

OBRAS CIVILES EN AMÉRICA DEL ARMA DE INGENIEROS

Carlos LAORDEN RAMOS¹

Además de las importantísimas obras de fortificación realizadas en el continente americano, que constituyen un modélico ejemplo del mejor despliegue defensivo realizado en todo un continente, hemos de resaltar otro numeroso acervo de obras civiles construidas por estos mismos ingenieros. Obra desconocida en gran parte, silenciada en ocasiones, pero siempre merecedora de ser conocida y exaltada como justa contribución a estos hechos históricos de nuestro pasado, trascendentales para la formación y desarrollo de las nuevas Naciones desgajadas de la común Patria española.

Tras larga y concienzuda tarea de investigación pudimos reunir una gran parte de los trabajos realizados en este campo, por nuestros antecesores en el Arma, con aportaciones interesantes de documentos originales, grabados y planos, muchos de ellos inéditos. Unos conseguidos en los ricos archivos militares, otros en los archivos de Simancas, de Indias e incluso los conseguidos en las jefaturas y comandancias de los países originarios, que allí quedaros tras el repliegue español.

Aquí les presentamos en apretada síntesis, parte de ese enorme y laborioso trabajo, como pequeña aportación al centenario de la creación de Arma, aunque es solamente referido al continente americano tras cuatro siglos de acción española en el Nuevo Mundo. Dejamos para otra ocasión continuar exponiendo lo referente a Filipinas y Marianas en el continente asiático, digno de resaltar por su importancia y enorme cantidad de obras realizadas hasta 1898.

Virreinato de Nueva España

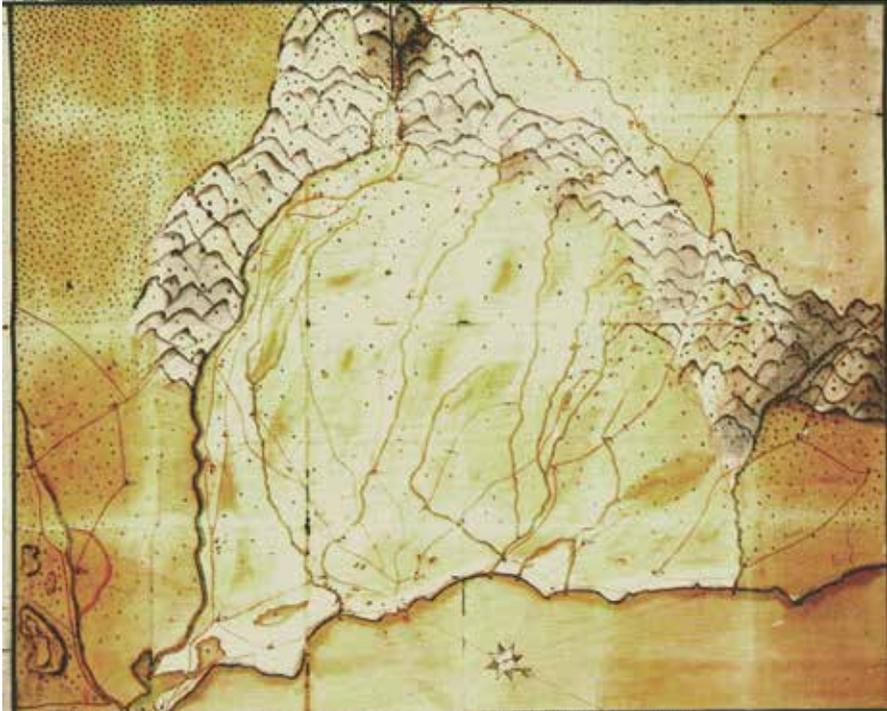
Fue **MÉXICO** la primera tierra colonizada debido a su situación próxima al Caribe, que como foco de expansión, llegó al golfo de México y Tie-

¹ General de Ingenieros DEM ®

ra firme. Las obras fundamentales de los ingenieros del Real Cuerpo se concentraron principalmente, tanto en México capital, como en Veracruz o Acapulco, origen y final de las líneas marítimas y de comunicación interior. También Campeche como puerto y plaza fuerte importante, o en Mérida, Guadalajara, Oaxaca, etc. que asimismo construyeron importantes obras.

En México las comunicaciones fueron imprescindibles. De ellas destacaremos el camino de Veracruz a México con las dos variantes de Orizaba, Jalapa y Perote; y su trazado exigía la construcción de muchos puentes y obras de cantería. El primer proyecto era del Teniente Coronel Arístegui y García Conde con el Coronel del Corral y Ponce. Otro camino fue el de Toluca a México, según el proyecto del capitán de Ingenieros Mascaró en 1791. El Coronel Pedro Ponce realizó el camino de Veracruz a Jalapa; El ingeniero Ricardo Aylmer el de Jalapa a Perote; Llobet el de Mérida a Puerto Sisal, y Constanzó el de Capultepec a Tabucaya en 1791. Todos ellos acompañados de proyectos de numerosos puentes que aún perduran.

La gran obra hidráulica de México fue la lucha contra las inundaciones de la ciudad que se producían desde la época prehispánica. Se planearon

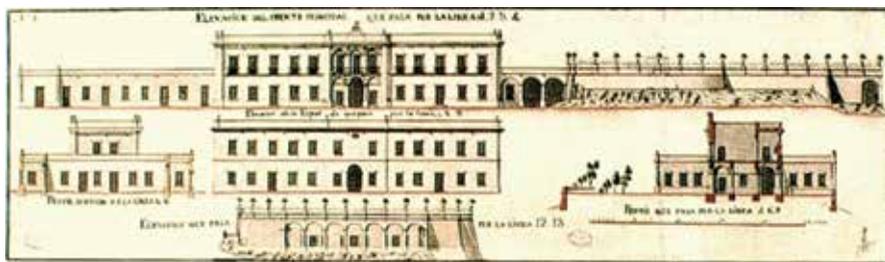


Veracruz al Reino. Caminos, 1777. Ponce (AGI337)

diversos proyectos para vaciar las aguas del gran vaso cerrado de la ciudad, para introducirla por el río Tula hasta el golfo de México. En los trabajos emprendidos desde 1600 intervinieron los ingenieros Adrián Boot, Jaime Franck, Ricardo Aylmer, Pedro Ponce, Díez Navarro y Constanzó que terminaron aquellas gigantescas obras.

