

Real de Minas **El Oro**
La ciudad deseada en el plano
de Manuel Agustín Mascaró
1786-1803

Leer para lograr en grande

ANA MELÉNDEZ CRESPO

Real de Minas **El Oro**
La ciudad deseada en el plano
de Manuel Agustín Mascaró
1786-1803



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

Eruviel Ávila Villegas
Gobernador Constitucional

Raymundo E. Martínez Carbajal
Secretario de Educación

Consejo Editorial: Efrén Rojas Dávila, Raymundo E. Martínez Carbajal,
Erasto Martínez Rojas, Carolina Alanís Moreno,
Raúl Vargas Herrera

Comité Técnico: Alfonso Sánchez Arteche, Félix Suárez, Marco Aurelio Chávez Maya

Secretario Técnico: Agustín Gasca Pliego

Real de Minas El Oro. La ciudad deseada en el plano de Manuel Agustín Mascaró, 1786-1803.

© Primera edición. Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México. 2013

DR © Gobierno del Estado de México
Palacio del Poder Ejecutivo
Lerdo poniente núm. 300,
colonia Centro, C.P. 50000,
Toluca de Lerdo, Estado de México.

© Ana Meléndez Crespo

© Archivo General de la Nación, por los documentos de los fondos de Minería (vol. 130, exp. 10) y Tierras (vol. 2742, exp. 19)

ISBN: 978-607-495-247-6

Consejo Editorial de la Administración Pública Estatal
www.edomex.gob.mx/consejoeditorial
Número de autorización del Consejo Editorial de la Administración Pública Estatal
CE: 205/01/26/13

Impreso en México

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra, por cualquier medio o procedimiento, sin la autorización previa del Gobierno del Estado de México, a través del Consejo Editorial de la Administración Pública Estatal.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	13
MANUEL AGUSTÍN MASCARÓ EN EL URBANISMO ILUSTRADO	29
VIDA E ITINERARIO DEL INGENIERO MILITAR	31
EL VIAJE A ARIZPE, CAPITAL DE LAS PROVINCIAS INTERNAS	34
CAMINO MÉXICO-TOLUCA POR CUAJIMALPA	37
LA MODERNIDAD URBANA DE CARLOS III, EN ESPAÑA	47
LAS NUEVAS CIUDADES, SEGÚN LAS REALES ORDENANZAS DE INTENDENTES	52
REAL DE MINAS DE EL ORO, ORIGEN Y BONANZA	57
SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL REAL DE EL ORO	59
APROPIACIÓN DE UN TERRITORIO MINERO	68
LA BONANZA DEL REAL DE EL ORO	77
EL ESTADO SOCIAL DEL REAL DE EL ORO	84
REAL DE MINAS DE EL ORO, CIUDAD EN PLANO	89
EL PROYECTO, PRINCIPIO Y FIN	91
Problemas que motivaron el proyecto urbano de El Oro	91
Comisión al ingeniero Manuel Agustín Mascaró	96
Levantamiento y proyecto del plano	100
Un archivo, destino del plano	108
ESTÉTICA Y SIMBOLOGÍA CARTOGRÁFICA	110
Dos planos entre la montaña	110
Nueva traza urbana	115
Simbolismo cartográfico	119
Punto de vista, espacio, escala; símbolo y convención	126

Del cromatismo al estilo	134
Signo numérico más color	139
Alegoría fuera de tiempo	148
La Medida de tierra	151
MASCARÓ Y SU FORMACIÓN DE INGENIERO:	
MAPAS, PLANOS Y LA TRAZA REGULAR	159
LA ACADEMIA MILITAR, ENSEÑANZA, CIENCIA Y MÉTODO	161
EL PLAN Y LOS MAESTROS	165
REFORMAS AL PLAN DE ESTUDIOS	169
ORDENANZAS DE INGENIEROS, MAPAS, PLANOS Y RELACIONES	173
OBRAS URBANAS, HIDRÁULICAS Y MILITARES	175
LEVANTAMIENTO DE MAPAS	175
EL INFORME ESCRITO	177
PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS	180
LAS ANTIGUAS ORDENANZAS Y EL IDEAL DE LA TRAZA EN DAMERO	181
MAPAS Y PLANOS DE MASCARÓ, EN LA OPINIÓN ILUSTRADA	186
CONCLUSIONES	189
ANEXOS	199
FUENTES CONSULTADAS	219

*A Amparito Crespo Islas, mi madre,
que tan bien conoce esta ciudad de El Oro.*

*A Virgilio Meléndez Ortiz, mi padre, †
que habría disfrutado este brote de su
Geografía del Estado de México,
editado en 1956.*

Mi gratitud a Claudia Berenice Gutiérrez Castellanos por su cuidado, dedicación y profesionalismo en el diseño gráfico original y su valiosa colaboración en la fotografía, trabajo de campo y recorridos por El Oro.

Mi agradecimiento al artista plástico Gustavo Bernal, † fundador, director y promotor cultural del Museo de la Mina Las Dos Estrellas de Tlalpujahuá, Michoacán, por sus inestimables atenciones y orientación informativa con motivo de las visitas que hice a ese museo, que con tanto esfuerzo y dedicación mantuvo vivo durante trece años.

INTRODUCCIÓN

MAYO DE 1803 MARCA OFICIALMENTE EL FINAL DEL REAL DE MINAS DE EL ORO y la cancelación del proyecto urbano que en 1794 desarrollara el ingeniero militar Manuel Agustín Mascaró para transformar en ciudad al poblado minero surgido alrededor de 1786 al ritmo de la explotación de las vetas de oro en las laderas de un cerro ubicado en los límites de las intendencias de México y Valladolid.

El proyecto de convertir el caserío espontáneo en una moderna villa, debidamente planificada, trazada y organizada bajo los ideales borbónicos ilustrados que habían sido expresados en las Reales Ordenanzas de Intendentes, fue una petición hecha por los propietarios de las minas y los comerciantes del bullicioso lugar.

Después de 1794 –cuando el ingeniero Mascaró entregó el plano del Real de Minas de El Oro y su respectivo informe al virrey Miguel de la Grúa Talamanca de Carini, marqués de Branciforte, apenas un mes después de la muerte del virrey Juan Vicente de Güemes Pacheco de Padilla y Horcasitas, Segundo Conde de Revillagigedo, quien había ordenado los trabajos del plano para la nueva población– no se supo qué sucedió en el Real del Oro. Empero, los documentos de principios del siglo XIX informan que El Oro fue paulatinamente abandonado, dándose fin así a su primer periodo de bonanza.

Con frecuencia las minas se dejaban de explotar debido al agotamiento de las vetas en sus niveles más fácilmente laborables con las tecnologías de la época o, bien, se abandonaban por la inundación de galerías y pozos, puesto que resultaba muy caro rehabilitarlas. Entonces los mineros preferían ir a otras zonas a iniciar nuevas empresas.

La razón que dio el Real Tribunal de Minería en 1803 sobre el fin del Real de Minas de El Oro y, en consecuencia, de la cancelación del proyecto de la traza urbana que diseñara Mascaró para la nueva población fue que el real, por entonces bajo la jurisdicción de Ixtlahuaca, perteneciente a la Intendencia de México, había llegado a su decadencia debido al abandono de las minas, por lo cual habían

trasladado los asuntos legales de lo que quedaba de la minería a la diputación de Tlalpujahuá, de la Intendencia de Valladolid. Al agotarse las vetas y ser abandonadas las minas, no había ya necesidad de la nueva población; por tanto, el plano y el informe del Real de Minas de El Oro, de Mascaró, fue archivado por el Real Tribunal de Minería.

Así, el poblado quedó prácticamente desolado durante varios años, hasta que, al sobrevenir la guerra de Independencia, no hubo más explotación minera en la región de El Oro sino hasta 1824, en que, ya siendo México un país independiente de España, compañías inglesas reiniciaron los trabajos de minería, por otro corto periodo que duró hasta 1827. Es de suponerse que los nuevos pobladores volvieron a asentarse en el mismo sitio donde espontáneamente lo hicieron en 1786. En realidad, el segundo periodo de auge del Real de Minas de El Oro arrancó en el último tercio del siglo XIX con la explotación de nuevas vetas que dieron lugar a la creación en 1898 de la compañía minera Las Dos Estrellas, del empresario belga-francés François Joseph Fournier.

En su primer periodo de explotación, que es del que me ocupo en este trabajo, el Real de Minas de El Oro, como su nombre lo indica, fue un mineral ubicado en la cañada de una sierra baja. Surgió, como ya señalé, de manera espontánea a raíz del hallazgo de una veta de oro que comenzó a explotarse en las minas La Descubridora, Esperanza, y luego otras más.

En esta primera etapa de bonanza, Andrés Francisco Arziniega fue uno de los hombres que desde el principio había ido enriqueciéndose con los productos minerales, pero realizó el denuncia de propiedad de sus minas hasta 1792, cuando ya fungía como diputado por el Real de Minas de Tlalpujahuá, solicitando al cura Juan Justo de los Ríos que lo acreditara como el descubridor de las minas de El Oro, en 1788, acción con la que buscó legitimar ante la corona la explotación del sitio, cuando en realidad había despojado de las vetas a un rancharo que las conoció tiempo antes. Ese, desde luego, no era un procedimiento legal apegado a las Reales Ordenanzas de la Minería para solicitar permiso de explotar minas, ni el cura de Tlalpujahuá la autoridad competente para ejercerlo. Sin embargo, debido al poder económico y político que Arziniega había alcanzado desde 1788, en medio de varios juicios en los que estaba involucrado por los negocios de las minas y sus límites territoriales, él requirió de documentos que lo acreditaran como el legítimo descubridor y propietario de las minas que explotaba.

Arziniega mintió sobre el registro y las condiciones en que se hizo de la primera mina, por ello acudió a su amigo, el cura de Tlalpujahuá, Juan Justo de los Ríos, quien gustaba más de los negocios que de su vocación eclesiástica, ya que era dueño de tres casas habitación y una fundidora en El Oro. Arziniega buscó la acreditación del cura ante las autoridades del ramo, por considerarlo un testigo válido al estar relacionado con diversos negocios.

Pese a que Arziniega obtuvo la certificación del cura y en todo documento legal se presentaba como el legítimo descubridor de esa zona, el fiscal de Tlalpujahuá, Juan Eugenio Santelices Pablo, en un informe que rindió al virrey Revillagigedo en 1793, rechazó el hecho del supuesto descubrimiento reciente, asegurando que el mineral de El Oro era de origen prehispánico y se había explotado desde antes de la conquista para pagar tributos en bolas de oro a los emperadores indios, en el pueblo de Jocotitlán.

Santelices también desmintió a Andrés Francisco Arziniega y al cura De los Ríos, afirmando que el verdadero descubridor de las vetas había sido un “ranchero pobre de la hacienda de Tultenango llamado Antonio Bernal”, quien —aseguró— le había enseñado el sitio en 1786 a Arziniega, por entonces dueño u operario de una curtiduría de Jilotepec, y éste terminó acusando al ranchero de ser un sujeto borracho e impostor, para despojarlo de la mina, lo cual finalmente logró mediante una demanda legal.

En 1790, año en que se intensificó la explotación de las minas y su cuantiosa riqueza, Anselmo Martín y Juan José Gavia, gobernador y alcalde, respectivamente, del pueblo de indios de Tlacotepec, el cual pertenecía a la subdelegación de Tlalpujahuá, también reclamaron para su pueblo la posesión legal de la zona, suscitándose con ello otro pleito de jurisdicción. Los indios de Tlacotepec aseguraban poseer títulos de tierras desde principios del siglo XVIII. Según documentos que se conservan en el AGN, grandes áreas de los valles colindantes al nudo montañoso habían sido compradas a José de Zelada, a un supuesto barón José Bernal y a Cayetano Arechabala, minero práctico que trabajó la mina de Guadalupe de Tlalpujahuá. Una parte de estas tierras fue vendida y la otra cedida a los habitantes de Tlacotepec, decían los documentos del juicio, entre los que se encontraba una misiva del intendente de Valladolid, José Gutiérrez de Celis, a su homólogo de la intendencia de México, Felipe Díaz y Ortega, que validaba los antiguos linderos de Tlacotepec, de acuerdo con los títulos que Gutiérrez de Celis

declaraba haber tenido a su vista. Pese a ello, los indios de Tlacotepec perdieron finalmente los derechos de las tierras del rancho de El Oro y, sin embargo, éste al parecer siguió adscrito a la jurisdicción de Tlalpujahuá hasta 1792.

En 1793 El Oro ya era considerado un territorio perteneciente a la hacienda de Tultenango, subdelegación de Ixtlahuaca, precisamente cuando Andrés Francisco Arziniaga se hizo diputado minero, y los dueños de las minas y sus trabajadores comenzaron a pagar impuestos a Ixtlahuaca, de la intendencia de México.

A finales de 1792 mucha gente seguía llegando al Real de Minas, en busca de fortuna y trabajo. Tenía tan ricos metales y en tanta abundancia, que había atraído caudales de Guanajuato, Sultepec y su inmediato Tlalpujahuá. Los interesados, talegas en mano, llegaban comprando sus metales, y tanto operarios como dueños de minas, fundidoras y beneficiadoras del mineral se instalaban en el pueblo, casi junto a los socavones y tiros. Sólo los más ricos se aglutinaron en una corta explanada en declive, junto a la iglesia del lugar, aunque sus construcciones eran igualmente precarias.

El estado social del Real de El Oro era de juego y disipación en determinadas fechas, y el hecho de haberlo pasado a la jurisdicción de Ixtlahuaca tuvo repercusiones políticas, fiscales y judiciales debido a la ambición que había despertado la riqueza generada por las minas. Domingo Ortiz, un hombre que instigaba pleitos legales, había enviado al virrey Revillagigedo una denuncia escrita sobre los desórdenes en El Oro. Esa carta anónima dio origen a una cadena epistolar entre autoridades de diversos niveles tendiente tanto a identificar al denunciante como las denuncias que hacía, entre otros asuntos, sobre los excesos en los juegos de azar, las pérdidas por apuestas, delitos comunes y connivencia de las autoridades de Ixtlahuaca en tales ilícitos.

De ese modo, en medio de la bonanza, la euforia y la disipación, los comerciantes y mineros más ricos pidieron al virrey Revillagigedo que se hiciera para El Oro una traza urbana, organizada y moderna, digna de la riqueza que el real generaba para ellos, para Nueva España y la corona. El virrey Revillagigedo, gobernante de ideas ilustradas impulsadas desde España por el rey Carlos III, dio su beneplácito a la solicitud y le asignó la comisión al ingeniero Manuel Agustín Mascaró, quien trabajaba en la región en la construcción del camino para ruedas de México a Toluca, tarea que debió distraer para ocuparse de levantar el plano y el informe para una nueva y moderna población.

Por ello, en esta investigación explico las condiciones históricas del Real de El Oro en este periodo de su primera bonanza, y las características urbanas, formales y estéticas del *Plano del Real de Minas llamado El Oro* que al efecto realizara el ingeniero Mascaró en 1794, para lo cual hice de manera simultánea el análisis del informe, ya que era un requerimiento técnico y legal de la ingeniería militar en este tipo de trabajos el desarrollar ambos con elevada calidad técnica y estética.

Al ejecutar esta investigación hallé que tanto el plano como el informe revelan un minucioso trabajo de observación y de acopio de datos para ofrecer un estudio de carácter geográfico, orográfico, hidrográfico, urbano, arquitectónico y social que incluso sobrepasó los límites del pueblo y abarcó amplias zonas geográficas de los alrededores.

Con esta investigación me propuse entonces responder a preguntas fundamentales: ¿Cómo y en cuánto tiempo hizo el plano el ingeniero Mascaró? ¿Por qué levantó el plano del Real de Minas de El Oro? ¿En qué medida los ordenamientos legales y técnicos contenidos en las Ordenanzas de los Ingenieros Militares y las Ordenanzas de Intendentes fueron atendidas por Mascaró en la elaboración de los planos y a qué principios académicos y urbanos respondieron los trabajos?

El análisis, por lo tanto, no pudo desligarse de la responsabilidad de investigar el perfil profesional del ingeniero a quien se comisionó esta obra de planificación urbana y conocer los antecedentes de su formación académica en Barcelona, ya que Manuel Agustín Mascaró fue un polifacético militar capacitado para desarrollar todas las tareas de su especialidad. Por esta razón, hago una aproximación biográfica a su formación, a partir de una revisión bibliográfica de las Academias militares de España.

Esta investigación tampoco podía soslayar que, durante la monarquía borbónica, las ciudades se modernizaron bajo los ideales ilustrados y, por ello, se hacía necesario revisar las ordenanzas que hicieron cambiar la imagen de las ciudades de España, primero y, después, las de América, al mismo tiempo que realicé una búsqueda sobre cómo se fueron fundando en el nuevo continente y los ideales en que se basó la ciudad, digamos tipo, con una plaza central y un trazo en damero.

En los 36 años que trabajó en Nueva España, el ingeniero Manuel Agustín Mascaró realizó tres proyectos urbanos al mismo tiempo que levantaba mapas

cartográficos, construía puentes, presas y caminos, e instalaciones militares y de gobierno: el plano de Arizpe, capital de las Provincias Internas, en 1780; el plano del Real de Minas El Oro, en 1794; y el levantamiento del plano y ampliación de la ciudad de Nueva Veracruz, en 1800.

Aquí parto de la consideración de que mientras la traza urbana planeada para Arizpe fue un proyecto importante, puesto que constituyó el motivo de la llegada de Mascaró a Nueva España, otras ideas urbanas, tales como el plano del Real de Minas de El Oro, fueron menores en relación con las obras de ingeniería y caminos que realizaba al mismo tiempo. Y si bien en este caso acató las reformas borbónicas en materia urbana, implementadas legalmente en España y Nueva España durante el siglo XVIII, los resultados entre ambas trazas fueron muy distintos desde el punto de vista técnico. El levantamiento y la descripción del plano de Arizpe ocuparon a Mascaró dos años con muy amplios recorridos por la zona norte de las Provincias Internas, en tanto el plano del Real del Oro le llevó apenas dos meses, incluso cuando desarrollaba como proyecto principal una obra de gran magnitud: el camino México-Toluca y, por añadidura, la construcción de una garita de vigilancia en el cerro de Las Cruces.

Un resultado interesante de los estudios que he realizado ha sido descubrir que estos dos proyectos urbanos no cristalizaron, de acuerdo con los informes y planos levantados. En el caso de Arizpe, porque el proyecto político del comandante de las Provincias Internas, Teodoro de Croix, a quien servía Mascaró, se suspendió cuando De Croix fue nombrado virrey de Perú, en 1784. Y en el caso del Real de Minas de El Oro, porque el pueblo fue abandonado a finales del siglo XVIII, como ya señalé. La acción urbana de Mascaró en Veracruz constituye todavía una obra por investigar.

Para explicar diversos problemas consideré varias hipótesis relacionadas con los datos del informe y de la propia expresión gráfica. La primera de ellas buscó dilucidar si Manuel Agustín Mascaró había cumplido puntual y rigurosamente con las normas urbanas contenidas en las Reales Ordenanzas de Ingenieros Militares y, por la fecha del levantamiento de este plano, con las Reales Ordenanzas de Intendentes. De ahí se desprendía la idea de que si Mascaró había acatado tales normas, particularmente las de Ingenieros, debía haber existido entonces un estrecho vínculo entre el plano del Real de El Oro y el documento que contenía la descripción del pueblo y lugares cercanos. Para levantar tal plano, en

consecuencia, Manuel Agustín Mascaró debía haber realizado recorridos y estudios geográficos y topográficos por el real minero y sus alrededores.

Manejé igualmente la hipótesis sobre la formación académica y la experiencia de trabajo del ingeniero Mascaró a 10 años de haber llegado a Nueva España, ya que los detalles del plano del Real de Minas de El Oro, que levantó y dibujó Mascaró 11 años después que el de Arizpe, son cartográfica, técnica, urbana y estéticamente muy elaborados. La traza urbana propuesta por el ingeniero en 1794 es un dibujo de dimensiones congruentes al espacio geográfico destinado a la ciudad en proyecto, y está rodeada de una representación orográfica e hidrográfica compleja, con una proyección espacial de sur a norte que simboliza con sumo detalle la vegetación, los ríos y cuerpos de agua, las curvas de nivel y relieves montañosos de la zona.

Con otra hipótesis busqué demostrar que si el plano del Real de Minas de El Oro es una representación icónico-verbal con numerosos elementos cartográficos, al realizarlo Mascaró debió haber puesto en práctica un amplio bagaje de conocimientos técnicos y científicos, tanto para el estudio diagnóstico del sitio, el levantamiento del plano de la población y el análisis cartográfico, como para escribir el informe técnico.

A través de este estudio me propuse probar que Mascaró aplicó en esta comisión urbana las Reales Ordenanzas de Ingenieros Militares de 1718 y las Reales Ordenanzas e Instrucciones para la Enseñanza de las Matemáticas de 1739, ya que éstas regulaban sin excepción la labor y la formación académica de los ingenieros militares al servicio de la monarquía de España y en los territorios de ultramar, pero que también atendió al contenido de las Reales Ordenanzas para el establecimiento e instrucción de Intendentes de Ejército y Provincia en el Reino de Nueva España, de 1786.

Al inicio supuse que, dadas las numerosas comisiones encomendadas al ingeniero Mascaró, su asistente, el ingeniero Diego García Conde, podría haber desarrollado una significativa parte del estudio, medición, levantamiento topográfico del sitio y el posterior dibujo del plano del Real de Minas de El Oro.

En el primer estudio que efectué sobre el plano del Real de Minas de El Oro, partí del supuesto de que el ingeniero Mascaró se había ceñido sólo a las normas establecidas en las Reales Ordenanzas de Intendentes de 1786, y a las ideas provenientes de tratados europeos de ciudades renacentistas ideales o

levantadas en Europa. Sin embargo, en relación con la forma estética del plano del Real de Minas de El Oro, es indudable que el ingeniero Manuel Agustín Mascaró poseía un estilo expresivo singular, lo cual pude comprobar al identificar sus mapas, planos y dibujos, y diferenciarlos de otros trabajos de la época. La profusión de detalles orográficos y cromáticos que representan a la zona del Real de Minas de El Oro me condujo a suponer, además, que el ingeniero Mascaró podía haber sido influenciado por estilos pictóricos no académicos, sino más cercanos al arte plástico barroco del siglo xvii.

Finalmente, la presencia de una alegoría mitológica en el plano del Real de Minas El Oro me motivó a conjeturar que tal figura era un elemento iconográfico tardío en los mapas y planos del último tercio de siglo xviii.

Desde el punto de vista metodológico, partí de la búsqueda de datos básicos sobre el *Plano del Real de Minas llamado El Oro* y el informe respectivo, los cuales están separados y guardados en repositorios diferentes del agn: el plano, en el Archivo Gráfico; y el informe, en los expedientes de Minería. Ambos documentos están firmados y rubricados por Manuel Agustín Mascaró.

Como objeto de estudio, entonces, observé al plano en un primer acercamiento descriptivo, con el auxilio del informe, porque estos documentos los entregó juntos el ingeniero Mascaró al Virrey de Branciforte, como lo estipulaban las Ordenanzas de Ingenieros Militares. Sin embargo, tal proceso comparativo me resultaba insuficiente para una interpretación histórica, urbana y estética. Me faltaba indagar las razones por las cuales se hizo el levantamiento, por qué se asignó a Mascaró la tarea, quién era este personaje, cómo y en cuánto tiempo desarrolló esa comisión y si la población proyectada por él se llevó a cabo, o no. Y para analizar los aspectos urbanos y estéticos era necesario buscar los antecedentes biográficos, académicos y profesionales del ingeniero Manuel Agustín Mascaró.

En ese sentido tales preguntas y problemas me llevaron, por un lado, a una búsqueda documental en archivos históricos y bibliotecas de México, sobre las minas de los reales de El Oro y Tlalpujahuá, dado que estaban estrechamente vinculadas, y por otro, a buscar documentos resguardados en los archivos militares de España. Un conjunto de manuscritos primarios, tales como cartas, proyectos, informes oficiales y quejas, me aportaron abundantes datos políticos, económicos y legales para realizar la reconstrucción histórica de los sitios durante los

periodos estudiados. De ahí se derivaron nuevas hipótesis sobre problemas no contemplados antes.

Asimismo, realicé varios cruces de información con documentos provenientes de distintos ramos del Archivo General de la Nación y de los tres archivos militares españoles que consulté, lo cual me permitió conocer la actividad técnica del ingeniero Mascaró al servicio de la corona, durante ese periodo. Busqué también las ordenanzas que pudieran estar relacionadas con el trabajo cartográfico y urbano de los ingenieros militares. Así, encontré la Real Ordenanza e Instrucción para los Ingenieros de 1718; la Real Ordenanza e Instrucción para la Enseñanza de las Matemáticas en la Real y Militar Academia de 1739; la Real Ordenanza de Intendentes de Ejército y Provincia del Reino de la Nueva España de 1786, e incluso me fui a otros antecedentes urbanos como las Reales Ordenanzas de Descubrimiento, Nueva Población y Pacificación de las Indias, de 1573. Las analicé todas para conocer su contenido y poder valorar el trabajo urbano del ingeniero Manuel Agustín Mascaró en la realización del plano e informe, objeto de este estudio.

Para resolver la hipótesis de la autoría, confronté varios mapas originales realizados por el ingeniero Manuel Agustín Mascaró y el capitán Diego García Conde; e hice análisis comparativos entre los planos y las cartas corográficas, topográficas y geológicas del primer tercio del siglo xx. El resultado fue demostrar que García Conde no colaboró ni en el estudio diagnóstico, ni en el dibujo.

Al realizar la paleografía de los manuscritos del siglo xviii consultados, de los que actualicé su ortografía original, examiné los estilos caligráficos y de la diplomática del periodo borbónico para conocer la organización política, jurídica y económica que regía la vida del virreinato de Nueva España.

Acerca de los métodos y técnicas cartográficas para analizar la orientación cardinal y el cálculo de distancias, niveles y declives que pudo haber aplicado el ingeniero Mascaró en el levantamiento y diseño del plano, hice una búsqueda documental que me aportó importantes elementos técnicos, pues Mascaró menciona de forma general los instrumentos que usó en su labor de levantamiento de planos, ya que de acuerdo con las ordenanzas de los ingenieros militares sólo debía escribir el informe técnico que explicara el plano. Al efecto, revisé varios estudios cartográficos, textos técnicos y tratados del Renacimiento que aún se usaban en las academias militares y en la Real Academia de Matemáticas.

Así, para indagar sobre el perfil y el desempeño profesional del ingeniero Manuel Agustín Mascaró, acudí a los archivos militares de Segovia, Simancas y Madrid, en España, a fin de obtener documentos que me aportaran datos originales en vías de realizar un estudio más amplio y preciso.

También realicé cuatro visitas de campo por los actuales municipios de El Oro y Tlalpujahua, con el objetivo de conocer geográficamente la zona de estudio y registrar fotográficamente diversos sitios del estudio.

Sobre los métodos de tratamiento de los datos, efectué análisis comparativos entre el plano y la descripción; entre el plano objeto de este estudio y cartas corográficas, topográficas y geológicas del siglo xx, e igualmente confronté varios mapas originales realizados por el ingeniero Manuel Agustín Mascaró.

Después de varios ajustes, los contenidos de esta investigación quedaron divididos en cuatro capítulos. El capítulo I (“Manuel Agustín Mascaró en el urbanismo ilustrado”) comprende el resumen biográfico y el itinerario ejecutado por Mascaró a partir del comienzo de sus estudios y su desempeño como ingeniero militar al servicio de la corona, además de sus destacadas comisiones en España, Nueva España y su tierra de origen, a la que retornó para seguir trabajando, y donde, finalmente, se casó y murió. También abordó las políticas reformistas de Carlos III y las Reales Ordenanzas para el Establecimiento e Instrucción de Intendentes de Ejército y Provincia en el Reino de la Nueva España, con énfasis en los capítulos donde se determinan los lineamientos para el trazo de las ciudades, emplazamiento de los edificios públicos y religiosos, ornato y limpieza, y que en el último tercio del siglo xviii dieron lugar a una nueva forma de administrar los territorios y dieron nueva vista y funcionalidad a las ciudades españolas, motivando por añadidura la modernidad urbana en Nueva España y las aspiraciones de poblaciones medianas y pequeñas a ser modificadas.

En el capítulo II (“Real de Minas de El Oro, origen y bonanza”) analizo ese real minero con la reconstrucción histórica del poblado espontáneo, entre 1786 y 1803, en la singular ubicación geográfica que tuvo. Explico el surgimiento del real de minas; la forma en que un grupo de españoles se apropió del territorio; la bonanza del sitio; y las disputas de jurisdicción que se suscitaron por los límites y por la riqueza generada por las minas, entre autoridades y entre particulares, precisamente a consecuencia de la instrumentación de las ordenanzas en las intendencias de Valladolid y México, refiriendo el ambiente social de la población

en esa época. De igual forma, me ocupé de los problemas locales que motivaron la demanda a las autoridades virreinales de crear una nueva traza urbana en el Real de Minas de El Oro, analizando el proceso epistolar que derivó en el levantamiento del plano y la asignación de la comisión al ingeniero Mascaró por órdenes del Segundo Conde de Revillagigedo, virrey de Nueva España. En el cuerpo del texto intercalo los mapas, planos y fotografías que fueron usados en los procesos comparativos y analíticos para probar y rechazar las hipótesis planteadas durante el proyecto y las reflexiones derivadas de la amplia y diversa búsqueda en archivos documentales virreinales, bibliotecas especializadas, museos de sitio y trabajo de campo en las ciudades de El Oro y Tlalpujahua.

En el capítulo III (“Real de Minas de El Oro, ciudad en plano”) desarrollo el análisis del plano que realizó el ingeniero Mascaró para la nueva población, desde el punto de vista cartográfico, simbólico, iconográfico y urbano del plano, abordando sus cualidades estéticas, su composición, el punto de vista y el espacio, el cromatismo y el estilo de representación, las funciones del texto, la simbología cartográfica y la presencia del signo alegórico de la escala, resaltando que el destino del plano fue un archivo, ya que la población no se diseñó de acuerdo con ese plano virreinal.

Conjuntado plano e informe, esta parte explora en detalle el dibujo. En primera instancia, en su condición de representar el área montañosa circundante a las minas en explotación y, dentro de ella, la población surgida espontáneamente muy cerca de los tiros y socavones y, a corta distancia, el plano urbano propuesto por el ingeniero militar. En segunda, desde el punto de vista técnico y estético, ya que el dibujo es singular, por su colorida representación orográfica, hidrográfica y urbana, así como por la proyección espacial que simboliza la profundidad del terreno, los cuerpos de agua, ríos, manantiales, vegetación, curvas de nivel y relieves orográficos de la zona.

Y en tercera, desde las características simbólicas del dibujo, ya que es significativa la presencia de una alegoría que al inicio asocié con Término, dios de los caminos. Después de nuevas búsquedas hallé elementos que me permitieron identificar con más propiedad esa figura con la medición de las superficies terrestres, una de las actividades claves de los ingenieros militares. De tal modo hallé que la alegoría masculina del plano de Mascaró tiene su referente en la de la Medida de Cesare Ripa, a pesar de que esa figura no contenga los mismos

rasgos físicos, ni posea todos los atributos del tratadista italiano del siglo xvi. La alegoría de la medida funciona así como el objeto presentador de un tercer objeto, es decir, de la escala de la representación.

Las alegorías mitológicas griegas y romanas, y otras de tradición cristiana, fueron muy empleadas en la cartografía europea y del Nuevo Mundo, de los siglos xv y xvi, aunadas a los emblemas, retratos de monarcas y escudos de las casas reinantes que financiaban los viajes por el mundo. También se usaron imágenes simbólicas de etnias, animales y vegetación de las tierras desconocidas en Europa antes de las expediciones de conquista, pero a principios del siglo xviii casi habían desaparecido.

Algunas alegorías mitológicas, empero, volvieron a retomarse en las academias de arte y en las academias militares, integrándose al dibujo, la escultura y la arquitectura como símbolos del pensamiento y la creación artística y material de la cultura de la época, y se emplearon para ilustrar los libros técnicos y científicos con que se formaban los ingenieros militares de tierra y mar, junto a todo tipo de imágenes tecnológicas: instrumentos de cálculo, medición y experimentación, que respondían al paradigma científico mecanicista en boga.

Quiero destacar que una copia del plano del Real de Minas de El Oro del ingeniero Mascaró figuró durante varios años como un documento básico de la historia de la fundación de El Oro, en el Museo de Minería de esta ciudad. Sin embargo, ni el documento gráfico ni el informe habían sido estudiados de forma particular. Parecía darse por sentado que el diseño urbano de 1794 determinó el poblado definitivo de El Oro, sin haber sido así.

Y es pertinente señalar, además, que en este estudio empleé el concepto de plano para designar al documento gráfico que representa el levantamiento cartográfico y poblacional del Real de Minas de El Oro y la propuesta urbana que hiciera en 1794 el ingeniero Manuel Agustín Mascaró, y deseché el concepto de mapa-plano, bajo el cual lo clasificó en su *Catálogo de ilustraciones* el Archivo General de la Nación, ya que éste no corresponde al documento firmado, rubricado y datado por el ingeniero Mascaró. En esta investigación, sin embargo, propongo una explicación sobre las características formales que supuse llevaron a definirlo, para efectos de clasificación y catalogación contemporánea del AGN, como un mapa-plano. Esto lo remarco porque en la versión inicial de este estudio sobre el plano del Real de Minas de El Oro y su informe, con el que obtuve en

2004 la especialidad en Historia del Arte, en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, y también en un artículo previo publicado por la UAM Azcapotzalco donde abordé *Los usos comunicativos de dibujos y grabados de tecnología y ciencia minera mexicana de los siglos XVI al XVIII*, usé el concepto de mapa-plano, sustentando esa denominación con argumentos resultantes de análisis cartográficos del siglo XIX. Ese concepto no aparece en el actual estudio, donde retomo el de plano, pues es el que históricamente le corresponde porque así lo tituló el ingeniero Mascaró.

Aunque el dibujo original del plano del real minero de El Oro se conserva separado de su informe, resultó relativamente fácil acceder a los dos documentos originales y complementarios en el AGN, así como a otros mapas y planos del mismo autor.

En el capítulo IV (“Mascaró y su formación de ingeniero...”) resumo las Reales Ordenanzas de Ingenieros de 1718 y 1739, refiriendo los instrumentos legales que en materia urbana, cartográfica y técnica debían cumplir los ingenieros militares y su enseñanza en la Academia Militar de Matemáticas de Barcelona después de la segunda mitad del siglo XVIII, periodo en que Mascaró estudió. Esto lo hago para demostrar la responsabilidad que tuvieron los ingenieros militares en la ejecución de la política borbónica en materia urbana.

Al efecto, realicé dos revisiones historiográficas. Una, sobre el origen medieval del modelo de trazas urbanas europeas implementadas en América entre los siglos XVII y XVIII; y la otra, sobre la técnica cartográfica usada por los ingenieros militares en Nueva España, los ordenamientos relacionados con el urbanismo de la monarquía española durante las reformas implementadas por Carlos III a fines del siglo XVIII, más algunas discusiones públicas en materia de cartografía y ciudades, publicadas en la *Gaceta del Diario de México*, del mismo periodo.

En las conclusiones evalué los alcances y los límites de la investigación, las hipótesis no probadas en el estudio y la metodología empleada.

Finalmente, deseo mencionar que este estudio fue desarrollado como parte de mi trabajo de investigación (Proyecto núm. 149) en el Área de Historia del Diseño del Departamento de Evaluación del Diseño en el Tiempo, de la Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco, donde soy profesora investigadora en los temas de historia de la arquitectura, del arte y del diseño.

MANUEL AGUSTÍN MASCARÓ
EN EL URBANISMO ILUSTRADO

VIDA E ITINERARIO DEL INGENIERO MILITAR

LA VASTA OBRA REALIZADA POR LOS INGENIEROS MILITARES PREPARADOS EN LAS academias de matemáticas de España comprendió más de 200 años de trabajo continuo en las posesiones de América. Tal labor se intensificó durante el siglo XVIII a la luz de la política reformista borbónica que abarcó una amplia gama de sectores y actividades: la consolidación defensiva del imperio en las costas atlánticas y pacíficas; el conocimiento geográfico y cartográfico como base para la defensa y explotación económica del territorio; la construcción de equipamientos para la tropa (cuarteles y hospitales militares) y de instalaciones fabriles para lograr la autonomía de funcionamiento (fábricas de pólvora y fundiciones de artillería); la mejora de caminos, especialmente los que unían las capitales con los puertos y los que se dirigían a los grandes centros económicos y demográficos del virreinato; la creación de obras hidráulicas y de desagüe; y el urbanismo en la capital y otras ciudades, el cual incluía saneamiento, abastecimiento de aguas, empedrado, alumbrado público, plazas, mercados, diversiones públicas y fomento de industrias.

Manuel Agustín Mascaró fue uno de esos expertos enviados en misión oficial a Nueva España en el último tercio del siglo XVIII. Su expediente personal y sus hojas de servicio en los archivos militares españoles¹ y el inventario de los ingenieros militares en Nueva España² aportan datos básicos sobre él, su estricta formación académica, sus antecedentes militares al servicio de la corona en España y la diversidad de obras civiles y militares realizadas y cargos que tuvo desde 1770, en que fue nombrado cadete del Regimiento de Reales Guardias de Infantería Española en Orán; su comisión en 1778, con el grado de ingeniero extraordinario a Nueva España, hasta alcanzar en el virreinato el grado de brigadier subinspector

¹ Archivo General Militar de Segovia, LGA, M-2152, 1813, y Archivo General de Simancas, Guerra Moderna, legajo 7241, cuadernillo II, f. 63.

² José Omar Moncada. *Ingenieros militares en Nueva España. Inventario de su labor científica y espacial siglos XVI al XVIII*, pp. 126-133.

de ingenieros. En marzo de 1812, ya de regreso a España, recibió su último ascenso y nombramiento como sargento mayor del Regimiento de Infantería de Baza, cargo que desempeñó hasta 1816 en que se le concedió el retiro en clase de disperso, en el principado de Cataluña.

Manuel Agustín Mascaró nació en Barcelona en agosto de 1747. Por un certificado del mariscal de campo de los reales ejércitos de Carlos III, Manuel Tavares, Caballero de la Orden de Santiago, con encomienda de Onda, Artesa y Tales, y quien fungía como sargento mayor, inspector y comandante del Regimiento de Reales Guardias de Infantería española, sabemos que Mascaró asumió la plaza de cadete el 17 de septiembre de 1764 en ese cuerpo y compañía, bajo las órdenes de Juan Antonio Orense, y que fue ascendido el 1 de octubre de 1764 a ayudante delineador en calidad de alférez del Real Cuerpo de Ingenieros, y que en ese inicial periodo sirvió al ejército “con mucha aplicación y distinción”.³

Estudió en la Academia Militar de Matemáticas de Barcelona de 1766 a 1769 y al egresar fue nombrado subteniente de infantería e ingeniero ayudante, atendiendo a sus “servicios de aprovechamiento de las matemáticas”,⁴ como era la norma para reconocer a los elementos que se destacaban en el servicio militar:

Es absolutamente en interés de la política y del estado distribuir grados y honores a los que generosamente abandonan sus bienes, sus casas y sus familias, para exponerse a los peligros evidentes de una cruel guerra. Los que unen a la experiencia en la guerra el conocimiento de la construcción de plazas fuertes y arquitectura civil deben distinguirse, en las dignidades que los príncipes distribuyen [...]⁵

De la propia pluma de Manuel Agustín Mascaró⁶ conocemos también que su primera misión como ingeniero se le asignó el 31 de marzo de 1770 con el fin de levantar planos, cortes y perfiles en San Fernando de Figueres, y para reconocer el camino al puerto en los límites de España, llamada entonces “la Raya de Francia”

³ AGMS, LGA, M-2152, s/f.

⁴ AGS, Guerra Moderna, legajo 7271, cuadernillo 83, f. 127.

⁵ H. Capel, J. E. Sánchez y O. Moncada, *De Palas a Minerva...*, p. 123.

⁶ “Hoja de servicio de M. Agustín Mascaró”, AGS, Guerra Moderna, legajo 7441, cuadernillo 11, f. 63.

y que además sirvió en la Plaza de Gerona, donde permaneció un año y cuatro meses, hasta el 15 de julio de 1771.

Esta zona fronteriza era de vital importancia militar para la monarquía española por las constantes avanzadas expansionistas de otros imperios europeos. De hecho Carlos III, quien gobernó de 1759 a 1788, sostuvo costosas guerras contra Inglaterra, Prusia, Portugal, Marruecos, Argel y Túnez, y en el desarrollo de su agresiva política, los ingenieros militares le fueron imprescindibles para la construcción de canales, caminos y puentes. A propósito de la ocupación de amplias zonas de Argel, España convirtió a Orán en una plaza militar de gran importancia de la costa africana, fundando ahí la tercera sede de la Academia Militar de Matemáticas, institución destinada a formar ingenieros militares en esa zona.

Precisamente, Mascaró llegó a Orán el 22 de julio de 1771 y menos de dos meses después, es decir, el 8 septiembre de ese año, comenzó a dirigir interinamente la mencionada Academia, puesto que ocupó durante seis meses. Sin embargo, su estancia se prolongó en Orán durante cinco años, hasta el 17 de mayo de 1776, tiempo en el que desarrolló tareas diversas ordenadas por su superior en turno, el comandante Arnaldo Hontabat.

El 20 de mayo de 1776 se le destinó a Cartagena de Levante para ejecutar obras relacionadas con ese puerto de la costa mediterránea, donde se mantuvo hasta el 1 de junio de 1777, fecha en que, amparado por una licencia de cuatro meses que había solicitado para arreglar asuntos personales, viajó a su natal Barcelona.⁷ A la fecha no se sabe qué tipo de problemas personales tuvo que afrontar en ese periodo, como para verse obligado a solicitar una licencia tan larga ya que si bien los permisos eran una prerrogativa de los militares al servicio de la corona, sólo unos cuantos hacían uso de ese derecho.

Cuando estaba a punto de concluir su permiso le llegó la orden de trasladarse a un nuevo destino: las Provincias Internas de Nueva España. Tal disposición, terminante e inobjetable, estaba firmada por el entonces ministro de Indias, José de Gálvez, y dirigida al comandante Alejandro O'Reilly, capitán general de la Intendencia de Andalucía, y al intendente de Cataluña, teniente coronel Felipe de Cavanés, con el apremio de que Mascaró debía embarcarse de inmediato en

⁷ AGS, Guerra Moderna, legajo 3066, s/f.

el navío del comercio que zarpaba de Cádiz el mes de octubre con destino a Veracruz. Tal orden está fechada el 22 de septiembre de 1777. Más adelante analizaré en detalle las condiciones en que se dio esta nueva comisión.

EL VIAJE A ARIZPE, CAPITAL DE LAS PROVINCIAS INTERNAS

Al llegar a Nueva España con nombramiento de ingeniero extraordinario, su primera tarea fue escribir el Diario de la Expedición de Chihuahua a Arizpe, el cual realizó de septiembre a noviembre de 1779, bajo las órdenes del comandante general de las Provincias Internas, el mariscal de campo y marqués Teodoro de Croix. En los cinco años siguientes, hasta 1784, copió varios mapas generales de esa zona de la América septentrional que habían hecho otros ingenieros; levantó el plano de la misión y pueblo de Arizpe⁸ y escribió una amplia descripción complementaria del plano de ésta que fue la capital de las Provincias Internas.⁹ Asimismo, en su estancia en ellas, construyó presas para riego en Pitic y en el río Bacanuchi,¹⁰ un almacén de pólvora y una cárcel en Arizpe, y realizó planos para la construcción de la Casa de Moneda de esa capital, y de la Real Caja en el Real de Rosario.

Sobre su trabajo en tal periodo, tenemos las referencias de Manuel Orozco y Berra, quien, citando a Alejandro de Humboldt, habla del mapa geográfico del norte de las Provincias Internas dibujado por el ingeniero Mascaró:

⁸ “Plano general de la misión de Arizpe que SM en sus reales instrucciones destina para capital de las Provincias de Nueva España, situado a los 3° y 3' de latitud y 2. 66° y 1° de longitud Boreal desde la Isla de Tenerife”, 12 de septiembre de 1780, British Museum, mss. Room, Add 1766Ib.

⁹ “Descripción y actual estado del pueblo y misiones de Arizpe que su SM ha destinado en sus Reales Instrucciones para capital de estas Provincias Internas, clima, producciones, calidades de su terreno, carácter, gobierno civil y militar de sus habitantes, con una corta noticia de los proyectos que se han delineado según lo ha permitido el terreno”, 1781, copia sin firma, Museo Naval, mss. 485.

¹⁰ O. Moncada, *op. cit.*, p. 15, *apud* Janet Fireman, *The Spanish Royal Corps of Engineers in the western Borderland...*

Los materiales que el Sr. Barón se sirvió para formar su carta general, constan en la siguiente lista, que traduzco de la página, XLIV a la XLVIII.

(He aquí la enumeración de las cartas y de los planos que consulté para los pormenores de mi carta; creo haber reunido todo lo que había de instructivo hasta el año de 1804) [...] Carta manuscrita de la Nueva España, formada de orden del virrey Bucareli, por los SS. Constanzó y Mascaró. Comprende el inmenso espacio entre los 39° y 42° de latitud, y se extiende desde el cabo Mendocino hasta la boca del Mississippi. Es un trabajo que parece ejecutado con mucho esmero; me ha servido para el Moqui, para los alrededores del río Nabajoa, y para el camino que siguió en 1778 el caballero de Croix, desde Chihuahua a Coahuila y Texas.¹¹

También la historiadora Janet Fireman¹² hace un detallado estudio sobre Mascaró en las Provincias Internas, entre 1779 y 1783, y también refiere el diario que escribió sobre el derrotero de Chihuahua a Arizpe. En México existe una copia de ese libro, de la “Descripción de Arizpe” y un documento sobre la referencia a esas misiones en el ramo del Archivo Histórico de Hacienda,¹³ que especifica que en 1783 Manuel Agustín Mascaró estaba destinado a las Provincias Internas, en calidad de teniente e ingeniero extraordinario, a las órdenes del comandante general Teodoro de Croix. Empero, los documentos más fidedignos sobre sus actividades profesionales son las hojas de servicio¹⁴ que regularmente redactaba y firmaba Mascaró, como lo hacían todos los ingenieros militares. Al final de esas hojas, el comandante en turno certificaba los datos, teniendo las comisiones a la vista, y emitía su opinión personal sobre los interesados. Al analizar varios de esos informes¹⁵ corroboré unos datos y corregí otros. Por ejemplo, que la fecha del embarque de Mascaró hacia Nueva España fue el 1 de enero de 1778, y no el 1 de abril de 1778.

¹¹ Manuel Orozco y Berra, *Materiales para una cartografía mexicana, México*, p. 124, *apud* Alejandro de Humboldt, *Essai politique sur le Royaume de la Nouvelle-Espagne; par Alexandre de Humboldt. Avec un atlas physique et géographique, fondé sur des observations astronomiques, des mesures trigonométriques et des nivellemens barométriques*, 1811.

¹² O. Moncada. *op. cit.*, p.15. *apud* Janet Fireman, *op.cit.*

¹³ AGN, Archivo Histórico de Hacienda, caja 347, f. 1.

¹⁴ “Hoja de servicio de Manuel Agustín Mascaró”, 31 de diciembre de 1793, AGS, Guerra Moderna, legajo 7241, cuadernillo 11, f.63-65.

¹⁵ *Ibidem*.

Hay hojas de servicio¹⁶ en las que los superiores de Mascaró asentaron que fue el 1 de abril de 1778 cuando el ingeniero salió de Cádiz con destino a América en un barco comercial. Sin embargo, esta fecha constituye un error, que aparece también en el estudio de Janet Fireman.¹⁷ Más adelante aclararé tal equívoco.

La primera misión de Mascaró en Nueva España fue importante no sólo en lo cartográfico, por las correcciones que hiciera a los mapas de la región norte a partir de nuevas observaciones y mediciones, sino en lo urbano, hidráulico y arquitectónico.

En el levantamiento del Plano General de la Misión y Pueblo de Arizpe, que por órdenes del monarca de España, Carlos III, se destinó para capital de las Provincias Internas bajo la comandancia general del mariscal de campo Teodoro de Croix, se apegó a los rigurosos lineamientos técnicos de las Ordenanzas de Ingenieros,¹⁸ promulgadas por la Academia Militar de Matemáticas en 1718. De tal modo, el estudio geográfico y la interpretación a escala del sitio y sus alrededores, tanto en el plano como en la descripción escrita, y la nueva propuesta urbana, son muy significativos.

En reconocimiento a tales trabajos, el comandante De Croix recomendó al rey Carlos III el ascenso de Mascaró en julio de 1782, distinción que le otorgó el monarca, con el grado de capitán e ingeniero ordinario el 23 de septiembre de 1783.¹⁹

Como sucedía con todos los ingenieros militares de su época, Mascaró reprodujo seis mapas originales de las exploraciones de California²⁰ por órdenes

¹⁶ AGS, Guerra Moderna, legajo 3794, cuadernillo 1, f. 48, y “Hoja de servicio de Manuel Agustín Mascaró”, s/f.

¹⁷ J. Fireman. *op. cit.*, p. 151.

¹⁸ “Real Ordenanza e Instrucción de 4 de julio de 1718 para los ingenieros y otras personas dividida en dos partes: En la primera se trata de la formación de Mapas, o Cartas Geográficas de Provincias, con observaciones y notas sobre los Ríos que se pudieran hacer navegables, Cequias para Molinos, Batanes, riegos y otras diversas diligencias dirigidas al beneficio universal de los Pueblos; y asimismo al reconocimiento y formación de Planos, y Relaciones de Plazas, Puertos de Mar, Bahías y Costas, y de los reparos y nuevas obras que necesitaren, con el tanteo de su coste: En la segunda se expresan los reconocimientos, tanteos y formalidades con que se han de proponer, determinar y ejecutar las obras nuevas, y los reparos que fueren precisos en las Fortificaciones, Almacenes, Cuarteles, Muelles y otra Fábricas Reales, y sobre conservación de las Plazas, y Puertos de Mar”, AGS, Guerra Moderna, legajo 2991.

¹⁹ AGS, Guerra Moderna, legajo 7271, citado por Omar Moncada, *op. cit.*, p. 15.

²⁰ AGN, Archivo Histórico de Hacienda, caja 347, f. 6.

del comandante De Croix, el 6 de junio de 1783, y ésta constituyó para él una actividad destacada y útil en su experiencia cartográfica, pues le implicó elaborarlos uno a uno, aplicando rigurosamente las técnicas de dibujo, medición, escala, representación y tratamiento estético cromático.

Y como también era costumbre de las autoridades ordenar nuevos trabajos, sin que se hubieran concluido otros, aún estaba Mascaró trabajando en la misión del norte, cuando el 3 de diciembre de 1784 le llegó una nueva comisión para dirigirse a México como encargado de una obra de ampliación en el "Palacio de recreo del sitio de Chapultepec",²¹ misión que desarrolló entre 1785 y 1787.

1787 fue un año muy activo para el ingeniero Mascaró: a las obras del Real Alcázar de Chapultepec añadió el proyecto de edificación de una fábrica de puros y cigarros;²² en materia hidráulica hizo el reconocimiento de las cañerías de la ciudad de México, sacó copias de los planos del desagüe de las lagunas de México y Texcoco del ingeniero segundo Pedro Ponce y, antes de concluir el Real Palacio de Chapultepec, entregó una evaluación sobre el estado del castillo de Acapulco y el presupuesto para su reparación.²³

Sin embargo, la década de 1790 fue quizá la más importante de la carrera de Mascaró, pues inició la actividad por la cual sería reconocido. Además, a propuesta del virrey Manuel Antonio Flores, recibió el grado de teniente coronel por los méritos ganados durante 26 años de servicio, siete de los cuales había pasado en las Provincias Internas, y dos en el puerto de Acapulco.²⁴

CAMINO MÉXICO-TOLUCA POR CUAJIMALPA

La obra cumbre del ingeniero Manuel Agustín Mascaró fue la construcción del camino para ruedas entre México y Toluca, cuyo proyecto arrancó en 1791, con el estudio y reconocimiento del terreno y el trazo del mapa de la ruta de la Venta de Cuajimalpa al Llano de Salazar, con una longitud de 11 500 varas castellanas.

