajas para el viaje de vuelta que solían hacer cargados de frutos. El requisito que debían cumplir era la rapidez en el apresto y despacho(2). En estos casos los comerciantes se oponían, aunque solían utilizarse en casos de emergencia y cuando la travesía era peligrosa por la presencia de enemigos.

Respecto a las RUTAS seguidas podemos distinguir dos etapas(3):
--entre 1543 y 1564 sólo había un convoy que llegaba a la Dominica y de allí partía hacia Santo Domingo, Veracruz ó Cartagena(desde donde seguía a Nombre de Dios) en el viaje de vuelta los navíos procedentes de Veracruz y Cartagena se reunían en la Habana y pasando por el sur de la península de Florida volvían a España uniéndoseles los procedentes de Santo Domingo.

(1) Vicens Vives. op. cit. p 381.

(2) A. G. I. México, 2196 y 2197.

(3) Céspedes del Castillo. op. cit. p 130.

--a partir de 1564 se establecieron dos flotas, la de Nueva España tocaba la Dom ni ca, Puerto Rico, Santo Domingo, Santiago de Cuba y llegaba a Veracruz, aunque algunos buques se desviaban a Trujillo, y la de Tierra Firme que, tras pasar por Maracaibo, Santa Marta y Cartagena, llegaba a nombre de Dios y salía desde Portobelo; ambas se reunían en la Habana para volver a la metrópoli.

Parece ser que a finales del siglo XVIII la Habana pasó a actuar como centro distribuidor de mercancías hacia los puertos del golfo de México, desde los cuales, principalmente Veracruz y Cartagena, se llevaban a otros mediante flotillas ó buques sueltos.

Trás la liberalización de 1778 comienzan a funcionar las rutas triangulares que caracterizaron al siglo XIX, una de ellas consistía en enviar un buque desde la Península a Buenos Aires con una carga, de allí pasaba a las Antillas con otra dis tinta y volvía a España con coloniales(1). Otra ruta triangular suponía ir de España a las Antillas, de éstas a diversos puertos norteamericanos de la costa atlántica y volver a la Península.

(1) Vicens Vives. op. cit. p 159.

III.2.3.2. Tráfico Terrestre

El transporte en tierra se hacía por caminos cuando los había, aun así solían estar en malas condiciones y se solía recurrir a las recuas de mulas y a algunos carros por lo que los ARRIEROS eran piezas fundamentales en esta actividad, constituyendo fuertes gremios.

Había tres tipos principales de arrieros(1): los que se dedicaban a mercancías caras ó artículos de lujo, los pertenecientes a la Cabaña Real que surtían a la Administración en sus necesidades y los encargados del intercambio de productos propios de cada región, especialmente agrícolas.

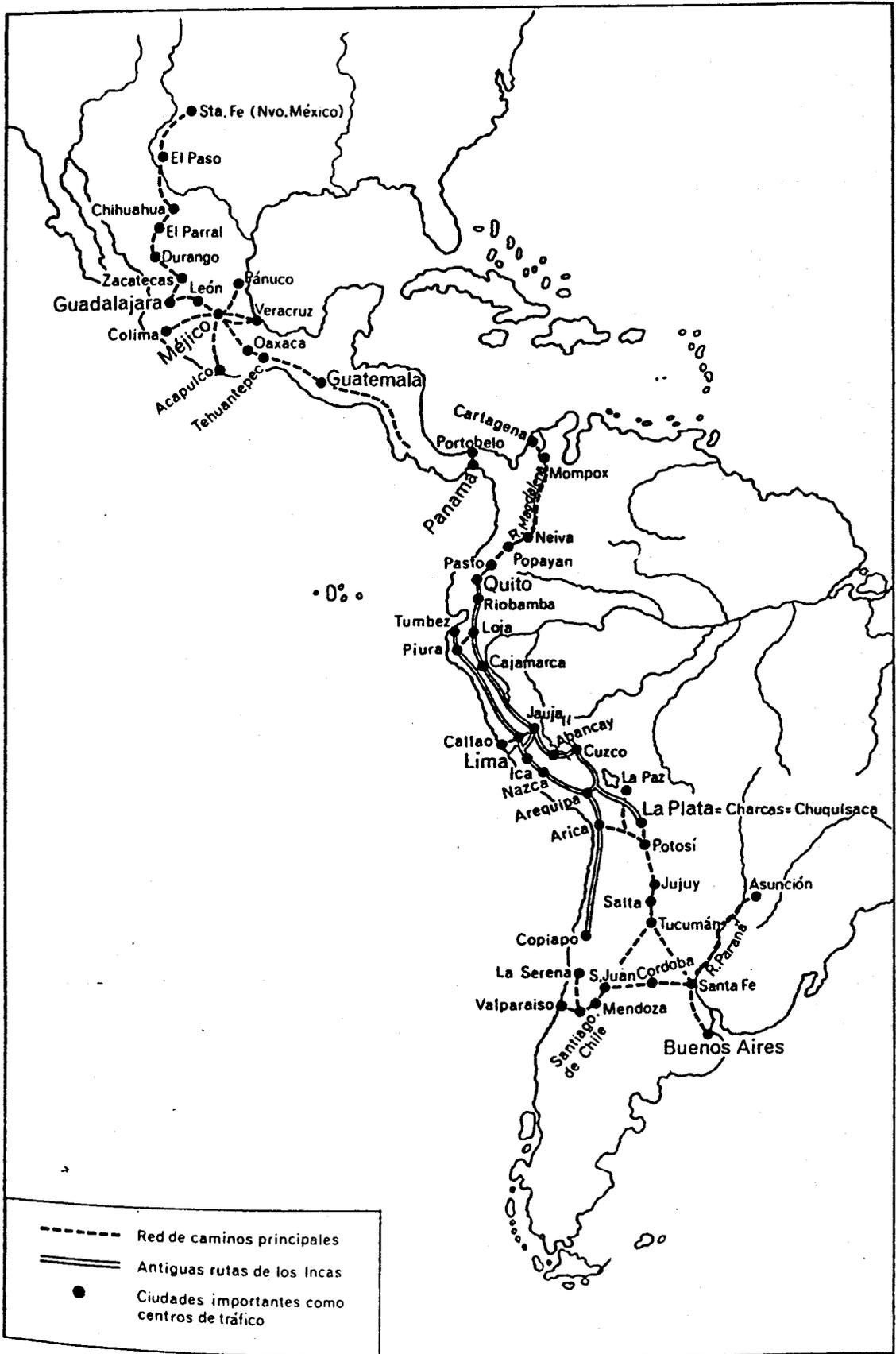
Las mercancías de consumo indirecto se llevaban a mayores distancias, su transferencia estaba más perfeccionada y solía ser apoyada por el Gobierno aunque su volumen era relativamente pequeño respecto a los bienes de subsistencia (2).

En el siglo XVIII se intentó mejorar el tráfico terrestre ensanchando caminos para permitir el uso de carretas e incluso surgió el concepto de carretera.

Al otro lado del Atlántico los problemas eran similares. En Perú había que atravesar los Andes y las altiplanicies cercanas pero se contaba con algunas calzadas incas, similares a las romanas de la

(1) RINGROSE, David R.: "Los transportes y el estancamiento económico de España". Editorial Tecnos, Madrid, 1972. pp 109-110.

(2) Idem. pp 43-46.



península, que cruzaban la zona longitudinal y transversalmente, incluyendo puentes para atravesar los ríos aunque no llegaban a todas partes y había que recurrir al uso de llamas.

En Nueva España había más zonas llanas por las cuales podían transitar incluso carretas aunque sólo durante la estación seca, pero en la mayoría había que utilizar caballerías y solían ser difíciles. Muchos caminos fueron abiertos a través de los bosques por los propios colonizadores. La situación persistió pues a principios del siglo XIX en Guadalajara seguían utilizándose mulas para el acarreo de mercancías y en Durango hasta 1803 no se había construido ningún camino (1).

En Nueva Granada, debido a su constitución montañosa se prefirió el uso de la vía fluvial por el Río Magdalena y por eso los caminos terrestres eran escasos y malos (2).

III.3. EL SECTOR MINERO TRASATLÁNTICO

Entre los bienes que ofrecían las Indias, los metales preciosos ocupaban un lugar privilegiado. Según las Leyes de Castilla, el subsuelo era patrimonio de la Corona quién concedía a sus súbditos el derecho de descubrir y explotar las riquezas minerales (3) a cambio de entregar un quinto del producto obtenido, que en alguna ocasión se rebajó al 10%. La explotación por particulares se realizaba mediante contratos de suministro ó "asientos".

(1) Bargalló, M.: "La minería..." pp 275-278.

(2) Vicens Vives. op. cit. p 383.

(3) KONETZKE, Richard: "América Latina". Tom II. Siglo XXI de España Ed. S. A. Madrid, 1978. p 267.

La importancia económica de los metales preciosos hizo que la minería fuese el sector con mayor auge a partir del siglo XVI llegando a hacer olvidar el desarrollo de la agricultura ó la ganadería.

Desde el comienzo de la colonización, la mayoría de las actividades giraron alrededor de la obtención de oro y plata, influyendo en la ubicación de la población, la definición de los centros de poder, etc...

Sin embargo, la minería era dependiente de las importaciones y así, la paralización del comercio exterior llegó a suponer en ocasiones la del laboreo de minas por falta de acero, hierro y mercurio, de ahí que se intentara buscar diversos minerales "in situ"(1).

Como consecuencia, se intentó favorecer la búsqueda y explotación de yacimientos apoyándolas con disposiciones como la Real Orden de 22 de Octubre de 1786 que, a indicación del Marqués de Sonora, declaraba a los mineros exentos del servicio militar en tiempos de paz(2).

Para la mejor explotación de las minas se establecían poblados donde residían los mineros y se iban abriendo nuevas bocas en un radio de 35 a 50 Km alrededor de la "veta descubridora" constituyéndose así los "Reales de Minas" (3).

Respecto al azogue en concreto, una vez que se conoció su incidencia en la obtención de plata se reglamentó su explotación, en algunos lugares se prohibió la privada mientras que en otros fue intervenida por el Estado obligando a venderle toda la producción. Se estableció una estrecha relación entre la producción de plata y el uso de azogue que vinculó la minería argentífera a la disponibilidad de mercurio.

(1) Prieto, C. op. cit. pp 65-66.

(2) Bargalló, M.: "La minería..." p 315.

(3) Lang, M.F.: "El monopolio..." p 15

- Humboldt. op. cit. Madrid, 1818. T. II. pp 6 y 15.

La Corona se ocupó igualmente de la explotación de las Salinas que proporcionaban la sal necesaria para el beneficio de la amalgamación.

La economía colonial tenía una importante base minera y la mayoría de los sectores se veían afectados por la situación de las explotaciones argentíferas, sobre todo el comercio; a su vez, la minería dependía de la naturaleza de las vetas explotadas y el descubrimiento de otras nuevas y del adecuado suministro de los materiales necesarios, principalmente el azogue, que venía de Almadén sometido a las contingencias de inseguridad ó guerra en el mar (1). Este es un ejemplo de la influencia de una actividad para encauzar corrientes comerciales en su entorno.

En vista de la necesidad de mercurio y para evitar los vacíos en las remesas enviadas desde España se intentó fomentar la búsqueda de azogue como se recoge en las Leyes de Indias, ofreciéndose recompensas a los descubridores (2). Pero éstos se desalentaban por las condiciones que debían cumplir: pagar el quinto, entregarlo a los oficiales reales a precio fijado por la Corona y no poder negociar con él (3); además de que solía haber problemas en los pagos a los mineros tanto por su trabajo como por el azogue que se les compraba (4).

Mas tarde se dictaron nuevas disposiciones acerca del tema: el 21 de Agosto de 1781 se permitió la libre explotación de minas de azogue aunque desde el 18 de Octubre de 1799 se obligó a vender todo el mineral

-
- (1) NAVARRO GARCIA, Luis: "Hispanoamérica en el siglo XVIII" Sevilla, Universidad, 1975. pp 74-75.
- (2) Leyes 1ª, 3ª y 4ª del libro IV, título 17 y ley 4ª del Título 19. (Citadas en Lang: "El monopolio..." p 257.).
- (3) ELHUYAR, Fausto de: "Memoria sobre el influjo de la Minería en la Agricultura, Industria, ...". Imprenta de Amarita, 1825. p 14.
- (4) WHITAKER, A. P.: "The Huancavelica Mercury Mines". Cambridge. Mass., 1941. p 15.

obtenido a la Real Hacienda y las Cortes Generales de la Isla de León a partir del 2 de Febrero de 1811 se premiaba a quien descubriera minas de azogue en América. También se liberaron de las alcabalas correspondientes a los utensilios necesarios para las minas en 1791 y 1815 y al propio azogue en 1810 de la ordinaria ó permanente y en 1819 de la eventual(1).

Además se procuraba fomentar las explotaciones mineras con desgravaciones fiscales y reduciendo el precio del mercurio en ocasiones. Para perfeccionar los sistemas de trabajo se trajeron técnicos desde Europa, principalmente alemanes.

Durante el siglo XVII la obtención de plata suponía grandes gastos para conseguir una producción pequeña y sufrió un cierto estancamiento del que se recuperó en el XVIII. Este problema surgió no por agotamiento de las vetas sino por falta de tecnología para solucionar los problemas, cuando las técnicas evolucionaron y los avances en Geología debidos a las ideas ilustradas se desarrollaron, el nivel profesional prosperó(2).

La crisis minera causada por la baja ley de los metales, la falta de explotación de las minas de azogue y el aumento en la producción de plata se intentó resolver con mayores conocimientos en Química a la vez que se procuraba mejorar la arquitectura subterránea y aplicar las nuevas ideas sobre mecánica e hidráulica para luchar contra el agua, la gran enemiga de las minas. Desde la administración se intentó la reforma tanto por el rey Carlos III como por el virrey José de Gálvez, se publicaron unas ordenanzas de Minas de nueva España en 1782 y se creó el Gremio de Mineros(3).

(1) Bargalló, M. "la minería..." pp 315-316.

(2) Lang, M.F.: "El monopolio..." pp 20 y 26.

(3) Heredia Herrera. op.cit. Prólogo de José Calderón Quijano. pp 1-7.

En 1788 llegaron mineralogistas como Juan José de Elhuyar(ó D´Elhuyar) y Angel Diaz para implantar los nuevos métodos científicos de explotación y para conseguir los mayores beneficios de los metales, enseñando la fabricación y uso de diversa maquinaria (1).

Otro de los graves problemas en la explotación era la Mano de Obra, al principio se le encargó a los indígenas, pero ni ellos ni los esclavos negros eran capaces de aguantar tan duro régimen, también era difícil con seguir trabajadores forzados. En este caso había que unir al riesgo común de las minas: accidentes en los tiros, ahgos por el polvo minero..., las consecuencias de la inhalación de los vapores tóxicos del mercurio y las condiciones del clima.

III.4. ASPECTOS RELACIONADOS CON EL COMERCIO DEL MERCURIO

En el entorno descrito hasta ahora el mercurio alcanzó un lugar prominente, por lo que las operaciones en las que intervenía adquiriendo una gran importancia y fueron tratados de una forma especial, distinguiéndose de la generalidad de las mercancías.

III.4.1. EMBALAJE DEL AZOGUE

Siendo el mercurio una mercancía tan valiosa y por su estado líquido debía embalsarse muy cuidadosamente para protegerlo durante un largo y peligroso viaje.

(1) RESTREPO RICARTE, Ines: "Impulso a la minería durante la administración de Caballero y Góngora" Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, 1972. pp 129-130.

III.4.1.1. Método Clásico ó "Sistema Sevillano".

En las ordenanzas dadas por el Rey mediante D. José Patiño en 1735 para "el gobierno de las minas de Azogue" se contemplaba la forma de empaque que debía observarse en Almadén (1).

El encargado de los transportes era el Juez Togado para el despacho de las dependencias de Indias, aunque compartía algunas responsabilidades con el Comisario de Azogues.

Los materiales que se necesitaba, además de las bolsas de cuero, eran cañamos, cuerdas, barriles, maderas, clavos y escudos de armas. Algunos de estos materiales se importaban de Flandes y se pagaban por anticipado(2).

La forma de empaque utilizada hasta finales del siglo XVIII está recogida en un informe incluido en el expediente de José Pizarro(3), ésta consistía en "poner dos ó tres arrobas de Azogue en un valdrés(*A); se ata con un cordelito, se buelve á poner en otro valdres, y se repite la operación con el tercero: y así se pone en una esportilla de esparto y se lia ó cose con una soguilla de lo mismo y cinco qqs (quintales) puestos en estas macetas se colocan en un seron tambien de esparto, se ata con una soga de lo mismo para que tres

(1) A.G.I. Indiferente General, 1783. Ordenanzas para el gobierno de las minas de azogue. Cap XXXIV.

(2) A.G.I. Contratación, 4960, libro de cargo 1665.

(3) A.G.I. Indif. Gral., 1785. Expediente sobre el proyecto de vasijas de José Pizarro.

(*A) VALDRÉS=BALDRÉS=BALDÉS=Piel curtida de oveja ó carnero, suave, que sirve y se usa para varios artefactos, guantes y bolsas entre ellos.

compongan una carga de 60 arrobas de un ca rro en cuyas operaciones se ocupan 26 hom- bres y empacan 300 macetas al día".

Una vez en Sevilla el primer paso era pesar el cargamento en presencia de los responsables del mercurio: el Comisa rio, el Factor de la Casa de Contratación y el Asentista concertado para el empaque; es ta operación era registrada por el Escriba no de la Casa de Contratación así como las condiciones en que llegaba. Posteriormente, se almacenaba en la Atarazana ,siendo el comisario quién debía vigilar la misma.

Los desperfectos que se observa- ban en el cargamento solían afectar princi palmente a los baldreses ó bolsas de cuero pero también se producían roturas de los barriles y cajones, para repararlos se con- trataban jornaleros y carpinteros y los baldreses deteriorados se sustituían por otros nuevos. Todos estos gastos se incluía en los de administración dentro de los de Escribanía(1). Cada año se compraban bol sas nuevas y se subastaban las ya utiliza- das; esto suponía un gran gasto pero tam- bien resultaba caro enviarlas vacías a su destino y lo obtenido en la subasta se podía utilizar para cubrir otros gastos. Las bolsas se estropeaban por los golpes del camino, la carga y descarga, el roce de unas con otras, los clavos de los barri- les, la presión de las cuerdas...y las ma- las condiciones de almacenaje que les ha- cían reventar; todos estos deterioros cau saban la pérdida de azogue.

(1) A.G.I. Contaduría, 1034. Cuentas de azogue. Data del Valor Principal.

Esto es lo que debía evitar el asentista del embalaje, cuyo contrato se otorgaba a quien pretendía menos dinero, a pesar de lo cual el pago siempre se demoraba, lo que iba desalentando a los posibles interesados, unido a la obligación de entregar una fianza para cubrir las pérdidas de mercurio durante el proceso de empaque(1).

Este proceso se realizaba en la Atarazana Real, almacén de la Corona donde se guardaba el azogue, concretamente en el piso superior, a nivel de la calle, mientras que el verdadero almacén era el sótano; éste tenía el grave inconveniente de su humedad por la cercanía al río Guadalquivir y encontrarse bajo el nivel freático, llegando a inundarse cuando llovía (2), lo que hacía pudrirse las bolsas de cuero. Sin embargo, basándose en que el suelo del almacén había sido construido en piedra acanalada para la recogida del mercurio que pudiese gotear, las autoridades se negaban al traslado a otro edificio a pesar de que, en 1688, una firma de constructores tras inspeccionarlo confirmara que el almacenaje inapropiado era causa de la merma de azogue(3).

Respecto a la forma de embalaje, en Sevilla... "se deshace el empaque (realizado en Almadén) y buelbe á executar de nuevo con las mismas operaciones, y la diferencia de aprovechar aquellos valdreses que no lleguen inservibles, y atado el tercero,

(1) A.G.I. Indiferente General, 1778.

(2) Lang, M.F.: "El monopolio..." pp 159-160.

(3) A.G.I. Indiferente General, 1780.

se coloca en un barrilito, y tres de estos en un cajon, que despues de clavado se ata con una cuerda, se forra con pleita (*A) de esparto, lia con una soga de lo mismo, y coloca el tamborete, ó Armas Rs estampadas en un pedazo de valdrés"(1).

Empacado de nuevo el azogue en las Atarazanas, se procedía a colocarlo en los buques que lo llevarían a su destino, para ello se construían unos Pañoles donde se acomodaban las cajas que lo contenían. La construcción de los pañoles debía hacer se con cierto conocimiento pues si quedaban bajos y el barco llevaba mucha carga, por ejemplo, les podía entrar el agua salada estropeando las cajas y las badanas(*B) con la consiguiente pérdida y si eran altos, el peso se repartiría desigualmente resultando peligroso para la navegación. A partir de 1783 una Junta de Capitanes determinó concretamente la forma de construcción de los pañoles, siendo más seguros e incluso se calafateaban y forraban para evitar la entrada de agua. Así se comprobó que las pérdidas de metal no se debían a ellos sino al empaque en baldreses, pues el mercurio procedente de su rotura se recogía en los pañoles que no tenían rendijas que permitieran su salida ni la entrada de agua (2).

(1) A.G.I. Indiferente General, 1785.

- A.G.I. Contratación, 4960, libro de cargo 1681: recoge un procedimiento similar de embalaje.

(2) Heredia Herrera. op. cit. pp 174-176.

(*A) PLEITA = Tira trenzada de pita, esparto, palma, etc., que cosida con otras sirve para hacer esteras, sombreros y otras cosas.

(*B) BADANA = Piel curtida de oveja ó carnero.

También hay que tener en cuenta como causa de pérdida la mala calidad de la madera utilizada para los cajones, de la llamada bravía ó vidriosa, que resultaba muy endeble rompiéndose con el agua y los vaivenes de los desplazamientos terrestres y marítimos (1).

Cuando el cargamento llegaba a su destino, antes de su distribución, se almacenaba en otras atarazanas con los mismos problemas que las de Sevilla, produciéndose asimismo la pérdida de azogue por descomposición de las bolsas, que tenían que ser sustituidas de nuevo (2). Para ello se contrataba la compra de baldreses en grandes cantidades cumpliendo una serie de condiciones como señalaba el Contador de Azogues D. Lázaro de Anoceto y Garre en el correspondiente al año 1793 (3) :

"Condiciones baxo las quales se hande ajustar de mil y quinientas a dos mil docenas de Baldreses:

- 1ª Que hande ser de Pieles delas Casas de Matanza dela calle del Rastro
- 2ª Que hande ser de Marca mayor y quando menos de mediana, pero de ninguna suerte dela pequeña
- 3ª Que no se hande descarnar las pieles y si algunos lo exigiesen sea levemte por que él Baldes há de quedar grueso
- 4ª Que no hande tener ritura ahugero, cortada ni lesion alguna por la parte de la carne, ni de la flor , especialmente en

(1) Heredia Herrera. op. cit. p 168.

(2) A. G. I. México, 48.

(3) A. G. I. Indiferente General, 1784-A. Expediente para la compra de baldreses, 13 de Febrero de 1793.

todo el sentro que se necesita para comprehender y atar el Azogue

5ª Que hande quedar muy suaves, sin que por esta qualidad sin la qual son innutiles pierdan la fortaleza ó queden incapaces de poderse conservar algunos años, a cuio afecto se hande beneficiar, conforme álas mas bein recibidas reglas del Arte, sin cargarlas de cal u otro material que pueda dañarles."

A pesar de sus inconvenientes, el embalaje en baldrés era el más eficaz de los de la época, llegando a tener fama en todo el mundo, produciéndose pérdidas relativamente pequeñas si tenemos en cuenta el volumen de los envíos, las distancias y la duración del viaje, pero era susceptible de mejorar, más en cuanto al orden y rapidez que requería tan preciado metal que respecto al ciudadano con que lo realizaban los encargados del mismo, éste problema lo causaba la propia Corona por el mal estado de su economía, el querer ahorrar lo que por otra parte perdía, el solapamiento de jurisdicciones en los asuntos de Ultramar y el caracter monopolista de este comercio que evitaba la competitividad.

Aún así, este sistema era muy superior al seguido en Perú, donde el azogue se colocaba en "Maitos" (*A), tres de los cuales se ponían en cada cajón sin división que los sujetase, por lo que podían

(*A) MAITO=(del quechua, MANOJO)=Especie de bolsa que se hace atando un haz de TOTORA (especie de enea ó espadaña que se cría en terrenos cenagosos de las altiplanicies andinas) por ambos extremos formando una cavidad donde se pueden encerrar objetos.

reventar con los vaivenes(1) ocasionando importantes mermas en los cargamentos.

También era inferior en cuanto a seguridad el método seguido en Trieste como se señala en la Real Orden enviada al Consul de España en dicha ciudad respecto a la contrata de azogues celebrada con el Consul General de Alemania conde Pablo de Greppi (2) :

"Habiendo contribuido mucho á la averia del Azogue que condujo de ese puerto y se experimto en el Navío de la Rl Armada el Sto Domingo la arena puesta en el suelo de su pañol ó caja:ha resuelto el Rey que en los succesivos envios de aquel ingrediente se omita esta diligencia para precaver semejantes daños:Y de su Rl Orden lo participo a Vm a fin de qe esté a la mira y cuide de su puntual cumplimiento."Dada en San Ildefonso,16 de Agosto de 1797.

III.4.1.2.Propuestas para mejorar el embalaje.

Aunque el método sevillano era bastante seguro,siempre se pretendió mejorarlo para disminuir las mermas;en 1753, D.Ciprian Autiant,tras un informe sobre éstas,propuso el uso de un cajón "bien endentado y enlazadas sus juntas,aforrado por dentro con lienzo vitre,la tapa con su alefris (*A) y encapado por fuera todo él"

(1)Heredia Herrera.op.cit.p 169.

(2)A.G.I.Indiferente General,1790.Real Orden dirigida a D.Carlos Alejandro de Lellis.

(*A)VITRE=Lona muy delgada.

-- ALEFRIS=ALEFRIZ=Ranura donde se encajan los tablones.

Afirmaba que durante un año y medio había dado diariamente diez a doce vueltas a dicho envase sin que se descoyuntase(1), pero no se llegó a utilizar.

La Junta de Azogues también propuso innovaciones como la de enviar los baldreses sin barriles dentro de los cajones, pero el interés era, en este caso, ahorrar costes y tras experimentarlo una vez no se repitió (2).

También hay referencias de una variante que consistía en introducir las macetas de baldrés en cajones de hojalata soldados con estaño y embetunados que se embalaban, a su vez, en cajones de madera(3)

Más numerosas fueron las propuestas para sustituir los baldreses por otro tipo de recipientes, sobre todo vasijas de cristal y hierro.

III.4.1.2.1. Ideas para el uso de vasijas de vidrio.

A principios del siglo XVIII se habló de utilizar vasijas vidriadas en vez de cajones, pero no se llevó a efecto.

Cuando el Marqués de Altamira era administrador de la Renta del Azogue, volvió a sugerir el uso de globos ó botellas de vidrio para evitar

-
- (1) A.G.I. México, 2197. Autiant a D. Juan Gerbant. Cadiz, 21 de Julio de 1753.
(2) A.G.I. Indiferente General, 1787. J.J. Uribe a S.M., 27 de Marzo de 1734.
(3) A.G.I. Indif. Gral., 1784-A. Resumen del Expediente de José Pizarro, 17 de Octubre de 1790.

los daños que el agua salada causaba a las badanas y reducir costes (1) pero tampoco se practicó.