En México ciudad, citaremos en primer lugar el Palacio de los Virreyes y Cárcel de Corte, comenzado por Jaime Franck en 1699 y continuado por Aylmer, Díez Navarro y Constanzó. Del año 1756 es la iglesia del Sagrario en la Catedral, en la cual interviene el ingeniero Feringan ante la ausencia de Prosperi, siendo el ingeniero Díez Navarro nombrado Maestro Mayor de la Catedral en 1739. La iglesia de Santa Brígida de planta ovalada es de Díez Navarro, y también la de Santa María la Redonda. Muy notable fue la iglesia del Hospital de Indios del mismo ingeniero, en 1764.

La Casa de la Moneda corresponde a Miguel Constanzó, pero habían trabajado anteriormente en ella Díez Navarro y Nicolás Labora. La Aduana de tres plantas era de Díez Navarro, continuada por Constanzó en 1793. La Dirección General de Renta de Tabaco está proyectada por Agustín Mascaró en 1790, aunque la comienza Constanzó. También de este ingeniero es el proyecto de Jardín Botánico en 1789, mientras que las obras del Palacio de Chapultepec son debidas a Mascaró, pero no sin haber intervenido antes otros ingenieros como Bambiteli y Constanzó. Este último realiza el templo de San José y el pavimento de México en 1793 como ingeniero director de la obra. La fábrica de pólvora del Virreinato es de este mismo ingeniero, así como el convento de la Encarnación y el Palenque de gallos en 1799.



Chapultepec. Fachada, 1787 (AGI Mex, 406)

En Veracruz, tras reconocimientos de Carlos Luján y Pedro Ponce, se trataba de abastecerla de agua del río Xamapa. Otro nuevo proyecto fue de Miguel Corral con presa en el río; le sigue Mascaró en 1795 y después Constanzó. El Muelle de Veracruz es de Carlos Luján, habiendo trabajado en él Pedro Ponce, Jaime Franck y Díez Navarro que hacen en 1791 proyectos

de muelles y Real Contaduría, después de los proyectados por Prospero en 1736. El Almacén de maderas lo realizan Santesteban y Aylmer. La Aduana antigua es de 1586, posteriormente reconstruida. El Hospital de San Joaquín es de Santesteban y el de Beletmitas de Prospero. La Fundición de Orizaba la realiza Pedro Ponce, y el Colegio de Misioneros Constanzó.

En cuanto a Acapulco el Hospital Real lo crea Ramón Panón en 1746, y su puerto Adrián Boot. En Campeche su Aduana se debe a Juan José León y Rafael Llobet en 1786, mientras de Crame levanta los planos de la ciudad. También la Aduana de Mérida es debida a León y Llobet.

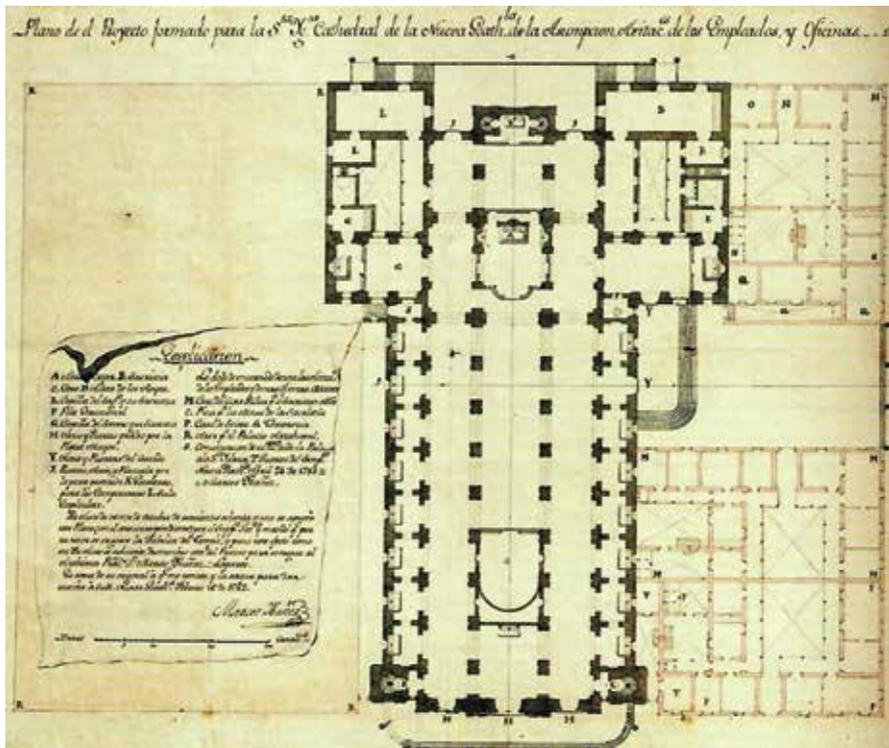
En Guadalajara se construye el Hospital General por el capitán Codina; Constanzó interviene en la Catedral, y el Sargento Mayor Espino en el Palacio Real. En Oaxaca el Teniente Coronel de ingenieros Lafora proyecta el magnífico edificio de las Casas Reales en 1781, y Constanzó el Palacio de Gobierno de San Luís de Potosí y el Ensayo de Zacatecas.

La Capitanía General de Guatemala

Pertenecía al Virreinato de Nueva España, comprendiendo Chiapas al sur de México y todo el istmo. Gran importancia tuvieron las obras de la ciudad de Guatemala; su traslado por los terremotos fue origen de largo pleito y laboriosos trabajos, en los que había de intervenir de forma rotunda Díez Navarro. Precisamente el diseño de la ciudad Antigua era del ingeniero Antonelli el año 1541, como primera ciudad planificada en América. Los planos de caminos en esta Capitanía fueron los más antiguos, y debidos al capitán Ochoa de Leguizano.

