SEMINARIO DE CRITICA – AÑO 1995

N° 56

"El Real Cuerpo de Ingenieros Militares y la cultura artística en el sur de América"

Autor: Arq. Alberto S. J. De Paula.

Abril de 1995

EL REAL CUERPO DE INGENIEROS MILITARES Y LA CULTURA ARTÍSTICA EN EL SUR DE AMÉRICA

ALBERTO S. J. DE PAULA

El rol de los ingenieros militares en España e Hispanoamérica se perfiló en forma gradual y paulatina. Carentes hasta principios del siglo XVIII, de estructura orgánica, dirección y centros de instrucción, no por eso dejaron de concretar aportes notables a la defensa del Nuevo Mundo, con obras magnas como las fortificaciones del área del Caribe, entre otras, donde evidenciaron su sólida capacitación en las ciencias matemáticas, la artillería, el planeamiento físico y el arte de la construcción.

Según algunos puntos de vista, oficiosos pero serios, como el dado a conocer por el ingeniero militar Andrés Dávila y Heredia, en su libro editado en Valencia en 1674, las incumbencias de estos oficiales abarcaban, además de las fortificaciones, temas de agrimensura, hidráulica y "arquitectura política", incluida en ésta *la fábrica de los templos, palacios y casas.*[1]

En regiones lejanas como el Río de la Plata y Chile, la presencia de ingenieros militares durante los siglos XVI y XVII era una excepción; su campo profesional central: las fortificaciones, lo ejercían militares expertos en el tema, o civiles "inteligentes en obras"[2]. Tal presencia cobró magnitud y proyección durante el siglo XVIII, en especial al promediar esa centuria, cuando el sur de América emerge de su condición periférica en la estrategia del imperio hispano, al sufrirse en el Atlántico y el Pacífico australes las cada vez más conflictivas andanzas de pesqueros foráneos y, en la región del Plata, las crecientes presiones del expansionismo lusobrasileño y del contrabando anglolusitano.

---

[1] ANDRÉS DÁVILA Y HEREDIA, *Arte de medir tierra, excepciones de los Agrimensores, ordenanzas para las ciudades, villas y lugares de España, noticias para trazar relojes horizontales con sola regla y compás por Geometría, observaciones del error de los equinoccios,* por - , Valencia, Imprenta Gerónimo de Villagrasa, 1674.
RAMÓN GUTIÉRREZ, *La organización de los Cuerpos de Ingenieros de la Corona y su acción en las obras públicas americanas*, en: "Puertos y Fortificaciones en América y Filipinas, Actas del Saminario, 1984", Madrid, CEDEX-CEHOPU, 1985, pág. 49.

[2] Tal es por ejemplo, uno de los considerandos de la Real Cédula del 20 de septiembre de 1659 en la cual, por ser Buenos Aires uno de los puertos *...más importantes de las Indias y que respecto a esto, conviene poner persona de valor e inteligencia en materia de fortificaciones,* se nadara Gobernador del Río de la Plata a quien lo era del Tucumán, Alonso de Mercado y Villacorta que no era ingeniero militar; el primer oficial de esta profesión que llega a Buenos Aires, es José Bermúdez de Castro en 1701; hasta entonces, las obras de fortificación estaban a cargo de "inteligentes".

En la faz orgánica deben destacarse la constitución formal del Real Cuerpo de Ingenieros en 1711 y, en 1720, la erección de la Real y Militar Academia de Matemáticas, de Barcelona, dirigida por el ingeniero ordinario Mateo Calabró, secundado por ingenieros franceses y flamencos; en 1736 se incorporó al cuerpo docente el entonces ingeniero ordinario Pedro de Lucuce (1692-1777), junto al extraordinario Fernando La Sale que atendía el área de dibujo; en 1737 se aleja Mateo Calabró de la dirección y lo sucede Pedro de Lucuce.

Según el "Reglamento Provisional" de la Academia, dado por el duque de Montemar el 23 de agosto de 1737, y el definitivo elaborado por Lucuce y aprobado por el Rey Felipe V el 22 de julio de 1739, el cupo de ingresos totalizaba 18 alumnos: 14 cadetes más 4 civiles; el cuerpo docente se componía de un director, dos ayudantes y un profesor de dibujo, integrantes del Real Cuerpo de Ingenieros Militares; el plan de estudios tenía el siguiente desarrollo:

- primer curso: Aritmética, Geometría, Trigonometría, Logarítmica, Topografía, Geografía y Cosmografía, Topografía; uso del pantómetro, la plancheta y otros instrumentos;
- segundo curso: Trigonometría, Artillería, Fortificación, Ataque y Defensa de Plazas, Cartografía, Táctica, marchas y movimientos de tropas, modos de acampar, formaciones en batalla;
- la aprobación de los dos primeros cursos, de nueve meses cada uno, calificaba a los oficiales que se reintegrasen a sus cuerpo de origen, con mérito preferencial para acceder a jerarquías de conducción; los civiles quedaban habilitados para ejercer la docencia en estas ciencias; quienes optasen por ser Ingenieros Militares o Artilleros, debían completar el tercero y cuarto cursos, también de nueve meses cada uno, con estos contenidos:
- tercer curso: Mecánica, Arquitectura, Hidráulica, Construcción, Perspectiva militar, Gnomónica, Cartografía, Hidrografía;
- cuarto curso: Dibujo lineal y topográfico, proyectos de edificios, formación de especificaciones, presupuestos y *otras prescripciones referentes a su adelante y firmeza*, dirección de obras.[3]

[3] JULIÁN SUÁREZ INCLAN, *El teniente general don Pedro de Lucuce, sus obras e influencia que ejerció en la instrucción militar de España, por el general de división D. - , de la Real Academia de la Historia*, Madrid, imprenta de Administración Militar, 1903, pág. 32, 34 y ss.

La reorganización parcial de la Academia dispuesta por Fernando VI, el 22 de diciembre de 1751, no varió los contenidos didácticos.

La preparación de los ingenieros militares españoles los capacitaba para proyectar temas de arquitectura civil, pero las directivas lo impedían a punto tal que, por ejemplo, el oficial ingeniero militar en el reino de Chile, José Antonio Birt, poco antes de su fallecimiento, destruyó los planos originales del famoso "Puente de Cal y Canto", de Santiago, para no documentar su autoría en contravención al reglamento del Cuerpo, capítulo 2 folio 72 que le ...*Prohibía semejante operación como por los faustos motivos de no exponerse en su acreditada inteligencia a los yerros que podrían sucederse en la progresión de la obra.*[4]

La restricción sobre intervención de los ingenieros militares en obras civiles era explícita; pero en el Sur de América, especialmente hacia el último tercio del siglo XVIII, se conjugaron varias circunstancias para que su incursión fuera imprescindible e inexcusable; entre ellas podemos mencionar estas:

- la aptitud técnica de los oficiales del Real Cuerpo de Ingenieros Militares, para proyectar y dirigir obras civiles, por su buena formación académica y su propia experiencia;
- el desarrollo económico, demográfico y político de las provincias rioplatenses y el reino de Chile durante esas décadas finales del siglo XVIII, con el aumento consecuente de requerimientos edilicios;
- la carencia crónica en esas regiones, de arquitectos civiles académicamente graduados, salvo calificadas excepciones como Antonio Masella en Buenos Aires, desde 1744 hasta 1774; Joaquín Toesca en Santiago de Chile, desde 1786 hasta 1799; y Tomás Toribio en Montevideo y Buenos Aires, desde 1799 hasta 1810; entre otros;
- la expulsión, en 1767 y 1768, de la Compañía de Jesús, cuyos eficientes equipos técnicos no sólo habían atendido necesidades arquitectónicas institucionales, sino también muchos otros requerimientos eclesiásticos y civiles.

La ausencia de los equipos técnicos jesuíticos, dejó en el ámbito profesional americano, un sensible déficit de recursos humanos que, en la práctica, ante la razón de los hechos y pese a sus reglamentos, sólo el Real Cuerpo de Ingenieros estaba en posibilidad operativa de llenar. Pero en el campo de las ideas estéticas, tal sustitución de equipos causaría el fin del período barroco jesuítico y el comienzo de la tendencia al entonces "moderno"

---

[4] EUGENIO PEREIRA SALAS, *Historia del Arte en el Reino de Chile*, Santiago, Universidad de Chile, 1965, pág. 159.

orden neoclásico, dentro del encuadre intelectual y académico, propio del afrancesamiento iluminista de la cultura hispana.

En las provincias del extremo sur americano, esa transición desde aquella arquitectura popular hasta el alto neoclasicismo académico[5], se manifestará a lo largo de varias fases sucesivas, iniciadas en una creciente rigidez geométrica de la volumetría, con sustitución de los tejados por azoteas, y una simplificación ornamental, en busca de una expresión ordenada, con nitidez en los elementos de diseño regularmente distribuidos como, por ejemplo, las pilastras y cornisas que ya no se acumulan en las portadas para valorarlas y jerarquizarlas sobre la superficie muraría, sino que configuran las líneas de una trama de fachada en la cual los vanos se componen rítmicamente. El uso de los cinco órdenes clásicos comienza a la manera de los tratadistas del Renacimiento, alcanza un lenguaje neohelénico hacia la década del 1820 y, finalmente, se diluye entre las tendencias neorrenacentistas, del eclecticismo decimonónico.

Chile y el Río de la Plata hacia mediados del siglo XVIII

Al promediar el siglo XVIII, en Santiago de Chile y Buenos Aires asumen sendos Gobernadores descollantes en la historia: Manuel de Amat y Junient ejerce en Chile desde 1755 hasta 1761, cuando pasa a Lima para ocupar hasta 1776, el cargo de Virrey del Perú cuya jurisdicción incluía entonces a todos los países del cono sur americano; Pedro de Cevallos ejerce en el Río de la Plata desde 1756 hasta 1766, ocupa después elevadas dignidades en la España metropolitana, y regresa en 1777 como Virrey de las Provincias del Río de la Plata.

La situación internacional de España y sus provincias de ultramar se complicaba. El conflictivo enclave lusitano de Colonia del Sacramento era, en la práctica, una factoría frente a Buenos Aires para el contrabando inglés; con miras a eliminarla se firmó, el 13 de enero de 1750, el "Tratado de Permuta" que, en contrapartida, daba a Brasil los territorios, al este del río Uruguay, de las "Misiones Orientales" de la Compañía de Jesús; pero la resistencia de los guaraníes generó una guerra local e impidió la demarcación de las fronteras pactadas en este Tratado, anulado el 12 de febrero de 1761.

En Europa, la "Guerra de los Siete Años" iniciada en mayo de 1754 entre Inglaterra y Francia, involucró a España de resultas del "Tratado de Familia", acordado el 15 de agosto de

[5] Desarrollamos el tema más ampliamente en: ALBERTO S. J. DE PAULA, *Neoclasicismo en América Latina*, en: "Sumarios", N° 63, Buenos Aires, Ediciones Suma S.A., 1983, pág. 12 a 23.

1761 entre las Cortes de Versailles y Madrid, ambas regidas entonces por la dinastía de Borbón; al año siguiente la conflagración se extendió a la alianza de Inglaterra y Portugal en contra de Francia y España.

En el extremo sur de América, hacia 1750 las principales plazas fuertes eran Valdivia en el Pacifico y Montevideo en el Río de la Plata y el Atlántico; la primera databa del siglo XVI y era un gran conjunto de fortificaciones; la segunda había sido fundada en 1726 y sus defensas empezaban recién a construirse; las seguían en importancia Valparaíso y Chiloé en el Pacífico, y Buenos Aires con otras menores, en el área rioplatense. Los oficiales del Real Cuerpo de Ingenieros eran sólo dos en el Río de la Plata: Diego Cardoso y Francisco Rodríguez Cardoso, y uno en Chile: Juan Francisco de Sobrecasas quien, en 1751, fue trasladado al área rioplatense, para las Misiones Orientales.