En 1793, D. José Ricarte, químico de la Corte, presentó un "Nuevo Metodo de conducir Azogues" (2) basado en el observado en Idria para el transporte entre ésta y Viena en carros, que consistía en el empleo de vasijas de vidrio "de un correspondiente grosor" que no especificaba, aunque indicaba que resistían el dejarlas caer "desde la altura de un hombre" sobre un suelo de ladrillo sin romperse, cerradas con un tapón cónico de madera revestido de cuero que se cubría con "cola pringue" y se tapaba con un "sombbrero" que se enroscaba del cuello. Las vasijas "se revestiran despues con una tela de Esparto senzilla o doble, y asi embaladas se colocaran en caxoncillos de Arcas adaptadas al transporte, de manera que no pudiesen moverse". Proponía la fabricación mediante moldes para obtenerlas todas iguales y de la misma capacidad aunque las diferencias podían corregirse con tapones de distinto tamaño ó rellorando con cera derretida ó agua. Había que "llevarlas boca arriba, y no al reves, como se llevan muchas piezas de cristal de Bohemia a España y de aqui a Indias". Finalmente sugería la instalación de un Horno de Vidrio en los

(1) A.G.I. México, 2196. Altamira a S.M., 3 de Dic. 1749.

(2) A.G.I. Indiferente General, 1784-A. Dictamen de D. Josef Ricarte sobre las vasijas de José Pizarro, 3 de Junio de 1793.

Montes de la Dotación de Almaden vigilado por los oficiales de la mina para su elaboración.

Uno de los últimos intentos en este sentido fue el de Lastarria a principios del siglo XIX, tal como informó Ramón de la Cuadra en su "Memorial sobre azogues"(1) : "Dn Miguel de Lastarria, natural del Perú, y provisto para Fiscal de la Audiencia de Quito, presentó a la Junta Central, en vista de la escasez de vasos y badanas, el proyecto de que se envasase el azogue en botellas de vidrio de la misma calidad que aquellas en que se pone la Cerveza; tomando la precaución de no llenarlas, para que el calor, que rarefa ce (sic) demasiado este metal, no hiciese estallar el vidrio; proponiendo un método que es mas facil enseñar que describir. La botella, antes de encajonarla, debía rodearse en su medio con una cuerda, y luego envolverse en un pellejo de Carnero con la lana acia dentro. Para empaquetarla y conducirla, no es menester otro resguardo que el de que se coloque su boca verticalmente, y que se rodee de heno toda la botella con la mira de que no se toquen unas con otras, ni con las paredes del caxon. El mismo Lastarria asegura que él ha conducido y hecho conducir muchas veces en el reyno de Chile, por distancias dilatadas, el azogue de esta manera sin experimentar mermas, roturas y

(1) A.G.I. Indiferente General, 1783. Memorial de Ramón de la Cuadra, 4 de julio de 1810.

derrames.No hay duda de que la falta de badanas y vasos de hierro no puede suplirse mejor,de un modo más expedito ,para verificar la pronta conducción, aunque antes de determinarse a verificarla en general sería prudente el que se hiciese una corta experiencia,la cual poco podria retardar el efecto de la empresa".

Finalmente,ninguno de estos proyectos fue utilizado en el transporte de azogues.

III.4.1.3.Proyecto de vasijas de hierro :
José Pizarro.

Aunque hubo otros,el proyecto de Pizarro fue el único que se llevó a la práctica a pesar de las dificultades iniciales.

Durante el tiempo en que se desarrollaron sus proyectos envió puntual información a todas las autoridades relacionadas con el tema como el Bailio Frey Antonio Valdés y Bazán,Secretario de Estado de Guerra,Hacienda,Comercio y Navegación de Indias;el conde de Lerena,Secretario del Despacho Universal de la Real Hacienda de España e Indias y Superintendente General del Cobro y Distribución de ésta,de Azogues y de las Casas de Moneda de estos y aquellos dominios;D.Diego Gardoqui,Director de los ramos de Comercio y Consulado de Indias y ,a partir de 1796,Secretario de Estado y de Despacho Universal de Hacienda

;D.Manuel José de Ayala,Secretario de la Superintendencia General de Azogues;el Marqués de Hormazas,Tesorero Mayor,...a todos ellos enviaba detalladas noticias de sus actividades y decisiones apoyadas por citas de científicos y estudiosos de la época e incluso de la Biblia.

No se dedicaba unicamente Pizarro al diseño de vasijas sino que experimentaba innovaciones que hiciesen su fabricación más facil,económica y positiva en cuanto a cualidades de las mismas;también se ocupaba de idear diversos utensilios relacionados como una "manga" para envasar el azogue en los frascos con rapidez y sin pérdidas(1),cerraduras más seguras y simples para las vasijas(2),máquinas para abrirlas y cerrarlas (3),tornillos (4),... Sobre estos artilugios solía informar el visitador Piñeres que los realizase a su propia costa pues no estaban incluidos en el proyecto original(5).

III.4.1.3.1.Proyecto Inicial

José Pizarro y de Mora,gaditano,Comandante General del Resguardo de Caracas,presentó el 23 de Diciembre

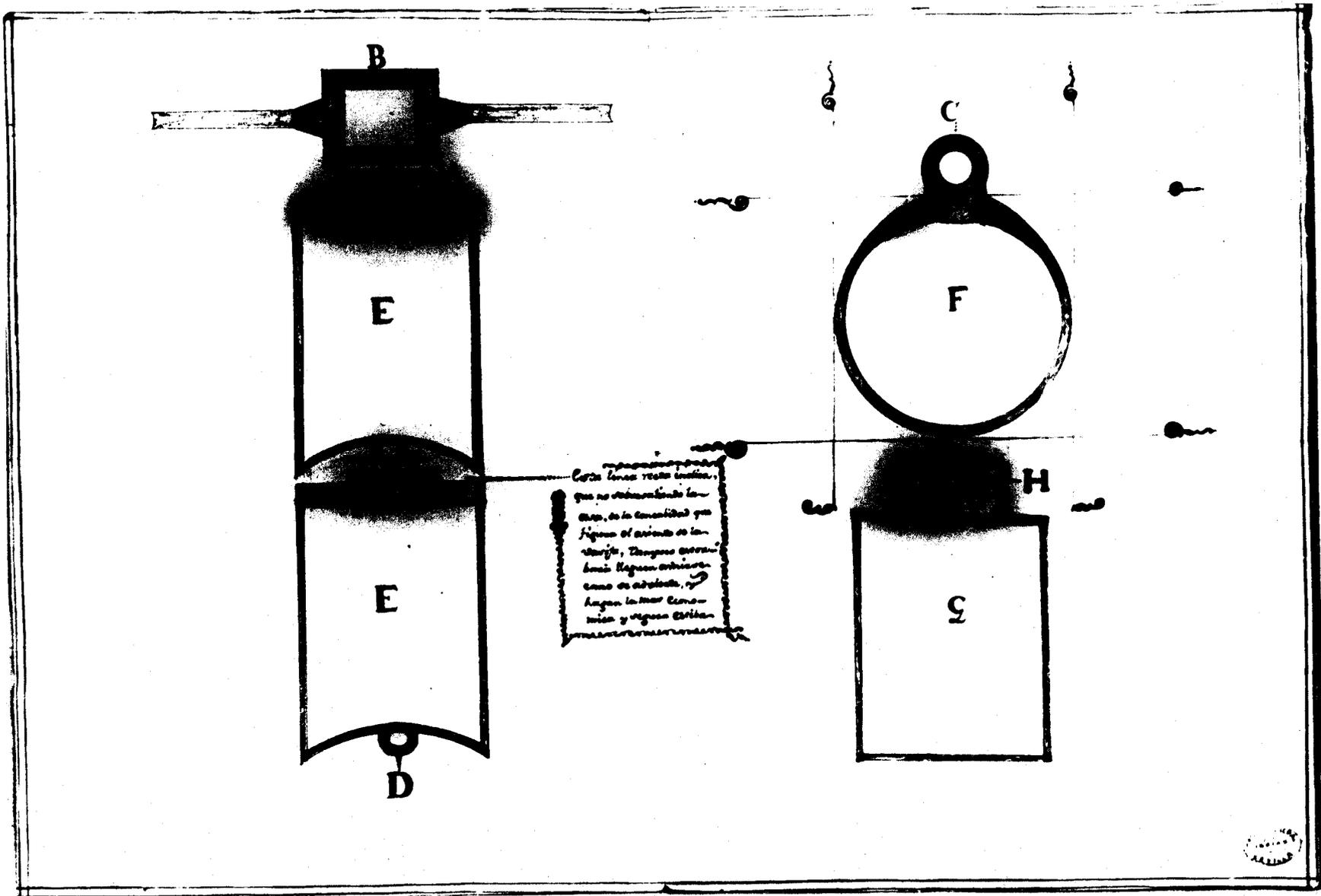
-
- (1)A.G.I.Indiferente general,1784-A.Pizarro a Valdés La Cavada,24 de Junio de 1789.
- Idem.La Cavada,15 de Julio de 1789.
 - (2)Idem.Pizarro a Gardoqui.Eibar,4 de Abril de 1793.
- Idem.Eibar,12 de mayo de 1793.
 - (3)Idem.Eibar,9 de Diciembre de 1792.
- Idem.Eibar,6 de Junio de 1793.
 - (4)Idem.Eibar,25 de Abril de 1793.
 - (5)A.G.I.Indiferente General,1784-A.Dictamen de Piñeres,18 de Abril de 1793.

de 1788 un proyecto para la construcción de vasijas de hierro para el envío de azogues a Indias (1). Estas vasijas serían de "yerro colado" con las uniones selladas y una cerradura de seguridad en la boca, proponía la forma cuadrada y presentaba varios modelos alternativos que están recogidos en el "Plano 1"(**)cuya descripción pormenorizada se recogía en el escrito reseñado. Asimismo indicaba que tendrían 25 libras de peso y seis arrobas de capacidad.

El 1 de Febrero de año siguiente se le envió la contestación de Palacio aceptándolo en principio y ordenando la fabricación de cierto número de ellas para someterlas a una serie de pruebas antes de hacer el encargo definitivo, pues Pizarro había propuesto realizar sesenta mil segun sus propios cálculos respecto a las necesarias en cada etapa del viaje de Almaden a su destino en América: "24 ~~8~~ (mil) volando entre Almaden y Sevilla, 8 ~~8~~ en Cadiz para recibir los Azogues que vengan de Alemania, 8 ~~8~~ que se pueden considerar embarcadas de ida, 8 ~~8~~ de regreso para España, y 12 ~~8~~ aun detenidas por sus respectivos destinos, que todas hacen 60 ~~8~~.", señalando que el coste de cada una se reducía a 60 reales que era similar a lo -

(1) A.G.I. Indiferente General, 1784-A. Proyecto de José Pizarro para la conducción de azogue en vasijas de hierro. Madrid, 23 de Diciembre de 1788.

(**) A.G.I. Mapas, Planos, Ingenios y Muestras, nº 63.



que gastaba la Real Hacienda durante quince años por el método de los baldreses, con la ventaja de que sus vasijas iban a durar doscientos cincuenta años.

Igualmente había propuesto que su fabricación se realizase en Sevilla por estar más cerca de Almadén, pero la Corona lo envió a la fábrica de Artillería de La Cavada (Santander), bajo la dirección de D. Francisco Medina.

Las primeras vasijas las realizó "en el (horno de) reverbero con hierro ya colado de pedazos de cañones excluidos y buelto arrefundir con carbon de piedra" aunque señalaba que los que hiciera para S.M. serían en horno de fusión y con materiales correspondientes para obtenerlos "de superior calidad" (1).

En su carta de 17 de Mayo avisaba a Valdés del envío de estas primeras muestras por la ruta: Bilbao-Cádiz-Madrid, siendo sometidas así tanto al viaje marítimo como al terrestre; hacía referencia a que, para calcular la capacidad de las mismas, había tenido en cuenta la dilatación del metal por las temperaturas que se alcanzaban en las bodegas y en el destino final basándose en experimentos y teorías de científicos de aquel tiempo como Bergman(2).

(1) A.G.I. Indiferente General. Pizarro a Valdés. La Cavada, 26 de Abril de 1789.

(2) Idem. La Cavada, 17 de Mayo de 1789.

Medina informó a su vez a Valdés de los tipos de vasijas que componían el envío, unas con capacidad para unas cinco arrobas y otras para un quintal y las pruebas a que habían sido sometidas, resistiéndolas (1).

Una vez que las vasijas llegaron, se dió orden a Francisco Chavaneau, Catedrático de Química de la Corte, para que examinase dichas vasijas, que habían quedado en la Secretaría de la Superintendencia de Azogues, así como los instrumentos para cerrarlas y envasar el azogue considerando cuantos informes sobre el tema las acompañaban y comunicase si "el methodo... es conforme y fundado en razones phisicas", la seguridad de las vasijas y "si el continuo choque del Azogue con el fierro por espacio de seis u ocho meses, ó un año, puede hacerle perder su virtud, y propiedades, de modo que no obre con las misma actividad en la extracción de los metales, que lo haría si se conduxese en Valdreses" (2). Tanto el Presidente de Contratación de Cadiz, D. Manuel (Pedro) Gonzalez Quiral (Giral) como el conductor de los cajones, Pedro Bares, habían confirmados los pesos de las vasijas a su llegada a Cadiz el 7 de Julio y Madrid el 31 de Agosto, respectivamente.

(1) A.G.I. Indiferente General. 1784-A. Medina a Valdés. La Cavada, 18 de Mayo de 1789.

(2) Idem. Orden a Francisco Chavaneau. San Lorenzo, 26 de Octubre de 1789.

El 1 de Noviembre, Chavaneau remitió su informe; en él aprobaba las vasijas y su cerradura, aunque proponía ciertas variaciones y, respecto a su fabricación, recomendaba la presencia de un "fundidor experto e inteligente ...pues por lo que he visto en las dos Representaciones recelo, que la Theorica metalúrgica de Dn Josef Pizarro no sea suficiente...". También afirmaba que el contacto del hierro con el azogue no afectaría negativamente a éste pues no se amalgamaban: "Aunque M. DeLuc celebre físico Ginebrino observó, que un resorte de reloj mantenido largo tiempo dentro de azogue se havia hecho quebradizo, a nadie ha ocurrido hasta el día, que el azogue desmerezca ni pierda su virtud ni eficacia por el contacto del hierro: antes bien en Hungría hacen uso de retortas de hierro colado para el apartado del azogue, sin que en esta operación haya resultado daño ni alteración alguna a dho líquido". Pero, de todas formas, omite dar una opinión final sobre la sustitución de los baldreses por las vasijas de hierro dejándosela a la superioridad (1).

A la vista de las vasijas, las representaciones y los informes se decidió que Pizarro, que las había proyectado y construido así como el resto de los instrumentos que acompañaban,

(1) A.G.I. Indiferente General, 1748-A. Informe de Chavaneau. Madrid, 1 de Noviembre de 1789.

tenía "la competente instrucción para poder dirigir la Fábrica de las vasijas" y se requería su presencia en la misma (1) por lo que debían abandonarse los proyectos de José Ortega y José Lagos ya que el de Pizarro era más seguro, fácil y económico (2) sobre todo porque volvió a reducir el costo que tendría el citado proyecto (3).

Así Pizarro quedó comisionado por la Resolución de 28 de Enero de 1790 y se le ordenó el 1 de Febrero que volviese a La Cavada y construyese doscientas vasijas según su método para hacer una prueba de traslado del ingrediente a Indias, aunque a la vez se pidió al Consul de Suecia, D. Juan Gahn, informes sobre la construcción de las mismas en aquel país.

Sin embargo, la fábrica de artillería no debía detener su fundición por lo que Pizarro decidió realizarlas en el horno de reverbero definitivamente en vez del de fusión (4). El 6 de Diciembre ya había construido cien (5) que debían ser enviadas a Cadiz desde Santander para la prueba definitiva (6)

(1) A.G.I. Indiferente General, 1785. Extracto 1º del proyecto de Pizarro, 4 de Noviembre de 1799. Nº 35.

(2) Idem. Nº 37.

(3) A.G.I. Indif. Gral. 1784-A. Pizarro a Ayala, 21 y 23 de Diciembre de 1789.

(4) Idem. Pizarro y Medina a Valdés. La Cavada, 13 de Marzo de 1790.

(5) Idem. Pizarro a Pedro López de Lerena, 6 de Diciembre de 1790.

(6) Idem. Real Orden de 30 de Diciembre de 1790.

Hasta aquí todo parece ir bien, pero Pizarro no recibía sueldo alguno, ni siquiera los adeudados previos a esta comisión, ni los gastos ocasionados por ésta, por lo que se dirigió a D. Pedro López de Lerena para reclamarlos(1) enviándole un expediente completo de sus proyectos con un diseño más perfeccionado de las vasijas("Plano 2") (**), resoluciones reales y méritos de todo tipo por sus actividades realizadas tanto en las colonias (su lucha frente a los contrabandistas, por ejemplo) como en la península, alegando estar al servicio del Rey desde Enero de 1761.

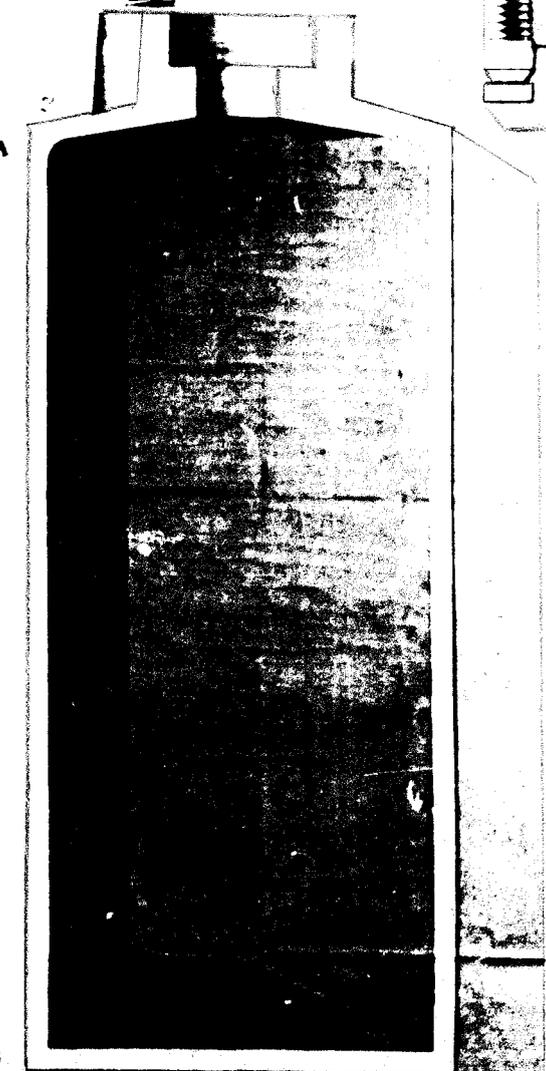
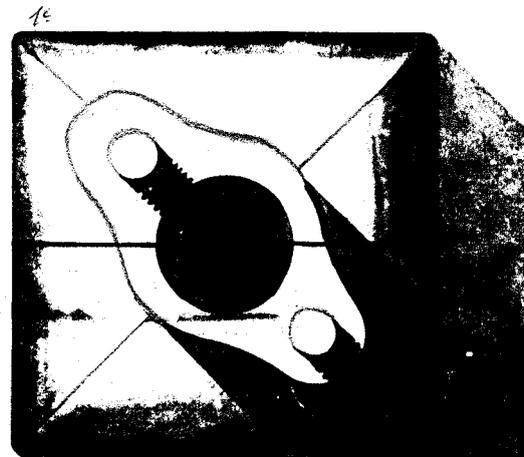
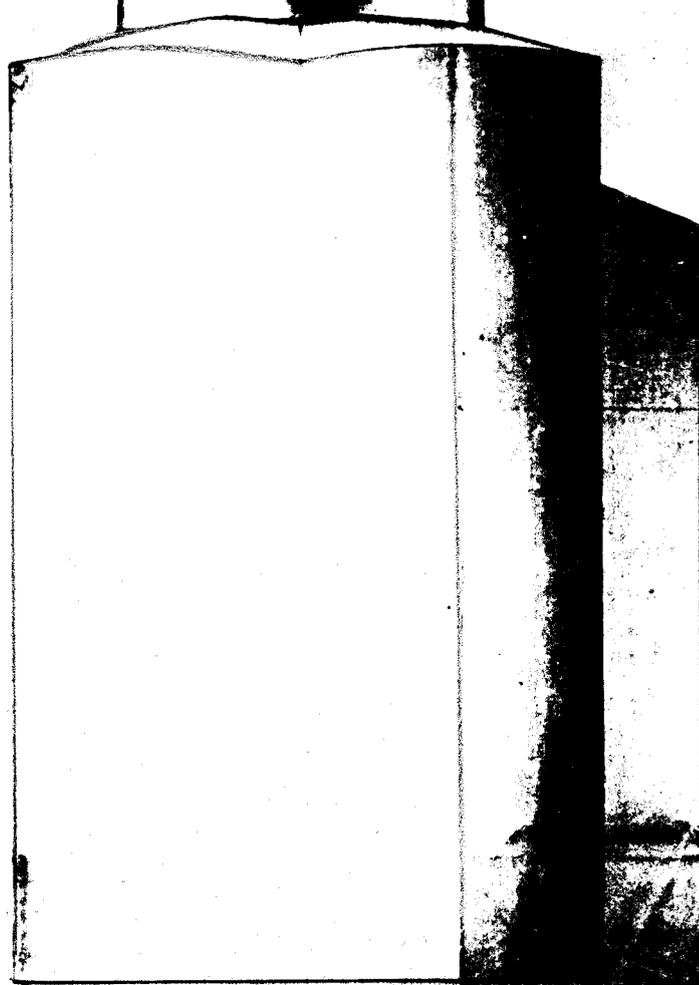
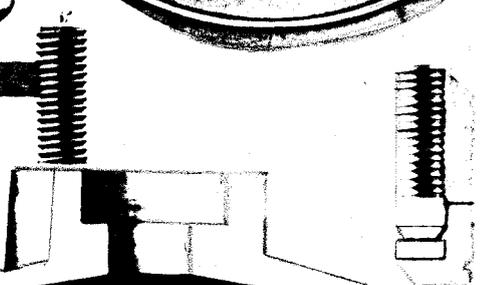
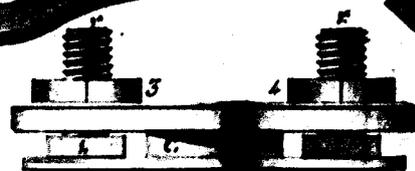
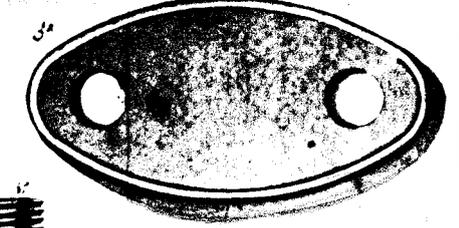
III.4.1.3.2. Modificaciones al proyecto inicial.

Debido a que de trescientas cincuenta vasijas que fabricó Pizarro en hierro colado, resultaron inútiles doscientas treinta y seis, propuso un nuevo método para realizarlas sin necesidad de horno (2) ya que se harían de hierro batido, más pequeñas y, por tanto, más manejables y con un nuevo tornillo en la cerradura. Asimismo sugirió que se llevaran a Almadén para llenarlas allí y enviarlas directamente a Cadiz en vez de pasar por Sevilla y se ofreció a construir una máquina para desaguar las minas proyectada en Inglterra.

(1) A.G.I. Indiferente General, 1784-A. Pizarro a Lerena. La Cavada, 17 de Marzo de 1790.

(2) Idem. Pizarro a Gardoqui, 22 de Marzo de 1790.

(**) A.G.I. Mapas, Planos, Ingenios y Muestras, nº 70.



Acerca de estas nuevas vasijas informó Chavaneau favorablemente, aunque hizo algunas sugerencias (1) por lo que se aprobó esta propuesta aconsejándose que fuesen cuadradas y con una cerradura más simple (2) de lo que informó Pizarro al Conde de Lerena(3).

Se trasladó entonces a Guipuzcoa donde celebró contratos para "acopiar" las partidas de chapas, las fraguas y los martinets necesarios comenzando su fabricación que se mandó suspender en Julio de 1792, reduciéndose el número de las pedidas a diez mil para que hicieran un viaje de prueba. La forma de fabricar estas vasijas era elaborar las distintas piezas que las formaban en las fábricas de Marrón y las herrerías de Vizcaya y Guipuzcoa y se llevaban a Eibar para su ensamblaje final. Una vez terminadas salían del puerto de Deva ó de Santander hacia Cadiz, desde donde seguían a Sevilla para ser llenadas de azogue y enviadas de nuevo a Cadiz para su embarque.

Fue en 1792 cuando se envió a un comisionado, D. Vicente de Ferrer, para realizar una especie de inspección acerca de la actuación de Pizarro en el desempeño de la comisión asignada, sobre la que daría sus dictámenes

-
- (1) A.G.I. Indiferente General, 1784-A. Chavaneau a Gardoqui. Madrid, 12 de Abril de 1791.
(2) Idem. Real Orden a Pizarro. Aranjuez, 14-Junio-1791.
(3) Idem. Pizarro a Lerena, 18 de Junio de 1791.

Piñeres, ministro del Consejo de Hacienda a quien D. Pedro Aparici envió la documentación relativa, coincidiendo con la acusación de D. Anselmo Gomendio de conducta fraudulenta por parte de Pizarro en los contratos realizados con los asentistas de Eibar (1).

Esta denuncia produjo malestar entre los fabricantes y contratantes, poniéndose en duda la utilidad de las vasijas por lo que se enviaron muestras a diferentes facultativos de química para que informasen, siendo sus dictámenes contradictorios.

Entonces Piñeres (2) propuso que se suspendiese la obra y se enviase otro comisionado para investigar nombrándose a D. Miguel Basterra. Éste embargó lo construido como medida previa, pidió un informe al seminario de Vergara, se investigaron las cuentas y "facultades" que le habían sido concedidas a Pizarro por su comisión enviando varias cartas a Gardoqui en las que examinaba la situación (3) comentando los puntos indicados en varios dictámenes anteriores. Para entonces ya se habían construido unas cuarenta y seis mil vasijas. Pero al estallar la guerra con Francia (1793-1795) no pudo concluir "in situ" su comisión, así que Basterra

-
- (1) A.G.I. Indiferente General, 1784-A. Gomendio a Gardoqui. Oñate, 17 de Agosto de 1792.
(2) Idem. Dictamen de Piñeres. N° 335. Madrid, 19 de Mayo de 1793.
- Idem. N° 350. Madrid, 10 de Junio de 1793.
(3) Idem. Basterra a Gardoqui. Indice de representaciones... N° 4, 23 de Mayo de 1794.
- Idem. N° 7, 18 de Junio de 1794.
- A.G.I. Indif. Gral., 1785. Basterra a Gardoqui, Madrid 25 de Abril de 1795.

envió los datos al ministerio y tomó declaración a Pizarro (1) encontrándolo responsable de los fallos de su proyecto, aunque reconocía también su éxito, por lo que se le hicieron cuarenta y nueve cargos (2) sobre los que informó el Contador de Resultas D. Juan Vicente Cuervo, a pesar de lo cual el Marqués de Hormazas lo absolvió de todos ellos y lo recomendó, así como a su proyecto, al Rey.

A pesar de todos estos problemas, finalmente se llevó a cabo el proyecto de las vasijas haciendo un primer envío a tres virreinos, comunicado por Real Orden de 1 de Junio de 1798 (3) que resultó positivo, por lo que el rey Carlos IV lo ascendió a Comisario Ordenador destinado en Cadiz y a su hermano Miguel, estrecho colaborador durante todo el proceso, a Comisario de Guerra destinándolo como director de la fábrica de vasijas (4) llegando a fabricar unas cincuenta mil vasijas más.