En la Catedral cuyos planos fueron de Marcos Ibáñez, trabajaron José Sierra, Porta y Jáuregui ya en 1815. Su Real Palacio con su magnífico edificio está proyectado por Díez Navarro en 1760. También es suya la Casa de la Moneda y se le puede atribuir la soberbia obra del Ayuntamiento; la Universidad de San Carlos con bello patio, la proyecta este mismo ingeniero en 1767, así como la Aduana de la misma época y el Real Estanco de Tabaco, ambos con buenos planos en cartoteca del Instituto Militar de Cultura. A continuación realiza la fábrica de Pólvora de Guatemala en 1770 y el Beaterio del Rosario donde trabaja el ingeniero Alejandro. Hizo alguna casa particular como la casa de Chamorro que aun se conserva y los Conventos de San Francisco y Santa Clara en 1775.

En Honduras una de las obras más importantes fue el Hospital de Comayagua, antigua capital de la provincia. Se debe al ingeniero Juan Dastier en 1782, aunque el proyecto definitivo fue de Ampudia y Valdés con planos que



Catedral de Guatemala. MARCOS IBÁÑEZ, 1782 (AGI 246)

radican en el Archivo de Indias y en el Instituto militar. Otras obras fueron las Cajas Reales y la iglesia de Omoa, por Francisco Álvarez en 1765.

Desde la expedición de Cortés a las Ybueras se construyeron en 1524 varios caminos y puentes; uno de ellos «*con mil vigas de ocho brazas de largo*» y ataduras de bejucos. Antonelli describe en 1590 el camino construido de Puerto Caballos a Fonseca y Comayagua.

El Gobernador de Comayagua, ingeniero Ramón Anguiano proyectó una ingeniosa máquina para triturar metales. También destacamos los distintos proyectos realizados para construir un paso o canal a través del istmo por el lago de Nicaragua y otro más precursor del de Panamá.

Nueva Granada

En **COLOMBIA** la ciudad fundamental ha de ser Cartagena de Indias, punto básico de la poliorcética española, que flanquea el espacio vital del

Caribe, y término o escala de las comunicaciones con la Metrópoli. Allí ha de estar el gran núcleo de ingenieros del Real Cuerpo, y también donde se realizarían obras importantísimas.

Dado el carácter de esta Plaza son fundamentales las obras hidráulicas. Entre ellas hemos de citar la escollera de la Marina, que defendió la ciudad de los terribles temporales a lo largo de varios siglos. Intervienen en ella Antonelli, Roda, Semovilla Tejada y Juan Betin en el siglo XVII; y en el siguiente allí trabajan Venegas Osorio, Ricardo y Ledesma hasta culminar con los proyectos de Herrera y Sotomayor empleando estacadas y pilotajes, siempre amenazados por la «broma», el terrible molusco de aquellos mares que destrozaba la madera. Otros ingenieros fueron Figueroa y Briones, terminando con el famoso Antonio Arévalo que acabó la definitiva construcción.

Otra obra fundamental ha sido la escollera de Bocagrande, que tuvo varias alternativas de apertura y cierre, siempre con sucesiva intervención de Arebalo, Desnaux, Mac Evan, Ignacio Sala, Hernández, Solís y al final Anguiano. Se realiza una gigantesca obra de cierre con un malecón, que ha permitido crear una buena playa con grandes edificios. El canal de Boca-chica tuvo problemas para mantenerlo en servicio, y en esta obra trabajan Cristóbal de Roda, Herrera, Sala, Mac Evan y sobre todo Antonio Arévalo.

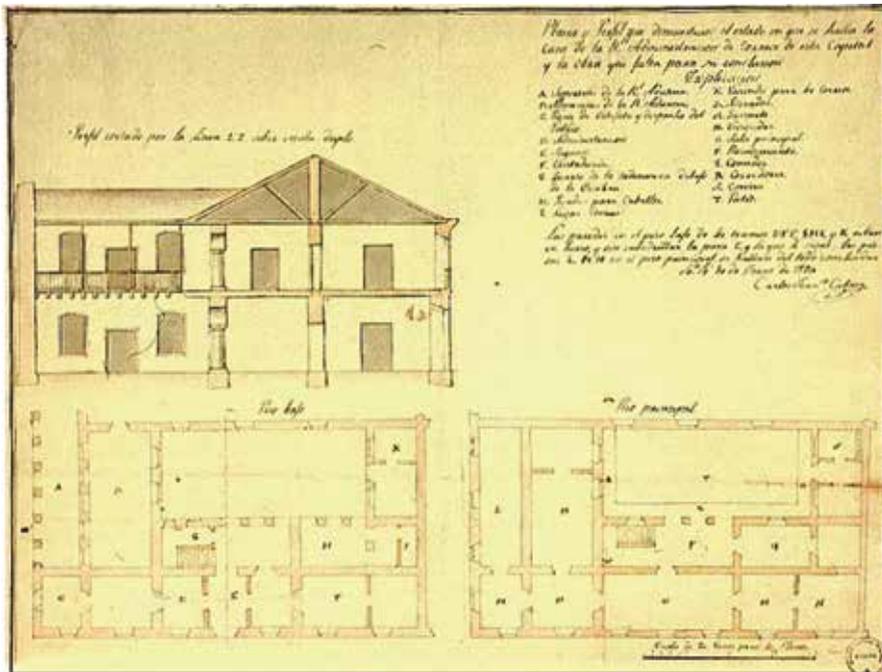
El muelle de Cartagena data de 1539, coetáneo de las grandes obras de Antonelli y de Cristóbal de Roda. Después interviene Ximenez Donoso en 1774 y Anguiano a final de siglo. El muelle de Carenero es debido a Antonio Arebalo en 1756, cuyos planos están en Simancas y archivo nacional de Bogotá.