Diego Cardoso y del Espino era nativo de Badajoz y ejercía la dirección de la plaza de Ceuta al ser trasladado a Buenos Aires, donde arribó en diciembre de 1740; en este destino diseñó la nueva Casa de los Gobernadores dentro del Fuerte, dirigió obras en el Cabildo y proyectó una ampliación del Convento de Santa Catalina; pero su obra principal fue la Ciudadela de Montevideo, iniciada en 1742[6].

Francisco Rodríguez Cardoso, con grado de delineador, acompañó a su tío Diego en su destino rioplatense; fue Jefe del Detall y también de las Reales Obras de Buenos Aires, entre las cuales proyectó un Hospital de Mujeres en el Alto de San Pedro, y una dársena en el bajo de la Merced, importante obra nunca concretada; hizo diversos informes y peritajes e intervino en construcciones castrenses de Montevideo, Colonia y Fuerte de Santa Teresa[7].

Juan Francisco de Sobrecasas había servido al Rey en Aragón y Lombardía hasta pasar, en 1748, al reino de Chile donde hizo levantamientos de planos y una descripción de la isla de Juan Fernández; trasladado al Río de la Plata, colaboró en el fracasado intento de demarcar las fronteras estipuladas en el "Tratado de Permuta" y, al quedar en Buenos Aires

---

[6] ARCHIVO GENERAL DE INDIAS, Sevilla (en adelante: A.G.I.), Buenos Aires, legajos 523, 524, 551; Charcas, legajo 246; Indiferente General, legajos 1905 y 1906; Contratación, n° 5484.
GUILLERMO FURLONG S.J., *Arquitectos Argentinos durante la Dominación Hispánica*, Buenos Aires, Editorial Huarpes, 1946, pág. 147, 206, 238, 243 a 245.
CARLOS PÉREZ MONTERO, LA CALLE DEL 18 DE JULIO (1719-1875) ANTECEDENTES PARA LA HISTORIA DE LA CIUDAD NUEVA, Montevideo, Imprenta "El Siglo Ilustrado", 1942, pág. 22 a 26, 31, 41.

[7] A.G.I., Indiferente General, legajos 1905, 1906.
ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN ARGENTINA, Buenos Aíres (en adelante: A.G.N.), XIII-19-4-1, XIII-19-7-1, y XIII-19-8-5, Caja de Buenos Aires, legajos 3/1769, 2/1773, y 3/1775.
GUILLERMO FURLONG S.J., *Arquitectos...*, pág. 209, 245, 297, 300.

desde 1757, pasó a conducir las fortificaciones de Maldonado, Ensenada de Barragán, y otros puntos[8].

En 1756 se ordenó el traslado a Caracas de Diego Cardoso, y así reapareció en estas latitudes, la crisis de personal técnico en un momento altamente inoportuno. Dificultades en la nave de transporte demoraron a Cardoso en la rada de Montevideo, donde falleció el 5 de marzo de 1757[9].

El gobernador Pedro de Cevallos había advertido que, aunque personalmente meritorios, Rodríguez Cardoso y Sobrecasas tenían poca capacidad técnica. En consecuencia, pidió al Rey el nombramiento de un especialista con aptitudes para conducir la plaza; para este destino fue designado Antonio Aymerich y Villajuana, que ingresó al Real Cuerpo de Ingenieros en 1749, y prestó servicios en Cádiz y en Cartagena donde, entre otras obras, dirigió buena parte de la construcción del Arsenal.

Antonio Aymerich y Villajuana llegó en 1760 al Río de la Plata; dirigió las fortificaciones de Montevideo, de Maldonado, y del Real Campo de Bloqueo y Real San Carlos en torno de Colonia, entre otras, hasta 1765 cuando pasó al Alto Perú, donde realizó minuciosos estudios, reconocimientos y levantó los planos de la Real Casa de Moneda de Potosí; dos años después se lo designó Gobernador de Mozos, en cuyo desempeño falleció en 1772[10].

Entretanto, aprovechó el gobernador Pedro de Cevallos la "Guerra de los Siete Años", para fulminar una operación sobre Colonia, y logró reconquistarla el 2 de noviembre de 1762. Entre los prisioneros se contaba el ingeniero francés Jean-Barthélémy Havelle, integrante de la guarnición lusobrasileña de esa plaza y, ante la invitación del gobernador bonaerense, optó por pasar al servicio de España dentro del Real Cuerpo de Ingenieros de Buenos Aires; así la sagacidad de Pedro de Cevallos, posibilitó integrar a la cultura rioplatense a quien, bajo el nombre de Juan Bartolomé Howell, fue una figura de gran relieve profesional y militar, con participación en obras como las fortificaciones de Montevideo y Colonia, fuerte de Santa Teresa, batería y Cuartel de Dragones de Maldonado, operativos históricos como la

---

[8] A.G.I., Buenos Aires, legajos 524, 551; Indiferente General, legajo 1905; Contaduría, legajo 1886 A; Contratación, n° 5489, provistos 1º.
A.G.N., XIII-19-3-2 y XIII-19-3-3, Caja de Buenos Aires, legajos 1/1762 y 2/1762.
[9] A.G.I., Buenos Aires, legajo 536.
[10] A.G.I., Lima, legajo 1054; Charcas, legajo 716; Buenos Aires, legajo 524; Contratación, n° 5503; Indiferente General, legajos 1905, 1906.
A.G.N., XIII-19-3-1 y XIII-19-3-2, Caja de Buenos Aires, legajos 1761 y 1/1762; Reales Ordenes, libro 4 foja 300 (1761), y libro 44 foja 109 (1767).
CARLOS PÉREZ MONTERO, op.cit., pág. 26.

reconquista de Puerto Egmont en Malvinas, y mejoras edilicias de la ciudad de Buenos Aires[11].

Así logró también el gobernador Pedro de Cevallos, elevar a cuatro los cargos de dotación del Real Cuerpo de Ingenieros Militares en el Río de la Plata: Antonio Aymerich y Villajuana, ingeniero segundo (teniente coronel) a cargo de la jefatura; Juan Francisco de Sobrecasas, ingeniero segundo (teniente coronel); Francisco Rodríguez Cardoso, ingeniero ordinario (capitán); y Juan Bartolomé Howell, ingeniero ordinario (capitán).

En el área chilena, la carencia de ingenieros militares es total desde el traslado de Sobrecasas al Río de la Plata, en 1757, hasta el arribo en 1761, de Carlos de Beranger destinado a la plaza de Chiloé en el sur chileno, de la cual siete años después llegaría a ser gobernador[12]. En 1762 aumenta la dotación al llegar desde Panamá, el ingeniero extraordinario José Antonio Birt, calificado por el historiador chileno Eugenio Pereira Salas como *"laborioso profesional..."* y *"...espíritu ilustrado de presencia continua en las tareas del adelantamiento urbano de Valparaíso, Juan Fernández y Santiago"*.[13]

En mayo de 1763 desembarcan en Buenos Aires dos irlandeses al servicio de España a quienes, pese a su mediana edad, aguardaba en Sudamérica una destacada trayectoria: el ingeniero segundo, teniente coronel Juan Garland[14], y el delineador, subteniente Ambrosio O'Higgins[15], los cuales tras algunos meses de activa estada en Buenos Aires, arriban en diciembre a su destino, que era Chile.

La "Guerra de los Siete Años" concluye al firmarse el "Tratado de París", del 10 de febrero de 1763; una de sus consecuencias en el Río de la Plata, fue la restitución a Portugal de Colonia del Sacramento, pero no de otras áreas en litigio como el sistema lagunar de los Patos y Mirín, con el puerto de Río Grande sobre el Atlántico; tampoco se desprendería don Pedro de Cevallos de su eficiente colaborador técnico, el ingeniero Juan Bartolomé Howell quien hasta su muerte, hacia 1783, continuó bajo bandera hispana.

---

[11] ARCHIVO DIOCESANO, Barbastro (España), Papeles del Obispo Iñigo Abad Lasierra, legajo 783.
A.G.N., III-35-7-1, Ingenieros y Oficiales Sueltos, 1779/1815; XIII-19-3-4 y XIII-19-4-1, Caja de Buenos Aires, legajos 1/1769 y 3/1769; XIII-42-4-16, Monte Pío de Ingenieros.
GUILLERMO FURLONG S.J., op.cit., pág. 209, 234, 235, 326, 327, 330, 331, 339.

[12] Si bien el capitán de Dragones, Carlos de Beranger o Beranguer, no era ingeniero militar, tenía idoneidad y experiencia como tal. Cfr.: VICENTE RODRÍGUEZ CASADO y FLORENTINO PÉREZ EMBID, *Construcciones militares del virrey Amat*, Sevilla, Escuela de Estudios Hispano-Americanos, 1949, pág. 153.

[13] EUGENIO PEREIRA SALAS, op. cit., pág.260, (hay más información en el cuerpo de este valioso libro).

[14] A.G.I., Indiferente General, legajo 1905.
JULIÁN SUÁREZ INCLÁN, op. cit.
EUGENIO PEREIRA SALAS, op.cit., pág. 153, 154, 157, 260, 261, 262.

[15] EUGENIO PEREIRA SALAS, op.cit., pág. 153, 172, 192, 258, 259, 265.

Otro saldo dejado en el sur de América, por la “Guerra de los Siete Años”, fue la consolidación de los equipos de ingenieros militares en Chile y el Río de la Plata, así como el refuerzo de sistemas defensivos en ambos frentes marítimos, y en la extensa línea terrestre de fronteras con Brasil, en la Banda Oriental, el alto Paraguay y el Alto Perú.

En el quehacer político y administrativo, cabe recordar que Manuel de Amat y Junient deja Chile, en noviembre de 1761, para asumir el Virreinato del Perú y, tras el breve interinato de Félix de Berroeta, lo sucede en la gobernación y capitanía general chilena Antonio de Guill y Gonzaga, desde el 4 de octubre de 1762, cuando llega desde su anterior sede gubernativa de Panamá, hasta su fallecimiento en agosto de 1768. En cuanto a Pedro de Cevallos, el 15 de agosto de 1766 deja el gobierno bonaerense a su sucesor, Francisco de Paula Bucarelli y Ursúa, actuante durante cuatro años y sucedido por Juan José de Vertiz y Salcedo.