-
- (1) A.G.I. Indiferente General, 1784-B. Testimonio de Pizarro a las preguntas de Basterra, 9 y 10 de Abril de 1795.
- (2) A.G.I. Indif. Gral., 1785. Directores Contadores a Francisco Saavedra, 1796.
- (3) A.G.I. Indif. Gral., 1783. Real Orden de 1-Junio-1798
- (4) A.G.I. Indif. Gral., 1785. Miguel Pizarro al Exmo Sr. D. Juan de Erro. Azpeitia, 20 de Octubre de 1823.

III.4.1.3.3. Informes de los expertos
que examinaron las vasijas

En numerosas ocasiones (1) fue el mismo Pizarro quien propuso las pruebas a que había que someter las vasijas que construía para comprobar su seguridad y si se ajustaban a los datos que aportaba sobre su capacidad, resistencia, etc...e incluso nombró un examinador de las mismas, D. Matias Antonio de Santo (2), medidas todas que fueron aprobadas (3).

Otras veces eran propuestas por funcionarios relacionados con el tema como la indicación de Ortega y Tejada para que se examinase la influencia de la salinidad sobre ellas (4).

Sin embargo, estas pruebas podían ser arbitrarias ó ventajosas para el constructor , por lo que se pedían dictámenes e informes a expertos.

En general era Chavaneau, químico de la corte, quien examinaba las vasijas y daba sus informes (5) pero

-
- (1) A.G.I. Indiferente General, 1784-A. Pizarro a Ferrer 1 de Septiembre de 1792 (Capacidad).
- Idem. Pizarro a Gardoqui, 3-Sep-1792 (Ensayo de agua)
- Idem. 4 de Noviembre de 1792.
- Idem. 1 de Noviembre de 1792 (pruebas en Cadiz).
(2) Idem. Auto del Alcalde y Juez Ordinario de Eibar, 1 de Septiembre de 1792.
(3) Idem. Resolución, San Lorenzo, 11 de Noviembre de 1792
(4) A.G.I. Indif. Gral., 1785. Ortega y Tejada, 19 de Diciembre de 1792.
(5) A.G.I. Indif. Gral., 1784-A. Informes de Chavaneau, 3 de Enero y 21 de Febrero de 1793.

en ocasiones se recurrió a otros para contrastar opiniones. Así, D. Pedro Gutierrez Bueno examinó ocho vasijas de Pizarro e informó negativamente sobre ellas: "...resulta que las citadas vasijas de hierro, deben reprovase enteramente para el fin con que se hacen de conducir los Azogues en ellas por que el hierro, aunque poca tiene alguna afinidad con el azogue, y llegaria este en parte imperfecto para el uso de sacar oro, y plata.", añadiendo que por ser variables en cuanto a su peso y capacidad no permitían una igualdad en el llenado de cada una (1).

A la vista de este informe se pidió dictamen sobre el tema a "tres inteligentes" en la materia por Real Orden de 22 de Mayo de 1793 quienes respondieron :

--CHAVANEAU : Se opone al dictamen de Bueno y se reafirma en sus anteriores juicios positivos arguyendo diez razones que especifica (2).

--FRANCISCO ANGULO (Director de Minas):
Indica las tres condiciones que debe cumplir el transporte de azogue:
-perfecta conservación del mismo sin alteración de sus propiedades.
-la mayor seguridad.
-la mayor economía, si fuese posible con la mayor comodidad.

(1) A.G.I. Indiferente General, 1784-A. Informe de Bueno 10 de Mayo de 1793.

(2) Idem. Informe de Chavaneau, Madrid, 27-Mayo-1793.

y señala que este proyecto puede cumplirlas si se tienen ciertas precauciones: forma cuadrada, igualdad entre estas y numerarlas y aforarlas para llevarlas sin necesidad de pesarlas antes y después.

A su vez proponía un tipo de vasijas realizadas en hierro colado y refinado ("Plano 3")(**)y con una serie de características para darles la mayor seguridad.Finalmente sugiere que se hagan experimentos comparativos con los varios métodos propuestos (1) pues D.José Ortega también había presentado uno.

--JOSE RICARTE (Pensionado) : Compara las conclusiones de Bueno con sus propias reflexiones y rebate los puntos en los que no está de acuerdo aunque su decisión final es "reprobar" igualmente las vasijas proponiendo la manera de aprovechar las ya fabricadas haciéndoles algunas modificaciones y un nuevo tipo de vasijas,de hierro colado en vez de forjado,señalando sus características (2)("Plano 4")(***).

Debido a estos informes,Piñeres propuso la suspensión de la fabricación de las vasijas y el envío de D. Miguel de Basterra.

(1)A.G.I.Indiferente General,1784-A.Informe de Angulo, Madrid,1 de Junio de 1793.

(2)Idem.Informe de Ricarte, Madrid,3 de Junio de 1793

(**)A.G.I.Mapas, Planos, Ingenios y Muestras, nº 75.

(***)Idem, nº 74.

Una de las decisiones que tomó Basterra en el desempeño de su comisión fue enviar una vasija al Seminario de Vergara para su examen encargándosele a D. Andrés Tumbory, Catedrático de Química y Mineralogía, pero al encontrarse en Madrid y ante la insistencia de Basterra, D. José de Iturriaga determinó designar al profesor D. Jerónimo Más para ello. El dictamen debía contestar cinco puntos expuestos por Basterra que eran los más discutidos en los dictámenes anteriores:

- 1-Si la vasija de hierro, con el orin que se puede producir, puede alterar la cualidad del azogue.
- 2-Si por la forma de la vasija puede experimentar derrames.
- 3-Si podrán durar doscientos cincuenta años, aunque tengan que rascarse interiormente cada vez que se empaque azogue en ellas.
- 4-Si podrán abrirse y cerrarse fácilmente a pesar del orin que se produce en boca y tornillos.
- 5-Si pueden reventar por dilatación del azogue, según temperaturas y capacidad (1).

Las respuestas a dichos puntos fueron las siguientes :

- 1-"El fierro ni en su estado metálico, ni en el de orin se combina con el

(1) A.G.I. Indiferente General, 1784-B. Basterra a Iturriaga, 21 de Mayo de 1794.

Azogue;asi puede tenerse la maior seguridad de que la acción de aquel no causaria la menor alterazion en las buenas qualidades que puede tener este."

2-"La figura de la botella es bastante nueva para este fin;pero seria medio mejor si fuese cilíndrica y tubiese el Diametro de su base duplo de su altura,puesto que en este caso seria maior su resistencia contra la presion lateral que haze el Azogue."

3-"La cantidad que rascando se le pueda quitar a la botella no puede menos de ser poco considerable,atendidas las levisimas alteraciones que por precisión debe padecer su superficie anterior;a lo sumo llegará a una diez milésima parte de pie(*A). Vajo este supuesto,al cabo de doscientos y cincuenta años,la botella tendría todavía una linea(*B)de espesor con cortísima diferencia,cuia cantidad no siendo ya suficiente para resistir la presion del Azogue inutilizará de tal modo la Basixa, que por precision debe desecharse al fin de dho tiempo.No esta pues mal fundada la duración que señala su Autor."

4-"Se lograría con algun acierto esta facilidad siempre que se tenga cuidado de que la voca y tornillo no

(*A)PIE=Medida de longitud,equivale a 28 cm.

(*B)LINEA=Medida de longitud,equivale a 2'12 mm.

les falte Azeite, por que este combinandose con el orin que se produzca, formara una masa que tendrá todas las apariencias de jabón y aun contribuirá para que se cierre mejor la botella."

5-"La experiencia ha manifestado que una Votella de fierro de un espesor regular que contiene Azogue, y hermeticamente cerrada colocada sobre unas brazas, no revienta por la fuerza que haze este metal reducido a fluido elastico, sino cuando llega al estado de candescencia. No es posible que entre las diferentes temperaturas por donde hade pasar el Azogue se halle una siquiera en donde se le comunique semejante calor; asi no son bastantes para dilatarlo, de modo que revienta la votella y mucho menos si á esta se le da la figura que he indicado, como mas ventajosa."(1)

Como podemos ver, las opiniones eran variadas y, a veces, opuestas por lo que resultaba difícil dar una opinión segura, así en la resolución del expediente sobre este proyecto de vasijas se concluyó el 24 de Agosto de 1793 que no era ventajoso porque tendrían que durar doscientos cincuenta años, que fuesen todas iguales en capacidad y seguras, fáciles de abrir y

(1) A.G.I. Indiferente General, 1784-B. Dictamen del Seminario de Vergara, 13 de Julio de 1794.

cerrar y que en América se pudiesen seguir utilizando ó se volvieran a enviar a España transportando alguna materia que no las alterase y, sin embargo, se llegaron a utilizar.

III.4.1.3.4. Resultados del uso de las vasijas.

Una vez aceptado el proyecto, se enviaron órdenes a los virreyes para que informasen del estado en que llegaran las remesas de azogue envasadas en los frascos de hierro, como la que recibió el de Nueva España, conde de Revillagigedo, y a la que contestó ofreciendo su cumplimiento en 1793 tras recibir la carta de D. Pedro Gorostiza desde Veracruz haciéndole saber que los oficiales de aquella "Real Caja" estaban dispuestos a examinar el estado del cargamento en cuanto llegase (1).

El envío de prueba se haría a Nueva España, Buenos Aires y Perú aunque previamente había que enviarles los instrumentos necesarios para que pudiesen abrir las vasijas, asimismo los virreyes debían informar de dicha prueba a los consumidores de azogue. Cuando el envío llegase a su destino,

(1) A.G.I. Indiferente General, 1784-A. Real Orden de 20 de Septiembre de 1792 al virrey.
- Idem. Revillagigedo a la Corte, 31-Diciembre-1793.
- Idem. Gorostiza a Revillagigedo, 13-Noviembre-1793.

debía examinarse en presencia del Virrey, el Fiscal de Real Hacienda, ministros del Tribunal de Minería y Real Hacienda y un escribano. También se debería examinar en las "Caxas expedidoras" y por los Intendentes de las provincias donde se consumía azogue.

La forma de realizar este examen era comparándolo con el envío mediante baldrese según la siguiente indicación: "Todos y cada uno procedera con los Mineros ó Peritos á reconocer un cajon sorteado de los que lleguen, y no se haya abierto desde su salida, examinando cuidadosamente el estado en que se halla hasta la operajr (sic) de sacar y pesar el Azogue que contenga el último de sus tres valdreses para formalizar esta diligencia judicial, sin omitir circunstancia alguna; en el supuesto de que cada cajón llevará quintal y medio de Azogue en tres macetas de cincuenta libras.

Executado esto se pesará una de las vasijas de fierro, qualquiera que les parezca, se abrirá pa pesar el Azogue que contenga separadamente, que debera ser 75 libras, y despues la misma vasija." Y se levantará acta de dicha operación por triplicado enviándose al Rey el original y el duplicado y quedándose el virrey con el triplicado (1).

(1) A.G.I. Indiferente General, 1785. Extractos del expediente de Pizarro.

También debían informar los virreyes del flete que costaría devolverlas vacías ó con algun producto que tuviera que ser protegido.

Pasó el tiempo y no llegaron las vasijas pero en la voluntad de los virreyes estaba colaborar con este proyecto tal como indicó el Marqués de Branciforte, virrey de Nueva España en 1795 (1).

Finalmente, por Real Orden de 1 de Junio de 1798 se avisó a los virreyes de Nueva España, Perú y Buenos Aires que se había adoptado el uso de dichas vasijas y que se enviaban :
" 4 (mil) qqs (quintales) y medio en 5334 vasijas a Nueva España y 1 qqs y medio en 1334, al Perú y Bs As (Buenos Aires)" respectivamente.

En un informe de la época se recogen las contestaciones de los virreyes:

"En carta de 26 de Feb^o de 1802 dio cuenta el Virrey de N^a Esp^a con testimonio de las diligencias practicadas en el recibo y reconocimiento de 1118 qqs 31 lbs (libras) y 12 onzas de azogue enfrascado que llegaron en los Navios de Guerra Sn Ildefonso y Sn Fulgencio, resultando de ellas, que habiendose procedido á la apertura de las vasijas en los Almacenes de la capital á presencia

(1) A.G.I. Indiferente General, 1784-A. Branciforte a Gardoqui, 30 de Marzo de 1795.

del Virrey, Fiscal de Rl H^a (Real Hacienda) y Diputados del Tribunal de Minería..., en todas partes hallaron las vasijas sin lesion, derrame, ni merma... porque la seguridad con que ajusta y cierra el tornillo del tapon impide se haga robo alguno de Azogue; mas comodas para la conduccion maritima y terrestre; y mas economicas y desembarazadas que el empaque del Valdres y Caxon." La Contaduría de Azogues también informó favorablemente sobre ello, dictamen que fue ratificado por el Fiscal de Real Hacienda y el Asesor General.

El virrey del Perú comunicó en su escrito de 23 de Octubre de 1802 el reconocimiento de las vasijas enviadas en la fragata Santa Rufina señalando que llegaron íntegras, sin mermas, por lo que considera que el invento es muy util y debe preferirse a los baldreses por su mayor seguridad, sugiriendo que se les grabe su peso en hierro para evitar el pesarlas a la hora de calcular el azogue que contienen. E indicó que enviaría las vasijas sobrantes a Huancavélica para el transporte de su azogue.

El virrey de Buenos Aires contestó en 1799 el recibo de la Real Orden pero cuando se redactó este informe no se tenían noticias suyas al respecto. (1)

(1) A.G.I. Indiferente General, 1783. Informes sobre el proyecto de las vasijas.

Se señalaban además los beneficios para la navegación pues a la vez servían como lastre suponiendo un menor flete y el embarque en los buques más fácil, no necesitándose la construcción de pañoles. Respecto a los beneficios económicos eran numerosos tanto por la reducción de organismos como de operaciones relacionadas. Por todas estas ventajas parecía extraño que se hubiese tardado diecinueve años en implantar el sistema.

Entre la sugerencias aportadas destaca el que la fabricación debería realizarse por contrato anual y no por subasta pública porque, como decía el Contador de Azogues de México, este trabajo requiere "mas perfección que economía" (1).

Uno de los puntos problemáticos era fijar el precio de las vasijas cuando los mineros quisieran quedárselas y cómo regular esta operación aconsejándose que se estableciese una Mesa con representantes de la Contaduría de Azogues, el Tribunal de Cuentas y la Junta Superior para ello.

(1) A.G.I. Indiferente General, 1783. Informes sobre el proyecto de las vasijas.

III.4.1.3.5. Comparación entre Vasijas de hierro y Baldreses.

El sistema de los baldreses estaba muy bien implantado, por lo que su sustitución suscitaba polémica; se aconsejó que el nuevo sistema no se pudiese en práctica hasta que no se hubiesen utilizado los baldreses que ya estaban comprados (1).

Además se arguía que si el envío se hacía únicamente desde Cadiz al puerto de destino y la distribución local se realizaba en baldreses, el sistema sería más costoso y habría mayores pérdidas (2).

Sin embargo, en el expediente de Pizarro se señalaba que aunque el gasto de las vasijas era mayor en principio, teniendo en cuenta la pérdida de azogue que se ocasionaba por el uso de las badanas, quedaba compensado. Y si no se pudieran volver a usar para transportes se podían reducir a "hierro viejo" que también resultaría beneficioso para el Erario.

De todas formas, lo más interesante era la seguridad que ofrecían las vasijas frente a los baldreses, tanto en el transporte como evitando las pérdidas, ya que eran "inviolables".

-
- (1) A.G.I. Indiferente General, 1784-A. Informe de Garre a Revillagigedo, México, 14 de Febrero de 1793.
(2) Idem. Informe del Fiscal de Real Hacienda, 17 de Abril de 1793.
- Idem. Informe del Oficial Primero de la Contaduría de Azogues, 4 de Febrero de 1794.

El sistema de baldreses, sin embargo, se mantuvo en algunos lugares como Idria hasta mediados del siglo XIX, mientras en Almaden se utilizaban las vasijas de hierro.

III.4.2. EL TRANSPORTE DEL AZOGUE

Debido a los problemas y gastos que ocasionaba el transporte de mercancías, los precios de los productos eran muy elevados por lo que el comercio se limitaba a artículos de lujo y productos básicos para la minería : mercurio, hierro y acero e, igualmente, en la exportación colonial predominaban los metales preciosos por las mismas razones. La situación cambió en parte con la liberalización de 1788.

III.4.2.1. La travesía del Atlántico

Hasta principios del siglo XVIII el azogue se enviaba a América mediante las ARMADAS y FLOTAS, para lo cual se construían pañoles en las naves Capitana y Almiranta, las dos de mayor tonelaje y mejores defensas, donde se instalaban los envases que lo contenían requiriendo un equipo especial : tarimas para apilar las cajas, cuñas para asegurarlas y material impermeable, pero quedaba sometido así a los retrasos e irregularidades que este sistema suponía.

Para evitar la carencia de una materia tan necesaria, ya que las flotas, aunque debían ser anuales no seguían esa periodicidad, se dispuso el envío de remesas

mediante Navíos de Guerra que podían completar su carga con otros géneros y frutos (1), estos fueron los llamados NAVIOS DE AZOGUE que recibían la ruta y las instrucciones de la Casa de Contratación y eran un medio rápido de transporte.

En 1728, a instancias de los comerciantes, se reglamentó que sólo podrían llevar mercurio, bulas, papel sellado y frutos, para evitar la competencia.

Cuando las condiciones marítimas lo requería la Armada de Barlovento, que protegía las costas de Nueva España, acompañaba los cargamentos de plata hasta la Península y podía utilizarse para envíos urgentes de azogue en su viaje de vuelta, siempre que pudiera zarpar casi inmediatamente de su llegada para no desamparar las costas demasiado tiempo (2).

En ocasiones, generalmente debido a las guerras, se recurrió a los NAVIOS DE REGISTRO como se hacía con el resto de las mercancías. Para ello se contrataban mercaderes propiedad de particulares mediante "asientos" en los que a cambio de la licencia para el viaje, debía transportarse el azogue sin costo alguno y prestar algún otro "servicio" a la Corona (3) pudiendo cargar frutos en el viaje de vuelta y sin poder ser detenidos en los puertos para otros menesteres. Tenía el inconveniente de

(1) A.G.I. México, 488. (Citado en REAL DIAZ, José Joaquín : "Las Ferias de Jalapa", Sevilla, 1959.)

(2) Lang, M.F.: "El monopolio..." p 174.

(3) Heredia Herrera. op.cit. p 107.

que las naves eran pequeñas y sólo admitían remesas de mil doscientos a dos mil quintales (1).

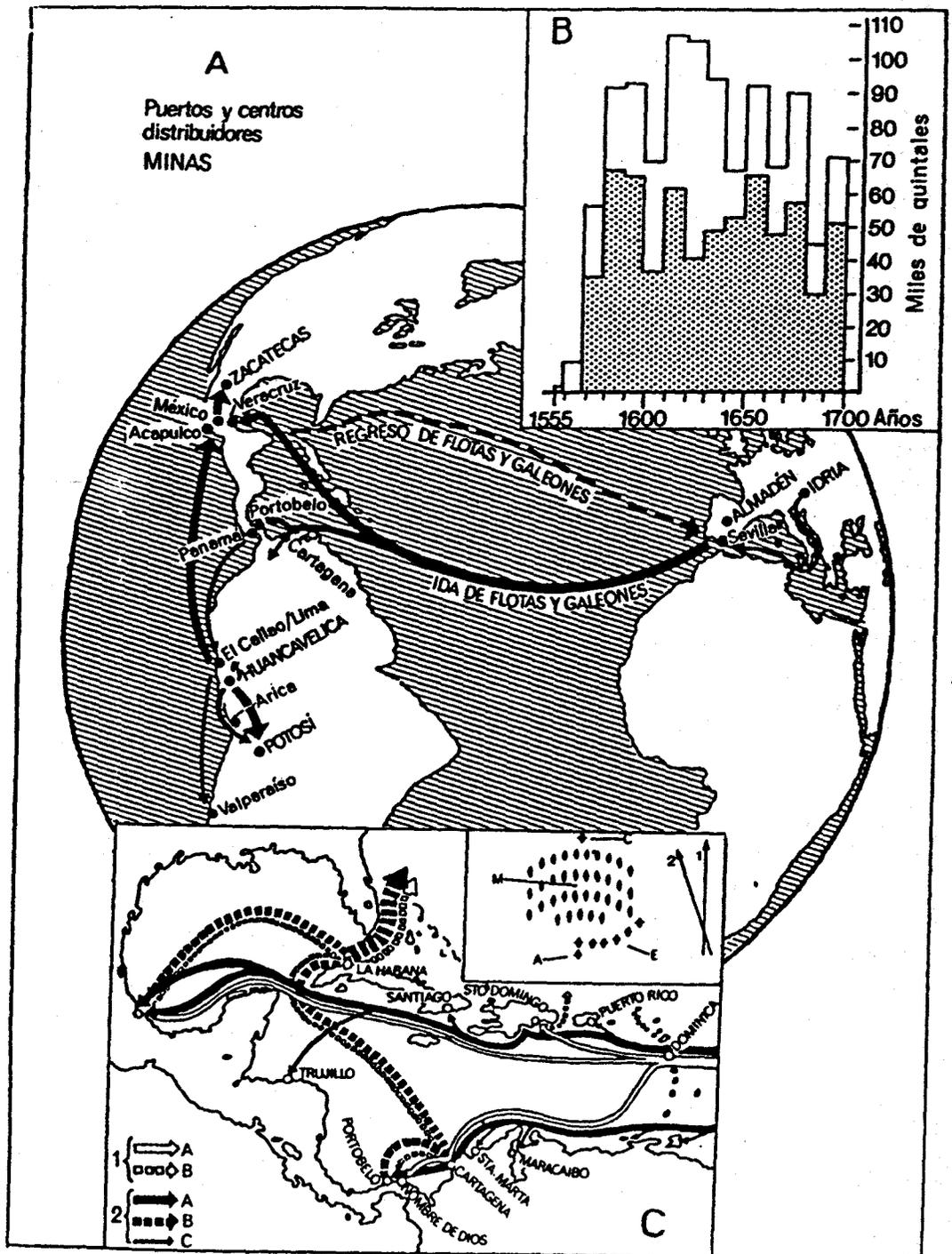
Este sistema también disgustaba a los comerciantes pues asimismo les hacía competencia, pero la Corona lo utilizaba porque necesitando los buques oficiales para la defensa, necesitaba igualmente la plata que se obtenía gracias al azogue que se enviaba a los virreinos.

Otra alternativa eran los NAVIOS DE AVISO que zarpaban una ó dos veces al año llevando el correo y documentación oficial; se utilizaron antes del establecimiento de flotas y, desde 1640, para suplir el retraso de éstas. Pero no tenían protección contra los piratas. El contrato que se hacía con el armador respondía a la oferta más baja, debía cobrarse en el puerto de destino y se entregaba una fianza sobre el cargamento (2).

El costo que suponía el envío de azogue incluía el almacenaje, la carga y descarga en los buques, la construcción de los paños y el flete de las naves; hay que tener en cuenta además las pérdidas que se ocasionaban por el deterioro de los envases durante el viaje debido a la humedad, los naufragios, las inundaciones de los paños en las tempestades y los robos realizados por los piratas y corsarios

(1) A.G.I. México, 2191.

(2) Lang, M.F.: "El monopolio..." p 176, 180-181.



A: las flechas de trazo continuo señalan transportes de mercurio, su origen y destino. Se consignan minas donde se produce y consume el mercurio, puertos y grandes centros de distribución.

B: consumo total de mercurio en las minas americanas de plata, por decenios, en miles de quintales de cien libras (1 quintal = 46 kg aproximadamente). Se ha sombreado el total producido en Huancavelica; el resto procedió de Almadén y, marginalmente, de Idria.

C: rutas de los galeones y flotas en el Caribe y golfo de México, incluyendo rutas de ida (A), de regreso (B) y de naos que se separan (C) del convoy y se le reúnen luego en La Habana para el regreso. 1: ruta en 1543-1564 (convoy único). 2: ruta desde 1564 para las flotas de Nueva España y los galeones de Tierra Firme. En recuadro: un convoy en navegación, supuesto que 1 es la dirección de marcha y 2 la del viento; los buques mercantes viajan en varias líneas (M), y la escolta armada a barlovento de la formación (E); la nao capitana (C) abre la marcha guiando al convoy, y la almiranta (A) la cierra.

que generalmente eran enemigos sin afán de lucro personal exclusivamente, pues solían ser ingleses ú holandeses y no contaban con una industria argentífera importante, sino por el daño que ocasionaban a la Corona y economía españolas.

El azogue que llegaba a Cadiz para ser enviado a las Indias procedía de Sevilla donde se había embarcado en lanchones, estaba bajo la responsabilidad de un Comisario de azogues, nombrado por el Presidente de la Casa de Contratación, hasta su destino final; cuando las remesas se enviaban en navíos sueltos, la responsabilidad era del capitán (1). Este comisario recibía el certificado de los representantes del Consulado de Cadiz acerca del empaque y condiciones de almacenaje en las bodegas y debía vigilar el cargamento diariamente durante el viaje para evitar las pérdidas de cualquier tipo. Una vez llegado a su destino, se encargaba del desembarque y entrega del azogue a los funcionarios del puerto cuyos certificados debía entregar en la Casa de Contratación a su vuelta (2). Para ocupar el cargo, el comisario debía dar una garantía financiera de la entrega del metal para cubrir los daños que pudiera sufrir durante la travesía, solicitándosele fianzas avaladas en Sevilla y Cadiz como señal de solvencia.

Era un sistema característico del monopolio del azogue.

(1) A.G.I. Contratación, 4324, libro de cargo 1697.

(2) Idem. libro 1696.

A partir de 1701 se sustituyó al comisario por el "mestre de plata" ú oficial encargado de vigilar el Tesoro que también debía dar una fianza sobre éste para garantizar su seguridad (1).

III.4.2.2.La Conducción en tierra

Respecto al transporte terrestre del azogue hay que distinguir dos vías: de Almadén a Sevilla y de los puertos receptores a los reales de minas.

En la etapa peninsular se utilizaban recuas de mulas ó carretas, éstas resultaban más baratas pero sólo podían utilizarse en determinadas épocas del año por el mal estado de los caminos que hacían imposible el uso del vehículo con ruedas en otoño e invierno, la única época en que se podían utilizar era en primavera, principalmente en Mayo, que era cuando mayor demanda había por las labores del campo.

En ocasiones, se intentaban aprovechar los carros que llevaban el aprovisionamiento de diversos materiales a Almadén, pero solían plantearse problemas económicos con sus propietarios.

Por lo tanto, se recurría principalmente a las recuas de mulas que resultaban lentas y costosas pero se podían utilizar en cualquier momento que fuesen necesarias, aunque en verano no podían tampoco

(1) A.G.I. Contratación, 4324, libro de cargo nº 4, f. 256

atravesar Sierra Morena por el calor y desde Junio no se encontraba agua para abreviar a los animales (1).

En casos graves se llegó a la confiscación de vehículos particulares. También se propuso a la Corona la compra de carretas para el uso exclusivo del transporte de mercurio, pero no se pudo hacer por falta de fondos (2).

El costo del flete de Almadén a Sevilla se incluía en el presupuesto de gastos de funcionamiento de las minas pero, en realidad, había que conseguirlo de otras fuentes.

A veces se enviaba el azogue desde Sevilla a Cadiz en tartanas y se almacenaba en los depósitos del Caño de Trocadero hasta que se iba a embarcar.