La penetración al interior del país se hacía por el río Magdalena, por lo que se realizan grandes obras en su curso, sobre todo en el estrecho de Carare y Mopox, de las cuales informó Humboldt, a su vez rebatido por el ingeniero Talledo. El Canal de navegación llamado El Dique, enlazaba Cartagena con dicho río, y fue una importante obra hidráulica realizada sucesivamente por los ingenieros del Real Cuerpo, Somovilla, Herrera Sotomayor, Ignacio Sala, Ximenez Donoso y Antonio Arebalo, que también realizó el llamado Canal de la Quinta y mejoras en el de Pasacaballos.

De las construcciones en Cartagena destacamos el Hospital de San Lázaro proyectado por Arebalo, y el palacio de la Inquisición con su soberbia portada también de Arebalo. La Caja Real fue hecha por Roda y el Cabildo por Betín; en el Colegio de jesuitas intervienen Roda y Somovilla; los almacenes de Galeras son de Briones y los edificadas en la Plaza, de Solís, mientras que la pavimentación de Cartagena se debe a Arebalo.

Las construcciones en Santa Fe fueron entre otras, el Palacio de los Virreyes de Ximenez Donoso a cuyos planos hay que añadir otros seguramente inéditos

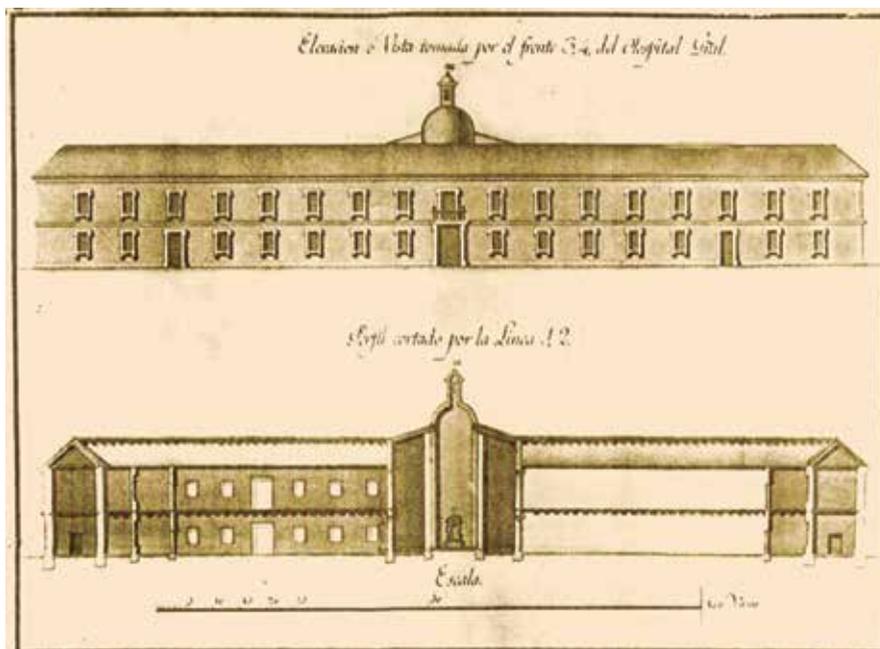
de Cabrer. Este ingeniero asimismo realizó la Aduana y Casa de Correos en 1794. Dentro del capítulo de iglesias encontramos la Catedral de Santa Marta proyectada por el ingeniero del Cuerpo Cayetano Chacón, con intervención de otros tantos, como Hernández y Narváez, en distintas fases de su construcción. En el Seminario de Santa Marta se recurre a Sabatini, a la sazón el año 1796 director general de fortificación, arquitectura civil y obras hidráulicas. La ermita de San Roque es de Somovilla, y la reparación de la Catedral de Cartagena, después del ataque de Drake, estuvo a cargo de los ingenieros del Cuerpo. Esquiaqui construye la iglesia de San Francisco de Bogotá y la de Santo Domingo con nueva planta. La de Arroyomolinos es de Arebalo.



En **ECUADOR** las principales obras fueron realizadas por Francisco Requena, único ingeniero en estas tierras durante muchos años, que las centró preferentemente en Guayaquil con su pavimentación, Muelle astillero, Casa Real, Fábrica de tabaco y Sala de Armas. En Cuenca construye la Catedral del nuevo obispado, Contaduría, Cárcel y Casa de Gobierno.

En **VENEZUELA** se concentraron nuestros ingenieros en las amenazadas plazas de la costa, como fueron Puerto Cabello, La Guaira, Cumaná, Guayana y Maracaibo. Allí realizaron obras importantes junto a las de fortificación. Los abastecimientos de agua tienen antecedentes en los de Araya y Cumaná, realizados por Antonelli; más tarde los de Puerto Cabello y Maracaibo por Jacot, y el acueducto de Guanaré por Luna. Los muelles y edificios de la Compañía guipuzcoana están firmados por Jacot, Casasola, Isava o Marmión. En Cumaná la Casa del Rey, Iglesia de la Divina Pastora y la conocida de Santa Inés, la Cárcel, Aduana y obras hidráulicas en el río Manzanares, fueron de Casimiro Isaba.

Se realizaron proyectos de canales como el de Manzanares por Jacot. Nuevas poblaciones fueron las de Guayana o Mochina, San Carlos, San Luís, Nueva Andalucía, etc. Citamos la iglesia de San Baltasar de los Arias



Hospital de Caracas (AGI, Caracas404)

por Perelló en 1770, la iglesia y Hospital de la Guayana por Melchor Geroña, que también proyecta el Hospicio de Guayana en 1786. El Hospital de Caracas está firmado por Pineda y por Marmión. El de Barinas lo firma Miyares, mientras el de San Lázaro en Caracas fue debido a Gayangos Lascari el 1751. El Hospital de La Guaira es de Fermín Rueda y también el Hospicio de Caracas. El de Cumaná lo proyecta Isaba.