²¹ O. Moncada, *op. cit.*, p. 15, *apud*. AGI, México, legajo 1515.

²² AGN, Archivo Histórico de Hacienda, caja 347, f. 3.

²³ *Ibidem*, f. 57.

²⁴ *Ibidem*, f. 3.

Una fracción de su informe dirigido al virrey Revillagigedo muestra la capacidad de trabajo del entonces teniente coronel Mascaró:

Señor. Después de un prolijo examen del camino dirigiéndome para Santa Fe, Venta de Cuajimalpa y cerro de Las Cruces hasta salir al Llano de Salazar, he reconocido que esta primera parte del camino tiene poco que trabajar desde Tacubaya hasta la Venta de Cuajimalpa pero de aquí en adelante consta el camino de una cordillera de sierras escabrosas cuyas barrancas y cuestas dificultan el camino de tal modo, que sólo a pesar de mucho dinero y continuos anuales gastos podrá conseguirse el Paso al Llano de Salazar [...] El miércoles que sigue emprenderé otra vez mi marcha por el pueblo de Tarasquillo hasta Huixquilucan, y de allí para las Cañadas de San Juan y San Bartolomé saldré hasta San Joaquín y Tlaxpana de México. Retrocederé después para Chapultepec y Tacubaya, y dirigiéndome para las Lomas del Arzobispado, saldré al Pueblo de Pedro Cuajimalpa y atravesando por Huixquilucan saldré para la Abra de Martín del Llano de Salazar. Desde aquí repetiré el encontrar el Monte de las Cruces y por el Agua Bendita y el Santo Desierto saldré a la Venta; de allí por San Pedro hasta bajar a México en donde tendré el honor de informar a Vuestra Excelencia cuanto ocurra y haya visto.²⁵

El ingeniero recibió otras comisiones en los ramos hidráulico, de construcción y reparación de edificios, porque el gobierno virreinal aprovechaba la presencia de sus ingenieros para resolver problemas de la región donde se hallaban asignados. Así, en 1792 en tanto se aprobaba el proyecto del camino, hizo el plano y el cálculo de un puente sobre el río Zimapán²⁶ y también un mapa para la ciudad de Lerma.²⁷

Sin embargo, no todo eran éxitos para estos profesionales. Como el arbitraje de los proyectos era práctica común, especialmente cuando se trataba de obras de magnitud y costosas, los estudios y propuestas podían ser rechazados por

²⁵ “Informe de Manuel Agustín Mascaró al virrey Revillagigedo”, AGN, Caminos y Calzadas, vol. II, exp. 20, fs. 281-283, 2 de mayo de 1791.

²⁶ AGN, Archivo Histórico de Hacienda, caja 347, f. 3.

²⁷ Mapa Ciudad de Lerma; Ixtlahuaca, Edo. de México, 1792, Autor: Agustín Mascaró, arquitecto (*sic*), escala: 500 varas, col., 20x59 cm., 4155, 978/2258, Civil: vol. 1624, fc.77, *Catálogo de Ilustraciones* 8, Centro de Información Gráfica del Archivo General de Nación, p. 136.

otros expertos en la materia, bien por carecer de calidad técnica o por exceder los costos, a juicio de los asesores reales. En tal sentido, el proyecto del ingeniero Mascaró para la construcción de una fábrica de cigarros en la ciudad de México fue rechazado en 1792 por la Academia de Bellas Artes de San Fernando de Madrid, y se le asignó a Antonio González Velásquez, entonces director de Arquitectura de la Academia de San Carlos.²⁸

En noviembre de 1793 Manuel Agustín Mascaró recibió oficialmente el nombramiento de primer director para la construcción del camino entre México y Toluca, mientras que el capitán Diego García Conde fue designado ingeniero en segundo para esa obra, es decir, su ayudante. Sobre el desarrollo de esta magna obra pública existen muy detallados informes que demuestran la capacidad técnica, administrativa y contable del director de la obra.²⁹

Puesto que una obra de tal importancia le impuso la necesidad de una larga estancia en la zona, el ingeniero Mascaró ubicó su campamento en los Llanos de Salazar, punto intermedio entre las ciudades de México y Toluca, desde donde se desplazaba para cumplir órdenes diversas, como se aprecia en el siguiente informe al virrey Revillagigedo:

Desde el día 29 del pasado hasta hoy me he ocupado en desempeñar varios encargos que tenía del Señor Corregidor acerca de los Atrojes y pósito que tiene la ciudad de México en la Ciudad de Toluca para el repuesto de semillas; reconocer la iglesia de Ixtlahuaca e imponerme muy por menor del desagüe de una laguna que inunda mucha parte de él [...] he formado un mapa pequeño de las leguas que he caminado y le he establecido todos los pueblos, haciendas, ríos, y sierras que he podido descubrir, a fin de que impuesto Vuestra Excelencia por el mapa e informado de las llanuras de este delicioso valle y de la feracidad de sus campiñas, pueda por muchos motivos fomentar un país que después de establecido el camino podrá competir con México.³⁰

²⁸ O. Moncada, *op. cit.*, p. 15, *apud* AGI, Indiferente, vol. 1515.

²⁹ AGN, Archivo Histórico de Hacienda, caja 347, f. 14.

³⁰ AGN, Caminos y Calzadas, vol. II, exp. 20, fs. 281-283.

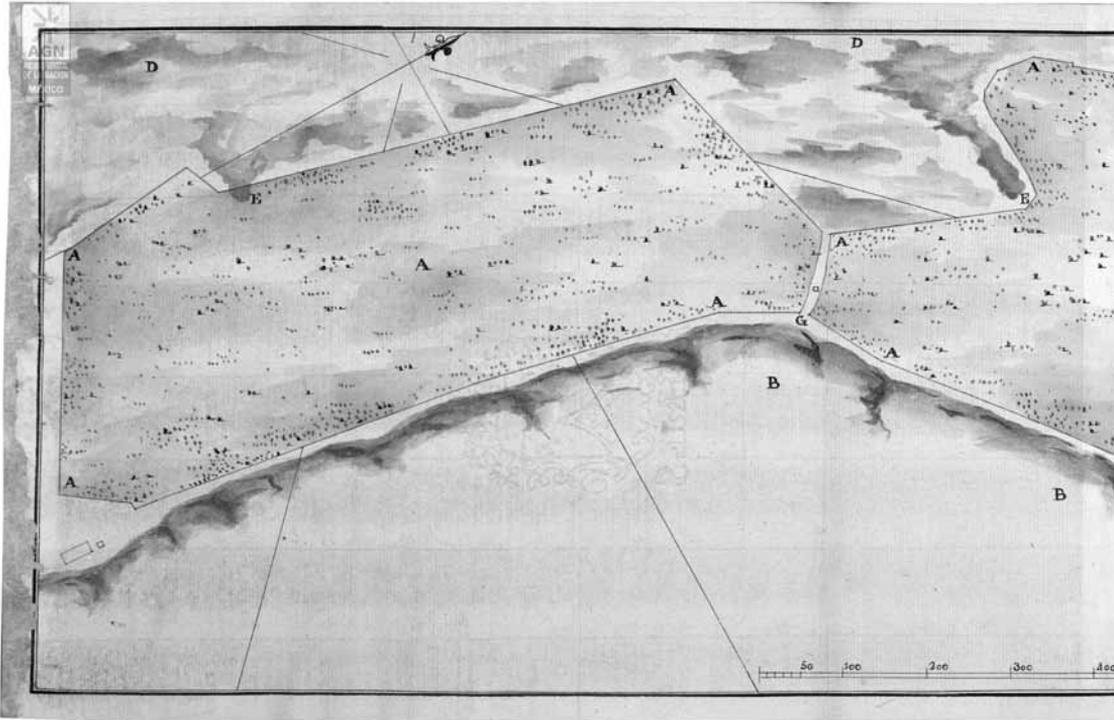
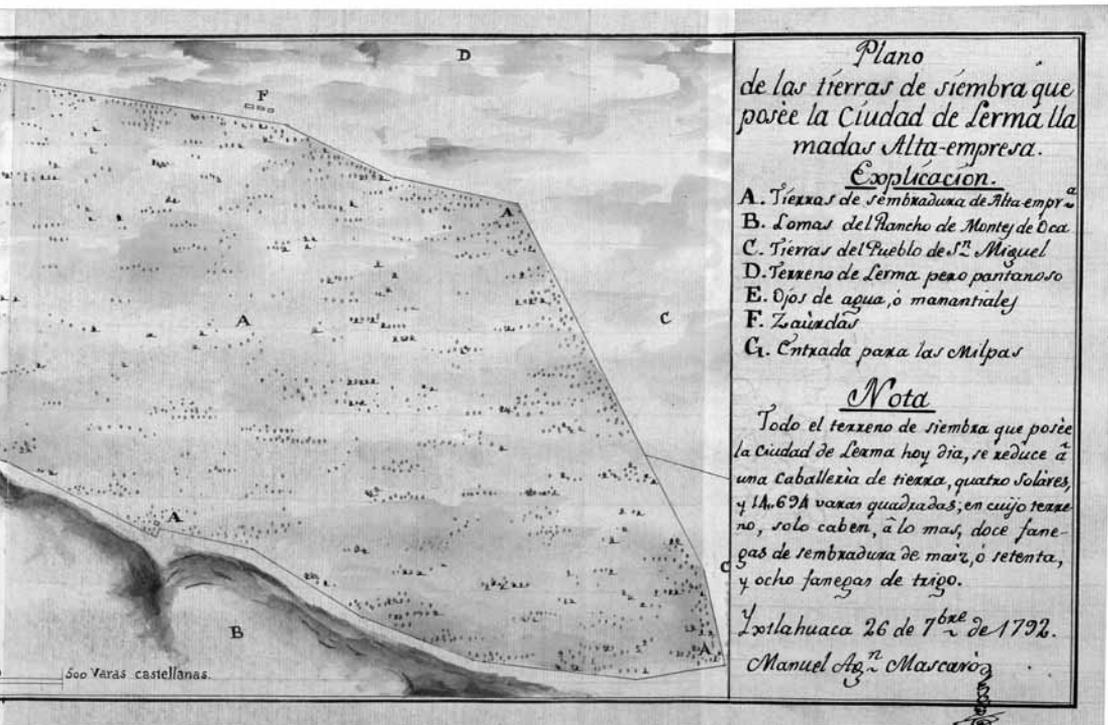


Fig. 1. Manuel Agustín Mascaró, Mapa Ciudad de Lerma, Ixtlahuaca [México], 1792. Fuente: AGN, Civil, 1624, fc. 77.



Plano
de las tierras de siembra que
posee la Ciudad de Lerma llama
madas Alta-empresa.

Explicación.

- A. Tierras de sembradura de Alta-emp^a
- B. Lomas del Rancho de Monte de Oca
- C. Tierras del Pueblo de S^{to} Miguel
- D. Terreno de Lerma pero pantanoso
- E. Ojos de agua, ó manantiales
- F. Zanjadas
- G. Entrada para las milpas

Nota

Todo el terreno de siembra que posee
la Ciudad de Lerma hoy día, se reduce á
una Caballería de tierra, quatro solares,
y 14.678 varas cuadradas; en cuyo terreno,
solo caben, á lo mas, doce fanegas
de sembradura de maíz, ó setenta,
y ocho fanegas de trigo.

Xotlahuaca 26 de 7^{bre} de 1792.

Manuel Ag^{to} Mascaró

500 Varas castellanas.

Precisamente en 1794, cuando Mascaró se hallaba realizando esas obras, el subdelegado de Ixltahuaca, Benito de Tejada, quiso aprovechar su presencia ahí para proponerle al virrey Revillagigedo que este ingeniero levantara el plano para la nueva población del Real de Minas de El Oro,³¹ acción que es el motivo de este libro.

José Omar Moncada describe otras comisiones oficiales en las que trabajaron juntos ese mismo año el ingeniero Manuel Agustín Mascaró y el ingeniero Miguel Constanzó.³² Fue el caso del camino a Tula, al cual Mascaró fue asignado en 1794 como responsable del proyecto y ejecutor de los reconocimientos, cálculos y explicación de las cuestas de Tula, Barrientos y San Antonio, localizadas en el camino a Querétaro, en tanto que Constanzó fungió como el supervisor de la parte financiera y técnica.

Concluida la misión de Tula en 1795, Mascaró fue destinado a Veracruz, donde ejecutó varias obras militares, hidráulicas, urbanas y civiles, y permaneció ahí hasta ser nombrado coronel en 1804, fecha en que pidió ser relevado. Sin embargo, al no llegar el ingeniero Ramón Folgueras desde España para sustituirlo, Mascaró continuó ahí durante tres años más.³³

El 23 de marzo de 1808 se le dio la orden de trasladarse al puerto de Acapulco para efectuar las obras de restauración del fuerte de San Diego y construir un aljibe.³⁴ Cuando desarrollaba tal labor, enfermó tan gravemente que tuvo que suspender por un mes su trabajo y solicitar su relevo de este sitio para regresar a su base.

De la última referencia de trabajo en 1809, deduje que Mascaró volvió a Veracruz y, nombrado brigadier subinspector de ingenieros, le ordenó al ingeniero Manuel María López Bueno levantar un plano topográfico de Orizaba.³⁵

³¹ “Informe de Benito de Tejada, subdelegado de Ixltahuaca, al virrey Revillagigedo”, 17 de abril de 1793, AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. s/n.

³² O. Moncada, *El ingeniero Miguel Constanzó...*, p. 203.

³³ *Ibidem*, pp. 131-132.

³⁴ AGN, Historia, vol. 382, fs. 238-242.

³⁵ O. Moncada. *op. cit.*, p. 16, *apud* “Lista general de los oficiales del Real Cuerpo de Ingenieros del Ejército y las particulares de España e Indias, según el estado en que se halla el referido Cuerpo a fin de agosto de 1809”, en *Memorial de Ingenieros del Ejército*, año LXIII, 4ª. época, núm. 5, mayo de 1908.

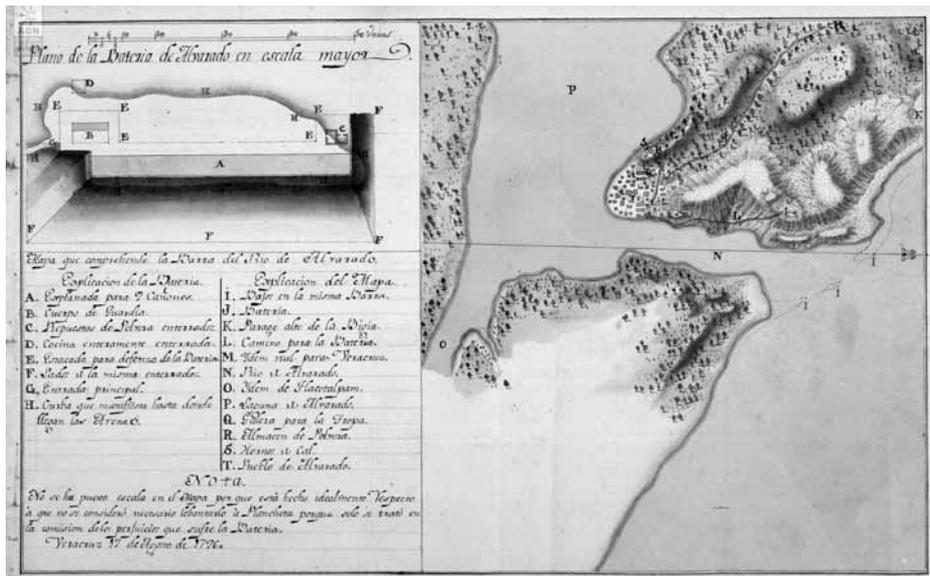


Fig. 2. Manuel Agustín Mascaró, Mapa Bateria en Alvarado [Veracruz], 1796. Fuente: AGN, Indiferente de Guerra, 511, fc. 61.

En sus hojas de servicio no existen registros de lo que sucedió con el ingeniero Mascaró entre 1809 y 1812, pero inferí, por los documentos de sus expedientes militares en Segovia y Simancas, que regresó a Barcelona este último año. Esa fecha aparece asentada en el último nombramiento recibido a su favor donde, atendiendo a sus servicios y méritos, se le distinguió con el ascenso al grado de sargento mayor agregado al Regimiento de Infantería de Baza y sargento mayor³⁶ de Infantería de los Leales Marquesados, empleo vacante entonces por

³⁶ En las grandes reformas de finales del siglo XVIII, al convertirse los tercios en regimientos de infantería compuestos de batallones, el sargento mayor era el oficial de mayor rango con atribuciones administrativas, contables, de instrucción y disciplina, con su calidad mixta de jefe y capitán. “Sargento Mayor se dice por causa que en cada tercio o regimiento, que es como una legión romana, hay un sargento, el cual es superintendente sobre todos los otros sargentos de su tercio... De manera que Sargento Mayor es un oficial, ministro general de todo un tercio, superintendente de los sargentos de aquel, por vía e industria del cual el Maestre de campo o coronel dé ordenes convenientes al debido gobierno y orden en marchar, alojar y pelear, estas tres cosas en que se emplea el sargento mayor es de tal calidad, que de la buena ejecución de ella, se espera con razón mucho bien, gloria, de su mala ejecución resulta mucho mal y vienen

la salida de Diego Álvarez.³⁷ Este nombramiento indica que, una vez en España, el ingeniero Mascaró fue transferido a los cuerpos militares de tierra para luchar en las fronteras de España contra las tropas de Francia.

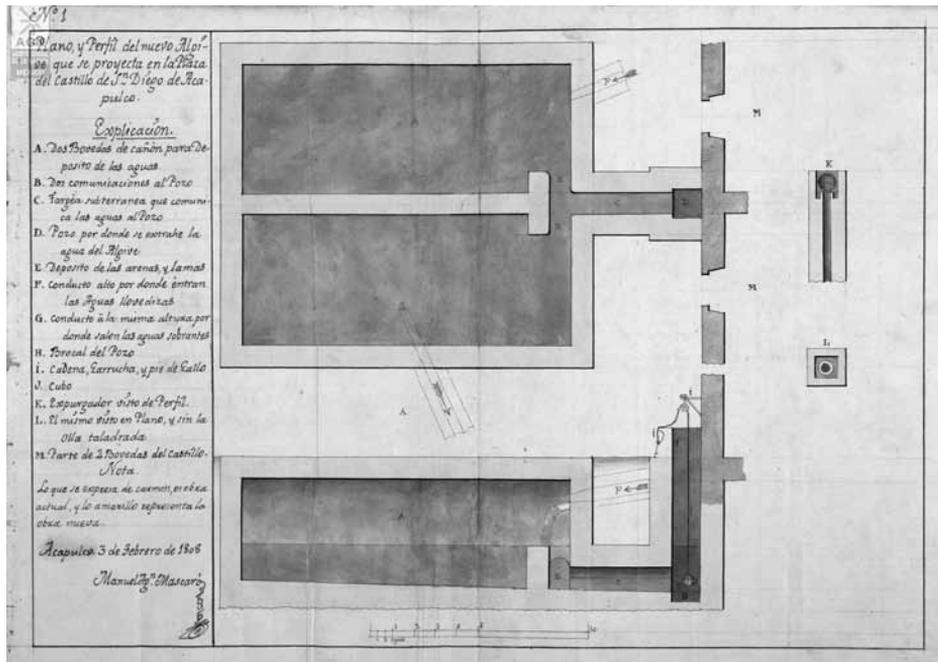


Fig. 3. Manuel Agustín Mascaró, Plano, Aljibe en la plaza del Castillo de San Diego, Acapulco [Guerrero], 1808. Fuente: AGN, Historia, 382, fc. 305.

Estos eran tiempos de la doble invasión de España por Francia e Inglaterra y la consecuente desestabilización de la monarquía de Fernando VII. Los ejércitos ingleses, comandados por el duque de Wellington, habían ingresado por el norte a la Península Ibérica, invadiendo tanto a España como a Portugal para luchar en territorio ajeno contra los ejércitos de Napoleón.

Puesto que Mascaró asumió el mando del Regimiento de Infantería de Baza, con el ya mencionado grado de sargento mayor, al hallarse en plena lucha

a perderse las jornadas y con ello la hacienda, la honra, la fama”, José Almirante, *Diccionario militar: etimológico, histórico, tecnológico*, p. 995.

³⁷ “Mascaró Manuel, empleo Sargento Mayor”, AGMS, LGA, M. 2152, f. I.

por la defensa del territorio contra las tropas napoleónicas, en el condado de Vich, Cataluña, cerca de las fronteras con Francia, no tuvo ni tiempo ni oportunidad de solicitar el permiso para contraer matrimonio, tal como lo estipulaban las ordenanzas militares, de modo que el ingeniero se casó sin la autorización respectiva en 1813, en Barcelona, con Rosalía de Descallar y de Argila, con quien tuvo varios hijos;³⁸ así lo expresó él mismo apenas cinco años después, en 1818, cuando al final de su vida, enfermo y ya retirado en clase de disperso, a los 66 años, dirigió una carta al secretario del Consejo de Guerra, solicitando el indulto respectivo en los siguientes términos:

Don Manuel Mascaró, sargento mayor retirado en clase de disperso, en este principado a los reales pies de vuestra merced, con el mayor respeto expone: que habiendo contraído matrimonio, el año de mil ochocientos trece, con Doña Rosalía de Descallar y Argila, de la clase noble, según todo consta en los documentos auténticos 1, 2, 3, 4 y 5 y habiendo verificado dicho matrimonio sin la correspondiente licencia a causa de las muchas dificultades que se presentaron por ocupar los enemigos la mayor parte del Principado [...] ³⁹

Esa misiva era a la vez que la solicitud del indulto, la petición de Mascaró para obtener la pensión del Montepío Militar para su mujer y sus hijos, como se observa en el párrafo final de la carta:

[...] A vuestra merced remitiéndose suplica que por el efecto de su real piedad, se digne comprenderlo al suplicante en el artículo 8 del Montepío de ocho de noviembre de 1817, teniendo su esposa e hijos acceso al artículo 12 capítulo 8 del Reglamento de Montepío Militar, según vuestra merced, se digne conceder en el mencionado indulto, bajo las condiciones que el suplicante acredita, gracia que expresa merecer del piadoso corazón de vuestra merced. ⁴⁰

³⁸ “Expediente matrimonial 1813, Mascaró D. Manuel, Sargento Mayor”, AGMS, LGA, M-2152, f. 5.

³⁹ “Expediente matrimonial 1813, carta de Mascaró D. Manuel, Sargento Mayor, al secretario del Consejo de Guerra”, 26 de febrero de 1818, AGMS, LGA. M-2152, f. 4.

⁴⁰ *Ibidem*.

Después de numerosos trámites, por no haber cumplido con los dos requisitos reglamentarios de los oficiales del ejército (demostrar que la candidata al matrimonio pertenecía a la nobleza y que se solicitara a tiempo la real licencia para contraer matrimonio), la dispensa y la pensión le fueron otorgadas por el Consejo de Guerra. El dictamen de aprobación decía así:

Habiéndose subsanado los defectos que indica en su anterior informe el fiscal militar, este dictamina que a Don Manuel Mascaró, Sargento Mayor en clase de disperso en el Principado de Cataluña, podrá aplicársele la gracia del Real Indulto que solicitó por haber verificado matrimonio sin la correspondiente real licencia con Doña Rosalía Descallar, con opción a los beneficios del Real Montepío Militar. El Consejo no obstante resolverá como siempre lo mejor. Madrid, 21 de abril de 1818. Rúbrica.

Consejo de Gobierno en Sala 1ª. a 23 de abril de 1818.

Con el Fiscal. Rúbrica.⁴¹

Pese a tal resolución militar, no hay documentos que prueben que la viuda hubiese recibido la pensión. Probablemente Mascaró murió en Barcelona ese mismo año de 1818, pues no aparecen más documentos sobre él en los expedientes militares, dado que sólo se registraban los decesos de los elementos en servicio. Y habría que buscar los datos de su defunción en los archivos eclesiásticos de Barcelona y en los archivos notariales, sobre la posible herencia a sus deudos.

En el perfil biográfico expuesto y del intenso trabajo en Nueva España podemos advertir que entre la primera comisión urbana que se le asignó al ingeniero militar Manuel Agustín Mascaró para levantar el Plano General de la Misión y Pueblo de Arizpe, capital de las Provincias Internas, motivo por el cual llegó al territorio de Nueva España,⁴² y la comisión para levantar el *Plano del Real de Minas llamado El Oro*, median varios años; por tanto, existe una diferencia muy marcada en los resultados técnicos entre ambos planos. Sin embargo, aquí no

⁴¹ *Idem.*

⁴² *Vid. supra*, pp. 36-37.

hago más que mención de ese plano de Arizpe, dado que lo he analizado en otra investigación.⁴³

Precisamente porque las comisiones que se dieron a Mascaró para trazar ciudades, estuvieron influenciadas por los ideales ilustrados del siglo XVIII, a continuación abordo algunos puntos de las políticas urbanas de Carlos III, donde también se decantaron antiguos principios urbanísticos bajo el concepto de pueblos y capitales que crearon el modelo de la ciudad de traza racional, con un ordenamiento geométrico regular.

Si por muchos años se había postulado y sostenido como verdad irrefutable que las ciudades de trazas tipo damero provenían del renacimiento, los más recientes estudios urbanos están mostrando que este modo de concebir los espacios y la segmentación de calles y avenidas a partir de una plaza cuadrangular, provenía de ideales religiosos de los siglos XIII y XIV, tema que abordaré en el capítulo IV de este estudio a fin de no distraer la atención en esos antiguos antecedentes.

LA MODERNIDAD URBANA DE CARLOS III, EN ESPAÑA

El siglo XVIII fue el periodo de las grandes reformas políticas de la dinastía borbónica. Y en el último tercio de ese siglo, Carlos III instrumentó en todas las ciudades españolas, aunque prioritariamente en Madrid, sede del palacio real, una transformadora política urbana moderna regida bajo las ideas nuevas de la ciudad moderna.⁴⁴

La Ilustración reconocía a la ciudad como un espacio de uso público y en cuanto a las murallas, la tendencia apuntaba a su desaparición para estimular el crecimiento urbano. Las nociones de belleza, confort y sanidad se iban introduciendo en la vida privada y en los lugares comunes, e inspiraron en el ámbito urbano los ordenamientos sobre evacuación de basura, pavimentación pétreo,

⁴³ Ana Meléndez Crespo, “Arizpe, capital de las Provincias Internas, en el plano de Manuel Agustín Mascaró (1779-1783)”, tesis de maestría en Historia, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM, México, 2009.

⁴⁴ Vicente Pérez Moreda, “Urbanismo y política ilustrada”, en *Carlos III y la Ilustración*, pp. 166.

alumbrado público, suministro de agua potable, introducción de drenaje, creación de paseos públicos.

Otras disposiciones surgidas en el siglo XVIII se relacionaban con la eficacia y la racionalidad administrativa, y la práctica del levantamiento de planos de las ciudades, aunada a la división y trazo en barrios y cuarteles, calles con denominación específica y no meramente consuetudinaria, y la numeración de casas. Estas medidas formaban parte de la política desde 1761, para controlar a la población de las grandes ciudades y evitar revueltas, pero básicamente fue un paso importante en la planificación de corte moderno. Así, el urbanismo ilustrado se dio en dos vertientes: una, con fines de control gubernamental, de la que formaban parte las medidas de policía y la construcción de monumentos públicos, cuarteles, aduanas y fábricas reales. Otra, para el acondicionamiento del recinto urbano organizado, sin el desorden ni el abigarramiento típico del barroco.⁴⁵

Recién que Carlos III ascendió al trono, promulgó el 14 de mayo de 1761 la primera instrucción con doce artículos para la reforma urbana de Madrid, sustentada en las ideas de Francisco Sabatini,⁴⁶ comandante general del Real Cuerpo de Ingenieros Militares. Comprendía como medidas prioritarias hacer nuevo empedrado y limpiar las calles, poner aceras con conductos para las aguas negras a fin de canalizarlas a pozos profundos, y encerrar a los animales que andaban libremente por las calles para llevarlos al campo.

Es interesante observar los lineamientos técnicos y especificación de los materiales que las *Instrucciones* obligaban a usar a los particulares, por ejemplo, respecto a las aceras y desagüe:

I. Los dueños de casas, ya se hagan o reedifiquen, o sean viejas, han de embaldosar el frente y costados de ellas, que caigan a calles públicas, con baldosas de piedra berroqueña de tres pies en cuadro, que han de tener un agujero en medio para poderlas levantar con palanca cuando se necesite.⁴⁷

[...]

⁴⁵ *Ibidem*, p. 168.

⁴⁶ “Limpieza y reforma de Madrid. Aceras, canalones, pozos negros...” *Mercurio Histórico y Político*, Madrid, mayo de 1761, pp. 291-295, en Fernando Díaz-Plaja, *Historia de España en sus documentos: siglo XVIII*, pp. 176-178.

⁴⁷ *Ibidem*, capítulo I, p. 177.

V. En todas las casas han de hacer los referidos dueños conductos para las aguas mayores, que han de ir a parar a un pozo de competente profundidad, el cual se ha de cubrir con una loza de vara, de cuatro pies en cuadro. Estos conductos han de tener ventilación por el tejado en forma de chimenea, y se hará con arcaduces vidriados, que vaya a parar hasta el pozo hasta que se puedan hacer las minas y conductos de que trató don José Alonso de Arce, arquitecto e ingeniero que fue de esta corte.⁴⁸

[...]

X. En los arroyos se han de poner de dichas baldosas de pie de ancho, sin que en ellos haya borde que haga desigual el embaldosado, que los inexcusables, que salgan de las casas, y los que vengan de otras calles, los cuales han de venir en línea recta a parar al arrollo de la calle principal.⁴⁹

Respecto a las obras de servicio y uso común como calles y aceras, la corona impuso a los particulares y a la Iglesia la responsabilidad de cargar con los costos con base en cálculos previos:

IX. El empedrado de las calles, a excepción de la vara arrimada a las aceras de las casas, se ha de hacer a costa del público con baldosas de piedra berroqueña de pie de cuatro rayadas en forma de cuadros pequeños, como están las del patio pórtico y entrada del palacio nuevo, y han de rematar por abajo en punta.⁵⁰

[...]

II. Las comunidades religiosas, iglesias parroquiales y ermitas ejecutarán lo mismo de cuenta de sus rentas y fábricas en todo el ámbito de sus conventos e iglesias. Lo propio harán las comunidades de Franciscos Observantes, Descalzos y Capuchinos, con las limosnas que recogieren. Exceptuándose los Padres de San Cayetano, los conventos de monjas y sus iglesias y los hospitales públicos y casas de Niños expósitos, pues se hará esta obra de costa del público [...]⁵¹

⁴⁸ *Ibidem*, capítulo 5.

⁴⁹ *Ibidem*, capítulo 10

⁵⁰ *Ibidem*, capítulo 9.

⁵¹ *Ibidem*, capítulo 2.

Las *Instrucciones* obligaban también a los particulares a realizar gratuitamente tareas de limpieza de portales y plaza pública:

VII. La broza de escobas, esteras, barreduras, etc., se pondrá en los portales, patios o caballerizas, de donde se sacará por cuenta del público.⁵²

[...]

VIII. Lo mismo se ejecutará en la plaza mayor. La broza de las obras y la de los retejos se ha de sacar los sábados por cuenta de los dueños de las casas de donde salga.⁵³

Empero, para el caso de las aceras, consideraba la realización de presupuestos de la obra:

XII. Para ver el costo que podrá tener este embaldosado se formará plan y se hará la experiencia de la carrera de San Jerónimo, desde la esquina de la iglesia de los italianos hasta la del Buen Suceso y se podrá dividir en dos partes, para que la una se empiedre con pedernal y la otra con piedra berroqueña, para hacer la prueba del costo que tendrá de una y otra manera.⁵⁴

Y, en el ramo de la política sanitaria, la *Instrucción* buscó combatir las condiciones antihigiénicas de la crianza de animales domésticos, de la que no escapaba ni la comunidad eclesiástica más ilustrada que la población común, ante lo cual el último artículo imponía una curiosa norma, en este caso a costa del gobierno:

XII. No se permitirá que anden cerdos por las calles de Madrid, sin embargo de cualquier privilegio, que pretendan tener los religiosos de San Antonio Abad, y a éstos se les recompensará dándoles del caudal de la causa pública el gasto que ocasione la guardia para sacarlos al campo.⁵⁵

⁵² *Ibidem*, capítulo 12.

⁵³ *Ibidem*, capítulo 7.

⁵⁴ *Ibidem*, capítulo 12.

⁵⁵ *Ibidem*, p. 178.

Una de las ciudades españolas representativas del urbanismo ilustrado en España, según Pérez Moreda, fue Cádiz, por su alto nivel de intervencionismo estatal, sobre todo en la etapa en que fue gobernador el Conde de O'Reilly (1779-1788), quien creó el barrio extramuros, e introdujo el hospicio, el teatro principal, cuarteles de grandiosas proporciones y sobria arquitectura, el paseo marítimo y obras de empedrado y alcantarillado iniciadas en 1766. Y aunque también planeó la restauración del acueducto, por circunstancias diversas Cádiz continuó dependiendo de las aguas pluviales recogidas en cisternas.

Siguiendo el modelo de las *Instrucciones urbanas de Madrid*, otras ciudades fueron modernizadas. En Málaga, por ejemplo, se hicieron obras de gran envergadura que la mejoraron, como las derivadas de la paulatina elevación de la costa y el consecutivo retroceso del mar. Este fenómeno geológico favoreció la agricultura al ampliarse las vegas litorales ofreciendo a la ciudad un desahogo fuera del recinto amurallado, que antes corría casi lindando con el mar.

En esa zona recuperada se construyó el nuevo edificio de la aduana y el paseo de la alameda, inaugurado en 1785, con tres filas de olmos como el Prado madrileño; una calle nueva que comunicaba la plaza mayor con el espacio ganado al mar se convirtió en el centro comercial de la ciudad, y con inversión de un obispo ilustrado y permiso de Carlos III se terminó el acueducto de San Telmo que captaba las corrientes del Guadalmedina y después de 12 kilómetros distribuía el agua en varias fuentes públicas.

Sevilla hizo lo propio a partir de 1767, bajo la gobernación de Olavide: obras de defensa contra las inundaciones, bando sobre iluminación nocturna de las calles a cargo de los vecinos, apertura de una nueva puerta en el recinto amurallado, saneamiento de barrios, reedificación de solares y casas arruinadas, y limpieza de calles. En el urbanismo no trascendió el mero cambio material, sino que introdujo prácticas de secularización ya que el gobernador hizo retirar cruces de calles concurridas que estorbaban la circulación y se pusieron en otros sitios.

Y antes de finalizar el siglo XVIII se daría una fuerte batalla para crear los cementerios que, también bajo criterios sanitarios, se oponía a la tradición religiosa que mantenía una fuerte resistencia en abandonar la práctica de sepultar los cuerpos dentro de los templos. Los cementerios fueron colocados en el exterior de las ciudades, más allá de las murallas y los límites urbanos. Las murallas, hasta entonces, habían tenido igualmente un significado de separación entre las clases:

el urbano como el dominante, el rural como el subordinado. Mas allá de ellas habitaban los desposeídos, los marginados, en misérrimas moradas. No existían los barrios residenciales; los ricos rara vez construían quintas en las afueras; a lo sumo, pasaban unos días en sus posesiones rústicas. Así, fuera de la muralla imperaban la suciedad y el abandono. Los basureros, los vertederos y muladares formaban montículos, a veces más altos que las propias construcciones.

En tónica de modernidad urbana, ¿cómo no iban a modernizarse también las posesiones de la corona en América y otros territorios? No es casual, pues, que en Nueva España, coincidiendo con la primera comisión que se le asignó a Manuel Agustín Mascaró en Arizpe, el virrey Martín de Mayorga promulgara las Ordenanzas para dividir la ciudad de México en cuarteles,⁵⁶ las cuales de hecho fueron normativas legales para modificar otras ciudades del virreinato.

Ya señalé que el ingeniero Mascaró había levantado en 1780 el *Plano general de la misión y pueblo de Arizpe*, designada capital de las Provincias Internas en 1779, con una propuesta urbana que comprendía un trazado en damero con plaza central y la ubicación y construcción de edificaciones destinadas a la comandancia general, la Casa de Moneda y la casa del cabildo de la ciudad a sus alrededores.

Si bien en este proyecto Mascaró se ciñó plenamente a las Reales Ordenanzas de Ingenieros de 1718 y a las Ordenanzas de 1739 que entonces regían el trabajo urbano y la formación académica de los ingenieros militares comisionados para desarrollar las obras públicas, el esquema de las remodelaciones, transformación y creación de ciudades modernas del siglo XVIII se realizó en el marco de las reformas borbónicas aplicadas por igual tanto en España como en América.

LAS NUEVAS CIUDADES, SEGÚN LAS REALES ORDENANZAS DE INTENDENTES

Quiero mencionar que como yo me acerqué a estudiar por primera vez al ingeniero Manuel Agustín Mascaró analizando el levantamiento del plano urbano para el Real de Minas de El Oro, las primeras normativas que consulté, por ser

⁵⁶ “La Nobilísima Ciudad de México dividida en cuarteles de orden del Exmo. S. Virrey don Martín de Mayorga. Diciembre 12, 1782.”

las operantes, fueron las Reales Ordenanzas de Intendentes, las cuales regularon el diseño de las ciudades españolas y americanas, dando origen al sistema de las intendencias que bajo Carlos III transformó la administración de la monarquía y sus posesiones de ultramar.

Fueron las reformas borbónicas del último tercio del siglo XVIII las que crearon ese sistema, regulado a partir de 1786 por la Real Ordenanza para el Establecimiento e Instrucción de Intendentes de Ejército y Provincia.⁵⁷ Y es importante y necesario abordarlas porque, precisamente al instrumentarse en Nueva España, causaron numerosas disputas territoriales y de jurisdicción, como sucedió en el caso del Real de Minas de El Oro.

Según esas Ordenanzas, los intendentes estaban obligados a hacerse cargo de muy variadas labores. En su calidad de corregidor, el intendente era el presidente del cabildo de la capital y, como tal, debía controlar toda la administración de la ciudad. En tal sentido, era responsable de las cuestiones relacionadas con la economía, el orden y el bienestar públicos.

El rubro titulado Causa de Policía,⁵⁸ por ejemplo, contenía las reglamentaciones urbanas a las cuales debían ceñirse tanto las autoridades como los ingenieros militares al proyectar y construir nuevas poblaciones y ciudades.

Respecto a la obligación de los justicias de pueblos y ciudades de españoles a mantener la limpieza, ornato, empedrado y uniformidad en las calles y edificios y los medios de mantenimiento, se establecía:

[...] que si algún Edificio o Casas particulares amenazaren ruina, obliguen a sus dueños a repararlas en el término correspondiente que les señalaren y, de no hacerlo, lo mandarán ejecutar a costa de los mismos dueños: procurando también que cuando se hagan obras y casas nuevas, se derriben las antiguas, queden las Calles (*sic*) anchas y derechas, y las Plazuelas (*sic*) con la posible capacidad; y disponiendo asimismo que, si los propietarios de las arruinadas no las reedificaren, se les obligue a vender sus Solares a justa tasación para que los compradores lo ejecuten [...]⁵⁹

⁵⁷ Real Ordenanza para el establecimiento e instrucción de Intendentes de Ejército y Provincia en el Reino de la Nueva España de Orden de su Magestad, Madrid, 1786, AGN, Ordenanza 20.

⁵⁸ *Ibidem*, Ordenanzas 57 al 74.

⁵⁹ *Ibidem*, Ordenanza 68, p. 78.

También reglamentaba la organización de las casas particulares y de los edificios públicos, tanto de los pueblos de indios como de las ciudades de españoles, las responsabilidades de los habitantes en la reparación de las construcciones y la atribución de los intendentes para amurallar las capitales:

[...] y dispondrán que se vayan cercando las Capitales, por lo mucho que esto facilita su mejor gobierno, policía y resguardo, proponiendo para ello a la Junta Superior de Hacienda los medios que regularen menos gravosos los comunes si no hubiere caudales suficientes en el sobrante de sus Propios y Arbitrios [...]⁶⁰

Sobre la construcción, reparación y conservación de templos y edificios públicos exponía la necesidad de la intervención de ingenieros y arquitectos:

[...] que en ningún Pueblo de los de su mando se construya Iglesia alguna, ni otro edificio público, sin que preceda que los dibujos de sus planes, alzadas y cortes se les presenten, para que, remitiéndolos a la Junta Superior ésta los haga examinar por Ingenieros o Arquitectos, y, rectificadas por ellos en las partes que lo exijan y mire firmeza y duración de la obra, como a la hermosura, buena disposición y demás partes que recomienda la facultad [...] se dedicarán los Intendentes, de acuerdo con los Ordinarios de su distrito, a inspeccionar y arreglar este importante punto [...] celando que oportunamente se acuda con los indicados fondos a la reedificación [...]⁶¹

Como toda población debía disponer de una infraestructura de servicios públicos básicos, el abasto y conservación de alimentos no podía faltar; así, se reglamentaba la instalación de la alhóndiga en ciudades y villas principales, y los procedimientos de aprobación:

Con atención a los beneficios que se siguen a las ciudades y villas principales de que haya en ellas alhóndigas para su abasto público, y a remediar los daños que las causan Regatones y Revendedores de trigo, harina y otros granos, mando a los

⁶⁰ *Id.*, artículo 69, pp. 78-79.

⁶¹ *Id.*, artículo 70, pp. 80-81.

Intendentes-Corregidores que las establezcan en las poblaciones grandes si conviniere para utilidad de sus Comunes [...] ⁶²

En el marco de tales reformas, las Ordenanzas de Intendentes de 1786 pueden considerarse más detalladas que otras leyes anteriores en cuanto a la edificación, conservación y ornamentación de la ciudad, y en organización de los servicios públicos, financiamiento y la normatividad de funcionamiento. En este sentido, al igual que las ordenanzas de ingenieros fueron la guía obligada de los técnicos y académicos en la planeación urbana de los últimos años de Nueva España, en el caso de la planificación que hizo Mascaró para El Oro se observa plenamente la aplicación de sus conceptos tanto en el plano como en el informe, como se verá más adelante.

Antes me ocuparé de exponer la comisión de Mascaró en el Real de Minas de El Oro, en el contexto del estado geográfico, político y social del sitio, su inicial explotación y auge minero, y las tensiones entre sus pobladores y autoridades locales, en el ambiente y perspectivas urbanas que planteaba el nuevo orden administrativo en que operaban ya todas las poblaciones de Nueva España, a partir de las reformas impuestas por las Reales Ordenanzas de Intendentes de Ejército y Provincia de 1786.

⁶² *Id.*, artículo 73, pp. 83-85.

REAL DE MINAS DE EL ORO,
ORIGEN Y BONANZA

SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL REAL DE EL ORO

LA ACTUAL CIUDAD DE EL ORO ES CABECERA DE DISTRITO DEL MISMO NOMBRE; políticamente es territorio del Estado de México. Sus colindancias son: al norte y al oeste, los municipios de Tlalpujahua y Contepec, estado de Michoacán, y Temascalcingo, México; al este, Atlacomulco; y al sur los municipios de Jocotitlán y San Felipe del Progreso¹ (fig. 4).

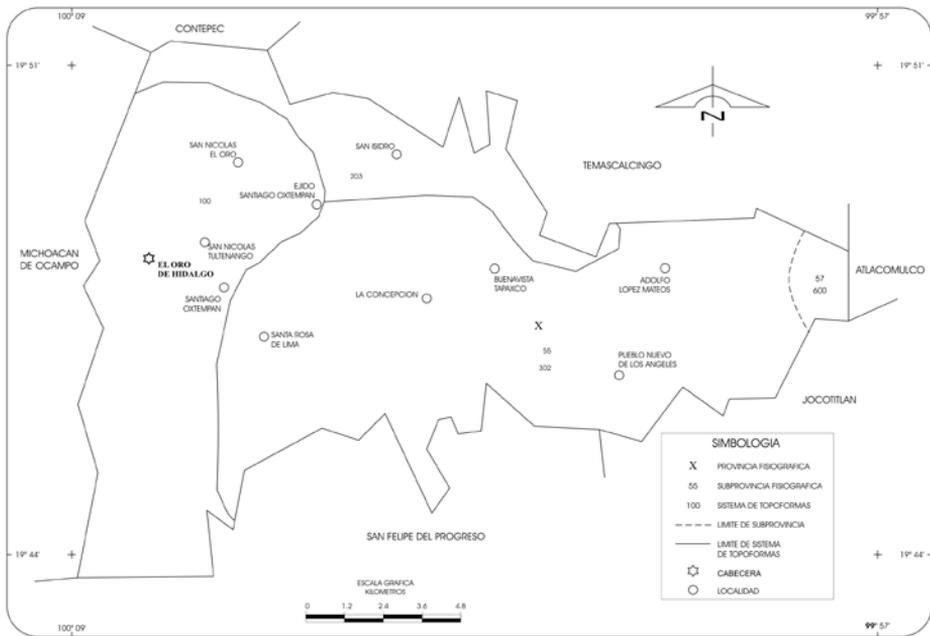


Fig. 4. Fisiografía del municipio de El Oro. Fuente: CGSNEGI (Carta fisiográfica, 1:1 000 000).

¹ *El Oro, Estado de México: cuaderno estadístico municipal*, 1998, p. 3.

Esta población ha conservado prácticamente su emplazamiento original desde que fuera temprana zona de bonanza minera en el último tercio del siglo XVIII (fig. 5), y más tarde en un segundo periodo, que abarcó de finales del siglo XIX a mediados del xx.

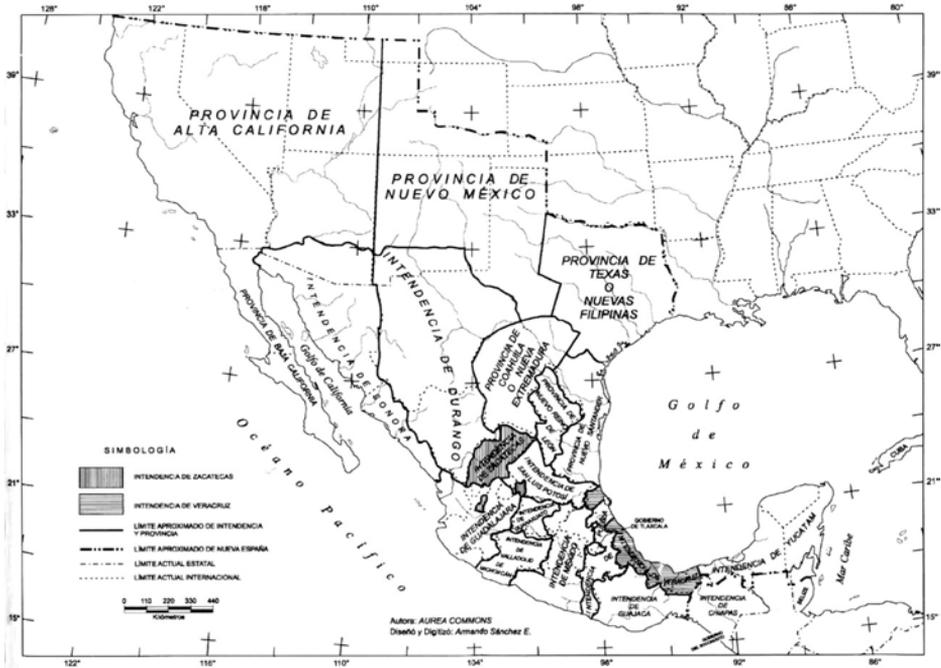


Fig. 5. División territorial de Nueva España en intencencias y provincias internas: 1786-1821.

Fuente: Área Commons, *Cartografía de las divisiones territoriales de México, 1519-2000*.

El asentamiento novohispano que fue llamado el Real de Minas de El Oro tuvo su origen en 1786. Por ubicarse, al igual que Tlalpujahua, en las laderas del mismo nudo montañoso, fueron considerados como una unidad minera (fig. 6). De hecho, los terrenos de El Oro pertenecieron a la jurisdicción política de Tlalpujahua desde 1528 en que el conquistador Gaspar de Avila recibió, en pago por los servicios prestados a la corona española, la encomienda de Taimeo,² la cual

² Esperanza Ramírez Romero, *Catálogo de monumentos y sitios de Tlalpujahua*, p. 18.

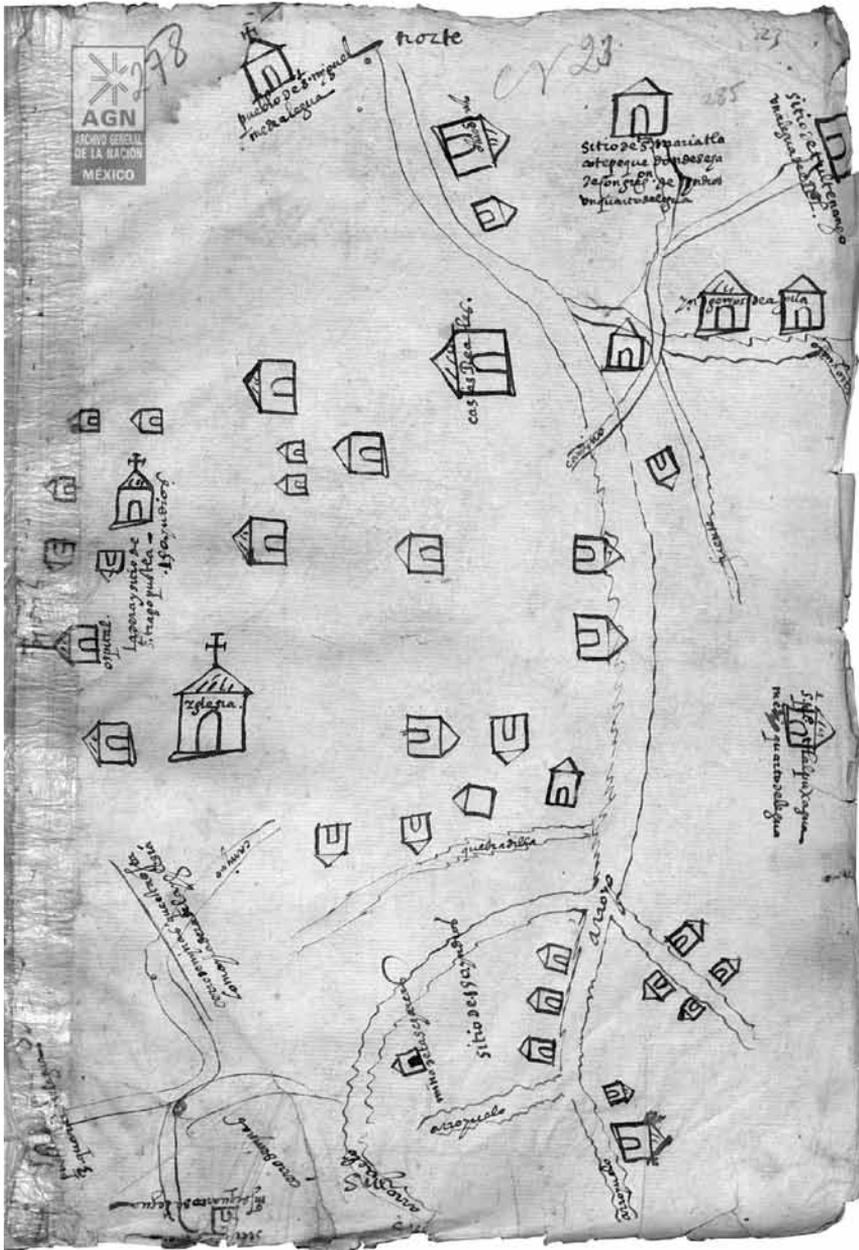


Fig. 7. Plano de deslindes de las Congregaciones de Tlalpujagua, Valladolid, 1603. Fuente: AGN, Tierras, vol. 2742, exp. 19, f. 23.