Una vez atravesado el Atlántico había que llevar el azogue a las minas donde se iba a utilizar. Al llegar a puerto, se hacían cargo del cargamento los oficiales reales del mismo, que debían inspeccionar las bodegas y los envases, vigilarlo hasta que fuese descargado y pesarlo antes de pagar los fletes al comisario (se permitía hasta una pérdida de dos quintales).

El envío hasta el centro distribuidor se hacía en recuas de mulas. Se asignaba al mejor postor (el más barato), se pagaba contra la entrega en el destino

(1) A. G. I. México, 613.

(2) Lang, M. F.: "El monopolio..." pp 150-151.

descontando las mermas que se produjeran y ,generalmente, en letra de cambio, por lo que los arrieros preferían cualquier otra mercancía (1) hasta que en 1665 se declaró su prioridad (2) para evitar las pérdidas ocasionadas durante el tiempo que permanecía el cargamento en espera de un arriero que lo condujese. Antes de partir había que reparar los envases pero, en vez de tener los repuestos preparados, se mandaban pedir a la capital una vez que se determinaba qué era lo que se necesitaba, lo que producía aún mayor demora.

En general, los arrieros que contrataban el viaje a la capital también se encargaban del transporte hasta las Cajas Minerales y las Cajas Marcas.

Las recuas tenían que recorrer largas distancias (400 Km entre Veracruz y México, por ejemplo) y lo hacían con gran lentitud por la propia de las mulas como por lo escarpado de los caminos, dejando desprotegidas las cargas por las noches ó cuando el arriero tenía que alejarse por alguna circunstancia, produciéndose nuevas pérdidas. Estas estaban formadas por unas veinte a cuarenta acémilas guiadas por las mulas maestras dirigidas por indios ó mestizos y acompañados de perros guardianes (3).

(1) A.G.I. México, 35.

(2) A.G.I. México, 1070.

(3) SERRERA CONTRERAS, Ramón : "Guadalajara ganadera. Estudio regional novohispano (1760-1805)" (Citado en Heredia Herrera. op. cit. p 110)

En Nueva España se llevaba el azogue por tres rutas : el camino de Veracruz a México, el "Camino de la China" entre México y Acapulco y el Camino Real que unía la capital con las provincias internas (1); para llegar a los reales de minas se tomaban caminos secundarios que partían de estos tres principales, cuyo estado dependía de la categoría de las mismas. Antes de partir hacia su destino final, las remesas debían pasar por la Superintendencia para su distribución.

El problema de estos envíos eran las pérdidas, tanto fortuitas por el tipo de embalaje y de conducción como los ocasionados por los robos; éstos se producían no sólo por dejar las mulas cargadas a la intemperie, por falta de lugares de almacenamiento, sino también porque se consideraba la sisa del mercurio como una especie de sobresueldo permitida por los sobrestantes para mantener una mano de obra difícil de conseguir, favorecida por el tipo de envase utilizado. No hay que olvidar como causa de pérdida los fraudes, incluso cometidos por los propios oficiales reales, a pesar de que se implantaron castigos y se vigilaba el envase y, además, un juez, el comisario de embarque y un escribano comprobaban las cargas. Los robos podían producirse en Almadén, en el camino de Sevilla, en las mismas atarazanas donde se almacenaba y en los puertos de destino así como en

(1) Heredia Herrera. op. cit. p 108.

el viaje a las minas por no cumplir lo dispuesto y por la falta de vigilancia adecuada (1).

III.4.3. DISTRIBUCIÓN DEL AZOGUE

A la llegada de las remesas de azogue había que proceder a su reparto para lo que se tenían en cuenta varios criterios, siendo la imparcialidad uno de los más importantes, tal como indicó Humboldt (2).

Para asegurarla, la Corona intervino desde 1572 encargando esta función a los oficiales reales y nombrando, posteriormente, un Contador de Azogues para que se ocupase de la administración de ésta, puesto que llevaría las cuentas del metal asignado a cada minero y los cobros realizados a la vez que vigilaba a las autoridades encargadas y la garantía de las fianzas; para evitar que todo el sistema quedara sujeto a una sola persona se sometía al control del virrey y éste al de Madrid.

El aumento en el consumo de azogue debido a la generalización del método de amalgamación y el descubrimiento de nuevos yacimientos requirió un aumento paralelo en la frecuencia y volumen de las remesas que no siempre pudo ser cubierto, de ahí que se produjeran épocas de escasez en las que aparecieron revendedores y contrabandistas junto a cierta arbitrariedad en la distribución.

En el siglo XVIII, la situación se vio muy favorecida por la mejora en Almadén que propició la regularidad en el suministro y permitió

(1) A.G.I. Indiferente General, 1787.

(2) "La imparcialidad en la distribución del mercurio es de la mayor importancia para la prosperidad de las minas de la Nueva España". (Citado en Lang, M.F.: "El monopolio..." p 199)

facilidades de pago del Valor Principal que animaron a la explotación de yacimientos abandonados anteriormente por falta de medios económicos (1).

La regularidad en las remesas también condicionaba el reparto. Mientras persistió el sistema de Flotas eran anuales y su retraso ó suspensión se intentaba suplir con el envío de Navíos de Azogue; cuando se utilizaron Navios de Registro se realizaban varias remesas al año de menor volumen cada una.

El volumen de las remesas debía tener en cuenta el consumo del metal en la zona, criterio que también se aplicaba para la distribución. En el consumo hay que distinguir dos aspectos :

- Consumo TEORICO, referente al azogue preciso para cubrir las necesidades actuales de las minas, las causadas por posibles nuevos descubrimientos y un repuesto para emergencias.
- Consumo EFECTIVO, los quintales realmente utilizados para la amalgamación en un periodo determinado de tiempo. Esta cantidad dependía de numerosas circunstancias: volumen de las remesas enviadas anteriormente, momento en que llegaban dichas remesas, eventualidades como epidemias ó accidentes en las minas, estado de las mismas, abundancia de mineral argentífero... Igualmente influía la calidad de la mena, pues según su ley sería la proporción de plata obtenida y, consiguientemente, la de azogue consumido (2).

(1) A.G.I. Indiferente General, 1775. Consulta de la Junta de Azogues. Madrid, 20 de Mayo de 1728.

(2) Heredia Herrera. op. cit. pp 86-91.

III.4.3.1.Procedimiento seguido para la distribución.

Cuando llegaba la remesa al puerto se llevaba hasta el lugar donde se ubicara la Administración de la Renta y se guardaba en sus almacenes. Entonces se procedía al reparto.

Cada minero recibía un número de quintales proporcional a la plata beneficiada en años anteriores, para lo que debían presentar los certificados correspondientes.

El azogue se repartía a las Cajas Minerales según las necesidades de los reales de minas del distrito y el azogue disponible, tanto de la remesa enviada como el que hubiese sido reservado de remesas previas y, una vez en ellas, se distribuía a los mineros particulares.

Antes de llevar a cabo la adjudicación, el virrey pedía un informe al Contador de Azogues como sugerencia en el que aparecía una tabla donde se indicaban los centros mineros y las cantidades asignadas a cada uno. Este informe era enviado al Fiscal de la Audiencia quien lo pasaba a los oficiales de la Real Hacienda junto con sus propias indicaciones al respecto. Los oficiales se reunían con el Virrey y varios miembros de la Audiencia en la Junta General de Hacienda, llegando a un acuerdo cuyas modificaciones se aprobaban por mayoría (1).

(1) Lang, M.F.: "El monopolio..." p 202.

A pesar de los numerosos funcionarios que intervenían, el problema más grave no estaba en ponerlos de acuerdo sino en conciliar la decisión tomada con las numerosas disposiciones que regían el tema y, sobre todo, con las detalladas especificaciones que solían acompañar a cada remesa.

La Distribución se hacía mediante libranzas del administrador a los oficiales reales ó a los mineros individuales y aviadores que reconocía la Contaduría de Azogues, nunca a personas particulares.

Uno de los aspectos más problemáticos era la cuantía del azogue que debía quedar en reserva, el Virrey tenía orden de reservar la octava parte de la remesa, pero el Fiscal proponía el reparto completo en vista de la necesidad que tenían los mineros; estos dos puntos de vista solían ser los más difíciles de conciliar.

También se discutía si el reparto debía hacerse desde la administración ó directamente en los distritos; durante una época se repartió la tercera parte de la remesa en la capital y el resto se enviaba a las minas bajo la dirección del Superintendente de Azogues, sin embargo, se abandonó este sistema debido a los problemas tanto administrativos como derivados del estado de las comunicaciones (1). Una administración centralizada resultaba más equitativa pero lenta y estos retrasos perjudica

(1) A. G. I. México, 612.

ban gravemente los intereses mineros pues se sumaban a los producidos por el sistema de transporte. Hay que añadir las pérdidas de metal durante el almacenaje, la carga y descarga y el viaje en las recuas de mulas. Mientras, el mineral extraído iba perdiendo capacidad para ser beneficiado en su totalidad.

Todos estos problemas se veían agravados en épocas de escasez en que las remesas que llegaban eran muy inferiores a las demandas de los mineros. Era entonces cuando se cometían injusticias y arbitrariedades por parte de los encargados del reparto, quienes recibían sobornos ó exigían ciertas "compensaciones" para dirigir la distribución en determinado sentido; con estas prácticas los más perjudicados eran los mineros modestos que no podían acceder al mercurio en las mismas condiciones. Los Administradores de la Renta intentaron evitar estos abusos a lo largo de los distintos periodos de la misma aunque no siempre lo consiguieron. Ulloa también hacía referencia a los fraudes de azogue en su relación sobre Huancavélica (1).

III.4.3.2. La distribución a nivel local

Las partidas de azogue asignadas a cada Caja se entregaban a los asentistas conductores quienes otorgaban un recibo ante escribano de las cargas recibidas (2).

-
- (1) A.G.I. "Relación circunstanciada sobre Guancavelica del capitán don Antonio de Ulloa". Manuscrito. 2º Punto, 28 de Febrero de 1763. N 29.
- (2) A.G.I. Contaduría, 1638. Pieza 11 de recaudos de las cuentas de 1740.

El arriero era responsable de ellas y debía comprobar el estado del empa que durante el viaje porque las pérdidas corrían de su cuenta.

La caja recibía el mercurio asig nado y lo repartía según las necesidades de sus mineros. Los encargados eran los ofi ciales reales aunque en algunos lugares se ocupaban de ello los Alcaldes Mayores e in cluso la agencia de Hacienda más cercana; los mineros debían recogerlo personalmente en los centros de reparto ó mediante apode rados.

En algun caso se nombraba a un RECEPTOR de Azogues, oficial encargado de llevarlo a las minas más lejanas, distri buirlo y cobrarlo, pero era raro.

Los criterios para calcular la cantidad de azogue correspondiente a cada minero eran dos(1):

--La ley y el rendimiento del metal extraí do, para ello se tomaba como base la ley promedio de la región donde estaba situa da la mina y la producción durante un in tervalo de años, aunque eran datos suscep tibles de variar modificando las cantida des de mercurio y mineral necesarias pa ra obtener la misma proporción de plata.

Segun este criterio se favorecía la explotación de los yacimientos ricos.

--La capacidad de pago ó solvencia de quien iba a recibir el azogue.

(1) Lang, M.F.: "El monopolio..." pp 214-220.

Los mineros debían pagar además el costo de los fletes desde los almacenes a las Cajas. Respecto a la forma de pago, al principio se exigía al contado pero luego se permitió pagar una parte a crédito, siempre que se diera una garantía ó fianza, en un plazo entre seis meses y un año y medio. El crédito estaba regulado por la Recopilación de Indias (1) aunque algunos virreyes, como el Marqués de Guadalcazar y el Conde de Chinchón en Perú, permitieron el pago de un tercio y la fianza del resto e, incluso el crédito completo, a cambio de una parte de la plata obtenida.

Las fianzas exigidas para el pago del crédito eran una especie de "escritura" a favor de la Corona según una serie de condiciones y avalada por uno ó más fiadores que garantizaban el valor y el rendimiento del azogue entregado devolviéndose al minero cuando se cumplían todas ellas.

Los que conseguían las fianzas eran los mineros con ciertas posibilidades de éxito puesto que los fiadores eran comerciantes que no querían arriesgar su fortuna obtenida en actividades no mineras; era frecuente que actuasen como tales los "aviadores de minas" por su relación con el gremio minero.

(1) Recopilación de Indias, ley III, tit XV, lib IV. (Citado en Bargalló, M.: "La minería..." p 273).

El pago debía realizarse con la plata obtenida mediante la partida de azogue entregada, pero no siempre podía cumplirse por la falta de regularidad en las remesas. Debido a estos retrasos en los pagos, las cuentas correspondientes no podían ser puestas al día dando lugar a una contabilidad enmarañada.

El azogue se entregaba mediante libranzas de los encargados de la distribución ya fuesen oficiales reales, alcaldes mayores ó cualquier otro funcionario designado para ésta, a quienes también se exigían para desempeñar su misión.

III.5. LA ADMINISTRACIÓN DE LA RENTA DEL AZOGUE

Una de las consecuencias directas del papel relevante que adquirió el mercurio por ser fundamental para la obtención de plata, de tanta importancia en la economía española de la época, fue la decisión de someterlo al control estatal dando lugar al establecimiento de la Renta del Azogue.

El virreinato con mayor interés al respecto era Nueva España por las importantes y numerosas minas de plata con que contaba, pero no hay que olvidar a Perú. Aunque ambos virreinos intentaban fomentar dicha Renta (1) como fuente de riqueza, existían entre ellos notables diferencias, sobre todo en tres aspectos (2):

(1) PALACIO ATARD, Vicente: "El asiento de la mina de Huancavélica en 1799". Revista de Indias, num 18. Madrid, 1944. pp 611-630.

(2) BRADING, A and CROSS, Harry E.: "Colonial Silver mining: Mexico y Perú". H.A.H.R., November, 1972, vol 52, num 4, pp 545-579.

--ORIGEN=El mercurio de Nueva España procedía de Almadén ,llegaba mediante transporte marítimo,con los riesgos que esto suponía,y estaba controlado por la Corona.En Perú se extraía de Huancavélica,sólo había que transportarlo por tierra a lugares relativamente cercanos y el control de precios correspondía al gremio de mineros que explotaba la mina por arrendamiento a la Corona (1).

--REPARTO=El encargado en Nueva España era el Administrador General de Azogues por medio de los oficiales reales de las Cajas Minerales y los Alcaldes Mayores de los reales de minas,exigiendo una fianza a los mineros como se ha dicho anteriormente (2).Los oficiales reales de las cajas reales de Perú se hicieron desgraciadamente famosos por su arbitrariedad en el reparto a los mineros del gremio y las altas gratificaciones que exigían;el pago se realizaba "al liquidar el negocio de la plata" (3).

--PRECIO=En Nueva España el precio del quintal era estable fuese cual fuese su procedencia,lo cual suponía pérdidas ó ganancias a la Real Hacienda según las condiciones en origen,pero los mineros siempre pedían que bajase.En Perú no existía el concepto de Valor Principal,sufriendo altas y bajas;la Corona debía pagar lo mismo que el resto de los compradores.

Es decir,resultaba más favorable el control y la organización establecidos en Nueva España respecto a la desorganización y la arbitrariedad de los repartos que eran más patentes en Perú (4) por lo que,en general, se tienen más referencias acerca de la primera.

(1)RODRIGUEZ CASADO,Vicente : "Huancavélica en el siglo XVIII".Revista de Indias,num 5,Junio-Septiembre,1941. pp 83-93.

(2)Ver III.4.3.2.

(3)Rodriguez Casado.op.cit.pp 83-93.

(4)ULLOA,Antonio : "Informes de Ulloa a Carlos III sobre asuntos de azogue y plata...fecho en 4 noviembre 1771" B.N.ms 19.568.(Citado en Heredia Herrera.op.cit.p 42)

III.5.1. DESARROLLO HISTÓRICO

III.5.1.1. Primera Época

Al principio fueron los virreyes los encargados del control, dando normas e instrucciones para el reparto y cobro (1), encargándose personalmente de todos los asuntos relacionados; sobre todo desde que, por Real Cédula de 4 de Marzo de 1559 (2), se estableció el Monopolio sobre el azogue de Almadén, en ella se estipulaba que nadie podía exportar azogue de España a Indias sin autorización real y los habitantes de las colonias tenían prohibido comprar el exportado ilegalmente. Esto dió lugar a un gran auge de las minas de Almadén que que así ligada a la obtención de plata en Nueva España (3).

De este modo, el monopolio era una interesante fuente de ingresos para la Real Hacienda que actuaba como intermediaria comprándolo en Almadén, cuya producción estaba fijada por Real Decreto, y vendiéndolo a los reinos de Indias con bastante beneficio que perdió cuando, en 1811 (4), se liberalizó su comercio.

En 1572 se asignó el comercio interno a los oficiales reales instaurándose

-
- (1) FONSECA, Fabian y URRUTIA, Carlos de : "Historia General de real hacienda, escrita por orden del virrey conde de Revillagigedo" Mexico, 1845. T. I. p 299
(2) "Recopilación de las Leyes de los Reynos de Indias" Ed. Cultura Hispánica, Madrid, 1943. lib 8, t 23, ley 1
(3) Gamboa, F. X. op. cit. p 18.
(4) A. G. I. Biblioteca, impreso. "Reglamento del comercio libre". Isla de León, 29 de Enero de 1811.

así otro monopolio (1); los mineros protestaron pero el sistema se impuso quedando la Corona no sólo como única abastecedora sino también como única distribuidora. Entre los oficiales reales se incluyen desde el Presidente del Consejo de Indias a los alcaldes de las ciudades mineras.

El Consejo de Hacienda era el en cargado de autorizar el despacho de azogue desde Almadén y de enviar las remesas a la Casa de Contratación (2).

En Nueva España, en 1597, el virrey Conde de Monterrey introdujo la variante del nombramiento de un Juez Contador de Tributos que actuara como contable dejando a los oficiales reales las tareas de distribución (3). Un caso curioso ocurrió durante el mandato de Fray Payo Enriquez de Ribera, pues el Rey dispuso, en 1678, que fuese el Fiscal del Crimen quien se encargara de la administración de forma in dependiente, aunque bajo la protección del virrey; esta situación revirtió a la muerte del Fiscal volviendo el control a los virreyes.

La administración se rigió durante este periodo por una serie de órdenes dadas en distintas fechas que llegaban a contradecirse y anularse complicando la si tuación hasta que, en 1675, D. Gonzalo Suarez

(1) Lang, M.F.: "El monopolio..." p 44.

(2) SCHAFFER, Ernesto: "El Consejo Real y Supremo de Indias", 2 Tomos, Sevilla, 1935-1947. pp 356 y ss.

(3) Heredia Herrera. op. cit. pp 17-19.

,oidor y fiscal de Nueva España, redactó unas Ordenanzas para la Contaduría de Tributos y Azogues(1) que en lo relativo a éstos se mantuvieron hasta la aparición de los Superintendentes.

La autoridad virreinal persistió hasta principios del siglo XVIII, en que las complicaciones, fraudes, robos, irregularidades en los cobros, etc...hicieron pensar en la reorganización del sistema.

III.5.1.2. La Junta de Azogues (1708-1716)

En vista de la situación anterior, se crea por Decreto de 15 de Octubre de 1708 (2) una Junta especial del Consejo de Indias para encargarse de la Renta, con la idea de conseguir una buena administración de Almadén y de la recaudación del Valor Principal del mercurio en Perú y Nueva España.

El VALOR PRINCIPAL era el precio al que la Real Hacienda vendía el quintal de azogue a los mineros; su recaudación era misión del administrador y debía ser enviada a la península directamente, aunque no siempre se hizo así (3). El administrador tenía autoridad para obligar a los mineros y a sus fiadores al pago de éste, con preferencia sobre cualquier otro (4). El cobro era problemático, por una parte la Real Hacienda exigía el pago con cierta insistencia puesto que era una fuente de ingresos,

(1) Fonseca y Urrutia, op.cit.p 299.num 7.

(2) A.G.I.México, 614. Decreto del Consejo. Buen Retiro, 15 de Octubre de 1708.

(3) Heredia Herrera, op.cit.p 127.

(4) A.G.I.México, 2196. Informe de Francisco Fernandez Molinillo, 1749.

pero por otra no debía forzar demasiado a los mineros pues el azogue proporcionaba plata, aún más interesante para la economía de la Corona y estos retrasos agravaban más la situación.

La Junta estaba compuesta por un Presidente y cinco Consejeros de Indias(1) y se reunía dos veces por semana. Era un organismo independiente respecto de los demás Consejos y Tribunales, con jurisdicción privativa, aunque debía consultar al Rey en algunos asuntos. Supuso una modificación administrativa que pretendía reducir las atribuciones de los virreyes y conseguir mayor eficacia, muy en consonancia con el espíritu renovador de los Borbones. Se confió la administración a un Superintendente

Era el organismo que otorgaba las licencias para el comercio de mercurio y sólo aceptaba como centro de expedición las minas de Almadén, oponiéndose a la explotación de cualquier otra mina de azogue

Entre sus competencias se encontraban:

- el Beneficio y Administración de las minas de Almadén, que subvencionaba a la vez que le exigía una producción de cinco mil quintales al año.
- el Reparto y Cobro del mineral en los reinos de Indias, proponiendo al Rey los futuros Superintendentes.

(1) A.G.I. Indiferente General, 1782.

--la Administración del capital remitido en concepto del Valor Principal, la vigilancia del cobro de los quintos, obligaciones, fianzas, ..., el control de las cuentas...

Una vez creada esta Junta, el Consejo de Indias se hizo cargo de los asuntos de azogue : informes de los quintos de oro y plata, ventas, registro en sus secretarías de los despachos referentes al tema, etc... (1) cesando en estas competencias el de Hacienda.

El primer Superintendente recibió unas Instrucciones personales fechadas el 15 de Enero de 1709 que fueron pasando a sus sucesores y se convirtieron en la normativa habitual aunque con disposiciones adicionales, para concretar ideas y mejorar la estructura de la administración como organismo independiente, el control del metal, asegurar el cobro y las fianzas, etc...

En Nueva España (2), para hacer más efectiva la separación de funciones, se estableció al Superintendente Administrador en Puebla, enviándosele directamente los azogues (3), mientras el virrey seguía en México; de todas formas surgieron problemas de competencia y jurisdicción entre si

(1) A.G.I. Indiferente General, 1782.

(2) Heredia Herrera, op. cit. pp 19-22.

(3) A.G.I. México, 1774.

Durante esta época la administración mejoró por la eficacia de los gerentes junto al crecimiento de la producción de Almadén y la regularidad de las remesas ,en resumen,fue una época favorable en la que incluso se evitó el desarrollo del contrabando.

III.5.1.3.La Superintendencia General

En 1717,nuevas reformas borbónicas en el Consejo de Indias llevaron a la supresión de la Junta de Azogues (1)haciéndose cargo de la administración el propio Consejo (2) hasta que,por Real Decreto de 29 de Junio,se convierte en Superintendencia General (3) con la misma jurisdicción y competencia.

El Superintendente fue un cargo independiente hasta que,en 1724 (4),se resolvió ,por Real Decreto,que lo ocupase el Presidente del Consejo de Indias,quien debía encargarse personal e individualmente de todas las materias relacionadas con esta Renta,aunque podía pedir opinión a algunos ministros del Consejo y al Fiscal de la Superintendencia en casos concretos.

La organización se seguía rigiendo por aquellas Instrucciones entregadas al primer Superintendente en 1709 y las

(1)Fonseca y Urrutia,op.cit.tomo I,p 323,num 47.

(2)A.G.I.Indiferente General,1775.

(3)A.G.I.Indif.Gral.,1779.

(4)Ibidem.Real Célula,Madrid,25 de Febrero de 1724.

disposiciones posteriores, como se comprobó concretamente en 1723 (1). Posteriormente se encargó la preparación de unas Ordenanzas para la Renta al Virrey de Nueva España conde de Revillagigedo (2) con quien colaboraron el Administrador, Marqués de Altamira y el Contador de Azogues, D. Antonio de Villaseñor, y cuyo proyecto fue enviado a España el 8 de Febrero de 1748; estaban basados en las disposiciones anteriores y lo establecido por los usos y costumbres, se encargó el informe a Fernandez Molinillo, pero nunca se aplicaron.

Desde la creación de la Superintendencia, la Contaduría de Azogues fue independiente de la de Tributos (3).

La composición de la Superintendencia fue distinta según su localización contando con personal fijo y con colaboradores que intervenían en determinadas circunstancias además de los encargados de la custodia del azogue : soldados ó porteros (a partir de 1724).

Entre el personal fijo se incluía un Abogado, dos almaceneros y una serie de funcionarios escalafonados (4):
--el SUPERINTENDENTE, la autoridad suprema, nombrado directamente por la Corona; desempeñaba una especie de auditoría por lo que cobraba el sueldo de oidor más

(1) A.G.I. México, 2198.

(2) Ibidem, 2196.

(3) Ibidem, 2172. Informe de la Contaduría, 2 de Marzo de 1769.

(4) Heredia Herrera, op.cit. pp 23-28.

una gratificación como "ayuda de costa". Una de sus competencias era el nombramiento de los demás funcionarios hasta que se centralizó la administración y la autoridad volvió a los virreyes.

--el CONTADOR, puesto que requería un gran conocimiento del tema por su complejidad ya que debía ocuparse de la formación de las Cuentas, su intervención con todos los justificantes posibles, el despacho de las certificaciones...por lo que se solía ascender al Oficial Primero cuando el puesto quedaba vacante.

--el OFICIAL PRIMERO, encargado de llevar las cuentas de los gastos administrativos y emitir los informes pedidos por la Corona.

--el OFICIAL SEGUNDO, encargado de funciones administrativas, sustituía al Oficial Primero cuando éste ascendía a Contador.

--el ESCRIBANO DE CÁMARA, que refrendaba los documentos dados por el Superintendente y expedía los recibos.

--los MINISTROS de la Renta, engloba a los encargados de funciones auxiliares, tanto burocráticas como mecánicas, no por ello menos importantes: instrucciones a los mineros, asiento y remate de la conducción del azogue, comprobación de envases, pesa-do, reparaciones...

Entre el personal colaborador: asesores, alcaides de azogues, agentes ante el virrey...

Los sueldos que percibían estos funcionarios eran bajos, por lo que cobraban a los mineros un suplemento, en concepto de tasa por quintal repartido, que éstos pagaban creyendo que era un impuesto oficial y que la Corona prohibió en 1769 y 1711 (1) cuando estableció la subida de los salarios.

En Nueva España, la administración siguió en Puebla hasta 1740 en que regresó a México para evitar gastos administrativos una vez que se había normalizado; pero al volver, el virrey recupera parte del control con el apoyo de la Corona, iniciándose un periodo de conflictos de competencias coincidiendo con la decadencia de Almadén y la irregularidad de las remesas debida a las guerras.

Llegó un momento en que evaluando la acción de la Superintendencia se concluyó que no había conseguido sus fines, ya que los pagos seguían retrasándose. En Nueva España esto ocurrió hacia 1751, enviándose informes a la Península sobre la ineficacia del sistema y proponiendo diversas soluciones.

III.5.1.4. Centralización

Por Real Célula de 30 de Junio de 1751 se estableció la Superintendencia General de Real Hacienda, designándose al

(1) A.G.I. México, 2172. Real Célula, 18 de Agosto de 1771

virrey para ocupar el cargo de Superintendente (1) en una medida política que lo convertía en la máxima autoridad económica de la zona.

Se recrudecen así los conflictos con el Superintendente de Azogues, sobre todo en cuanto a nombramientos, que finalmente fue resuelto cuando se estableció que los funcionarios de la Renta serían nombrados por el virrey a propuesta del administrador (2) y en cuanto a la normativa a seguir por la interpretación que el virrey hacía de las atribuciones que le habían sido concedidas por Real Célula.