Como final de Venezuela citamos la importante obra de construcción de carreteras, cuyo exponente es la de Guaira-Caracas, con amplia discusión de trazado, en que intervienen Jacot y Marmión. Las obras del puerto son de González Dávila. Y no olvidemos los magníficos proyectos de Pozo y Sucre en la Isla de Trinidad, como son los de la Iglesia, Ayuntamiento, Cárcel y el Hospital.

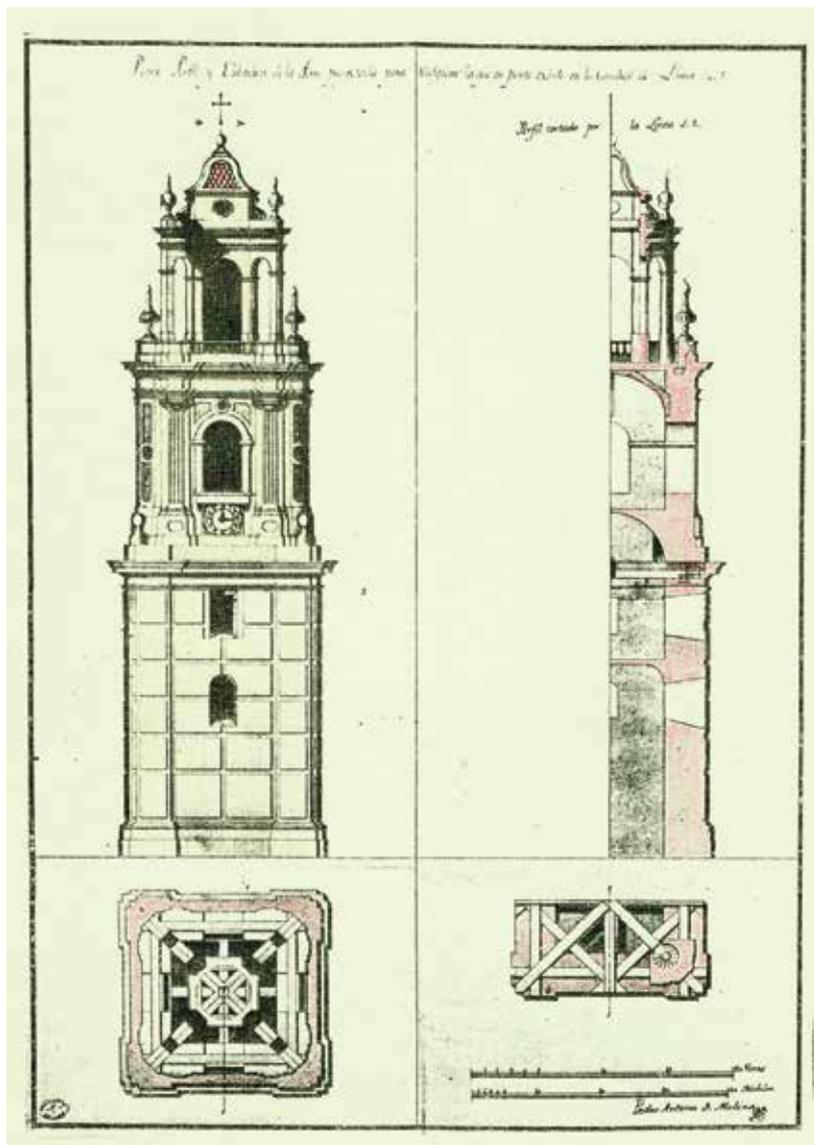
En **PANAMÁ** los ingenieros hicieron numerosas obras tanto en Portobelo y Chagre como en Panamá, para asegurar el paso del istmo a las mercancías y tropas desde el mar del Norte al del Sur, y asegurar la comunicación con el Virreinato del Perú. En Portobelo es importante la cartografía de Crame, el Muelle construido por Hernández en 1760, el plano de la ciudad por Saavedra en 1683 y Sala en 1753. La antigua Aduana se achaca a Cristóbal de Roda y los caminos terrestres son debidos al ingeniero ordinario Nicolás Rodríguez en 1735. En Chagre se hizo Aduana en 1749 a orillas del río por Rodríguez. Hizo el plano de la Iglesia de Portobelo Ramón Anguiano en 1803 porque la anterior fue realizada *«por los oficiales de ingenieros que trabajaban en los fuertes»*.

En la ciudad de Panamá la Catedral fue proyectada Por Nicolás Rodríguez en 1722. La Administración de Tabacos la firma el Teniente Coronel Bea y la Contaduría la proyecta en 1765 Manuel Hernández, que era ingeniero jefe en Panamá. Allí trabajó el ingeniero Requena antes de su viaje al Ecuador.

Virreinato del Perú

Comprendía prácticamente toda la América del Sur, hasta que se desgajaron los de Nueva Granada y Río de la Plata. Los ingenieros con esfuerzos sobrehumanos construyen fortalezas y puertos, caminos, iglesias, obras públicas y edificios de la Administración. Lima es la cabeza del inmenso territorio y residencia del Virrey, y es donde se construyen las mejores obras construidas por el Real Cuerpo. La Catedral es destruida por un terremoto en 1746, y su reconstrucción se realiza a cargo del ingeniero Pedro Molina,

empleando en sus torres el ingenioso sistema de trabazón con maderos que absorbían las vibraciones del sismo; algo análogo a lo proyectado en la Catedral de Santiago de Cuba, obra también del Cuerpo. La Iglesia de San Francisco de Lima se encomendó al ingeniero Vasconcelos en el siglo XVI, y es un modelo de arquitectura barroca.