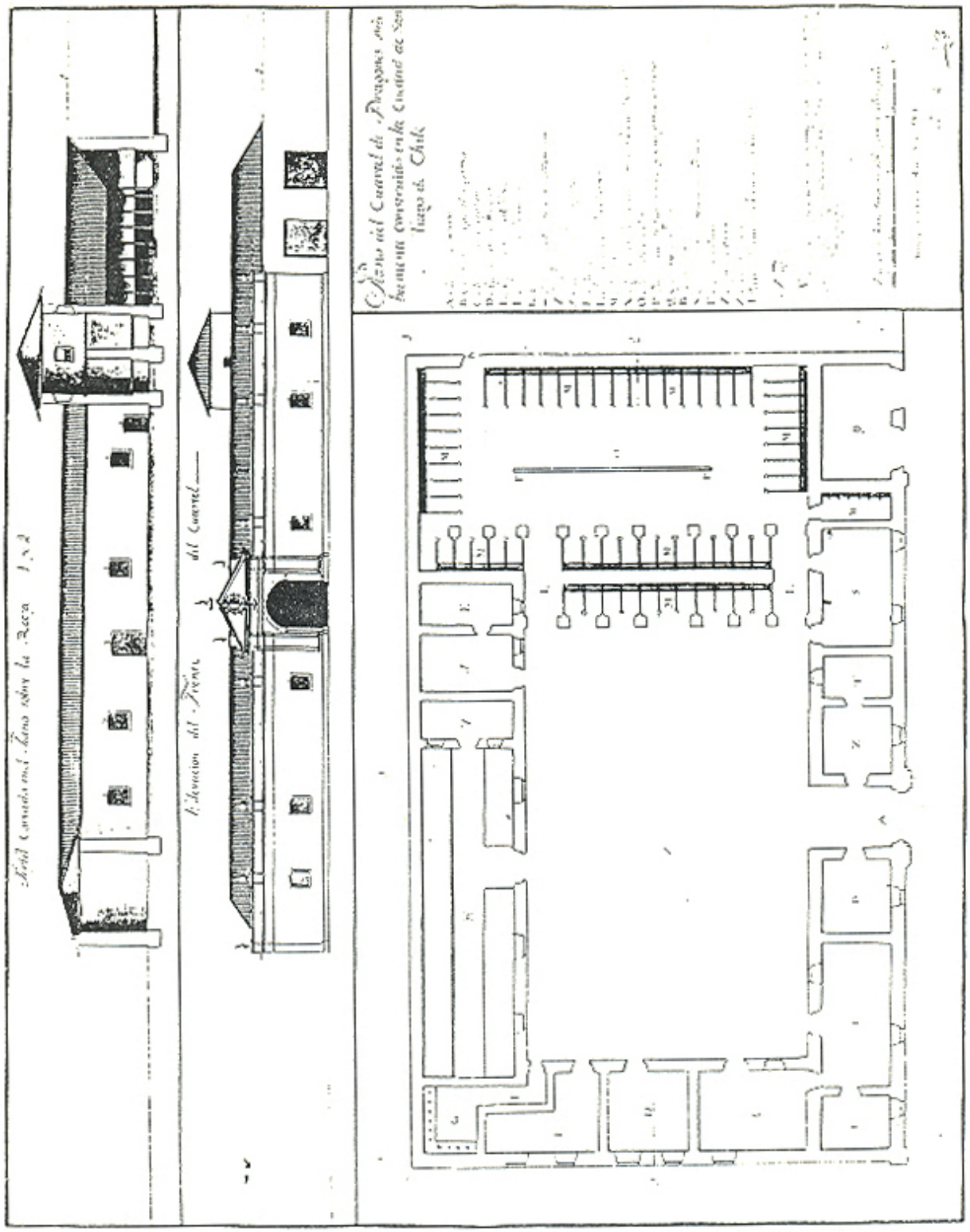
En 1767, al regir la Orden de expulsión de la Compañía de Jesús, se genera un gran vacío, tanto en el quehacer edilicio y cultural como en el manejo de sus áreas misionales, sobre la extensa franja limítrofe codiciada por Brasil en la cual, casi de inmediato, estalló una crisis de seguridad que comprometió la gestión de Bucarelli, obligó a su sucesor Vértiz a tomar medidas excepcionales y, al fin, determinó el regreso al Plata de don Pedro de Cevallos.

La acción en Chile de los ingenieros Garland, Birt y O'Higgins

El ingeniero extraordinario José Antonio Birt, llegó a Chile desde Panamá con el gobernador Guill y Gonzaga, por cuya indicación marchó a Valparaíso, donde reedificó gran parte de los castillos de San José, residencia del gobernador, y de San Antonio o “viejo” y, totalmente, el Fuerte de la Concepción en el cerro del Chivato de la misma plaza.

En diciembre de 1762 pasó a Valdivia donde levantó la planimetría de las defensas, construyó un almacén de pólvora en el Castillo de Niebla, inició con su proyecto el Fuerte de San Carlos del Morrillo que quedaría inconcluso, cuyas murallas grandes y desornamentadas, sugerían reminiscencias románicas o, quizás, el influjo de una nueva estética funcional y utilitaria. Trabajaba Birt en el Fuerte del Corral hacia fines de 1763, cuando sufrió un grave accidente que motivó su reintegro a Valparaíso[16].

[16] Ibidem, pág. 260, lám 167.



1. Cuartel de Dragones, Santiago de Chile, José Antonio Birt, ing., 1764, planta general.
(Archivo General de Indias, Sevilla).

Juan Garland y Ambrosio O'Higgins, no bien arribados a Chile, suplieron a Birt en Valdivia, e integraron con él un dinámico equipo de trabajo; durante el año 1764 produjeron un estudio de las fortificaciones de esa plaza, aconsejando reparar los fuertes de Chorocomayo, Niebla y Corral, y reconstruir la iglesia mayor y el hospital de la plaza vieja. También en 1764 preparó Garland el informe titulado *Estado de las plazas fuertes y villas de fronteras del reino de Chile*, pasando revista a las fortificaciones de San Pedro, Colcuma, Santa Bárbara con su villa, Angelus con su villa, Arauco, Santa Juana, Talcamarida, Yumbel, Tucapel, Pixel y Nacimiento con su villa.

Una obra pequeña en su dimensión arquitectónica, pero importante como ejemplo de un proyecto prototípico y repetitivo, con diseño funcional, desornamentado y grácil, además de su gran utilidad práctica y su trascendencia en cuanto planeamiento territorial y factor de desarrollo del sistema de postas y correos, ha sido la encomendada en 1765 para construir, en el antiquísimo paso trasandino de Uspallata, entre Mendoza y Santiago, una serle de refugios que lo hiciesen transitable aún en los inviernos, sin que los viajeros debiesen arriesgar sus vidas ante el frío y la nieve.

En su viaje desde Buenos Aires a Santiago, Garland y O'Higgins habían debido aguardar la estación primaveral para cruzar la cordillera, y en su informe se fundamentó la organización de las etapas de marcha y posiciones de refugio: nueve en total, cinco del lado oriental y cuatro en el occidental. El diseño fue preparado por Birt; cada pabellón de mampostería tendría un recinto interior de 5 varas por lado, sobreelevado en una altura de nueve escalones para resguardarlo de las acumulaciones de nieve, cubierto con una cúpula cuyo intradós arrancaría a poco más de 4 varas de alto, y culminaría a 6 varas y media, con el techo exterior de cuatro aguas[17]. Pese a su pequeñez, este proyecto expresa una temprana adscripción a las pautas del diseño geometrizante y desornamentado, que comenzaba a experimentar el racionalismo francés: en efecto, la resultante volumétrica de esta propuesta de Birt, hubiese sido la simple superposición de una pirámide sobre un cubo.

La construcción de estos refugios fue dirigida por O'Higgins y, en la práctica, se cambió la cúpula por un tramo de bóveda de cañón corrido, y el techo de cuatro pendientes se resolvió sólo a dos aguas, con lo cual la pureza geométrica hubo de ceder ante la practicidad de construcción. Así la nuestra Fernando Brambila en su minuciosa acuarela *"La Casa de la*

[17] Ibidem, pág. 154.

Cumbre", del año 1794[18], donde puede apreciarse cómo, sobre el desmesurado paisaje andino, se recorta el perfil de este pequeño pabellón, con su escalera que conduce a la puerta y, en eje con ésta sobre la cumbrera, un pináculo que discretamente la corona y jerarquiza.

El viajero inglés Samuel Haigh, que conoció estas casitas en 1818 y 1825, ha escrito que *"... Fueron construidas a costa del gobierno español, y han contribuido a salvar cientos de arrieros y viajeros que les había tocado en suerte cruzar estas regiones en invierno. Las tormentas de nieve vienen tan súbitamente que, no obstante distar las casuchas entre sí no más de dos leguas, en los parajes más peligrosos de la montaña, los viajeros se enceguecen con el viento y se entierran entre las nieves, antes de poder llegar a estos refugios seguros."*[19].

Otra obra importante, en este caso de carácter urbano, ha sido el "Puente Nuevo" o "Puente de Cal y Canto" de Santiago, cuyo estudio preliminar de ubicación se encomendó a Garland y a Birt en mayo de 1764. Tras compilar antecedentes sobre el suelo, el régimen de crecientes del río Mapocho y otros temas básicos, en mayo de 1765 emitió Garland su dictamen acerca del emplazamiento *"...más proporcionado así por la firmeza de su terreno y menos velocidad de las corrientes como por la decoración v hermosura de la propia ciudad"*.[20] Garland hizo también el proyecto de los tajamares que, como obra previa, comenzaron a construirse bajo la dirección de Birt en 1766 y quedaron concluidos a mediados del año siguiente.

Los planos definitivos del puente fueron preparados por Birt, quien los firmó en Valparaíso el 8 de septiembre de 1769; su diseño consistía en una sucesión de nueve arcos, de 8 varas de luz libre cada uno, apoyados sobre ocho pilares de 5 varas de espesor, más las dos cabeceras o pilarones extremos, totalizando entre ellos una longitud de 112 varas. Ya hemos comentado que Birt, antes de su fallecimiento acaecido en Valparaíso en 1773, destruyó sus planos originales, pero el maestro mayor de cantería Tomás de la Rosa los había memorizado, y propuso luego aumentar la luz libre de los arcos a 8 y 3/4 varas en los laterales y a 9 en el central para alcanzar la necesaria longitud de 119 varas; la obra continuó con intervención de otro notable ingeniero militar, Leandro Sedarán; se habilitó el 16 de octubre de 1778 y, hasta destruirla en 1888 una inusual creciente, lució su neoclasicismo romanizante.

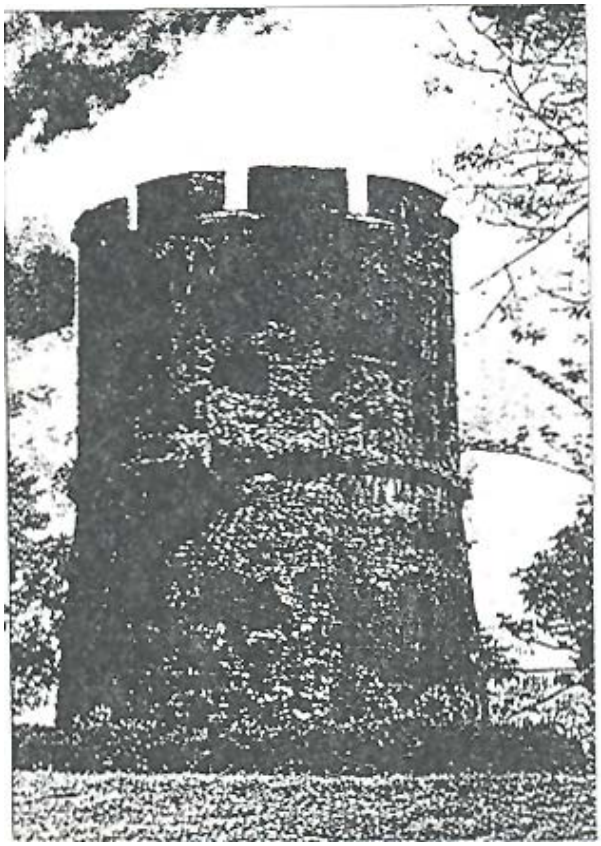
---

[18] BONIFACIO DEL CARRIL, *Monumenta Iconographica, paisajes, ciudades, tipos, usos y costumbres de la Argentina, 1536-1860*, notas biográficas por ANIBAL G. AGUIRRE SARAVIA, Buenos Aires, Emecé Editores, 1964, tomo II, lámina XIX.