El informe de 1794 con el cual el ingeniero Manuel Agustín Mascaró entregó al virrey Miguel de la Grúa, marqués de Branciforte, el plano del Real de Minas de El Oro, lo situaba entre las laderas de los cerros del Capulín, San Nicolás y del Membrillo, y de la Cañada de Tlalpujahuá, en plenos límites de las intendencias de Valladolid y México³ (fig. 8).

Estudios cartográficos del primer tercio del siglo xx precisaron su ubicación en uno de los grupos de montañas que limitan el borde suroeste de la Mesa Central Mexicana. Las coordenadas geográficas determinadas desde el año de 1919 por la Comisión Geográfica Mexicana, son las siguientes:

Latitud al N. del Observatorio Astronómico de Tacubaya 19° 48' 18.37"
Longitud al W. del Observatorio Astronómico de Tacubaya 0° 58' 15.90"
Altura absoluta 2,671.70 metros.⁴

³ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 44, 29 de julio de 1794, "Informe de Manuel Agustín Mascaró al virrey de Branciforte sobre el plano del Real del Oro".

⁴ Teodoro Flores, "Estudio geológico-minero de los distritos de El Oro y Tlalpujahuá, México", en *Boletín Instituto Geológico de México*, núm. 37, 1920, pp. 7-9.

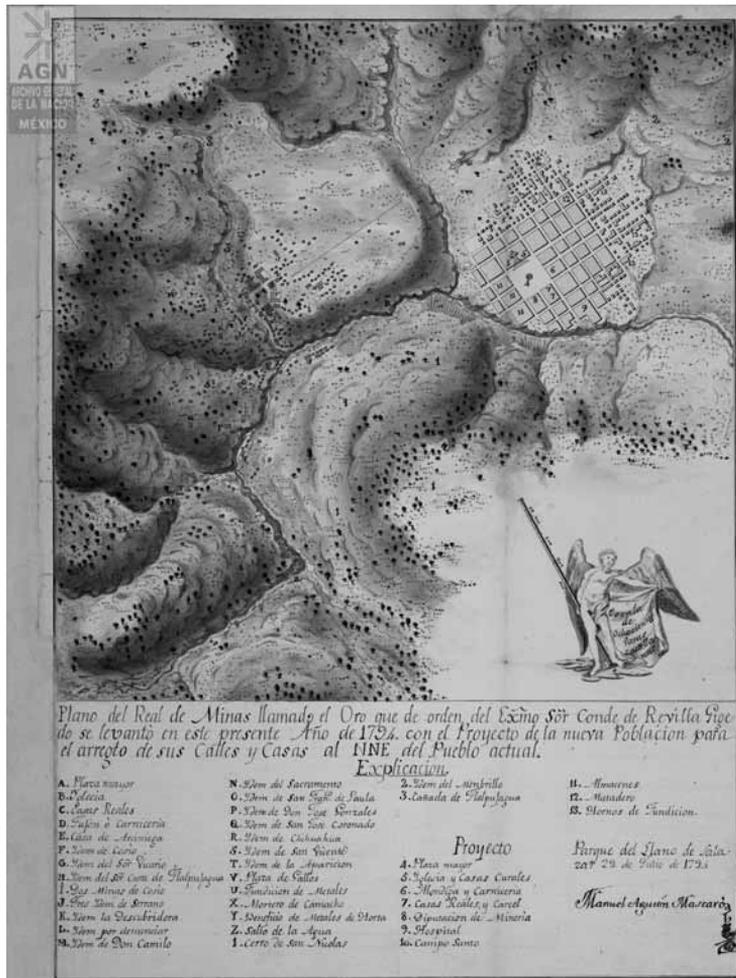


Fig. 8. Manuel Agustín Mascaró, Plano del Real de Minas llamado El Oro, Ixtlahuaca [México], 1794. Fuente: AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 44.

La zona mineralizada puede considerarse limitada al norte por los cerros de la Joya, la Reforma y Membrillo; al oriente, por las lomas de San Nicolás y Santa Rosa y el cerro del Llorón; hacia el norte y noreste hay mesetas extensas y planas pertenecientes a Santiago Oaxtepan; hacia el sur, por la serranía El Cedral y Loma del Aire; y al poniente los cerros de Somera y del Capulín, la Estanzuela y cerro de Santa María y Trigueros. En el paraje llamado El Atorón se forma un

de Minas de El Oro había que rodear los cerros de Somera y Capulín, mientras que para ir a Ixtlahuaca había que recorrer un camino largo, plano y recto.

El clima de esta región es frío, con temperatura media anual de 15°. Las lluvias son frecuentes a finales de mayo y principios de julio. La estación húmeda dura hasta el mes de julio. Antes que las minas adquirieran gran desarrollo, la región disponía de tupidos bosques, principalmente encino y oyamel (fig. 10), ríos y fauna diversa (fig. 11).



Fig. 10. Minas La Descubridora, El Oro, México. Foto: Ana Meléndez, 2003.



Fig. 11. Minas La Descubridora, El Oro, México. Foto: Ana Meléndez, 2003.

El subdelegado de Ixtlahuaca, Benito de Tejada, describía así las condiciones geográficas del Real de El Oro, en 1793:

...goza de buenas y abundantes aguas, y no pocas maderas de ocote, encino y algunas otras semejantes, pero la situación plana que franquea el terreno para fabricar las casas, es corta; por que lo más son lomas y cerros.⁶

⁶ AGN, Minería, vol. 130, exp.10, f. s/n, 17 de abril de 1793, “Informe de Benito de Tejada al virrey Revillagigedo”.

APROPIACIÓN DE UN TERRITORIO MINERO

Por esa privilegiada condición, desde 1736 enormes extensiones de tierras planas propicias al cultivo agrícola colindantes al Real de Minas de Tlalpujahuá (fig. 12) habían sido motivo de disputas en materia de límites entre el pueblo de indios de Tlacotepec y la hacienda de Tultenango,⁷ conflicto que se recrudeció cuando, en el último tercio del siglo XVIII, se hallaron en la región nuevas vetas de oro y plata.



Fig. 12. Municipio de El Oro, México. Foto: Ana Meléndez, 2003

A diferencia de lo que sucedía con las minas consolidadas como florecientes o medianos negocios que se heredaban, compraban o adquirían a través del matrimonio, el Real de Minas de El Oro surgió en 1786 al comenzar a explotarse esos minerales en la cañada que forman los cerros hoy llamados Somera, Capulín y Del Carmen.

⁷ AGN, Tierras, vol. 2692, exp. 22, f. 405-420, 1736, “Los naturales del pueblo de Tlacotepec contra don Juan Tellez Girón del Barrio, de Ixtlahuaca”.

Mediante una comparación entre el estudio realizado a principios del siglo xx por el ingeniero de minas Teodoro Flores, del Instituto Geológico de México, y el plano de Manuel Agustín Mascaró, pude deducir que los primeros tiros a cielo abierto se cavaron en la parte media de la veta La Descubridora, ubicada en las faldas del cerro de Somera (fig. 13), muy cerca de donde hoy se levanta la parroquia de Santa María de Guadalupe (fig. 14)

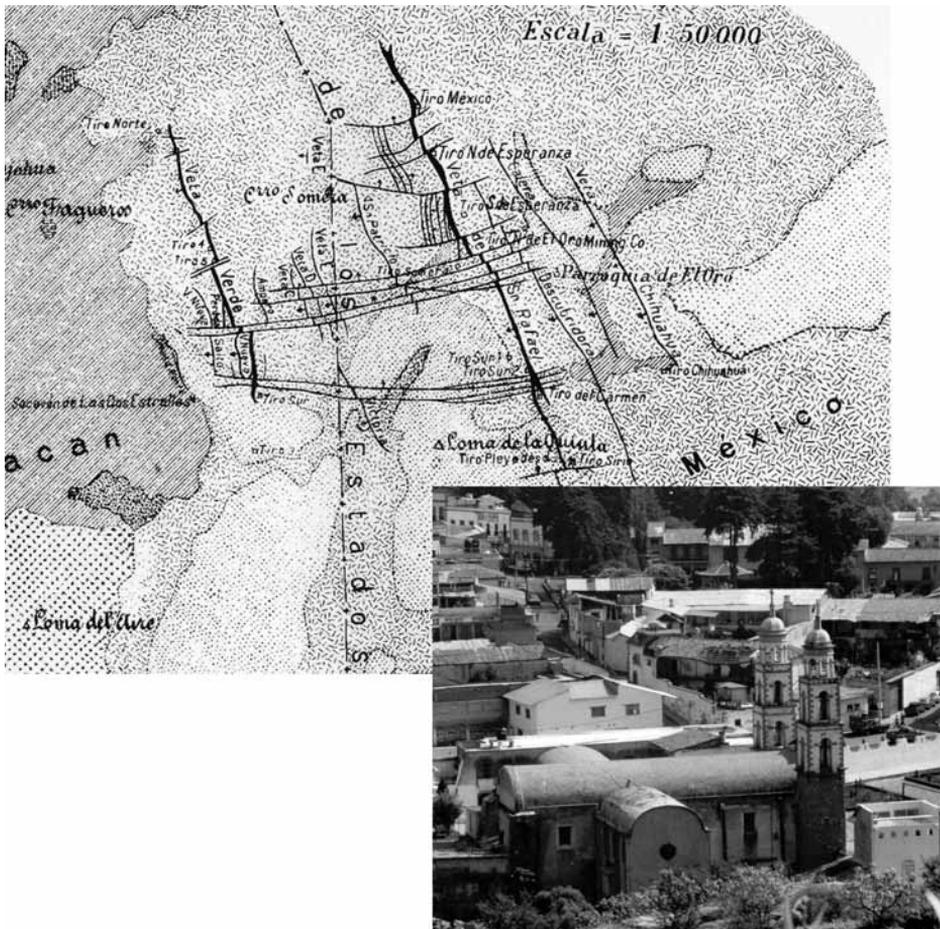


Fig. 13. Vetas de las minas. Luis Bolland, “Plano geológico-minero de los distritos de El Oro y Tlalpujahuá” (detalle). Fuente: Instituto Geológico de México, *Boletín*, núm. 37, 1920.

Fig. 14. Parroquia de Santa María Guadalupe, ciudad de El Oro. Foto: Ana Meléndez, 2003.

En esa época también se abrieron tiros en tres vetas diferentes, las cuales identifiqué en este estudio con el plano geológico minero de 1920, como Chihuahua, Calera y San Rafael (fig. 15). De estos iniciales tiros no quedan rastros físicos porque desaparecieron con la intensa explotación durante la primera mitad del siglo xx. Sin embargo, aún existen tiros de mediados del mismo siglo en el sector sur de la veta La Descubridora (fig. 16) y los restos de un horno también en el tramo sur de la veta Chihuahua (fig. 17).

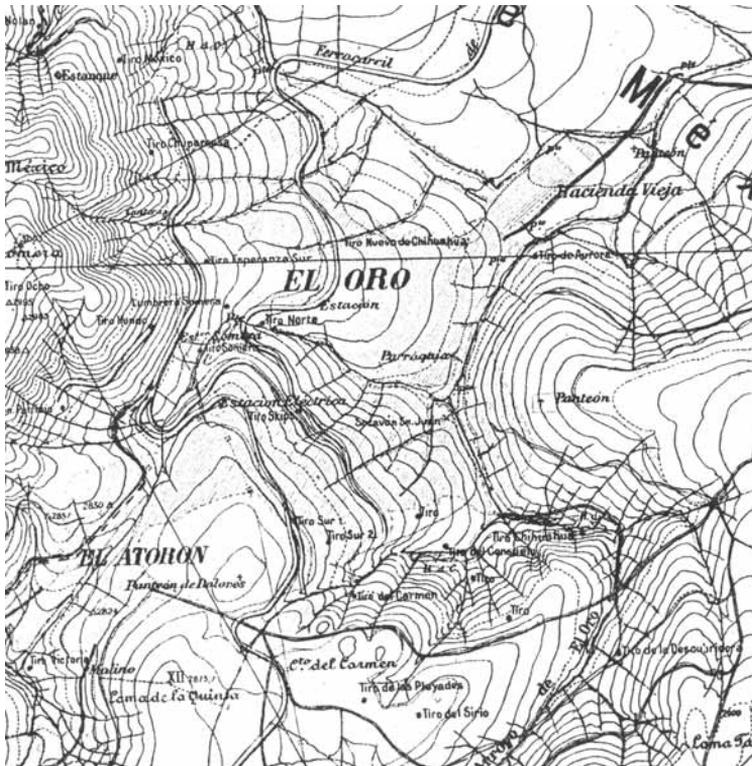


Fig. 15. “Plano geográfico, minero y geológico de los minerales de El Oro y Tlalpujahua”. Fuente: Instituto Geológico de México, *Boletín*, núm. 37, 1920.



Fig. 16. Tiros de la mina La Descubridora, municipio de El Oro, México. Fotos: Ana Meléndez, 2003.



Fig. 17. Horno de cal, mina
Chihuahua, municipio
de El Oro, México.
Fotos: Ana Meléndez,
2003.

Los documentos del siglo XVIII demuestran que Andrés Francisco Arziniega, uno de los hombres que desde 1788 comenzó a beneficiarse de los productos minerales, no realizó el denuncia correspondiente sino hasta 1792 en que, ya siendo diputado de la minería por el Real de Minas de Tlalpujahua, solicitó al cura Juan Justo de los Ríos una acreditación como el legítimo descubridor de las minas de El Oro, en los siguientes términos:

Don Andrés Francisco de Arziniega, diputado de esta Minería y descubridor del nuevo Real del Oro, comprendido en esta diputación, ante vuestra merced con el mayor respeto y veneración me presento, y digo: que sin embargo de ser público y notorio a todo este Real que yo fui el primer descubridor de aquel nuevo mineral de oro y plata, como que en tiempo de vuestra merced ice el descubrimiento y no pocas veces se dejó ver en aquel mineral que esta vuestra merced más que medianamente instruido en los principios de su establecimiento y del estado presente, en que se halla, pues conoce a todos sus moradores, se ha de servir su integridad mandar se me dé una certificación formal.⁸

Este, desde luego, ni era un procedimiento legal apegado a las Reales Ordenanzas de la Minería⁹ para solicitar permiso de explotar minas, ni el cura la autoridad competente para ejercerlo. Sin embargo, debido al poder económico y político que Arziniega había alcanzado en el lapso de cuatro años, y ante los juicios en que estuvo involucrado por los negocios de las minas y límites territoriales,¹⁰ quiso disponer de documentos que lo acreditaran como el legítimo descubridor y propietario de las minas que ya explotaba.

Es probable que Arziniega mintiera sobre el registro y también sobre las condiciones en que se hizo de la primera mina, pero al acudir a su amigo el cura Juan Justo de los Ríos, quien gustaba más de los negocios que de su vocación

⁸ AGN, Minería, vol. 14, exp. 3, f. s/n, 20 de octubre de 1792, "Poder que otorgó Francisco Arziniega a Juan Justo de los Ríos".

⁹ *Reales Ordenanzas para la dirección, régimen y gobierno del importante cuerpo de la minería de Nueva España, y de su Real Tribunal General, de orden de su magestad*, introd. Roberto Moreno, México, UNAM, Sociedad de Ex-alumnos de la Facultad de Ingeniería, 1992 (ed. facsimilar de la del año 1783).

¹⁰ AGN, Minería, vol. 141, exp. 3, f. 4-12, 27 de marzo de 1793, "Carta de Juan María Cervantes apoderado de Arziniega, sobre abusos de Vicente Guxidi en la mina del Sacramento".

eclesiástica, pues era dueño de tres casas y una fundidora en El Oro,¹¹ lo hizo buscando la acreditación de un personaje que por vía de la confesión actuaba como un testigo de calidad ante las autoridades del ramo:

1º Si cuando hize el descubrimiento de la mina de Oro nombrada Esperanza, eran diputados de esta minería don Juan Manuel Montiel y don Juan Domingo González de Cossío y ante sus mercedes registré esta mina y los mismos me la adjudicaron y a su tiempo me dieron la posesión y deudas de ella?

2º Si es cierto que Juan Antonio Vernal andaba voceando antes del descubrimiento que tenía oculta una mina rica de Oro, con lo que traía alucinados a varios sugetos, y a ninguno descubrió ni mostró cosa alguna ni hasta la presente lo ha ejecutado?

3º Si sabe o ha oído decir que Juan Antonio Vernal tenga o haya tenido parte en mi mina descubridora?

4º Si sabe que a Juan Antonio Vernal, no obstante tener los procedimientos y embriagueses lo he socorrido con un semanario para su mantenimiento?¹²

Pese a que Arziniega obtuvo la certificación del cura De los Ríos y en todo documento legal se presentaba como el legítimo descubridor de esa zona, el fiscal de Tlalpujahuá, Juan Eugenio Santelices Pablo, en un informe que rendía al virrey Revillagigedo en 1793, aseguraba que el mineral de El Oro era de origen prehispánico:

[...] se explotaba desde antes de la conquista para pagar tributos en bolas de oro a los emperadores indios, en el pueblo de Jocotitlán.¹³

Santelices también afirmaba que el verdadero descubridor de las vetas había sido un “ranchero pobre de la hacienda de Tultenango llamado Antonio Bernal”,¹⁴ y que éste le había enseñado el sitio en 1786 a Andrés Francisco Arziniega, quien

¹¹ Manuel Agustín Mascaró, *op. cit.*, p. 44.

¹² AGN, Minería, vol. 141, exp. 3, f. 3-5, 20 de octubre de 1792, “Poder que otorgó Francisco Arziniega a Juan Justo de los Ríos.”

¹³ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 100-108, 11 de junio de 1793, “Informe del Fiscal de Tlalpujahuá Juan Eugenio Santelices Pablo al virrey Revillagigedo sobre El Real del Oro”.

¹⁴ *Ibidem*, p. 100.

trabajaba entonces en una curtiduría de Jilotepec. Seguramente el rancharo referido por Santelices era el mismo Juan Antonio Bernal, a quien Arziniega acusaba de ser un sujeto borracho e impostor.

Arziniega había empezado a explotar el área de inmediato llamando a la primera mina Nuestra Señora de la Esperanza. Más tarde, Manuel González Cossío, administrador de la hacienda de Tultenango, fungiendo como apoderado de Bernal, hizo que éste cediera sus derechos por partes iguales a Arziniega y al capitán Antonio Sánchez de Cossío, como se observa en otra parte del informe del fiscal Santelices:

[...] pocos meses que recombenido Arziniega por don Manuel González Cossio en calidad de apoderado de Bernal de que no mantenía en parte de ella al que se la manifestó se transigieron en que diese a Bernal dos barras de las veinte y cuatro en que se acostumbra dividir cada mina, y de ellas consiguieron de Bernal el mismo don Manuel y el Capitán Don Antonio Sánchez de Cossio, dueño en compañía de otra de la Hacienda de Tultenango que les regalase una de ellas la mitad cada uno de los dos.¹⁵

Fue cierto que Arziniega mantuvo a su servicio a Juan Antonio Bernal como encargado de la mina de Nuestra Señora de la Esperanza, pero a los cinco años lo acusó de robo para apropiarse definitivamente de ella, según consta en la carta que Mariano Pérez de Tagle, apoderado legal de Arziniega, envió al fiscal de lo civil Manuel Hidalgo y Costilla, el 3 de enero de 1793:

[...] digo que con ocasión de haber descubierto mi parte el año de ochenta y ocho el citado nuevo Real, necesitado de pasar a esta corte a cierto urgente negocio dexó encargada la mina nombrada de N.S. de la Esperanza a Juan Antonio de Bernal, hombre pobre, y sin intereses algunos; pero tenido por de bien, en el concepto de dentro mi parte. En este errado juicio le dexó facultad para que vendiese los metales pagase las raías e hiciese lo que Arziniega haría.
[...]

¹⁵ *Id.*

Bernal, abusando de aquella confianza comenzó a embriagarse a mas gastar el caudal de don Andrés y acaso (perturbado por la bebida) a vender a menos precio los metales, pero no contento con esto hizo un préstamo de seiscientos pesos a D. Manuel Tellez de aquella vecindad y minero en ambos reales tan clandestino que fue con el pacto expresó de que don Andrés de Arziniega no lo habría de saber como que era dinero suio [...]¹⁶

A fin de apoyar la declaración de que Andrés Francisco de Arziniega había sido el descubridor del Real del Oro y, por tanto, su legítimo propietario, el subdelegado de Ixtlahuaca, Benito de Tejada, en un informe que dio al intendente de México, Bernardo de Bonavía, en 1793, ignoró intencionalmente los viejos litigios entre los pobladores de Tlacotepec y el dueño de la Hacienda de Tultenango. Aseguró en tal informe que la zona “fue inmemorial tiempo a esta parte un rancho de labor perteneciente a la Hacienda...”,¹⁷ restándole por añadidura importancia a la riqueza del mineral y al hecho de que la gente le hubiese llamado Rancho de El Oro “acaso porque ya antiguamente se habían descubierto algunas vetillas de este metal”.¹⁸

El informe de Tejada resultaba, desde luego, contradictorio con el del fiscal Santelices, pues en medio se tejían intereses políticos y privados, de control administrativo y de pago de impuestos. Como la hacienda de Tultenango pertenecía a la jurisdicción de Ixtlahuaca, el subdelegado Tejada era quien había nombrado al administrador de la hacienda, Manuel González de Cossío, como su encargado de justicia con funciones de vigilancia sobre el Real de Minas de El Oro. El triángulo del poder lo formaban, entonces, Arziniega, Tejada y González de Cossío. Así pues, un ranchero pobre descubrió las vetas, pero otro sujeto más hábil en los negocios y en la política se apoderó de las riquezas de las minas, como se verá más adelante.

¹⁶ AGN, Minería, vol. 141, exp. 3, f. 6-7, 3 de enero de 1793, “Mariano Pérez de Tagle al fiscal de lo civil Manuel Hidalgo y Costilla”.

¹⁷ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 61, 5 de junio de 1793, “Informe de Benito de Tejada al Corregidor Intendente de México”.

¹⁸ *Ibidem*.

LA BONANZA DEL REAL DE EL ORO

Una carta anónima enviada al virrey Revillagigedo el 6 de abril de 1793 hablaba del potencial minero del Real del Oro:

Señor: para el feliz gobierno de Vuestra Excelencia destinó la divina Providencia un nuevo rico mineral, tal es el que hace tres años se descubrió en las vertientes de esa capital, de que no dista treinta leguas en la Jurisdicción de Ixtlahuaca, con el rústico nombre de el Rancho del Oro... a la presente se hallan en el dos minas, la Descubridora y otra, con tan ricos metales y en tanta abundancia, que han atraído algunos caudales de Guanaxuato, Sultepec y su inmediato Tlalpujahua que a competencia, y talegas en mano, están comprando sus metales [...]¹⁹

Apenas pasados dos meses, la misiva fue atribuida a Domingo Ortiz, a quien el fiscal de Tlalpujahua, Juan Eugenio Santelices, consideraba un astuto buscapleitos, como se puede apreciar en el siguiente documento:

[...] el día cinco de este se supo en Tlalpujahua que en el correo del día anterior había dirigido a Vuestra Excelencia Don Domingo Ortiz un oficio en que le denunciaba a Vuestra Excelencia los puntos que con alguna diferencia contiene la citada apreciable de Vuestra Excelencia manifestarle quien es este individuo, sus procederes, los objetos y fines que le mueven a ellos.

[...]

Es un hombre sin destino oficio ni beneficio que ha vagado de un lugar a otro y de todos ha salido echado de los sujetos a quienes ha manejado sus caudales y aun en Tlalpujahua en que hace que está como año y medio a poco tiempo fue arrojado de una tienda que vino a manejar y desde entonces sólo vive de encargarse de poderes para pleitos que le dan atenedos aquí por las valentonadas y provocaciones a que acostumbra amedrente a los contrarios o les emborruque sus negocios lo que el practica para chuparles el dinero [...]

¹⁹ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 8, 6 de abril de 1793, “Carta anónima al virrey Conde de Revillagigedo sobre riqueza de El Oro”.

Se dice que fue el quien dirigió a Vuestra Excelencia hace pocos meses el denuncia anónimo en cuanto a este mismo lugar por lo que se están practicando averiguaciones. Y que en otras varias ocasiones ha hecho ocurso a Vuestra Excelencia bajo de su firma quedando con iguales cabilaciones de diferentes sujetos por distintos asuntos por lo que sería muy conveniente a los vecinos de esta Jurisdicción que se le hiciese salir de ella para que no los metiese en pleitos ni enfrentarse a unos con otros.²⁰

En efecto, pese a la opinión negativa que Santelices tenía de Ortiz, lo que éste había denunciado anónimamente era verdad, pues en El Oro menudeaban los conflictos legales. En particular, la mina del Sacramento había sido motivo de disputa en 1793. Sus propietarios, en calidad de parcioneros, eran Manuel Lozano, Joaquín González de Retana, Francisca Ruiz, Vicente Horta, Andrés Francisco Arziniega y Vicente Gujide, fungiendo este último como administrador y a quien, finalmente, demandaron todos y despojaron de su parte por considerar que, aprovechándose de su cargo, había sustraído clandestinamente el mineral para hacer negocio ilegal. Lo acusaban de ser “tan infiel que no contento con haberla estado disfrutando a su arbitrio pretende a sombra de tal continuar en la injusta usurpación de sus abundantes y ricos metales”.²¹

Entre otras minas ricas estaba la Del Poder de Dios, administrada y parcionada también por Vicente Gujide. Y las de menores rendimientos eran San Francisco de Paula, San Vicente, De la Aparición y Chihuahua, cuyos respectivos propietarios eran Manuel Serrano, José González y José Coronado. Por el contrario, otras minas habían sido abandonadas, al desesperarse sus dueños por falta de utilidad. Empero, todos coincidían en que las más florecientes eran La Descubridora y la del Sacramento.

El Oro había producido desde su descubrimiento más de dos millones de pesos, lo cual tenían por fabuloso. “No hay duda que se han sacado considerables

²⁰ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 109-III, 11 de junio de 1793, “Carta del fiscal de Tlapujahua Juan Eugenio Santelices al Virrey de Revillagigedo”.

²¹ AGN, Minería, vol. 141, exp. 3, f. 4-12, 27 de marzo de 1793, “Juan María Cervantes apoderado de Arziniega, sobre abusos de Vicente Guxidi en la mina del Sacramento”.

porciones de metales ricos y de buena ley, que en mi concepto habrán llegado cuando más a medio millón de pesos”.²²

En comparación con otras minas de la época, las utilidades obtenidas en la del Pabellón del Real de Sombrerete, entre 1792 y 1804, habían sido de 3 millones 526 mil 104 pesos. Y las utilidades producidas por todas las minas de oro y plata de Nueva España entre los años de 1790 y 1799 fueron, según los cálculos de Humboldt, de 231 millones 80 mil 214 pesos.²³

Tan cuantiosos eran considerados los productos en oro y plata de este Real que el subdelegado Juan Eugenio Santelices se asombraba de cómo Arziniega se había enriquecido rápidamente:

Se ha dado Dios mío Señor a manos llenas a Arziniega (*sic*) oro y plata en ellas pues no habiendo tenido sino como quinientos pesos para su habilitación inmediatamente desde el pelo de la tierra comenzó a sacar metales útiles de oro, y desde entonces hasta la presente nunca le han faltado frutos útiles y conforme se ha profundado ha ido abundando y mejorando más aumentándose en plata y oro, en los últimos extraídos puede considerarse que no bajan un grano de frutos, de doscientos granos de oro por marco de plata cuando se benefician por azogue y de cerca de cuatrocientos cuando se hacen por fundición porque por ese medio se puede conseguir de primera vez toda su ley (grande) que por otro queda parte del oro en los residuos que necesitan de volver a beneficiarlos para extraerlos.²⁴

Habiendo sido juez árbitro en un pleito entre Arziniega y Gujide por la mina del Señor del Sacramento, Santelices había constatado, con las boletas que le presentaron, que 13 cargas producían 285 marcos de oro, mediante beneficio por azogue. Esto significaba un beneficio extraordinario, si se considera que los mejores rendimientos promedio eran entre siete y 10 marcos de metal –oro o plata– por cada carga de un quintal.

Se hablaba también de mayores rendimientos a finales de 1792 por el descubrimiento de una nueva veta que había atraído a gran número de gente a El Oro:

²² AGN, Minería vol. 130, exp. 10, f. 100-108, 11 de junio de 1793, “Juan Eugenio Santelices al virrey Revillagigedo sobre El Real del Oro”.

²³ Alejandro de Humboldt, *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*, p. 38.

²⁴ “Juan Eugenio Santelices al virrey Revillagigedo sobre El Real del Oro”, *op. cit.*, f. 61.

[...] he visto en plata ventaja de ley de once marcos de plata, que también con la de oro igual a la que llevo expresada. Este mineral sin embargo de la continua felicidad de Arziniega y de uno u otro ojo de metal bueno de la del Señor del Sacramento y también de la de Don Manuel Serrano en distinta veta se mantuvo muy poco poblado hasta que la noche del 12 del último diciembre resulto en la propia guardarraya o división a la notable bonanza que ha sido notoria por haberse juntado los dos encajes de la veta [...] ²⁵

DISPUTAS POR EL REAL DE MINAS EL DE ORO

Por esta cuantiosa riqueza, a dos años de la bonanza del Real del Oro, a principios de 1790 Anselmo Martín y Juan José Gavia, gobernador y alcalde del pueblo de Tlacotepec, perteneciente a la subdelegación de Tlalpujahuá, reclamaron la posesión legal de la zona, según exponían en una carta al subdelegado de Ixtlahuaca:

[...] las Minas del Oro están ubicadas en tierras de nuestro pueblo, el dicho Tlacotepec, como lo haremos constar siempre que se nos mande con una real provisión que se halla en nuestros títulos y como los años pasados fueron tan calamitosos y que no hallábamos fuerzas para defendernos se fue introduciendo el dueño de la Hacienda de Tultenango, y como hombre poderoso no pudimos contrarrestarle por las razones dichas, por lo que se quedó así [...] A más de la Real Provisión citada acredita la certeza que dichas minas se hallan en nuestras tierras, respecto que el año pasado de ochenta y nueve Don José Ma. Argumedo solicitó al Gobernador que en ese entonces era, y le propuso que si quería un mil pesos por las tierras litigosas entre Tultenango y Tlacotepec, a lo que no avino dicho gobernador por lo que nos hacemos juicio que dicha propuesta fue por Don Antonio Cossío, dueño de dicha hacienda de Tultenango. ²⁶

Los indios de Tlacotepec, en efecto, poseían títulos de tierras desde principios del siglo XVIII. Según tales documentos, grandes áreas de los valles

²⁵ *Ibidem.*

²⁶ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 71-72, enero de 1790, “Carta del gobernador de Tlacotepec Juan José Gavia al Subdelegado de Ixtlahuaca”.

colindantes al nudo montañoso habían sido compradas a José de Zelada, al Barón José Bernal y a Cayetano Arechabala, éste último minero práctico que trabajó la mina de Guadalupe de Tlalpujahua.²⁷ Una parte de estas tierras fue vendida y otra cedida a los habitantes de Tlacotepec (*cf.* fig. 7). Por ello el intendente de Valladolid, José Gutiérrez de Celis, en una misiva a su homólogo, el intendente de México, Felipe Díaz y Ortega, validaba los antiguos linderos de Tlacotepec, de acuerdo con los títulos que Gutiérrez de Celis declaraba haber tenido a la vista.

El intendente Gutiérrez de Celis refería la existencia de una merced real dada a los indios “por su Majestad que Dios Guarde y que de Dios goce, don Carlos Quinto, y en su Real nombre el Excelentísimo señor Don Luis de Velasco, Virrey Gobernador y Capitán General que fue de esta Nueva España a diez días del mes de julio de mil quinientos cuarenta y dos”.²⁸ Gutiérrez Celis estaba convencido de que las tierras de las minas pertenecían a los indios de Tlacotepec, al afirmar que los linderos de este pueblo llegaban hasta un ojo de agua que estaba pegado a la mina La Descubridora, y ese ojo de agua era jurisdicción de Tlalpujahua, según se deducía de la demarcación que estableció la merced aludida en estos términos:

Yo el Juez comisionado para la prosecución de estas diligencias habiendo salido del referido pasaje y Ojo de Agua acompañado de Don Pedro Orozco, Alguacil Mayor de esta Jurisdicción con Dionisio de Mesa, apoderado de los dichos naturales, Don Antonio de Santiago, Alcalde, Don Francisco Javier Treviño y los testigos de mi asistencia, y otras personas y venidos para la parte del norte por una cañada abajo que deslinda esta Jurisdicción con la de Metepec, en la que hay un ojito de agua y más adelante unos ranchos en los que dicen vive José Mendoza, ser arrendatario de Don Juan del Barrio Tellez Girón, y más adelante un bajío en el que dice llamarse la Mina de Oro, caminando por dicho rumbo hasta llegar a un ojo de mar y hasta

²⁷ AGN, Minería, vol. II, f. 307-354, 11 de octubre de 1773, “Pedro Toral, Juan Antonio Gutiérrez, Fernando Mesía, Informe al virrey Antonio María Bucareli y Ursúa sobre las minas de las Cajas de México”, Tlalpujahua.

²⁸ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 73, 15 de julio de 1793, “Informe de José Gutiérrez Celis a Felipe Díaz de Ortega”.

un bajío en medio de una Cañada a donde termina dichas jurisdicciones y expresara los títulos [...] ²⁹

A esa merced, el intendente Gutiérrez de Celis añadía la referencia de una provisión de 1735 que reiteraba que los legítimos propietarios de esas tierras eran los indios de Tlacotepec:

[...] Real Provisión librada por su alteza los Señores Presidente y Oidores de la Real Audiencia de México a los ocho de junio de mil setecientos treinta y cinco en que se le mandó dar posesión a los naturales del pueblo de San Miguel de Tlacotepec de las tierras que compraron al Señor conde Monares y Lobrada al Justicia de esta cabecera, que lo era entonces Don Martín Alarcón, la que no se les dio, ni hubo efecto hasta el año de mil setecientos treinta y seis, que siendo Alcalde Mayor de esta Jurisdicción el Capitán de Guerra Don José Manuel de Castro en obediencia de lo mandado y pedido de nuevo por don Dionisio Gutiérrez de Mesa... a fojas ochenta y cinco vuelta. ³⁰

Decía Gutiérrez de Celis haber tenido también a su vista la Real Provisión de 1754, firmada por el Primer Conde de Revillagigedo, y los oidores de la Real Hacienda, Domingo Balcarcel, Domingo López Adán y Domingo de Trespacios y Escandón, sobre el pleito que siguió Francisco de Ursúa, Conde del Fresno de la Fuente, dueño de la hacienda de Tepetongo (de la jurisdicción de Tlalpujahua), contra Juan Téllez del Barrio, entonces dueño de la hacienda de Tultenango (de la jurisdicción de Ixtlahuaca), porque éste pretendía extender sus límites para apoderarse del Real del Oro, según constaba en las fojas 125 y vuelta.

[...] diez y seis testigos constales declaran que en la Entrada del Puerto de Medina ³¹ se halla una cerca, que se ha tenido y tiene por raya y término divisorio de las Jurisdicciones de Metepec (de donde era entonces Tenientazgo Ixtlahuaca) y

²⁹ *Ibidem.*

³⁰ *Id.*

³¹ Puerto es un concepto geográfico empleado durante el virreinato para designar un paso estrecho entre las montañas. Puerto Medina ahora es una localidad del municipio de Contepec, Michoacán.

Tlalpujahua, Arzobispado de México y obispado de Michoacán, expresan que dicha cerca se llama la general por ser término divisorio de las Jurisdicciones de Metepec y Tlalpujahua y del Arzobispado y Obispado, y corre por las mesas de Santiago en la cerrada del expresado Puerto de Medina, y las mesas de Santiago están sin duda más allá de las minas del Oro.³²

Gutiérrez de Celis se lamentaba así de que el paso de las tierras y las minas de El Oro a la jurisdicción de Ixtlahuaca se debía a la desidia de sus antecesores “quienes viendo aquel paraje yermo y despoblado no tuvieron cuidado de sus linderos por aquella parte, y luego que comenzó a poblarse que hace más de cuatro años lo hallaron ya ocupado por el Justicia de Ixtlahuaca”.³³ Lo que significaba que a raíz del descubrimiento de las minas en 1786, el dueño de la hacienda de Tultenango se apropió de la zona.

Gutiérrez Celis conminaba así al intendente de México a devolver las tierras y minas:

[...] no tiene más motivo el subdelegado de Ixtlahuaca para quererse apropiarse este terreno que el estar en tierras de Tultenango o porque las está poseyendo, con lo que es innegable que todos los hacendados poderosos, que tienen pueblos de indios inmediatos, se han ido introduciendo insensiblemente en las tierras de estos infelices, sin que les valgan sus continuos reclamos como les ha sucedido a los pobres indios de Tlacotepec.³⁴

Pese a que los indios de Tlacotepec perdieron finalmente las tierras del rancho de El Oro, éste siguió adscrito a la jurisdicción de Tlalpujahua hasta 1792. En 1793 ya era considerada zona perteneciente a la hacienda de Tultenango y, precisamente cuando Andrés Francisco Arziniega se había hecho diputado minero, los dueños de las minas y sus trabajadores comenzaron a pagar impuestos a la subdelegación de Ixtlahuaca.

³² AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 73, 15 de julio de 1793, “Informe de José Gutiérrez Celis a Felipe Díaz de Ortega”.

³³ *Ibidem.*

³⁴ *Ibidem.*

EL ESTADO SOCIAL DEL REAL DE EL ORO

Que el Real de El Oro hubiera pasado a la jurisdicción de Ixtlahuaca había tenido repercusiones políticas, fiscales, judiciales y hasta sociales, debido a la ambición que había despertado la riqueza generada por las minas: en la referida carta del 6 de abril de 1793, que se atribuye a Domingo Ortiz, se le informaba al virrey Revillagigedo sobre la existencia de supuestos desórdenes en El Oro. Lo interesante del hecho es que la denuncia dio origen a una cadena epistolar entre autoridades de diversos niveles tendientes a investigar las acusaciones que aludían, entre otros asuntos, a los excesos en los juegos de azar, las pérdidas por apuestas, delitos comunes y connivencia de las autoridades en tales ilícitos.

Desde luego, Excelentísimo Señor, no ha llegado a noticia de Vuestra Excelencia, lo rústico, basto y desarreglado de esta nueva planta. Es un lugar donde se vive como se quiere, apenas hay un venerable cura digno de atención que su celo no alcanza a reducirlos a una vida, no digo cristiana, a lo menos regular, no escandalosa. Allí reina todo vicio sin el menor embarazo. Juez, no lo hay, pues uno que está encargado, vive distante de aquí administrando una hacienda de campo.³⁵

Hacia mayo del mismo año, hubo nuevas y más concretas denuncias de Ortiz, ya que señaló al subdelegado de Ixtlahuaca como el principal instigador de los pasatiempos prohibidos:

[...] estas Pascuas de Espíritu Santo vino el Subdelegado y en vez de sosegar y aquietar han sido más los desórdenes, pues desde el día diez y siete que llegó con otras familias no han hecho si no jugar albures, gallos, bailes, pues han durado los bailes en la Plaza de Gallos hasta la media noche y hasta el 3 de mayo duran con muchas pérdidas que ha habido.³⁶

³⁵ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 96, 6 de abril de 1793, "Carta anónima al virrey Conde de Revillagigedo sobre riqueza de El Oro".

³⁶ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 97, sin fecha, "Carta anónima al virrey Revillagigedo sobre excesos en el Rancho del Oro".

Si bien los juegos de lotería y de gallos estaban permitidos como formas de esparcimiento entre mineros y operarios en tanto redituaban ganancias fiscales a la Real Hacienda, había prohibición para jugar dados y tabas por considerarse que éstos implicaban la pérdida de tiempo de los jugadores y su ruina pecuniaria, así como pleitos que acababan con frecuencia en homicidios. Al respecto, las Reales Ordenanzas de Minería advertían en un capítulo acerca de la prohibición en materia de juegos y otras diversiones:

A fin de evitar los desórdenes y daños espirituales y temporales que producen los juegos de envite y azar, y aun los permitidos cuando en ellos se procede con exceso, y asimismo las otras diversiones y festejos comunes, prohibo muy estrechamente que en los Reales y Asientos de Minas, ni entre los dueños y Operarios de ellas, se pueda usar de ninguno de los juegos de Naipes prohibidos por repetidas Reales y pragmáticas y Cédulas, ni aun de los permitidos con interés excesivo a los que se regula por un honesto desahogo y prudente diversión.³⁷

El anónimo atribuido a Domingo Ortiz refería en particular que los mineros dilapidaban su dinero, acusando al subdelegado de Ixtlahuaca, Benito Tejada, de ser el principal instigador del desorden, además de jugar con trampas en complicidad con el tendero de El Oro en vez de cumplir con su trabajo y hacer respetar la ley.

[...] si se pregunta a los dueños se hallan empeñados, y esta es la causa los muchos juegos que de día y de noche se forman... hay muchísimos desórdenes así de presidio como de tropas, mujeres huídas de sus maridos, le llaman en el día la nueva Francia y nueva Asamblea, pues vive cada uno como quiere, todos estos desórdenes los consiente el subdelegado Don Benito Tejada no viene más que cada cuatro o más meses y a su conveniencia pone de coime a Don Juan González, tendero en el Oro, y con barajas floreadas a todos ganan [...]³⁸

³⁷ *Representación que a nombre de la minería, de esta Nueva España hacen al rey nuestro señor los apoderados de ella, Don Juan Lucas de Lassaga, regidor de esta nobilísima ciudad y juez contador de menores y albaceazgos; y Don Joaquín Velazquez de León*, p. 210.

³⁸ "Carta anónima al virrey Revillagigedo sobre excesos en el Rancho del Oro", *op. cit.*

Por ello, el virrey Revillagigedo quiso tener datos y opiniones de diferentes fuentes, y en carta enviada al subdelegado de Tlalpujahuá, don Eugenio Santelices, a quien el virrey tenía en buen concepto, le pidió le “informara con la fiereza e imparcialidad que acostumbra y corresponde lo que haya de cierto para providenciar si fuere necesario lo que más convenga al servicio de Dios, el Rey y causa pública”.³⁹

Santelices hizo un detallado informe al virrey, en el cual consideró un infundio que abundaran los jugadores y viciosos, basándose en el hecho de que los constantes flujos poblacionales de acuerdo a las necesidades de explotación de las minas era la “prueba de que los que ocurren es para buscar trabajo con qué mantenerse”.⁴⁰ Afirmaba que los jueces se daban a la tarea de indagar la ocupación de cada individuo para no permitir a los ociosos, pues aunque en todas las minas se acostumbraba el juego, la gente operaria que jugaba en las barrancas y parajes ocultos era poca y lo hacía por entretenimiento en su tiempo de ociosidad. “Puede Vuestra Excelencia estar asegurado de que entre esta gente ínfima no hay exceso notable, y que está a la mira para que no se verifique”.⁴¹

De quienes llegaban y se asentaban en el lugar, Santelices decía que la mayoría eran hombres de quienes dependían sus mujeres e hijos legítimos, pero era muy difícil averiguar si las mujeres efectivamente habían huido de sus maridos.⁴² Sobre si el subdelegado Benito Tejada había llegado en la cuaresma sólo para jugar cartas y albures, fue benevolente asegurando que su visita a El Oro fue por motivos de trabajo. Sin embargo, aceptó que hubo acuerdos entre los administradores de la renta para que las peleas se turnaran entre los pueblos “cada mes una tapada de gallos, de modo que a los dos se repitan en cada lugar, por lo que habiéndola sido en el de Tlalpujahuá en las Carnestolendas y Pascuas de Resurrección tenían convenido desde entonces que fuese aquí en la de Espíritu Santo”.⁴³ Y aunque minimizó los montos de las apuestas, Santelices señaló al minero Arziniega como el principal jugador.

³⁹ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 99, 8 de junio de 1793.

⁴⁰ *Ibidem.*

⁴¹ “Juan Eugenio Santelices al virrey Revillagigedo sobre El Real del Oro”, *op. cit.* p. 109-III.

⁴² *Ibidem.*

⁴³ *Id.*

El virrey Revillagigedo, por su parte, ordenó al mismo tiempo al subdelegado de Ixtlahuaca que le hiciera un informe sobre el particular.⁴⁴ En su respuesta, después de una larga exposición, el subdelegado Tejada reconoció su incapacidad para contener los desórdenes públicos, aunque los atribuyó a la falta de recursos económicos, a la lejanía del Real del Oro desde su partido, e incluso a los propios vicios de la gente.⁴⁵

Más tarde el virrey Revillagigedo conminó al subdelegado Benito de Tejada a corregirse o atenerse a las consecuencias:

[...] sobre los procedimientos de Vuestra Merced en el desempeño de la vara de Justicia que se le ha confiado, le prevengo únicamente que espero procure desvanecer con su conducta sucesiva las impresiones y concepto que puede formarse de unas noticias reiteradas para no dar a que me vea en la precisión de otras providencias en beneficio de ese público, cortando de una vez los abusos y desórdenes que suelen cometerse y tolerarse con el pretexto de honesta y lícita diversión [...]⁴⁶

Tejada intentó justificar tales acciones ante el virrey asegurándole que había actuado siempre de buena fe y en apego a los designios oficiales y religiosos, y le manifestó su plena disposición a cumplir y acatar cualquier decisión que al respecto tomara el virrey como máxima autoridad que era.

Por tal intercambio de misivas puede concluirse que alrededor de la riqueza del Real de Minas de El Oro se tejió una compleja red de intereses entre mineros, comerciantes, autoridades y miembros de la Iglesia para controlar el poder, buscando obtener los máximos beneficios.

⁴⁴ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 98, 8 de abril de 1793, "Orden del virrey Revillagigedo al subdelegado de Ixtlahuaca Benito Tejada para que informe de sus acciones en El Oro."

⁴⁵ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. s/n, 17 de abril de 1793, "Informe de Benito de Tejada, subdelegado de Ixtlahuaca al virrey Revillagigedo sobre situación del Rancho del Oro."

⁴⁶ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 118, 15 de junio de 1793, "Prevención del virrey Revillagigedo al subdelegado de Ixtlahuaca Benito de Tejada."

REAL DE MINAS DE EL ORO,
CIUDAD EN PLANO

EL PROYECTO, PRINCIPIO Y FIN

PROBLEMAS QUE MOTIVARON EL PROYECTO URBANO DE EL ORO

PODEMOS CONSIDERAR AL REAL DE MINAS DE EL ORO, EN LOS MARCOS DE LA definición de Adrián Rodríguez Alpuche,¹ como un asentamiento espontáneo surgido de la explotación minera de la zona que, al congregarse en siete años a 2 500 habitantes, comenzó a presentar problemas de hacinamiento y deterioro de las construcciones.

De tal modo, el estudio y el levantamiento topográfico de Manuel Agustín Mascaró para hacer del Real de Minas de El Oro una ciudad planificada, aparentemente no fue iniciativa de las autoridades, sino que surgió de las denuncias del referido Domingo Ortiz en las cartas anónimas² a Revillagigedo. Y muy significativo fue el señalamiento de que El Oro era un agrupamiento de construcciones simples hechas al azar al influjo del precipitado crecimiento de las minas:

A la voz de oro y plata ocurre considerable número de gentes de todas clases, y han planteado un lugar el más indigno que pueda imaginarse, porque cada individuo forma casa a su arbitrio, sin orden ni concierto, de suerte que puede asegurarse que la poblazón (*sic*) es un puño de casas, en que no hay plaza ni calles, sino toda una confusión. Dios nos libre de un incendio, que todos perecerían.³

Puesto que el virrey quiso conocer el estado del mineral, solicitó informes a las autoridades locales,⁴ habiendo sido el subdelegado de Ixtlahuaca, Benito de Tejada, el primero que ratificó a Revillagigedo lo que el supuesto anónimo

¹ Adrián Rodríguez Alpuche, *Urbanismo prehispánico e hispanoamericano en México desde sus orígenes hasta la Independencia*, pp. 174-175.

² *Vid. supra*, "La bonanza del Real de El Oro."

³ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 8, 6 de abril de 1793, "Carta anónima al virrey Revillagigedo sobre riqueza de El Oro".

⁴ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 98, 8 de abril de 1793, "Orden del virrey Revillagigedo al subdelegado de Ixtlahuaca Benito Tejada para que informe de sus acciones en El Oro".

denunciaba, reiterando además como un defecto que hacía necesaria una nueva población, la precariedad de las construcciones:

Las casas, galeras y demás oficinas de que hasta el día se compone la Poblazón, es evidente que se han planteado sin orden ni método alguno para la formación y hermosura del pueblo, y es constante que no forman (como en el papel se dice) más que un puño de casas; Pero este defecto común en todos los demás poblados del Reino, aun tiene todavía remedio en el Real del Oro, porque las más de las casas son de palizada o paja, y es fácil las quiten sus dueños, y que se siga labrando a continuación y con igualdad a las pocas que hay fabricadas con adobe, guardando uniformidad y procurando darle figura a la poblazón.⁵

Tejada le describió también al virrey las reducidas condiciones del espacio de El Oro para la edificación civil y de gobierno, haciendo énfasis en la necesidad de instalaciones nuevas para las instituciones reales, religiosas y de gobierno de toda población planificada:

[...] la situación plana que franquea el terreno para fabricar casas, es corta; por que lo más son lomas y cerros. Más sin embargo hay lo bastante para erigir iglesia más grande y de mejor construcción, que una muy corta capilla que hasta hoy tiene, la que se erigió en virtud de Superior despacho de Vuestra Excelencia y en ella se celebra el santo Sacrificio de la misa, y demás Divinos Oficios, y como quiera que es tan pequeña e incómoda, sería sin duda muy loable y conveniente el que se hiciese de nuevo con las proporciones correspondientes, como lo mismo unas Casas Reales y una cárcel que sirviese de freno a los que viven desordenadamente.⁶

Por tal informe sería posible afirmar que el subdelegado Tejada se apegaba en su evaluación a los artículos 68 y 70 de las Ordenanzas de Intendentes que, en lo referente a la sustitución de las edificaciones viejas por nuevas construcciones y las responsabilidades religiosas y civiles en una ciudad planificada, decían:

⁵ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. s/n, abril de 1793, "Informe de Benito de Tejada sobre la situación del Rancho de El Oro".

⁶ *Ibidem*.

Y porque se experimenta el total abandono que generalmente hay en la reparación de las Iglesias, y que por ello resulta considerable gravamen a mi Real Hacienda, tanto por no acudirse con prontitud a estas obras, cuanto porque casi siempre es forzoso que ella sufra los grandes costos que en tales casos son indispensables (...) a la fábrica material de los Templos y cosas anexas a ella, como son las Casas Curales donde las hay: se dedicarán los Intendentes, de acuerdo con los Ordinarios de su distrito, a inspeccionar y arreglar este importante punto para que en él se practique lo que es debido, celando que oportunamente se acuda con los indicados fondos a la reedificación que necesiten los dichos edificios [...] ⁷

[...] si algún Edificio o Casas particulares amenazaren ruina, obliguen a sus dueños a repararlas en el término correspondiente que les señalaren y, de no hacerlo, lo mandarán ejecutar a costa de los mismos dueños: procurando también que cuando se hagan obras y casas nuevas, se derriben las antiguas, queden las Calles (*sic*) anchas y derechas, y las Plazuelas (*sic*) con la posible capacidad; y disponiendo asimismo que, si los propietarios de las arruinadas no las reedificaren, se les obligue a vender sus Solares a justa tasación para que los compradores lo ejecuten [...] ⁸

Sin embargo, parece ser que el subdelegado de Ixtlahuaca no desempeñaba a cabalidad sus funciones, pues si bien dirigió a los pobladores de El Oro un bando para prohibir la construcción de casas mientras no se realizara la nueva planificación, sus órdenes no fueron cumplidas por los dueños de minas ni por los comerciantes,⁹ situación ante la cual no hizo ni dijo nada.