Finalmente, la Superintendencia de Azogues se centralizó cuando, por Real Decreto de 26 de Agosto de 1724, se fija ésta en la Secretaría de Estado y del Despacho Universal de Indias, pasando a ocupar el Secretario de Indias el cargo de Superintendente, que desempeñaría las mismas funciones que los Presidentes y Gobernadores, encargándose de las órdenes y disposiciones referentes a las Minas de Almadén y del envío de azogue a Indias (3) además de la revisión de las Cuentas.

(1) A.G.I. México, 1112.

(2) Ibidem, 2198. Expediente sobre competencia entre el virrey de Nueva España y el Administrador de Azogues, 1760.

(3) Ibidem, 2199.

III.5.2.LAS CUENTAS DEL AZOGUE

Son unos de los documentos más interesantes de la Renta, nos indican la organización, las costumbres, la aplicación de las ordenanzas... Mediante ellas se llevaba el control de una de las administraciones más notables de la Corona durante el periodo colonial.

En teoría debían enviarse al final de cada año ó campaña pero, a pesar de su importancia, solían realizarse con mucho retraso, con graves faltas, ...y siempre llegaban fuera de tiempo, agravando una situación de por sí complicada como era la economía estatal de entonces.

Las cuentas eran revisadas en la Contaduría del Consejo de Indias, pero el retraso era tal que cuando la Superintendencia de Azogues pasó a la Secretaría de Estado y del Despacho se ordenó firmemente el envío de éstas, destinando un oficial para su liquidación (1).

III.5.2.1.El Precio del Azogue.

Antes de hablar de las cuentas hay que considerar uno de los conceptos que queda reflejado en ellas y que tanto influía en todos los aspectos de las mismas, el PRECIO; no sólo el Valor Principal, sino también las deudas y retraso en su pago, ingresos obtenidos por él...

Al principio no existía un precio oficial, éste se estableció más tarde

(1) A.G.I. México, 2199. Madrid, 19 de Septiembre de 1765

teniendo en cuenta las peticiones de los mineros, la producción, el descubrimiento de otras minas(1)...De todas formas, los mineros siempre pedían que bajase argumentando que si no, se perdería mineral de plata por no poder ser beneficiado con las cosiguientes pérdidas para la Real Hacienda (2).

Cuando la producción era muy abundante se podía permitir una cierta disminución del precio, pero no mucho, para no perjudicar los ingresos de las Cajas Reales.

Respecto al precio del azogue hay que distinguir tres matices (3):

--lo que costaba el quintal de azogue a la Real Hacienda.

--lo que cobraba ésta a los mineros = Valor Principal.(82 pesos/quintal).

--el que debían pagar finalmente los compradores incluyendo los gastos de transporte, impuestos, embalaje, carga y descarga, seguro, almacenaje...

El mayor problema era su cobro, basado en un sistema de compra especial que era el siguiente :

El minero solicitaba por escrito la cantidad de azogue que necesitaba, acompañado de un certificado de la Contaduría de no ser deudor de la entrega anterior; para

(1) Lang, M.F.: "El monopolio..." p 240.

(2) A.G.I. Patronato, 238. Ramo 2, num 3.

(3) Heredia Herrera, op.cit. pp 127, 130-133.

poder recibir el azogue pedido debía presentar fiadores que lo avalasen comprometiéndose con él a pagarlo en un determinado plazo que era el tiempo que se suponía necesario para realizar las labores del beneficio (1) pues sólo se aceptaba "plata pasta de toda ley, con la señal de la coronilla" como pago. Una vez pasado el plazo, se cargaban en la cuenta los gastos de transporte desde el almacén de la Superintendencia de los quintales pedidos. Cuando se cobraban las deudas debía enviarse la recaudación a la Caja Real.

En algunos casos se podía admitir una prórroga e incluso que el pago no se hiciese en plata sino en reales, con un aumento del 1% y el diezmo de la plata.

Ortiz de Landázuri propuso en 1771 la moderación en el precio del azogue para fomentar el comercio de oro y plata, entre otras medidas, para el desarrollo de la economía española.

III.5.2.2. Estructura de las Cuentas.

Los datos reflejados en dichas cuantas eran los siguientes (2):

1. AZOGUE EN ESPECIE:

--CARGO=total del azogue que la Administración tuvo disponible en sus almacenes; aquí se incluía tanto el sobrante

(1) A.G.I. México, 2196. Informe de Altamira a S.M., 1751
(2) Heredia Herrera, op.cit. pp 55-59.

del año anterior como el enviado en las diferentes remesas del año, especificando los quintales remitidos y las mermas sufridas durante los traslados.

--DATA=azogue en especie distribuido tanto a las Cajas Reales Minerales como a los mineros de sus distritos y a sus "aviadores" (que actuaban de intermediarios entre la Administración y los mineros) señalando lo correspondiente a cada grupo por separado; los justificantes de esta distribución eran las libranzas del Superintendente General.

Se completaba con una resolución ó resumen del Cargo y Data donde se expresaban los totales de cada uno y la diferencia entre ambos; también se indicaban los quintales sobrantes que quedaban en el almacén si los había.

2. VALOR PRINCIPAL:

--CARGO GENERAL=ingresos obtenidos por este concepto en las Cajas de Mexico, tanto por el valor del azogue repartido en el año como las deudas del correspondiente al año anterior; se distinguía entre Reales Cajas Minerales, Alcaldes Mayores y aviadores y mineros particulares.

Se indicaba lo que debía cada uno, lo entregado a cuenta y lo que quedaba por pagar a 31 de Diciembre del año de la cuenta.

El valor de los quintales debía coincidir con la Data del Azogue en especie.

Al final se hacía un resumen ó resolución donde se señalaba el importe teórico del Valor Principal de lo repartido en el año y lo adeudado de años anteriores, lo ingresado y la diferencia ó deficit contra las Cajas (es decir, lo que se debía a la Real Hacienda).

3. VALOR PRINCIPAL:

--CARGO PARTICULAR=ingresos del Valor Principal en la Caja de la Administración obtenidos en el año más la cantidad restante del ejercicio anterior.

Los ingresos del año provenían de los obtenidos por el administrador, entre ellos los enviados por los oficiales reales anualmente para gastos de administración y las cantidades entregadas directamente por éstos mediante libramientos del administrador incluyendo las partidas para diversas actividades como pago de fletes, ...de todos los cuales se daba cuenta detallada.

--DATA=correspondiente a los gastos hechos por el administrador.

En la mayoría de los casos, la Data coincidía con el Cargo Paricular excepto en la partida para gastos de administración, cuya diferencia correspondía a la cantidad que quedaba en repuesto para el año siguiente (ALCANCE).

4. MEDIANNATA:

La mediannata era una tasa que se pagaba en ciertos beneficios ó empleos, la mitad de su producto el primer año, aunque no se pagaba todo de una vez sino a lo largo de varios años.

--CARGO=ingresos obtenidos por el Superintendente en concepto de los descuentos anuales del derecho de mediannata sobre la ayuda de costa como de los sueldo de los funcionarios de la Renta
--DATA=cantidad que se ha de remitir a la Corona por este concepto; coincidía con el cargo puesto que no se podía disponer de ella para gastos ni libranzas.

El Real Decreto de 23 de Agosto de 1749 hizo cargo del tema al Juez privativo del derecho de mediannata, por lo que desde entonces no se incluyó en las Cuentas del Azogue (1).

5. CORRESPONDENCIAS:

Cantidad de plata anual obtenida a partir de los quintales recibidos y beneficiados por los mineros.

Se separaba lo tocante a Alcaldes Mayores, mineros, aviadores... tanto los totales entregados como las mermas sufridas y la plata obtenida; los quintales repartidos debían coincidir con la Data del Azogue en especie.

(1) A.G.I. Contaduría, 1042. Cuentas de 1750.

CAPITULO IV

APORTACIONES DE SEBASTIAN JOSÉ LÓPEZ RUIZ

A LA BÚSQUEDA DE AZOGUE

CAPITULO IV

IV. APORTACIONES DE SEBASTIAN JOSÉ LÓPEZ RUIZ A LA BÚSQUEDA DE AZOGUE

El 20 de Diciembre de 1787, Sebastián José López Ruiz se dirigió al Bº Fr. Antonio Valdés y Bazán para comunicarle el descubrimiento de "Azogue puro, fluido, no mineralizado con el Cinabrio ó Bermellón" en el suelo y contornos de Portobelo (1). En su carta hacía referencia a las actividades realizadas de su parte por Ramón Santizo para propiciar dicho descubrimiento y a la importancia del mismo por el estado en que se encontraban Almadén y Huancavélica; también indicaba diversas zonas donde se había encontrado Azogue : Santa Fé, Antioquía... y el interés de su localización en Portobelo por su cercanía a minas de plata y ser un puerto comercial. Se quejaba de no haber podido investigar directamente por encontrarse destinado en Cartagena de Indias, a consecuencia del pleito que mantenía con José Celestino Mutis, y terminaba señalando que se dirigía a Valdés por estar éste a cargo de "la protección de los americanos que son fieles a su Rey" (su cargo era asimilable a Ministro de Indias).

Comenzaba así, de forma oficial, el proceso sobre el descubrimiento de mercurio metálico en el Istmo de Panamá. Es un tema aún no aclarado, pues siempre ha existido la duda si realmente había azogue en la zona ó si éste se había ido infiltrando en el terreno procedente de los cargamentos de mercurio que la recorrían con destino a las minas de plata.

Sebastián López Ruiz no sólo se dedicó a la búsqueda de mercurio en Panamá sino también en los alrededores de Santa Fé, llevado, como siempre, por "el celo del mejor servicio al Rey" y buscando los mayores beneficios para "sus dominios".

(1) A.G.I. Santa Fé, 757. López Ruiz a Valdés, 20 de Diciembre de 1787.

El gran interés de los virreyes en esta búsqueda queda, a su vez, reflejado en una frase de Caballero y Góngora a su sucesor (1) comunicándole que se le ha informado de la existencia de azogue puro en Portobelo y que se estaba aún investigando y añadía: "Pero de cualquiera parte que sea nada hay más importante que la invención de un mineral de Azogue en un tiempo en que las minas...no sufragan sus atenciones...y que en Nueva España se han aumentado los consumos", por lo que sería interesante "formalizar el beneficio de las betas descubiertas" antes de tener que comprar azogue extranjero.

Respecto a la existencia de vetas de mercurio en las zonas que actualmente constituyen los países de Panamá y Colombia, ha sido reconocida por diversos autores como Valdés (2) y Restrepo (3) respectivamente, entre los más cercanos en el tiempo, pero también hay documentos anteriores, así tenemos un manuscrito del siglo XVIII que habla de minas de plomo, hierro, cobre, alcohol y Azogue entre las riquezas de Nueva Granada, sobre todo en las jurisdicciones de Ibagué, Velez, Muzo y de la Palma (4).

(1) PEREZ AYALA, José Manuel : "Antonio Caballero y Góngora. Virrey y Arzobispo de Santa Fé (1723-1796)". Ediciones del Concejo de Bogotá. Imprenta Municipal, Bogotá, 1951. "Relación que hizo a su sucesor en 1739". pp 350-351.

(2) "En muchos lugares del territorio se encuentra oro, plata, cobre, hierro, cinabrio, hulla ó carbón de piedra, sal y manganeso".

VALDES, Ramón M.: "Geografía de Panamá". Benedetti Hermanos, editores. Panamá, 1925. p 35.

(3) "El cinabrio ó sulfuro de mercurio se encuentra en muchos puntos del país...".

RESTREPO, Vicente : "Estudio sobre las minas de oro y plata en Colombia". Anales de la Escuela Nacional de Minas. N° 43. Medellín, Octubre, 1937. p 22.

(4) OVIEDO, Basilio Vicente : "Cualidades y Riquezas de Nueva Granada". Biblioteca de Historia Nacional. Volumen XLV. Imprenta Nacional, Bogotá, 1930. p 22.

IV.1. DESCUBRIMIENTOS DE LÓPEZ RUIZ EN EL ISTMO DE PANAMÁ

Sebastián José López Ruiz había tenido noticias de que en la zona de Portobelo, el azogue "hallándose en la mina mezclado, se purifica por la naturaleza, y se va filtrando a los sitios donde se recoge" pero al no poder investigar por si mismo lo encargó "reservadamente" a Ramón Santizo (1) que era el Guarda Mayor del Resguardo de Portobelo y cumplió su encargo con diligencia pues el 28 de Noviembre de 1787 comunicó a López Ruiz el hallazgo de azogue puro en las zonas que éste le había indicado(2) así como el envío de una muestra del mismo mediante el capitán D. José Girón (3) en un frasco forrado y rotulado, señalando que para su beneficio sólo era necesaria la excavación a poca profundidad y el lavado, lo cual reducía enormemente los costos.

Una vez la muestra en su poder, informó López Ruiz a Valdés del descubrimiento (4) diciéndole : "todo el suelo de Portobelo es un precioso manantial de este ingrediente sin estar mineralizado con cinabrio ó vermellón" y pidiéndole que enviara "un sujeto inteligente de Almadén" para su examen. A esta comunicación añadió el 14 de Enero del año siguiente la noticia de la aparición de azogue en las ciudades de Santiago de Veragua y Panamá, así como el envío de las muestras (5).

Sin embargo, el informe oficial no fue favorable ya que anteriormente hallazgos similares habían resultado inútiles e incluso perjudiciales por los gastos que

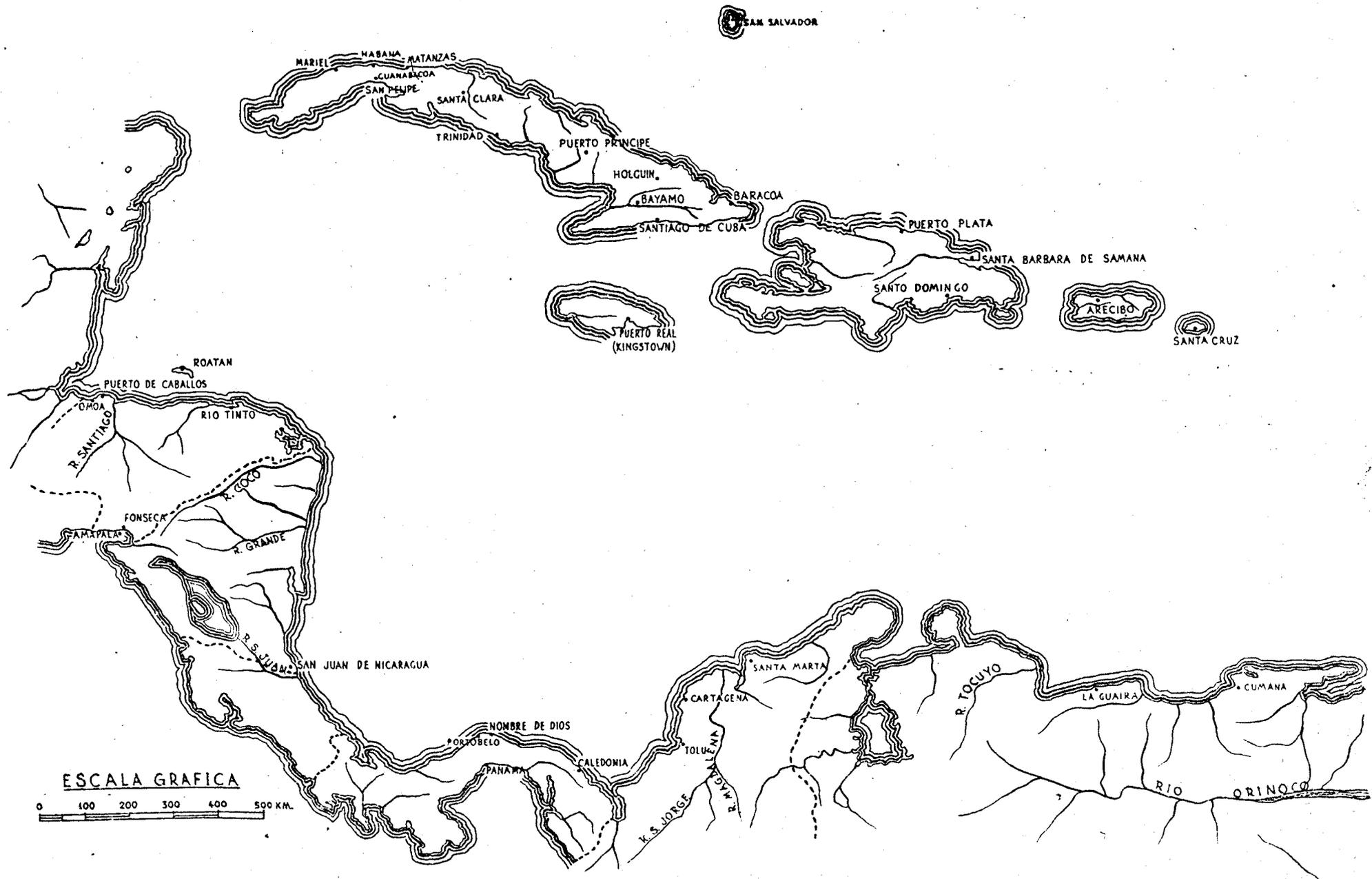
(1) A.G.I. Santa Fé, 757. López Ruiz mediante Sebastián Martín de Rojas. Madrid, 9 de Julio de 1792.

(2) Ibidem, 758-A. Santizo a López Ruiz. Portobelo, 28 de Noviembre de 1787 (Descubrimiento).

(3) Idem. (Envío de la muestra).

(4) A.G.I. Santa Fé, 757. López Ruiz a Valdés. Cartagena, 20 de Diciembre de 1787.

(5) Ibidem, 758-A. López Ruiz a Valdés. Cartagena, 14 de Enero de 1788.



Mapa de América Central y las Antillas, con las ciudades...

ocasionaron sin rendir beneficios, aunque se sugería pedir nuevos informes siempre que su costo no fuese elevado(1), pidiéndose un experto a la Superintendencia General Subdelegada de Azogues y Minas de Santa Fé (2).

Un año más tarde, sin embargo, no se había "denunciado" oficialmente el azogue encontrado por López Ruiz por lo que éste se dirigió al Ministerio de Indias para quejarse por el retraso añadiendo nuevos datos sobre el mismo (3) y pidiendo se le concediera la Comisión y permisos necesarios para seguir buscando mercurio.

Tras esta petición, el virrey de Nueva Granada D. José de Ezpeleta le concedió el "pasaporte" correspondiente para que realizara sus descubrimientos en Portobelo y contornos, a donde se dirigió a finales de 1789(4).

IV.1.1. EL VIAJE AL ISTMO DE PANAMÁ

Inició su viaje a principios de Noviembre de 1789 y llegó a PORTOBELO el día 9 de Diciembre, en barco desde Cartagena de Indias.

Tras recuperarse del viaje y conseguir herramientas y jornaleros procedió a realizar excavaciones en un lugar cercano a la puerta de la Carcel y aparecieron terrones con numerosos globulitos de azogue que, después de lavarlos con agua, dieron cuatro onzas de mercurio (5) y así lo certificó D. Vicente de Emparan, Capitán de Navío y Gobernador de San Felipe de Portobelo en cuya presencia y la del Coronel D. Gabriel de Rubalcasa, entre otros, se realizó la excavación (6).

(1) A.G.I. Santa Fé, 758-A. Resumen del expediente de azogues. Informes de 29-Marzo y 23-Abril de 1788.

(2) Ibidem. Real Orden N° 4ª, 3 de Mayo de 1788.

(3) Ibidem. López Ruiz, 27 de Junio de 1789.

(4) A.G.I. Santa Fé, 757. Pasaporte de Ezpeleta a López Ruiz. 29 de Octubre de 1789.

(5) Idem, 758-A. Relación del viaje de Sebastián López Ruiz, 5 de Julio de 1790.

(6) Ibidem. Certificado de Emparan (Documento letra A). Portobelo, 25 de Febrero de 1790.

Conocido este hecho, salieron a la luz muchos testimonios de personas que habían encontrado azogue en diversos lugares y que no lo habían denunciado por estar prohibida su explotación, sobre todo al abrir zanjas para cimientos, como ocurrió durante la construcción del Castillo de San Jerónimo y de la Real Contaduría y Azogues, en el Castillo de Santiago y en los barrios de La Ciénaga, Cantagallo, Pescadería, Guinea, la Merced... así hasta veintiuna ocasiones en diversas épocas y localizaciones que López Ruiz recogió extrañándose de que, en casi todas ellas, los oficiales que dirigían las obras las tapasen y no informaran de los hallazgos, a pesar de que era una idea común entre sus habitantes el conocimiento de la existencia de azogue y, según decía Guillermo Bowles en la introducción de su "Historia Natural" : "no se puede despreciar en punto de minas la tradición ni la voz pública"(1).

Cuando no pudo seguir allí sus indagaciones se dirigió, tras recoger unas muestras, al PUEBLO DE CRUCES.

Para llegar tuvo que embarcarse hasta el río Chagres y seguirlo para alcanzar su puerto. También allí se había encontrado azogue en pequeñas cantidades en excavaciones, al mover piedras e incluso dentro de las casas, como cuando una mujer observó la aparición de globulitos cuando barría; de éstas y otras ocasiones tomó nota López Ruiz.

Según las indicaciones de los vecinos se comenzaron las excavaciones y, a poco más de una vara (*A) se encontraron terrones que contenían globulitos

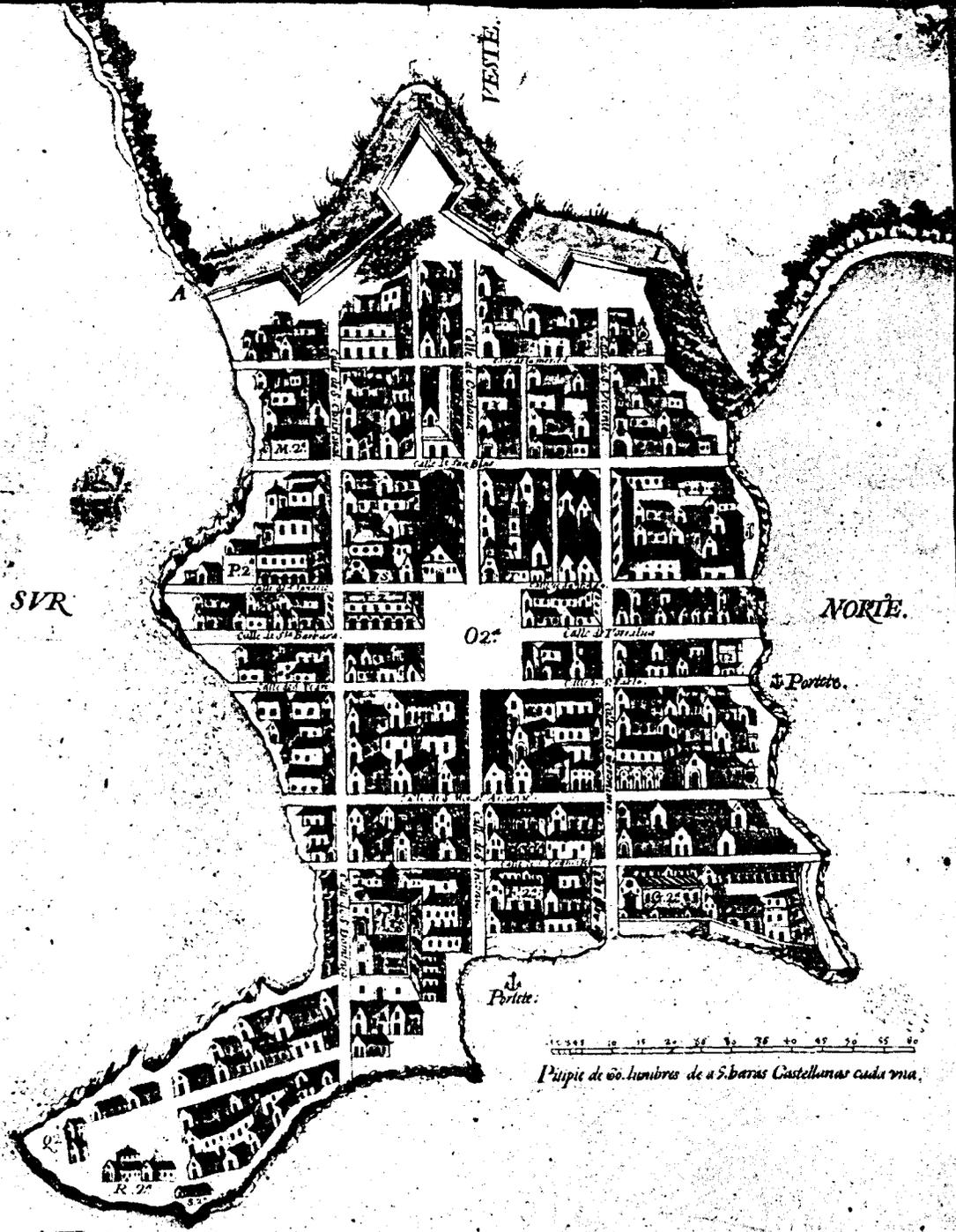
(1) A.G.I. Santa Fé, 758-A. Relación del viaje de López Ruiz, 1790.

(*A) VARA=Medida de longitud, aproximadamente 836 mm, aunque es variable según las zonas.

consiguiéndose libra y media en un lugar y ventidós libras en otro. Estos hallazgos fueron certificados por el Alcalde de la Aduana de Cruces, D. Manuel Bernardino de Urriola (1).

Con estos satisfactorios resultados se dirigió el 12 de Enero a PANAMÁ, a unas cinco leguas de distancia, llevando consigo las muestras para animar a quienes pudieran darle noticias sobre descubrimientos anteriores; en efecto, varias personas le indicaron lugares y ocasiones en que se había encontrado azogue, sobre todo cuando llovía, recogiendo hasta treinta testimonios distintos y procedió a intentarlo por si mismo, consiguiéndolo sobre todo en La Ciénaga. Pidió certificados de sus acciones al Gobernador de Panamá (2) y al Cabildo (3) que le fueron otorgados y después de recoger muestras y tomar diversas notas, marchó hacia Cruces y Portobelo para recoger sus pertenencias y regresar a Santa Fé vía Cartagena. De nuevo en Portobelo continuó sus excavaciones y obtuvo los correspondientes certificados (4) así como las declaraciones de Santizo (5) y Juan Bernardino Vivar (6) sobre la obtención de azogue en la puerta de la Carcel.

-
- (1) A.G.I. Santa Fé, 758-A. Certificados de Urriola (Documento letra B). 1 de Febrero de 1790.
 - (2) Ibidem. Certificado de Domás. (Documento letra C). 30 de Enero de 1790.
 - (3) Ibidem. Informe del Cabildo. (Documento letra D). 30 de Enero de 1790.
 - (4) Ibidem. Certificado de Pablo Santguillen, Alcalde de Portobelo, 4 de Marzo de 1790.
- Ibidem. Certificado de Francisco Gonzalez de Acuña Tesorero de las Cajas Reales de Portobelo, 1 de Marzo de 1790.
 - (5) Ibidem. Declaración de Santizo (Documento letra G) 23 de Febrero de 1790.
 - (6) Ibidem. Declaración de Vivar (Documento letra H) 23 de Febrero de 1790.



- A. FL. Obra coronada de diez torres en la Ciudad.
- B. por la parte de la A. hacia la Plaza y por la L.
- C. final con la forma de una barranca al lado izquierdo.
- T. Iglesia Cathedral.
- L. Convento de S.^{to} Domingo
- L. 2.^a Convent.^o de N.^{ra} de la Merced.
- M. 2.^a Convent.^o de S. Joseph.
- T. 2.^a Convent.^o de monjas.
- G. 2.^a Convent.^o de S. Francisco.
- S. Colegio de la Compañia.
- C. 2.^a Ospital de S. Ia. de Dios.
- O. 2.^a Plaza mayor.
- N. 2.^a Casas de Cavildo.
- R. 2.^a Audiencia, Casas R.^{as} y Carcel.
- Q. 2.^a Casas del Presidente.
- S. 2.^a Quartiles de la Infanteria.