[19] SAMUEL HAIGH, *Bosquejos de Buenos Aires, Chile y Perú*, traducción de CARLOS A. ALDAO, Buenos Aires, Biblioteca de "La Nación", 1918, pág. 77.

[20] EUGENIO PEREIRA SALAS, op.cit., pág. 157 y ss.

4. Refugios en la Cordillera de los Andes, José Antonio Birt, ing., proyecto, y Ambrosio O´Higgins, ing., dirección de obras; detalle de la acuarela “La Casa de la Cumbre”, Fernando Brambila, 1794.



5. Torre fuerte en Valdivia, Juan Garland, ing., 1770

Garland centró su mayor acción profesional en Valdivia, donde fue asistido por el ingeniero delineador Domingo de Soto; por Real Cédula del 10 de octubre de 1767 se aprobó la formación de la Junta Real de fortificaciones de Valdivia, con facultades para resolver reparaciones urgentes y situaciones de emergencia; uno de sus miembros era Garland, que la había propuesto y que en 1768 asumió el gobierno de la plaza. Sus planes defensivos fueron girados a Madrid y aprobados con modificaciones, por el general Juan Martín Cermeño, Comandante del Real Cuerpo de Ingenieros; Birt delineó los proyectos arquitectónicos, concretados sólo en parte[21].

Entre las obras militares, civiles y eclesiásticas que el ingeniero Garland atendió en Valdivia, se destaca aún hoy el torreón almenado que, a semejanza de *...los usados en la costa de Andalucía contra los moros*, construyó para defender la ciudad de los malones araucanos; en este torreón también parecen detectarse reminiscencias románicas, que no estarían relacionadas con un historicismo neoestilista (harto prematuro para el proceso cultural de la época) sino con la persistencia de soluciones técnicas tradicionales y con el efecto de robustez que el diseño utilitario y despojado de ornato, produce hasta en las obras decimonónicas del funcionalismo industrial.

Enfermo desde 1770, Juan Garland fue autorizado a regresar a España y en 1775, se trasladó a Portobelo y de allí a Cartagena de Indias, donde se embarcó; pero ahí falleció en enero de 1776. El Rey lo había distinguido con el hábito de Santiago y, por indicación superior, el Gobernador de Panamá recogió sus papeles y los envió a España; había en ellos copias manuscritas de libros de Maygret y de Vauban, planos, apuntes y estudios como la *Relación de las maderas que hay en este país con especificación de lo que se sabe de cada una de ellas*, valioso aporte al conocimiento científico sobre la región de Valdivia y las posibilidades tecnológicas de sus recursos constructivos autóctonos.

Ambrosio O'Higgins, compatriota, colega y colaborador de Garland, tendrá en Chile una brillante culminación de su carrera, según habremos de referir más adelante.

Proyectos y realidades en Malvinas

La soberanía de la Corona Hispana sobre sus territorios sudatlánticos se vio, durante la segunda mitad del siglo XVIII, ante factores de riesgo como crecientes incursiones

[21] VICENTE RODRÍGUEZ CASADO Y FLORENTINO PÉREZ EMBID, op.cit., pág. 144 a 152. ISABEL MONTT PINTO, *Breve historia de Valdivia*, prólogo de GABRIEL GUARDA O.S.B., Buenos Aires, Editorial Francisco de Aguirre, 1971, pág. 45 y ss., 55.

pesqueras, asentamientos ingleses y franceses en Malvinas, y la edición en Londres en 1774, de una "Descripción de la Patagonia" del padre Tomás Falkner S.J., divulgando que la boca del "río de los Sauces" (o Negro) sería una vía de penetración al oeste para sorprender por espalda la plaza de Valdivla[22]. Reconocimientos posteriores demostraron la dificultad de esa estrategia, pues llegar a Valdivia desde el Atlántico, exige remontar el río Negro y sus tributarios y luego cruzar la cordillera; pero entonces fue para el gabinete de Madrid, una señal de alarma.

El asentamiento francés de Malvinas: Puerto y Fuerte Real de San Luís, fue fundado el 5 de abril de 1764, por el conde Luís Antonio de Bougainville con un grupo de colonizadores franceses, sobre la banda oeste de una caleta, al norte de la bahía Francesa o Accaron, sita al nordeste de la isla Soledad; comprendía tres asentamientos: el mayor sería la ciudad, amurallada y abaluartada "a la Vauban" cuya traza, atípica en el urbanismo hispanoamericano, seguía un plan barroco, centralizado y radial; el fuerte configuraba un típico pentágono estrellado; el tercer asentamiento era una batería sobre la boca de la caleta. El diseño fue preparado por Le Moine, ingeniero de la Marina de Francia.

La demarcación y construcción de aquel primer establecimiento humano en Malvinas, estuvieron a cargo del ingeniero y geógrafo real francés A. de L'Huillier de la Serre, y su equipo de operarios, secundado después por el teniente Remainville, ingeniero militar francés. Para el fuerte se hicieron cinco pabellones alargados, en torno de un patio pentagonal que tenía al centro un obelisco de 6 metros de alto, coronado por una flor de lis tallada en piedra, y ornado por bajorrelieves de madera con el busto de Luís XV y el escudo de Francia, trabajados allí por el bretón Lorenzo Lucas, maestro de carpintería. La obra urbana se limitó a la Casa de Gobierno, con planta en cruz griega y salón central, algunos pabellones para viviendas y depósitos dispersos, sin completarse la traza proyectada. Las murallas y fosos del fuerte y de la ciudad de complejo diseño académico, tampoco llegarían a hacerse.

Los materiales disponibles no aseguraban solidez: lonas embreadas o cueros para los techos, maderas para las estructuras portantes (contra vientos que no dejan crecer árboles) y muros de tepes o, en los mejores casos, de trozos de pizarra asentados en barro crudo.

Tras las gestiones diplomáticas canalizadas en el "Tratado de Familia", reconoció Francia la soberanía de España sobre el archipiélago, y ésta comprometió el reembolso de inversiones privadas, correspondientes a bienes que quedaban en él, dando a los colonos

---

[22] Desarrollamos el tema más ampliamente en: ALBERTO S. J. DE PAULA, *Planeamiento territorial y fortificaciones portuarias en Patagonia y Malvinas, durante el dominio español*, en: "Puertos y Fortificaciones en América y Filipinas, Actas del Seminario 1984", Madrid, CEDEX - CEHOPU, 1985, pág.299 a 347.

franceses la opción de volver a su patria por cuenta de la Real Hacienda, o permanecer en las islas como algunos hicieron. El 2 de abril de 1767, fue izada la bandera de España en el establecimiento que, desde entonces, pasó a denominarse Puerto Soledad.

Entre los primeros oficiales españoles arribados a Malvinas, se contaba Esteban de O'Brien, que por Real Orden del 20 de mayo de 1767 fue promovido a ingeniero ordinario, equiparado a capitán *en atención a lo sacrificado de su destino* [23]. El clima inhóspito y los pocos recursos constructivos, deterioraron su labor. Auxiliado por operarios de la Real Maestranza de Buenos Aires, pudo reparar y mantener casas y fortificaciones, edificar algunas viviendas y la iglesia de Nuestra Señora de la Soledad, patrona de las islas. La precariedad se imponía sobre toda intencionalidad académica, y hoy nos es más valorable su sacrificado y patriótico servicio, que la magnitud de sus aportaciones estéticas.

El establecimiento inglés fue emplazado en enero de 1766 en la rada de Puerto Egmont, sobre lo isla Saunders o Trinidad, al noroeste de la Gran Malvina; la disposición interior de este asentamiento, se caracterizaba por una distribución paralela de pabellones alargados. No se reconoce una traza urbana rigurosa, sino un sentido orgánico de la ocupación del suelo y la arquitectura. Según un cronista fue hecho ...*por las inhábiles manos de arquitectos navales* y con los pobres recursos del lugar [24].

El elemento más imponente de Puerto Egmont era un torreón de madera de pino, prefabricado en los talleres de Woolwich y armado en destino; su cuerpo inferior, con la puerta de entrada, era cilíndrico, de 6 metros de diámetro; en su interior había un depósito y una escalera; el cuerpo superior también cilíndrico, de 7,50 metros de diámetro, tenía troneras para cañones de 6 libras. Había además un fogón de hierro con su conducto de ventilación y chimenea, y un horno preparado para fabricar balas.

Tras varias controversias, el gobierno de Buenos Aires despachó una expedición punitiva al mando de Juan Ignacio de Madariaga acompañado, entre otros oficiales, por el ingeniero militar Juan Bartolomé Howell; el 10 de junio de 1770 se rindió la guarnición inglesa, casi sin lucha; posteriores gestiones diplomáticas culminaron con el breve retorno y evacuación final de los británicos, en 1774.

---

[23] A.G.I., Buenos Aires, legajo 552; Indiferente General, legajo 1905.

[24] BERNARD PENROSE, *An account of the last expedition to Port Egmont in the Falkland Islands in the year 1772*, Londres, Universal Magazine, 1775, pág. 13, 14, 40, 41.

La situación del Río de la Plata entre 1767 y 1777

El área fronteriza de las provincias hispanoamericanas con Brasil, estuvo afectada por "bandeiras" para cazar indios evangelizados por misioneros jesuitas, durante la primera mitad del siglo XVII y, desde fines de esa centuria, por entradas para descubrir y explotar recursos mineros, por el emplazamiento de Colonia en el río de la Plata (1680) y por asentamientos ilícitos en la cuenca lagunar de los Patos y Mirín (1734/37), estacada de la Concepción y fuerte Príncipe de Beira en Moxos (1760) y fuerte de Nuestra Señora de los Placeres de Igatimí en el Alto Paraguay (1767). La expulsión de la Compañía de Jesús produjo en el área una situación crítica que era muy comprometida en 1770, cuando asume Juan José de Vertiz y Salcedo la gobernación de Buenos Aires.

Para inspeccionar esa área crítica y mejorar su defensa, gestionó Vértiz la presencia de Juan Martín Cermeño, Comandante General del Real Cuerpo de Ingenieros; sus oficiales con destino en el Río de la Plata eran los ya mencionados Francisco Rodríguez Cardoso y Juan Bartolomé Howell, y el ingeniero extraordinario José Antonio de Borja llegado en 1767; se suman a fines de 1771 el ingeniero en segundo Joaquín del Pino y el ordinario Miguel Juárez Sandoval, llegados con Cermeño.

La prioridad castrense absorbe la dedicación de los ingenieros militares en el Río de la Plata durante varios años. Para concretar los planes del general Cermeño se organizan así: Joaquín del Pino y Miguel Juárez Sandoval a cargo de las obras de Montevideo; Juan Bartolomé Howell con las fortalezas de Río Grande, Santa Teresa, San Miguel y otras menores en la frontera de la Banda Oriental; Francisco Rodríguez Cardoso en Buenos Aires donde fallece en 1774; José Antonio de Borja regresa a España y es reemplazado en 1773 por el ingeniero extraordinario Bernardo Lecocq, quien habrá de prestar eficientes servicios en diversas áreas estratégicas.

El Fuerte de Santa Teresa, al sur de la laguna Mirín, había sido emplazado por efectivos lusobrasileños en 1762, pero a pocos meses lo reconquistó el gobernador bonaerense Pedro de Cevallos, quien lo hizo reedificar según planos de Francisco Rodríguez Cardoso, rediseñados luego por Howell que adecuó al entorno la planta pentagonal irregular, y niveló sus cinco baluartes en función de los objetivos hacia donde debía dirigir sus fuegos, logrando el mejor ejemplo de arquitectura militar rioplatense[25].