Es probable que tal actitud hubiera suscitado dudas de las autoridades sobre la actuación oficial de Tejada, porque Revillagigedo solicitó un informe paralelo sobre El Oro al fiscal Juan Eugenio Santelices, subdelegado de la vecina Tlalpujahuá, quien puso en evidencia que los habitantes ricos de El Oro eran quienes tenían deseos de fundar un nuevo pueblo al gusto personal; y que entre ellos se hallaba el cura de Tlalpujahuá, Juan Justo de los Ríos, quien no sólo poseía casas en El Oro, sino también negocios de minas, contraviniendo con ello las

⁷ *Real Ordenanza para el establecimiento é instrucción de Intendentes de Ejército y Provincia en el Reino de la Nueva España*, p. 78.

⁸ *Ibidem*, p. 80-81.

⁹ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 7, 28 de abril de 1793, "Carta de Benito de Tejada al virrey Revillagigedo informando del bando de suspensión de obras del Real de El Oro".

Ordenanzas de la Minería de 1783, las cuales prohibían a los religiosos regulares y seculares denunciar, adquirir y laborar minas para sí y para sus conventos, “por ser contrario a las leyes, a las disposiciones del Concilio Mexicano, y a la santidad y ejercicio de su carácter”.¹⁰

[...] desde que se publicó el Bando para que no se fabricasen casas asta delinear la Población se ha observado conforme lo dispuesto por el, en cuanto seguir levantando las que estaban en cimientos y sólo se an continuado una del cura de Tlalpujahua inmediata a otra suya que estaba concluida, la de que a de abitar cerca de la capilla el párroco de aquí, la de Don José Rubons, Don Pedro Flores, Don Vicente Buenrostro, una de Don Juan Manuel Serrano que ia tenía fabricado de cimientos para arriba se ha techado, la de Flores está sin hacerlo la de Buenrostro y entre varias se an quedado en cimientos otra del cura de Tlalpujahua y también en otra de Don Manuel Serrano en que se ve no se a guardado lo dispuesto por el Bando mas lo consintieron los jueces porque todos están en el concepto de que se asía un desatino establecer la plaza en donde se ha intentado que es una pequeña ladera de una violenta inclinación sumamente molesta cuando a una cuadra de distancia comienza un Plan casi a nivel de una extensión sobrada para una populosa ciudad.¹¹

En tal dinámica de peticiones que se generaron para hacer de El Oro una ciudad, el cura Juan Manuel González, vicario fijo de El Oro, quien por jurisdicción religiosa pertenecía al partido de Tapaxco, ubicado a dos leguas de El Oro, también se dirigió al virrey para solicitarle que se construyera una iglesia de mejor material y más grande, la cual proponía costear con el dinero de la feligresía:

En la Vicaría del Nuevo Real del Oro... uno de los principales vecinos, movido de buena intención y atendiendo a que es forzoso, el que se haga una iglesia capaz para que sin incomodidad puedan los fieles cumplir con el precepto del Santo

¹⁰ Título 7º, artículo 1º, “De los sujetos que pueden, o no, descubrir, denunciar y trabajar las minas”, *Reales Ordenanzas para la dirección, régimen y gobierno del importante cuerpo de la minería de Nueva España...*, p. 76.

¹¹ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 106v, 11 de junio de 1793, “Informe del fiscal de Tlalpujahua Juan Eugenio Santelices Pablo al virrey Revillagigedo sobre El Real de El Oro”.

Sacrificio de la Misa con la Divina Palabra, y asistir a las demás funciones de la Santa Religión propuso a los vecinos cedieran los pilones a beneficio de esta pia-dosa obra y a los comerciantes el que los reservaran en su poder para entregar su importe en tiempo oportuno para el expresado fin. Unos y otros consintieron libre y oportunamente, pero como esta donación necesita para su valor y fuerza la autoridad de Vuestra Excelencia por tanto, se lo participo para que siendo de su superior agrado, se digne mandar se lleve a punto y debido efecto y que los comerciantes cumplan debidamente en la parte que les corresponde.¹²

Puede observarse que, en relación con las fuentes de financiamiento de obras públicas, el vicario coincidía con el subdelegado Tejada cuando decía que los propietarios de minas y sus trabajadores debían ser obligados a colaborar:

[...] no advierto haya más arbitrios de que puedan costearse tales obras, que la contribución de los dueños de minas, y aun los Operarios de ellas, podrán hacer aquellos por una vez, según las proporciones que en la actualidad tengan, porque sus caudales son falibles o variables, y estos paulatinamente por semanas, con concepto y arreglo a los cortos jornales que ganan, que no creo les haga falta alguna a esta clase de gente lo que contribuyeren supuesto es que por lo regular desaprovechan su trabajo lo que granjean en prodigalidades y vicios, y también algunos comerciantes que hay en dicho Real podrán contribuir con lo que prudencialmente se les graduare, interviniendo para el efecto de todo las altas facultades de Vuestra Excelencia.¹³

Sin embargo, es de destacarse que tales señalamientos no constituían más que una reiteración del contenido de las Ordenanzas de 1786, cuyo artículo 69 ya imponía esa obligación tanto a los pueblos de indios como a los habitantes de ciudades de españoles, incluso para la construcción de las murallas de protección:

[...] y dispondrán que se vayan cercando las Capitales, por lo mucho que esto facilita su mejor gobierno, policía y resguardo, proponiendo para ello a la Junta

¹² AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, 2 de septiembre de 1793, “Carta del vicario del Real de El Oro al virrey Revillagigedo.”

¹³ “Informe de Benito de Tejada...”

Superior de Hacienda los medios que regularen menos gravosos los comunes si no hubiere caudales suficientes en el sobrante de sus Propios y Arbitrios [...] ¹⁴

Finalmente, no sólo fueron el anárquico levantamiento de casas y la necesidad de ampliar la capilla, razones para pedir una traza ordenada. Santelices consideraba que en diciembre de 1792, después que se extendió la noticia de nuevas minas, llegó más gente a El Oro. Conforme a un padrón de confesiones y comuniones levantado por el vicario Juan Manuel González, a mediados de la cuaresma de 1793 había 400 familias en el real de minas.

Otro padrón, concluido tres meses después, registraba ya 510 familias; “aunque considero que algo se disminuirá por no haber tanta saca de metal en el ínterin se ahondan los tiros, bien que será mayor luego que se concluyan que contemplo será de aquí a dos meses”. ¹⁵ Si se calcula que cada familia estaba integrada por cinco miembros (padre, madre y tres hijos), a mediados de 1793 había en El Oro 2550 habitantes. El constante aumento de la población había hecho insuficiente el espacio habitable, por tanto era necesaria una nueva ciudad.

COMISIÓN AL INGENIERO MANUEL AGUSTÍN MASCARÓ

Desde inicios del siglo XVIII, con el ascenso de Felipe V a la monarquía de España y con mayor intensidad hacia el último tercio del siglo con las reformas borbónicas en materia urbana, sólo los ingenieros militares comisionados por la corona podían trazar las nuevas ciudades y poblaciones, de acuerdo con las Reales Ordenanzas de Ingenieros de 1718, 1739 y 1751, y las Reales Ordenanzas de Intendentes de 1786. El artículo 70 de estas últimas establecía claramente:

[...] que en ningún pueblo de los de su mando se construya Iglesia alguna, ni otro edificio público, sin que preceda que los dibujos de sus planes, alzadas y cortes se les presenten, para que, remitiéndolos a la Junta Superior ésta los haga examinar por Ingenieros o Arquitectos, y, rectificados por ellos en las partes que lo exijan

¹⁴ *Ibidem*, pp. 78-79.

¹⁵ “Juan Eugenio Santelices Pablo...”, f. 100-10.

y mire firmeza y duración de la obra, como a la hermosura , buena disposición y demás partes que recomienda la facultad (...) se dedicarán los Intendentes, de acuerdo con los Ordinarios de su distrito, a inspeccionar y arreglar este importante punto [...] celando que oportunamente se acuda con los indicados fondos a la reedificación [...]¹⁶

De acuerdo con ello, en otro informe del 2 de mayo de 1793, el subdelegado Benito de Tejada había propuesto al virrey Revillagigedo que fuera el ingeniero Manuel Agustín Mascaró quien realizara la traza urbana de El Oro, aprovechando que éste se hallaba reparando la iglesia de Ixtlahuaca al tiempo que construía el camino México-Toluca:

Para que Vuestra Excelencia forme sobre todo lo expuesto la más recta y cabal idea puede, si fuere de su superior agrado, dar Orden al Ingeniero Don Manuel Mascaró, que viene con frecuencia a esta villa, con motivo de estar dirigiendo la Obra de la Iglesia que se está reparando, para que pase al citado Real (que su descubridor Don Andrés Arciniega intenta se le nombre Nuestra Señora de la Esperanza, alias el Oro, según me ha dicho) y lo reconozca prolijamente, levantando el Plano correspondiente, si se conceptuase necesario, con instrucción de cuanto convenga, el que demostraría mejor que este informe, las circunstancias y actual estado del consabido Real.¹⁷

Como transcurrió un año sin que la autoridad superior hubiera dado respuesta a la petición, Benito de Tejada volvió a enviar al virrey otra solicitud recordándole que la población seguía en espera de que se nombrara al facultativo propuesto para realizar el plano urbano:

Varios vecinos del Rancho del Oro tienen materiales acopiados para seguir fabricando las casas que se suspendieron por el mes de abril del 93, en virtud de mi orden y de que dí cuenta a la Superioridad de Vuestra Excelencia con fecha de 28

¹⁶ *Ibidem*, pp. 80-81.

¹⁷ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. s/n, 17 de abril de 1793, "Informe del subdelegado de Ixtlahuaca, Benito de Tejada, al virrey Revillagigedo sobre la situación del Rancho de el Oro".

del mismo abril, por si acaso tenía a bien mandar que pasase a dicho Rancho el Ingeniero Don Manuel Mascaró a delinear las calles. y como Vuestra Excelencia no se ha servido resolver cosa alguna sobre el particular, y los vecinos instan sobre fabricar dichas casas, me ha parecido conveniente recordar a la justificación de Vuestra Excelencia este asunto, para que se digne resolver lo que sea de su agrado.¹⁸

Dos semanas después, el fiscal de lo civil solicitaba al virrey Revillagigedo la resolución a favor del ingeniero Manuel Agustín Mascaró:

Puesto que ya está instruido este expediente es tiempo ya... de que se determine la operación de levantar los Planos del terreno, y una nueva población del Real del Oro, lo que si fuere del superior agrado de Vuestra Excelencia podrá ejecutar el ingeniero Dn. Manuel Agustín Mascaró, quien con motivo de estar dirigiendo la obra del camino a Toluca se halla cerca de este Real, y le sería fácil evacuar esta Comisión sin perjuicio de la del camino.

[...]

Vuestra Excelencia podrá servirse mandar se expida la orden oportuna a dicho ingeniero, para que en la oportunidad indicada pase al Real del Oro para el referido efecto, con prevención de que luego que estén concluidos los planos, los remita a la superioridad de Vuestra Excelencia para la aprobación correspondiente; y con ello vuelva el expediente al Fiscal, librándose también orden al subdelegado de Ixtlahuaca con noticia de esta providencia para que al ingeniero Mascaró le franquee los auxilios que necesite para el mejor y más pronto desempeño de su comisión.¹⁹

Cinco días más tarde, el 16 de abril de 1794, el ingeniero Mascaró recibió la comisión oficial en los siguientes términos:

[...] he conferido a vuestra merced comisión para que sin perjuicio de la que está ejerciendo en la obra del camino a Toluca, pase al Real del oro de la Jurisdicción de Ixtlahuaca, a reconocer la forma de su población, y a levantar los correspondientes

¹⁸ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 26, 29 de marzo de 1794, "Carta de Benito de Tejada al virrey Revillagigedo recordándole solicitud de comisión al ingeniero Manuel Mascaró".

¹⁹ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 27, 16 de abril de 1794.

planos de su terreno y arreglo de sus calles y casas; y lo aviso a vuestra merced para que con oportunidad proceda a su cumplimiento, y me remita los propios planos luego que estén concluidos para su aprobación, en inteligencia de que con esta misma fecha prevengo al subdelegado del partido franquee a vuestra merced las noticias y auxilios que en su tiempo necesitare para el mejor y más pronto desempeño de este encargo.²⁰

En la disposición de que Mascaró fuera a El Oro, sólo se observan órdenes genéricas de analizar los problemas de la población, levantar los planos del terreno y realizar el proyecto de una nueva traza urbana. Podemos, por ello, inferir que el ingeniero, como correspondía a sus funciones, procedió a realizar sus labores para expresarlas formalmente en el documento gráfico y el informe.

Respecto a la posibilidad de que el ingeniero Mascaró hubiese recibido el apoyo del capitán Diego García Conde durante el levantamiento del estudio, en los informes de trabajo de Mascaró al virrey Revillagigedo no se advierte que al menos hubiera discutido con su asistente de obras sobre el plano de El Oro, puesto que García Conde cumplía una comisión en Las Cruces e Ixtlahuaca. En cambio, Mascaró sí se justifica ante el virrey por la demora involuntaria en la entrega de otro plano que le habían solicitado sobre el canal de Huehuetoca:

A mi arribo hoy día 2 de mayo a este Real de Minas llamado del Oro, a donde he venido comisionado por Vuestra Excelencia para levantar el plano del terreno de este pueblo, ha llegado un soldado Dragón con un oficio de Vuestra Excelencia del 30 del pasado en el que me recuerda, y pide el Plano parcial del Canal de Huehuetoca que efectivamente ofrecí remitir el Domingo, o Lunes al teniente Coronel Don Miguel Constanzó. El mismo domingo salió para las Cruces e Ixtlahuaca Don Diego García Conde, a quien recomendé con la mayor eficacia abriese mi cuarto y remitiese el lunes muy temprano a Don Miguel Constanzó el citado Plano.²¹

²⁰ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 30, 21 de abril de 1794, "Nombramiento del virrey Revillagigedo al ingeniero Manuel Agustín Mascaró para levantar el plano del Real de El Oro."

²¹ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 39, 2 de mayo de 1794, "Informe de Mascaró al virrey Revillagigedo sobre los trabajos del plano de El Oro."

De esa misiva se colige que García Conde no se movilizó a El Oro luego de su misión en Las Cruces, sino que fue un soldado dragón quien le llevó a Mascaró desde el campamento los instrumentos de medición topográfica que requería para levantar el plano de El Oro:

La casualidad de haber recibido la orden de Vuestra Excelencia, para la presente comisión antes de restituirme a las Cruces, ha dado lugar a esta involuntaria demora. Luego que tuve la orden quise adelantar 8 leguas pasando a Ixtlahuaca (que es camino) en el ínterin me traían de las Cruces los instrumentos necesarios de plancheta, cordel, Bloch y demás que se hallaban en aquel destino.²²

Si bien García Conde era ya un reconocido ingeniero, puesto que había realizado entre 1792 y 1793 importantes grabados, láminas e impresiones de mapas y planos de la ciudad de México,²³ el informe de Mascaró evidencia que con él desempeñaba diversas tareas bajo su mando, pero no siempre trabajaban juntos ni compartían responsabilidades al mismo nivel:

El martes siguiente le volví a recordar por medio de una esquila el mismo encargo; pero a la verdad Señor que extraño en el genio eficacísimo de García Conde haya cumplido, y me haya hecho quedar mal: no obstante el mismo Dragón que sale mañana muy temprano con este oficio lleva otra esquila para el indicado pidiéndole otra vez pase a las Cruces y abra mi cuarto y entregue el Plano al Dragón, en caso de que no lo haya ya remitido aún (lo que dificulto mucho).²⁴

LEVANTAMIENTO Y PROYECTO DEL PLANO

Como el levantamiento topográfico y el plano de El Oro era un trabajo de menor importancia que la construcción del camino a Toluca, quien auxilió entonces a

²² *Ibidem.*

²³ O. Moncada, *Ingenieros militares en Nueva España...*, *op. cit.*, p. 95.

²⁴ *Ibidem.*

Mascaró en tales tareas fue el subdelegado de Ixtlahuaca, Benito de Tejada, lo cual era una obligación plenamente establecida por las Ordenanzas de Ingenieros:²⁵

[...] he acompañado al Real del Oro al Capitán de Ingenieros Don Manuel Mascaró, quien ha venido levantando el Plano de aquella población, y delineado sus calles, lo pondrá en limpio y remitirá a manos de Vuestra Excelencia para su superior Aprobación.²⁶

Entre el momento en que Mascaró recibió la orden del virrey y la entrega del trabajo terminado mediaron dos meses y medio, periodo dentro del cual el diagnóstico, levantamiento topográfico y bocetos fueron desarrollados en una semana, pese a que el ingeniero realizó las actividades en condiciones climatológicas adversas. Y concluyó el dibujo final el 29 de julio de 1794, en su campamento ubicado en el Llano de Salazar, según se comprueba con la data y firma²⁷ del plano original.

[...] salí el día 10. de mayo de la Villa de Ixtlahuaca acompañado de aquel Justicia, y el lunes siguiente día 5, di principio al levantamiento de aquel terreno que concluí a los ocho días, a pesar de la lluvia que me atrasaron algunas tardes. Concluido el Plano de Plancheta y recogidas todas las noticias que había menester para formar el proyecto, me restituí a mi destino en esta Obra con ánimo de trabajar en aquellos cortos ratos que me dispensaran las tareas del camino, pero las dos comisiones que a más de la referida mediaron: una sobre la construcción de una casa o Garita que debe construirse en el Cerro de las Cruces, y la otra sobre la comunicación de este camino de Toluca con el de la Carretera para Querétaro y Guadalajara, no me

²⁵ El capítulo 13, segunda parte, de las Reales Ordenanzas de Ingenieros de 1718, establecía que los ingenieros militares debían ser auxiliados por autoridades de cualquier nivel “Visitarán todas las Plazas de Guerra, Castillos, y puestos fuertes, que se hallaren comprendidos en la extensión del Mapa que hubieren de formar, a cuyo fin ordeno, que los Capitanes Generales, Gobernadores de Plazas, y demás Cabos, Ministros, y personas a quienes tocare, les franqueen toda la libertad, y asistencia necesaria para enterarse del estado de sus Fortificaciones, medir, y reconocer todas sus partes, como también de todos los edificios, y Fábricas Reales, como son Almacenes, así de Municiones, como de Víveres, Arsenales, Cuarteles, Alcázares, Torres, etc...”

²⁶ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 40, 11 de mayo de 1794, “Informe de Benito de Tejada al virrey Revillagigedo sobre auxilios prestados al ingeniero Mascaró”.

²⁷ *Vid.* p. 201.

han proporcionado ocasión para despachar ésta con más brevedad, pero concluida ya paso a las superiores manos de Vuestra Excelencia, el plano que acompaña, con el informe que corresponde, para que Vuestra Excelencia determine lo que le dictare su alta comprensión.²⁸

En la parte introductoria del informe final sobre el Real de El Oro enviado al virrey Miguel de la Grúa, marqués de Branciforte, sucesor de Revillagigedo, el ingeniero Mascaró hizo la semblanza general del sitio, su ubicación geográfica y el estado de las construcciones de la antigua población,²⁹ confirmando que, en efecto, el estado físico del pueblo, según lo denunció Domingo Ortiz, era inadecuado e insuficiente a las necesidades del momento:³⁰

²⁸ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 49, 29 de julio de 1794, “Informe de Manuel Agustín Mascaró al Marques de Branciforte, virrey de la Nueva España sobre plano y trabajos en el Real de El Oro, ordenados por el virrey Revillagigedo”.

²⁹ El ingeniero Mascaró cumplía así con las referidas Ordenanzas de Ingenieros en su parte primera, capítulos 11, 12, 15 y 16. A la letra, el capítulo 11 regula lo que debe contener la introducción del informe: “Demás de las circunstancias que pudieren notarse en el referido Mapa, formarán relaciones separadas en que describirán exacta, y curiosamente todo lo que observaren de la calidad del País, sus frutos, ganados, y otras cosas de que abundare, o careciere; los llanos, y quiebras, lo montuoso, caminos buenos, o malos, y qué reparos necesitan estos para hacerlos más carretiles, ensanchándolos, o empedrándolos, si el terreno fuese pantanoso, y si pueden dirigirse más derechos sin costa considerable, a fin de obviar rodeos que alargan las jornadas; observando también la cantidad, disposición, y capacidad de las Ventas, y si se necesitan mejorarlas, o añadir otras para la regularidad de los tránsitos, y conveniencias de los pasajeros; y al mismo respecto notarán el estado de los Puentes, y los que convendría reparar, o aumentar, con expresión, y tanteo por mayor del coste que tendría cada una de las obras, y reparos que tuvieren por conveniente, según la disposición, y precios de materiales, y de jornales en cada parage”.

El capítulo 12 abunda sobre otros datos: “Harán asimismo mención en estas Relaciones de los Lugares, y parages donde hubiere Fábricas de Paños, Sedas, Lienzos, y otros texidos, como también las de Papel, Cristales, Vidrio, Jabón, cría de Sedas, y otras qualesquier Artes, industrias, y oficios mecánicos, propios de la cosecha, y manufactura del País, y gente que se emplea en cada una de ellas; expresarán sus calidades, y el número de Telares, o Fraguas de cada especie de manufacturas, y cómo se podría perfeccionar, y aumentar su beneficio: establecer nuevas Fábricas, y todo lo demás que pudiese auxiliar el comercio, y conducir a mi mayor servicio, y útil de mis Vasallos en cada Provincia...”. Y el capítulo 15 especifica sobre construcciones de la población: “incluirán, y levantarán toda la superficie de la Villa, o Ciudad, con sus Calles, Plazas, y Edificios, señalando los más principales, como Iglesias, Conventos, Palacios, y con distinción especial los que me pertenecieren, expresándolos con sus citas, en la explicación de los Planos”.

³⁰ El capítulo 24 de la misma Ordenanza se refiere a la necesidad de que los ingenieros expongan sus reflexiones y advertencias sobre el sitio estudiado: “Quando hubieren llegado a levantar

El pueblo de El Oro es un Real de Minas llamado así por el descubrimiento de una beta de oro que hace seis años descubrió Don Vicente de Arciniega en la falda de unos cerros a legua y media de otro Real de Minas muy antiguo llamado de Tlapuxahua distante de la capital de México 37 leguas al oeste, y de la Villa de Ixtlahuaca ¹², al mismo rumbo. Como al principio de este descubrimiento los vecinos del natural interés, hicieron sus casas al capricho y cada uno, y los más acomodados hicieron las minas en la pendiente de una loma que apenas puede un coche detenerse por sí solo en la superficie de la Plaza Mayor. La iglesia que no es más que una cochera, y por consiguiente no caben 50 personas, está colocada en la cañada principal, al pie de la falda de la loma. Viendo los mismos vecinos el desorden de aquella colocación, acudieron al Gobierno para que la superioridad nombrase un facultativo para su arreglo, y con este motivo después de varios trámites, me nombró el Excelentísimo Señor Virrey antecesor de Vuestra Excelencia, para que yo fuese el comisionado.³¹

el Plan de una Plaza, con las reflexiones, y advertencias referidas, tendrán suficientemente comprendida su naturaleza, y estado, para informar de su importancia, y consecuencias al respecto de los Dominios, que cubriere en aquella frontera, y de las fuerzas con que pudiere ser atacada, y defendida; en cuyo supuesto formarán en papel aparte una descripción puntual de su situación, y fortificación particular de cada Plaza, en que expresen sus defectos, y ventajas, procedidos así del arte, como de la naturaleza del terreno: cómo se podrán remediar aquellos, y mejorar estas: si el terreno ofrece comodidades al Enemigo para sitiarla: si este intento se le podrá con facilidad desvanecer, y eludir, o si después de sitiada la Plaza se podrá socorrer con mayor ventaja; si el País circunvecino es abundante de forrages, leña, y aguas: si estas son permanentes todo el año, o se secan, y agotan en alguna estación de él: de qué generos de víveres abundan cada Provincia, o Partes de ella, particularmente las del contorno de cada Plaza, y cuáles son los que le faltan notablemente: qué Plazas, y a qué distancia están las que tienen la Potencia confinante en cada frontera: si la plaza de que se tratare podrá ser sostenida de otras inmediatas: de cuánta Guarnición será capaz para su regular, y proporcionada defensa: su Población, Jurisdicción, Comercio, y Estado Eclesiástico: si el temple es saludable, y siendo mal sano, si procede de alguna Laguna, Pantano, u otras aguas detenidas, o de otras causas manifestas, que con alguna diligencia se puedan corregir: y generalmente, qualesquiera otras ventajas, y defectos que se ofrezcan...”

³¹ *Ibidem.*

Mascaró le explicaba a Branciforte haber realizado el diagnóstico del Real de Minas de El Oro, basándose en entrevistas con mineros, operarios y comerciantes,³² así como en observaciones y mediciones topográficas:

Luego que llegué a aquel Real escuché los pareceres de todos por no llevarme de mi dictamen propio. Algunos pretendían establecer el pueblo en el centro de la llanura que forma la loma donde está hoy día, otros llevados por el cariño a sus casas pretendían hacer la Plaza Mayor en donde se ven dos árboles que es al principio del llano de la loma; y otros dotados de menos talento dictaminaban que se hiciese la Iglesia mayor inmediata a la que hoy existe, y por consiguiente la mayor, y más florida parte del pueblo a la orilla del arroyo, extendiendo sus calles por la loma hacia arriba; pero ninguno de los tres dictámenes está libre de interés propio. El comisionado para dar su voto y formar un proyecto acertado debe desprenderse de todo interés particular y no admitir excepción de personas. No debe tener casas ni minas propias que le separen de mirar por el bien del público, que siempre es preferible al de cualquier particular. Tal creo me sucede a mí, pues yo no he de vivir en el Real del Oro, ni tengo más finca ni mina que mi empleo.³³

Queda claro por el anterior fragmento que en su trabajo el ingeniero Mascaró cumplía tanto con las Ordenanzas de Intendentes de 1786 como con los principios técnicos establecidos en las Reales Ordenanzas de Ingenieros de

³² El capítulo 14, primera parte de las mismas Ordenanzas de Ingenieros de 1718, establecía la obligación de realizar un diagnóstico equilibrado: “Procurarán conferir largamente con los Gobernadores, y Oficiales del Estado Mayor de las Plazas, para que les instruyan de todo aquello que fuere conducente a formar desde luego una idea general de la propiedad de sus defensas, y conseqüencias, y pasarán inmediatamente a levantar el Plan de cada Plaza con todas sus obras exteriores, asistiendo a ver medir todas sus partes, y formar los ángulos, sin fiarse de la operación de los Delineadores: se servirán de una escala bastantemente larga, para mayor distinción de las obras, y procurarán que ésta, y el papel de los Planos sean uniformes en todos los que levantaren: usarán de la medida de la Toesa de Francia, que se divide en seis pies, y cada pie en doce pulgadas, y cada pulgada en doce líneas, explicándola también al mismo tiempo con varas Castellanas, y pies Geométricos, e incluirán en el Plan de cada Plaza hasta media legua de terreno de sus contornos, que es la distancia a que se puede campar un Ejército para situarla”.

³³ *Ibidem*, f. 44.

1713 y 1739, que le imponían basarse en mediciones y diagnósticos equilibrados ajenos a cualquier interés particular, incluso el suyo.

Por otra parte, previendo respuestas de inconformidad por parte de los habitantes del Real de El Oro ante el proyecto de planificación, Mascaró previno al virrey Branciforte en su informe sobre las objeciones que había percibido durante el diagnóstico:

Bien conozco Señor Excelentísimo que en el mismo instante que los vecinos tengan noticia del nuevo proyecto, acudirán con fuertes representaciones a la superioridad de Vuestra Excelencia para que no tenga efecto. Unos alegarán que pierden sus casas; otros acompañados por Señor vicario, dirán que queda lejos de la misa y los demás auxilios espirituales; y otros que quedan muy distantes de sus minas así para cuidar de los operarios, como para proveerlas de lo necesario; y por último, aunados todos producirán la amenaza de que nadie contribuirá a la limosna para la nueva iglesia y demás casas curales.³⁴

Basado en la experiencia y el conocimiento de otras poblaciones y ciudades mineras de Nueva España, Mascaró valoró las precariedad de las casas y la iglesia, las condiciones geográficas, sanitarias y constructivas que privaban en El Oro para proponer un diseño urbano completamente nuevo,³⁵ con el traslado paulatino de la población a una planicie que permitiría una traza organizada y alejada de las minas para evitar enfermedades producidas por las emanaciones de gases y contaminación del agua. Es de señalarse que, bajo las ideas de modernidad urbana con que se había formado, las formas y materiales rústicos de construcción le parecían inadecuados y de corta duración.

³⁴ *Ibidem.*

³⁵ El capítulo 16, primera parte, de las Ordenanzas, aunque se refiere a la propuesta de los ingenieros sobre el sitio estudiado desde el punto de vista militar, es aplicable a las poblaciones civiles: “Reconocerán si en las Plazas hay Hospitales para Militares, con habitación capaz, y en parage sano, y si no le huiere con estas circunstancias, idearán, y propondrán la forma de mejorarle, ya sea ensanchándole, o aplicando a este fin alguna cosa que me pertenezca, o comprándola, o fabricándola de nuevo en parage sano, y a propósito, de modo, que mis Tropas no carezcan de este auxilio tan preciso para la curación de sus enfermedades, y heridas”.

[...] no se pretende que abandonen sus casas sino a medida que se vayan arruinando (que no pasará mucho tiempo, porque son de adobe, mal fabricadas, techadas con tejamanil y sin comodidad alguna) (...) no es la idea derribar al pronto la iglesia actual, ni que se impida el celebrar en ella, sino que la iglesia nueva comience en paraje proyectado, y que los vecinos que acudan en adelante fabriquen sus casas ahí, y cuando vaya en aumento podrá fabricarse una capilla interina (que para hacerla de los mismos tamaños que la actual parroquia no son menester muchos pesos) (...) si hace un paralelo con otros Reales de Minas, en todos se mira el pueblo general separado de las bocas de las minas así porque en la situación de estas no permiten por lo regular llanura proporcionada por la población, como por ser nocivo a los habitantes los vapores de los socabones, y las aguas que salen de ellos, porque los pobres llevados de la necesidad no pueden ir a la larga distancia a buscar la que han mantener para beber.³⁶

Para llevar a cabo ese proyecto urbano Mascaró propuso una planicie cercana que consideraba adecuada para el nuevo asentamiento por sus recursos naturales básicos, principalmente acuíferos:

Reconocido y levantado el terreno a plancheta, no hallo parage más oportuno para colocar el nuevo pueblo que en una llanura distante 1500 varas, del centro de la actual al Nornordeste a la orilla de un arroyo que junta la corta cantidad de agua que mana perenemente de una cienega, con la que sale de las minas. Con el auxilio de esta agua y los dos ojos que se hallan en mui buena calidad en las faldas de cerro de San Nicolás, pueden proveer la misma población sirviendo la primera para los usos comunes y las segundas para beber. Establecida en ese parage queda mucho más ventilada que la actual, porque esta se halla rodeada de cerros, y sin más agua que la que mana de la ciénega, y en tan corta cantidad que no pasa de un mes en tiempo de sequía.³⁷

De las comparaciones efectuadas durante este estudio entre el plano de Mascaró y cartas topográficas de principios y finales del siglo xx, así como de

³⁶ *Ibidem.*

³⁷ *Ibidem.*

recorridos y observación de distancias en la actual población de El Oro, se infiere que la planicie propuesta por Mascaró correspondería a una zona perteneciente a la ex hacienda de Tultenango, ubicada a 850 metros de la actual parroquia, hoy conocida como Hacienda Vieja (fig. 18).

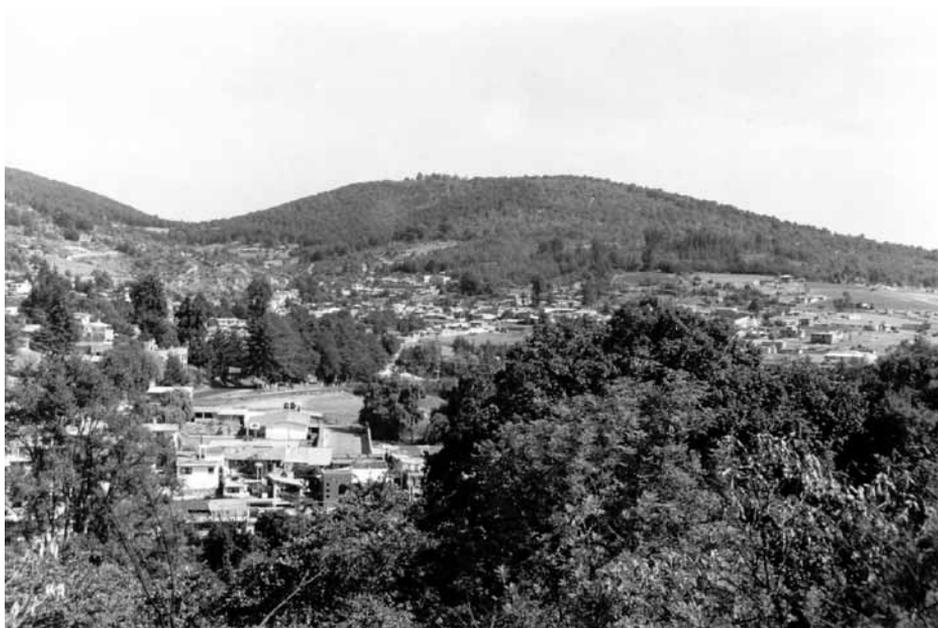


Fig. 18. Zona de la Hacienda Vieja desde el cerro de San Nicolás, municipio de El Oro. Foto: Ana Meléndez, 2003.

Por último, consciente de que una obra pública de tales características requería financiamiento y previendo que la contribución voluntaria de la población a través de las limosnas no garantizaba la necesaria recaudación económica, Mascaró propuso al virrey la implantación de un mecanismo de impuestos aplicado a productos básicos capaz de generar recursos suficientes para solventar los costos de la nueva traza:

Para desvanecer la amenaza de que nadie contribuirá a la limosna si no establece el proyecto según la idea de cada uno (lo que es imposible) pareceme no faltarán arbitrios para recaudar insensiblemente los caudales necesarios para las obras más

urgentes. En todas las ciudades, villas y lugares donde reina la policía se obliga a todos los habitantes a la contribución impuesta sobre algún género o comestible (aunque sea de primera necesidad) para acudir a los gastos de aquellas obras que contribuyen al bien general del pueblo. Aquí con mucha más razón debiera practicarse para acudir a la fábrica de la iglesia que al presente no tienen, y es lo más importante.³⁸

Así, puede observarse, si se toma como referencia las consideraciones del anterior párrafo con el contenido del artículo 68 del rubro titulado Causa de Policía de las Ordenanzas de Intendentes de 1786, que para lograr un diseño urbano ordenado, limpio, de sólidas y confortables construcciones, con servicios administrativos de gobierno y civiles que estuviesen organizados, y el emplazamiento de la zona de explotación minera y de beneficio de los minerales con garantía futura de la salud, era necesaria la responsabilidad de los habitantes de la población, en la reparación de las construcciones con el pago de impuestos.³⁹

UN ARCHIVO, DESTINO DEL PLANO

Una vez entregado el plano del Real de Minas de El Oro y su informe al virrey Branciforte, el ingeniero Mascaró ejecutó otro levantamiento de planos en la zona de Tula y el proyecto de elevación de un obelisco en el puerto alto⁴⁰ de Las Cruces, para partir a una nueva comisión en el puerto de Veracruz.

Después de 1794 no se supo qué sucedió en El Oro. Se deduce, por documentos de principios del siglo XIX, que el real de minas fue paulatinamente

³⁸ *Ibidem.*

³⁹ El artículo 69 incluso iba más lejos que el 68 de las Ordenanzas de Intendentes de 1786 (referido en páginas anteriores) en materia de financiamiento a costa de la contribución de los pobladores, ya que daba atribuciones para amurallar las capitales con la recaudación de impuestos: "... y dispondrán que se vayan cercando las Capitales, por lo mucho que esto facilita su mejor gobierno, policía y resguardo, proponiendo para ello a la Junta Superior de Hacienda los medios que regularen menos gravosos los comunes si no hubiere caudales suficientes en el sobrante de sus Propios y Arbitrios..."

⁴⁰ Como se explicó, el concepto de puerto designa un paso estrecho entre las montañas.

abandonado, dándose fin así a su primer periodo de bonanza.⁴¹ Con frecuencia las minas se dejaban de explotar por el agotamiento de las vetas en sus niveles más fácilmente laborables con las tecnologías de la época o, bien, se abandonaban por la inundación de galerías y pozos, puesto que resultaba muy caro rehabilitarlas; entonces los mineros preferían ir a otras zonas a iniciar nuevas empresas. Esta fue una de las razones por las cuales no prosperó el proyecto de la nueva población.

Un memorándum fechado en marzo de 1803, enviado por el secretario Borbón al fiscal de lo civil, daba escuetas noticias sobre El Oro y remitía el expediente al Real Tribunal de Minería:

[...] como quiera que en las circunstancias del tiempo que ha corrido, puedan haber variado en grande parte las de aquel lugar o porque estén ya construidas y levantadas muchas fábricas, en sitios o parajes diversos del en que se trasó según dichos planos la nueva población o porque el Real esté en decadencia, de modo que no sea ya preciso empeñarse en formalizar aquella o por otros motivos semejantes que puedan influir en el asunto, o resolución que haya de tomarse si Vuestra Excelencia lo tiene a bien, será servido mandarse pase el expediente íntegro al Real Tribunal General de Minería.⁴²

En efecto, dos meses después José Mariano Fagoaga, Marcelo José Anza e Ignacio Obregón, magistrados del Real Tribunal de Minería, informaban al fiscal de lo civil sobre el fin del Real de Minas de El Oro y de la cancelación del proyecto de la traza urbana que diseñara Mascaró:

El Real de Minas del Oro, situado en Jurisdicción de Ixtlahuaca, ha llegado su decadencia a los términos de abandono, por cuyo motivo nos vimos precisados a solicitar su extinción en el Superior Gobierno de Vuestra Excelencia la que efectivamente conseguimos sujetando a los pocos mineros que aun existen allí, a la diputación de Tlalpuxagua y subsistiendo todavía en la misma triste constitución, juzgamos no haber ya necesidad de que se trate de la nueva población que es cuanto

⁴¹ Carlos Herrerón Peredo, pp. 92-93.

⁴² AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 50-51, 24 de marzo de 1803, "Informe de Borbón al fiscal de lo civil sobre el posible abandono de El Real de El Oro".

podemos exponer a Vuestra Excelencia en cumplimiento del Superior decreto que antecede.⁴³

Finalmente, el secretario Sagarrubieta solicitó a su vez al fiscal de lo civil autorización para archivar el proyecto del Real del Oro.

[...] el Real Tribunal General de Minería expone en su informe que antecede acerca del deplorable estado en que se halla el Real del Oro, en la Jurisdicción de Ixtlahuaca, y que por consiguiente no hay necesidad de tratar sobre que se verifique la nueva forma y términos de su población, si Vuestra Excelencia lo tiene a bien, será servido se archive.⁴⁴

ESTÉTICA Y SIMBOLOGÍA CARTOGRÁFICA

DOS PLANOS ENTRE LA MONTAÑA

En el último tercio del siglo XIX, Manuel Orozco y Berra publicó un catálogo para dar cuenta documental de los cientos de mapas y planos que había coleccionado a lo largo de varios años, entre los cuales se hallaban dos cartas geográficas del ingeniero Manuel Agustín Mascaró.

En la introducción propuso una tipología para clasificar el acervo cartográfico, bajo conceptos decimonónicos que resultan útiles para explicar por qué el Archivo General de la Nación nominó y catalogó el plano urbano del Real de Minas de El Oro de Mascaró bajo el título de mapa-plano. Dice Orozco y Berra que:

Carta y mapa, son dos palabras sinónimas. *Carta y mapa geográfico y carta o mapa topográfico* se diferencian, en que si ambos representan una extensión considerable del país, la superficie abarcada por el primero es más extensa, la escala más pequeña,

⁴³ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 50-51, 2 de mayo de 1803, “Carta del Real Tribunal de Minería al fiscal de lo civil sobre la extinción del Real de El Oro”.

⁴⁴ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 52, 31 de agosto de 1803, “Solicitud de Sagarrubieta para archivar el expediente del Real de El Oro”.

y contiene mucho menor número de pormenores que el segundo. La ciencia admite un término medio entre ellas, y son las cartas *corográficas o chorográfica*, que describen algún reino, país o provincia en particular; contienen más pormenores que la carta geográfica, y van dibujadas en menor escala que los mapas topográficos. *Plano* es la representación de una corta extensión de terreno, en grande escala... Se entiende por *plano iconográfico o ignográfico*, la delineación de la planta de algún edificio. Atendiéndose al sentido estricto de esta definición, el nombre no puede corresponder más de a los planos de las casas, iglesias, etc.; pero por extensión y semejanza se califican del mismo modo las plantas de las ciudades y de las poblaciones. Nacen de aquí, para nosotros, tres subdivisiones:

- I. Ciudades, villas, pueblos. Colocados por orden alfabético.
- II. Colonias. Ya sean civiles o militares
- III. Edificios. Civiles, militares, eclesiásticos, etcétera.⁴⁵

De acuerdo con tales definiciones, el dibujo del Real de Minas de El Oro de Manuel Agustín Mascaró tendría en el siglo XIX el carácter de mapa corográfico y, a la vez, de plano iconográfico. En el primer caso porque describe una amplia zona geográfica que comprende los límites de las intendencias de Michoacán y México a finales del siglo XVIII. Y, en el segundo, porque dentro de ese mapa se incluyen no uno sino dos planos urbanos, es decir, el de la población que estaba en funciones, y el de la traza urbana proyectada, como se analizará con detenimiento en los siguientes apartados (fig. 19).

Por lo tanto, en esta investigación se ha adoptado como posiblemente correcta, por su catalogación en los siglos XIX y XX pero no para su valoración histórica, la nomenclatura de mapa-plano asignada a este trabajo de Manuel Agustín Mascaró en el número 6 del *Catálogo de ilustraciones* del AGN. En este estudio, por ello, conservaremos la denominación de plano que le dio su autor en 1794, siguiendo los criterios conceptuales establecidos por la Real Ordenanza e Instrucción para los Ingenieros de 1718, y la Real Ordenanza e Instrucción de 1739 para la enseñanza de las matemáticas en la Real y Militar Academia de Barcelona.

⁴⁵ Manuel Orozco y Berra, *Materiales para una cartografía mexicana*, p. VI.



Fig. 19. Manuel Agustín Mascaró, Plano del Real de Minas llamado El Oro (detalle). Fuente: AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 44.

Desde el punto de vista compositivo, el ingeniero Mascaró dividió el plano del Real de Minas de El Oro en dos secciones (*cf.* p. 201). La imagen⁴⁶ ocupa la parte superior de la superficie de papel y representa la zona montañosa entre la cual se emplazan, a la izquierda, la población original del Real de Minas de El Oro y, a la derecha, la propuesta de la nueva traza urbana. En el ángulo derecho de la imagen montañosa resalta una figura alegórica masculina alada. La alegoría sostiene en la mano derecha una regla, mientras que la izquierda despliega un manto a modo de cartela,⁴⁷ que especifica: “Escala de ochocientas

⁴⁶ Este modo de representación de mapas y planos, compuesta de imágenes y textos nemotécnicos es antigua: procede, en primer lugar, de la pintura y el dibujo de la Edad Media, y se va enriqueciendo, modificando y simplificando. Fernando R. de la Flor, llama “Teatros de la memoria artificial” a las imágenes simbólicas que incluyen textos nemotécnicos en los siglos XVI y XVII, en *Emblemas. Lecturas de la imagen simbólica*, Alianza, Madrid, 1995.

⁴⁷ Cartela es un pedazo de cartón, madera o tela a modo de tarjeta donde se apunta o inscribe algo.

varas castellanas”. La parte inferior del plano contiene tres bloques de texto nemotécnico⁴⁸ relacionadas con la imagen.

El primer bloque, ubicado al pie de la imagen enmarcada es, de hecho, una ficha informativa del plano: proporciona el nombre del poblado representado, año del levantamiento, su objetivo, nombre de la autoridad que ordenó su trazo y orientación cardinal: *Plano del Real de Minas llamado el Oro que de orden del Exmo Señor Conde de Revillagigedo se levantó en este presente Año de 1794, con el Proyecto de la nueva Población para el arreglo de sus Calles y sus Casas al NNE del pueblo actual.*

Los otros dos bloques están separados por su respectivo título de *Explicación* y *Proyecto*.⁴⁹ El bloque de la explicación es, en sí, un listado de nomenclaturas que, en función de relevo⁵⁰ o guía⁵¹ de la imagen orienta al perceptor para una precisa lectura de la representación cartográfica mediante los signos del alfabeto castellano, de la A la Z. El bloque del proyecto lo orienta también en la lectura de la imagen mediante signos numéricos arábigos, del 1 al 13.⁵² Y al final de ambos

⁴⁸ El texto nemotécnico compuesto de nomenclaturas basadas en las letras del alfabeto latino y de números arábigos o romanos, data de los tratados del temprano siglo xvi. Los grabados utilizados para explicar la minería y la metalurgia, por Georgius Agricola en el *Tratado De Re Metallica*, publicado en 1530, son una temprana muestra de tales imágenes y textos complementarios. Luego se volvieron muy comunes en los tratados de arquitectura de todo el siglo xvi.

⁴⁹ Desde el principio, las Ordenanzas de Ingenieros de 1718, en su capítulo 19, fijaron normas básicas para las nomenclaturas y expuso dónde debían referirse: “...” Serán exactos en la explicación que pusieren al margen del Plan, expresando por sus propios nombres con letras, o números las Puertas, Baluartes, Caminos, y demás partes considerables, y reparables de la Fortificación, y de la Villa, y contornos...”

⁵⁰ Las funciones del mensaje lingüístico o literal son de anclaje, es decir, el mensaje lingüístico hace que el observador elija una de las múltiples significaciones que puede ofrecer la imagen; o de relevo, cuando el mensaje lingüístico hace que el lector elija ciertos significados e ignore otros; ayuda a identificar pura y simplemente los elementos de la escena que le interesa destacar al autor del mensaje visual, *cf.* Roland Barthes, “La retórica de la imagen”, en *Comunicaciones tiempo contemporáneo*, núm.4, Buenos Aires, 1972, p. 127.

⁵¹ Representación guiada es una versión plástica en la que iconos y textos se funden en razón de una mecánica persuasiva que hace muy rentable su combinación en un mismo espacio de representación, según Fernando R. de la Flor, *op. cit.*, p. 153.

⁵² Las Ordenanzas, en su capítulo 17, vinculaban el delineamiento con la nomenclatura: “Tendrán todo cuidado en hacer delinear en su justa medida los diferentes gruesos de los Muros, Terraplenes, y Parapetos; y para que se pueda hacer algún concepto de sus alturas, tirarán una línea general a su discreción, por la medianía del Plan, señalada con puntos, y formarán un perfil inteligible por aquella parte, el qual pondrán al pie del Plan, con los números correspondientes, que señalen todas las alturas, profundidades, y declivios de la Fortificación...”

bloques el autor del plano dató y firmó con su nombre y rúbrica la representación gráfica del Real de Minas de El Oro en Parque Llano de Salazar, 29 de julio de 1794: Manuel Agustín Mascaró. Rúbrica (*cf.* p. 201).

La firma, rúbrica y data son los elementos que permiten ubicar el lugar y fecha de producción, así como validar la autoría de cualquier obra intelectual o material, y esta era una práctica común desde la cartografía europea del siglo xvi; por lo tanto, en este caso, garantizan que se trata de una obra original del ingeniero Manuel Agustín Mascaró. En los mapas y planos académicos del siglo xviii tales datos podían ubicarse en cualquiera de los cuatro ángulos de la superficie compositiva del trabajo, dentro o fuera de una cartela, bajo el título superior o al pie de la imagen. Al respecto no había normas rígidas, aunque sí el requerimiento de que los datos fuesen visibles y legibles.

La lectura literal del plano, sin acudir al informe, permite una vista topográfica e hidrográfica general de la zona de El Oro, la ubicación de la población antigua y del nuevo proyecto urbano en la región geográfica representada y una visión sobre las relaciones espaciales entre topografía, hidrografía y masa edificada o en proyecto.

La lectura guiada de la imagen mediante las nomenclaturas⁵³ (números y letras) permite identificar, entre las texturas montañosas, la ubicación de las minas e instalaciones relacionadas con el beneficio de los minerales, casas de gobierno, administrativas, eclesiásticas, civiles, mineras, de abasto y comerciales, tanto de la población antigua como de la nueva, así como los nombres de los cerros, corrientes de agua y cañadas que demarcan zonas (*cf.* p. 201):

⁵³ El uso de nomenclaturas en la imagen data, como ya se dijo, de los primeros tratados renacentistas del siglo xvi, que se extendió a la cartografía y los tratados italianos de arquitectura tales como *Los cuatro libros de arquitectura* de Andrea Palladio; y los tratados franceses y de la Enciclopedia de Diderot, cuyos contenidos fueron adoptados en los tratados académicos hispanos y americanos, pero quedó claramente establecida como norma para los mapas y planos de los ingenieros militares en las Ordenanzas de 1718 .

A. Plaza mayor	U. Plaza de Gallos
B. Yglesia	V. Fundicion de Metales
C. Casas Reales	X. Mortero de Camacho
D. Tajón ó Carniceria	Y. Beneficio de Metales de Horta
E. Casa de Arciniega	Z. Salto de la Agua
F. Ydem de Cosío	1. Cerro de San Nicolas
G. Ydem del Señor Vicario	2. Ydem del Membrillo
H. Idem del Señor Cura de Tlalpujagua	3. Cañada de Tlalpujagua
I. Dos Minas de Cosío	
J. Tres Ydem de Serrano	Proyecto
K. Ydem la Descubridora	4. Plaza mayor
L. Ydem por denunciar	5. Yglesia y Casas Curales
M. Ydem de Don Camilo	6. Alondiga y Carniceria
N. Ydem del Sacramento	7. Casas Reales y Carcel
O. Ydem de San Franco. de Paula	8. Diputación de Minería
P. Ydem de Don Jose Gonzales	9. Hospital
Q. Ydem de San Jose Coronado	10. Campo Santo
R. Ydem de Chihuahua	11. Almacenes
S. Ydem de San Vicente	12. Matadero
T. Ydem de la Aparicion	13. Hornos de Fundicion

NUEVA TRAZA URBANA

Una lectura explicativa y valorativa de la distribución urbana de la antigua población, la nueva traza y características de la zona, es posible acudiendo a una comparación entre las Ordenanzas de Descubrimiento, Nueva Población y Pacificación de las Indias de 1573; las Reales Ordenanzas de Intendentes de 1718 y 1739, la Real Ordenanza para el Establecimiento e Instrucción de Intendentes, de Ejército y Provincia de 1786, y del informe del ingeniero Mascaró, donde describió y justificó la distribución de su proyecto urbano.