Torre de la Catedral de Lima. MOLINA, 1794 (AGI Lima709)

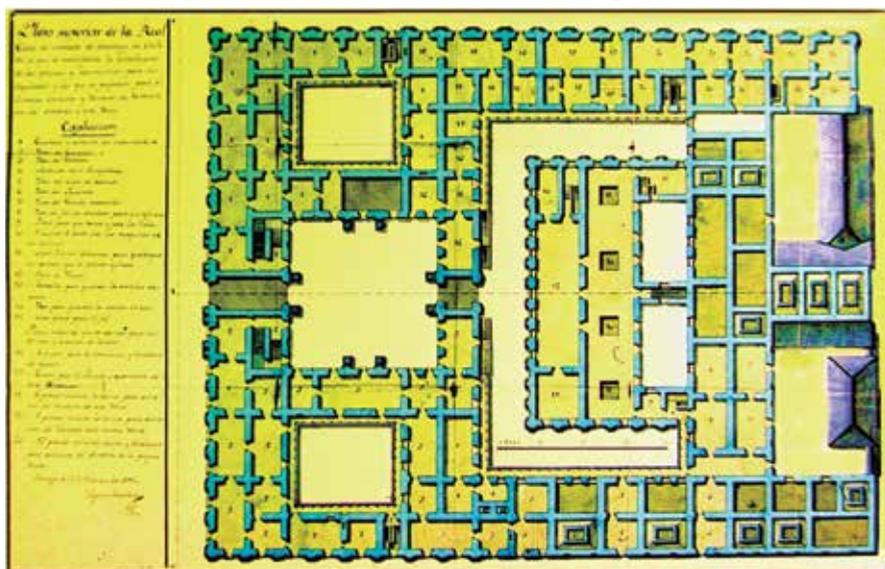
Las obras de defensa del río Rimac, tuvieron un largo proceso hasta dirigirlas Antonio Estramiana. Mariano Pusterla las completó y pudo acabarlas. La casa Cabildo de Arequipa se debe al teniente Coronel Álvarez, y la Dirección de Tabacos de Chacarilla la proyecta el ingeniero Beza en 1788 con edificio de grandes proporciones. La Real Aduana de Lima es de Manuel León en 1800.

El Puerto del Callao tuvo mucha importancia Además de sus fortificaciones conviene citar la original obra realizada por el capitán Nicolás Rodríguez para evitar que las murallas fueran descalzadas por las corrientes marinas, y construyó por primera vez en la ingeniería unos espigones perpendiculares a la playa, que las cortaba y obligaba a depositar arenas, creando nuevas playas. Hay que resaltar que este sistema iniciado por el capitán Rodríguez es el realizado actualmente para la formación de playas. La ciudad con edificaciones en cuadrícula fue destruida en 1746 por un gran terremoto, y los ingenieros Pusterla y Estramiana construyeron la nueva población de Vellavista. El Virrey Amat encarga a Carlos Berenguer un proyecto de Palacio Real para el Virrey, aunque en su lugar se construye un Hospital.

El ingeniero Cañabate hace la traída de agua potable hasta las fuentes instaladas en el puerto y construye el Muelle que ha de concluir Pedro Antonio de Molina. El abastecimiento de agua a Trujillo se debe a Tomás Costa en 1779. La Casa de la Moneda de Potosí es del ingeniero Aymerich en 1765, con características de obra muy sólida. La iglesia de San Roque es de Mosquera.

CHILE formaba parte del Virreinato con su Capitanía General. Llamada «antemural del Pacífico» era su bastión defensivo ante las tardías penetraciones por el Cabo de Hornos. Los ingenieros en esta zona realizan numerosas obras que fundamentalmente se sitúan en Santiago, Valparaíso y Concepción.

En Santiago citaremos la Casa de la Moneda cuyos planos están realizados por el ingeniero Agustín Caballero, que también dirige las obras del Canal de Maypo a continuación de Gómez Agüero, Badarán, García Carrasco, Joaquín del Pino y García Atero. Otra obra importante es el Tribunal del Consulado, dirigido y revisado por Caballero en 1802. La Real Audiencia es del ingeniero José Antonio Birt en 1769, pero Badarán hace nuevo plano que también fue rehecho por Ambrosio O'Higgins que lo termina en 1808, bajo la presidencia del ingeniero del Cuerpo García Carrasco. Un edificio notable fue el Palacio de la Aduana del ingeniero Atero en 1805, de bastante semejanza con el de la Moneda. Y la iglesia de Santa Ana la proyecta Caballero en 1806.



Palacio de la Moneda. CABALLERO (AGI PERU CHIL 239)

En cuanto a la ingeniería hidráulica destacamos el Canal Real de Maipo, iniciado por Garland en 1766, cuyo proyecto fundamental es de Caballero y examinado por Joaquín del Pino. Continuó la obra Atero; Olaguer Feliz le siguió y logra terminarlo. Los Tajamares de Santiago eran fundamentales para encauzar el río por medio de malecones, que se encargan a Garland y a Birt, después a Badarán y Pedro Rico, que dan paso a Caballero que los termina. El abastecimiento de agua a Santiago lo realiza Caballero y también Olaguer Feliu.

Hay que destacar el traslado de Concepción para alejarlo de una zona de alta sismicidad. Fue realizado principalmente por Garland y O'Higgins y tiene cierta analogía con el traslado de Guatemala realizado en esta época. La obra principal es la Catedral proyectada por el ingeniero Leandro Badarán y posteriormente revisada por Sabatini desde Madrid. Otra construcción debida a Atero fue el Hospital de San Juan de Dios. La iglesia de Trinitarias fue de Badarán, así como el Palacio del Presidente, Cabildo, Cárcel y las iglesias de Arauco y de San Luís. Otras capillas las proyecta Gómez Agüero y el ingeniero García Carrasco proyecta la parroquia de Nacimiento.

En La Serena construye Pedro Rica la Casa Cabildo, mientras que Caballero realiza la Portada del Sur y el Hospital. En Valdivia realizan importantes obras desde el siglo XVII, Venegas Osorio y Butrón, sobre todo en la isla de Mancera con su casa del Gobernador. Más tarde actúan los ingenieros,

Birt con su Iglesia, Hospital, Almacenes, etc. y Garland con su hermosa iglesia de Mancera y la de jesuitas. Hace obras Olaguer con su Hospicio y proyecto de Caminos. Pusterla con la carretera a Chiloe y numerosas iglesias. Y Atero interviene junto a Olaguer en la repoblación de Osorno.