- S. 2.^a Sala de Armas.
- T. 2.^a Taller donde se recibe lo que embarca y desembarca.
- P. 2.^a Carniceria y Placuela.

LESIE.



Partió hacia Cartagena el 10 de Marzo y al llegar a Santa Fé hubo de recuperarse de una grave enfermedad antes de poder escribir la "Relación" de este viaje.

Hay que señalar que el viaje lo realizó a título personal y a sus expensas, con la ayuda de uno de sus hermanos, como indicó en varias ocasiones.

IV.1.2. ENVIO Y EXAMEN DE MUESTRAS

La forma de obtener las muestras era muy importante para poder valorar en su momento la riqueza del mineral; respecto al azogue, Geoffroi indicaba la forma de obtenerlo a partir de las tierras que lo contenían (1): "se lava con mucha agua para separarlo de la tierra. Algunas veces se purifica con vinagre y sal para consumir las partículas metálicas que puedan tener colándolo finalmente por lienzo de Algodón ó vadana ó gamuza y este se llama azogue virgen...".

Una vez obtenidas debían ser enviadas para su examen; así lo hizo el Gobernador de Panamá respecto a las de La Ciénaga (2) remitiendo "un cajón con dos redomittas...y alguna porción de la tierra que da este metal" e indicando que el hallazgo se hizo por casualidad y que se había repetido anteriormente, aunque siempre se había supuesto que se trataban de derrames procedentes de los varios incendios que había padecido la ciudad. También pidió que se designaran facultativos para analizar y explotar la posible mina.

(1) A.G.I. Santa Fé, 758-A. En una carta de López Ruiz al Ministerio de Indias, 27 de Junio de 1789.

(2) A.G.I. Santa Fé, 757. Informe de Domás, 3 de Febrero de 1790.

El cajón fue enviado a los Directores del Laboratorio de Química de la Corte, que contestaron el 4 de Julio que la muestra era insuficiente y el envío había sido defectuoso pues al empacarlo en un bote de hojalata, se había consumido el estaño y derramado el contenido de las botellas. De todas formas, se examinaron por destilación y por loción y, teniendo en cuenta la pérdida durante el viaje, se le supuso una riqueza del 3% por lo que se pidieron más informes para dictaminar si la explotación sería rentable ó no (1).

Para evitar que esto se repitiera se le dieron al Gobernador unas normas para la recogida y envío de muestras (2) : los terrenos arcillosos que contengan azogue se harán "calar en diversas partes hasta atravesar enteramente la capa de arcilla en que se encuentra... para examinar su grueso embiando muestras lo menos de una arroba cada una, de diversos parages asi de los mas ricos como de los medianos e infimos, especificando la extensión que tenga cada uno, segun lo que pueda congeturarse por las cotas= Estas muestras deberan remitirse en vasijas de barro bien tapadas, y estibadas en cajones de Madera con las junturas emezgadas".

Por su parte, una vez restablecido, Sebastián López Ruiz envió las muestras recogidas en Portobelo, Panamá y Cruces, que consistían en cuatro botellas ó limetas del metal y tres cajoncitos con tierra de cada lugar (3), para la formalización de sus descubrimientos ante el virrey Ezpeleta.

(1) A.G.I. Santa Fé, 757. Informe de los Directores, 4 de Julio de 1790.

(2) A.G.I. Santa Fé, 758-A. Real Orden, 20-Julio-1790.

(3) Ibidem. Formalización del descubrimiento, 30 de Julio de 1790.

El virrey las envió a D. Juan José de Elhuyar, por entonces Director de las Reales Minas de plata de Mariquita, para que las analizase, el cual estudió las tierras señalando que en las tres, aunque distintas, aparecían globulitos de azogue fácilmente separables exprimiéndolos sobre lienzo y, también, por destilación por lo que suponía que no eran constituyentes del terreno sino que estaba allí accidentalmente (1).

A partir de la Real Orden sobre el modo de enviar las muestras se tomaban muchas precauciones, como las de Sebastián José López Ruiz al enviar las suyas a Delhuyar (sic) para cumplir todos los requisitos que garantizaran la mayor seguridad (2) e igualmente cuando las llevó a la Corte (3).

IV.1.2.1. Instrucción para ensayar los azogues.

Con el objeto de que no se tuvieran que remitir todas las muestras a la Península y esperar el dictamen de los facultativos de la Corte, aunque suya era la última palabra, se estableció en 1788 una "Instrucción para que cualquier Boticario pueda ensayar los azogues" (4) cuyo texto era el siguiente:

"La naturaleza nos ofrece el azogue bajo diferentes estados, quizás no todos

-
- (1) A.G.I. Santa Fé, 758-A. Informe de Delhuyar, 16 de Diciembre de 1790.
(2) Ibidem. López Ruiz, Santa Fé, 20 de Febrero de 1791.
(3) Ibidem. Varios certificados dados por el Alcalde Mayor de minas de la Jurisdicción de Guaduas, en la villa de Honda, 24 de Mayo de 1792.
(4) Ibidem. Real Orden al Superintendente de Azogues de Santa Fé, 1 de Junio de 1788.

conocidos pero asta haora solo se ha encontrado o virgen diseminado dentro de tierra o piedras y gozando de todas propiedades metalicas o en estado de cal o conuinado con los accidos muriaticos y vitriólicos ó malgamados con algunas sustancias metalicas, o en fin mesclado con el azufre, cuia forma es la más común conocida con el nombre de cinabrio = antes de proseder a los experimentos se pesa exaltamente cierta cantidad de mineral como uno omas quintales docimásticos (*A) segun la riqueza que manifiesten teniendo cada quintal para los ensayes por maior cien granos (*B), y cada grano una libra; pues = para que el ensaye por menor pueda corresponder al grande es presiso que el mineral se componga de tres clases de Pobre, mediano y Rico advirtiend que como raras veces se trabaja en grande con la exactitud que en pequeño, nunca en la primera se debe esperar la misma cantidad de metal que en el segundo : executando esto asi se reducía a polbo fino la determinada porción de Mineral y selabara con cuidado en una botija ide este modo quedara separado el azogue en el fondo de ella por ser espesificamente mas grave que cualesquiera tierra mientras que esta se dexa elebar como menos pesada del Agua: si

-
- (*A) DOCIMASTICOS = Pertenecientes a la Docimasia.
DOCIMASIA = Parte del análisis químico que tiene por objeto determinar la composición cualitativa y cuantitativa de los minerales. A veces se aplica especialmente a los procedimientos de vía seca que conducen a la determinación de la proporción de sustancia util contenida en los minerales metálicos.
- (*B) GRANO = En Farmacia, peso muy próximo a los cinco centigramos.

el azogue se presenta en forma de cal se ensallara de dos modos, primero moler el el metal y mesclarlo con una octava parte de polbo de carbon; despues se pondra esta mescla con una retorta de vidrio cubierta de una capa de barro y aplicada a un recipiente medio lleno de agua, y dandole fuego por grados pasará el azogue al recipiente hasta que no quede cosa alguna de este semimetal. En defecto de retorta puede suplir un cañon de escopeta. Segundo, se disolverá la cal de azogue en agua fuerte bien pura, y filtrando ó colando la disolución se presipitara por medio del cobre ó zinc echando a éste algunos pedasitos del uno ó otro metal en la disolución, si el azogue se manifiesta conbinado con los accidos muriatico (Clorhídrico) y vitriolico (Sulfúrico) se determinara la cantidad de aquel ingrediente mezclado el mineral echo polvo con el kali sacado de las cenizas ó con la Soza o en barrilla y en los demas se prosedera como en el ensalle anterior : Tambien se aberigua la existencia del azogue haciendo polbos del mineral que se ha de ensallar extendiendo sobre un ladrillo caliente ó calbon ensendido y poniendo una moneda de oro a distancia de una ó dos pulgadas, pues si hay azogue se evapORIZA y pega a la moneda y frotandola aparecera blanca, esto solo probara la existencia, pero para determinar la Ley del Mineral se tomará cierta cantidad y molida se mezclara con cal viva, soza ó limadura de hierro

nada roñosa, y poniendo la mezcla en una retorta, ó cañón de escopeta, se hará lo mismo que se ha dicho de la cal de azogue. Si se quiere ensallar el cinabrio por medio de accidos, se pasará y molera cierta porción de él y poniendola en una retorta de vidrio con octava parte de agua regia compuestas de tres partes de agua fuerte y una de accido muriatico ó espíritu de sal se hará hervir poco a poco cerca de una hora y después se colará. El azufre y la Matriz no disuelta quedarán sobre el filtro y el azogue se hallará en licor hechando en este zinc".

IV.1.3. APUNTES SOBRE LAS CIUDADES INDICADAS

El Istmo de Panamá fue descubierto en 1501 por Rodrigo de Bastidas que recorrió su costa y Colón llegó hasta él en su cuarto viaje (1502).

En 1519 fue constituida Panamá como capital del territorio de Castilla del Oro, que pasó a formar parte del Reino de Tierra Firme (llamado así por contraste con las islas descubiertas en principio) veinte años después. Cuando en 1739 se estableció definitivamente el virreinato de Nueva Granada quedó subordinado a éste.

Cuando comenzaron los movimientos independentistas, el Istmo se mantuvo fiel al Rey de España y Panamá fue sede del gobierno de Nueva Granada desde 1812 pues Santa Fé era revolucionaria; aunque en 1821 se independizó, incorporándose a la Gran Colombia.

Finalmente, en 1903 se constituyó en país independiente con la ayuda de Estados Unidos para terminar de construir el Canal que lo atraviesa y comunica el Atlántico con el Pacífico.

El gran interés del Istmo estribaba en ser un punto de encuentro de caminos que unían diversos virreinos y la península : "...es como el lazo que junta estas dos grandísimas penínsulas..." (el autor se refería a Norte y Sudamérica)(1).

Respecto a las comunicaciones con el exterior, las mercancías (metales y piedras preciosas principalmente) procedentes del Perú, embarcadas en el puerto de El Callao, llegaban por el Pacífico a Panamá desde donde, atravesando el istmo, alcanzaban Portobelo, puerto del Mar Caribe; allí se embarcaban en los galeones españoles para ser enviadas a Europa. Las mercancías europeas recorrían el camino inverso.

Hasta 1587 fue Nombre de Dios el puerto de contacto con Europa pero, por los ataques de los indios y su clima insano, su población y actividades hubieron de trasladarse a Portobelo, llamado así por el propio Colón en 1503.

Las comunicaciones internas eran terrestres y fluviales. El gobernador "Pedrarias" (Pedro Arias Dávila, que mandó ejecutar a Balboa) había construido un buen camino entre Panamá y Nombre de Dios para facilitar el transporte. Cuando le substituyó Portobelo había dos posibilidades:

--recorrer las dieciocho leguas (*A) que lo separaban

(1) MURILLO VELARDE: "Geografía Histórica de la América y de las islas adyacentes". Imprenta de D. Agustín de Gordejuela. Madrid, 1752. p 193.

(*A) LEGUA=Medida de longitud, unos cinco kilómetros y medio.

de Panamá llevando los géneros en recuas de mulas por el "Camino Real".

--embarcarlos, seguir el río Chagres hasta Cruces (Venta de Cruces) y continuar en recuas unas cinco leguas hasta su destino (1).

La vía mixta se utilizaba principalmente en invierno (Mayo-Diciembre) y la terrestre en verano (Enero-Abril)(2).

IV.1.3.1. Portobelo

Ciudad del reino de Tierra Firme con puerto en el Mar Caribe. Estaba situada en la ladera de una montaña que bajaba hacia el mar y rodeaba el puerto.

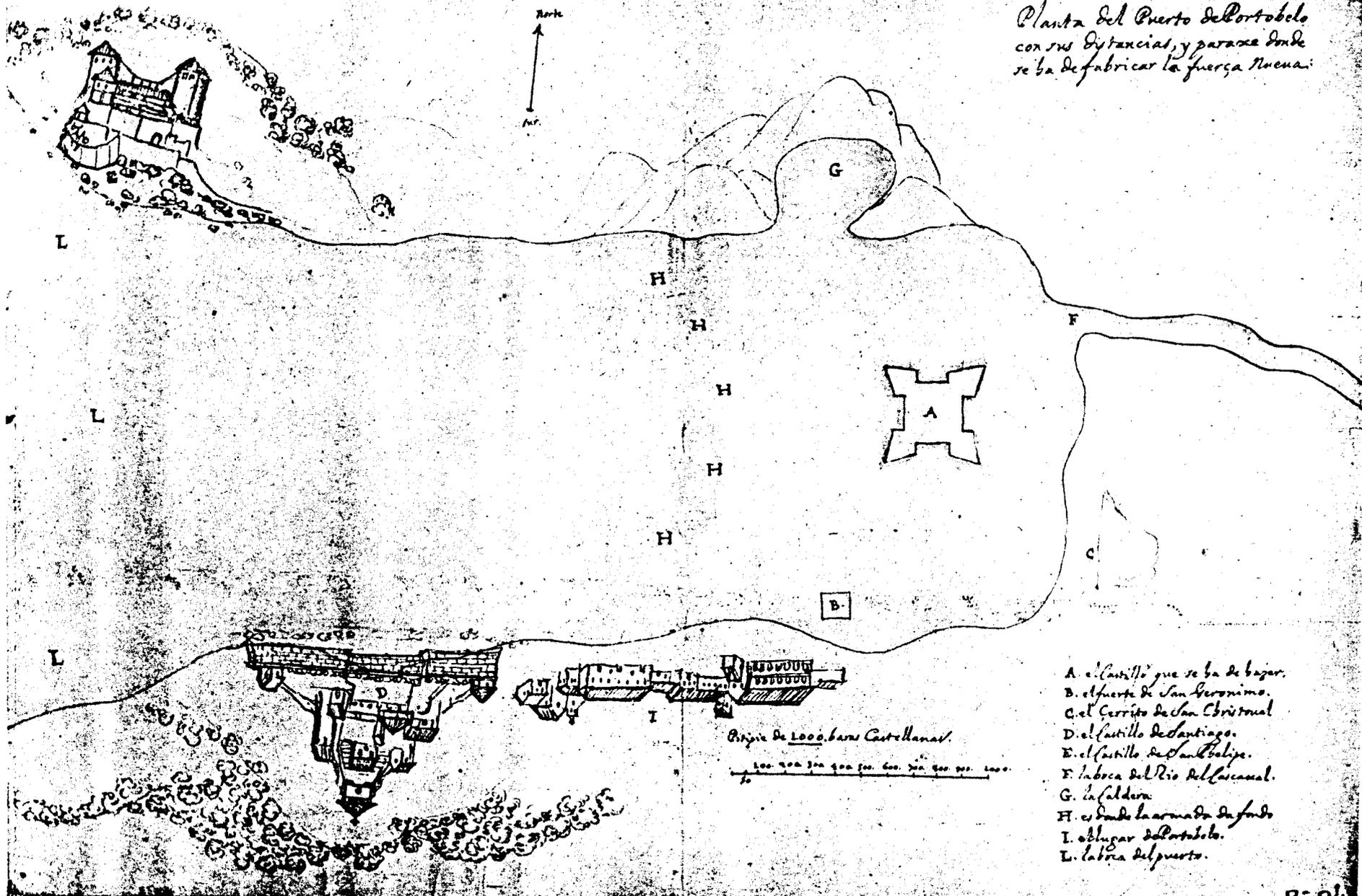
Su actividad era fundamentalmente mercantil, de manera que durante la época de las Flotas y Galeones se llenaba de comerciantes y marineros pero durante el resto del año languidecía. Era la encrucijada de los cargamentos que llegaban a través de Panamá y los galeones que, procedentes de Cartagena, venían a recoger los coloniales y dejar los productos europeos.

Cuando arribaba la flota se celebraba una de las más importantes Ferias de Sudamérica, que sólo se suspendía en caso de guerra que impidiera la travesía del Atlántico y llegó a desaparecer finalmente cuando se generalizó la libertad de comercio.

(1) Murillo Velarde, op. cit. p 196.

(2) ARROYO, Dulio : "Portobelo, su pasado, su presente y su futuro". Imprenta Nacional. Panamá, 1970. pp 50-51

Planta del Puerto de Portobelo
 con sus distancias, y paraxe donde
 se ha de fabricar la fuerza Nueva.



- A. el Castillo que se ha de bajar.
- B. el fuerte de San Geronimo.
- C. el Cerro de San Christoval
- D. el Castillo de Santiago.
- E. el Castillo de San Felipe.
- F. boca del Rio del Cascajal.
- G. la Caldera.
- H. es donde la armada de fondo
- I. el lugar de Portobelo.
- L. la boca del puerto.

Origen de 2000. varas Castellanas.
 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

291. Portobelo (1680?):

Era una feria muy interesante, hacía despertar a la ciudad que dormía el resto del año y admiraba a quien no estaba acostumbrado a semejante actividad, como le ocurrió al Padre Tomás Gage que dijo sobre ella (1): "Aparecieron gran número de mulas cargadas con barras de plata que quedaron puestas en montones sin miedo a que las robasen. Cuando llegó la flota, compuesta de ocho galeones y diez navíos mercantes, las calles se llenaron de gente, los comerciantes comenzaron sus negocios y los pagos se realizaban en barras de plata... durante esos quince días no hay feria más rica en todo el mundo que la que se hace en Puerto Bello".

En la salida de la ciudad hacia Panamá estaba el barrio ó cuartel de Guinea que se superpoblaba durante el tiempo de la feria, pues allí se establecían los propios vecinos para alquilar sus casas a los comerciantes y marinos que llegaban (2).

Fuera del tiempo de comercio era una ciudad casi muerta debido a un clima insalubre, con mucho calor y abundantes lluvias, que impedía cualquier actividad. Sus pobladores procedían de Nombre de Dios, ciudad fundada por Diego Nicuesa y asolada por los indios y habían sido trasladados por orden del rey Felipe II por la mayor seguridad y mejor situación de Portobelo e, incluso, mejor clima.

(1) GAGE, Tomás : "Los viajes de ... a la Nueva España" Ed. Xochitl. Mexico, edición de 1947, parte IV, c. XI.

(2) "Diccionario Geográfico-Histórico de las Indias occidentales ó América". Biblioteca de Autores Españoles (Publicado en Madrid entre 1786 y 1789). Ed. Atlas, Madrid, 1967. Vol III (T. CCVII). pp 229-231.

Para su defensa, el virrey de Perú comenzó a fortificarla, construyendo el ingeniero Juan Bautista Antoneli tres castillos, los de San Felipe, Santiago y San Jerónimo, que fueron destruidos en 1742 por el almirante inglés Vernon y reedificados por el ingeniero y gobernador de Cartagena, Teniente General Ignacio de Sala. La localización de estas fortificaciones está recogida en varios mapas que se conservan en el Archivo General de Indias(1).

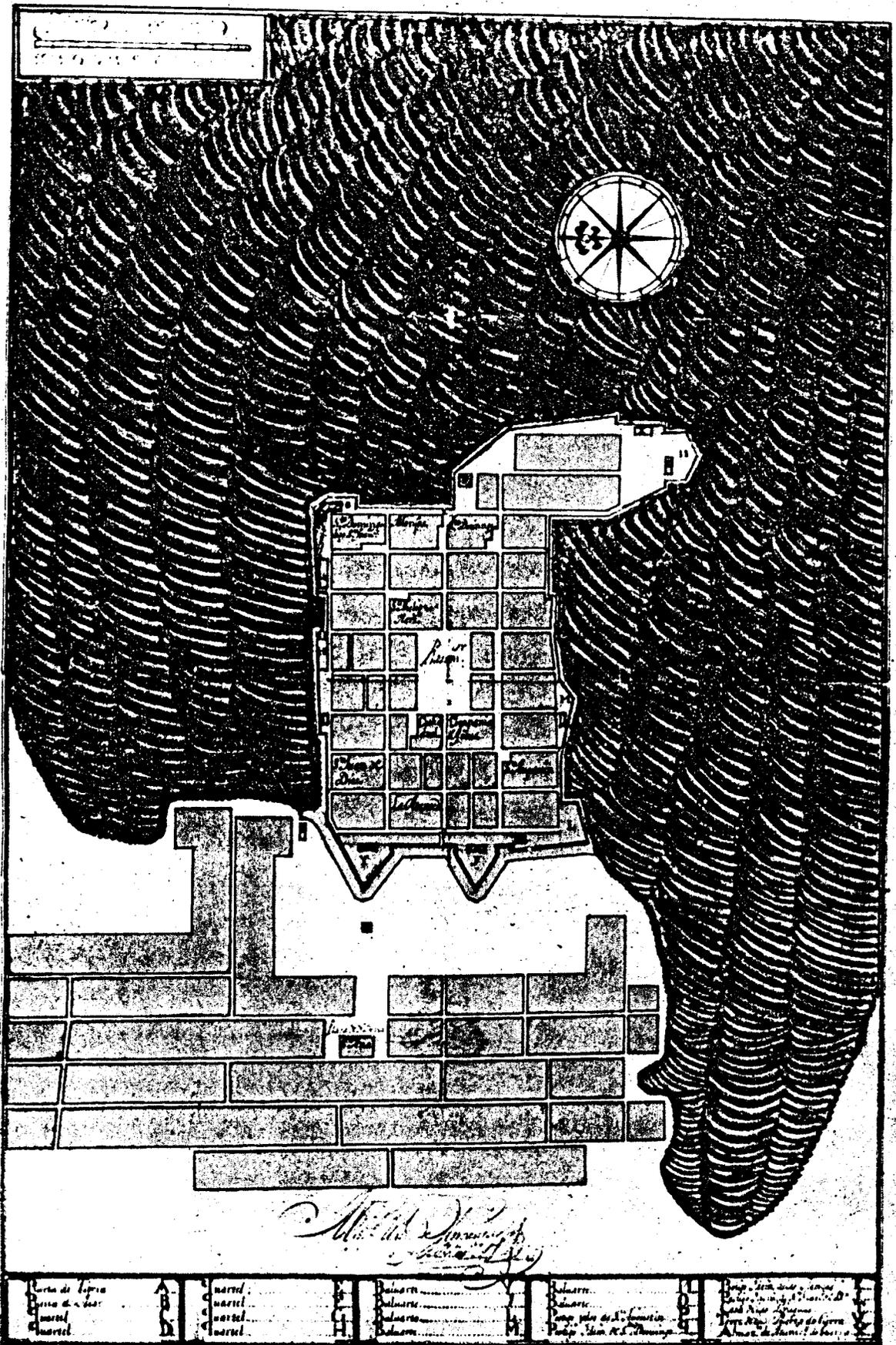
Pertenecía a la Audiencia de Santa Fé y al Arzobispado de Panamá y durante un tiempo fue dependiente de ésta (2).

IV.1.3.2. Panamá

Capital del Reino de Tierra Firme, fundada en 1518, fue saqueada y destruida en 1671 por el pirata Morgan y reconstruida con numerosas fortificaciones, aunque irregularmente dispuestas, a una legua de distancia en 1673 por el ingeniero Alfonso Mercado de Villacorta a las órdenes del Capitan General Fernandez de Córdoba (3), llamándosele Panamá la Nueva, mientras a los restos de la antigua se le llama Panamá la Vieja. Era la puerta del Mar del Sur (Pacífico) respecto a Portobelo y el Mar del Norte (Atlántico).

-
- (1) TORRES LANZAS, Pedro: "Relación descriptiva de los Mapas, Planos, Etc. de las antiguas audiencias de Panamá, Santa Fé y Quito existentes en el Archivo General de Indias por... , Jefe de dicho Archivo". Tip Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos. Madrid, 1906. N° 95.
- (2) SILVESTRE, Francisco: "Descripcion del Reyno de Santa Fé de Bogotá" (Manuscrito de 9 de Diciembre de 1789. A.G.I. Santa Fé, 552) Imp. Nal. Panamá, 1927. N 38.
- (3) Dicc. Geog-Hist. op. cit. Vol III (T. CCVII) pp 99-100.

"La plantificación y estado en que oy existe la plaza y ciudad de Panamá"



La Plantificación y Estado en que oy existe la Plaza y Ciudad de Panamá en los Reynos de Tierra Firme del Perú.

Fue una de las ciudades de más auge del siglo XVIII basado en su actividad comercial, pero debido a su dependencia de ésta, cuando desaparecieron los galeones de Tierra Firme comenzó su decadencia llegando a sufrir una grave crisis económica.

En aquel siglo, su puerto servía de escala para los navíos que comerciaban entre Nueva España y Chile (1). Su clima era caluroso de día y fresco de noche y permitía el cultivo de ciertas especies aunque sólo para el consumo interno.

También es posible encontrar varios mapas de la ciudad de Panamá correspondientes a diversas épocas (2).

IV.1.3.3. Cruces

Pueblo del Reino de Tierra Firme a orillas del río Chagres (3) en donde estaban establecidas unas aduanas reales, ya que por éste se hacía el comercio entre Panamá y Portobelo durante el invierno.

Estaba a unas cinco ó siete leguas de Panamá y su clima era saludable. Fue saqueado por el pirata Morgan en 1670. También se le llamó Las Cruces ó Venta-Cruz (4); con el declive del comercio en la zona desapareció prácticamente.

(1) Silvestre, F. op. cit. N 37. pp 37-38.

(2) Torres Lanzas, P. op. cit. N 84.

- "Planos de las ciudades iberoamericanas y filipinas existentes en el Archivo General de Indias". Inst. de Estudios de Adminst. Local. 2 Tomos. Madrid, 1951. NN 281, 284 y 285.

(3) Dicc. Geog-Hist. op. cit. Vol I (T. CCV). p 391.

(4) Arroyo, D. op. cit. pp 50-51.

Su localización por vía terrestre y fluvial quedó reflejada en algunos mapas de la época (1).

IV.1.4. TEORIAS SOBRE EL ORIGEN DEL AZOGUE ENCONTRADO

Para valorar si los descubrimientos de López Ruiz eran tales era fundamental determinar el origen del azogue, es decir, si en realidad pertenecía al terreno en que había aparecido ó si se encontraba allí ocasionalmente como consecuencia de alguna acción anterior.

Así surgieron dos teorías, unos defendían que los azogues eran nativos del terreno y otros afirmaban que procedían de los derrames ocurridos durante el paso de los cargamentos de mercurio por aquellas zonas.

IV.1.4.1. Teorías "Derramistas"

Varios de los que examinaron la Relación del viaje de López Ruiz y las muestras que obtuvo, opinaron que el azogue no era nativo de la zona sino que había llegado allí como consecuencia de la rotura de los envases que lo transportaban a su paso por aquellos lugares.

Entre los panameños se comentaba que podía proceder de los graves incendios que había sufrido la ciudad, por lo que hallazgos previos no habían sido considerados interesantes.

(1) Torres Lanzas, P. op. cit. NN 137 y 158.

Por su parte D. Vicente Olmedo, botánico, examinó las zonas que le indicó el Gobernador de Panamá y su informe fue coincidente con esta idea (1).

Previamente Juan José de Elhuyar, Director de las Minas de plata de Mariquita, había informado en éste mismo sentido (2) señalando que, en los exámenes realizados a las muestras que le habían sido enviadas, el azogue se había separado totalmente, como si no formase parte del terreno.