En claro apego a la normatividad de las Ordenanzas de Intendentes, respecto a la plaza mayor y sus instalaciones administrativas, de justicia, religiosas y diputación, el ingeniero Mascaró señaló que colocó la Casa de Justicia o Casas Reales frente a la iglesia y a corta distancia de ella para efectos de vigilancia en los días de mercado, y para procurar el acceso directo entre las instalaciones de los tribunales y la cárcel:

Cuando se trata de un establecimiento debe estar a la mira el proyectista a lo que puede ocurrir en lo sucesivo y sentar su idea sobre principios sólidos que la experiencia ha enseñado a todos los políticos. Por esta razón se ha colocado la iglesia en la Plaza Mayor que debe estar en el centro con corta diferencia para acudir los fieles con comodidad a los oficios divinos y demás obligaciones del catolicismo. En frente de ella se coloca la Casa del Justicia o Casas Reales para que desde su habitación vea lo que sucede en los días de mercado y que quede proporcionada la distancia para todos los litigantes, y a la espalda la cárcel pública, a fin de que sin salir a la calle pasen los reos al Tribunal para sus declaraciones. Al lado de las Casas Reales se coloca la Diputación de Minería para que pueda ventilar todas las causas pertenecientes a este ramo auxiliada del Justicia⁵⁴ (fig. 30).

Estas valoraciones, sin embargo, arraigaban sus principios en los más antiguos lineamientos urbanos, ya que las ordenanzas del siglo xvi establecían los principios de la trama cuadrículada y de la higiene y el ornato:

De la plaza salgan quatro calles principales una por medio de cada costado de la plaza y dos calles por cada esquina de la plaza las quatro esquinas de la plaza miren a los quatro vientos principales porque desta manera saliendo las calles de la plaza no estarán expuestas a los quatro vientos principales que sería mucho inconveniente⁵⁵ (fig. 30).

Deben prevenir con igual cuidado a las Justicias de todos los Pueblos de sus Provincias que se esmeran en la limpieza de ellos, ornato, igualdad y empedrados

⁵⁴ M. A. Mascaró, "Informe...", *op. cit.* Vid. pp. 211-212.

⁵⁵ Ordenanzas de descubrimiento..., p. 88.

de las Calles; que no se permitan desproporción en las fábricas que se hicieren de nuevo para que no desfiguren al aspecto público, especialmente en las Ciudades y Villas populosas de Españoles.⁵⁶

Para la instalación del abasto, Mascaró aplicó también el argumento del fácil acceso: “En el No. 6, se ha establecido la Alóndiga, o Pósito general de semillas que queda más al centro del pueblo, para que todos los vecinos puedan proveerse a igual distancia...”⁵⁷ (fig. 30), empero esta idea podría considerarse producto de su concepción personal acerca de lo urbano, pues las Ordenanzas de 1786 sólo enfatizaban las responsabilidades de los intendentes sobre la función económica reguladora de una alhóndiga:

Con atención a los beneficios que se siguen a las ciudades y Villas principales de que haya en ellas alhóndigas para su abasto público, y a remediar los daños que las causan Regatones y Revendedores de trigo, harina y otros granos, mando a los Intendentes-Corregidores que las establezcan en las poblaciones grandes si conviniere para utilidad de sus Comunes [...]⁵⁸

Puede afirmarse que sobre la ubicación de las casas habitación de mineros y autoridades, hospital y cementerio, en relación con la minas, haciendas de beneficio y fundición de minerales y almacenes de metales, más que regirse a las Ordenanzas de Intendentes, que no contemplaban estos aspectos y se limitaban a la limpieza y ornato de las calles, Mascaró ejerció criterios avanzados de seguridad, higiene y salud de la población, inspiradas en las reformas ilustradas urbanas implementadas por la monarquía de Carlos III en las ciudades en España, las cuales a su vez estuvieron influenciadas por las ideas francesas que se divulgaban mediante la Enciclopedia⁵⁹ y las revistas científicas⁶⁰ y las propias modificaciones realizadas en las ciudades.

⁵⁶ Real Ordenanza para el Establecimiento..., p. 78.

⁵⁷ M. A. Mascaró, “Informe...”, *op.cit.* Vid. pp. 211-212.

⁵⁸ Real Ordenanza para el Establecimiento..., p. 83-85. Vid. p. 211-212.

⁵⁹ D. Diderot, *op. cit.*

⁶⁰ J. A. Alzate, *op. cit.*

Hacia la parte de las minas se colocan los Almacenes para depositar los pertrechos de ellas, y encerrar los metales ricos a fin de libertarlos del hurto hasta que salgan para su beneficio. El Hospital se establece a un extremo del pueblo, así para evitar el bullicio, y proporcionar a los enfermos la quietud, como para separarlos del pueblo, para que los sanos no participen de los nocivos efluvios que despide, y colocando a la orilla del arroyo para gozar de la agua tan indispensable al aseo de esta casa⁶¹ (fig. 30).

Como se observa, sus medidas de sanidad son muy modernas, ya que propone que el hospital se ubicara en el campo con el doble objetivo de beneficiar al paciente y a los habitantes de la ciudad, procurando para los primeros la cercanía a la naturaleza como condición de un tratamiento soleado y pacífico, y previniendo a la población de contagios por enfermedades transmisibles.

El campo-santo se ha proyectado en el punto más elevado del pueblo, y fuera de él por las razones que hoy día nadie ignora. Por las mismas razones se establece el Matadero en el paraje señalado en el No.12. Por último los Hornos de Fundición deben quedar también a los extremos y a la parte opuesta de donde reyriran los vientos, que aquí son más generales los del Quadrante de Sur a Oeste, pues aunque los metales que hay de las minas tienen modestia, pero tal vez en lo sucesivo pueden salir cobrizos plomosos y sulfureos, y esta misma rareza produce un humo venenoso, y de consiguiente perjudicial como en San Felipe del Real de Chihuahua, en la Nueva Vizcaya, en el Real de Zimapán y otros muchos⁶² (fig. 30).

Bajo los mismos argumentos de sanidad, emplaza el panteón en las colinas, fuera de la ciudad, proponiendo el fin de la antigua y antihigiénica práctica de sepultar los cuerpos de los difuntos en el interior de las iglesias. Igualmente, la referencia sobre el emplazamiento de los hornos de fundición, en relación con los vientos dominantes del cuadrante de sur a oeste, indica que Mascaró realizó valoraciones geográficas en previsión de una futura contaminación del ambiente.

⁶¹ M.A. Mascaró, "Informe...", *op. cit.*

⁶² *Ibidem.*

Es evidente que en varias de sus consideraciones privaba el espíritu de los ordenamientos virreinales dictados entre 1782 y 1796 para las capitales de las intendencias, sobre la división de las ciudades en cuarteles,⁶³ como era habitual en el levantamiento de planos de ciudades y villas del último tercio del siglo XVIII. Tales disposiciones comprendían para las zonas urbanas una administración de base territorial que facilitara el control político de la población, mediante la delimitación de zonas denominadas cuarteles mayores (subdivididos en otros de menor dimensión), donde ejercía su autoridad el alcalde de cuartel.

SIMBOLISMO CARTOGRÁFICO

Uno de los ideales de la cartografía es que cartas geográficas, mapas y planos transmitan información que represente la realidad terrestre a escala. Como una ilimitada variedad de datos espaciales deben ser representados, desde la cartografía antigua se ha recurrido a signos numéricos, alfabéticos, gráficos y geométricos y colores adoptados por convención. Los signos de la representación siempre han buscado informar, orientar y guiar sobre una realidad en un tiempo y un espacio dado; sin embargo, los signos no son idénticos, de ayer a hoy: las formas han cambiado.

E. H. Gombrich⁶⁴ reconoce que, en efecto, existe la tendencia al uso de signos fáciles de memorizar, por lo cual el símbolo convencional de las colinas y montañas suele ser el de la silueta de una pendiente. Sin embargo, las características estéticas convencionales de la montaña son distintas e incluso en las representaciones contemporáneas de cordilleras encontramos el recurso de exagerar la altura con respecto a la anchura en una proporción dada lo que, según él, refleja la tendencia de nuestra mente a sobreestimar la extensión vertical y, en consecuencia, la pendiente de las laderas. Por ello, respeto a esos simbolismos,

⁶³ *Ordenanza de la división de la nobilísima Ciudad de México en cuarteles, creación de los alcaldes de ellos, y reglas de su gobierno: dada y mandada observar por el Exmo. Señor Don Martín de Mayorga, virrey, gobernador y Capitán General de esta Nueva España &c.*, México, Felipe de Zúñiga y Ontiveros, 1782.

⁶⁴ E.H. Gombrich, *La imagen y el ojo, Nuevos estudios sobre la psicología de la representación pictórica*, p. 176.

Gombrich⁶⁵ postula que en la comparación de los estilos y las convenciones cartográficas los historiadores del arte pueden encontrar una oportuna corrección a las teorías evolucionistas.⁶⁶ Y, en tal sentido, respecto a las convenciones cartográficas americanas, no sería posible aceptar la idea de Elías Trabulse acerca de que “en el siglo XVIII la simbología se aclara y se utilizan signos convencionales comprensibles”. Cada época impone la necesidad de analizar las representaciones cartográficas en un contexto específico y temporal.

En mapas y planos del siglo XVIII de Nueva España sí podría hablarse de imprecisión de lo representado en relación con las dimensiones de latitud y longitud, especialmente en cartas particulares de algunos alcaldes y funcionarios, ya que la falta de instrumentos y el desconocimiento de los métodos de precisión matemática y geométrica daba como resultado líneas y perfiles deformados con respecto a las líneas de territorio, curso de los ríos, ubicación de cuerpos de agua y montañas, situación que en su tiempo señalaba José Sáenz de Escobar:

[...] No dudo que hay muchos Receptores y Medidores de tierra muy prácticos que saben lo más común y algunos se dedican a saber muchos puntos curiosos de Geometría en lo cual hacen lo que deben y obran santamente pero quizá hay muchos que lo ignoran, y muchos más serán los que (por no alcanzar los fundamentos de lo mismo que practican) a la mudanza de cualquier circunstancia, no saben que hacerse y por no confesar su ignorancia se resuelven a poner en ejecución lo primero que se les ofrece sin poder dar razón ni fundar por que causa no hicieron lo contrario [...] ⁶⁷

Empero, esta fue una circunstancia atenuada entre los ingenieros militares, ya que la precisión de sus mapas y planos era el resultado de mediciones y representaciones realizadas al paso de su conocimiento y dominio de los métodos matemáticos y del perfeccionamiento de las técnicas cartográficas y topográficas.

⁶⁵ *Ibidem.*

⁶⁶ Elías Trabulse, *Arte y ciencia en la historia de México*, p. 204.

⁶⁷ Joseph Saens de Escobar, “Geometría práctica y mecánica, dividida en tres tratados el primero de medidas de tierras, el segundo de medidas de minas, el tercero de medidas de aguas, dedicado al Capitán don Francisco Perez Navas Caballero del Orden de Santiago”, Introducción, manuscrito, 1706.

Y esto era así porque las técnicas y métodos científicos no tienen nada que ver con la forma en que se ve el mundo, de acuerdo con Gombrich:

pues el topógrafo que desea hacer un mapa de los elementos invariantes de una región nunca se apoyará en una guía tan poco fiable como es su impresión visual del paisaje. Pondrá sus instrumentos en lugares determinados, situados a distancias mensurables y los apuntará a hitos naturales o artificiales conocidos, al objeto de realizar la triangulación.⁶⁸

De cualquier forma, la representación cartográfica a escala es también una simbolización de la realidad, no la realidad misma. Y tan mental es el acto de representar como el acto posterior de interpretar la realidad simbolizada. Empero, este es un problema de orden filosófico que no abordaremos aquí.

Desde el punto de vista técnico, una revisión historiográfica de los tratados cartográficos, de matemáticas y astronomía usados en las academias de matemáticas hispanas, entre los cuales destaca el libro *Indagación y reflexiones sobre la geografía con algunas noticias indispensables* de Manuel de Aguirre,⁶⁹ demuestra que los ingenieros militares españoles del siglo XVIII ya sistematizaban y usaban teorías, técnicas y métodos cartográficos de la nueva geografía de base copernicana y newtoniana, la cual desechó “la vista de ojos” como método de apreciación territorial porque no implicaba ningún rigor de medición, sino sólo la mediación de los sentidos.

Manuel de Aguirre, quien fue un crítico de la tradición filosófica escolástica, retomaba los avances científicos de los geógrafos hispanos que le precedieron, entre ellos Jorge Juan y Antonio de Ulloa, quienes publicaron en 1768 los resultados de una expedición por Perú sobre el estudio de la tierra, bajo el título de *Observaciones astronómicas y físicas*; y los principios geográficos aplicados al uso de los mapas de Tomás López, junto a los tratadistas ilustrados en boga.

⁶⁸ E.H. Gombrich, *op. cit.*, p. 177.

⁶⁹ Manuel de Aguirre, *Indagaciones y reflexiones sobre la geografía, con algunas noticias previas indispensables (1782)*, edición y estudio introductorio por Horacio Capel, Universitat de Barcelona, 1981.

Aguirre, cuya obra es calificada por Horacio Capel como “una de las más originales e interesantes [...] modernas y coherentes del siglo XVIII español”,⁷⁰ hacía consideraciones filosóficas y técnicas sobre la cartografía y definía conceptos:

Era imposible hacer un Mapamundi o representación general de la tierra, tal que pudieran señalarse en ella todos los pueblos, ríos, mares, eminencias y otros objetos que interesan a los hombres. De aquí provino la necesidad de los mapas corográficos, o de los Reinos, Provincias y Regiones; y de los topográficos, o de terrenos mas reducidos, de las Ciudades y de sus inmediaciones; pero costó poco trabajo el dibujarlos, después que se había conseguido la primera delineación general de todo el globo, y viéronse salir muchas cartas geográficas, construidas según los métodos que podrá notarse en las siguientes operaciones. Igual origen tuvieron las cartas hidrográficas, de las que se hablará con alguna extensión más adelante.⁷¹

Asimismo, aportaba métodos para trazar mapas particulares de la superficie terrestre, apoyados por ilustraciones:

Sácase del globo o Mapamundi la figura que contiene dentro de la parte pedida, copiándola con el tiplo, quádruplo, etc. radio mayor del que tiene en el mapa, y construida la misma figura con este medio, dándola los mismos meridianos y círculos de latitud que tenía en el globo, o Mapamundi, se tendrá la parte pedida; o si no elijase primeramente, para colocar la vista, el plano de un meridiano XZ, que pase por medio de la extensión que se quiera dar a la parte proyectada (a la Europa por ejemplo, si se hace el ánimo de construir el mapa de esta parte de nuestro globo): este meridiano que servirá para dirigir el mapa, que se dividirá en tantas partes iguales al grado del ecuador, que se elija arbitriamente como grados abraza la diferencia de latitud de los paralelos extremos, que contienen al país, que se va representar en la carta, se figurará como una línea recta XZ [...] ⁷² (fig. 20).

⁷⁰ H. Capel, estudio introductorio, en Manuel de Aguirre, *op. cit.*, p. 21.

⁷¹ M. de Aguirre, *op. cit.*, p. 171.

⁷² *Ibidem*, pp. 171-172.

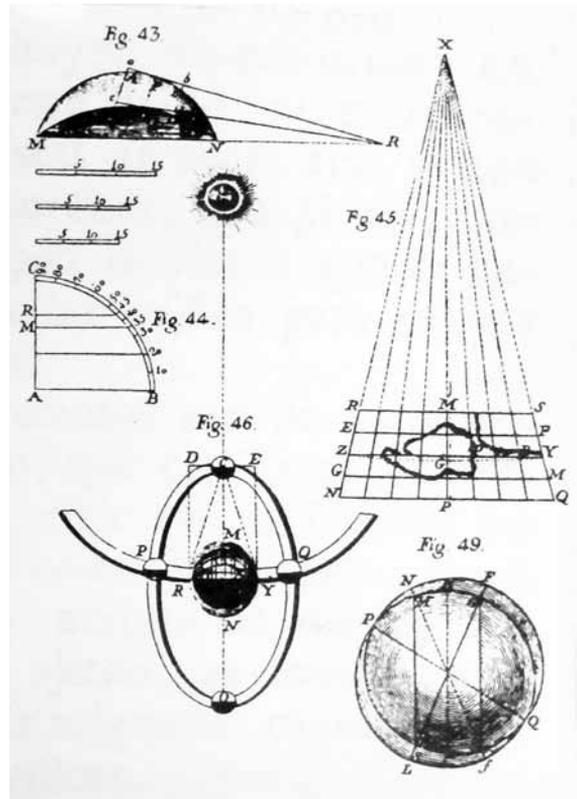


Fig. 20. Signos y símbolos cartográficos. Fuente: Manuel de Aguirre, *Indagaciones y reflexiones sobre la Geografía, con algunas noticias previas e indispensables* (1782).

El tratado contenía un amplio bagaje simbólico figurativo para representar en mapas y planos las superficies terrestres y sus características orográficas, hidrológicas y botánicas; asimismo, signos para las dimensiones de relieve, profundidad, altura, montañas, cerros, lomas, barrancas, cañadas, áreas desérticas, cuerpos de agua, ríos, manantiales, costas, árboles, arbustos, hierbas; así como rutas y caminos, ubicación de poblaciones, ciudades e instalaciones.

Porque fueron diversos los intereses que obligaban a los hombres al examen de los mapas según eran distintas sus miras y profesiones, a todos quisieron ser útiles los Geógrafos, inventando ciertas señales, con que se distinguen en los mapas

universales, cartas particulares, o corográficas y planos topográficos, las Capitales de los Reinos y Provincias, las Fortalezas, Obispos, Universidades, etc. y todos los objetos en fin que merecen alguna atención. Para que se reconozcan las que sirven más comúnmente, se incluyen en la siguiente Noticia, que convendrá tener presente al dibujar en cualquiera especie de mapas alguna porción, o parte de la superficie terráquea⁷³ (fig. 21).

Con tales elementos, explicaba Aguirre, se pretendía cumplir funciones de precisión y cabalidad de la representación, donde la escala matemática era elemento central:

Como en todos estos géneros de mapas se pretende lograr exactitud en la colocación de los parajes que se hallan en la superficie propuesta, y también la ventaja de que resulten marcadas en ellos todas las cosas y objetos dignos de la atención y cuidado de los hombres, se ha concedido llenar ambas miras, expresando con crecidas divisiones los grados, y con subdividirlo en minutos, segundos, etc. habiéndose agregado a estas circunstancias el uso de escalas, o medidas de las distancias: el de señales y distintivos para los dominios y Ciudades; el de Jeroglíficos entre los adornos: el de dibujos y medios que contribuyen a dar una idea cabal del país representado.⁷⁴

Más adelante, analizaremos la forma en que un bagaje técnico similar fue utilizado por Mascaró.

⁷³ *Ibidem*, p. 184.

⁷⁴ M. de Aguirre, *op. cit.*, p. 181.

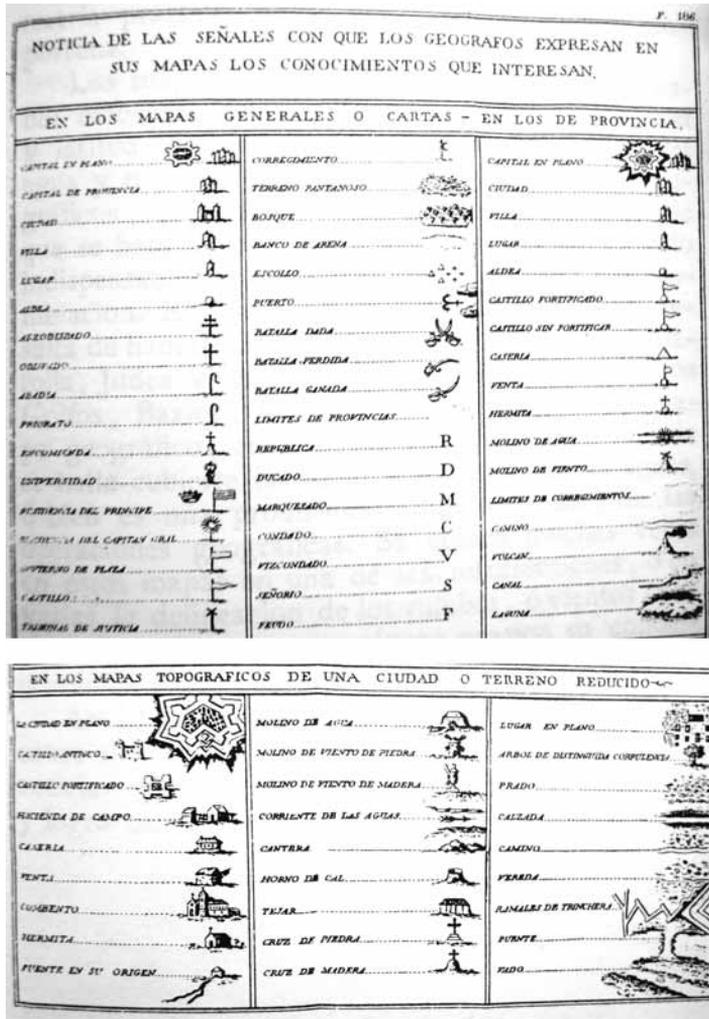


Fig. 21. Signos y símbolos cartográficos. Fuente: Manuel de Aguirre, *Indagaciones y reflexiones sobre la Geografía, con algunas noticias previas e dispensables* (1782).

PUNTO DE VISTA, ESPACIO, ESCALA;
SÍMBOLO Y CONVENCION

La interrogante de por qué al representar la zona del Real de Minas de El Oro, Mascaró adoptó un punto de vista en picada⁷⁵ orientado hacia el norte y concentró en la imagen una vasta área geográfica montañosa con cañadas, ríos, presas y planicies, es respondida en este estudio tomando en cuenta la tradición cartográfica sobre la perspectiva, la orientación y la representación espacial.

Para lograr la impresión de vista en picada, Mascaró sugirió haberse colocado en un punto del suroeste, posiblemente la cima de un cerro más alto que el de San Nicolás (marcado con el núm. 1 en el plano de El Oro; fig. 22) para proyectar desde ahí una imagen de conjunto de la zona del Real de Minas de El Oro, la cual permite ver la representación de los cerros circundantes, el área donde se ubicaba la antigua población al centro, y hacia la derecha el plano con la nueva traza urbana. Sin embargo, una vista de este tipo no es posible en la realidad porque frente al poblado de El Oro no existe un cerro más alto que el de San Nicolás, desde donde no podría percibirse de ese modo el conjunto y la profundidad.

Consideramos, entonces, que él sugirió hallarse simbólicamente en un nivel superior al de los cerros frontales, por lo cual el observador del plano puede, en consecuencia, apreciar imaginariamente también la profundidad del terreno y los diferentes niveles orográficos de la zona. Le es posible percibir, además, tres mesetas, una cañada, un cuerpo de agua con salida a un arroyo mayor y otros arroyos demarcadores de barrancas y cañadas entre cerros de diferentes alturas.

De sus informes al virrey se infiere que el levantamiento del terreno y el trazo fueron realizados a plancheta y nivel, aunque Mascaró no haya proporcionado mayores detalles sobre los procedimientos técnicos aplicados, puesto que éstos eran documentos informativos a la máxima autoridad política del virreinato:

[...] el lunes siguiente día 5, di principio al levantamiento de aquel terreno que concluí a los ocho días, a pesar de la lluvia que me atrasaron algunas tardes. Concluido

⁷⁵ El punto de vista en picada es, según la teoría perceptual de la imagen, el ángulo adoptado en el espacio compositivo por dibujantes y pintores mediante el cual sugieren la profundidad de un objeto representado dentro de un encuadre, Ana Meléndez Crespo, *La TV no es como la pintan. Rutinas, moldes, discursos, programas y público*, pp. 121-122.

el Plano de Plancheta y recogidas todas las noticias que había menester para formar el proyecto, me restituí a mi destino en esta Obra con ánimo de trabajar en aquellos cortos ratos que me dispensaran las tareas del camino, pero las dos comisiones que a más de la referida mediaron: una sobre la construcción de una casa o Garita que debe construirse en el Cerro de las Cruces, y la otra sobre la comunicación de este camino de Toluca con el de la Carretera para Querétaro y Guadalajara, no me han proporcionado ocasión para despachar ésta con más brevedad, pero concluida ya paso a las superiores manos de Vuestra Excelencia, el plano que acompaña, con el informe que corresponde, para que Vuestra Excelencia determine lo que le dictare su alta comprensión.⁷⁶



Fig. 22. Manuel Agustín Mascaró, Plano del Real de Minas llamado El Oro (detalle). Fuente: AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 44.

⁷⁶ M. A. Mascaró, "Informe...", *op. cit.* f. 1.

Ante tal limitante de datos técnicos, se consultó el texto *Comentarios a las Ordenanzas de Minas*, que dedica un capítulo a los instrumentos necesarios para la medición topográfica y permite un acercamiento a los métodos y técnicas usados en la época (fig. 23).

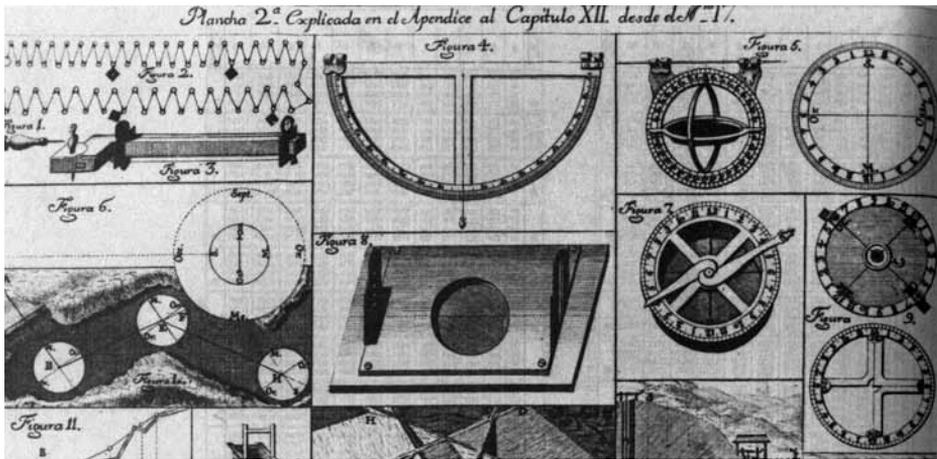


Fig. 23. Plancha núm. 2, Apéndice del capítulo 12. Fuente: Francisco Javier Gamboa, *Comentarios a las Ordenanzas de minas* (1761).

[...] es importante y necesario, lo primero un Agujón para observar el rumbo. Segundo: dos Reglas de el largo de tres varas, tres dedos de grueso, y quatro de ancho: la una tendrá atravesada a lo largo una línea para observar el viento con el Agujón, que se pone encima; y la otra, para apoyar la primera cuando se vayan echando niveladas; de forma, que la primera ha de estar horizontal al rumbo, o viento que se va a medir, y la otra perpendicular. Tercero: un Nivel, para saber si la regla sobre que se pone esta a nivel, y paralela al Horizonte, sin desmentir en nada. Quinto una escuadra para formar perfectamente los ángulos, aunque esto se suple con el mismo Agujón. Quinto: un Semicírculo graduado, para observar las distancias, cuando se atraviesa una barranca grande o altura considerable; Sexto: una Regla Dióptrica para especular, y observar en el caso inmediatamente dicho. Séptimo, un Cordel, y Plomada. Octavo: un compás, Regla y Pitipie para las operaciones por menor, a que debe reducirse las de campo. Nono: una

Vara arreglada al Patrón matriz, y que esta sea doblada, porque en lo interior suele haber paraje, que es menester medir por medias varas, y aun por cuartas. Esto debe prevenir el Medidor exacto, y curioso.⁷⁷

Por tal descripción técnica y metodológica de medición de superficies terrestres, que también se ilustraba en el tratado académico hispano *El arquitecto perfecto en el arte militar*, de Sebastián Fernández de Medrano, colegimos que Mascaró realizó el levantamiento de los planos de El Oro mediante procedimientos similares.

La confrontación entre la imagen representada en el plano del Real de Minas de El Oro y otros mapas del siglo xx, así como el análisis espacial en la actual población y sus alrededores, ha revelado que si bien el ingeniero Manuel Agustín Mascaró efectuó mediciones sobre la zona, su mapa-plano es una representación espacial y física aproximada a la realidad, debido en parte a las condiciones topográficas de la zona, problema que reconocían los especialistas de entonces:

[...] con Agujón, Nivel, un Sanco, Cordel y Plomada, van tirando sus niveladas, y en el punto donde llega la Plomada, comienza la siguiente nivelada; y cuando hay barrancas grandes, o alturas inaccesibles, tiran de el Cordel para salvarlo de uno a otro lado: por conjeturas averiguan la distancia, y así pasan las medidas: porque no ha habido contradicción, ni otros Prácticos, que los que las hacen, ni otros instrumentos Matemáticos; pero no son exactas, así por los impedimentos de las peñas, y caminos tortuosos, como por las variaciones y flojedad del Cordel en la distancia: lo que dificulta averiguar cumplidamente la longitud, latitud, o profundidad que se busca.⁷⁸

Varios recorridos por la zona geográfica de El Oro me permiten afirmar que áreas de accidentada superficie con profundos barrancos y ríos pudieron, en efecto, haber hecho difícil a Mascaró las condiciones del levantamiento topográ-

⁷⁷ Francisco Javier de Gamboa, *Comentarios a las Ordenanzas de minas, dedicados al católico rey, nuestro señor, don Carlos III (que Dios guarde) siempre magnánimo, siempre feliz, siempre augusto*, p. 238.

⁷⁸ *Ibidem*.

fico, pues con el auxilio de mapas locales recientes se observa que concentró en el espacio compositivo de su representación cartográfica elementos geográficos que se hallan físicamente tan distantes de la población de El Oro, que una medición rigurosa haría imposible ubicarlos en el sitio donde los colocó Mascaró. Tal es el caso del cerro del Membrillo (señalado en el mapa-plano con el núm. 2), la cañada de Tlapujahua (con el 3) y la presa de la Ciénega, hoy Brockman, ubicada en el ángulo izquierdo del mapa. La zona plana donde ubicó la nueva traza urbana tampoco se halla cerca del cerro del Membrillo (fig. 24).



Fig. 24. Manuel Agustín Mascaró, Plano del Real de Minas llamado El Oro (detalle). Fuente: AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 44.

Es cierto que hacia el sureste existe una loma llamada Tanchó, de 2 900 metros de altura, es decir, 100 metros más elevada que el cerro de San Nicolás que tiene 2 800 metros; sin embargo, ésta se halla tan alejada de la zona de las antiguas minas que desde ahí no es posible observar físicamente la población de El Oro, tal como la representó Mascaró (*cf.* fig. 15). Por tanto, la distancia representada a la escala de 800 varas castellanas indicada en la cartela de la alegoría del ángulo

inferior derecho del mapa (fig. 35), que propuso como la base de sus mediciones, no es absolutamente abarcadora de toda la zona plasmada en el mapa-plano.

Desde el punto de vista semiótico, la proyección de El Oro realizada por Mascaró resulta ser, entonces, una perspectiva imaginada, una idealización del sitio desde un punto elevado para visualizar simbólicamente la sierra y las áreas urbanas enclavadas en ella en dirección diagonal hacia el noreste, como lo muestra la inclinación de las sombras de las laderas de los cerros, y de los pequeños árboles dibujados por el ingeniero, según se verá más adelante.

De cualquier forma, aunque la cartografía del siglo XVIII aspiraba a la mayor precisión posible, de acuerdo con los valores de medición y los instrumentos disponibles en la época, la escala era concebida como el medio idóneo de representación de la realidad:

[...] De lo dicho hasta aquí podemos inferir que el hacer mapas particulares de alguna parte o Región de nuestro globo no es más que reducir a escala mayor su representación estrechada en el globo artificial, o Mapamundi. Así consiguieron los Geógrafos poner a la vista de todos los hombres cuantas particularidades podían interesarles. De los mapas generales pasaron a los particulares de grandes porciones de superficie terráquea; desde estos a los de las Regiones, Reinos, Provincias y Distritos, y de aquí en fin a los de terrenos muy reducidos, ciudades y pueblos por medios, que parece oportuno el indicar.⁷⁹

Independientemente de que en esa época la tecnología no permitiera como hoy realizar un estudio aéreo, ni en globo ni en avión ni vía satélite, había plena conciencia sobre el significado simbólico de la representación de la tierra o de una zona de ella en un globo, un mapa o un plano, como expresara Manuel de Aguirre:

[...] La construcción, pues, del globo terráqueo artificial tan cómodo para dar a entender las propiedades del verdadero, será el objeto de las siguientes cuestiones, como también el representar porciones de esta tierra y agua, que ocupan la superficie, en cartas particulares y mapas, más o menos extensos, según sean las miras

⁷⁹ M. de Aguirre, *op. cit.*, p. 177.

que motivan su construcción (...) Se trata de construir un globo terráqueo artificial, en el que se representen la diversas partes de la tierra y mares, que componen la superficie del globo terráqueo verdadero [...] ⁸⁰

Sin embargo, lo que resulta significativo en la representación de El Oro es que Mascaró incluyera como referencias obligadas del destino minero de esa población hitos naturales importantes, tales como los ojos de agua, arroyos y cerros donde ya se habían descubierto vetas metálicas. Nos encontramos, como ya se dijo, ante un empleo simbólico del espacio representado.

Respecto a la orientación cardinal adoptada en su plano, Mascaró no dejó dudas de que fue de sur a norte; primero, porque dibujó sobre la superficie montañosa una flecha diagonal y una flor de lis apuntando al noreste, desde el margen medio izquierdo al ángulo superior derecho; segundo, porque reiteró en la ficha técnica, ubicada al pie de la imagen, el dato de que la ubicación de la nueva traza quedaba “al NNE del pueblo actual” (fig. 25).

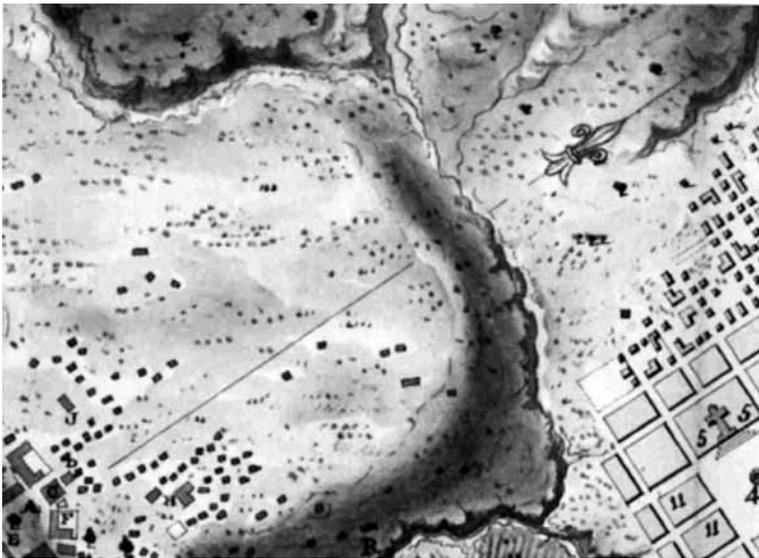


Fig. 25. Manuel Agustín Mascaró, Plano del Real de Minas llamado El Oro (detalle). Fuente: AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 44.

⁸⁰ *Ibidem*, p. 170.

Puede asegurarse que este modo de orientar no fue una innovación de Mascaró y ni siquiera de las academias de la época, pues se trataba de una convención cartográfica adoptada desde el siglo xvi, después que se comprobó la redondez de la tierra. Y derivó de la práctica cartográfica occidental de mostrar el globo terráqueo con el polo Ártico visible y el Antártico oculto, como lo explica Manuel de Aguirre:

Como se sacaban del globo artificial los mapas particulares, y que la posición de este respecto de la Europa es la de presentarnos el polo Artico, ocultando el Antártico, u opuesto, en todos los mapas venía a caer el Norte hacia la parte, o lado superior del marco; en el opuesto, o base del mismo el Mediodía, o la dirección Austral; a la derecha, o altura del marco el Oriente; y a la izquierda, o lado opuesto al anterior, el Occidente u Ocaso. Quedó, pues, hecha por la costumbre una ley para los mapas esta colocación de los puntos cardinales.⁸¹

Esta convención, sin embargo, no era una regla absoluta en el siglo xviii, pues se podía modificar siempre y cuando en los mapas o planos se especificaran con claridad los cuatro rumbos cardinales, aunado al signo convencional de la orientación:

Con todo se puede variar esta ley (y se varía a veces) porque resulte alguna comodidad; pero en semejantes casos es forzoso indicar las direcciones Norte-Sur, Oriente y Poniente. En los mapas topográficos de algún terreno, Ciudad, Plaza, etc, por medio de un círculo, o estrella, que tiene en una de sus direcciones la flor de lis, se indica la línea Norte-Sur, a la cual corta perpendicularmente la Este-Oeste, resultando marcados en el mapa por este medio el Oriente, Poniente, Norte, Mediodía, y con las rectas intermedias los demás rumbos.⁸²

Y es de destacarse que los ingenieros militares sí ejercieron con libertad la prerrogativa de emplear una estrella, una flor de lis o un castillo como signo de

⁸¹ *Ibidem*, p. 183.

⁸² *Ibidem*.

orientación cardinal, según especifica el mismo Aguirre que lo hacía el geógrafo español Tomás López:

Puede servir para indicar el Norte una señal diferente de la flor de lis, como un castillo, por ejemplo, que es de la que se vale últimamente el Geógrafo Don Thomas López, pero como sea mas generalmente admitida entre las naciones la flor de lis, parece que nos sería infundado el añadir al castillo (puesto con alusión a la Nación Española) la flor de lis, que colocada en su remate podría adaptarse mejor a las leyes, que impone ser un signo universal; fundados en esta razón la admitimos para nuestro uso⁸³ (fig. 26).

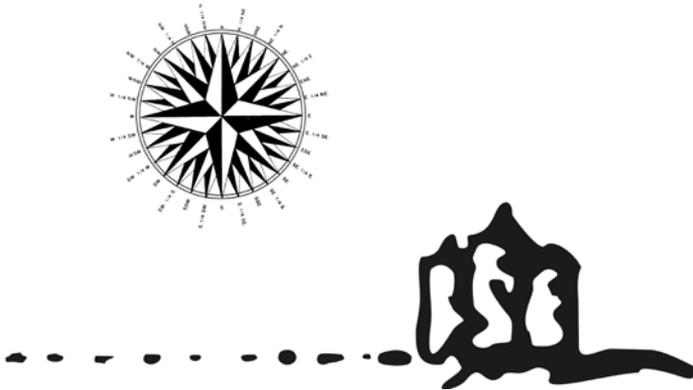


Fig. 26. Estudio de las matemáticas. Fuente: Manuel de Aguirre, *Indagaciones y reflexiones sobre la Geografía, con algunas noticias previas e indispensables* (1782).

DEL CROMATISMO AL ESTILO

El color es un elemento muy complejo e importante en la percepción visual. En los mapas los colores asumen carácter nemotécnico al simbolizar los rasgos físicos de la naturaleza. El verde suele utilizarse para señalar zonas de vegetación densa o escasa; el azul para el agua; el café para terreno montañoso o curvas de nivel.

⁸³ *Ibidem*.

En la escala perceptual de valores, lo claro representa alturas o espacios planos, y lo oscuro, depresiones, profundidades o densidad.

Sobre el uso convencional de los colores y su comprensión, E. H. Gombrich afirma que la teoría de los signos y los mapas ha motivado confusiones cuando alude a la existencia de signos icónicos y no icónicos, porque “los símbolos de los mapas no tienen que ser icónicos, en el sentido de constituir representaciones fidedignas”,⁸⁴ pero tampoco son necesariamente arbitrarios. Actualmente, dice, nos sorprendería encontrar un plano con los parques en azul y los lagos en verde porque, desde el punto de vista de la nemotecnia y las metáforas “naturales”, lo inverso es más fácil de aprender y recordar.

La metáfora, empero, no es absoluta porque lo que podría considerarse arbitrariedad en el uso del color no lo es, pues en muchas zonas geográficas el agua refleja colores que pueden variar entre el verde, el rojizo, el café e incluso el gris oscuro. Si en mapas y planos del siglo XVIII de Nueva España se acudía al color azul u otro, bien pudiera ser que se usara un color referencial de la realidad de ese sitio particular. Y, en tal caso, la representación no estaría rompiendo con la metáfora natural, sino con el cliché de que el color representativo del agua es necesariamente *azul*.

Manuel Agustín Mascaró, por ejemplo, en varios de sus trabajos usó el color verde para señalar agua. El caso de su *Plano de la Batería de Alvarado* de 1796⁸⁵ (fig. 2) es muy significativo por la amplitud de las zonas con que marcó la laguna de Alvarado y los ríos, usando un verde diluido para contrastarlo de la superficie terrestre que tiene vegetación, y un café muy claro en lo que sería la playa, remarcando la orilla con una línea verde más intensa para que no se confunda con el verde de la laguna. No puede afirmarse, por eso, que se alejara de los principios cromáticos académicos en sus planos, mapas y cartas, sino que le imprimió un estilo personal a la convención.

Al analizarse el plano de El Oro como una totalidad, resulta acertada la afirmación de Robinson, Randall y Morris⁸⁶ en el sentido de que al combinarse

⁸⁴ E. H. Gombrich, *op. cit.*, p.173.

⁸⁵ *Mapa, Batería en Alvarado, Ver.* 1796, autor Manuel Agustín Mascaró, ingeniero, escala 50 varas, col., 28x42 cm. papel marquilla, 3416, 978/1886, *Catálogo de ilustraciones* 7, Centro de Información Gráfica del Archivo General de la Nación, México, 1979.

⁸⁶ Arthur H. Robinson *et al.*, *Elements of Cartography*, p. 215.

y distribuirse de formas diversas elementos gráficos tales como valor tonal o luz, tamaño, color, forma, textura, orientación y localización, se construyen en el espacio compositivo de los mapas determinados conjuntos significantes. Este trabajo, si se compara con otros mapas del mismo autor, resulta llamativo.

Referir detalles y datos de la realidad era una constante en sus mapas y planos, como lo era también seguir un estilo particular en el dibujo, trazo y color, acentuado por el empleo de una amplia gama cromática y tonal. Señaló, por ejemplo, la traza urbana de la nueva población con color amarillo saturado (*cfr.* p. 201). Y del color blanco del terreno se deduce que la traza está ubicada en un pequeño valle, a diferencia de la antigua que por el color rojizo de la superficie, la dispersión constructiva y su emplazamiento en una zona irregular, indica que las casas se ubicaban en las laderas de un cerro (*cfr.* p. 201). Las instalaciones en este caso son pequeños cuadrados y rectángulos de color rosa, finamente delineados con tinta negra. Son más pequeños que las construcciones simbolizadas en la nueva traza urbana (*fig.* 27). Su referente en la tabla de Aguirre sería el signo “lugar en el plano”, al que Mascaró distinguió añadiendo color.

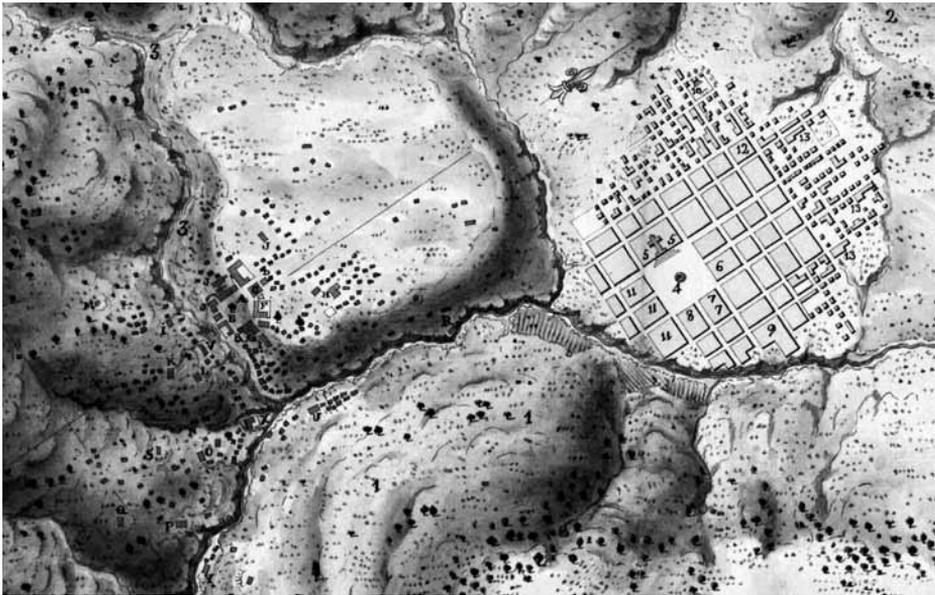


Fig. 27. Manuel Agustín Mascaró, Plano del Real de Minas llamado El Oro (detalle). Fuente: AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 44.

En la representación de elevaciones, depresiones y volúmenes determinados, como es el caso de las curvas de nivel, el color café es muy usado, por la señalada referencia nemotécnica de montaña.

En la tabla cartográfica de Aguirre no existen signos para describir las curvas de nivel. Sin embargo, Mascaró solucionó la descripción de los niveles del terreno mediante repetidas líneas curvas arboladas, combinando no únicamente el café sino una variada gama que comprende el verde oscuro, el verde claro, el café y el amarillo. Al difuminar del verde oscuro al amarillo verdoso, sugirió el desnivel orográfico hasta llegar al blanco para representar mesetas y valles (fig. 28).

Los bosques están simbolizados por árboles formados de pequeñas manchas verde oscuro y café (*cf.* p. 201). El espacio entre las manchas podría sugerir que se trata de una montaña de superficie semiárida, pero no hay certeza que esa fuera la intención descriptiva.



Fig. 28. Manuel Agustín Mascaró, Plano del Real de Minas llamado El Oro (detalle). Fuente: AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 44.

Se debe tomar en cuenta que la síntesis puede ser un mero recurso simbólico para referirse a la realidad y, en ese caso, Mascaró seguramente recurrió a una sinécdoque visual, para representar con unas cuantas manchas zonas de tupidos bosques, porque los informes al virrey Revillagigedo coincidían en que la zona de El Oro disponía “de buenas y abundantes aguas, y no pocas maderas de ocote, encino y algunas otras semejantes, pero la situación plana que franquea el terreno para fabricar casas, es corta; por que lo más son lomas y cerros.”⁸⁷ En efecto, la zona de El Oro, aun dos siglos después y pese a la intensa explotación del sitio, sigue siendo una zona boscosa.

Mascaró incluyó símbolos de área⁸⁸ que forman texturas con líneas, líneas y puntos o triángulos, puntos y líneas entrecruzadas, para marcar zonas específicas del mapa que indican que esa región tiene atributos naturales comunes, por ejemplo un pantano o una cantera. Así, en la parte alta del cerro de San Nicolás se perciben algunas áreas de líneas diagonales coloreadas de verde. Tal signo tampoco aparece en la tabla de Aguirre.

En corrientes de agua Mascaró parte de la norma cartográfica, pero crea un modo especial de singularizarlas. Aplicó el color verde hasta lograr un verde azulado para marcar las corrientes en las cañadas y un cuerpo de agua, que corresponde a la laguna de la Ciénega, que en el siglo xx se convirtió en la presa Brockman (*cf.* p. 201). Mediante la línea en tinta negra definió los arroyos mayores, mientras los ojos de agua y las corrientes menores, si bien conservan el mismo tono de verde, carecen de delineamiento: es el caso de dos manantiales ubicados a mitad de la ladera de San Nicolás, cuyas aguas desembocan en un arroyo que rodea el cerro hasta la planicie de lo que hoy se conoce como la Hacienda Vieja, donde se juntan las laderas de San Nicolás y las faldas del cerro Somera.

⁸⁷ AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. s/n, abril de 1793.

⁸⁸ Al respecto el capítulo 8 de las Ordenanzas de 1718 daba las regulaciones tanto para la representación gráfica como para la relación escrita: “Distinguirán asimismo, conforme lo permitiere la escala, las tierras labradas, las incultas, los Montes, Bosques, Caminos, Lagunas, Rios, y sus Puentes de fabrica de piedra, y de madera, procurando descubrir, y poner en uso las aguas subterranas, y haciendo reflexión de los Rios que pudieren hacerse navegables, o se hallaren en tal disposición de terreno, y corriente de aguas, que ofrezcan facil conveniencia, así para abrir canales a la navegación, como azequias para Molinos, Batanes, y regadíos de los Campos, y tierras, que no producen por falta de este beneficio, a cuyo fin tomarán el nivel de los Rios, y demás aguas”.

Un salto de agua lo simboliza mediante un corte en las orillas. Y al curso de un río le añade una zona de color café claro al lado derecho para indicar que existe una playa rocosa. Su referente en la tabla de Aguirre es que ahí el signo corriente está bordeado de playa en ambas orillas. Por cierto, a propósito del salto, actualmente es difícil ubicar el sitio donde pudo haber estado porque en las orillas del cerro de San Nicolás hay numerosas construcciones del siglo xx.

SIGNO NUMÉRICO MÁS COLOR

Desde el punto de vista semiótico, Román Gubern⁸⁹ afirma que en los mapas y planos se ha logrado que ciertos signos o atributos sean monosémicos, es decir, que admitan un solo significado a efecto de que no haya lugar a múltiples interpretaciones. Los signos numéricos y alfabéticos tienen ese carácter porque su función es ubicar lugares, expresar valores y cantidades o señalar la escala de la representación, medidas y coordenadas geográficas de latitud, longitud y orientación cardinal. Actualmente, para simbolizar lugares o datos de posición, como una ciudad o un lugar alto, una mina, una iglesia, el centro de una distribución, el concepto de volumen de un lugar o la población de una ciudad, se usan elementos gráficos de mayor abstracción tales como puntos, triángulos y cruces. En el siglo xviii, el triángulo representaba aldea y el círculo caserío, y tres triángulos y cuatro cruces significaban escollo. Pero el uso de signos numéricos y alfabéticos es antiguo. Desde el Renacimiento se adoptó como convención en cartas, mapas y planos y textos técnicos. Por eso, no es novedoso su uso durante el periodo de la Ilustración, como lo muestran, por ejemplo, grabados referentes a construcción de canales y puentes de la Enciclopedia de Diderot⁹⁰ (fig. 29).

⁸⁹ Román Gubern, *La mirada opulenta, exploración de la iconósfera contemporánea*, pp. 44-45.

⁹⁰ D. Diderot, *op. cit.*

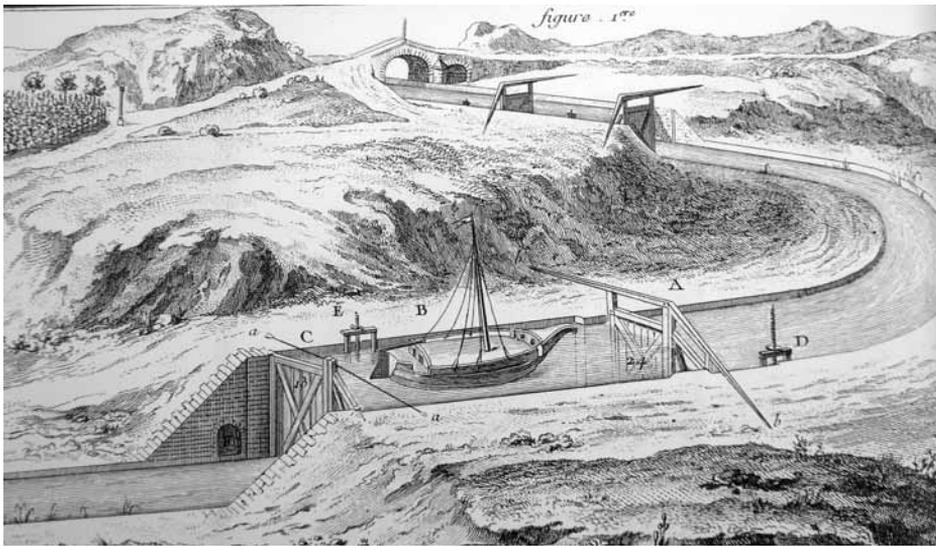


Fig. 29. Canales. Fuente: *A Diderot pictorial encyclopaedia of trades and indutry, manufacturing and the technical arts in plates*, placa 479.