[25] GUILLERMO FURLONG S.J., *Arquitectos...*, pág 306, 307, 329 y ss.

Bernardo Lecocq[26], nacido en La Coruña, de padre flamenco y madre irlandesa, no sólo fue el más cercano colaborador de Howell, sino que su labor alcanzará gran proyección en la arquitectura castrense del Río de la Plata y llegaré a ser, entre 1803 y 1812, con grado de brigadier, el último Jefe del Real Cuerpo de Ingenieros en Buenos Aires. Entre los antecedentes de Lecocq en España, cabe destacar la dirección de obras del nuevo camino y puente del Llobregat, en Cataluña; proyecto y dirección de construcciones *y* reparaciones en las plazas de Orán y de Alcazarquivir.

Entre los primeros trabajos que el gobernador Vertiz encomendó a Lecocq, complementando a Howell, se contaba la construcción de los fuertes Santa Tecla *y* San Martín, para cubrir las nacientes de los ríos Negro e Ibicuy, en la Banda Oriental del Uruguay; pero a fines de 1775, el fuerte San Martín fue destruido, su guarnición apresada, su comarca saqueada y secuestrados los hijos de sus pobladores, por una invasión lusobrasileña, extendida luego al sector hispano de Río Grande y al fuerte de Santa Tecla, destruido también. En medio de esta crisis, por Real Cédula del 1 de agosto de 1776, se crea el Virreinato de las Provincias del Río de la Plata, con don Pedro de Cevallos como primer virrey.

El 13 de noviembre de 1776, zarpó de Cádiz una flota de más de cien naves con 9.000 hombres a bordo, capitaneada por el "Poderoso", donde viajaba el general Pedro de Cevallos; integraban su oficialidad los profesionales: ingenieros directores Pedro Cermeño, mariscal de campo, y Miguel Moreno, brigadier, cuartel maestre general, ascendido a mariscal de campo; ingenieros en jefe Ricardo Ayllmer, coronel, ascendido a brigadier, y Juan Escofet, coronel, condecorado con la Cruz de Carlos III; ingeniero en segundo Alejandro Desangle, teniente coronel ascendido a coronel; ingenieros ordinarios Francisco de Paula Estevan y Felipe Ramírez, capitanes, ascendidos a tenientes coroneles e ingenieros en segundo; ingenieros ayudantes Joaquín Villanueva, José del Pozo y Marquy, y José Pérez Brito, subtenientes.

Por presencia obtuvo don Pedro de Cevallos la capitulación de la poderosa plaza lusobrasileña de Santa Catalina, el 25 de febrero de 1777; el 3 de junio reconquistó Colonia y el 27 de octubre de 1777 se rindió la guarnición lusobrasileña de Igatimí; había planeado campañas terrestres para recuperar Río Grande, en la costa atlántica, y Fuerte Príncipe de Beira en Moxos, pero el Tratado de San Ildefonso, firmado el 11 de octubre de 1777, paralizó ambos operativos.

---

[26] A.C.I., Buenos Aires, legajos 14, 56 y 296; Indiferente General, legajos 1905 y 1906; Contratación n° 5518, pasajeros 6.

7. Mapa del Virreinato de las Provincias del Río de la Plata

El virrey Pedro de Cevallos, estableció el Real Cuerpo de Ingenieros Militares en Santa Catalina, a cargo del ingeniero en jefe Juan Escofet, secundado por Desangle, Ramírez y Villanueva. Al arribar a Buenos Aires, establece el Comando del Real Cuerpo en el Río de la Plata en la persona de Ayllmer, a quien sucederían en la jefatura los ingenieros directores Carlos Cabrer y Suñer (1778-1786), mariscal José García Martínez de Cáceres (1786-1803), brigadier Bernardo Lecocq (1804-1811) y coronel José del Pozo y Marcan (1811-1814), este último con sede en Montevideo.

Al negociar la capitulación de Santa Catalina, don Pedro de Cevallos logró retener como rehén al mediador portugués, brigadier José Custodio de Sá y Faria, y así lo informó a la Corte de Madrid: *El motivo que tuve para ello, fue haber conocido su talento y habilidad cuando estuve de gobernador en la provincia de Buenos Aires, en cuyo tiempo lo traté, por haber venido entonces a las Misiones del Uruguay, con el general Comes Freire de Andrade* (...) *Por espacio de veintisiete años ha sido empleado en varios reconocimientos y levantar planos en las fronteras de España y Portugal en esta América, con cuyo motivo ha corrido el país y lo ha visto todo con inteligencia y cuidado (...) puede servir de mucho a Su Majestad porque no hay en las dos naciones quien haya visto y reconocido como él, ni tenga su conocimiento de los confines de ambos dominios en este continente.*[27]

José Custodio de Sá y Faría

Fue la suya una figura importante y singular de la ingeniería militar en el sur de América: su vida le hizo sintetizar en sí, las escuelas portuguesa y española de arquitectura civil y castrense; ejerció el cargo de Arquitecto de la Corte de Lisboa, luego fue geógrafo, cartógrafo, ingeniero y arquitecto en Brasil, y concluyó con similares roles en el Río de la Plata, donde fue uno de los hombres de consulta más doctos del Buenos Aires virreinal, de gran influencia en la arquitectura, la calidad de vida urbana y la promoción del saber científico.

En enero de 1745 asumió José Custodio de Sá y Faría el primero de los cargos que jalonaron su carrera, al servicio sucesivo de ambas Coronas ibéricas, al ser designado Superintendente de Reales Obras del Palacio de "Nossa Senhora das Necessidades"; en 1750

[27] A.G.I., Buenos Aires, legajo 57; también cfr. 21, 57, 60, y 110; y Charcas, legajos 433 y 577.
A.G.N., III-3-7-1, Ingenieros y Oficiales Sueltos, folio 23.
VITERBO SOUSA, *Diccionario histórico e documental dos architectos, engenheiros e constructores portugueses ou a serviço de Portugal*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1899.

era capitán e ingeniero ...*igualmente aplicado a arquitectura civil que a militar*, y en ese año diseñó el túmulo para las exequias del Rey Juan V en Santa María de Lisboa.

El 22 de octubre de 1760 fue destinado a Brasil, para colaborar en la demarcación de los límites acordados por el "Tratado de Permuta", anulado después según hemos comentado. Inició así su vasta labor de reconocimientos territoriales, levantamiento y dibujo de excelentes cartas geográficas, al par que la construcción de fortificaciones, como las de Ponta do Estreito y Praça da Fora, en Río de Janeiro, y de San Cayetano en el Estrecho de la Tratada, entre otras.

En 1764, siendo coronel, asumió el gobierno de Viamón y el mando de las fuerzas en operaciones, lo cual le daba en le práctica, el manejo de los planes de avanzada lusobrasileña sobre Río Grande y su cuenca lagunar; ejerció esas funciones varias veces, y en 1771 fue ascendido a brigadier.

En esta etapa de su vida, Sá y Faría proyectó obras eclesiásticas, como la iglesia de la Santa Cruz de los Militares, en la calle Primero de Marzo, en Río de Janeiro, cuya fachada se inspira en el prototipo romano del "Gesú", en tanto la organización interna corresponde a la conocida tipología brasileña de nave única, más ancha y alta que el ábside, y sin crucero; hizo el diseño hacia 1753 pero la obra empezó en 1780. También proyectó entre 1774 y 1775, la fachada y campanario del templo benedictino en San Pablo, varios de sus retablos, y la reparación general del monasterio. En la misma época diseñó una capilla para la hacienda benedictina de San Bernardo.

La arquitectura eclesiástica rioplatense debe a Sá y Faría intervenciones importantes. En 1778, al acordarse demoler la vieja fachada de la Catedral de Buenos Aires, correspondiente al templo anterior derruido, ideó un frontispicio monumental, adecuado a la estructura y proporciones de sus cinco naves actuales: la central coincidiría con un cuerpo de dos órdenes: jónico sobre toscano, coronado por un frontis curvo que constituye el centro visual de la composición, cae formando un juego simétrico de mensulones y es flanqueado, en coincidencia con las naves extremas, por dos torres esbeltas rematadas en chapiteles bulbiformes.

Este proyecto de Sá y Faría, ha sido comentado por el historiador y arquitecto Mario J. Buschiazzo quien, al particularizar el análisis de sus elementos de diseño, observaba: "Cartelas esculpidas, ojos de buey ovalados, ventanas con frontis sin el elemento horizontal, contramarcos con orejetas, almohadillados en las bases de las torres y volutas coronadas por

grandes flameros, eran todos elementos desconocidos para la modesta arquitectura porteña"[28]. La obra fue iniciada pero, lamentablemente, nunca concluyó y este notable proyecto de rasgos lusitanos, sólo enriquece hoy la iconografía argentina mediante las reproducciones que de él se hicieron, pues el original pereció en 1955, en el incendio del archivo arzobispal.

Otro proyecto eclesiástico de Sá y Faría que tampoco llegó a concretarse, es el preparado en 1779 para la iglesia de Nuestra Señora de Guadalupe, en la localidad uruguaya de Canelones[29]; constaría de una nave de pequeñas dimensiones pero bien proporcionada, con un campanario de chapitel bulboso, poco común en la arquitectura hispanoamericana.

Otra contribución significativa de Sá y Faría, fue su participación en el debate sobre ubicación del coro de canónigos en la Catedral de Buenos Aires, pues en 1782 las opiniones se dividían: el virrey Vertiz defendía el lugar tradicional: al comenzar la nave central y bloqueando la visual desde la entrada hasta el altar mayor; el Obispo insistía en situarlo dentro del presbiterio, para lograr *...aquel golpe de vista, de suntuosidad que tendrá no tropezando a la entrada con la máquina de madera que debe componer el dicho coro* y agregaba que su opinión era compartida por Sá y Faría ... *que es tan inteligente y de buen gusto como V.E. sabe*. El problema no era sólo de estética espacial sino también de técnica estructural, y este mismo profesional debió demostrar que la bóveda del panteón de los obispos, situado bajo el presbiterio, podía soportar las cargas del retablo, las demás instalaciones litúrgicas, y las personas. Los siglos demostrarían su acierto.