Sus puntualizaciones fueron las siguientes :

- 1ª-El azogue suele aparecer en vetas y no "revuelto" en tierras superficiales.
- 2ª-El azogue puro es una especie muy rara en comparación con el cinabrio.
- 3ª-El azogue virgen suele acompañar mayoritariamente al cinabrio.
- 4ª-No se han encontrado circunstancias similares a las de Portobelo, Panamá y Cruces en los alrededores.

Por tanto, para él se encontraba el mercurio en depósito y no parecía que hubiese ninguna veta cercana, indicando que lo mismo le ocurrió a Bowles en Valencia.

Y añadía que cuando se producían derrames no se podía recoger totalmente el metal vertido, quedando una parte en la capa superficial como ocurría en la misma Mariquita.

(1) A. G. I. Santa Fé, 757. Informe de Domás, 3-Mayo-1791.

(2) Ibidem. 758-A. Informe de Elhuyar, 16-Diciembre-1790

Su conclusión final fue que debía seguirse investigando sobre el tema para llegar a una decisión correcta.

También Humboldt (1) opinó que el azogue que se encontraba al abrir los cimientos de algunos edificios en Portobelo, a principios del siglo XIX, eran restos de los transportes de mercurio procedentes de Huancavélica ó Almadén.

IV.1.4.2. Azogues Nativos

A pesar de los informes anteriores también había testimonios que podían apoyar la idea de yacimientos de mercurio puro en América.

Uno de los hallazgos más antiguos, considerado como único, fue el ocurrido en Copán, ciudad maya de Guatemala, donde Maudsley encontró una vasija que contenía un poco de cinabrio y unas onzas de azogue (2).

Hay otras referencias que indican la aparición de mercurio cuando se abrían zanjas. Parece ser que éste procedía de la capa metalífera arenosa subyacente donde la zona estaba formada por areniscas calizas, conglomerados, pizarras y arcillas. Gastelumendi (3) cita concretamente un "bolsón" de 1400 Kg que se encontró en una excavación hecha en 1915 cerca de la plaza principal (lado sur) de Huancavélica.

(1) Humboldt. op. cit. (Citado en Bargalló, M: "La minería..." p 276.)

(2) Bargalló, M: "La minería..." p 36.

(3) Gastelumendi. op. cit. (Citado en idem. p 79.)

Más cercanos en el tiempo a los hechos que se consideran y relacionados con ellos son los de algunos autores citados por el Fiscal del Crimen encargado de lo Civil(1) y por el propio López Ruiz. El primero aceptaba la existencia de azogue oriundo apoyándose en obras de la época como el "Diccionario Químico" de Maquer y "Elementos de Mineralogía" de Kirran. López Ruiz citaba, a su vez, (2) al mineralogista alemán Juan Gotschalk Wallerius y al médico francés Esteban Francisco Geofroi

Su mejor defensa es su propia Relación del viaje donde analiza numerosos aspectos (3):

- 1º-El proceso de envío de azogue desde Huanca vélica a las minas de Nueva España pasando por Panamá suponía el traslado de azogue a Lima y El Callao donde podrían producirse igualmente derrames y, sin embargo, allí no se ha encontrado azogue, por lo que se supone que se recogería con el máximo cuidado, al igual que en todo el recorrido.
- 2º-Cuando los derrames se produjeran durante el paso por Panamá, Cruces y Portobelo ¿dejarían de tomarse las mismas precauciones teniendo en cuenta el rigor con que debía controlarse el azogue?.
- 3º-En las ocasiones en que se utilizaron otros puertos para el envío ó recogida de azogue ocurrirían derrames igualmente y, sin embargo, no se han encontrado en ellos (Cartagena ó Veracruz, por ejemplo).

(1) A.G.I. Santa Fé, 758-A. Informe del Fiscal del Crimen, 31 de Agosto de 1790.

(2) Ibidem. López Ruiz al Ministerio de Indias, 27 de Junio de 1789.

(3) Ibidem. Relación de López Ruiz, 5 de Julio de 1790.

- 4º-Se ha encontrado azogue en lugares distantes de los habituales de paso de los cargamentos.
- 5º-Si los derrames no se hubiesen recogido, el azogue, que no tiene capacidad de penetrar la tierra por si mismo salvo por hendiduras previas, habría sido arrastrado por las frecuentes y copiosas lluvias propias de aquellos lugares.
- 6º-Los hallazgos se han producido en lugares muy distantes entre sí y las aguas de Portobelo estan azogadas cuando llueve ¿podrían darse estos hechos si su origen fuese los derrames?.
- 7º-La ciudad de Panamá ha sufrido varios incendios de gran magnitud que, respecto al azogue que hubiese podido estar almacenado, hubieran dado lugar a su evaporación y posterior condensación en lugares diseminados y pequeñas cantidades, no en los volúmenes encontrados.
- 8º-Y si así hubiese ocurrido, el aire cargado de vapor de mercurio habría producido intoxicaciones en sus habitantes, pero no se ha conocido ningún caso.

Por lo que concluyó que los azogues eran nativos y se había filtrado por las entrañas de la tierra. Además citó casos de hallazgos similares en Europa y se apoyó en textos de Bowles, la Pharmacopea Matritense, el "Manual del Naturalista" del conde de Buffon, etc...Y en el caso de las minas de Carmola, descubiertas en 1497 gracias a que las aguas arrastraban azogue al atravesarlas.

Posteriormente rebatió las teorías de Elhuyar (1) apoyandose en varios autores.

También otros apoyaban las teorías de López Ruiz, como el Tesorero Real de Portobelo (2) que afirmaba que los azogues encontrados "de ningún modo se originan de derrames casuales que suponían algunos sugetos" sino que "se ha divulgado de que en todo este territorio hay azogue que lo han sacado en varios tiempos distintos" y añadió más tarde algunos detalles :

--no había comercio de azogues para la zona y ,sin embargo, se utilizaba para el beneficio de minerales de oro en Panamá, así que debía encontrarse allí ó habría un comercio fraudulento (3).

--al apuntalar una casa vieja, en la excavación se pudo recoger azogue (4).

A pesar del informe de Olmedo, dos botánicos pertenecientes a la expedición que daba la vuelta al mundo en corbeta afirmaron que aquel era "suelo de azogue"(5).

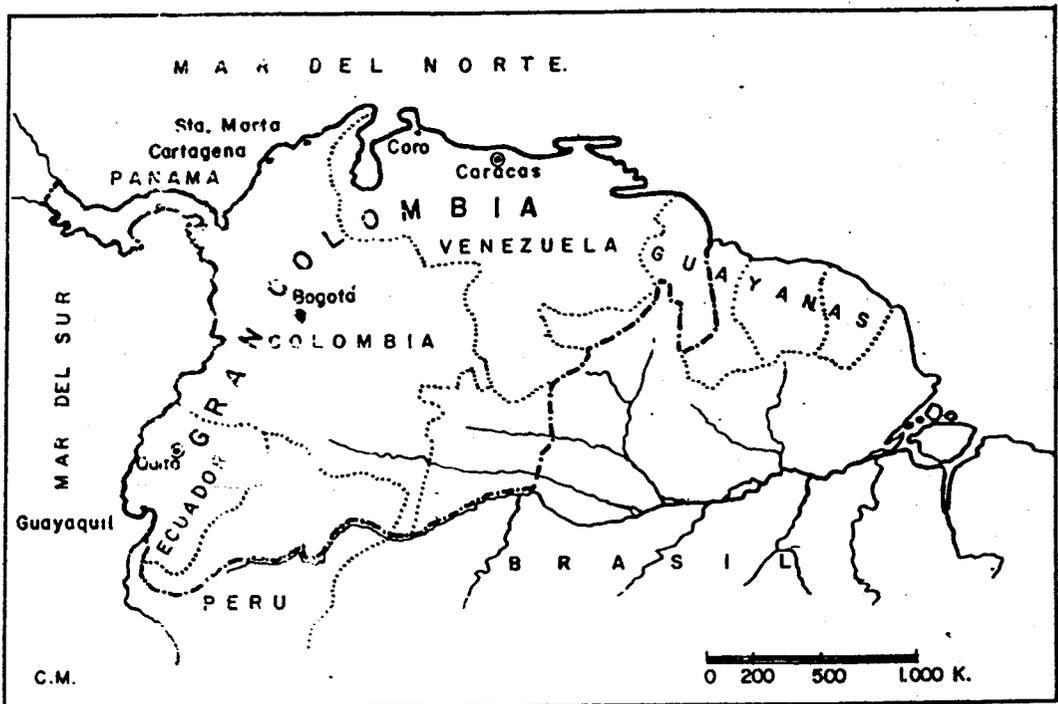
IV.2. HALLAZGOS EN OTRAS ZONAS DEL NUEVO REINO DE GRANADA

La falta de azogue en Almadén y Huancavélica hizo que los virreyes siguieran animando a la búsqueda de yacimientos, basados en una de las Leyes de Indias (6):

-
- (1) A.G.I. Santa Fé, 758-A. López Ruiz, 8 de Febrero de 1791.
 - (2) Ibidem. Certificado de Francisco Gonzalez Acuña. Portobelo, 1 de Marzo de 1790.
 - (3) Idem., .11 y 14 de Agosto de 1790.
 - (4) Idem. 1 de Septiembre de 1790.
 - (5) A.G.I. Santa Fé, 757. Informe de Domás, 3 de Mayo de 1791.
 - (6) Ley 4ª, Título 19, libro 4º de las Leyes de Indias, citada en A.G.I. Santa Fé, 758-A. López Ruiz a Ezpeleta, 2 de Junio de 1791.



X. Escudo de armas concedido por Carlos V en 1548 al Nuevo Reino de Granada.



XI. Demarcación territorial del Nuevo Reino de Granada y posteriormente República de la Gran Colombia.

"encargamos y mandamos a los Virreyes, Audiencias y Gobernadores que pongan todo cuydado y procuren que las minas de azogue de que hubiere noticia en qualesquiera parte de las Indias se descubran y beneficien, y hagan a los que las descubrieren y labraren las combeniencias qe les pareciere y fueren justas".

Así, D. Antonio Caballero y Góngora, Arzobispo y Virrey de Santa Fé, envió a José Celestino Mutis como Comisionado para ello; durante un tiempo no tuvo éxito hasta que, según Gredilla (1) una feliz casualidad hizo que descubriera una mina de cinabrio en (la provincia de) Antioquía" en 1786 además de otros hallazgos en Carolina y el río Sinú. Esta provincia pertenecía a la Audiencia de Santa Fé y era una zona muy abundante tanto en frutos como en minerales, principalmente oro y plata, de tal riqueza que "se despreciaban los de otros metales, y semimetales, en que no faltan los de cinabrio, ó Azogue, ni tampoco alguna piedra preciosa" (2).

Enviadas las muestras a España para su examen D. Luis Proust, profesor de Química y Metalurgia del Real Colegio de Segovia, afirmo (3) que eran "de cinabrio mui puro y formado de fragmentos redondeados, recogidos entre arenas, en alguna quebrada ó riachuelo, a donde lo conducirían las lluvias..." y sugirió que se continuase su búsqueda "siguiendo las vertientes superiores de las aguas".

Mutis entonces se dirigió hacia las montañas de Quindío donde descubrió seis vetas también de cinabrio (4) según informó el propio virrey a su sucesor, Gil y Lemos, en su Relación sobre el Nuevo Reino de Granada de 1789.

(1) Gredilla, F. op. cit. p 157.

(2) Silvestre, F. op. cit. N 47. pp 61-62.

(3) A. G. I. Santa Fé, 758-A. Informe de Proust, 5 de Mayo de 1788.

(4) Perez Ayala, J. M. op. cit. p 350.

Estas montañas estan en la gobernación de Mariquita, entre Tolima y Caldas, pertenecía al Arzobispado de Santa Fé, producía frutos propios de la zona además de cacao en las orillas del rio Magdalena y algodón en la Ciudad de la Palma (1); en este caso el informe de Proust sobre el azogue de Quindío, cerca de Ibagué, no fue tan favorable pues las muestras resultaron sumamente escasas de metal (2); el hallazgo lo realizó D. Juan José Ximenez en 1786 por encargo de Mutis y tenía gran interés por la cercanía a minas de plata (3).

Sebastián José López Ruiz también buscaba azogue en aquella zona pues sabía de su presencia allí (4), llegando a afirmar que fue él quien descubrió azogue en Antioquia pero que el virrey había enviado las muestras a España sin informar de ello. Lo cierto es que el Fiscal de Santa Fé lo propuso como Comisionado para el descubrimiento de minerales en la zona (5) "por su acreditado conocimiento" aunque debía confirmarlo el oidor D. Joaquín Mosquera.

Casi simultaneamente se pidieron a los virreinos muestras de cinabrio de los diversos tipos que existieran en la zona indicando todos los detalles posibles sobre su localización y características para "la mayor instrucción de los Ingenieros de Minas", que quedarían en la Secretaría de la Superintendencia General del Reino y Minas de Azogue (6); Mutis fue el encargado de enviar las de Nueva Granada (7).

(1) Silvestre, F. op. cit. N 48. pp 63-64.

(2) A.G.I. Santa Fé, 758-A. Valdés al Superintendente de Minas y Azogues de Santa Fé, Aranjuez, 4 de Mayo de 1788.

(3) Ibidem. López Ruiz a Valdés, 20 de Diciembre de 1787.

(4) "En la montaña de Quindío, se tiene noticia de la existencia de azogue desde el siglo pasado en las obras de Ocaris y otros Regnícolas".

ULLOA, Antonio: "Relación histórica del viaje a la América meridional". Parte 1ª, tomo 2º. p 1035.

(5) A.G.I. Santa Fé, 758-A. Informe del Fiscal, 3-Sept.-1790.

(6) Ibidem. Real Orden. Nº 1ª, 27 de Agosto de 1787.

(7) Ibidem, Real Orden. Nº 3ª, 14 de Octubre de 1787.

Finalmente, en la presentación a S.M. de algunas muestras de sus descubrimientos, López Ruiz indicó la presencia de brotes de azogue (1) en Ocaña, del gobierno de Santa Marta, y en el Curalto de Suesca, próximo a Santa Fé, y otro en la ciudad de la Palma acompañado de "una corta porción de buen cinabrio que se recoge en fracmento por las orillas de varios rios de la provincia de Antioquia, Medellín y Rio Negro cuya superior ley se reconoció en esta Corte de Rl Orn de D.Luis Proust..." en 1788.

Todos estos descubrimientos indican el interés del virrey por las explotaciones mineras que, con la llegada del mineralogista Juan José de Elhuyar, alcanzaron un gran impulso y perfeccionamiento (2).

IV.2.1. SANTA FÉ DE BOGOTÁ

Capital del virreinato de Nueva Granada, fue fundada en 1538 por el Adelantado Gonzalo Jimenez de Quesada; se supone que se le llamó así en recuerdo del cacique del mismo nombre (3).

Por ser la capital contaba con la presencia del Virrey; la Audiencia y Cancillería Real, erigida en 1548; el Tribunal Mayor de Cuentas, fundado en 1605; Casa de la Moneda; una Dirección General de las Rentas Estancadas, de 1780; Contador General de Azogues; Aduana; Parque de Artillería y varios Regimientos.

En cuanto a la Cultura, en 1722 fue establecida la Biblioteca Pública en la Universidad de Santo Tomás, fundada en 1621, aunque durante el tiempo en

(1) A.G.I. Santa Fé, 757. López Ruiz, 22-October-1792.

(2) ALCAZAR MOLINA: "Los virreinos en el siglo XVIII" T.XIII de Historia de América y de los Pueblos Americanos dirigida por Ballesteros Beretta. Salvat Editores, Barcelona, 1959. p 316.

(3) Murillo Velarde. op. cit. p 224.

que estuvieron los jesuitas también existía la de San Javier; en 1652 había sido fundado el Colegio del Rosario y además había un Seminario llamado de San Bartolomé.

Era sede del Arzobispado erigido por Pío V en 1561 y en su Catedral se veneraba la cabeza de Santa Isabel de Hungría. A él pertenecían numerosas parroquias y tenía varios obispos sufragáneos.

Era una ciudad grande y hermosa, de calles anchas, rectas y bien empedradas, con varias plazas y puentes sobre los dos pequeños ríos que la atravesaban, tal como reflejan los mapas recogidos en el Archivo General de Indias (1). Por una Real Cédula se mandó dividirla en barrios y cuarteles y nombrar Alcaldes de Barrio.

Sus pobladores eran "de buenas costumbres y educación, de buena estatura y aspecto" y contaba con "muchos sujetos ilustres" entre sus hijos (2) aunque, debido a la falta de control, algunos se quejaban de que fuera "el receptáculo donde se hallan á cubierto todos los viciosos de otras partes, a más de los propios" (3), defecto común a toda gran ciudad.

IV.2.1.1. El azogue de Santa Fé

Uno de los primeros documentos sobre la presencia de azogue en sus alrededores data de 1681 (4); es un informe de Francisco Castillo de la Concha en el que, como Gobernador y Capitán General del Nuevo Reino de

(1) Torres Lanzas, P. op. cit. N 194 y 223.

(2) Dicc. Geog-Hist. op. cit. Vol II (T. CCVI). pp 68-70.

(3) Silvestre, F. op. cit. N 35. pp 32-36.

(4) A.G.I. Santa Fé, 758-A. Certificado de Castillo de la Concha, 12 de Diciembre de 1681.

Granada, señalaba que en las minas registradas por Tomás de Salazar y explotadas por Pedro Solís de Valenzuela existían varias vetas de azogue (especificando los lugares concretos) con presencia de oro, plata y plomo en sus minerales. Mediante este escrito se registraban dichas vetas conforme mandaban las Reales Ordenanzas estableciéndose las condiciones de su explotación.

Más de un siglo después, Sebastián López encuentra, de nuevo, azogue en Santa Fé según consta en el Certificado del Tesorero de las Cajas Matrices de ésta, Martín de Urdaneta (1).

Todo comenzó con el aviso de López Ruiz al virrey D. José de Ezpeleta el 12 de Noviembre de 1790 (2) sobre la parición de "globulitos de azogue de varios tamaños cerca de la Hermita de Ntra Sra de Belen a las doce y media del mediodía". Ezpeleta designó a Urdaneta y al Escribano Real y de las Rentas, Manuel de Aranzasugoitia, para que levantasen acta (3) y así lo hicieron a las cuatro de la tarde de aquel mismo día, señalando que "en untejar de la Religión Agustiniiana", extramuros de la ciudad, encontraron a López Ruiz y "en un pantanillo de tierra negra" vieron "unos cuerpecillos, reliquia ó globulillos de color de plata" que se recogieron en un vaso

(1) A.G.I. Santa Fé, 758-A. Certificado de Martín de Urdaneta, 18 de Noviembre de 1790.

(2) Ibidem. López Ruiz a Ezpeleta, 12-Noviembre-1790.

(3) Ibidem. Decreto de Ezpeleta, 12-Noviembre-1790.

con una cuchara de madera. Una vez lavados, como "parecían ser de azogue fluido de aquella masa terrestre" se envió dicha muestra al palacio virreinal mediante un ordenanza "con bayoneta calada" para que diese cuenta al virrey.

Estas muestras fueron enviadas al Fiscal el día 15 (1) quien informó ese mismo día (2) sobre la utilidad del hallazgo si se seguía hacia la serranía para buscar la mina de donde hubiese fluido ó si se encontraba mayor cantidad de mercurio pues si no supon-dría un gasto excesivo. Y felicitó al descubri-dor.

Pocos días antes había dado a cono-ner López Ruiz al virrey las noticias sobre la existencia de azogue en estos alrededores (3) que le había dado D. José Antonio Villegas y Abendaño, "minero de profesión y beneficia-dor de la Rl Casa de Moneda de Chile" , descu-bridor de una mina de mercurio en Aguanueva (4) y D. Juan Tomás Silva, desde Roma, sobre o-tras localizaciones, así como el envío de mues-tras de cinabrio de Antioquía.

El fiscal fue informado también de este asunto y contestó el 22 de Noviembre se-ñalando que todas estas diligencias se añadi-rían al expediente que había presentado López Ruiz sobre minas de azogue (5).

-
- (1) A.G.I. Santa Fé, 758-A. Envío al Fiscal, 15-Nov.-1790
(2) Ibidem. Informe del Fiscal.
(3) Ibidem. López Ruiz a Ezpeleta, 10-Nov.-1790.
(4) Ibidem. Villegas a Pedro de Ugarte. Santiago de Chile, 18 de mayo de 1790.
- A.G.I. Santa Fé, 757. López Ruiz, 22-Octubre-1792.
(5) A.G.I. Santa Fé, 758-A. Informe del Fiscal, 22 de No-viembre de 1790.

IV.3. PROCEDIMIENTO SEGUIDO POR LOS EXPEDIENTES SOBRE AZOGUES PRESENTADOS POR SEBASTIAN JOSÉ LÓPEZ RUIZ.

Una vez en Santa Fé y restablecido de su enfermedad, escribió la "Relación del viage, que desde esta Capital de Santafé de Bogotá hizo Don Sebastian José López Ruiz, a Portobelo, Panamá y Pueblo de cruces con el fin de reconocer y descubrir minas de azogue vivo, cuia extracción verificó, tanto en líquido como en las tierras origis que lo contienen, en aquellos territorios."

A fines del año de 1789,, y principios del de 1790,," dirigida al Exmo Sr D. José de Ezpeleta (1), para "formalizar" el descubrimiento de las minas denunciadas a finales de 1787. Asimismo le adjuntó, en Julio de 1790, varias de las muestras obtenidas.

La "Relación" fue remitida al Fiscal del Crimen encargado de los Civil de Santa Fé quien declaró (2) que el hallazgo era sumamente interesante, por lo que había que recompensar a López Ruiz pero, teniendo en cuenta los gastos que ocasionaría la explotación de dichas minas en el caso que se aceptaran, recomendó que se realizaran varios exámenes más para poder determinar la existencia real de los yacimientos, su magnitud, su riqueza, el costo y los beneficios que produciría,...

Por tanto, se dirigió la Relación y muestras a Elhuyar (3) por ser un experto mineralogista y hallarse en Mariquita al frente de las minas de plata. La respuesta de éste confirmó la existencia de azogue en los terrenos señalados aunque ponía en duda su origen natural (4) y propuso que se buscara el foco original de estos azogues

(1) A.G.I. Santa Fé, 758-A. Relación del Viaje de López Ruiz, 30 de Julio de 1790.

(2) Ibidem. Informe del Fiscal, 31 de Agosto de 1790.

(3) Ibidem. Disposición virreinal, 14 de Septiembre de 1790.

(4) Ver IV.1.4.1.

favoreciendo las indagaciones de los vecinos de dichas zonas y premiando sus hallazgos (1) al igual que sugería el Fiscal quien, tras este informe, se ratificó en el suyo (2).

Así se llegó al año 1791.

A la vista de estos documentos, el Virrey, en presencia del oidor D. Joaquin Mosquera, llegó a la conclusión (3) de no informar a S.M. del expediente hasta que no se hubiesen realizado los exámenes aconsejados.

No gustó a López Ruiz dicha conclusión, por lo que remitió su propio informe rebatiendo, con toda consideración, el de Elhuyar (4). Más tarde, pidió que se le devolvieran su expediente y las muestras (5) para gestionarlo directamente ante el Rey, con la aquiescencia del Fiscal (6). Tuvo que insistir sobre ello (7) y llegó a pedir permiso para viajar hasta la Corte (8) pero el virrey se lo negó en principio (9) debido a la Real Orden de 12 de Marzo de 1785 cuando Sebastián López lo solicitó para defender su pleito con Mutis por el descubrimiento de Quina. Además el informe sobre las muestras recogidas en cumplimiento de la Real Orden de 20 de Julio de 1790 resultó poco favorable (10).

Sin embargo, a mediados de 1792, Madrid le concedió el permiso para desplazarse a la Corte durante tres años (11). Y el 22 de Octubre pudo presentar al Rey las muestras recogidas en su viaje al Istmo de Panamá

-
- (1) A.G.I. Santa Fé, 758-A. Informe de Elhuyar, 16-Dic.-1790.
 - (2) Ibidem. Informe del Fiscal, 20-Enero-1791.
 - (3) Ibidem. Conclusión del Virrey, 1-Febrero-1791.
 - (4) Ibidem. Comunicación de López Ruiz, 8-Febrero-1791.
 - (5) Ibidem. López Ruiz al Virrey, 3-Marzo-1791.
 - (6) Ibidem. Informe del Fiscal, 28-Marzo-1791.
 - (7) Ibidem. López Ruiz, 21-Julio-1791.
 - (8) Idem, 24-Julio-1791.
 - (9) Ibidem. Decreto de 3-Septiembre-1791.
 - (10) Ibidem. Informe oficial, Santa Fé, 23-Julio-1791.
 - (11) Ibidem. Real Célula al Virrey, Madrid, 29-Mayo-1792.

pidiendo el reconocimiento de estos hallazgos, la remuneración de los gastos que le habían supuesto ó algun tipo de recompensa y el envío de expertos que valorasen las minas por él descubiertas (1).

Aunque no se definió la postura oficial, durante un tiempo López Ruiz expuso sus hallazgos como mérito para conseguir diversos empleos públicos (2), llegando a dirigirse a Godoy (Príncipe de la Paz) para que actuase en su favor (3).

De todas formas, en 1798 aún no se había llegado a una conclusión definitiva, solicitándose nuevos informes acerca de los descubrimientos de López Ruiz en Portobelo, Panamá Y Cruces como los de Mutis en Antioquía (4).

IV.3.1. RECONOCIMIENTO DE LOS HALLAZGOS DE LÓPEZ RUIZ

La aceptación oficial de los méritos de quienes habían realizado algún servicio para la Corona ó el estado solía consistir en la concesión de un empleo público de cierta categoría con la asignación económica correspondiente. En algún caso especial se concedía un título nobiliario.

A Sebastián José López Ruiz se le propuso para algunos cargos, a veces a petición de él mismo.

En principio pidió la designación como Comisionado para proseguir sus descubrimientos así como el suministro de todo lo necesario para su realización, por lo que sugirió que se le concediera la Oficialía Real del Puerto de Panamá ó similar (5).

(1) A.G.I. Santa Fé, 757. Presentación del expediente de Sebastián José López Ruiz, 22-October-1792.

(2) Ver IV.3.1.

(3) A.G.I. Santa Fé, 758-A. López Ruiz a Godoy a través del Marqués de Hormazas, 19-Mayo-1797.

(4) Ibidem. Real Orden al Virrey de Santa Fé, Aranjuez, 24-Abril-1798, en cumplimiento de una disposición de 15-Marzo.

(5) A.G.I. Santa Fé, 757. Solicitud de López Ruiz, 1792.

En la presentación ante el Rey de las muestras recogidas volvió a suplicar la concesión de algún empleo en la Real Hacienda para poder recuperarse de los gastos que le había ocasionado la expedición. No hay que olvidar que paralelamente se estaba tramitando su pleito con Mutis y su situación personal no era muy halagüeña, de ahí su insistencia.

Afortunadamente, a principios de 1793 se le pidió al Virrey de Santa Fé (1) que lo propusiera para el destino que le considerase apto "en atención al pausable celo con que se dedicó Don Sebastián López Ruiz, vecino de esa capital, al descubrimiento de Minas de Azogue, pasando a sus expensas a las ciudades de Portovelo, Panamá y Pueblo de Cruces" aunque no se hubiese verificado el hallazgo de las mismas.

Cuando quedó vacante la Dirección General de las Rentas de Quito, la solicitó en virtud de la Real Orden señalada anteriormente (2). Por otra parte, el Virrey de Santa Fé ofreció un puesto en la Contaduría Principal de Tabacos de Panamá (3) en cumplimiento de la resolución de 30 de Julio de 1794.