Mascaró establece, como ya se señaló, la correlación entre la imagen y el texto del plano de El Oro mediante números y letras, guiando al observador para que encuentre fácilmente la ubicación de las instalaciones urbanas y áreas geográficas determinadas, añadiendo formas geométricas cuadradas, rectangulares y circulares para simbolizar las construcciones de la nueva traza urbana. Por ejemplo, en la plaza central (núm. 4) representó la fuente con un círculo, y la iglesia (núm. 5) mediante una cruz que está levantada sobre un montículo piramidal trazado a línea en tinta negra⁹¹ (fig. 30). Manuel de Aguirre especifica tres tipos de cruces para diferenciar rangos de sedes eclesiásticas virreinales: arzobispado, obispado y encomienda, y otra sobre un montículo para señalar cruz en el camino. En cambio, una iglesia se representaba mediante el dibujo de una capilla simple, y un convento con una iglesia con torres (*cf.* fig. 21).

⁹¹ En el capítulo 7, las Ordenanzas de 1718 dicen: “En lo general del Mapa cuidarán de representar las Plazas, Fuertes, Castillos, Villas, Lugares, y Casas de Campo, según la extensión que permitiere la escala, con los caminos que por ellos pasan, escribiendo el nombre de cada Plaza, Castillo, Ciudad, Villa y Lugar, claro y distinto, con las mismas letras que fuere de uso en el pais...”

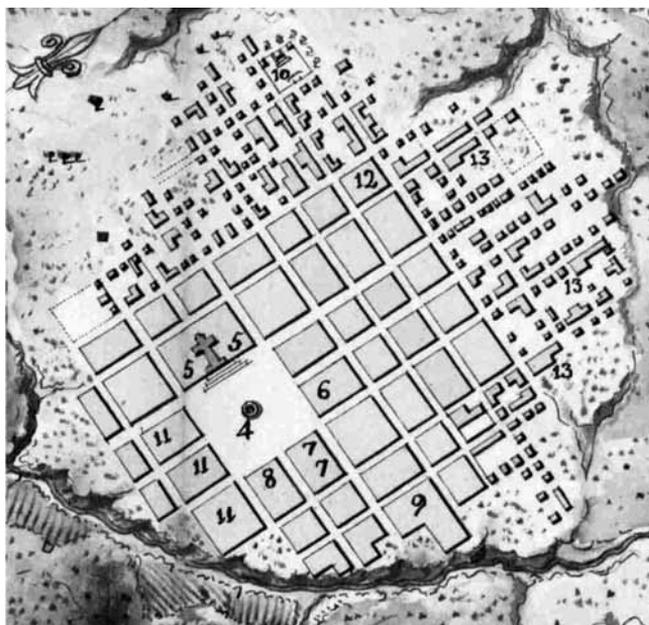


Fig. 30. Manuel Agustín Mascaró, Plano del Real de Minas llamado El Oro (detalle). Fuente: AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 44.

Los números y letras fueron recursos de anclaje que Mascaró usó de forma similar en todos sus mapas y planos, como puede apreciarse en el *Plano de las tierras de siembra que posee la Ciudad de Lerma llamadas Alta-empresa*⁹² (fig. 1) y también lo hacían los demás ingenieros militares.

En la cartografía contemporánea la abstracción alcanza un grado máximo de síntesis que se expresa en puntos y líneas, simples o agrupadas. Si bien Mascaró usó tales signos, por ejemplo en el *Mapa de la Batería de Alvarado*⁹³ (fig. 2), tampoco se trata de un recurso nuevo, según puede observarse en la temprana cartografía prehispánica y virreinal, como en el plano de deslindes de Tlalpujahuá y sus congregaciones, de 1603 (fig. 7).

⁹² *Mapa Ciudad de Lerma*, Ixtlahuaca, Edo. de México, 1792, autor Manuel Agustín Mascaró, escala 500 varas, col. 20x59 cm. 4155, 978/2258, *Catálogo de ilustraciones* 8, Centro de Información Gráfica del Archivo General de la Nación, México, 1979, Civil, vol.1624, fc77.

⁹³ *Mapa Batería en Alvarado*, *op. cit.*

A través del tiempo, al combinarse los signos lineales con determinados colores, asumieron significados invariables en la representación cartográfica. Los signos puntuales, de línea continua o discontinua, entrecortada o punteada, representan lugares y rutas de acceso, o señalan contornos, límites territoriales, ríos, lagunas, vetas, altitudes. Actualmente estas convenciones no admiten más que significados únicos.

Inicialmente había planteado como hipótesis que si el ingeniero Mascaró realizó el levantamiento topográfico de El Oro y desarrolló los bocetos en una semana, porque debía regresar al campamento de Las Cruces a cumplir las otras comisiones que tenía asignadas, podría no haber tenido tiempo suficiente para realizar el dibujo original del plano del Real de Minas de El Oro. Y si el capitán Diego García Conde fungía como su ayudante, cabría la posibilidad de que el joven ingeniero hubiese colaborado en la realización del plano, ya que en 1792 había hecho grabados, láminas e impresiones de mapas de la ciudad de México.⁹⁴ Sin embargo, mediante análisis detallados y la comparación entre los mapas y planos firmados por Manuel Agustín Mascaró⁹⁵ y un plano de la misma época realizado por Diego García Conde,⁹⁶ ha quedado demostrado que el mapa-plano del Real de Minas El Oro fue ejecutado íntegramente por Mascaró. Como señalé, la técnica de dibujo, la aplicación de las tintas y los recursos de iluminación, se mantienen constantes en los trabajos de Mascaró, constituyendo así un estilo singular de expresión diferenciable de cualquier otro, independientemente de que todos los ingenieros de su época siguieran las normas cartográficas académicas referidas en las Ordenanzas de Ingenieros y en el cuadro de Manuel de Aguirre. Por ejemplo, la representación de la vegetación es similar entre el plano de El Oro (fig. 31) y el plano de la Batería de Alvarado⁹⁷ (fig. 32), porque una de sus características, como se dijo líneas arriba, consiste en delinear con colores.

⁹⁴ J. O. Moncada, *op.cit.*, p. 95.

⁹⁵ *Plano, Aljibe en la plaza del Castillo de San Diego* [Acapulco, Gro.], autor Manuel Agustín Mascaró, agrimensor, 424.2, 979/2726, Historia, vol. 382, fc. 305, 306, *Catálogo de ilustraciones 10*, Centro de Información Gráfica del Archivo General de la Nación, 1981.

⁹⁶ *Plano, planta y alzado, Puente del río La Antigua* [Jalapa, Ver.], 1799, autor Diego García Conde, escala 50 varas castellanas, 35x64 cm., papel marquilla, 3544,979/0085, *Catálogo de ilustraciones 7*, Centro de Información Gráfica del Archivo General de la Nación, 1979.

⁹⁷ Manuel Agustín Mascaró, *Mapa Batería en Alvarado, Ver., op. cit.*



Fig. 31. Manuel Agustín Mascaró, Plano del Real de Minas llamado El Oro (detalle). Fuente: AGN, Minería, vol. 130, exp. 130, f. 44.



Fig. 32. Manuel Agustín Mascaró, Plano de la Batería de Alvarado (detalle). Fuente: AGN, Indiferente de Guerra, vol. 511 A, fc. 61.

El modo particular de Mascaró al dibujar el signo árbol, de distinguida corpulencia, era aplicar manchas cafés o verdes y trazar una línea vertical de tinta negra al lado derecho, proyectándola en la base de una manera más fina para simbolizar la sombra del árbol. Este trazo es constante al representar áreas boscosas. Si se trataba de un bosque tupido, incrementaba la cantidad de árboles, y viceversa. Igualmente se observa una constante en el tamaño del árbol, al que daba una medida aproximada de dos milímetros de altura. En cambio, para representar arbustos sólo aplicaba manchas de color verde claro.

En el *Plano del Real de Minas llamado El Oro*, para simbolizar el declive de las laderas, Mascaró aplicó grises difuminados, de claro a oscuro, saturándolos a medida que representan las depresiones más profundas del terreno, como las cañadas, junto a los ríos (*cf.* p. 201). En efecto, hemos comprobado en los recorridos por las cañadas de El Oro que la fuerte inclinación y la profundidad de las barrancas del sureste del cerro San Nicolás hacen imposible su cruce a pie en largos tramos. Seguramente, mediante la saturación de color verdoso oscuro que delinea las curvas de nivel, Mascaró intentó sugerir esa accidentada inclinación de terreno.

Por otra parte, las sombras aplicadas a los declives y los árboles indican que la dirección de la luz proviene de la izquierda, es decir, desde el sureste, y se proyecta al noreste. Otras líneas curvas, finas y pequeñas, de color gris más saturado representan los niveles de los cerros donde inicia el declive, y los declives mismos se representan con líneas de acuarela gris más oscuro (figs. 31 y 32).

Respetuoso de la perspectiva en el conjunto del dibujo, cada elemento geométrico de la cuadrícula de la nueva población proyecta una tenue sombra, lograda con negro para delinear los cuadrados y rectángulos de la traza, haciéndola más gruesa del lado derecho y en la base, en plena armonía con la sombra proyectada por la vegetación.

Aquí cabe mencionar que otro análisis comparativo entre el *Plano del Real de Minas llamado El Oro* de Mascaró y el *Plano, planta y alzado del Puente del Río la Antigua*,⁹⁸ realizado por Diego García Conde, permitió diferenciar los estilos y la técnica de ambos ingenieros y, además, descartar que García Conde hubiese participado en el dibujo del plano de El Oro.

⁹⁸ *Plano, planta y alzado del Puente del Río la Antigua, op. cit.*

En el plano del referido puente (fig. 33), García Conde representó las áreas de vegetación del terreno con matorrales, pero éstos, en vez de ser vistos desde el cenit como manchas redondas, aparecen de perfil, como si estuviesen viéndose desde una perspectiva en alzado, e incluso aplicó sombras al lado derecho de los arbustos como si la luz proviniera de la izquierda (fig. 34). Hay entonces ahí una incongruencia entre el ángulo adoptado y la representación gráfica de la vegetación en el plano.⁹⁹

Por este detalle, que en tiempos borbónicos donde la perspectiva era una enseñanza rigurosa de las academias militares, se aprecia que García Conde no aplicó la regla que obliga a representar las copas como simples manchas redondas y planas, lo que revela que pudo no haber dibujado sino sólo haber copiado plantillas y haberlas aplicado sin mayor cuidado en el plano del puente. Siendo este un trabajo realizado tres años después de haberse hecho el plano de El Oro, se puede afirmar sin duda que Manuel Agustín Mascaró es el único autor del plano de El Oro, pues, como se analizó antes, su proyección cuidó la congruencia de los objetos para colocar al observador en vista simbólica aérea.

Asimismo, por la profusión cromática, formas y detalles naturales de la representación y la perspectiva espacial, es posible concluir que Mascaró plasmó el ideal clásico académico de belleza en el plano del Real de Minas de El Oro, un preciosismo que ha sido elocuentemente explicado por el historiador del arte Eduardo Báez:

[...] no es por simple imitación de la naturaleza, sino por un acercamiento y un proceso de selección de las formas que se puede remontar (sublimar) hacia una belleza superior, la belleza, idea de Platón, que es también la idea del arte porque los antiguos se sirvieron de la maravillosa idea.¹⁰⁰

Y, en efecto, aunque los ingenieros militares de las academias europeas fueron formados bajo tales cánones, no todos desarrollaron la misma habilidad para dibujar ni fueron poseedores del mismo estilo expresivo, como lo demuestra el nutrido acervo que se conserva en los archivos cartográficos del mundo y, en particular, de México.

⁹⁹ *Ibidem.*

¹⁰⁰ Eduardo Báez, *Jerónimo Antonio Gil y su traducción de Gérard Audran*, p. 60.

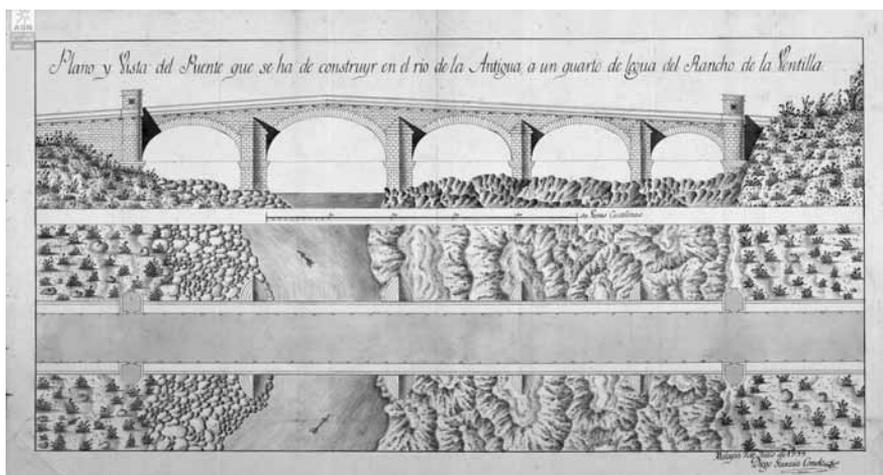


Fig. 33. Diego García Conde, Plano, planta y alzado, puente del Río de la Antigua [Jalapa, Veracruz], 1799. Fuente: AGN, Fomento Caminos, 6, 1º Pte., fc., 221 bis

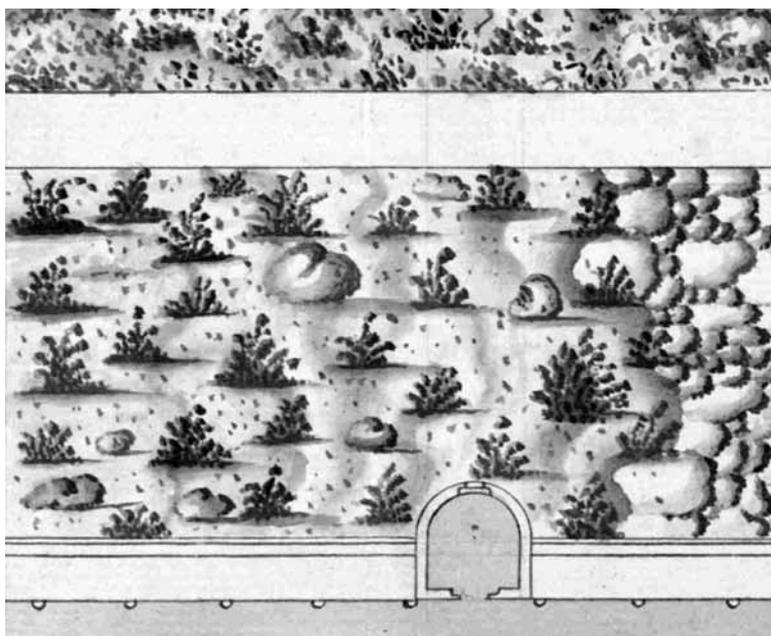


Fig. 34. Diego García Conde, Plano, planta y alzado, puente del Río de la Antigua (detalle). Fuente: AGN, Fomento Caminos, 6, 1º Pte., fc., 221 bis.

Mascaró fue así fiel a los principios fundamentales del dibujo y aplicación de colores, “según las reglas del arte”,¹⁰¹ que se impartían en las academias españolas, con el énfasis que requería un dibujo purista, que Báez describe así:

[...] El dibujo con una larga trayectoria iniciada en las academias del Renacimiento. Elegancia de líneas, soltura de mano y un dominio del modelo vivo, hasta alcanzar el toque sublime que estetiza la naturaleza [...]¹⁰²

Tal dominio del dibujo y la representación estricta de cada detalle de la naturaleza revela su indudable apego a los principios cartográficos estipulados en los planes de estudios de la Academia Militar de Matemáticas:

[...] la forma de hacer sondeos y levantar planos particulares, y Mapas de Provincias, en el modo de distinguir y representar las tierras labradas, las incultas, los Bosques, Barrancos, Caminos, Montañas, Peñas, Riberas de mar, Ríos, Pantanos, Casas, Jardines y Huertas (...) y finalmente, se les enseñará el modo de tomar y delinear la vista de una Plaza o terreno para representarlo en el papel conforme se halla a lo natural.¹⁰³

Esos conocimientos incluían el método y la técnica, el dibujo y el color, aunque con la personal expresión estética que los reglamentos le permitían desarrollar:

[...] la aplicación de los colores según las reglas del arte, y convenio, empezando por los planos generales, perfiles, elevaciones más esenciales [...]¹⁰⁴

¹⁰¹ H. Capel *et al.*, *op.cit.*, p. 164.

¹⁰² E. Báez, *op.cit.*, p. 60.

¹⁰³ Tal como lo describía el capítulo 75 de la Real Ordenanza e Instrucción de 22 de julio de 1739 para la Enseñanza de las Matemáticas en la Real y Militar Academia que se ha establecido en Barcelona.

¹⁰⁴ Este ordenamiento era parte del capítulo 73 de la misma Ordenanza.

E igualmente de las enseñanzas de las lecciones teóricas y, especialmente, las prácticas fuera de aulas, creó su propio modo de manejar los instrumentos y los materiales para interpretar la belleza de la realidad:

[...] se destinaba un día a la semana para salir al campo todos los profesores y alumnos para instruirse en trazar sobre el terreno las figuras regulares por sencillos alineamientos, medir distancias y trasladar del papel al terreno, y del terreno al papel cualquier línea, ángulo o figura, poniendo en práctica las reglas que prescribieren las lecciones sobre el levantamiento de planos y perfiles. Para estas demostraciones prácticas se preveía la existencia de una serie de instrumentos, cuya enumeración coincide exactamente con la que se realizó en la ordenanza de 1739.¹⁰⁵

En tal sentido, no hay duda de que al ingeniero Mascaró lo caracteriza un depurado estilo estético, especialmente en aquellos trabajos donde requería describir elementos naturales, a los cuales prácticamente dibujó con colores y no con líneas de tinta, según se demostró con el análisis realizado, alcanzando con ello una expresión plástica preciosista.

ALEGORÍA FUERA DE TIEMPO

El último elemento que se analiza en el *Plano del Real de Minas llamado El Oro* es un signo alegórico que aparece en el extremo inferior de la imagen, en tanto se trata de un recurso aparentemente en desuso en la cartografía de la época: una figura masculina alada que “actúa”, según la teoría semiótica de George Peninou, como elemento de designación (fig. 35).

La expresión icónica hace actuar un código mayor, el código actuante del presentador y, por tanto, el código gestual de la presentación... Es precisa la presencia de significantes de la presentación para que una persona o un animal sean presentadores... La presentación se señala mediante el uso de códigos que es fácil inventariar. Unos se refieren al presentador y otros al objeto presentado... Código gestual tendido: el

¹⁰⁵ *Ibidem.*

objeto se adelanta hacia el observador mediante un gesto de exhibición: es sostenido, mostrado, o mejor aun tendido.¹⁰⁶



Fig. 35. Manuel Agustín Mascaró, Plano del Real de Minas llamado El Oro (fragmento). Fuente: AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 44.

Si seguimos la explicación de Peninou, tal alegoría funciona en el plano de Mascaró tal como lo hicieron otras alegorías usadas en mapas y cartas del siglo XVII, como “un objeto presentador de un tercer objeto a quien se hace la presentación”.¹⁰⁷

En un acercamiento inicial había yo afirmado que se trataba de Término, deidad mitológica romana a la que se dedicaban las fiestas de las Terminalias, culto instaurado en Roma por Numa,¹⁰⁸ y que podía ser una adaptación de este dios, encargado de vigilar los límites o términos de los campos y, por extensión, las fronteras del Estado. Esta hipótesis se derivó de la reconstrucción histórica

¹⁰⁶ George Peninou, *Semiótica de la publicidad*, p. 112.

¹⁰⁷ *Ibidem*, p. 114.

¹⁰⁸ *Diccionario enciclopédico universal*, tomo 6, p. 3478.

desarrollada en el capítulo II,¹⁰⁹ donde se explicaron los conflictos de límites suscitados por las riquezas del Real de Minas de El Oro entre las autoridades de las subdelegaciones de Tlalpujahuá e Ixtlahuaca.

A Término, guardián de los caminos e inventor de la lira, se le representaba de manera similar a Hermes, hijo de Zeus y Maya, mensajero del Olimpo, dios del comercio y de los tratados públicos. En la iconografía griega, Hermes portaba un sombrero y sandalias alados y en, ocasiones, una vara en la mano.¹¹⁰

Sin embargo, la alegoría que Mascaró incluyó en su plano sólo posee algunos rasgos de ese dios. De trazo clásico, se halla de pie y semi-inclinado, una pose típica para presentar alegorías renacentistas. Tiene barba y alas extendidas en la espalda, pero no lleva sombrero ni sandalias, sino únicamente una regla larga. Despliega con la mano derecha un paño que, además de cubrirle los genitales, le sirve de soporte para mostrar otro objeto difícil de visualizar en el mapa si no se informa de él, es decir, la proporción matemática que Mascaró aplicó para representar en el dibujo la zona de El Oro: la escala de 800 varas castellanas. La mano derecha de la alegoría permanece pegada a su cuerpo y de ella sale la regla o pértiga que más adelante explicaremos; ésta se apoya en el piso y se prolonga un tercio por encima de la figura. La escala se marca en segmentos, comenzando con el número 50 y continuando de 100 en 100 hasta llegar al 800 en el extremo superior de la regla. Delineado con acuarela y tinta, su color fluctúa entre el gris suave y el gris oscuro para darle sombra a las alas (*cf.* p. 201). La textura de las plumas y las curvas del paño se logran con delgadas líneas de tinta negra.

Considerando, entonces, que era insuficiente asociar la alegoría de Mascaró con Término, dios de los caminos, después de nuevas búsquedas hemos hallado elementos que permiten identificar con más propiedad el simbolismo de esa figura con la medición de las superficies terrestres, una de las actividades claves de los ingenieros militares.

¹⁰⁹ *Vid. supra.*

¹¹⁰ Al igual que Temis, aparece citado en el arco de la Puerta del Sol, levantado para la entrada de María Luisa de Orleans en Madrid, y su presencia ahí haría referencia a las fronterizas de España rendidas ante la nueva reina, según Rosa López Torrijos, *La mitología en la pintura española del Siglo de Oro*, p. 375.

LA MEDIDA DE TIERRA

En la *Iconología* de Cesare Ripa, la alegoría masculina del plano de Mascaró tiene su referente en la Medida,¹¹¹ a pesar de que esa figura no contenga los mismos rasgos físicos, ni posea todos los atributos de la del tratadista italiano del siglo XVI. Hay que tomar en cuenta que Ripa, al definir una alegoría, destaca dos principios básicos de caracterización: la disposición y la cualidad. Por disposición entiende la expresión de un estado psíquico, el cual se representa en el rostro o en la actitud y la posición del cuerpo. Por cualidad entendemos el conjunto de elementos esenciales de algo, como el color de la piel, la proporción y corporeidad de la figura y la edad.

La alegoría de la Medida de Ripa está representada por una mujer de austero aspecto, que de pie y en rígida posición sostiene la medida de un pie romano con la derecha, y con la izquierda el compás y la escuadra, apareciendo a sus pies una pértiga o decempeda (diez pies); en su costado, y a la altura del borde de su vestido, se halla además un nivel en forma de triángulo de cuyo vértice se suspende un perpendicular o plomo que apunta directamente hacia el piso. Ripa aclara respecto a esta figura femenina que los instrumentos representados en ella pertenecen a la Geometría, y por lo tanto significa la medida de la tierra (fig. 36). Ripa, extendiéndose en el símbolo representado, llama medida a todo cuanto se define mediante el peso, la capacidad, la longitud, la altura y características semejantes, y esto lo hace siguiendo a Isidoro en la siguiente idea: *Mensura est quidquid pondere, capacitate, longitudine, altitudine, animoque finitur.*

¹¹¹ Cesare Ripa, *Iconología*, tomo II, pp. 42-65.



Fig. 36. Medida, según Giovanni Zarattino Castellini. Fuente: Cesare Ripa, *Iconología*, tomo II.

Y, al indagar sobre los orígenes del concepto, dice que los inventores de la mensura pueden hallarse citados por diferentes autores de la antigüedad, y por antigüedad entiende a egipcios, griegos y latinos, porque entre cualquiera de ellos había interés por atribuirse la invención de la medida. Y, fuera uno u otro autor, todos solían remitirse a sus antecesores hasta llegar a la más lejana antigüedad, e incluso a las referencias de la medida en el antiguo testamento.

Afirma Ripa¹¹² que Teofrasto, por ejemplo, en sus *Caracteres*, la vinculó al engaño que hacían vendedores avaros, que usaban una medida de Fidonia para contener líquidos, y que la manufacturaban de material de estaño o de hierro, para que pudiera machacarse con un martillo y curvarse hacia dentro por la parte del fondo a fin de que contuviera menos vino o licor.

Empero, no interesaría aquí escribir de la medida de líquidos sino del simbolismo que se asocia a la medida de la tierra. Por ello, retomamos otro párrafo donde Ripa refiere a Casiodoro en el capítulo sobre Geometría, donde aseguraba que el primero en medir y dividir la tierra fue un egipcio:

¹¹² *Ibidem*, p. 49.

“Geometri latine dicitur terrae demensio”, “Primiun Aegyptius dominis propriis fertur esse partius, cuius disciplinae maistri mensores ane dicebantur”.¹¹³

A la idea de que fue un egipcio el inventor acude también Herodoto, en su libro II citando a Sesotris, también llamado por algunos Sesosi, donde asegura que bajando de Arabia, éste fue el primer rey que distribuyó a cada uno de los vasallos una porción igual de tierra, imponiéndoles un tributo que debían pagar anualmente. Si las inundaciones le disminuían su terreno a alguno, ordenaba el rey que se midiese el daño producido, a fin de descontarlo de dicho impuesto. Asegura Ripa¹¹⁴ que de este relato tomaron su origen la Geometría y la medida, pasando luego a Grecia.

Cardano, añade Ripa,¹¹⁵ afirmaba en su *Encomio de la Geometría* que fue Tales de Mileto el primero que la llevó de Egipto a Atenas, afirmando que dicha ciencia toma su nombre de la medida de la tierra. Y que Ovidio, en la *Metamorfosis I*, dijo un verso al respecto: *Cautus humun longo signavit Mensor... El prudente agrimensor señaló el suelo con una larga línea.*

Así, de los diferentes instrumentos que porta la alegoría de la medida de Ripa, Mascaró sólo tomó la pértiga o decempeda, con lo cual su figura está haciendo única referencia a la escala de la representación.

La pértiga es una regla de diez pies, de forma larga y redondeada, con relación a los cuales los artesanos calculaban la medida de la construcción. Dicho instrumento era propio de los arquitectos y medidores de edificios, pues también éstos por la medida se regían y regulaban. Con la decempeda se tomaba no sólo la medición de edificios y construcciones sino también las de los terrenos, fosos y campamentos militares. Solía utilizarse junto con otras medidas muy comunes en el ejército, para ordenar el campamento y designar los lugares donde se debían levantar las tiendas y pabellones, a cuyo efecto solían ir los medidores por delante de la soldadesca, asignando los respectivos alojamientos, sobre los cuales solían inscribir el nombre de los que allí debían alojarse, teniéndose por contumaz de-

¹¹³ *Idem.*

¹¹⁴ *Idem.*

¹¹⁵ *Idem.*

linciente al que quitase o cambiase alguno de esos nombres así dispuestos por los medidores.

El emperador Augusto la hacía llevar a aquellos soldados que hubiesen cometido alguna falta, según narra Suetonio en el capítulo XXIV. Y no porque la decempeda fuera signo o instrumento de ignominia, sino para dar a entender que el soldado que fuera considerado indigno de llevar sus armas y su lanza en el ejercicio de la milicia, apenas sería apto para cargar con la pértiga, siguiendo los pasos de los medidores. Marco Antonio Sabellico, comentando este pasaje de Suetonio, decía que yerra grandemente envileciendo la medida de la decempeda cuando la considera sólo propia de artífices, mas no de capitanes y centuriones, como si no fuera conveniente y necesario a los capitanes el conocer la arquitectura para edificar las fortificaciones, así como la geometría para medir y disponer los campamentos militares.

En el *Compendio de técnica militar* de Vegetio, libro III, capítulo VIII, agrega Ripa,¹¹⁶ se puede leer cómo los capitanes y centuriones tomaban la pértiga con sus propias manos, comprobando con ella la dimensión de los fosos excavados por los soldados en torno al campamento, asegurándose que fueran los suficientemente anchos.

Puesto que la pértiga es el único elemento que retomó Mascaró de la alegoría de la medida de Ripa, podemos suponer que copió la figura masculina de algún otro tratado de arte o arquitectura usado en la Academia Militar de Matemáticas, o que dibujó su propia figura, adaptando elementos de otras alegorías del referido tratado de Ripa. Si ésta hubiese sido la solución, creemos que podría haber retomado rasgos del cuerpo del placer (fig. 37) y de la sabiduría humana (fig. 38).

¹¹⁶ *Idem.*



Fig. 37. Placer. Fuente: Cesare Ripa, *Iconología*, tomo II.



Fig. 38. Sabiduría humana. Fuente: Cesare Ripa, *Iconología*, tomo II.

Después de este análisis, que resuelve la hipótesis sobre el significado simbólico de la alegoría, aún queda la pregunta de por qué Mascaró no se limitó simplemente a mostrar una regla segmentada con signos numéricos para ofrecer el dato de la escala de la representación, como ya se hacía en otros planos académicos.

Sabemos, que si bien en el periodo de estudios de Mascaró en la Academia Militar de Matemáticas de Barcelona (1766-1769), se habían aplicado las reformas a los planes de estudio de 1751 para los ingenieros, aún se usaban tratados de la tradición cartográfica clásica, y que él pudo no haber sido el único que acudiera a este tipo de imágenes alegóricas.

En los mapas de Europa y del Nuevo Mundo de los siglos XVI y XVII, los recursos iconográficos incluían una vasta galería de dioses de la mitología griega y romana, de retratos de los monarcas que financiaban los viajes, así como referencias de las etnias, animales y vegetación que se conocían y estudiaban en las expediciones de conquista.

Manuel de Aguirre, en el ya analizado texto de *Indagaciones y reflexiones sobre la geografía...*, señalaba el significado simbólico, político, de supremacía científica, artística y militar que las monarquías europeas atribuían a estos signos cartográficos:

[...] no solo se buscó el adorno en los dibujos que suelen colocarse en los mapas a la inmediación, o al rededor de sus títulos, sino que aun los hacen servir los Geógrafos, denotando con ellos las propiedades, producciones y calidad de las Naciones y Países contenidos en ellos. Así por medio de trofeos militares, de instrumentos de las ciencias, de un caballo, etc. mostraron en el mapa de Europa la superioridad de esta parte del mundo sobre las demás en la ciencia de la guerra, en las Artes y sublimes conocimientos, y en la agilidad, fortaleza, obediencia, y espíritu marcial de los caballos, que produce y que sirven de principal instrumento a sus victorias. Con los Tronos, incienso y posternaciones de unos hombres delante de un Sultán indolente dieron a entender del mismo modo la blandura, pompa, y sujeción de los Asiáticos a Gobiernos despóticos, que dominan con poder absoluto sobre las dilatadas Provincias de la Asia, e Islas adyacentes.¹¹⁷

¹¹⁷ M. de Aguirre, *op. cit.* p. 187.

Empero todo ese simbolismo de los elementos alegóricos, emblemas y escudos reales de la casa reinante, ornamentados o no con guías fitomorfas, iba siendo sustituido por otros valores relacionados con el paradigma científico mecanicista, que introdujo instrumentos tecnológicos y signos simplificados de representación. Y esto fue así porque, como afirma Gombrich, la Era de la Razón desdeñó “por absurdas” esas imágenes:

[...] en 1748 el abad Pluche exigía claridad y racionalidad en la imaginaria alegórica. En el siglo XVIII el acento no recae ya en el mensaje de misterio, sino en el mensaje de belleza. No es que los tutores de la tradición artística, las Academias, traicionasen su nombre rechazando declaradamente la doctrina platónica: sencillamente se la cubre con una capa de racionalismo aristotélico... la enseñanza clasicista se identifica con la exigencia de que el artista no debe copiar la naturaleza en bruto, sino más bien idealizarla.¹¹⁸

Finalmente, si Mascaró aplicó en sus mapas y planos las normas de los nuevos tratados al introducir esa figura alegórica alada, en el caso del plano de El Oro se relacionaba más con la tradición estética de usar dioses griegos y romanos en los frontispicios de los textos académicos de principios de la época borbónica (por ejemplo, Minerva en el *Triunfo de la Virtud*; fig. 39).

¹¹⁸ E.H. Gombrich, *Estudios sobre el arte del Renacimiento*, p. 182.



Fig. 39. Andrea Mantegna, *Triunfo de la Virtud* (detalle), 1502, Musée du Louvre.

Podemos entonces concluir que Mascaró, usando elementos de la alegoría de la medida, buscó enaltecer simbólicamente el trabajo de los ingenieros militares. Y, al margen de ello, pudo haber hecho referencia a la situación de las disputas por los límites territoriales del Real de Minas de El Oro entre las intendencias de México y Valladolid por la posesión de la rica zona minera. Lo que sí queda claro es que esa figura alegórica no fue un simple y llano recurso decorativo.

MASCARÓ Y SU FORMACIÓN
DE INGENIERO: MAPAS, PLANOS
Y LA TRAZA REGULAR

LA ACADEMIA MILITAR, ENSEÑANZA, CIENCIA Y MÉTODO

EXISTEN ESTUDIOS SOBRE LOS INGENIEROS MILITARES ESPAÑOLES DESARROLLADOS por dos destacados especialistas contemporáneos, en los cuales me he apoyado para realizar esta investigación. El más importante aborda la formación científica y la actividad espacial del cuerpo de ingenieros militares que trabajaron en España y sus territorios de ultramar durante el siglo XVIII, su autor es Horacio Capel Saénz,¹ de la Universidad de Barcelona. El segundo se ocupa de la obra del ingeniero Miguel Constanzó y es de la autoría de José Omar Moncada,² del Instituto de Geografía de la UNAM; y el tercero es, no por casualidad, resultado de la labor conjunta de los dos historiadores de la ciencia antes mencionados: se refiere a la formación académico-científica del cuerpo de ingenieros militares, y se titula *De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares del siglo XVIII*.³

El estudio de Moncada, en particular, abarca las diferentes facetas de la labor de Constanzó, el ingeniero de mayor reconocimiento y uno de los técnicos y científicos novohispanos más distinguidos de su tiempo. Las referencias que de él hicieron los 17 virreyes a los que sirvió y las opiniones del barón Alejandro de Humboldt, han evidenciado que era un sabio tan modesto como instruido, que en cincuenta años recogió cuanto tenía relación con el conocimiento geográfico del extenso reino de Nueva España.⁴

La investigación de Moncada es original en la medida que ha aportado al conocimiento del Real Cuerpo de Ingenieros Militares cómo se desarrolló la corporación bajo el periodo borbónico, y cómo surgió y funcionó la Academia de

¹ Horacio Capel *et al.*, *Los ingenieros militares en España. Repertorio biográfico e inventario de su labor científica y espacial, siglo XVII*, 1983.

² José Omar Moncada. *El ingeniero Miguel Constanzó. Un militar ilustrado en la Nueva España del siglo XVIII*, 1994.

³ Horacio Capel, Joan-Eugeni Sánchez y José Omar Moncada. *De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII*, 1988.

⁴ Alejandro de Humboldt. *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*, pp. 196-197.

Matemáticas donde se formaban esos técnicos y científicos, al tiempo que explica la obra de Constanzó y su contribución a la ordenación territorial del virreinato.

Al ocuparse de describir y analizar las diversas actividades de Miguel Constanzó, en obras públicas tales como caminos, puentes y canales; construcción arquitectónica pública y privada, fortificaciones, y obra urbana de empedrado de calles y trazo de ciudades, Moncada refiere también los trabajos que Manuel Agustín Mascaró realizó en tales campos, muchos de ellos bajo la supervisión administrativa y presupuestal del ingeniero Constanzó. Y dedica un espacio considerable a describir la participación de Mascaró en la construcción del nuevo camino de México a Toluca, en la que el ingeniero fungió como director de la obra en 1791, cuando ya ostentaba el rango de teniente coronel e ingeniero en segundo. Igual refiere su trabajo en el levantamiento de planos y mapas geográficos en las Provincias Internas.

Es importante señalar que Omar Moncada, al referir la obra de Mascaró, se basó en buena parte en los datos que Janet Fireman aporta sobre los ingenieros militares del siglo XVIII⁵ y, por tanto, da por válida la información que ella maneja sobre la fecha de la llegada de Mascaró a Nueva España, sus itinerarios entre México y la capital del virreinato a Chihuahua, y de ésta a Arizpe.

Por supuesto que el trabajo de Fireman ha sido también una fuente básica para esta investigación, en especial porque, además de reconstruir históricamente las actividades de los ingenieros militares, valora y confronta críticamente los informes y diarios de sus recorridos. Sin embargo, la limitante en el estudio de esta historiadora es que si bien describió detalladamente las obras de estos técnicos, dejó fuera hechos importantes de la historia de las Provincias Internas.

La formación académica de este ingeniero fue clave en su actividad de ingeniero militar, razón por la cual iniciaré con una narración sobre la formación de Manuel Agustín Mascaró en España; y en las posteriores secciones, hablaré de la Academia Militar de Matemáticas y su sustento legal.

Estos referentes me han parecido necesarios, pues en las diversas ordenanzas que regulaban el trabajo y la formación académica de los ingenieros militares

⁵ Janet R. Fireman, *The Spanish Royal Corps of Engineers in the western borderland. Instrument of the Bourbon reform, 1764 to 1815.*

se basó la labor de Mascaró al dibujar mapas cartográficos, planos urbanos y arquitectónicos, y planificar y construir obras hidráulicas y militares.

Al abordar aquí elementos de la formación académica de los ingenieros militares, acerca de la reglamentación de la enseñanza y del plan de estudios que regían en la Academia Militar de Matemáticas cuando Manuel Agustín Mascaró estudió ahí, uno de los supuestos del estudio es que los conocimientos y la disciplina que el ingeniero adquirió, siendo estudiante, se reflejaron en su trabajo práctico durante varias de sus comisiones en Nueva España. Por ello inicio esta sección señalando la importancia que había alcanzado la Academia de Barcelona en la segunda mitad del siglo XVIII y algunas características de sus planes de estudios en ámbitos del conocimiento básico para el levantamiento y dibujo de planos para las nuevas poblaciones.

Al respecto, Horacio Capel considera que a mediados de ese siglo la Academia Militar de Matemáticas de Barcelona ya era un avanzado centro educativo para la formación de los ingenieros militares, lo que explicaba por qué muchos de ellos habían adquirido “conciencia de una cierta superioridad respecto a los de otros países, incluso de Francia”,⁶ pese a que los enciclopedistas Diderot y D’Alembert afirmaban en 1754 que la enseñanza española se hallaba retrasada en relación con la francesa:

[...] las universidades de España y Portugal, merced a la Inquisición que las tiraniza, están mucho menos avanzadas; en ellas la filosofía está aún en el mismo estado en que se hallaba entre nosotros desde el siglo XII al XVII. Los profesores incluso juran que no enseñarán otra; a esto se llama tomar todas las precauciones posibles contra la luz.⁷

Si bien las opiniones de Diderot se referían a las universidades y no a las academias militares, con relación al empleo de algunos textos obsoletos, la educación de los ingenieros militares del periodo borbónico se organizó y normó desde que se creó el Real Cuerpo de Ingenieros y se fundó la Academia de

⁶ H. Capel *et al.*, *op. cit.*, p. 171.

⁷ L. Lough (comp.), *La enciclopedia: selección*, p.

Matemáticas de Barcelona, sin dejar ninguna función ni actividad de los futuros ingenieros al azar.

Vale la pena señalar que entre 1710, año de creación del Cuerpo de Ingenieros, y 1718, año de promulgación de las Ordenanzas de Ingenieros, se planificó rigurosamente la enseñanza, como se verá más adelante, por considerarse que “un inteligente arquitecto militar (*sic*), un práctico artillero y un científico náutico, eran las tres columnas sobre las que estribaba la seguridad de la monarquía, la gloria del príncipe y la felicidad de sus pueblos”.⁸

El cuerpo de ingenieros -escribía Simón Poulet- debe estar compuesto de un número de personas llenas de capacidad, donde [...] todas las artes y las ciencias deben estar reunidas [...] para hacerse experto y útil en las ocasiones [...] ya para el ataque de las plazas, ya para la defensa, sea en los ejércitos y en las batallas en que sirve con distinción, ya por disposiciones para las marchas y campamentos, ya por el conocimiento de los países, de los mapas, de los planos, de los caminos, de los ríos, de los puentes ventajosos o peligrosos.⁹

La vida disciplinada y rígida de la milicia dentro de las academias españolas constituían los medios para aprender lo que entonces llamaban las artes de la guerra, puesto que la escuela

representaba, sin duda el espíritu más ilustrado e innovador en una época que ve aparecer los ejércitos permanentes y cambios en la estrategia militar [...] donde sólo la ciencia podía hacer buenos militares especialmente en aquellos cuerpos que, como la marina, la artillería o los ingenieros, exigían de conocimientos rigurosos que permitieran una adecuada actuación.¹⁰

Por ello, voy a presentar en el siguiente apartado una sinopsis de los contenidos de las Ordenanzas de Ingenieros relacionadas con la enseñanza de las ciencias y la técnica ilustrada.

⁸ *Ibidem*, p. 115.

⁹ *Ibidem*, p. 123.

¹⁰ *Ibidem*, p. 112.

Como ya mencioné, en el propio título de la Real Ordenanza e Instrucción de Ingenieros Militares, del 22 de julio de 1739, promulgada durante el segundo periodo de reinado de Felipe V, se expusieron los fines y el contenido de la enseñanza de las matemáticas y otras ciencias en la Real y Militar Academia de Barcelona, establecida mediante ese ordenamiento, y que se haría extensiva a las instituciones futuras. También se definieron los requisitos para la admisión de aspirantes, así como los premios y ascensos para remunerar el trabajo de quienes se distinguieran por su aplicación.

En la introducción de este cuerpo de leyes se especificaba claramente que el objeto de la creación de las academias era la conservación del imperio mediante operaciones militares de defensa y ataque de plazas; y que estas funciones debían ser desempeñadas por la nobleza y las juventudes españolas al servicio de la milicia, razón por la cual el Cuerpo de Ingenieros y de Artillería debían instruirse no sólo en la ciencia militar, sino en la matemática, a efecto de que pudiesen desarrollar con competencia las comisiones que les confiara la corona.

EL PLAN Y LOS MAESTROS

Considero importante para la valoración de la formación de los ingenieros militares, y en particular del ingeniero Manuel Agustín Mascaró, presentar en esta sección una síntesis del contenido de la ordenanza mencionada, pues a través de su lectura he podido advertir que se planteaba una rigurosa organización de la enseñanza y el explícito propósito de dotar a los estudiantes de los más sólidos y actualizados conocimientos de la época.

Así, en esta Real Ordenanza se establecieron por primera vez las figuras de los directivos de la institución, a saber, la del protector de la Academia Militar y el del inspector con sus respectivos sustitutos. Los cargos titulares parecen haber sido muy importantes ya que se les confiaron, respectivamente, al ministro de la Guerra del rey y al capitán general del Ejército y principado de Cataluña, en tanto que el del inspector y su sustituto se depositaron en un ingeniero general,

y en un ingeniero director de las fortificaciones del Principado.¹¹ También se estableció el cargo y los sueldos del director general y sus ayudantes, así como los del director de dibujo, y las gratificaciones y ascensos regulares por los méritos en el servicio.¹²

Para la demostración de las prácticas de los estudiantes se describían detalladamente los instrumentos científicos con los que debía contar la Academia Militar para la enseñanza y el mobiliario para el aprendizaje, con especial prioridad en las herramientas y las mesas de dibujo, enfatizando la necesidad de la limpieza y el aseo de la institución, así como la asignación de recursos económicos para estas funciones.¹³

En otro apartado se reglamentaba el plan de estudios, número y duración de los cursos teóricos y prácticos de matemáticas, contenidos por curso, profesores responsables de cada curso y los requisitos de permanencia, orden y disciplina durante el proceso de enseñanza.¹⁴

El ingreso de aspirantes quedaba limitado a los cuerpos de oficiales y cadetes de los regimientos de infantería, caballería y dragones del principado de Cataluña, con la excepción de cuatro plazas destinadas a caballeros particulares de la nobleza o ciudadanos considerados honrados que estuvieran interesados en formarse en las ciencias militares de la Academia.¹⁵

Se limitaba asimismo el cupo a 40 discípulos (18 oficiales, 18 cadetes y cuatro caballeros particulares), todos con el requerimiento de saber aritmética y tener entre 15 y 30 años de edad. Los aspirantes provenientes del ejército debían ser seleccionados por los coroneles y comandantes del regimiento por su buena conducta y fácil aprendizaje, debiendo pasar un periodo de prueba para demostrar su talento y vocación militar.¹⁶

¹¹ “Real Ordenanza e Instrucción de 22 de julio de 1739 para la enseñanza de las matemáticas en la Real y Militar Academia que se ha establecido en Barcelona, y las que en adelante se formen...”, en Joseph Antonio Portugués, *Colección general de las Ordenanzas militares, sus innovaciones y aditamentos dispuesta en diez tomos, con separación de clases*, tomo VI, capítulo 1, p. 2.

¹² *Ibidem*, capítulo 2.

¹³ *Ibidem*, capítulo 3.

¹⁴ *Ibidem*, capítulo 4.

¹⁵ *Ibidem*, capítulo 5.

¹⁶ *Ibidem*, capítulos 6 y 7.

Las normas de asistencia y puntualidad de oficiales y cadetes alumnos en la Academia fueron estrictas con obligación de dedicar la mayor parte del tiempo al estudio sin distracción ni incumplimiento; y se estipulaban reconocimientos por méritos en el servicio, con sueldos, derechos de alojamiento para los estudiantes provenientes de las provincias y certificación final de la Academia.¹⁷ Se reglamentaron los tratados de matemáticas y métodos didácticos; las funciones de profesores titulares y ayudantes, en dos turnos, y en verano e invierno; el comportamiento silencioso al dictarse las lecciones y los días de descanso.¹⁸

Fueron detallados los contenidos a impartirse y los métodos didácticos para cada una de las asignaturas del plan de estudios durante el primer curso, el planteamiento de problemas a resolver en el aprendizaje de las ciencias físico-matemáticas, el uso de instrumentos de medición y cálculo de distancias y la enseñanza de la geografía y astronomía. Se reglamentó el examen de conocimientos generales, criterios de aplicación y acreditación para pasar al segundo curso. Y además los contenidos y asignaturas del segundo curso dedicado a la enseñanza militar de fortificación defensiva y ofensiva, regular e irregular, definiendo los conocimientos de materiales explosivos, tipos de armas de artillería liviana y pesada, métodos de uso, disparo y movimiento.¹⁹

Una parte importante de los contenidos debía estar dirigida a los conocimientos avanzados y prácticos de geografía, cartografía y técnicas de levantamiento y dibujo de planos, uso de colores y signos de representación cartográfica.²⁰ Se planteaba también la disyuntiva de continuar los estudios del tercer curso, destinado a la ingeniería, o bien regresar al servicio del regimiento con la formación técnica básica, de acuerdo con las habilidades y calificación obtenida en los dos primeros cursos académicos.²¹

El tercer curso abordaba los conocimientos sobre máquinas y dinámica de aguas de ríos y mar, y temas relacionados como muelles y construcción de edifi-

¹⁷ *Ibidem*, capítulo 8.

¹⁸ *Ibidem*, capítulos 9 y 10.

¹⁹ *Ibidem*, capítulos 11 y 12.

²⁰ *Idem*.

²¹ *Idem*.

caciones para contenedores de líquidos corrientes o estables. Otros temas fueron el trazo y uso de cartas hidrográficas, y la resolución de problemas náuticos.²²

Se instruía por igual en la construcción de fuertes militares (planos, perfiles y elevaciones), puentes, puertas, cisternas, garitas, cuarteles, almacenes, arsenales, hospitales e iglesias, y de la misma importancia eran el levantamiento de planos particulares y mapas de provincias, y los modos de representar en el papel las características geográficas de los lugares: tierras labradas, incultas, bosques, barrancos, caminos, montañas, peñas, riberas de mar, ríos, pantanos, casas, jardines, huertas, e instalaciones urbanas. En este tema, las Ordenanzas de 1739 retomaron y afinaron las técnicas de las de 1718.

Como complemento de ese rubro se definían los montos de los recursos económicos destinados a la compra de materiales para las clases de dibujo, papel, pinturas, pinceles y los sueldos de peones para las operaciones de campaña.²³ También se establecían los periodos de prueba, exámenes, aprobación y graduación de los ingenieros, con sus respectivos procedimientos y distribución de responsabilidades entre los directores, profesores y jueces.²⁴

Un apartado se dedicaba a los premios, medallas de oro y procedimientos para otorgar honores a los egresados distinguidos por su aprovechamiento, detallando con rigor el simbolismo gráfico y conceptual de los distintivos correspondientes a cada premio.²⁵ Al final se describían los derechos y obligaciones de los directores, ayudantes e inspectores, en lo académico y lo administrativo.²⁶

Como puede observarse, en todas y cada una de las actividades de la Academia establecidas en estas Ordenanzas de 1739, no se dejó resquicio a la improvisación. Más tarde, las reformas introducidas para la enseñanza de los oficiales y cadetes de infantería, caballería y dragones, de las que fue beneficiario Mascaró, se enriqueció en el campo de los contenidos técnicos que apuntalaban la formación militar y, prioritariamente, aquellos conocimientos básicos para las mediciones cartográficas, el levantamiento de mapas y planos, y la construcción de obras hidráulicas y de caminos, asunto que trataré brevemente en el siguiente apartado.

²² *Ibidem*, capítulos 13-15.

²³ *Ibidem*, capítulo 15.

²⁴ *Ibidem*, capítulos 16-19.

²⁵ *Ibidem*, capítulo 20.

²⁶ *Ibidem*, capítulos 21-27.

REFORMAS AL PLAN DE ESTUDIOS

En 1751 se promulgó un nuevo plan de estudios para introducir los últimos avances de la ciencia ilustrada, a la que se dio prioridad. De los cuatro cursos que comprendía el plan, de nueve meses cada uno, los tres primeros fueron dedicados a las materias y tratados de la ciencia, y el cuarto al dibujo.

El primer bloque comprendía las materias de aritmética numérica y literal; geometría especulativa y práctica; trigonometría, fortificación defensiva y ofensiva; formación, evolución y movimiento de batallones y escuadrones, y lo concerniente a la práctica terrestre; mecánica general, con funcionamiento de máquinas simples y compuestas; la presión de los fluidos y sus propiedades; tratado teórico y prácticas de artillería; cosmografía; geografía política y construcción de cartas, relojes solares; y principios de perspectiva y de arquitectura civil.