En Valparaíso Birt construye el Puerto, Almacenes, urbanizaciones y La Recova. Pedro Rico, Badarán y Pusterla junto a García Carrasco hacen diversas obras y la Casa del Gobernador más el Hospital y Cabildo. El Muelle está a cargo de Mackena. En Chiloe se fundaron muchas poblaciones: entre ellas la de San Carlos (hoy Ancud) por Carlos Berenguer que además fue Gobernador. La refundación de Osorno estuvo a cargo de Olaguer Feliu impulsada por el Presidente que a la sazón era el ingeniero militar Ambrosio O'Higgins. Numerosas obras de puentes, cabildos, iglesias, etc. fueron realizadas con el auxilio de Atero. Otras nuevas fundaciones de poblaciones fueron las de Pedro Rico en Santo Domingo de Rozas y Ballenar, las de Badarán en San Carlos de Puren, Olaguer en San José de Alcudia y muchas más a cargo de O'Higgins.

Virreinato de La Plata

Desgajado del Virreinato del Perú, tenía fisonomía propia en 1776, desatinándosele varios ingenieros militares que realizarán las obras tanto en la Comandancia de Buenos Aires, como en Uruguay.

Los caminos de esta zona se describen magníficamente en la colección de documentos del Instituto de Cultura e Historia Militar, destacando el de Buenos Aires a Chile, con el proyecto del ingeniero Pedro Rico en 1791 para el paso de los Andes, y también una serie de puentes de varios ingenieros. En Patagonia existieron las primeras construcciones de la expedición que en 1580 realizó Sarmiento de Gamboa, acompañado de los ingenieros Antonelli y Espanoqui, que levantaron fortalezas y núcleos de población en aquellas lejanas tierras, como Nombre de Jesús y Real Felipe, ambos desaparecidos. En Malvinas señalamos los edificios y la iglesia construida por Esteban O'Brien en 1767, mientras que en Patagonia destacamos las del Puerto de San José a cargo de Pedro García, y las que Pérez Brito realiza en Carmen de Río Negro o Nueva Murcia, y en Puerto de San Antonio, Río Colorado, Puerto Deseado y San Julián.

En **ARGENTINA** hay que citar las obras que Domingo Petrarca construyó en Buenos Aires, entre ellas el Cabildo a principio de 1700 con ayuda de Cardoso (tío y sobrino) y Bernardo Lecocq. Las Cajas Reales y el Monas-

terio de Monjas Catalinas son de 1727. Dentro de la Fortaleza, García Martínez de Cáceres hace planos para Palacio de Virreyes con otras dependencias. La Audiencia y Cárcel es de Cabrer, Mosquera y Pérez Brito ya en 1805. Mosquera proyecta Almacenes e Iglesia de San Roque. La urbanización de Buenos Aires y la Alameda son de Howell. El Muelle es de Joaquín del Pino y Carlos Cabrer, con informes de Pérez Brito y Durante. Cáceres proyecta el almacén de pólvora, el Presidio y La Recova. Las pavimentaciones estuvieron a cargo de Mosquera, que también proyecta la Dirección de Tabacos y Naipes. La Catedral es reconstruida por el Brigadier Custodio de Saa, y realiza el convento de San Francisco junto a Pérez Brito.



Plano de Buenos Aires (SHM, 6267)

En la ciudad de Córdoba se construyen las Casas Capitulares, acueducto con hermosas fuentes, Catedral y la Iglesia de San Roque por el ingeniero voluntario Juan Manuel López, y el Coronel de Ingenieros José González construye la Alameda y el Encauzamiento de la Cañada

En **URUGUAY** como gobernación independiente de Buenos Aires trabajaban los mismos ingenieros. Petrarca construye la casa del Gobernador en el Fuerte de Montevideo, y lo continúan Cardoso, Borja y Howell que añaden nuevas edificaciones que luego las transforma y moderniza Cáceres en 1790. Otra interesante obra es el Hospital del Rey, con hermosos planos debidos a Carlos Cabrer, aunque el proyecto original sería de Juárez y los últimos planos de Cáceres.

La Catedral de Montevideo con fachada neoclásica tiene proyecto firmado por el ingeniero Del Pozo, y con informes posteriores de Cáceres y Lecocq Edifica la Casa Capitular Pérez Brito, el edificio del Rey en San José y la Casa de los Comandantes en Sacramento. Renglón aparte merece Lecocq con sus faros de la isla de Flores y del Cerro de Montevideo, iglesia de San José, Oratorio del Cordón, Casa Cabildo, Muelle y casas de resguardo, misiones jesuíticas e Iglesia de Gualeguay. El Brigadier del Pozo y Marqui realiza la Casa de Ejercicios, iglesia de San Carlos, Hospital de la Caridad y puente sobre arroyo Seco. También Cáceres proyecta buenas obras como la iglesia de Maldonado y Parque de Reales Obras. En Guadalupe se construye la iglesia por el Brigadier Custodio y el Cabildo por Lecocq.

Cuba

Cuba es donde más obras hicieron nuestros oficiales de ingenieros, pues no en balde se llegó hasta 1898. Famoso fue el abastecimiento de agua de la Habana a través de la Zanja Real comenzada por Bautista Antonelli en 1589. Para mejorarla hicieron reformas en ella distintos ingenieros, como Gelabert, Angle, Arredondo, Caballero, Calderín, Cotilla, Arango, Evaristo Carrillo y Lemaur en 1829. A continuación se construye el canal de Fernando 7° por Pastor y Campos, para terminar con el definitivo del Canal de Vento construido y dirigido por el Coronel de Ingenieros Albear. También el abastecimiento a Santiago de Cuba fue debido al Coronel Portuondo en el siglo XIX.