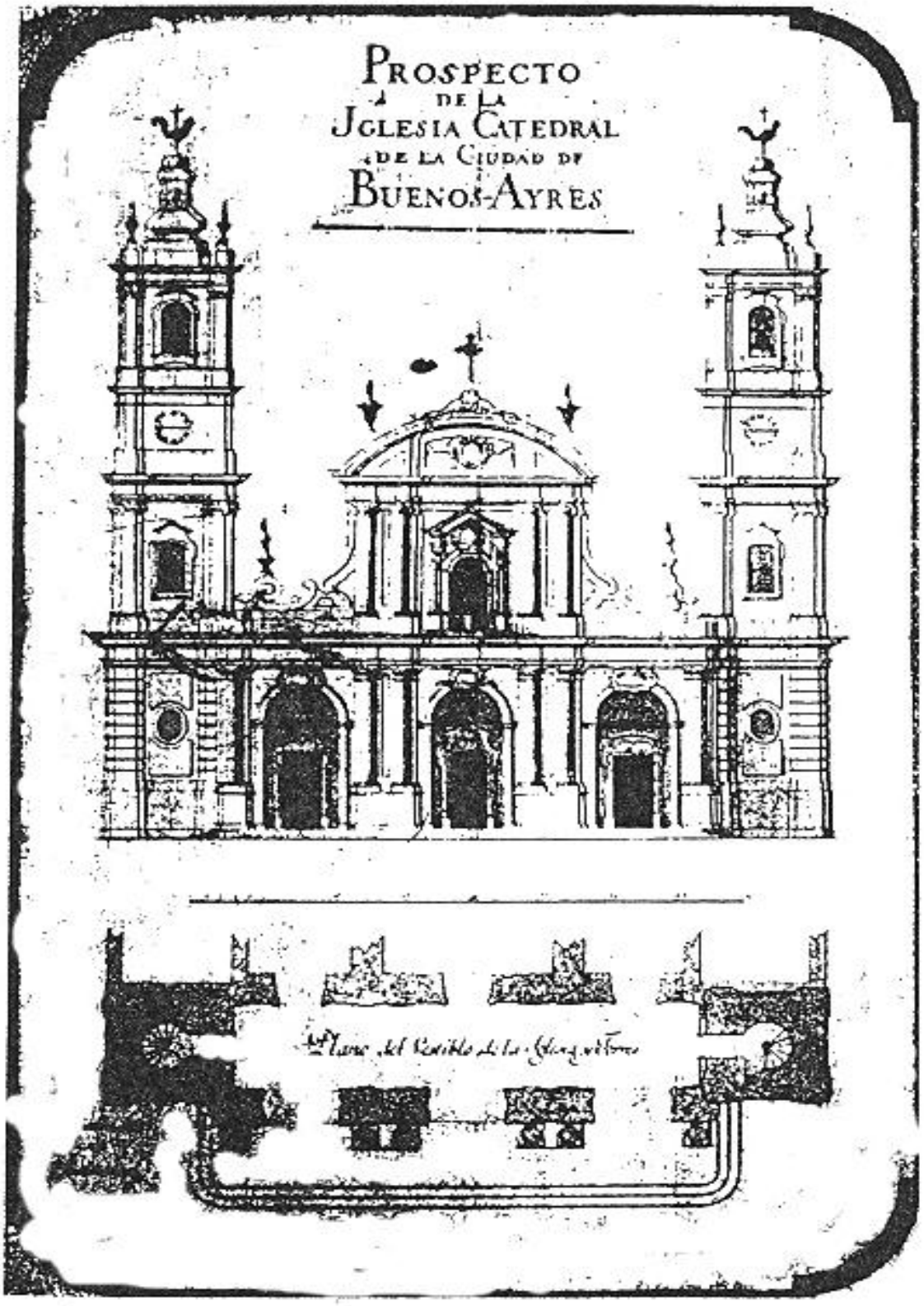
También la actual catedral de Montevideo, fue proyectada por Sá y Faría en 1784, y conserva la fisonomía que previó su autor, aunque las obras, prolongadas durante muchos años, estuvieron a cargo de varios directores que modificaron algunos rasgos. La tipología es jesuítica, con tribunas altas sobre las naves laterales, según el modelo del templo porteño de San Ignacio, que es una variante del romano del "Gesú" por no estar sobreelevada la nave central, y así ésta carece de iluminación exterior directa. La fachada de la catedral montevideana, guarda semejanza con la que debía construirse en Buenos Aires, salvo no superponer órdenes, sino usar uno solo de altura colosal, compuesto, y estar coronada con estatuas de santos en lugar de perillones o flameros, entre otros detalles[30].

---

[28] MARIO J. BUSCHIAZZO, *Artistas y artesanos portugueses en el Río de la Plata*, en: "Actas do III Colóquio Internacional de Estudos Luso-Brasileiros, Lisboa, 1957", volumen II, Lisboa, Imprensa de Coimbra, 1960, pág. 41 a 54.

[29] A.G.N., Real Hacienda, legajo 14, exp. 282.

[30] GUILLERMO FURLONG CARDIFF S. J., *La Catedral de Montevideo, 1724-1930*, Montevideo, Imprenta "El Siglo Ilustrado", 1934, pág. 11 y ss.
MARIO J. BUSCHIAZZO, *Artistas y artesanos portugueses...*, pág. 44.



8. Iglesia Catedral de Buenos Aires, proyecto de fachada no construido, 1778,
José Custodio de Sá y Faría, ing.

En la antigua cuadra jesuítica de San Ignacio en Buenos Aires, conocida después como “manzana de las luces”, tuvo Sá y Faría varias intervenciones entre 1780 y 1786. Sobre la “huerta del Colegio” edificó la sede de la primera imprenta bonaerense. En otras etapas hizo las “casas redituantes” (varias aún existentes en la esquina de las calles Moreno y Perú) que en su origen eran viviendas y después han servido como sede de los principales organismos públicos: Biblioteca, Archivo General, Legislatura, Banco de la Provincia, Tribunales de Comercio, Departamento de Ingenieros, Concejo Deliberante, y facultades universitarias, entre otras. En la “ranchería del Colegio”, calle por medio con la “manzana de las luces”, edificó en 1783 el primer teatro porteño, destruido en 1792 por un incendio.

Fue también autor de la plaza de toros de Monserrat (1780), el cuartel y almacén de Artillería de Retiro (1782-1787), el claustro del Noviciado en el Convento de San Francisco, y el puente de Gálvez sobre el Riachuelo (1790-1791), entre otras obras de la ciudad de Buenos Aires.

Las mejoras y el ordenamiento edilicio de la capital rioplatense, tuvieron en Sá y Faría un activo precursor: el 6 de febrero de 1780 elevó al Virrey Vértiz un estudio sobre deficiencias urbanas y modo de corregirlas; pocos meses después, el Cabildo acordó hacer la nivelación y planos para el afirmado de calzadas y, bajo la dirección de este ingeniero, se construyó el primer pavimento de la ciudad, en la calle del Cabildo (hoy Bolívar entre Rivadavia e Yrigoyen) como modelo para los posteriores. Este y otros estudios, fundamentaron el bando del 23 de noviembre de 1784 que determinaba las normas para obras públicas y particulares, y sus autoridades de aplicación.

En cuanto a mejoras urbanas, tuvo Sá y Faría un colaborador eficaz en el ingeniero ordinario Joaquín Antonio de Mosquera, quien llegó a Montevideo en 1780 y, tras atender obras de diversas fortificaciones en ambas costas del río de la Plata, fue destinado a las Comisiones Demarcadoras de Límites con Brasil, y en 1784 reintegrado a Buenos Aires, como Jefe del Detall y Juez de Policía, con lo cual aunó a sus funciones técnicas castrenses, el control de obras urbanas y domésticas. En su desempeño, Mosquera no se limitó a un rol meramente administrativo, sino que supervisó la labor de los tres Maestros Alarifes de la Ciudad, cuyos dictámenes complementaba con observaciones y comentarios que revelan su análisis específico de cada permiso para obras particulares de los vecinos porteños[31].

---

[31] *Documentos para la Historia Argentina, tomo IX, Administración Edilicia de la Ciudad de Buenos Aires (1776-1805),* introducción de LUIS MARÍA TORRES, Director de la Sección de Historia, Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, 1918, pág. 37 y ss.
A.G.I., Buenos Aires, legajos 50, 93; Contratación nº 5525, militares 26.

9. Iglesia Catedral de Montevideo, fachada. 1784, José Custodio de Sá y Faria, ing.

(fotografía de Mario J. Buschiazzo, arq.)

A.G.N., III-35-7-1, Ingenieros y Oficiales Sueltos, folios 6, 15; IX-28-2-19, IX-28-2-20, IX-28-3-1, Real Cuerpo de Ingenieros; IX-34-1-5, Hacienda, legajo 88, expedientes 2281, 2287; XIII-42-4-16, Monte Pío de Ingenieros.

10. Iglesia de Nuestra Señora de Guadalupe, Canelones (Uruguay), proyecto de fachada no construido, 1779, José Custodio de Sá y Faría, ing. (Archivo General de la Nación Argentina, Buenos Aires)

En septiembre de 1791, Mosquera fue ascendido a teniente coronel e ingeniero en segundo y trasladado a Potosí pero, antes de partir, completó la obra de los cuarteles y almacén de Artillería de Retiro que había proyectado Sá y Faría quien, sintiéndose enfermo, a fines de ese año solicitó el relevo y encargó a Mosquera inventariar sus pertenencias. Sá y Faría falleció en Buenos Aires, en enero de 1792; para ejemplificar la importancia de sus múltiples aportes a la vida cultural de su época, podemos apelar a estas palabras de Diego de Alvear:

...Solían los señores Virreyes del Río de la Plata, consultar los asuntos de limites con el brigadier portugués don Josef Custodio de Sá e Faría, destacaba que ...tenía bien acreditada su inteligencia y conocimiento, especialmente en la práctica de los lugares y terrenos y concluía señalando que su muerte ...acabó de interrumpir enteramente el curso de estos negocios.

Las Comisiones Demarcadoras de Límites con Brasil

La fachada territorial de las provincias rioplatenses hacia Brasil, reformada por el Tratado de San Ildefonso en 1777, configuraba una larga línea irregular desde la costa atlántica y el arroyo Chuy, hasta el río de la Madera y la región del Mato Grosso; algunos tramos eran ríos, otros sierras, y otros rectas artificiales a definir sobre el terreno. Demarcar esa frontera no era fácil; para ello se acordó dividirla en seis secciones, cada cual a cargo de dos Comisiones Demarcadoras: una designada por la Corona de España y otra por la de Portugal, que trabajarían en conjunto.

Cada Comisión hispana se integraría con un comisario principal, un ingeniero, un geógrafo, o eventualmente un astrónomo, un práctico o piloto, un cantero (pues el amojonamiento debía hacerse con hitos especialmente construidos), un capellán, un cirujano, un sangrador, un proveedor, auxiliares y tropa.

La integración de estas Comisiones, generó una afluencia inédita de destacados hombres de ciencia, sobre las regiones del Plata; así hallamos como Comisarios Principales a José Varela y Ulloa, Diego de Alvear, Félix de Azara, Juan F. Aguirre y Antonio Alvarez de Sotomayor; como ingenieros a Bernardo Lecocq, José María Cabrer, Pedro Antonio Cerviño, Martín Boneo, Julio Ramón de César, José Buzeta y Figueroa y Miguel Correa; como

astrónomo a José Sourrière de Souvillac; y como pilotos a Joaquín Gundín, Andrés de Oyarvide, Ignacio Pazos, Pablo Zizur y Manuel Jacobo Guin[32].

Lamentablemente, tan selecto grupo no logró materializar una delimitación que asegurase los derechos y cimentase la paz, ni entre ambas Coronas ni entre los estados independientes que las sucedieron. Su misión no llegaría a verse completada, pero su aportación al conocimianto de la geografía y naturaleza de estas latitudes, constituyó una excepcional contribución al saber científico, especialmente al enriquecimiento de la cartografía y la bibliografía especializada. Tanto el *Diario* de Juan F. Aguirre, como el de Diego de Alvear, son clásicos de la literatura histórica y científica sudamericana.

Acaso quien mayor celebridad alcanzó entre los jefes de aquellas Comisiones, ha sido el ingeniero militar Félix de Azara (1746-1811) que nació en la localidad aragonesa de Barbuñales, estudió en la Universidad de Huesca y en la Academia Militar de Barcelona, e ingresó al Real Cuerpo de Ingenieros en 1767 como alférez; en 1780 integraba la dotación de San Sebastián con grado de teniente coronel, cuando se lo incorporó a las partidas demarcadoras y, al año siguiente, ya embarcado en Lisboa, se le notificó su nueva equiparación jerárquica a capitán de fragata, porque el Rey había decidido que todos los comisionados fueran oficiales de la Armada.