Los contenidos del último curso incluían la técnica y simbología cartográfica que partía de los principios fundamentales del dibujo y la aplicación de colores. Y es conveniente referirlos textualmente porque especifican detalladamente los elementos que debían simbolizar los estudiantes al levantar planos geográficos:

Según I. Las reglas del arte, planos generales, perfiles, elevaciones, planos y perfiles a gran escala de edificios civiles y militares. Luego la forma de hacer sondeos y levantar planos particulares, mapas de provincias, así como el modo de distinguir y representar las tierras labradas, las incultas, los bosques, barrancos, caminos, montañas, peñas, riberas de mar, ríos, pantanos casas, jardines y huertas. Y finalmente, el modo de tomar y delinear la vista de una plaza o terreno para representarlo en el papel conforme se halla a lo natural.²⁷

Cabe destacar al respecto la inclusión de una clase semanal práctica en el campo cuyo fin era instruirse en el trazo de figuras regulares por alineamientos, medición de distancias y traslado de líneas, ángulos o figuras del papel al terreno, y del terreno al papel, a fin de poner en práctica las reglas técnicas del levantamiento de planos y perfiles, con los instrumentos de plancheta y nivel.

²⁷ *Ibidem*, p. 164.

Es importante reiterar en este sentido el ambiente científico que rodeó a las academias de matemáticas de Madrid y Barcelona. La Real Sociedad Militar de Matemáticas, fundada el 23 de octubre de 1756, congregó a una élite de ocho ingenieros y artilleros que se preocupó por actualizarse en los últimos adelantos de la Ilustración. El grupo se ocupó así de realizar proyectos de ingeniería, elaborar libros de texto y allegar a la sociedad instrumentos matemáticos de la Casa de Geografía.

Y si bien la Sociedad fue dotada de medios económicos relativamente abundantes (166 mil reales), en 1760 fue suprimida por problemas presupuestarios; pero lo trascendente fue que en su corto periodo de vida la institución logró reunir 249 libros en 1278 volúmenes, los cuales se repartieron entre las Academias de Matemáticas de Barcelona y la de Artillería de Cádiz, que fueron las únicas que sobrevivieron en ese periodo de ahorro que Carlos III impuso a la Real Hacienda.

Horacio Capel²⁸ no deja de reconocer, además, la influencia que tuvieron en aquellos años la ingeniería y el prestigio franceses en los ingenieros españoles. Ese modelo fue adoptado a través de los diversos tratados de arquitectura civil y militar usados en las academias francesas junto a los de matemáticas y mecánica. Numerosos libros de la época se conservan hoy en día en el Museo Militar de Montjuich y son presentados con frecuencia en las exposiciones públicas conmemorativas de la fundación de las academias.²⁹

Entre otros textos científicos clásicos en francés que pasaron a la Academia de Barcelona estuvieron los de Bernouilli, Wolf, D'Alembert, Clairaut, La Hire, Cramer, Deidier, Rivard, Maclaurin, Bougainville. Asimismo, publicaciones de las Academias de Ciencias de París, San Petersburgo, Berlín y Leipzig. La obra completa de física de Newton y otras de mecánica, dinámica de fluidos, física experimental, filosofía natural y astronomía.

El tratado de La Hire (1740) es considerado por Capel muy importante para los ingenieros militares por aportar conocimientos técnicos básicos, tales como raíces, proporciones, geometría, trigonometría; medida y divisiones de

²⁸ *Ibidem*, p. 231.

²⁹ Una gran exposición sobre la enseñanza de las academias, mostrando los libros, instrumentos, cuadernos y otros materiales de aprendizaje, fue realizada en el mes de agosto de 2005, en el castillo del Archivo Militar de Segovia.

tierras, nivelación, naturaleza y propiedades del agua; levantamiento de planos y de mapas.³⁰

Como había escasez de obras en español para la enseñanza de las materias científicas y técnicas, se comenzaron a publicar traducciones y adaptaciones de textos franceses de carácter general, entre ellos un diccionario militar traducido por Raimundo Sanz, capitán de regimiento de Real Artillería.

Es interesante observar que hacia la década de 1750 se inició también la traducción de obras militares, tratados de arquitectura militar y minas, y tablas para las plazas de guerra francesas que eran útiles para ingenieros y artilleros. En ellas no sólo se reprodujeron las láminas de la obra original, sino que se agregaron planos y vistas de cuarteles que estaban realizando en sus territorios los ingenieros españoles.

El acervo que se reunió en las academias a lo largo del siglo XVIII fue amplio y del nivel más avanzado en el campo técnico y científico, como pude corroborar mediante la revisión de varios de esos tratados que incluso fueron traídos a México por los propios ingenieros en servicio, y que formaron, a partir de 1792, a los ingenieros del Colegio de Minería.

El análisis realizado en esta investigación sobre los contenidos de obras de astronomía, fortificación militar y geografía, escritas por los ingenieros españoles Jorge Juan y Antonio de Ulloa,³¹ Mateo Calabro³² y Manuel Aguirre,³³ me permite afirmar que, en efecto, los ingenieros militares en Nueva España y, en particular Mascaró, tuvieron la posibilidad de aplicar aquellos conocimientos académicos en sus mapas, planos y alzados, construcción de puentes, fortificaciones, aunque cada quien lo hizo con una calidad distinta y creando un estilo expresivo particular, por lo cual algunos tuvieron un desempeño sobresaliente, que los hizo merecedores a ocupar los más altos cargos de responsabilidad del Real Cuerpo de Ingenieros.

³⁰ H. Capel, *Geografía y Matemáticas en la España del siglo XVIII*, p. 309.

³¹ Jorge Juan y Antonio de Ulloa, *Observaciones astronómicas, y físicas hechas de orden de S. Mag. en los Reynos del Perú*, 1748.

³² Mateo Calabro, *Tratado de fortificación o arquitectura militar*, 1991.

³³ Manuel Aguirre, *Indagación y reflexiones sobre la geografía con algunas noticias previas indispensables (1782)*, 1981.

Las técnicas de la Ilustración francesa fueron ampliamente difundidas a través de la Enciclopedia de Denis Diderot³⁴ y es evidente si se comparan los planos profesionales de Mascaró, por ejemplo, con los textos e imágenes de la Enciclopedia, así como con los planos hidráulicos del tratado *Elementos de Matemáticas*, de Benito Bails,³⁵ textos obligatorios en las academias hispanas (figs. 40 y 41).

En el siguiente apartado abordaré varias ordenanzas que establecieron las normas de levantamiento de las cartas geográficas, los mapas y los planos para las nuevas ciudades, realizando además un análisis entre el plano y la relación escrita que debía acompañar al dibujo. Sin este documento escrito no sería posible conocer la información que se simbolizaba en los planos, por ello la reglamentación fue muy rigurosa en el sentido de que los ingenieros militares debían dejar claramente explicados los planos y sus alrededores, e incluso superficies que se hallaban en la región.

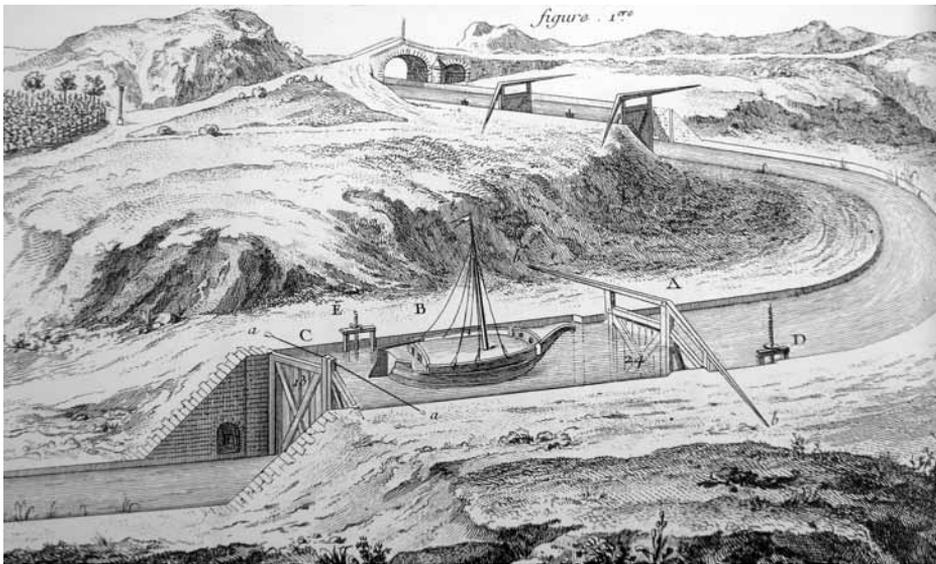


Fig. 40. Canal hidráulico. Modelo de dibujo y nomenclatura. Fuente: *A Diderot pictorial enciclopedia of trades and industry, manufacturing and the technical arts in plates selected from "L'Encyclopedie ou dictionary raisonné des sciences, des arts et des métiers"*.

³⁴ *A Diderot pictorial enciclopedia of trades and industry...*, 1959.

³⁵ Bails Benito, *Principios de matemática de la Real Academia de San Fernando*, tomo V.

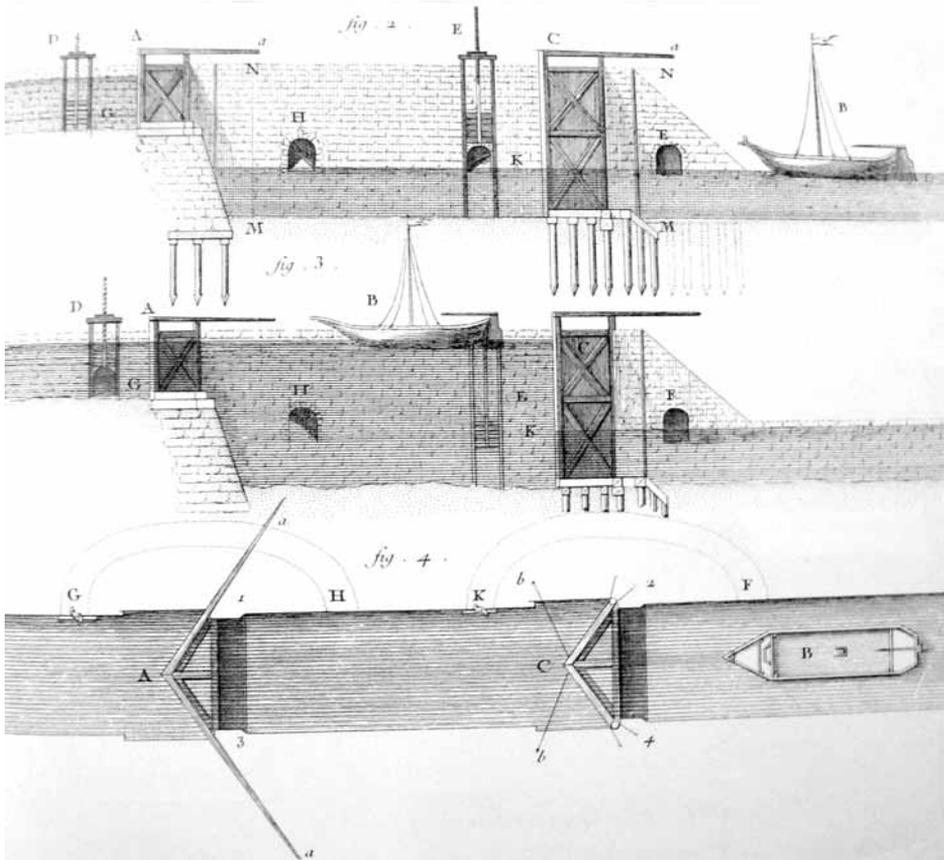


Fig. 41. Esclusas hidráulicas. Modelos de vista frontal y plana. Fuente: *A Diderot pictorial enciclopedia of trades and industry, manufacturig and technical arts in plates selected from "L'Encyclopedie ou dictionary raisonné des sciences, des arts et des métiers"*.

ORDENANZAS DE INGENIEROS, MAPAS, PLANOS Y RELACIONES

Un conjunto de leyes promulgadas desde la creación del Real Cuerpo de Ingenieros, con el nombramiento en 1710 del brigadier Próspero Verboom como el comandante general de los ejércitos del rey Felipe V, estableció las normas de trabajo en materia de levantamiento de mapas, planos y sus relaciones escritas

para los ingenieros militares al servicio de la monarquía en España y los territorios de América y ultramar.

La Real Ordenanza de 1718, en particular, consideraba importante al factor comercial en la construcción de obras de infraestructura básicas como las de caminos y portuarias. Fue la legislación más completa y estuvo vigente durante 60 años; en 1781 aún guiaba el trabajo de los ingenieros militares. Por ello, el ingeniero Manuel Agustín Mascaró se rigió por esas normativas durante su primera misión en Nueva España en los territorios de las Provincias Internas al levantar el *Plano general de la misión y pueblo de Arizpe* y redactar su correspondiente descripción, y los posteriores trabajos urbanos como lo fue el *Plano del Real de Minas llamado El Oro*, de 1794.

Durante el segundo reinado de Felipe V se promulgó la reglamentación titulada Real Ordenanza e Instrucción para la Enseñanza de las Matemáticas,³⁶ que retomó gran parte de la normatividad de las ordenanzas de 1718, sólo que encaminada a la formación de los profesionales en la ingeniería militar en la Real Academia Militar de Matemáticas y Fortificación de Barcelona, fundada en octubre de 1720 siguiendo el modelo de la Real Academia Militar de Bruselas, donde había estudiado el mayor brigadier Próspero de Verboom.

A continuación explicaré los contenidos de las Ordenanzas de 1718 que regularon las labores de los ingenieros militares, en pleno periodo de las reformas borbónicas. Desde esta primera ordenanza tuvieron un papel destacado, por un lado, el levantamiento de mapas, las cartas geográficas y los planos de ciudades, puertos, bahías y costas; y, por otro, las regulaciones administrativas para hacer obras nuevas y reparaciones de obra arquitectónica militar y de gobierno.

³⁶ “Titulo Quarto de las Ordenanzas que corresponden a las Academias de Matemáticas establecidas para la Tropa. Reynado Segundo del Señor D. Phelipe V., *Real Ordenanza e Instrucción del 22 de julio de 1739, para la enseñanza de las Mathemáticas en la Real y Militar Academia*, que se ha establecido en Barcelona, y las que en adelante se formaren, en que se declara en pie sobre el que deberán subsistir: lo que se ha de enseñar en ellas; las partes que han de concurrir en los sujetos para ser admitidos y los premios y ascensos con que se les remunerará a los que se distinguieren por su aplicación” en J. A. Portugués, *Colección general de las Ordenanzas militares, sus innovaciones, y aditamentos, dispuesta en diez tomos, con separación de clases*, tomo VI, título cuarto, pp. 858-883 (Biblioteca Histórica de Ingenieros del Ejército, hoy de Manzanares, Madrid).

OBRAS URBANAS, HIDRÁULICAS Y MILITARES

En la introducción o justificación de las Ordenanzas de 1718,³⁷ se exponía la necesidad de la corona española de disponer de información sobre el estado de las ciudades, villas y pueblos, ubicación geográfica, tipo de caminos y obras de infraestructura hidráulica y marítima militar, tales como puentes, plazas y puertos de mar, así como ríos navegables y superficies para abrir canales y acequias. También expresaba la necesidad de construir nuevas obras y abrir caminos mejor contruidos y emplazados, con el objetivo de facilitar el tránsito, el comercio, el transporte de materias primas, e instalación de ingenios, molinos y otras obras. Una disposición importante para los ingenieros radicó en la recomendación de realizar todo este tipo de obras a cuenta de los caudales de la Real Hacienda y el trabajo de las tropas, pero con la menor erogación posible a fin de evitar dispendios.

La primera parte de la ordenanza constaba de 28 capítulos, a través de los cuales no se dejaba al azar ninguna acción de los ingenieros militares. Tal conjunto de normas puede sintetizarse en varios enunciados.

LEVANTAMIENTO DE MAPAS

En los primeros 11 capítulos³⁸ se daban instrucciones sobre el levantamiento de mapas y las características técnicas que éstos debían reunir, con el significativo señalamiento de que los ingenieros tenían libertad sobre el modo de levantarlo, aunque se esperaba que fuera con habilidad, cuidado y justificación de las operaciones ejecutadas. Después se exponía la obligación de especificar una escala, una orientación cardinal y expresar tales coordenadas con las unidades de medida autorizadas y la división del original en partes.³⁹ También se daban instrucciones para delinear los límites y fronteras, mediante reconocimientos, señales y mojonearas que marcaran las líneas divisorias, estableciendo la prohibición

³⁷ “Real Ordenanza e Instrucción de 4 de julio de 1718 para los ingenieros...”, *op. cit.*

³⁸ *Ibidem*, capítulos I-II .

³⁹ *Ibidem*, capítulos 2 y 3.

de hacer operaciones en territorio extranjero.⁴⁰ Se establecían criterios para el señalamiento de los caminos reales, de herradura y sendas peatonales, además de elementos naturales comunicantes como gargantas o desfiladeros, entradas para el paso de pasajeros comerciantes, tropas y ejércitos, y señalamientos de puestos aduanales reales de pago de derechos de circulación.⁴¹

Tema muy importante, desde el punto de vista cartográfico, era la obligación de representar las plazas, fuertes, castillos, villas, lugares, casas de campo e instalaciones militares y civiles y de gobierno, exigiendo que se definiera cada señal con su respectivo significado. Adicionalmente se estipulaba la obligación de recabar información estadística proveniente del cura o del escribano de cada lugar, consignando por escrito el número de habitantes, edad, sexo y ocupación, familia, jornaleros, casas, abadías, conventos, parroquias de cada comunidad y número de eclesiásticos, hombres y mujeres.⁴²

Un tópico complementario en lo económico era el relacionado con las tierras, por lo cual se establecía que debían señalar sus características geográficas: tierras labradas, sin labrar, montes, bosques, caminos, y aguas de lagunas y ríos y puentes, considerando las posibilidades de navegación. Se abundaba sobre los bosques especificando que se debían valorar los tipos de maderas y otras consideraciones sobre su explotación al servicio de la corona.⁴³

En el último párrafo, dedicado al dibujo de mapas, se abordaba el requerimiento de señalar los límites jurisdiccionales políticos, por medio de líneas de puntos gruesos, precisando los nombres por escrito.⁴⁴ Como cierre y enlace con el siguiente bloque, quedaba establecido que se debía formar una relación escrita, como documento complementario de mapas y planos, muy importante porque debía contener la descripción exacta de todo lo que los ingenieros observaran sobre las condiciones y calidad de un país o región, en su abundancia y carencia de recursos naturales: flora y fauna e instalaciones materiales de los caminos, valoraciones sobre el estado de ellas y propuestas de reparación y mejoramiento,

⁴⁰ *Ibidem*, capítulo 4.

⁴¹ *Ibidem*, capítulos 5 y 6.

⁴² *Ibidem*, capítulo 7.

⁴³ *Ibidem*, capítulos 8 y 9.

⁴⁴ *Ibidem*, capítulo 10.

con la obligación de hacer un cálculo de costos de la reparación de las obras que lo requirieran, comprendiendo los precios de los materiales y de la mano de obra.⁴⁵

EL INFORME ESCRITO

Sin que mediara una separación especial, las Ordenanzas dedicaban 17 capítulos a detalladas instrucciones sobre la relación escrita que debía acompañar a los mapas y planos. La relación era un documento clave que debía contener la descripción y valoración de los recursos naturales y materiales de un lugar o sitio y específicamente se les ordenaba a los ingenieros realizarlas con todo detalle y rigor.

Vale la pena destacar que las instrucciones señalaban específicamente la necesidad de hacer un recuento de cuanta instalación productiva hubiera en cada lugar: las fábricas y los oficios de textiles, telares, papel, vidrio, jabón, cría de sedas, y todo tipo de artes, industrias y oficios mecánicos relacionados con la agricultura; asimismo, telares y fraguas y número de operarios. Al valorarlos, los ingenieros debían hacer sugerencias sobre su mejora y aumento de su beneficio. El mismo párrafo recomendaba establecer nuevas fábricas de pólvora y todo aquello que podría alentar el comercio con el mayor provecho. Igualmente obligaba a dar la misma atención a los temas relacionados con la guerra, revisar y valorar las fábricas de pólvora, hierro colado o batido, los recursos minerales de todo género propios para uso y consumo de la guerra por mar y tierra. Evaluar, por tanto, los materiales de construcción, como piedra, ladrillo, cal, teja y madera, disponibles en los alrededores de las plazas. El análisis de los puertos, fortificaciones, almacenes, cuarteles, y muelles.⁴⁶

Las visitas de los ingenieros a las plazas de guerra, castillos y puestos que se hallaran en los mapas que habrían de levantar estaba reglamentada en dos párrafos, ordenando además a las autoridades de todas las jerarquías (capitanes generales, gobernadores, corregidores, alcaldes, ministros y oficiales de las plazas y criados), dar toda la libertad a los ingenieros para que obtuvieran la infor-

⁴⁵ *Ibidem*, capítulo 11.

⁴⁶ *Ibidem*, capítulo 12.

mación necesaria, y asistirles en la realización de su trabajo.⁴⁷ El complemento de tales normas se establecía con mayor detalle en un capítulo posterior.⁴⁸

El levantamiento de los planos urbanos de las villas, pueblos y ciudades, que era un tema de vital importancia, ocupaba tres párrafos.⁴⁹ Comprendía el delineado de calles y señalamiento de plazas, edificios y construcciones centrales de gobierno y religión: iglesias, conventos, palacios, hospitales militares, e instalaciones habitacionales para oficiales y la tropa, y todas tenían que señalarse gráficamente, recomendándose que debían arreglarse en caso de que estuvieran deterioradas o construirse si no las había para garantizar que las tropas tuvieran seguro el servicio en caso de enfermedad o heridas de guerra. Otro tema muy significativo era el referido a la delineación y medidas de muros, terraplenes y parapetos de las fortificaciones, con la indicación de que el plano había de incluir señalamientos de las montañas, hoyadas o alturas de los alrededores del pueblo o ciudad para observar cómo el tipo de área geográfica aleadaña le beneficiaba o le perjudicaba.

Otro punto de interés gráfico era el del señalamiento de las corrientes de agua y la orientación cardinal de los planos, que debería hacerse indicando con una flecha la dirección de las corrientes de los ríos y la orientación del plano respecto de los cuatro vientos cardinales.⁵⁰ El siguiente capítulo establecía la especificación técnica de señalar al margen del plano o mapa los nombres de las puertas, baluartes, caminos y de las villas y sus contornos, con letras o números.⁵¹ Si bien esta práctica databa de los tratados y planos renacentistas, en los mapas y planos de los ingenieros militares ilustrados este modo de representación tuvo características estilísticas singulares durante todo el siglo XVIII y parte del XIX.

Los levantamientos de planos de puertos de mar, bahías y costas estaban comprendidos en dos párrafos, en los que se insistía en la necesidad de señalar rigurosamente y “con particular primor” los muelles de carga y descarga, y las

⁴⁷ *Ibidem*, capítulos 13 y 14.

⁴⁸ *Ibidem*, capítulo 28.

⁴⁹ *Ibidem*, capítulos 15-17.

⁵⁰ *Ibidem*, capítulo 18.

⁵¹ *Ibidem*, capítulo 19.

construcciones militares de seguridad y resguardo como castillos, fuertes, atalayas, torres, marcando con signos mareas, bancos de arena, escollos y peñas.⁵²

No sólo se trataba de dibujar, sino de hacer mediciones y sondeos. Por ello era muy riguroso el ordenamiento de medir la profundidad en los puertos, bancos, peñas y estorbos para evitar que las embarcaciones peligraran, e informar sobre sus condiciones de seguridad, vientos que podían entrar o salir. También obligaba a los ingenieros a levantar el censo de la población y hombres de la Marina establecidos en el puerto, elementos que se comerciaban en cada puerto, embarcaciones extranjeras y su procedencia, el tonelaje, pago por fletes y volúmenes de mercancías.

El siguiente capítulo era de suma importancia porque revelaba que debía haber el máximo rigor y precisión en el documento original, ya que daba claras instrucciones de concluir los planos en borrador y antes de ponerlos en limpio corregir los errores que por descuido pudieran haberse cometido, para lo cual se estipulaba que se debían verificar una segunda vez las medidas y ángulos para cumplir con toda la satisfacción y seguridad posible en bien del cumplimiento real.⁵³

Sobre el reconocimiento de los alrededores de cada plaza se insistía en el levantamiento del contorno hasta una distancia de dos leguas, para abarcar sus arrabales, aldeas, llanuras, alturas, montes, bosques, caminos reales, sendas, ríos, puentes, lagunas, desfiladeros y todo lo que pudiera conducir al ejército a la perfecta comprensión del terreno, a formar el sitio de una plaza y ser socorrido en caso de necesidad.⁵⁴

Los cuatro últimos capítulos de la primera parte abundaban en instrucciones sobre el levantamiento de planes militares de una plaza.⁵⁵ Eran temas estratégicos para la corona, ya que establecían el ordenamiento a los ingenieros para que sus informes escritos ofrecieran reflexiones y valoraciones personales sobre las condiciones de las plazas para defensa en caso de sitio militar, y los recursos de los alrededores y las poblaciones cercanas en caso de ataque. Se señalaba también el carácter de reserva que tenía esta información, por lo cual el informe original

⁵² *Ibidem*, capítulos 20 y 21.

⁵³ *Ibidem*, capítulo 22.

⁵⁴ *Ibidem*, capítulo 23.

⁵⁵ *Ibidem*, capítulo 24.

y los planos debían dirigirse al rey, y una copia al secretario del Despacho de Guerra, más otras copias a gobernadores y capitanes generales.

PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS

La segunda parte de la Ordenanza de 1718 comprendía 33 capítulos que reglamentaban las funciones militares del Real Cuerpo de Ingenieros, tanto de los gobernadores, capitanes generales y comandantes generales de provincias, como de directores e ingenieros responsables de las obras e ingenieros subalternos, en relación con el proyecto y la construcción de las obras. Asimismo, reglamentaba los procedimientos administrativos y financieros para ejecutar los proyectos de levantamiento de planos, perfiles, elevación y relaciones. Abarcaba el proyecto, el cálculo de costos, gestiones financieras, contrataciones y pago de jornales a los sobrestantes, maestros, oficiales y peones.⁵⁶

Varios capítulos abordaban con detalle el resguardo, limpieza y protección de las obras e instalaciones militares, dándole a oficiales e ingenieros la responsabilidad de visita, vigilancia y autoridad para impedir la realización de acciones que afectaran el funcionamiento de tales sitios.

El capitulado concluía con el llamado a capitanes generales, comandantes generales de provincias, gobernadores y oficiales de los estados mayores de las plazas, ingenieros, intendentes, comisarios ordenadores, y de guerra, tesorero general, contadores y pagadores, oficiales y soldados de tropas, a cumplir con la ordenanza en su conjunto.

Es probable que, dada la gran cantidad de disposiciones que contenían las Ordenanzas de 1718, tanto en su primera como en su segunda parte reglamentaria del tema militar para los ingenieros y en relación con toda la organización y funciones del cuerpo, los ingenieros tuviesen siempre consigo una copia de esta ordenanza, para consultarla antes de realizar sus labores en distintas plazas y antes de hacer sus informes y levantar sus planos, particularmente cuando eran principiantes.

⁵⁶ *Ibidem*, capítulos 29-62.

Aquí no me ocupo de los detalles de la Ordenanza en los aspectos militares por quedar fuera de los objetivos planteados al inicio de esta investigación, centrada en una obra de carácter urbano del ingeniero Manuel Agustín Mascaró. Sin embargo, dado que las comisiones que se dieron a los ingenieros militares para trazar ciudades estuvieron influenciadas por los ideales ilustrados del siglo XVIII, en el siguiente apartado refero los antiguos principios urbanísticos que bajo el concepto de pueblos y capitales crearon el modelo de la ciudad de traza racional, con un ordenamiento geométrico regular.

Haré por tanto una somera revisión de los antecedentes medievales y renacentistas del trazo de ciudades y su instrumentación inmediata en América desde fines del siglo XV. Y también de las primeras ordenanzas que en este continente intentaron regular la fundación de nuevos pueblos y ciudades. Esto como una forma de reafirmar que esos ideales urbanos fueron retomados en el siglo XVIII en las nuevas formas de organizar las trazas con dotación de servicios de higiene, salud y belleza clásica a las nuevas ciudades.

LAS ANTIGUAS ORDENANZAS Y EL IDEAL DE LA TRAZA EN DAMERO

Muchas poblaciones hispanas en América surgieron al ritmo del apoderamiento del territorio, pero la creación de ciudades fue una meta inmediata en los sitios que habían sido núcleos de gobierno y de poder prehispánico. Desde finales del siglo XV, en que los españoles se posesionaron de las islas del Caribe y cuando más tarde vencieron y dominaron a los imperios de Mesoamérica y Sudamérica, fundaron ciudades con rasgos urbanos europeos. No hubo un modelo uniforme, pero en muchas se aplicó un esquema de trazo regular que se asegura estuvo inspirado en las ideas religiosas de la ciudad de la Jerusalem celeste y del *Nuevo Orden del Nuevo Pueblo de Dios*, y que el abad Joaquín de Fiore (1135-1202) retomó del antiguo Testamento en sus manuscritos, impresos y publicados en 1527 por los frailes mendicantes. Los misioneros religiosos también reprodujeron en las ciudades que fundaron las ideas del concepto medieval del franciscano Francisco

Eiximenis (1340-1409), cuyos libros fueron publicados por frailes de la orden en 1499, en plena acción evangelizadora.⁵⁷

Eiximenis fue un interesante personaje que propuso la ciudad cristiana con su prototípica plaza central, calles paralelas y perpendiculares, formando un perfecto tablero de ajedrez rodeado de áreas porticadas, doce puertas y una localización estratégica con montañas vivas de fondo. El franciscano estuvo activo en Valencia un siglo después de que la ciudad fuese ocupada por los caballeros templarios. En 1384, Eiximenis recomendó a los frailes que recristianizaran la ciudad. Valencia podría no ser reconstruida de nuevo, pero podría ser modificada para cambiar su apariencia islámica. Así sugirió que las calles fueran alineadas, que se añadieran plazas públicas, que los callejones fueran abiertos y que las torres de las iglesias tuvieran cruces para sacralizar el cielo. Evidentemente, él asociaba las calles torcidas, los callejones cerrados y el paisaje citadino con la identidad islámica.⁵⁸ Tal fue, siguiendo a Jaime Lara, el modelo de Santo Domingo (1496), México (1524), Puebla (1531), Guadalajara y Nuestra Señora de la Paz (1542), entre otras.

Si bien muchas ciudades buscaban ser reflejo de buena organización y administración y símbolo del dominio de la raza europea, su gente y su religión sobre los pueblos conquistados, en los hechos este fue un ideal parcialmente cumplido porque se levantaron modificando y destruyendo las antiguas poblaciones, en un proceso que duró varios años y no siempre fue pacífico ni ordenado.

Por ello, sin ánimo de simplificar una realidad que fue compleja, se puede referir la propuesta de Adrián Rodríguez Alpuche sobre las modalidades de urbanización adoptadas durante la primera mitad del siglo XVI como:

El núcleo mixto de población formado por españoles y nativos, que a su vez generó tres tipos de ciudades: administrativa, política y militar; minera, agrícola y ganadera; y de relación, comercio y mercado. Y los pueblos de indios, en torno a los núcleos medulares, y que servían de complemento rural, de población exclusivamente nativa, regidos por sus propias autoridades con cierto nivel de autonomía.⁵⁹

⁵⁷ Jaime Lara, *City, temple, stage: eschatological architecture and liturgical theatrics in New Spain*, pp. 98-109.

⁵⁸ *Ibidem*, p. 101.

⁵⁹ Adrián Rodríguez Alpuche, *op. cit.*, pp. 174-175.

Al primer grupo corresponderían las ciudades metropolitanas con traza regida por los criterios urbanos y simbólicos señalados. En el segundo y el tercero estarían los pueblos surgidos por la concesión de minas, y las encomiendas agrícolas y ganaderas con una organización muy simple: la vivienda del minero, el encomendero, la capilla y la vivienda de los peones, como fue el caso del Real de Minas de El Oro. Por separado se hallaban los pueblos donde se congregaba a los indios y en los que no regía el modelo europeo porque eran asentamientos que seguían la tradición organizativa de los pueblos y ciudades prehispánicos.

Sobre las influencias formales de las tempranas ciudades anteriores a las leyes en la materia, hay opiniones similares a las de Jaime Lara. Así, Rafael Gómez asegura que siguieron

el espacio urbano típico de las pueblas bajo medievales de trazado regular que los castellanos habían dispuesto en las ciudades de nueva fundación en territorio peninsular reconquistado a los musulmanes, como Puerto Real (Cádiz, 1483) y Santa Fe (Granada, 1491), y que adoptaron la forma de campamentos militares.⁶⁰

Tales ciudades se adaptaron al modelo de cuadrícula de elementos iguales, uno de los cuales se dejaba sin construir para servir de plaza, que ya referimos y parece provenir de las ideas de Eiximenis. Alrededor de ésta se alzaban la iglesia mayor, el ayuntamiento y portales aledaños. Había otros espacios menores con plazuelas que a manera de atrios precedían a las iglesias parroquiales.⁶¹

Leonardo Benévolo, por su parte, considera que en esta trama urbana asumen el mismo valor diferentes fuentes de influencia discutidas por los historiadores:

La tradición interrumpida pero no olvidada de las nuevas ciudades medievales, los modelos antiguos descritos en los tratados de la arquitectura y de arte militar, los diseños simétricos de los tratados modernos. La cultura geométrica del Renacimiento se ha convertido ya en un hábito mental extendido [...]⁶²

⁶⁰ Rafael Gómez, *Arquitectura y feudalismo en México. Los comienzos del arte novohispano en el siglo XVI*, p. 30.

⁶¹ Nicolás de Fiore, *apud* Jaime Lara, *op. cit.*, pp. 98-109.

⁶² Leonardo Benévolo, *La ciudad europea*, p. 126.

Lo cierto es que las primeras leyes tendientes a regular las poblaciones que ya estaban en funciones desde el descubrimiento y dominación de América, datan del último tercio del siglo XVI: son las Ordenanzas de Descubrimiento, Nueva Población y Pacificación de las Indias, expedidas por Felipe II en 1573 y que, además de normativas para las ciudades, planteaban el ordenamiento territorial. En sus 148 capítulos, divididos en tres partes –descubrimiento, nuevas poblaciones y pacificaciones–, se prevén los sitios para fundar la traza de plazas y calles, la distribución de solares e “industrias”, la higiene y la defensa.⁶³

Rodríguez Alpuche asegura que tales ordenanzas estuvieron inspiradas en las ideas urbanas de la antigüedad clásica romana de Vitrubio. También cree que contienen rasgos de la ciudad utópica de Tomás Moro y Santo Tomás de Aquino, de las renacentistas de Andrea Palladio en su tratado *Los cuatro libros de arquitectura*⁶⁴ y de las ciudades ideales de Alberti.⁶⁵ En efecto, en ellas hay conceptos del diseño urbano romano, que a su vez había retomado el arquitecto italiano Palladio, tales como el emplazamiento de las calles en relación con los vientos dominantes, la ubicación de los edificios públicos y los diseños de las plazas, principios que estuvieron vigentes en las ciudades novohispanas hasta finales del siglo XVIII. Y esto es explicable si se toma en cuenta el prestigio que Palladio había alcanzado en toda Europa, ya que había sido invitado por Felipe II para colaborar en el proyecto de la Basílica del Real Sitio de San Lorenzo de El Escorial, servicio que ofreció a través de la Academia de Dibujo de Florencia de la que formaba parte desde 1566.⁶⁶

No se elijan en lugares muy altos porque son molestados de los vientos y es dificultoso el servicio y acarreo ni en lugares muy bajos porque suelen ser enfermos; elijan en lugares medianamente levantados que gocen de los aires libres y especialmente del norte y del mediodía y si quieren de tener sierras o cuestras sean por la parte del [tachado: norte] poniente y de levante y si por alguna causa se quieren de edificar

⁶³ José de Iñiguez Cerda, prólogo a *Transcripción de las Ordenanzas de descubrimiento, nueva población y pacificación de las Indias...*, p. 2.

⁶⁴ Andrea Palladio, *Los cuatro libros de arquitectura*, trad. del italiano de Luisa de Aliprandini y Alicia Martínez Crespo, 1988.

⁶⁵ *Transcripción de las Ordenanzas de descubrimiento, nueva población y pacificación de las Indias...* p. 87.

⁶⁶ *Ibidem*, p. 18.

en lugares altos sea en parte adonde no estén sujetos a nieblas haciendo observación de los lugares y accidentes y habiéndose de edificar en la ribera de cualquier río sea de la parte del oriente de manera que en saliendo el sol de primero en el pueblo que en el agua.⁶⁷

[...]

De la plaza salgan cuatro calles principales una por medio de cada costado de la plaza y dos calles por cada esquina de la plaza las cuatro esquinas de la plaza miren a los cuatro vientos principales porque de esta manera saliendo las calles de la plaza no estarán expuestas a los cuatro vientos principales que seria de mucho inconveniente.⁶⁸

Leonardo Benévolo⁶⁹ afirma, sin embargo, que las normas sobre la orientación y los vientos de esas Ordenanzas de 1573 tienen más bien un carácter teórico y están fuera de lugar si se considera la variedad de los terrenos americanos. La plaza mayor en América fue un concepto urbanístico clave que respondió a la necesidad de disponer de un espacio que pudiera contener a una considerable cantidad de personas en los festejos religiosos o profanos, como quedó asentado en las Ordenanzas 112 y 113, de 1572:

La plaza mayor de donde se ha de comenzar la población siendo en costa de mar se debe hacer al desembarcadero del puerto y siendo en (tachado: costa de mar) lugar mediterráneo en medio de la población la plaza sea un cuadro prolongada que por lo menos tenga una vez y media de su ancho porque de esta manera es mejor para las fiestas de a caballo y cualesquiera otras que se hayan de hacer.

[...]

La grandeza de la plaza sea proporcionada a la cantidad de los vecinos teniendo consideración que en las poblaciones de indios como son nuevas se va con intento de que han de ir en aumento y así se hará la elección de la plaza teniendo respecto con que la población puede crecer no sea menor de doscientos pies de ancho y trescientos de largo ni mayor de ochocientos pies de largo y quinientos y treinta

⁶⁷ *Ibidem*, p. 38.

⁶⁸ *Ibidem*, p. 88.

⁶⁹ L. Benévolo, *op.cit.*, p. 126.

pies de ancho de mediana y de buena proporción es de seiscientos pies de largo y cuatrocientos de ancho.⁷⁰

Si bien desde la llegada de los españoles varios asentamientos poblacionales de América asumieron un carácter urbano básico, el esquema vertebral de la ciudad española se consolidó en el siglo xvii, después que el rey Carlos II imprimiera la *Recopilación de leyes de los Reinos de las Indias*, en 1681.⁷¹ en ella se compilan todas las disposiciones que se habían expedido desde las primeras fundaciones de ciudades y poblaciones.

Empero, las autoridades se apegaron por siglo y medio a las mencionadas Ordenanzas de Descubrimiento, Nueva Población y Pacificación de las Indias, en el trazo de las nuevas poblaciones. Y varios principios urbanos se siguieron aplicando en las poblaciones y ciudades hasta el siglo xviii, en que la modernidad borbónica se hizo presente.

MAPAS Y PLANOS DE MASCARÓ, EN LA OPINIÓN ILUSTRADA

Como últimas consideraciones al perfil del ingeniero Mascaró, es pertinente señalar las valoraciones que de él hicieron en su tiempo, a finales del siglo xviii, otros científicos y técnicos no necesariamente egresados de las academias, sino de las universidades y seminarios religiosos, que alcanzaban por sus conocimientos el nivel de expertos naturalistas, geógrafos, matemáticos y, desde luego, urbanistas.

Y ello es explicable porque estos sabios con frecuencia polemizaban sobre los criterios cartográficos y la normatividad geopolítica ilustrada, y acerca de los mapas geográficos y planos urbanos levantados y dibujados por los ingenieros militares; aunque también criticaban las fallas de los trabajos técnicos que en la época eran desarrollados por funcionarios sin preparación. Tal fue el caso del jesuita y científico ilustrado José Antonio Alzate y Ramírez, quien al analizar el estado de la geografía en Nueva España, decía en un artículo escrito en 1792:

⁷⁰ *Transcripción de las Ordenanzas de descubrimiento, nueva población y pacificación de las Indias...*

⁷¹ A. R. Alpuche, *op. cit.*, p. 176.

[...] la práctica que se ha seguido (muy buena) en otras ocasiones ha sido encomendar este negocio a personas empleadas en el gobierno político de las provincias, como cuando formó el Teatro de la Nueva España el extravagante Villaseñor a quien se le entregaron las relaciones de cada alcalde mayor... este medio, aunque muy bueno, es muy inferior al que propongo.⁷²

Alzate criticaba así la inferioridad del trabajo técnico basado sólo en los datos indirectos, sobre el reconocimiento de la extensión territorial del virreinato y su población que había realizado entre 1743 y 1745 un funcionario al servicio del virrey Juan Francisco de Güemes y Horcasitas, Primer Conde de Revillagigedo (1681-1776), que se apellidaba Villaseñor y Sánchez.⁷³ En la defensa de su propio conocimiento y promoción, consideraba que este tipo de trabajo especializado podía ser realizado por autodidactas ilustrados como él que, además de conocimientos científicos, poseían saber práctico. El sabio proponía abiertamente que religiosos como él fueran quienes realizaran el levantamiento de los mapas:

[...] no hay cura que pueda ignorar a qué rumbo a qué distancia, están los lugares de su curato, como también las corrientes de los ríos, dirección de las montañas. ¿Y todo esto no puede dibujarlo y escribirlo, en una cuartilla de papel, y con demasiada facilidad?⁷⁴

Sin embargo, no dejó de reconocer la necesidad de usar instrumentos y tecnologías de la época:

[...] cuando no se camina con los instrumentos en mano, tomando ángulos y rumbos y ejecutando observaciones astronómicas, es otro impedimento que retrae a muchos sabios que quisieran, según su delicado genio, producir un mapa en su per-

⁷² José Antonio Alzate, “Estado de la geografía de la Nueva España y modo de perfeccionarla”, en *Obras, I. Periódicos, Diario Literario de México, asuntos varios sobre ciencia y arte*, pp. 105-109.

⁷³ Ernesto de la Torre Villar, *Instrucciones y memorias de los virreyes novohispanos*, estudio preliminar, coordinación bibliográfica y notas, tomo I, p. CXXVI.

⁷⁴ J. A. Alzate, *op. cit.*, p. 108.

fección, no gustando fiarse en los informes de los prácticos (único recurso) cuando se carece de medidas geométricas o de observaciones astronómicas⁷⁵

De cualquier modo, al describir el trabajo cartográfico de sus contemporáneos, Alzate –científico, analista y difusor del saber ilustrado de su tiempo– nunca dejó de asombrarse y reconocer las virtudes del cálculo técnico aplicado a la cartografía, calificando de mapas muy valiosos, junto a los que trazaban los sabios criollos Carlos Sigüenza y Joaquín Velásquez de León, aquellos que desarrollaban los ingenieros militares españoles y, en particular, de los que me ocupó en esta investigación. Y así lo expresó en las siguientes líneas: “Los del ingeniero don Miguel Constanzó han de tener el mérito que corresponde a sus grandes conocimientos”.⁷⁶

Precisamente, al hacer estas consideraciones, Alzate estaba incluyendo, además de los trabajos del ingeniero Miguel Constanzó, también los mapas de las Provincias Internas levantados por el ingeniero Nicolás de Lafora, los cuales fueron copiados y corregidos años después por Manuel Agustín Mascaró, como ya mencioné en su semblanza biográfica.

Como resumen, puedo expresar que a lo largo de este cuarto capítulo he demostrado que las fuentes normativas y los conocimientos en los que abrevaron los ingenieros militares para desarrollar sus labores fueron numerosas y variadas y, sin embargo, todas ellas conformaron un eje filosófico y técnico ilustrado que generó cambios significativos bajo el concepto urbano de la ciudad moderna. Es indudable que un personaje como Manuel Agustín Mascaró, formado en este ambiente, fue alguien que cumplió técnicamente con la normatividad, y con una calidad estética singular, como analicé en detalle en el estudio urbano que desarrolló al levantar el plano del Real de Minas de El Oro.

⁷⁵ *Ibidem*, p. 106.

⁷⁶ *Ibidem*, p. 110.

CONCLUSIONES

ESTA INVESTIGACIÓN PARTIÓ DE MI INTERÉS POR EXPLICAR LAS CARACTERÍSTICAS formales, urbanas y estéticas del plano del Real de Minas de El Oro, realizado en 1794 por el capitán de ingenieros Manuel Agustín Mascaró.

Desde el primer acercamiento a este objeto iconográfico, la imagen me resultó llamativa por su aspecto montañoso, la vegetación, la presencia de depresiones, declives, ríos, signos numéricos, símbolos geométricos dispersos entre las planicies, montañas, la traza urbana, su profusión cromática y, particularmente, por la presencia de una figura alegórica y un texto informativo en la base de la superficie compositiva.

Las preguntas que me surgieron de la observación preliminar de la imagen y los datos aportados en el texto fueron: por qué se hizo este mapa y plano; si habían existido esas poblaciones; quién era el ingeniero Manuel Agustín Mascaró; por qué llevó a cabo este trabajo; cómo y en cuánto tiempo lo desarrolló.

La ficha del catálogo de las ilustraciones del Archivo General de la Nación, que lo clasifica como un mapa-plano, me remitió al informe original que su autor, el ingeniero Mascaró, dirigió al marqués De la Grúa, virrey de Branciforte, en 1794. El informe, que se halla en un archivo del ramo de minas del AGN, me aportó los primeros datos sobre los motivos del levantamiento del estudio sobre el Real de Minas de El Oro, la descripción del estado de la población, la propuesta de la nueva traza y la justificación de la distribución urbana en proyecto.

Las demás preguntas iniciales no pude contestarlas, sino hasta la segunda búsqueda, lectura e interpretación de documentos sobre las minas que existían en Tlalpujahuá y El Oro, conservados en los archivos de los ramos de minería, caminos, obras públicas y hacienda del Archivo General de la Nación, información con la cual fui reconstruyendo la historia de ese real minero, entre los años 1786 y 1803.

Esos documentos me aportaron datos que me permitieron advertir el profesionalismo del ingeniero Manuel Agustín Mascaró en el desempeño de las importantes comisiones que en el campo de su competencia le asignaba la corona de España, a través de los virreyes de la época y, en particular, de su superior jerárquico, el ingeniero Miguel Constanzó. De aquí surgió la hipótesis de que sólo una persona con un sólido bagaje de conocimientos técnicos y científicos en el terreno de la ingeniería podría haber desarrollado esos trabajos tan especializados.

Corroboré la hipótesis anterior mediante varias búsquedas historiográficas sobre la formación de los ingenieros militares españoles en geografía, cartografía, matemáticas y dibujo durante el siglo XVIII. El ingeniero Manuel Agustín Mascaró había sido un alumno distinguido de la Academia Militar de Matemáticas de Barcelona, en reconocimiento de lo cual fue maestro y director interino de la Academia de Orán en 1771 y, más tarde, en 1778, se le comisionó a Nueva España, como era norma para los ingenieros militares y náuticos que destacaban en su tiempo. Después de 36 años de trabajo continuo Mascaró alcanzó en el año de 1809 el grado de brigadier subinspector de ingenieros.

La hipótesis que inicialmente propuse en este estudio sobre su muerte en Nueva España la rechacé después de varias visitas que hice a los archivos militares de España. Los documentos que se conservan en los expedientes militares me revelaron que después de regresar a España, entre 1809 y 1812, y ascender a su más alto cargo, de sargento mayor en 1812, se casó en 1813 con una mujer española, obtuvo su retiro en clase de disperso y probablemente murió en Barcelona en 1818. Esta información la obtuve mediante una intensa búsqueda de documentos en el Archivo General Militar de Madrid, el Museo Naval de Madrid, el Archivo General Militar de Segovia y el Archivo General de Simancas.

Justamente a la par que realizaba esa búsqueda biográfica, conocí las importantes razones por las cuales el ingeniero Manuel Agustín Mascaró fue comisionado por Carlos III, a través del ministro José de Gálvez, en septiembre 1777, a América y, en particular, al territorio de las Provincias Internas, además de las singulares condiciones en que lo hizo traer el comandante Teodoro de Croix, hasta su llegada a la villa de San Felipe el Real de Chihuahua, en septiembre de 1779, y dos meses después a Arizpe, en noviembre de 1779.

De esta búsqueda biográfica sobre sus iniciales trabajos en España y Nueva España nació mi interés por estudiar posteriormente el *Plano General de la Misión y Pueblo de Arizpe* que levantó en 1780, como una de las acciones más importantes que desarrolló durante su permanencia de cinco años en las Provincias Internas. El levantamiento del plano de Arizpe y el informe respectivo, firmado un año después, en 1781, fue tal vez lo más trascendente que hizo desde el punto de vista geográfico y urbano. No lo único, sin embargo, porque también reprodujo mapas que había levantado el ingeniero Nicolás Lafora del territorio de las Provincias Internas, que abarcaba desde lo que hoy es Baja California hasta el Golfo de México. Y esto lo hizo Mascaró aportando nuevas medidas del territorio para corregir las coordenadas entonces consideradas válidas. Este fue un importante aporte científico al campo de la geografía.

Después de haber realizado la investigación del *Plano del Real de Minas llamado El Oro*, mi percepción inmediata y mi conclusión final es que desde el punto de vista iconográfico y del dibujo, el plano de El Oro es mucho más elaborado y cuidado que el del Arizpe. Sin embargo, la investigación documental que sustenta la *Descripción de la Misión y pueblo de Arizpe*, es superior en todos los campos del conocimiento que cubre, al informe escrito sobre el Real de Minas de El Oro. Y esto por dos razones: por un lado, porque era la primera comisión que Mascaró desempeñaba en América y debía demostrar que, en efecto, era capaz de realizar en el trabajo la alta calidad que el rey, el ministro de Indias y el comandante de las Provincias Internas esperaban del ex director de la Academia de Matemáticas de Orán; y por otro, porque, respecto al dibujo, su experiencia como dibujante en ese momento era incipiente. Esta conclusión deviene del análisis sobre la precisión en el trazo, manejo de color y purismo estético que he observado en el *Plano del Real de Minas llamado El Oro*, que fue un trabajo desarrollado 13 años después de haber levantado y dibujado el plano de Arizpe.

Los documentos existentes en el Archivo General de la Nación de México, en el ramo de Caminos, donde se halla el proyecto de la obra de construcción de la vía México-Toluca, cuya dirección le fue asignada al ingeniero Mascaró, y el informe e instrucción del virrey Revillagigedo entregado a su sucesor el virrey de Branciforte, refieren que en el periodo de 1791 a 1794 Diego García Conde fue asistente del ingeniero Mascaró, con el cargo de ingeniero segundo de la obra. Por ello, considerando las numerosas actividades que el ingeniero Mascaró debía

realizar en esa obra de caminos y otras, propuse la hipótesis de que el ingeniero García Conde pudiera haberle ayudado en el estudio y levantamiento topográfico, así como en la ejecución del dibujo final del plano del Real de Minas de El Oro. Sin embargo, los informes que Mascaró rendía al virrey Revillagigedo sobre los avances de las obras que desarrollaba, además de la comisión en el Real de Minas de El Oro, como he analizado en este estudio, me mostraron que quien le auxilió en el levantamiento de datos y medición del terreno en El Oro fue el subdelegado de Ixtlahuaca, Benito de Tejada, como le correspondía hacerlo, de acuerdo con diversas ordenanzas del siglo XVIII y las Ordenanzas de Intendentes de 1786.

Así, la hipótesis de que García Conde hubiese colaborado en el dibujo del plano del Real de Minas de El Oro también fue rechazada mediante un análisis interno del plano del puente sobre el río La Antigua, Veracruz, en el que García Conde representó la vegetación de forma vertical como si se tratase de un perfil, y no como una mancha, según se hace en una vista de plano. Esto muestra que los ingenieros utilizaban plantillas mediante la cuales calcaban elementos repetitivos como vegetación u otros rasgos gráficos, como las tramas urbanas.