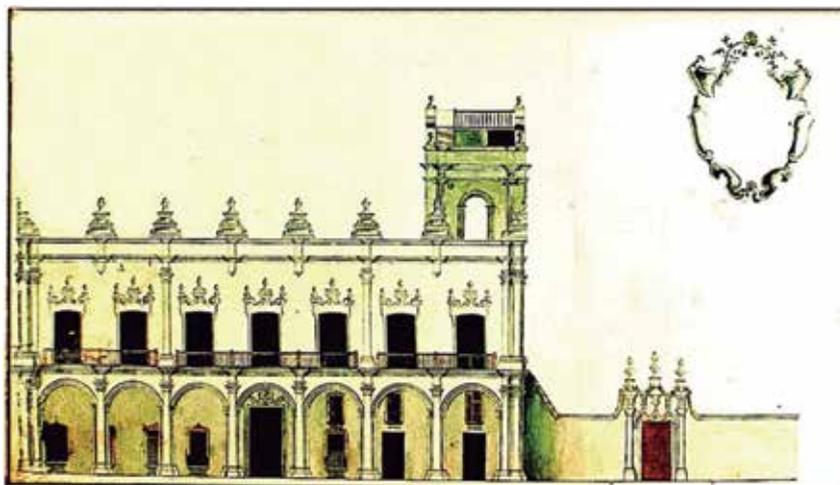
Un proyecto importante no realizado, fue el Canal de Guines proyectado con magníficos planos por los hermanos Lemaur. Fue sustituido por el ferrocarril construido en la isla, once años antes que el Barcelona-Mataró. Otra obra hidráulica fue la navegabilidad del río Sagua proyectada por Pérez Malo y el canal del río Zaza debido a Pardo Pimentel. Los Muelles de La Habana en 1744 los proyecta Arredondo. El de Marinaleda lo hace Cotilla. Los ingenieros Arango, Montaña, Lemaur, Díez, Casahonda y Muñoz construyen otros sucesivamente, cuyas obras fueron continuadas por Berben, Valdés, Gotilla y Benítez. En Santiago existen proyectos de Pío de la Cruz, Heredia y Halcón. Un enorme número de muelles fueron además construidos en distintos lugares de la Isla. El Arsenal de La Habana es digno de mencionar, con las obras de Xuarez Calderón. Y también reseñamos la fábrica de papel del ingeniero Casahonda.

De las carreteras hay una buena documentación. Estuvieron a cargo de nuestros ingenieros a lo largo de varios siglos, con intervención de ingenie-

ros de Caminos a final del XIX. Los puentes fueron abundantes y dispone-
mos de muchos de sus proyectos. Y no menos importante fueron los pro-
yectos de ferrocarriles en la Isla redactados por estos ingenieros militares.
Prácticamente todos los destinados en Cuba realizan distintos proyectos de
puentes, y así es casi imposible reseñarlos en este trabajo. Quizá el mas anti-
guo sea el de Matanzas, proyectado por Peramás en 1774 con nueva versión
de Benítez en 1845.

Los faros en las costas fueron abundantes. Hay magníficos proyectos en
la cartoteca militar, comenzando por el Morro de La Habana, al que siguen
muchos más a cargo de Benitez, Campuzano, Halcón, Sotomayor, López
de la Vega, Alvear. García Malo, Montenegro, Guitart, etc... Y aparte de los
planos y proyectos antes citados existe en el archivo de Cuba otra serie de
21 proyectos, todos de ingenieros del Ejército.

La Catedral de Santiago de Cuba se debe al capitán de Ingenieros Buce-
ta, con planos copiados por el Teniente Coronel Hermosilla. Conviene estu-
diar el sistema constructivo que resulto muy eficaz contra los seísmos. La
Catedral de La Habana la dirige Cristóbal de Roda, y de la nueva se tienen
planos de Caballero de 1730; a estos proyectos hay que añadir un gran nú-
mero para construir muchas iglesias en distintos lugares de la Isla. Un im-
portante edificio fue la Beneficencia debida a Vanviteli, que como sabemos
era cuñado de Sabatini. También se proyectan muchos hospitales de los que
se conservan preciosos planos. Hemos encontrado planos en el Archivo de
Cuba, de San Lázaro de 1756, proyectado por Abarca que fue alternativa del
de Arredondo.



Casa de Correos en la Habana (SHM 11382)

Se construyeron muchos Cementerios y asimismo bastantes Colegios empezando por el de Carrillo de Albornoz, que a su vez emprende las obras de urbanización de La Habana, proyectando calzadas, avenidas y plazas, como las de Armas y de Marte. Hubo una pavimentación especialmente eficaz a cargo de los ingenieros Yoldi, Trebejo, López de la Vega y Lemaur. Los Teatros fueron construidos en estos años y Trebejo levanta la Casa de Gobierno. En Santiago de Cuba debemos a Arredondo acompañado de Pannón, el Palacio del Gobernador antiguo, y el nuevo a Echeverría. Hay que añadir numerosos edificios en distintos pueblos para Ayuntamientos y Cárceles, Molinos, Mercados, asimismo la Factoría de Tabacos de Yoldi, etc. El edificio de Correos proyectado por Abarca es extraordinario, al que acompañan otros tantos proyectos de diversos ingenieros para Aduanas, destacando la de Paveto quizá la más antigua.

Puerto Rico

Son notables las Carreteras proyectadas por los ingenieros del Cuerpo. Los Puentes que las acompañaban son numerosos, partiendo del de San Antonio a Martín Peña como primer proyecto. Otras obras fueron la conducción de agua a San Juan y el canal de Loiza ambos del ingeniero Lombera. Disponemos de los proyectos de los faros de la Isla que fueron abundantes. La Aduana es debida a Mestre, la Audiencia a López Bagó, la Real Hacienda de Lombera y la Real Fortaleza es de Cortijo que también construye la Beneficencia. La Catedral es de Tomás Sedeño y el Hospital de la Concepción debe ser de Mestre o de Tomás O'Daly. La Casa de Locos es de Guitián. En Bayamón su Casa del Rey es de Navarro; el Hospital de San Juan de Mestre y el Teatro de Mayagüez de Gisbert.