Félix de Azara adquirió fama como naturalista, pero no tienen menos mérito sus estudios históricos, económicos y políticos, ni su labor de planificador territorial, en trabajos como el reconocimiento de la frontera interior de Buenos Aires y su propuesta para reubicar las poblaciones limítrofes; también estudió el territorio en la Banda Oriental, donde fundó San Gabriel de Batoví y delineó su traza. En 1801 regresó a España, ascendido e capitán de navío; declinó un ofrecimiento para ser Virrey de Méjico y fue a París, a fin de continuar sus investigaciones; regresó finalmente a su pueblo natal, donde falleció.

José Pérez Brito y el Plan Patagónico

La andanza de franceses e ingleses en el Atlántico Sur y sus asentamientos malvineros, fundamentaron en la Corte de Madrid el plan de poblar el litoral patagónico, para consolidar la soberana presencia de la Corona Hispana en esas latitudes. Se lo instrumentó a partir de migraciones desde Galicia y León, fundación de asentamientos y desarrollo agrícola,

[32] A.G.I., Buenos Aires, legajo 57, nota del virrey Vértiz n°28 (la sexta sección correspondía al Amazonas y no era atendida por las autoridades de Buenos Aires).
GUILLERMO FURLONG S.J., *Matemáticos Argentinos durante la Dominación Hispánica*, Buenos Aires, Editorial Huarpes, 1945, pág. 64, 107 a 112, 146.

pautas similares a las del plan regional de Sierra Morena, puesto en marcha poco antes. El proyecto patagónico no logró pleno éxito, pero ha dejado como saldo la existencia del establecimiento del río Negro, hoy Carmen de Patagones, que durante varias décadas, ha sido el asentamiento continental más austral de la Argentina, a mil kilómetros al sur de Buenos Aires.

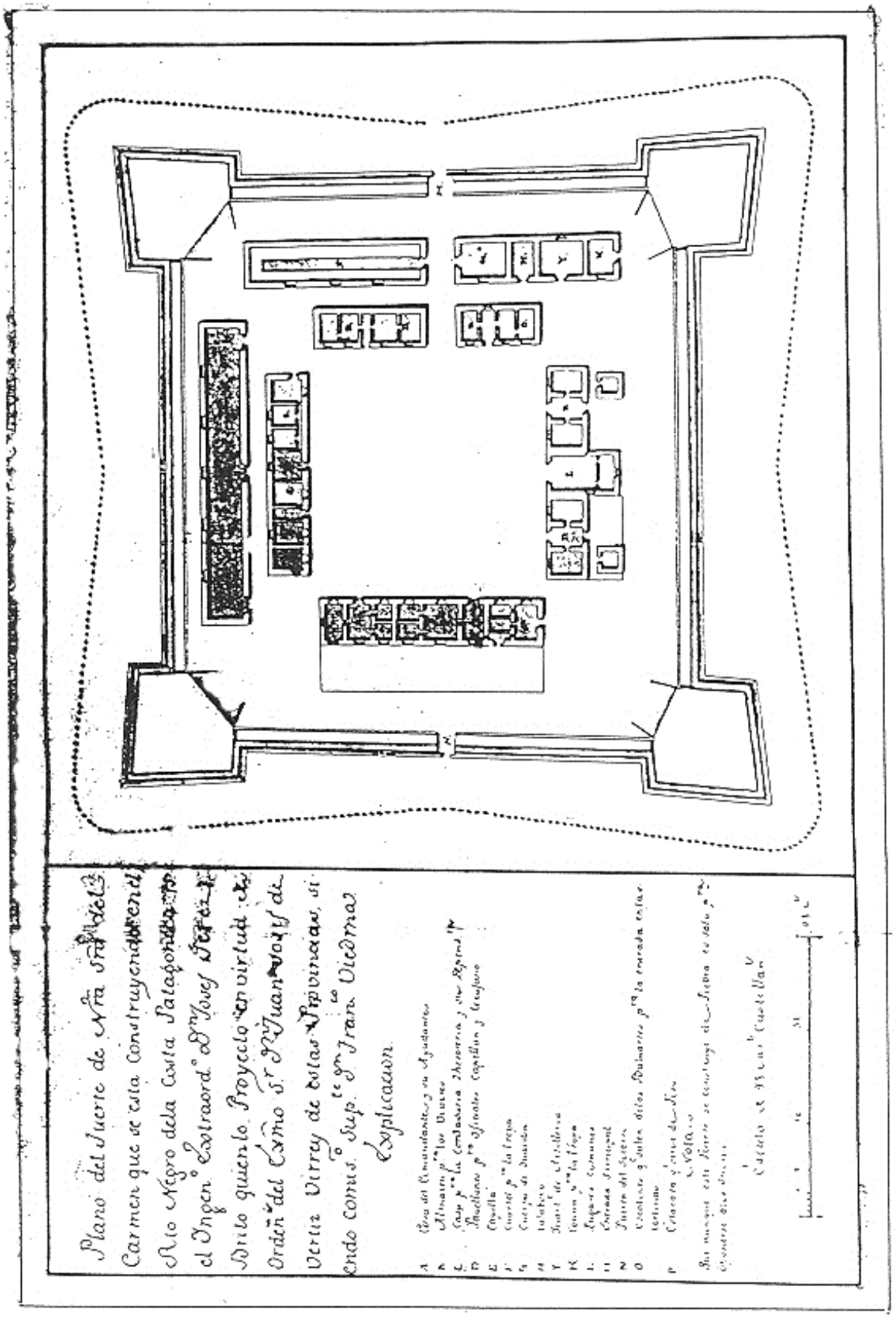
El establecimiento del río Negro fue fundado sobre su margen sur, en 1779, por Francisco de Viedma quien, para resguardarlo de las inundaciones que afectaban el área, lo trasladó sobre la alta meseta de la banda norte. Al año siguiente llegó al lugar el ingeniero militar José Pérez Brito que preparó los planos definitivos del Fuerte de Nuestra Señora del Carmen, dirigió su construcción, erigió otros emplazamientos defensivos complementarios y proyectó la planta urbana de la población de Nueva Murcia, a construir sobre la meseta del Fuerte y a corta distancia de él.

La traza de Nueva Murcia era cuadricular, con nueve manzanas de 80 varas de lado pero, a diferencia de las cuadras de otras ciudades hispanocriollas, edificadas sobre sus cuatro frentes, el ingeniero Pérez Brito planeó un loteo *al estilo de la tierra* (su natal Galicia) formando lonjas paralelas de modo que los frentes ocupasen sólo dos lados opuestos de cada manzana, dejando los otros dos como laterales, con lo cual resultó una estructura parcelaria atípica en Hispanoamérica[33].

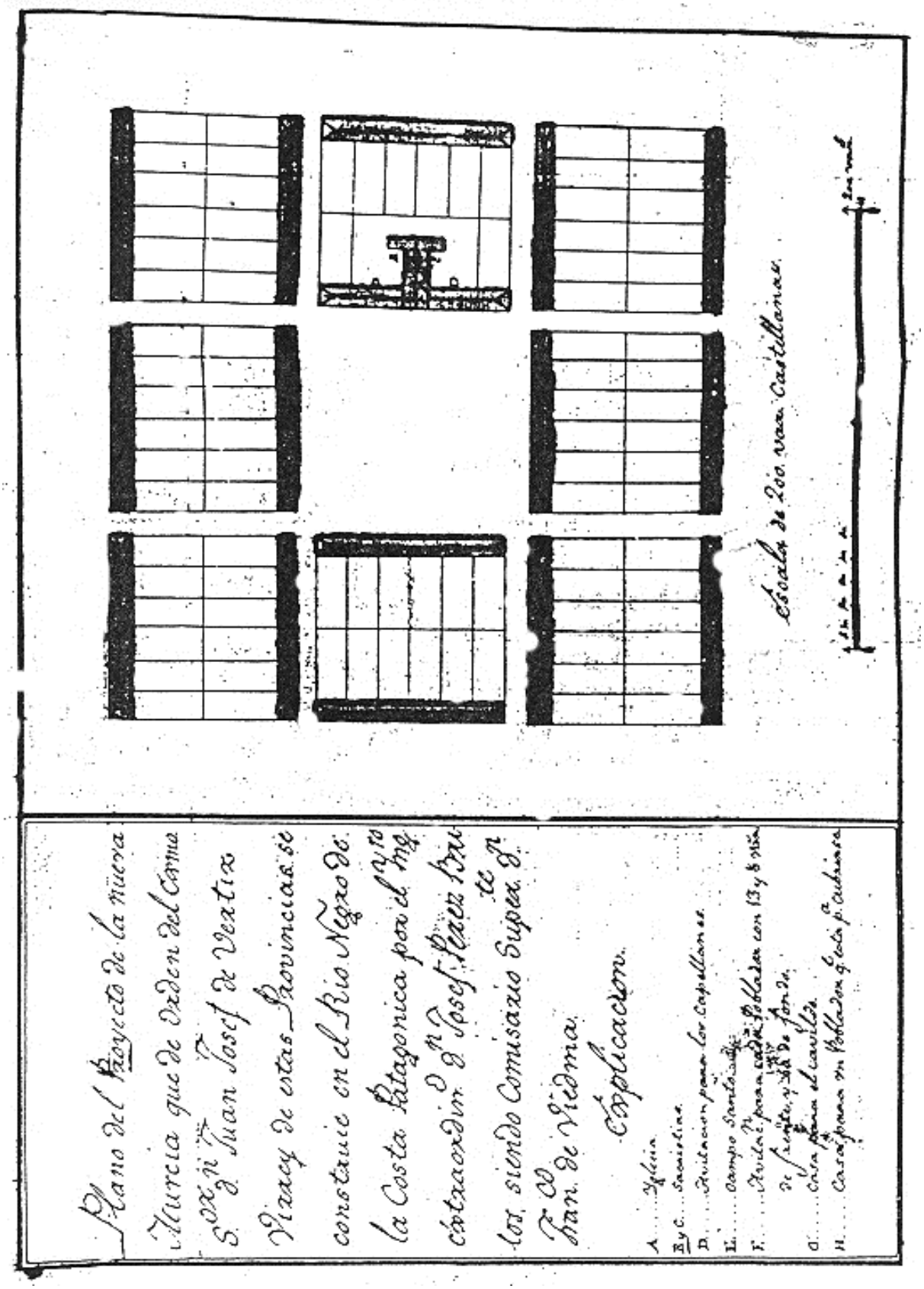
El desarrollo del Plan Patagónico sufrió múltiples vicisitudes; otra población fundada en Puerto San Julián, denominada Nueva Colonia de Floridablanca, fue desmantelada en 1784, e incluso el establecimiento del Carmen corrió un riesgo semejante. El ingeniero Sá y Faría, en su informe del 12 de agosto de 1786, calificó de *...importantísima la conservación del establecimiento del Río Negro, que da la mano al de San José y queda más próximo a esta capital* y aconsejó formar asentamientos intermedios entre Buenos Aires y el río Negro, para aminorar los efectos de la gran distancia.

Cuando José Pérez Brito regresó a Buenos Aires en 1784, quedaba el Fuerte del Carmen casi concluido, pero la población de Nueva Murcia se construiría años después, y sólo parcialmente; entretanto, el vecindario desarrolló en el borde abarrancado de la meseta, al abrigo del mismo talud y, al principio, habitando cuevas excavadas en él, un tejido urbano espontáneo y geomórfico, aún hoy reconocible.