Con otros análisis comparativos que hice entre planos y mapas realizados por el ingeniero Manuel Agustín Mascaró y planos dibujados por el capitán Diego García Conde demostré que el ingeniero Mascaró fue, como lo informa la data y firma del original, el único autor del plano del Real de Minas de El Oro. Además de que los estilos de representación son distintos, García Conde no se apegó con rigor a las normas cartográficas de la Academia y, por tanto, en su trabajo las incongruencias gráficas son un error de dibujo inaceptable, de acuerdo con las Ordenanzas de Ingenieros.

Haber detectado el error cometido por García Conde me ayudó a apreciar que Mascaró había cometido un error similar al dibujar el plano de Arizpe en 1780, ya que se observa claramente que al calcar las formas rectangulares de la trama, sin mayor cuidado, se salió del espacio que representaba la planicie donde se proponía levantar la nueva capital de las Provincias Internas y que, en consecuencia, invadió con la plantilla buena parte de las áreas de las sierras. Eso, claro, sucedió cuando Mascaró era un ingeniero principiante en Nueva España. Sin embargo, el plano del Real del Oro no presenta problemas similares.

Respecto al proyecto de la nueva traza urbana de El Oro, había yo planteado el supuesto de que el ingeniero Mascaró se había basado sólo en las Ordenanzas de Intendentes de 1786. Esta hipótesis fue rechazada mediante el análisis de esas leyes, y más tarde mediante el análisis de otras muy importantes como lo fueron las Ordenanzas de Ingenieros de 1718, 1739 y 1551, que antecedieron a las de Intendentes, y que estuvieron vigentes para los ingenieros durante un siglo. Asimismo, la revisión de los tratados de arquitectura de Andrea Palladio y León Batista Alberti, así como de las Ordenanzas de Carlos III en materia de ciudades me permitió advertir que en la concepción urbana y en el diseño de las ciudades hispanas de América se percibe una clara influencia de las ideas ilustradas francesas que ya se estaban aplicando también en las ciudades de España.

Otro resultado relevante de esta investigación fue probar la hipótesis de que el ingeniero Manuel Agustín Mascaró forjó con los años un estilo estético singular, por lo cual es posible identificar sus mapas, planos y dibujos, y diferenciarlos de los realizados por otros ingenieros militares de su época, aun cuando todos se hayan ceñido a los principios académicos ilustrados.

El supuesto que expresé al inicio de este estudio acerca de que la figura alegórica del plano era una figura inspirada en la iconografía mitológica romana y griega y que representaba al dios Término, símbolo de los límites de campos, las tierras y los reinos, la rechacé. En el estudio comprobé que en efecto se trata de una figura alegórica, pero está relacionada con el simbolismo de la medida de tierras, proveniente del tratado de Cesare Ripa del siglo XVI, y que, desde el punto de vista semiótico, funciona como un ícono presentador de un tercer objeto, es decir, la escala de la representación.

Incluir una alegoría mitológica en un plano del último tercio del siglo XVIII significa el empleo tardío de un signo prácticamente en desuso, que ubica a Mascaró en los modos de representación cartográfica y en los valores académicos de principios de ese siglo, en que era muy común ornamentar simbólicamente con alegorías diversas los mapas. Y, sin embargo, al incluir esta alegoría, Mascaró enfatizó simbólicamente una de las actividades más importantes de los ingenieros militares, es decir, la medición de tierras, con este elemento que además hace sumamente atractivo al plano desde el primer contacto visual con esta imagen.

La información recabada sobre la creación del Real Cuerpo de Ingenieros, la fundación de la Academia Militar de Matemáticas de Barcelona y sus planes de estudio, textos, prácticas y disciplinas que regían en esa institución destinada a la formación de los ingenieros militares españoles del siglo XVIII, me permitió corroborar que, respecto a la representación de la realidad geográfica, el ingeniero Mascaró se apegaba a los ideales de la belleza clásica y el paradigma de la formación académica borbónica, la cual exaltaba la naturaleza y la ciencia hasta lo sublime. Y esta era una norma común para los trabajos cartográficos, urbanos, arquitectónicos y de la ingeniería de su época. Quedó, sin embargo, sin ser resuelto el supuesto de que al dibujar intensificando los rasgos geográficos de las montañas Mascaró pudiera haber tenido influencia estética barroca. Pero comprobar o rechazar esta hipótesis queda como un problema que deberé abordar en otro estudio, por sobrepasar los objetivos de esta investigación.

Otro aspecto de la representación figurativa académica, como es el empleo de los instrumentos y técnicas de medición cartográfica, lo demostré mediante el análisis de informes del ingeniero Mascaró y la confrontación entre sus planos y el contenido con las diversas ordenanzas que regían el trabajo y la formación de los ingenieros del siglo XVIII, así como de tratados de la Ilustración francesa y tratados hispanos que se usaron en las academias donde estudiaban los ingenieros militares.

La valoración cartográfica, tomando como referente las teorías académicas del siglo XVIII, me permitió comprobar que el ingeniero Mascaró aplicaba en su trabajo los lineamientos simbólicos de la época, aunque ejecutó tales acciones bajo un criterio personal de la representación. Me fue posible advertir esto particularmente en el *Plano del Real de Minas llamado El Oro* mediante el análisis estético de la relación entre imagen y texto, el simbolismo cromático, las formas, signos y señales urbanas, las representaciones geográficas, cuerpos de agua, vegetación, perspectiva y orientación cardinal, escala, niveles e inclinaciones.

Una conclusión importante derivada de tal evaluación, basada en la semiótica y la cartografía contemporánea, es que el ingeniero Mascaró poseía un estilo estético particular que permite diferenciar sus trabajos de los de sus contemporáneos.

Como menciono al principio de este estudio, para la obtención de datos, su lectura e interpretación, acudí a métodos de investigación historiográfica, pa-

leográfica, de la historia, de la historia del arte y de la semiótica, que empleé de manera simultánea.

Cabe señalar que para la reconstrucción histórica del Real de El Oro entre 1786 y 1803 y, posteriormente de Arizpe y las Provincias Internas entre 1764 y 1783, la consulta en archivos documentales y gráficos virreinales de México y España fue fundamental. Si no se hubiese acudido a esas fuentes primarias, no habría podido conocer los motivos que dieron origen a ambos proyectos urbanos y los sucesos políticos, económicos y sociales que rodearon a tales eventos, las condiciones respectivas, cuya consecuencia inmediata fue que esos planos urbanos del ingeniero Mascaró quedaran archivados y los proyectos urbanos no se realizaran. Sin esa información tampoco habría obtenido datos sobre las obras que realizó el ingeniero Manuel Agustín Mascaró ni sobre los informes del mariscal de campo Teodoro de Croix y del ingeniero Miguel Constanzó, que fueron importantes referentes para conocer las normativas que regían el trabajo de los ingenieros militares durante las expediciones geográficas.

Para leer y comprender tal tipo de documentos necesité estudiar paleografía y diplomática, que son métodos básicos de la investigación histórica. Y, en consecuencia, la búsqueda, lectura e interpretación de documentos de archivo implicó para mí un proceso de trabajo permanente durante los cuatro años que duró el estudio.

De la lectura de los documentos de archivo surgió la necesidad de realizar visitas de campo a la actual ciudad de El Oro y sus alrededores, a efecto de conocer la dimensión y características geográficas del sitio, tales como montañas, lomas, alturas, ríos, arroyos, barrancos, presas, clima y vegetación, entre otros, así como las distancias entre los poblados y ciudades con los cuales estuvieron relacionadas las antiguas poblaciones. Varios recorridos me permitieron identificar los nombres de localidades y sitios que en los documentos virreinales eran confusos e incomprensibles, o tenían otros nombres en el virreinato. También me sirvieron estas visitas para conocer las distancias en la zona entre Ixtlahuaca y El Oro y entre Tlalpujahuá y los poblados de los alrededores y El Oro, y la ubicación de las minas y las viejas instalaciones de beneficio de los minerales. Obtuve nuevos datos históricos de oficinas municipales, museos del sitio y habitantes que conocen la historia del lugar.

La búsqueda, lectura y comprensión de libros, artículos y mapas cartográficos de los siglos XVIII, XIX y XX para realizar análisis historiográficos y procesos comparativos que me permitieran la interpretación de la labor cartográfica y urbanística del ingeniero Mascaró, así como la valoración estética de ambos objetos de estudio, me fue imprescindible y requirió igualmente de un trabajo permanente a lo largo de la investigación. De hecho, esta búsqueda se extendió hasta que ya había redactado la primera versión del documento final, y con los nuevos datos hice precisiones y correcciones que me permitieron demostrar hipótesis que no había resuelto.

La confrontación que llevé a cabo entre mapas y planos originales de los ingenieros Mascaró y García Conde me reveló datos de detalle que no habría podido tener mediante reproducciones publicadas en libros, dado que una imagen fotográfica siempre distorsiona las cualidades y características de la obra original.

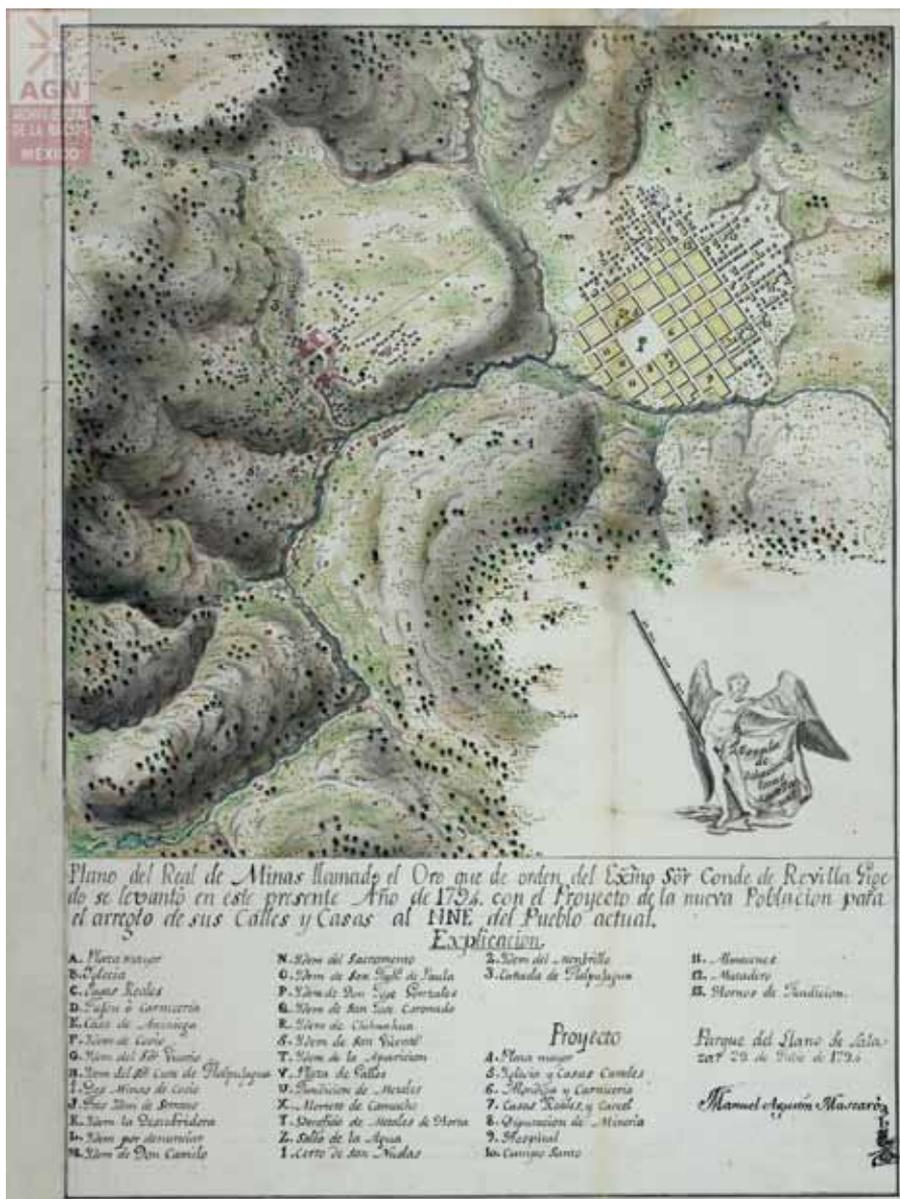
Los análisis cartográficos, simbólicos, de color, composición y técnica de dibujo que realicé directamente ante los originales resguardados en el Archivo General de la Nación fueron fotografiados para incorporarlos al documento final.

Finalmente, me resultó muy útil el empleo de métodos semióticos en la lectura, interpretación y valoración del plano como un objeto icónico-verbal y, por lo tanto, simbólico particularmente por la presencia de signos geométricos y la alegoría. Habría sido deseable profundizar más en el análisis semiótico del plano, abordando problemas relacionados con la verosimilitud de la representación, la escala, el cromatismo y la abstracción de los signos cartográficos; sin embargo, estos temas rebasarían los fines de este estudio.

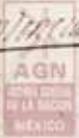
Puedo cerrar este trabajo, entonces, con la consideración de que he realizado una explicación histórica básica del Real de El Oro entre 1786 y 1803, y una preliminar valoración estética de su plano realizado por Manuel Agustín Mascaró, quedando como una posibilidad abierta al estudio otros trabajos del ingeniero que son igualmente interesantes y que permitirán aportar nuevos datos sobre la historia de la ciencia borbónica en Nueva España y sus vínculos con los proyectos políticos de la metrópoli en América y con la historia y la historia del arte. Con la información recabada se podrían también abordar diversos tópicos y problemas de carácter filosófico, científico, social, político y económico del sitio.

ANEXOS

Manuel Agustín Mascaró, Plano del Real de Minas llamado El Oro. Parque del Llano de Salazar, 29 de julio de 1794. AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 44.



Carta de Benito de Tejada al virrey Revillagigedo, para que se comisione a Manuel Agustín Mascaró el plano de El Oro. Ixtlahuaca, 29 de marzo de 1794. AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 26 f-v.



 Como S^{ra} 26

México 3 de Abril de 1794.

A N. S. Fiscal de lo civil con antecedente y el Quad. e acaba de devolver el Real Tribunal de Minería.

Revilla Gigedo

Dado en virtud del Pliego de Obediencia que me suplico expedir para que se salvasen las Casas que se sacaron por el Real Cédula de 23 de Mayo de 1763 y de que se cuenta a la Real Cédula de 23 del mismo año, para se acare surta a buen mandado que se dio a dicho Rancho el Ingeniero Don Manuel Mascaró a salinar las Cajas. Como R. E. no se ha podido resolver cosa alguna sobre el particular, y las causas incurren solo salidas dichas Casas, me ha parecido conveniente Vuesstra a la Justificación de R. E. con acuerdo, para que se digno resolver lo que



oro de su agrado
Dijo quando la impuise
viva de P. E. muchos años. Escrito
ca. y Mayo 27, de 1714.

Exmo Señor.

Exmo Sr

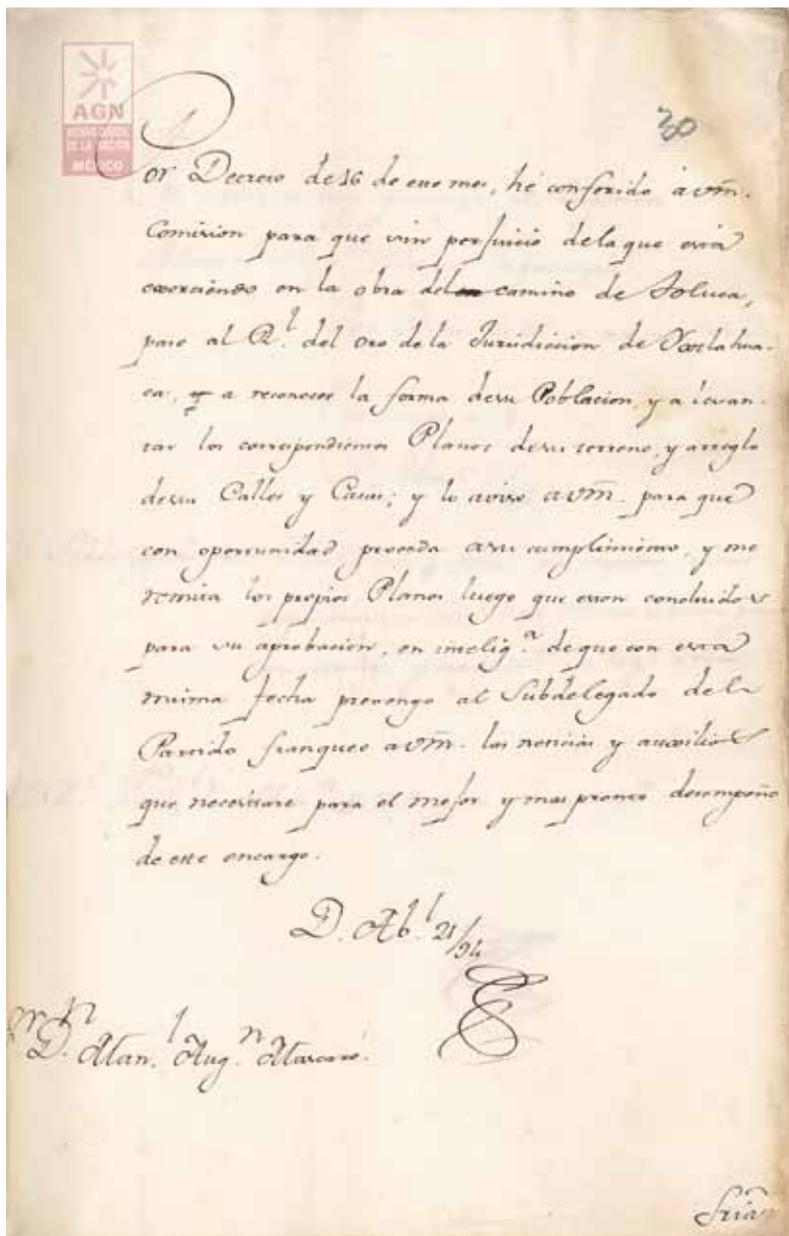
Antonio de Pereda

El Fiscal del Piril x

Exmo Srn Pizarro,
Gobernador, y Capitan
General de esta N. E. }

Pereda

Carta Orden del virrey Revillagigedo a Manuel Agustín Mascaró confiriendo comisión para Real del Oro. 21 de abril de 1794. AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 30 f.



Carta del Real Tribunal de Minería al virrey Revillagigedo de conocimiento de comisión a Mascaró. México, 23 de abril de 1794. AGN, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 35 f-v.



AGN
COMISIÓN
DE LA NACIÓN
MÉXICO

Al Excmo. Señor 38

13

Quedamos enterados de la
Comisión que V. Exca. se ha
servido conferir al Ingeniero
D. Manuel Augustin Mascaró
para que reconosca la forma
de Población del Real del Oro, y le-
vante los correspondientes Planos
de m. torrens; lo que avisamos a
V. Exca. en Respuesta a m. Supe-
rior oficio de 21 del corriente

Dios

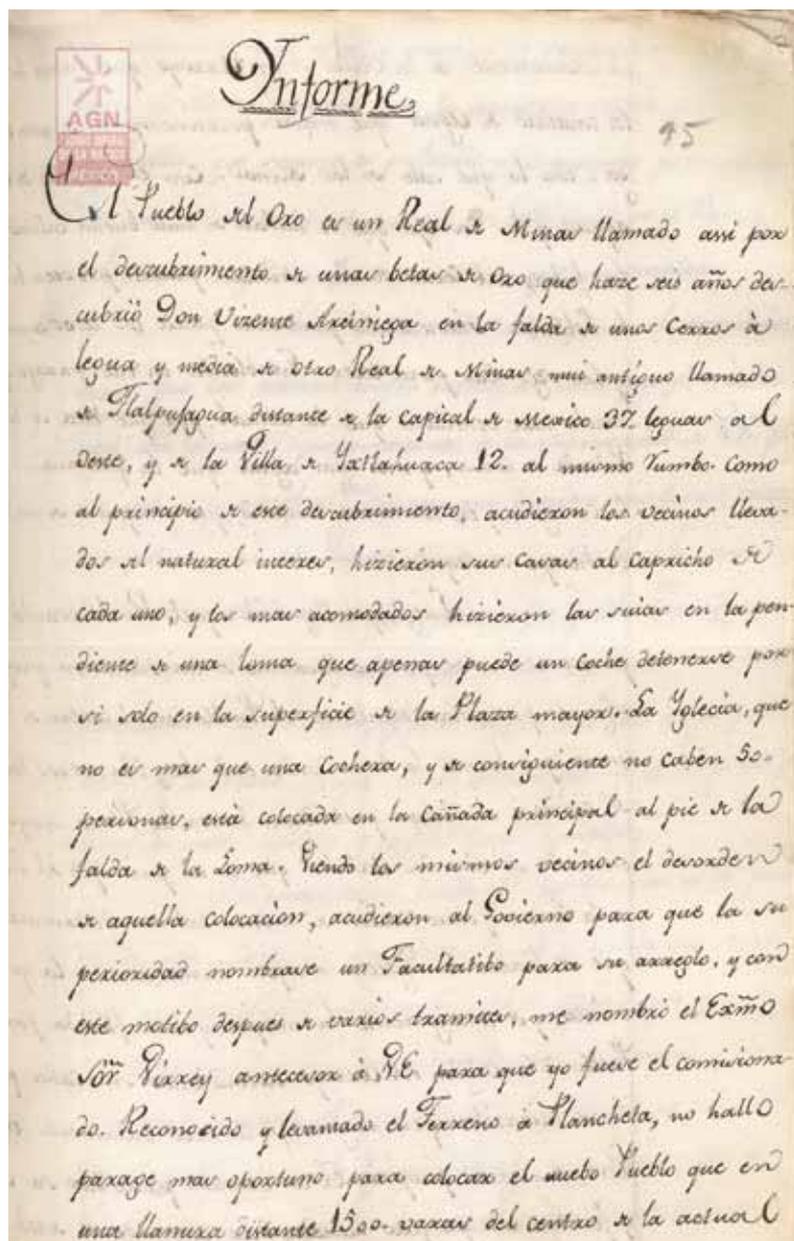


que a V. E. m. a. P. l. F. u. b. l. e.
 cda. Min. Mexico 23 de Oct.
 de 1794
 Excmo. Sr. Conde.

Manuel Garcia
 J. de Heredia. Juan Manuel Guirles Joseph Maria
 J. P. Valera

Excmo. Señor Conde.
 de Sevilla Pedro

Informe de Manuel Agustín Mascaró del Plano del Real del Oro. Parque del Llano de Salazar, 29 de julio de 1794. agn, Minería, vol. 130, exp. 10, fs. 45-48 f.




 al Noroeste à la Orilla de un Arroyo que junta la
 cantidad de Agua que mana perennemente de una
 ca. con la que sale de las Minas. Con el auxilio de
 aguas, y los dos Ofes que se hallan de muy buena calidad
 las fabricas del Cerro de San Nicolau, pueden proveer la
 la Poblacion, sirviendo las primeras para los usos comun
 y las segundas para beber. Establecida en este parage que
 mucho mas ventilada que la actual, por que esta se halla
 rodeada de Cerros, y sin mas agua que la que mana
 la Ciénega, y en tan corta cantidad que no para de un
 en tiempo de sequia.

Luego que llegué à aquel Real evaqué
 parecer de todos por no llevarme de mi dictamen propio
 Algunos pretendian establecer el Pueblo en el centro de la
 nuxa que forma la loma donde está hoy dia; otros hacia
 el casero à sus lavas pretendian hazer la Plaza mayor
 en donde se ven dos Arboles que es al principio del Cerro
 de la Sima; y otros dotados de menos talentos dictaminaban
 que se hiciese la Colección mayor inmediata à la que
 existe, y se convinguiente la mayor, y mas florida para
 Pueblo à la Orilla del Arroyo extendiendo sus calles por
 loma acaxtiba: pero ninguno de los tres dictamenes era
 libre de interes proprio. El comicionado para dar su
 y formar un proyecto acordado, debe desprenderse de todo

ras particularas y no admita excepcion de personas. No debe tener
 Causa ni Honor proprias que le reparen e miran por el bien
 del Publico que sempre es preferible al de qualquiera particular.
 Tal caso me sucede à mi, pues yo no he de vivir en el Real
 del Oro, ni tengo otra finca, ni Mina que mi empleo.

Bien conozco S^r. Excmo que en el mismo ins-
 tante que los vecinos tengan noticia de mi proyecto, acudi-
 rán con fuerzas Representaciones à la superioridad de R.E. pa-
 ra que no tenga efecto. ^{Unos} alegaran que pierden sus Causas, otras
 acompañadas del S^r. Fiscal, dixeran que queda lesor la Mina, y
 los demás auxilios espirituales; y otras que quedan muy distan-
 tes de sus Minas sin para ayuda de los Operarios, como para
 proveerlos de lo necesario; y por ultimo animados todos, produ-
 cian la amenaza de que nadie contribuirà à la luminosa
 para la nueva Yglesia y demás Causas Cuxales.

A lo primero se puede Responder que no se pre-
 tende que abandonen sus Causas sino à medida que se va-
 yan arruinando (que no parará mucho tiempo, por que son
 de Adobe, mal fabricadas, techadas con Zolpananil y sin
 comodidad alguna) A lo segundo se Responde que no es la idea
 dexarlas al pronto la Yglesia actual, ni que se impida el ce-
 lebraz en ella, sino que la Yglesia nueva se comience en el



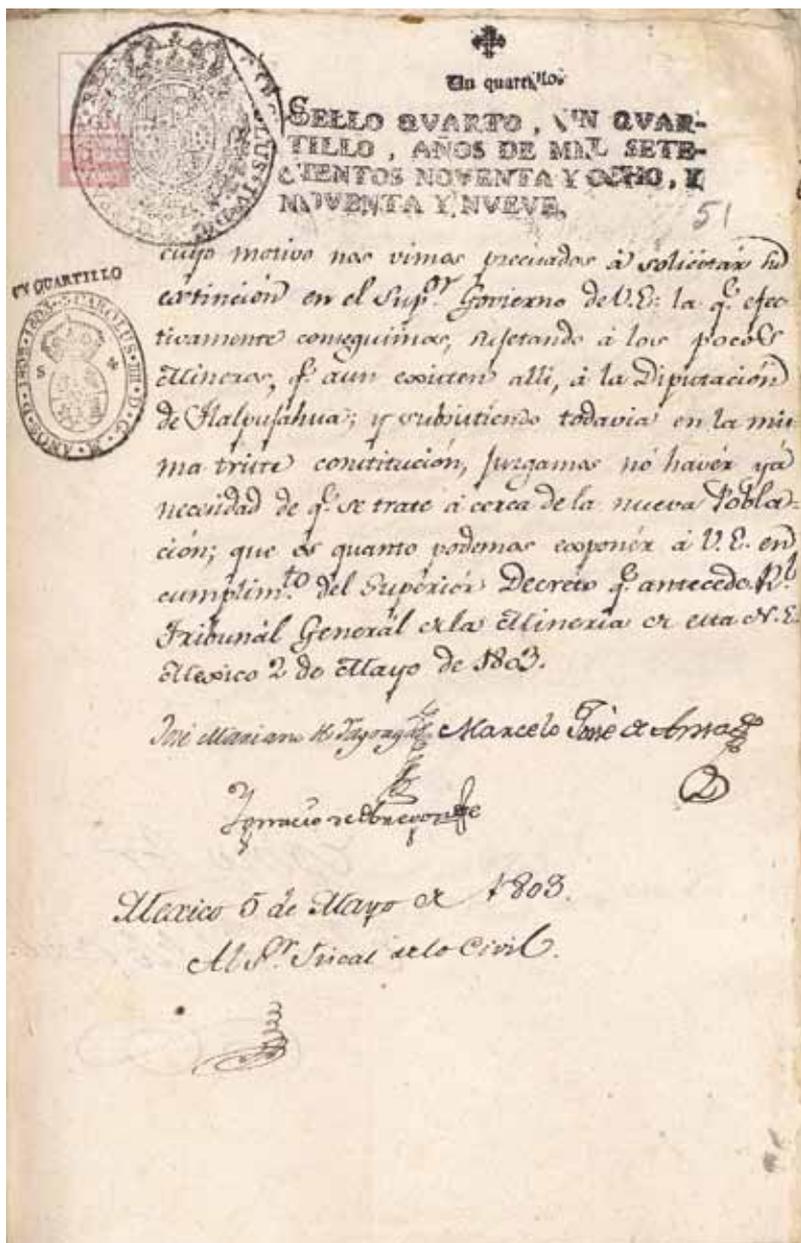
pasaje proyectado. y que los vecinos que acudan en adlon
 fabriquen sus Casar allí, y quando creya en aumento, pda
 bicarse una Capilla interina (que para hazerla a la
 mas de
 mas tamaño que la actual Parroquia no son menes
 muchos pesos.) Lo tercero se deviene a se haze un
 xabete con otros Reales a Minas. En todos se mira el
 general se pasado a las bocas a las Minas, asi por
 en la situacion a estar no permiten por lo Regular las
 proporciones para la Poblacion, como por ex modo a los
 habitantes los trabajos a los sacaron, y las aguas que
 salen a ellos, por que los pobres llevados a la necesidad
 pueden hix a la gran distancia a buscar la que han men
 tes para beber. Para devianese la amenaza a que
 nadie contribuya a la limosna mio se establece el pro
 yecto segun la idea a cada uno (lo que es imposible) p
 aceme no faltaran arbitrios para recaudar inmen
 mente los caudales necesarios para las Obras mas aspi
 ter. En todas las Ciudades, Villas, y lugares donde Reg
 la Policia se obliga a todos los habitantes a la contribucion
 impuesta sobre algun genero o convertible (aunque sea
 primera necesidad) para acudir a los gastos a aquellos
 que contribuyen al bien general del Pueblo. Aqui

mucha mas razon debia practicar para acudir à la
 fabrica, y la Iglesia que al presente no tienen, y es lo
 mas importante. Quando se trata de un nuevo estableci-
 miento debe estar à la mira el proyectista à lo que pue-
 de succeder en lo sucesivo, y ventar su idea sobre prin-
 cipios solidos que la experiencia ha enseñado à todos los
 Politicos. Por esta razon se ha colocado la Iglesia en la Pla-
 za mayor que debe estar en el centro con corta difere-
 ncia para acudir los fieles con comodidad à los Oficio di-
 vinos y demás Obligaciones del Catolicismo. En frente
 de ella se coloca la Casa del Justicia o Camara Real
 para que desde su habitacion vea lo que sucede en los dias
 de mercado, y que quede proporcionada la distancia
 para todos los Sitios, y à la capital la Caxcel
 publica à fin de que sin salir à la Calle paven los
 Nos al Tribunal para sus declaraciones. Al lado de
 las Camaras Reales se coloca la Diputacion de su Magestad
 para que pueda ventilar todas las causas pertenecientes
 à este ramo auxiliada del Justicia. En el N.E. se ha
 establecido la Alondiga, ò Pósito general de Semillas que
 queda mas al centro del Pueblo para que todos los vecinos
 puedan proveer à igual distancia. Asia à la parte



se las Minas se colocan Almacenes para depositar
 los pedruzcos de ellas, y encerrar los metales ricos en
 libretas de el huato hasta que salgan para su beneficio.
 Hospital se establece a un extremo del Pueblo, asi para
 curar el bulcio, y proporcionar a los enfermos la que
 sea, como para reparar al Pueblo para que los sanos
 participen de los malos efluvios que despiden, y colocado a la
 cailla del Arroyo para dar a la agua tan indispensable
 al curro de esta cura. El Campo Santo se ha proyectado
 al punto mas elevado del Pueblo, y fuera de el, por las
 razones que hoy dia nadie ignora. Por las mismas ra-
 zones se establece el Matadero en el parage señalado en
 el N. 12. Por ultimo los Hornos de Fundicion de
 tambien quexan, a los extremos y a la parte Opuesta
 de donde vienen los vientos, que aqui son mas genera-
 les los del Quadrante de Sur a Oeste: pues aunque
 los metales que hoy valen en las Minas no tienen
 malicia, pero tal vez en lo sucesivo pueden salir
 bixos plomeros, y sulfurcos, y esta misma causa
 produce un humo venenoso, y de consiguiente perniciosa
 como sucede en V. Felipe el Real de Chiguagua, en la
 muela Vizcaya, en el Real de Timapom y otros


 muchos. 48
 No obstante lo dicho, la Excmo. C. de R. E. acompa-
 ñada se los informar que podrán cooperar a esta parte
 mas inextinguible que yo, podría resolver lo que mejor
 convenga. La experiencia me ha enseñado que estoy cooperando
 esto a exax; pero tengo el honor de hacer presente a R. E.
 que hablo con ingenuidad, y que estoy cierto que no me ha
 venido la pavion, ni mucho menos intexer alguno.
 Paque al Excmo. de Salazar 29. de Julio 1794.
 Mascariño

FUENTES CONSULTADAS

ARCHIVOS Y BIBLIOTECAS

- AGMM Archivo General Militar de Madrid.
AGMS Archivo General Militar de Segovia.
AGN Archivo General de la Nación.
AGS Archivo General de Simancas.
BAGN Biblioteca del Archivo General de la Nación.
BC Biblioteca Central de la UNAM.
BCCT Biblioteca Conjunta de Ciencias de la Tierra de la UNAM.
BFI Biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, Acervo Histórico.
BIIE Biblioteca del Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM.
BIIH Biblioteca del Instituto de Investigaciones Históricas de la UNAM.
BMMDE Biblioteca del Museo de la Mina Las Dos Estrellas, Tlalpujahua, Mich.
BN Biblioteca Nacional (México).
CIG-AGN Centro de Información Gráfica del Archivo General de la Nación.

CÉDULAS DE LAS ILUSTRACIONES DEL CIG-AGN

- Mapa-plano Real de Minas El Oro*, Ixtlahuaca, Edo. de México, 1794, autor: Manuel Agustín Mascaró, capitán de ingenieros, escala de 800 varas castellanas, color, 47x33 cms., 2784, 978/1422, Minería, vol. 130, exp. 10, f. 44, *Catálogo de Ilustraciones 6*, Centro de Información Gráfica del Archivo General de la Nación, México, 1979.
- Mapa, Batería en Alvarado, Ver.*, 1796, autor: Manuel Agustín Mascaró, ingeniero, escala 50 varas, color, 28x42 cm., papel marquilla, 3416, 978/1886, Indiferente de Guerra, vol. 511 A, fc.61, *Catálogo de ilustraciones 7*, Centro de Información Gráfica del Archivo General de la Nación, México, 1979.

- Mapa Ciudad de Lerma*, Ixtlahuaca, Edo. de México, 1792, autor: Manuel Agustín Mascaró, escala 500 varas, color, 20x59 cm., 4155, 978/2258, Civil, vol. 1624, fc. 77, *Catálogo de ilustraciones 8*, Centro de Información Gráfica del Archivo General de la Nación, México, 1979.
- Plano, Aljibe en la plaza del Castillo de San Diego*, Acapulco, Gro., 1808, autor: Manuel Agustín Mascaró, agrimensor, 424.2, 979/2726, Historia, vol. 382, fc. 305, 306, *Catálogo de ilustraciones 10*, Centro de Información Gráfica del Archivo General de la Nación, 1981.
- Plano, planta y alzado, Puente del río La Antigua*, Jalapa, Ver., 1799, autor: Diego García Conde, escala 50 varas castellanas, 35x64 cm., papel marquilla, 3544,979/0085, Fomento Caminos, vol. 6, 1ª. Pte, fc. 221 bis, *Catálogo de ilustraciones 7*, Centro de Información Gráfica del Archivo General de la Nación, 1979.

BIBLIOGRAFÍA

- A Diderot pictorial encyclopedia of trades and industry, manufacturing and the technical arts in plates selected from "L'Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers" of Denis Diderot*, 2 vols., edición, introducción y notas de Charles Coulston Gillispie, Nueva York, Dover, 1959.
- Aguirre, Manuel de, *Indagaciones y reflexiones sobre la Geografía, con algunas noticias previas e indispensables* (1782), edición facsímil, estudio introductorio por Horacio Capel, Barcelona, Universitat de Barcelona, 1981.
- Almirante, José, *Diccionario militar: etimológico, histórico, tecnológico*. Madrid, Imp. y Litogr. del Depósito de la Guerra, 1869.
- Alzate y Ramírez, José Antonio, *Obras I - Periódicos, Diario Literario de México, asuntos varios sobre ciencias y artes*, edición, introducción, notas e índice de Roberto Moreno, México, UNAM, 1980.
- Báez Macías, Eduardo, *Jerónimo Antonio Gil y su traducción de Gérard Audran*, México, UNAM, IIE, 2001 (Estudios y Fuentes del Arte en México, 71).
- Bails, Benito M., *Principios de matemáticas de la Real Academia de S. Fernando*, tomo V, Madrid, Imprenta de la viuda de J. Ibarra, 1799.

- Benévolo, Leonardo, *La ciudad europea*, Barcelona, Crítica, 1993 (La construcción de Europa).
- Brading, D. A., *Mineros y comerciantes en el México borbónico (1763-1810)*, México, FCE, 1991.
- Brown, Lloyd A. *The story of maps*, Nueva York, Dover, 1979.
- Calabro, Mateo, *Tratado de fortificación, o arquitectura militar*, estudio introductorio, notas y glosario de Fernando R. de la Flor; transcripción María Isabel Toro Pascua, Salamanca, Universidad de Salamanca, 1991.
- Capel, Horacio, *Geografía y Matemáticas en la España del siglo XVIII*, Barcelona, Oikos-Tau, 1983.
- Capel, Horacio, Joan Eugeni Sánchez y Omar Moncada, *De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII*, Barcelona, Serbal, csic, 1992.
- Capel, Horacio *et al.*, *Los ingenieros militares en España, siglo XVIII: repertorio biográfico e inventario de su labor científica y espacial*, Barcelona, Universidad de Barcelona, 1993.
- Carlos III y la Ilustración*, tomos I y II, Comisión Nacional Organizadora del Bicentenario, Madrid, Ministerio de Cultura, 1988.
- Cartografía histórica del encuentro de dos mundos*, Madrid, Instituto Nacional de Estadística e Informática, México, Instituto Geográfico Nacional, España, 1992.
- Catálogo de ilustraciones*, México, Archivo General de la Nación, Centro de Información Gráfica, 1979.
- Commons, Áurea, *Cartografía de las divisiones territoriales de México, 1519-2000*, México, UNAM, Instituto de Geografía, 2002 (Temas selectos de geografía de México).
- De las leyes de Indias: antología de la recopilación de 1681*, selección, estudio introductorio y notas de Alberto Sarmiento Donate, México, SEP, 1988.
- Díaz-Plaja, Fernando (selec.), *Historia de España en sus documentos: siglo XVIII*, Madrid, Cátedra, 1986.
- Diderot, Denis, *Pensamientos sueltos sobre la pintura*, estudio preliminar de Antoni Mari; traducción y notas de Monique Planes, Madrid, Tecnos, 1988.

- Fireman, Janet R., *The Spanish Royal Corps of Engineers in the western borderlands. Instrument of Bourbon reform, 1764-1815*, Glendale, California, A. H. Clark, 1977 (Spain in the west, 12).
- Flor R., Fernando de la, *Emblemas. Lecturas de la imagen simbólica*, Madrid, Alianza, 1995.
- Gamboa, Francisco Javier de, *Comentarios a las Ordenanzas de minas, dedicados al católico rey, nuestro señor, don Carlos III (que Dios guarde) siempre magnánimo, siempre feliz, siempre augusto*, Madrid, Oficina de Joachin Ibarra, 1761.
- Gombrich, E. H., *Estudios sobre el arte del Renacimiento 2*, Madrid, Debate, 2001.
----- *La imagen y el ojo, Nuevos estudios sobre la psicología de la representación pictórica*, Madrid, Alianza, 1991 (Alianza Forma).
- Gómez Ramos, Rafael, *Arquitectura y feudalismo: los comienzos del arte novohispano en el siglo XVI*, México, UNAM, 1989 (Cuadernos de historia del arte, 47).
- Gubern, Román, *La mirada opulenta, exploración de la iconósfera contemporánea*, Barcelona, Gustavo Gili, 1987 (Mass Media).
- Herrerón Peredo, Carlos, *Tlalpujahua*, México, Gobierno del Estado de Michoacán, 1980.
- Honour, Hugh, *El romanticismo*, versión española de Remigio Gómez Díaz, Madrid, Alianza Forma, 1981.
- Humboldt, Alejandro de, *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*, 6a. ed., estudio preliminar, revisión del texto, cotejos, notas y anexos de Juan A. Ortega y Medina, México, Porrúa, 2002 (Sepan Cuantos, 39).
- Juan, Jorge y Antonio de Ulloa, *Observaciones astronómicas, y físicas hechas de orden de S. Mag. en los reynos del Perú*, Madrid, Juan de Zúñiga, 1748.
- Lara, Jaime, *City, temple, stage: eschatological architecture and liturgical theatrics in New Spain*, Notre Dame, University of Notre Dame Press, 2004.
- Latour, Bruno, *La esperanza de Pandora, ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*, Barcelona, Gedisa, 2001.
- León Portilla, Miguel, *Cartografía y crónicas de la antigua California*, México, UNAM, IIH, 2001.
- López Torrijos, Rosa, *La mitología en la pintura española del Siglo de Oro*, Madrid, Cátedra, 1995.
- Lough, L., *La enciclopedia: selección*, 2a. ed., Madrid, Guadarrama, 1974 (Colección Universitaria de Bolsillo, 90).

- Mayer, Roberto L., *Poblaciones mexicanas, planos y panoramas, siglos XVI al XVIII*, México, Mario de la Torre, Smurfit, 1998.
- Meléndez Crespo, Ana, "Arizpe, capital de las Provincias Internas, en el plano de Manuel Agustín Mascaró (1779-1783)", tesis de maestría en Historia, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Investigaciones Históricas, México, UNAM, 2009.
- , "Dibujos y grabados de tecnología y ciencia minera mexicana, siglos XVI y XVIII. Usos comunicativos", en *Estudios Históricos. Arquitectura y diseño gráfico 1*, México, UAM Azcapotzalco, 1996, pp. 125-170.
- Mendoza Vargas, Héctor *et al.*, *México a través de los mapas*, México, UNAM, Instituto de Geografía, Plaza y Valdés, 2000 (Temas selectos de geografía de México).
- Moncada, Omar, *El ingeniero Miguel Constanzó. Un militar ilustrado en la Nueva España del siglo XVIII*, México, UNAM, IG, IIS, DGAPA, 1994.
- *Ingenieros militares en Nueva España. Inventario de su labor científica espacial, siglos XVI al XVIII*, México, UNAM, IG, IIS, 1993.
- Notas a la Recopilación de Indias, origen e historia ilustrada de las leyes de Indias por Manuel Josef de Ayala, consejero del Real y Supremo de las Indias y Caballero de la Real y Distinguida Orden de Carlos III*, obra inédita, transcripción y estudio preliminar de Juan Manzano, Madrid, Ediciones de Cultura Hispánica, 1945.
- Novotny, Fritz, *Pintura y escultura en Europa 1780-1880*, Madrid, Cátedra, 1994.
- Ordenanza de la división de la nobilísima ciudad de México en cuarteles, creación de los alcaldes de ellos, y reglas de su gobierno: dada y mandada observar por el Exmo. Señor Don Martín de Mayorga, Virrey, Gobernador, y Capitán General de esta Nueva España &c.*, México, Felipe de Zúñiga y Ontiveros, 1782.
- Orozco y Berra, Manuel, *Apuntes para la historia de la geografía en México*, México, Francisco Díaz de León, 1881.
- *Materiales para una cartografía mexicana*, México, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, 1871.
- Palladio, Andrea, *Los cuatro libros de arquitectura*, traducción del italiano de Luisa de Aliprandini y Alicia Martínez Crespo, introducción de Javier Rivera, Madrid, Akal, 1988.
- Peninou, George, *Semiótica de la publicidad*, Barcelona, Gustavo Gili, 1976.

- Pietschmann, Horst, *Las reformas borbónicas y el sistema de intendencias en Nueva España. Un estudio político administrativo*, México, FCE, 1996.
- Portugués, Joseph Antonio, *Colección general de las Ordenanzas militares, sus innovaciones, y aditamentos, dispuesto en diez tomos, con separación de clases*, Madrid, Antonio Marín, 1764.
- Ramírez Romero, Esperanza, *Catálogo de monumentos y sitios de Tlalpujahuá*, México, Gobierno del Estado de Michoacán, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1985 (colección Monumentos y sitios de Michoacán).
- Real Ordenanza para el establecimiento é instrucción de Intendentes de Ejército y Provincia en el Reino de la Nueva España*, Madrid, Ibarra, 1786.
- Reales Ordenanzas para la dirección, regimen y gobierno del importante cuerpo de la minería de Nueva España, y de su Real Tribunal General, de orden de su magestad*, introd. Roberto Moreno, México, UNAM, Sociedad de Ex-alumnos de la Facultad de Ingeniería, 1992 (edición facsimilar de la del año 1783).
- Representación que a nombre de la minería de esta Nueva España hacen al rey nuestro señor los apoderados de ella, Don Juan Lucas de Lassaga, regidor de esta nobilísima ciudad, y juez contador de menores y albaceazgos; y Don Joaquin Velazques de León*, introd. de Roberto Moreno, México, UNAM, Sociedad de Ex-alumnos de la Facultad de Ingeniería, 1979 (edición facsimilar).
- Ripa, Cesare, *Iconología*, tomos I y II, 3ª. ed., trad. del italiano Juan Barja, Yago Barja, trad. del latín y griego Rosa María Mariño Sánchez-Elvira, Fernando García Romero, prólogo Adita Alto Manero, Madrid, Akal, 2002 (Arte y Estética, 8).
- Robinson, Arthur H., *et al.*, *Elements of cartography*, 5a. ed., Nueva York, John Wiley and Sons, 1978.
- Rodríguez Alpuche, Adrián, *Urbanismo prehispánico e hispanoamericano en México desde sus orígenes hasta la Independencia*, Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local, 1986.
- Romero, Federico y Rosa Benavides, *Mapas antiguos del mundo*, Madrid, Edimat, 1998.
- Sebastián, Serlio, *Tercero y cuarto libros de arquitectura*, con una introducción de Manuel Villegas, México, UAEM, 1978 (edición facsimilar).
- Stafford, Barbara María, *Good looking. Essays on virtue of images*, Cambridge, Massachusetts Institute of Technology, 1996.

- *Artful science. Enlightenment entertainment and the eclipse of visual education*, Cambridge, Massachusetts Institute of Technology, 1994.
- *Visual analogy: Concioussness as the art of connecting*. Cambridge, Massachusetts Institute of Technology, 1994.
- Tooley, R.V. *Maps and map-makers*, Nueva York, Crown, 1978.
- Torre Villar, Ernesto de la, *Instrucciones y memorias de los virreyes novohispanos*, tomos I y II, estudio preliminar, coordinación, bibliografía y notas de Ernesto de la Torre Villar, compilación e índices de Ramiro Navarro de Anda, México, Porrúa, 1991.
- Trabulse, Elías, *Arte y ciencia en la historia de México*, México, Fomento Cultural Banamex, 1995.
- *Historia de la ciencia en México, estudios y textos, siglo XVIII*, México, Conacyt, FCE, 1985.
- Trabulse, Elías, Guadalupe Jiménez Codinach y Alejandra Moreno Toscazo, *Una visión científica y artística de la Ciudad de México. El plano de la capital virreinal (1793-1807) de Diego García Conde*, México, Grupo Carso, 2002.
- Turco Greco, Carlos A. *Los mapas*, Buenos Aires, Eudeba, 1968.
- Transcripción de las Ordenanzas de descubrimiento, nueva población y pacificación de las Indias, dadas por Felipe II, el 13 de julio de 1573, en el Bosque de Segovia, según el original que se conserva en el Archivo General de Indias de Sevilla*, Madrid, Ministerio de la Vivienda, Servicio Central de Publicaciones, 1973.
- Vitruvio Polion, M. *Los diez libros de arquitectura, traducidos del latín y comentados por don Joseph Ortiz y Sanz, presbítero*, de Orden Superior en Madrid en la Imprenta Real, año de 1787.
- Woodrow, Borah, coord., *El gobierno provincial de la Nueva España*, México, UNAM, IIH, 2002.
- Woolgar Steve. *Ciencia. Abriendo la caja negra*, Barcelona, Antrophos, 2000 .

HEMEROGRAFÍA

- Barthes, Roland, “La retórica de la imagen”, en *Comunicaciones Tiempo Contemporáneo*, núm. 4, Buenos Aires, 1972.

El Oro, Estado de México, cuaderno estadístico municipal, México, Gobierno del Estado de México, INEGI, H. Ayuntamiento Constitucional de El Oro, 1998.

Flores, Teodoro, “Estudio geológico-minero de los distritos de El Oro y Tlalpujahua, México”, en *Boletín del Instituto Geológico de México*, núm. 37, Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo, Depto. de Exploraciones y Estudios Geológicos, Secretaría de Gobernación, Dirección de Talleres Gráficos, 1920.

Memorial de Ingenieros del Ejército, año LXIII, 4a. época, núm. 5, mayo de 1908.

“Plano de las pertenencias mineras en los Minerales de El Oro y Tlalpujahua, 1919, escala, 1: 1000”, en *Boletín del Instituto Geológico de México*, núm. 37, 1920.

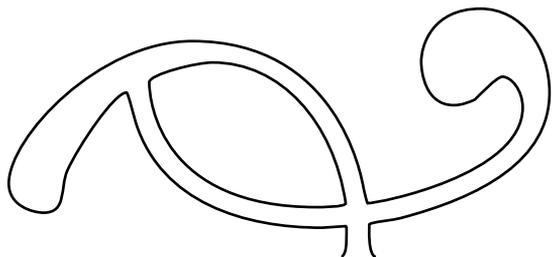
“Plano geográfico, minero y geológico de los minerales de El Oro y Tlalpujahua, Estados de México y Michoacán”, en *Boletín del Instituto Geológico de México*, núm. 37, 1920.

“Plano geológico minero de los distritos de El Oro y Tlalpujahua”, en *Boletín del Instituto Geológico de México*, núm. 37, 1920.

DOCUMENTOS INÉDITOS

“Real Ordenanza para el establecimiento e instrucción de Intendentes de Ejército y Provincia en el Reino de la Nueva España de Orden de su Magestad”, Madrid, 1786, AGN, Ordenanzas, vol. 20.

Saens de Escobar, Joseph, “Geometría práctica y mecánica, dividida en tres tratados: el primero medidas de tierra, el segundo medidas de minas, el tercero medidas de aguas, dedicado al Capitán don Francisco Pérez Navas, Caballero del Orden de Santiago”, manuscrito, México, 1706, Biblioteca Nacional, UNAM.



*Real de
Minas El Oro. La ciudad
deseada en el plano de Manuel Agustín
Mascaró, 1786-1803*, de Ana Meléndez Crespo,
se terminó de imprimir en julio de 2013, en los
talleres gráficos de JANO, S.A. de C.V., ubicados en
Ernesto Monroy Cárdenas núm. 109, manzana 2, lote
7, colonia Parque Industrial Exportec II, C.P. 50200,
en Toluca, Estado de México. El tiraje consta de
mil ejemplares. Para su formación se usó la
familia tipográfica *Adobe Caslon Pro*,
de Carol Twombly, de la fundido-
ra Adobe Systems Inc. Concepto
editorial: Hugo Ortíz, Juan Carlos
Cué y Rocío Solís Cuevas. Portada:
Irma Bastida Herrera. Formación:
Rocío Solís Cuevas. Cuidado de la
edición: Christian Ordóñez Bueno
y la autora. Supervisión en im-
prenta: Rocío Solís Cuevas.
Editor responsable:
Félix Suárez.