Sin embargo, tuvo problemas de tipo racial (4) para acceder a los cargos ofrecidos aunque, finalmente, entre 1804 y 1812 ocupó el cargo de Contador de Tributos en Quito, hasta que comenzaron a bullir las tendencias independentistas a su alrededor mientras él se mantenía fiel a su Rey.

Por último hay que señalar que autores con temporaneos han admitido los descubrimientos de López Ruiz en el Istmo de Panamá (5).

(1) A.G.I. Santa Fé, 757. Real Orden de 17-Febrero-1793.

(2) Ibidem. Solicitud de López Ruiz, 18-October-1793.

(3) Ibidem. Ezpeleta a Gardoqui, 19-Diciembre-1794.

(4) Ver I.3.4. y I.7.1.

(5) "...el distinguido hombre de ciencia panameño, Sebastián López Ruiz, descubrió varias minas de azogue en el Istmo: una en Portobelo y otra en la misma ciudad de Panamá". Antología Panameña. p 146. (Citada en Arroyo, D. op. cit. pp 1-2).

CONCLUSIONES

1ª La Búsqueda de productos de interés tanto terapéutico como económico, durante la época colonial, era una de las actividades más frecuentes entre los naturalistas que desarrollaban su labor en los nuevos territorios de América.

Durante los siglos XVIII y XIX se realizaron numerosas "Expediciones", de mayor ó menor envergadura, tanto a título personal como oficial, con este fin.

2ª Cuando se producía un descubrimiento de cierta relevancia se comunicaba al gobierno para su reconocimiento y explotación, con la gloria y recompensa que esto suponía, llegando a producirse enfrentamientos como el que se desarrolló entre Mutis y Sebastián López Ruiz por el hallazgo de Quina cerca de Santa Fé.

3ª Sebastián José López Ruiz era un médico panameño que desarrolló sus actividades como tal y como naturalista durante finales del siglo XVIII y principios del XIX en el Reino de Nueva Granada.

Consiguió interesantes hallazgos pero no logró un reconocimiento generalizado por su carácter algo peculiar que le ocasionaba "roces" con diversas personalidades y una cierta prevención racial por su origen criollo, llegándosele a "acusar de ser mulato", lo que dificultó su acceso a determinados cargos públicos.

4^a Entre sus acciones destacan los viajes de investigación como los que lo llevaron a atravesar los Andaquies ó recorrer el Istmo de Panamá; aunque en alguna ocasión se le acusó de que sus motivaciones no eran unicamente científicas, lo cierto es que consiguió importantes logros como el descubrimiento de Aceite de Piedra(Petroleo),Coca,Canela Silvestre, Cera,Algodón,una planta antídoto contra el veno de ciertas serpientes,etc...,no siempre reconocidos.

5^a Tras el viaje,llevado a cabo durante Diciembre de 1789 y Enero de 1790,por el Reino de Tierra Firme manifestó haber descubierto unas fuentes naturales de azogue líquido en Portobelo,Panamá y Cruces.

A pesar de la oposición de importantes técnicos como Juan José de Elhuyar respecto al origen natural de éste (se pensaba que procedía de derrames ocurridos durante el paso de cargamentos de mercurio que venían de España),tras grandes esfuerzos,obtuvo parciales reconocimientos por la Administración Pública.

6^a Para obtener el reconocimiento oficial de un hallazgo,el primer paso era informar a la autoridad correspondiente,en este caso al Virrey, quién pedía informes a expertos en el tema de que se tratara : Botánica,Meta-lurgia,...antes de iniciar el Expediente.

En el caso de López Ruiz estos informes previos resultaron contradictorios

pues mientras unos señalaban un origen casual para el azogue encontrado (Elhuyar, V. Olmedo) otros apoyaban su origen natural. Debido a esto, el Virrey resolvió no cursar el Expediente por lo que Sebastián López lo retiró con la intención de cursarlo personalmente. Tras varias negativas, logró presentarlo a Carlos IV quien lo acogió favorablemente, aunque los encargados de llevar esta "acogida" a la práctica eran los mismos que se habían negado con anterioridad.

7^a El hecho de que casi no se encuentren referencias posteriores sobre dichas fuentes, "minas" ó "vetas", de azogue metálico no quiere decir que no existieran y hubiese sido un fraude, sino que se consideró que su explotación no sería rentable por su relativa pobreza (que pudiera no cubrir los gastos de la misma), por la competencia que podría suponer a otras explotaciones como Almadén ó Huancavélica y por el miedo al debilitamiento ó pérdida del monopolio detentado por la Corona.

8^a El mercurio ha sido un metal conocido y utilizado desde la antigüedad, aunque ha habido periodos en los que fue más importante que en otros; entre los siglos XVI y XIX su vinculación a la obtención de Plata mediante el método de Amalgamación con Azogue de la mena argentífera ó Beneficio de Patio (ideado por Bartolomé Medina) le hizo pieza clave en la economía española, llevando al establecimiento de un monopolio estatal sobre el mismo

,la Renta del Azogue.De ahí,el interés de los descubrimientos de López Ruiz en Panamá por su cercanía a minas de plata en Nueva España (Mexico) y Antioquía (una provincia de Nueva Granada),circunstancia ésta contrapuesta a los intereses del monopolio ya existente.

9^a

Uno de los aspectos más cuidados en relación con el transporte de mercurio (que mayoritariamente se importaba de España) era su Embalaje;al principio se realizaba en "baldreses" (bolsas de cuero) pero posteriormente se estableció el uso de Vasijas de Hierro,proyectadas por José Pizarro,por su mayor seguridad y economía.Es otra muestra del desarrollo de la Ciencia y la Técnica españolas de aquel entonces.

FUENTES DOCUMENTALESLEGAJOS DEL ARCHIVO GENERAL DE INDIASI. CONTADURÍA GENERAL DEL CONSEJO DE INDIAS

- 1034 - Cuentas de la Administración General de Azogues en Nueva España del cargo de D. José Joaquin de Uribe desde 1724 a 1728.
- 1038 - Idem D. Pedro Malo de Villavicencio, desde 9 de Julio de 1740 a 1741.
- 1042 - Idem Marqués de Altamira de los años de 1749 a 1750

II. CONTRATACIÓN

- 4324 - Libro de Cuentas de azogues recibidos por los Factores de la Casa, 1580-1702.
- 4690 - Libro de Cargo y Data de Tesorería (1623-1638).
- 4960 - Expedientes causados por el empaque de Bulas, Papel Sellado y Azogues que se remitían a Indias. (1624-1760).

III. INDIFERENTE GENERAL

HACIENDA

- 1774 - Consultas y Reales resoluciones sobre azogues. (1705-1714).
- 1775 - Idem. (1715-1731).
- 1778 - Decretos, Consultas y otros documentos sobre asientos y remesas de azogues á Indias (1659-1708).
- 1779 - Idem. (1709-1757).
- 1780 - Consultas, Decretos y Cartas que tratan de los azogues remitidos a Nueva España (1639-1676).
- 1782 - Minutas de despachos en el ramo de azogues (1732-1757).
- 1783 - Reales Decretos, Nombramientos, Materias e Informes en el ramo de azogues (1690-1815).
- 1784-A - Expediente sobre el proyecto de construcción de vasijas de hierro para la conducción de azogues. (1784-1794).

- 1784-B - Idem.(1794-1795).
- 1785 - Idem.(1795-1831).
- 1787 - Expedientes del ramo de azogues y minas(1702-1737).
- 1789 - Idem.(1785-1792).
- 1790 - Idem.(1785-1809).

IV. AUDIENCIA DE MÉXICO

RAMO SECULAR

- 20 - Cartas y expedientes del Virrey vistos en el Consejo (1536-1576).
- 35 - Idem(1639-1644).
- 48 - Idem(1675).
- 264 - Cartas y expedientes referentes a la Comisión de minas de azogue que tuvo en Nueva España D.Luis de Berrio (1658-1670).

SECRETARÍA DE NUEVA ESPAÑA

- 488 - Cartas y expedientes del Virrey (1721-1722).
- 612 - Cartas y expedientes sobre el descubrimiento de minas de azogue en la Nueva España y repartimiento de los que remiten de España (1672-1697).
- 613 - Idem.(1678-1701).
- 614 - Idem.(1702-1727).

CONSEJO DE INDIAS

- 1070 - Registros de oficio..Reales Ordenes dirigidas a las autoridades de Nueva España(1633-1670).
- 1112 - Registros de oficio y parte..Reales Ordenes dirigidas a autoridades y particulares de Nueva España (1746-1752).
- 1774 - Expedientes diarios (1787).
- 2172 - Células sobre libranzas y estados en el ramo de azogues(1695-1782).
- 2191 - Expedientes de azogues(1739-1740).
- 2196 - Idem.(1747-1750).
- 2197 - Idem.(1751-1754).
- 2198 - Idem.(1755-1761).
- 2199 - Idem.(1762-1767).

V. PATRONATO

238 - Ramo 2, num 18.

VI. AUDIENCIA DE SANTA FÉ

CONSEJO DE INDIAS Y MINISTERIOS

- 552 - Materias gubernativas e informes(1719-1824).
 558 - Provisiones de empleos políticos y militares(1816-1818).
 588 - Duplicados del Virrey. Septiembre -Octubre, 1777.
 628 - Idem.(1804-1810).
 641 - Idem.D.José de Ezpeleta(1793-1794).
 652 - Idem D.Antonio Amat(1803-1804).
 661 - Duplicados del Visitador D.Juan Gutierrez de Piñeres (1778-1779).
 667 - Sección de Gobierno, Negociado de industria, medicina y botánica(1707-1817).

CARTAS Y EXPEDIENTES

- 708 - Cartas y expedientes(1788).
 750 - Instancias sin curso(1788-1826).
 757 - Reales Células e informes y expedientes de los descubrimientos de la quina, canela, aceite petroleo, azogue, etc. por D.Sebastián López Ruiz.

HACIENDA

- 915 - Expedientes e instancias de parte de Real Hacienda.

BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA, J. de: Historia natural y moral de las Indias (1590). Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1940.

ACOSTA DE SAMPER, Soledad: Biografías de hombres ilustres y notables relativos a la época del descubrimiento, conquista y colonización de la parte de América denominada actualmente Estados Unidos de Colombia. Bogotá, 1883.

AGRÍCOLA, G: De Re Metallica. (1556). Traducción al inglés de Herbert Clark y Lou Henry Hoover, Londres, 1912.

AITON, A: "Ordenanzas hechas por el señor virrey don Antonio de Mendoza sobre las minas de la Nueva España, año de 1550", Revista de historia de América, num 14, Junio, 1942.

ALCAZAR MOLINA: Los virreinos en el siglo XVIII. Tomo XIII de Historia de América y de los Pueblos Americanos dirigida por Ballesteros Beretta. Salvat Ed. Barcelona, 1959.

ALONSO BARBA, Alvaro: El Arte de los Metales (1640). Biblioteca Boliviana nº 8. La Paz, 1939.

ANÓNIMO. Bergwerk und Proberbüchlein. Traducción al inglés de A.G. Sisco y C.S. Smith. The American Institute of Mining and Metallurgical Engineers, 1949.

ANTUNEZ ECHEGARAY, Francisco: Monografía histórica y minera sobre el distrito de Guanajuato. México, 1964.

ARCE, Enrique J.: Compendio de Historia de Panamá. Benedetti hermanos. Panamá, 1940.

ARROYO, Dulio: Portobelo, su pasado, su presente y su futuro. Imprenta Nacional. Panamá, 1970.

BABOR, Joseph e IBARZ, José: Química General Moderna. Ed. Marín, Barcelona, 1977.

BALLESTEROS BERETTA, Antonio: Síntesis de Historia de España. Salvat Ed, Barcelona, 1957.

BAKEWELL, P.J. : Silver Mining and Society in Zacatecas (1546-1700). Cambridge, Mass., 1971.

BARGALLÓ, Modesto: La minería y la metalurgia en la América española durante la época colonial. Ed. Fondo de Cultura Económica, Mexico, 1955.

--- "Terminología e historia de la Ciencia y la Tecnología: El beneficiode amalgamación de patio: originalidad, paternidad y primeras modalidades en México". Ciencia, Mex XXV(5), 1967..

--- "La amalgamación de los minerales de plata en Hispanoamérica colonial". Mexico, 1969.

BECERRA, Hernando: Tratado de la cualidad manifiesta y virtud del azogue, llamado comunmente el mercurio, y por otro nombre argentum vivum. Mexico, 1649.

BIRINGUCCIO, Vanoccio: De la Pyrotechnica (1540) Traducción al inglés de edición de Venecia (1678) de C.S. Smith y M.T. Grudi. The A.I.M.M.E., 1942.

BRADING, A. and CROSS, Harry E.: Colonial Silver mining : Mexico y Perú. Hispanic American Historical Review, vol 52, num 4, noviembre, 1972.

BRANCROFT, H.H. History of Mexico (1600-1803), vol 11 de las "Obras Completas". San Francisco, 1883.

CABANILLAS, R.: Memoria sobre las minas de Almadén. Anales de minas. Madrid, 1841.

CÁRDENAS, Juan de: Primera parte de los problemas y secretos maravillosos de las Indias, 1591.

CARRERA STAMPA, Manuel: El sistema de pesos y medidas colonial. Memoria de la Academia Mexicana de la Historia, n^o XXVI. Mexico, 1967.

CASTELLANOS, Juan de: Historia de Nueva Granada. Madrid, 1886.

CÉSPEDES DEL CASTILLO, Guillermo: América Hispánica (1492-1898) Tomo IV de Historia de España dirigida por Tuñón de Lara. Ed. Labor, Barcelona, 1983.

CIEZA DE LEÓN: La crónica de Perú nuevamente escrita por...ve cino de Sevilla, 1553.

CORREA, Juan de: Tratado de la cualidad manifiesta que el mercurio tiene. Mexico, 1648.

CORTADA REUS: Geografía Económica de América. Barcelona, 1950.

DAHLGREN, Charles B.: Minas históricas de la República Mexicana. México, 1887.

DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO del READER'S DIGEST. 8 Tomos. Madrid, 1971.

DICCIONARIO GEOGRÁFICO-HISTÓRICO DE LAS INDIAS OCCIDENTALES Ó AMÉRICA (1786-1789). Ed. Atlas, Madrid, 1967.

DIOSCÓRIDES: Minerales y Rocas. Traducción al inglés de Hoover and Hoover, 1950.

DIRECTORIO MINERO DE IDRIA: The Imperial Quicksilver Works in Idria. Viena, 1881.

ELHUYAR, Fausto de: Memoria sobre el influjo de la Minería en la Agricultura, Industria, Población y Civilización de la Nueva España en sus diferentes épocas, con varias disertaciones respectivas a puntos de economía pública conexos con el propio ramo, 1825.

ELIAS ORTIZ, Sergio: Nuevo Reino de Granada. Tomo I: El virreinato (1719-1753). Vol IV de Historia Extensa de Colombia. Academia Colombiana de la Historia, Bogotá, 1965.

ENCICLOPEDIA VERGARA. Ed. Vergara, Barcelona, 1960.

FERNANDEZ DEL CASTILLO, Francisco: Algunos documentos nuevos sobre Bartolomé de Medina. Sociedad Científica *Antonio Alzate*, Vol 47. Mexico, 1927.

FERNANDEZ PESQUERO: América. Su geografía. Su historia. Compañía Ibero-Americana de Publicaciones, S.A., Madrid, 1924.

FONSECA, Fabian y URRUTIA, Carlos de: Historia General de real hacienda, escrita por orden del virrey conde de Revillagigedo 6 Volúmenes. México, 1845-1853.

GAGE, Tomás: Los viajes de... a la Nueva España. Ed. Xochitl, Mexico, edición de 1947.

GAMBOA, Francisco Xavier de: Comentarios a las ordenanzas de minas dedicados al católico rey nuestro señor don Carlos III Madrid, 1761.

GALVEZ-Cañero, A. del: "Apuntes biográficos de D. Fausto de Elhuyar y de Zúdice". Boletín del Instituto Geológico y Minero de España. Vol LIII, 1933.

GARCÉS Y EGUÍA, José: Nueva teórica y práctica del beneficio de los metales de oro y plata por fundición y amalgamación. Mexico, 1802.

GARCILASO DE LA VEGA "El Inca": Comentarios Reales (1609-1613)

GASTELUMENDI, A.G.: Huancavélica como región productora de mercurio. Anales del Congreso Nacional de la Industria minera. S.I. Lima, 1921.

GOMEZ DE CERVANTES, Gonzalo: La vida económica y social de Nueva España al finalizar el siglo XVI. México, 1944.

GONZALEZ SUAREZ, Federico: Memoria Histórica sobre Mutis y la expedición botánica de Bogotá. Quito, 1888.

GOODMAN, L.S. y GILMAN, A.: Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. Ed. Médica Panamericana, Mexico, 1982.

GREDILLA, A. Federico: Biografía de José Celestino Mutis. 1911.

HEREDIA HERRERA, Antonia: La Renta del Azogue en Nueva España (1709-1751). Escuela de Estudios Hispano-Americanos, Sevilla, 1978.

HERMOSA, Francisco de Paula: Manual de laboreo de minas y beneficio de metales dispuesto para uso de los mineros y azogueros de la República mexicana. Bensaçon, 1857.

HERNANDEZ MILLARES, Jorge: Atlas del Nuevo Mundo. Breviarios de Fondo de Cultura Económica, Madrid, 1962.

HOWE, W.: The Mining Guild of New Spain and its Tribunal General. Cambridge, Mass., 1949.

HUMBOLDT, Alejandro de: Ensayo político sobre el reyno de Nueva España. 2 Tomos. Madrid, 1818.

IBAÑEZ, Pedro M.: Memoria para la Historia de la Medicina de Santa Fé. Imprenta Nacional, Bogotá, 1884.

Instrucciones que los virreyes de México dejaron a sus sucesores. Mexico, 1867.

JIMENEZ DE LA ESPADA: Relaciones geográficas de Indias. 1897.

KONETZKE, Richard: América Latina. Tomo II: La época colonial. Siglo XXI de España Ed., S.A., Madrid, 1978.

LANG, Mervin F.: New Spain's Mining Depression and the Supply of Quicksilver from Perú (1600-1700). H.A.H.R., vol XLVIII, num 4, noviembre, 1968.

--- "La búsqueda de azogue en el Mexico colonial". Historia Mexicana, vol XVIII, num 4, Mexico, 1969.

--- "Las minas de Almaden bajo la Superintendencia de Miguel de Unzueta y Garibay". Hispania, XXXII. Instituto Jerónimo Zurita, (C.S.I.C.). Madrid, 1972.

--- El monopolio estatal del mercurio en el México colonial (1550-1710). Fondo de Cultura Económica, Mexico D.F., 1977.

LOHMAN VILLENA, Guillermo: Las minas de Huancavélica en los siglos XVI y XVII. Escuela de Estudios Hispano-Americanos. Sevilla, 1949.

--- "La minería en el marco del virreinato peruano. Invenciones, sistemas, técnicas y organización industrial". VI Congreso Internacional de Minería. La Minería Hispana e Iberoamericana. Contribución a su investigación. Historia-Estudio, vol I. Catedra de San Isidoro, León, 1970.

LOPEZ VELA, Roberto: Los Austrias. Colección Historia de España Tomo IX. Circulo de Amigos de la Historia, S.A. Ed, Madrid, 1979.

MAFFEI, X.E. y RUA FIGUEROA, R.: Apuntes para una biblioteca es pañola de libros, folletos y artículos, impresos y manuscritos relativos al conocimiento y explotación de las riquezas mine rales y a las ciencias auxiliares. 2 Vol, Madrid, 1871.

MARTINEZ MARIN, Carlos: Santa Fé de Bogotá. Centro Editor de América Latina, S.A. Buenos Aires, 1968.

MENDOZA, Diego de: Expedición Botánica de José Celestino Mutis al Nuevo Reino de Granada y Memorias inéditas de Francisco José de Caldas. Madrid, 1909.

MIRAMONTES, Alvaro de: Minas de Nueva España. Instituto Nacio- nal de Antropología e Historia. Mexico, 1975.

MOLINA, I: Compendio de la historia geográfica, natural y civil del Reyno de Chile. Madrid, 1788.

MONASTERIO, Felix M.: Portobelo. Recuerdos de su glorioso pasa- do. Benedetti, Panamá, 1934.

MONTEMAYOR Y CÓRDOBA, F.J.: Sumario de las células, órdenes y provisiones reales que ha despachado Su Majestad para la Nue va España. Mexico, 1678.

MONTESINOS, Fernando de: Anales del Perú, 1642.

--- Beneficio común ó Directorio de Beneficiadores de meta- les y Arte de ellos....

--- Memorial al Rey sobre los azogues del Licenciado Fernan- do de Montesinos. Manuscrito. Biblioteca del Rectorado de la Universidad de Sevilla.

MOTA PADILLA:Historia de la conquista de Nueva Galicia,1742.

MUÑOZ PEREZ, José:La Publicación del Reglamento de Comercio Libre de Indias,1778.Anuario de Estudios Americanos,Vol IV. 1947.

MURILLO VELARDE:Geografía Histórica de la América y de las islas adyacentes.Madrid,1752.

NAVARRO GARCIA, Luis:Hispanoamérica en el siglo XVIII.Sevilla ,Universidad,1975.

NIETO, Felipe y MENDOZA, Gabino:Los Borbones del siglo XVIII. Colección Historia de España.Tomo XII.Circulo Amigos de la Historia,S.A.Ed.,Madrid,1979.

ORDOÑEZ MONTALVO, Juan:Arte o nuevo modo de beneficiar los metales de oro y plata con ley de oro,por azogue...Mexico,1758

ORTIZ DE LA TABLA DUCASSE, Javier:Comercio exterior de Veracruz(1778-1821).Escuela de Estudios Hispano-Americanos, Sevilla,1978.

--- Memorias Políticas y Económicas del Consulado de Veracruz(1796-1822).E.E.H.A.Sevilla,1985.

OTS CAPDEQUI, José María:El siglo XVIII español en América. Centro de Estudios Sociales,Mexico,1945.

OVIEDO, Basilio Vicente:Cualidades y Riquezas de Nueva Granada.Biblioteca de Historia Nacional.Vol XLV.Imprenta Nacional Bogotá,1930.

PALACIO ATARD, Vicente:El asiento de la mina de Huancavélica en 1799.Revista de Indias, num 18, Madrid,1944.

PENELLA DE SILVA, Carmen: Conquista y Colonización de América. Colección Historia de España. Tomo X. Circulo Amigos de la Historia S.A. Ed., Madrid, 1979.

PEREZ AYALA, José Manuel: Antonio Caballero y Góngora. Virrey y Arzobispo de Santa Fé (1723-1796). Ediciones del Concejo de Bogotá, 1951.

Planos de las ciudades iberoamericanas y filipinas existentes en el Archivo General de Indias. Instituto de Estudios de Administración Local. 2 Tomos. Madrid, 1951.

POZO, A. del: Farmacia Galénica Especial. Romargraft S.A., Barcelona, 1979.

PRIETO, Carlos: La minería del Nuevo Mundo. Ed. Revista de Occidente, Madrid, 1968.

PROUST, L.: Anales del Real Laboratorio de Química de Segovia. Tomo I, 1791-1795.

RAMOS PEREZ, Demetrio: Minería y comercio interprovincial en Hispanoamérica (siglos XVI, XVII y XVIII). Universidad de Valladolid, 1970.

Recopilación de las leyes de los reinos de las Indias, Madrid, 1681. (Ediciones de 1841, 1943 y 1971).

Reglamento del comercio libre. Isla de León, 29 de Enero de 1811. A.G.I. Biblioteca, impreso.

RESTREPO, Vicente: Estudio sobre las minas de oro y plata en Colombia. Anales de la Escuela Nacional de Minas, nº 43. Medellín, 1937.

RESTREPO RICARTE, Ines: "Impulso a la minería durante la administración de Caballero y Góngora". Universitas Humanística. Pontificia Universidad Javierana. Bogotá, 1972.

REY PASTOR, A.: Ciencia y Técnica en la época del descubrimiento de América, 1942.

RINGROSE, David R.: Los transportes y el estancamiento económico de España. Ed. Tecnos, Madrid, 1972.

RIVET, P y ARSANDAUX, H.: La metallurgie en Amérique precolombienne., 1946.

RODRIGUEZ CASADO, Vicente: "Huancavélica en el siglo XVIII", Revista de Indias, num 5, Junio-Septiembre, 1941.

SAINZ DE ROBLES, Federico Carlos: Ensayo de un Diccionario Español de Sinónimos y Antónimos. Aguilar, S.A. Ed., Madrid, 1973.

SCHÄFER, Ernesto: El Consejo Real y Supremo de Indias. 2 Tomos. Sevilla, 1935-1947.

SCHENEIDER, Oscar: Geografía de América Latina. Fondo de Cultura Económica, Mexico, 1965.

SERRERA CONTRERAS, Ramón: El desarrollo de la ganadería en la Intendencia de Guadalajara. Sevilla, 1977.

SILVESTRE, Francisco: Descripción del Reyno de Santa Fé de Bogotá (1789). Imprenta Nacional, Panamá, 1927.

SOLÓRZANO Y PEREIRA, J.: Política indiana. 5 vols. Madrid, 1629.

SONNESCHMIDT, F.: Tratado de la amalgamación de Nueva España. Perú y Mexico, 1825.

SORIANO LLERAS, Andrés: La Medicina en el Nuevo Reino de Granada durante la conquista y la colonia. Imprenta Nacional, Bogotá, 1966.

SUSTO, Juan Antonio: Sebastián José López Ruiz. (Panameños Ilustres 1). Imprenta Nacional, Panamá, 1950.

TORRES LANZAS, Pedro: Relación descriptiva de los Mapas, Planos Etc. de las antiguas audiencias de Panamá, Santa Fé y Quito existentes en el Archivo General de Indias por..., Jefe de dicho Archivo. Tip. Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos. Madrid, 1906.

ULLOA, Antonio de: Informes de ... a Carlos III sobre asuntos de azogue y plata... fecho en 4 noviembre 1771. B.N.ms 19.568.

--- Relacion circunstanciada del Govno y Superintendencia de la Rl Mina de Azogues de la villa de Guancavelica por el Capitan de Navio de la Rl Armada dn ... desde el 2 de Nobre de 1758 hta 11 de Mayo de 1763. A.G.I. Biblioteca. Manuscrito.

VALDES, Ramón M.: Geografía de Panamá. Benedetti Hermanos, Ed. Panamá, 1925.

VEITIA LINAJE, José de: Norte de la contratación de las Indias (1671). Sevilla, 1755.

VELARDE, C.E.: Notas sobre la minería en el Perú. Buenos Aires, 1908.

VERGARA Y VELASCO, Francisco Javier: Historia de Colombia. Imprenta Nacional, Bogotá, 1897.

VICENS VIVES, Jaime: Historia Social y Económica de España y América. Vol IV: Los Borbones. Ed Vicens Vives, Barcelona, 1972.

--- Atlas de Historia Universal. Ed Teide. Barcelona, 1971.

VILLARELLA, J.D.: Estudio químico del procedimiento metalúrgico conocido con los nombres de amalgamación mexicana ó beneficio de patio. Sociedad Científica *Antonio Alzate*, vol 20, Mexico, 1904.

VILLASEÑOR Y SANCHEZ, J.A.: Theatro Americano. Descripción general de los reynos y provincias de la Nueva España y sus jurisdicciones.... 2 Tomos. Mexico, 1746-1748.

WHITAKER, A.P.: The Huancavelica Mercury Mines. Cambridge, Mass. 1941.

ZARATE, Agustín de: Historia del descubrimiento y conquista de la provincia de Perú., 1555.

ZAVALA, Silvio: La amalgamación en la minería de Nueva España. Historia Mexicana, num 43. Mexico, 1962.