[33] GUILLERMO FURLONG S.J., *Arquitectos...*, pág. 333 a 337.



11. Fuerte de Nuestra Señora del Carmen del Río Negro, Carmen de Patagones, planta, 1780, José Pérez Brito, ing. (Archivo General de la Nación Argentina, Buenos Aires)



12. Población de Nueva Murcia, Carmen de Patagones, proyecto original de la traza, 1780, José Pérez Brito, ing.

(Archivo General de la Nación Argentina, Buenos Aires)

Entre las posteriores obras civiles de José Pérez Brito, cabe destacar el Cabildo de San José (1791), la iglesia de San Carlos (1792), y la residencia de los Comandantes de Colonia (1803), todas en el Uruguay; en Buenos Aires proyectó un espigón de muelle con baterías para su defensa (1806) y en Paraná hizo un estudio sobre el templo matriz a construir (1807). Fue promovido a coronel en 1803, prestó servicios castrenses en diversos destinos del Río de la Plata y Perú, y falleció en 1814[34].

La obra de Badarán, Ducé y Pusterla y la presencia de Toesca, en Chile

Si hacia el último cuarto del siglo XVIII, la frontera terrestre con Brasil y el litoral patagónico atraían, como frentes estratégicos, una atención sin precedentes, no menos advertía la Corte de Madrid, la necesidad de cuidar también la extensa costa marítima chilena donde la atención de las obras militares corría el riesgo de una crisis de continuidad desde la muerte de Birt y la autorización del regreso de Garland a España.

En octubre de 1773, se acordó el pase a Chile de los ingenieros ordinarios Leandro Badarán y Antonio Ducé, quienes revistaban en La Coruña y Cartagena; viajó con ellos el ingeniero en segundo Mariano Pusterla, destinado al Perú[35]. En 1774 desembarcaron en Buenos Aires, donde se aprovechó su presencia para consultarles el proyecto de recova o soportal para mercado de la Plaza Mayor[36], que se intentaba construir pero cuya obra se postergó un cuarto de siglo.

Llegaron a Chile en abril de 1775; Ducé fue destinado a Valdivia; Pusterla prosiguió rumbo a Lima; y Badarán atendió con Garland en Santiago, un estudio sobre acequias de la ciudad, como inicio de la fecunda labor profesional que durante once años, desarrollaría en el ámbito sudamericano.

En Valdivia, Garland dejaba inconcluso el plan de obras defensivas, entre ellas el frente terrestre vulnerable no sólo por los araucanos sino también, como se ha comentado, por hipotéticos invasores trascordilleranos, procedentes del Atlántico por la cuenca del río Negro;

---

[34] A.G.I., Buenos Aires, legajos 68, 327, 530, 541 y 543; Contratación n° 5531. A.G.N., III-35-7-1, Ingenieros y Oficiales Sueltos, folios 4, 11 y 25; IX-27-4-1, Correspondencia oficial y particular entre Bernardo Lecocq y José Pérez Grito; IX-28-2-19, IX-28-2-20, IX-28-3-1, Real Cuerpo de Ingenieros.
GUILLERMO FURLONG S.J., *Arquitectos...*, pág. 296, 328 a 333, 335 a 344.

[35] A.G.I., Contratación n° 5518, pasajeros 80.

[36] JOSÉ ANTONIO PILLADO, *Buenos Aires colonial, edificios y costumbres, estudios históricos*, Buenos Aires, Compañia Sudamericana de Billetes de Banco, 1910, pág. 41 y ss. (el informe es de fecha 19 de octubre de 1774).

Ducé prosiguió el plan y en 1785, poco antes de regresar a España, concluyó una minuciosa planimetría de la ciudad y sus cercanías, con las obras realizadas[37].

Al ingeniero Badarán se encomendó revisar la frontera araucana, donde el coronel Ambrosio O'Higgins estaba con mando de tropa; en 1775 rehizo en nuevo emplazamiento el fuerte de Purén o San Carlos, que pronto llegó a ser la plaza más amplia y cómoda de su línea; reparó los fuertes o fortines de Colcuera, San Luís Gonzaga, Santa Juana y Santa Bárbara, incluyendo en varios casos, proyectos de obras arquitectónicas eclesiásticas y civiles; también atendió Badarán las defensas de la plaza de Talcahuano, donde construyó los fuertes de San Agustín y Gálvez, cuya posición detalló en su plano de 1785[38].

Otro aspecto de la labor de Badarán en Chile, es el estudio sobre naturaleza y calidad de los materiales de construcción. En 1776, para la obra del "puente de cal y canto", aconsejó usar piedra blanca en cimientos y pilares, y piedra rojiza en paramentos; estudió el modo de fabricación de los ladrillos, e indicó las mejoras necesarias para lograr una calidad admisible.

El volumen creciente de obras eclesiásticas y civiles en Chile, motivó el traslado del arquitecto romano Joaquín Toesca[39], graduado en la Academia de San Lucas, quien llegaría a ser el más conspicuo precursor del neoclasicismo en el sur de América, principalmente en la capital chilena, donde arriba en 1780 y fallece en 1799, y también en Lima, Concepción, y otras ciudades. La actual Catedral de Santiago, formal causa de su pase, fue su primer trabajo en el nuevo mundo y se hizo notoria por la novedad de su diseño, modificado parcialmente por intervenciones posteriores.

Toesca tenía grado de alférez del Real Ejército y, aunque no integraba el Real Cuerpo de Ingenieros Militares, su relación con estos oficiales fue buena y de complementación profesional en los primeros años pero, lamentablemente, variaría después hacia un cierto enfrentamiento.

La obra más célebre de Toesca es la Casa de Moneda de Santiago, encomendada el 2 de junio de 1780 y cuya magnificencia ha determinado que, en definitiva, constituya la sede del gobierno central de Chile. Con su autoría del diseño, debe citarse la colaboración del ingeniero militar Leandro Badarán, quien preparó las especificaciones técnicas, ajustó los

---

[37] A.G.I., Chile, legajo 436; catálogo Torres Lanzas nº 82 y n° 83.
EUGENIO PEREIRA SALAS, op.cit., pág. 154, 262.
[38] A.G.I., Chile, legajo 436; planos de Perú n° 80.
VICENTE RODRÍGUEZ CASADO y FLORENTINO PÉREZ EMBID, op.cit., pág. 167 y ss.
[39] EUGENIO PEREIRA SALAS, op.cit., capítulos VIII y IX.
MYRIAM WAISEBERG, *Joaquín Toesca, arquitecto y maestro*, Santiago, Universidad de Chile - Sede Santiago Norte, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 1975.

planos a las características del terreno primitivamente asignado, cuya flojedad de suelo obligó a cambiarlo y, tras reajustarse los planos para el actual emplazamiento, comenzó a construirse en 1784.

Además de redactar especificaciones, la labor de Badarán en arquitectura civil se extendió también al diseño. En 1776 hizo un proyecto para la nueva Catedral de Concepción, girado a Madrid para considerarlo; entretanto, a pedido de las autoridades eclesiásticas, preparó otro de mayores dimensiones, con el cual comenzaron las obras.

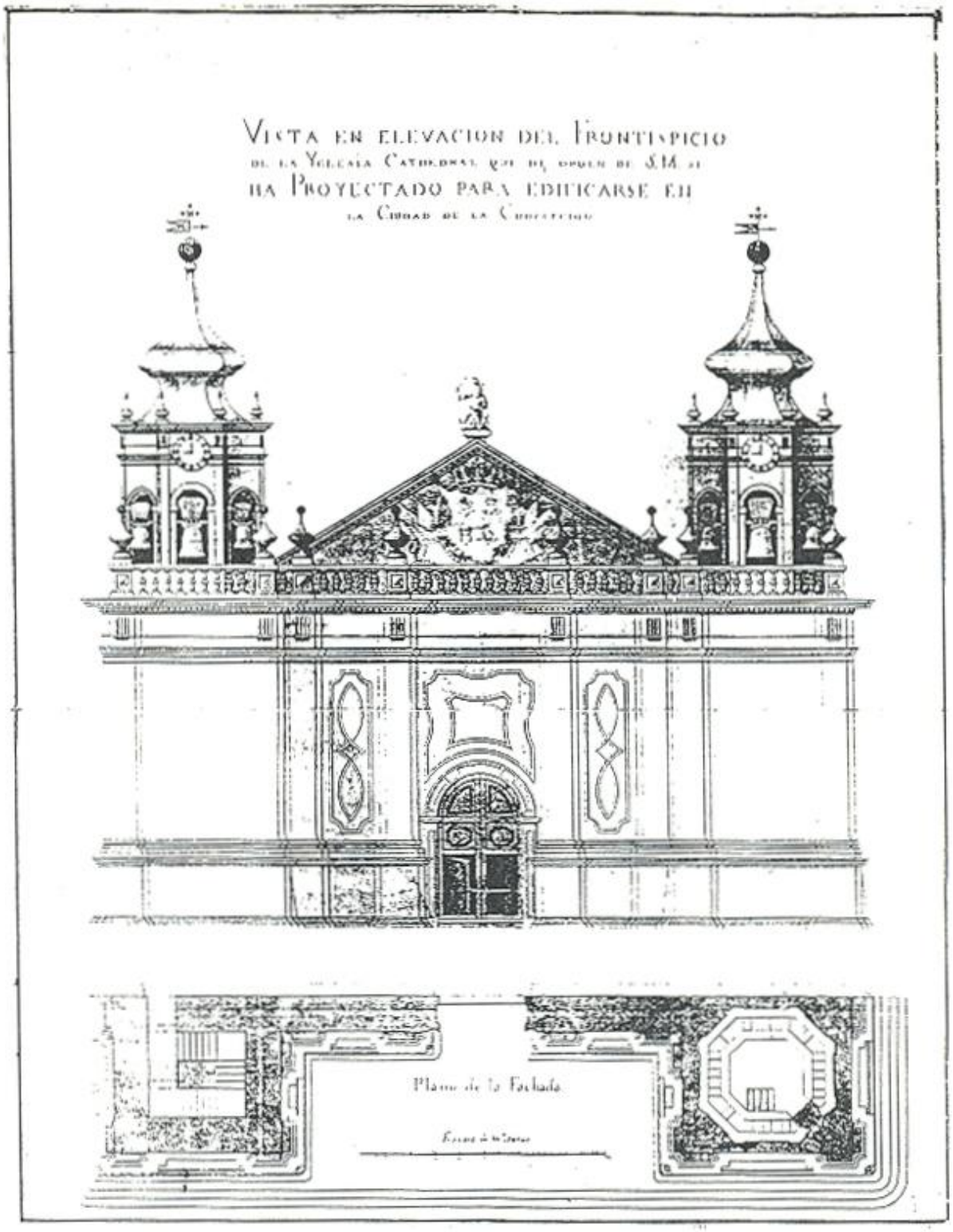
El primer diseño de Badarán para la catedral de Concepción resultó heterodoxo, por su eclecticismo, ante el gusto matritense del 1780 pues, de cornisas abajo, hay un recio juego de volúmenes prismáticos correspondientes a los cuerpos inferiores de las torres, avanzando fuera del imafronte; los paramentos se ordenan rítmicamente mediante pilastras toscanas y ornatos simples en los entrepaños. Pero de cornisas arriba el diseño es barroco, con campanarios de sección octogonal y chapiteles bulbiformes. El dictamen del Arquitecto de la Corte, Francisco Sabatini, fue adverso y anotó que *...el proyecto de dicha iglesia es despreciable en todas sus partes, y manifiesta que su autor no entiende casi los elementos de la Arquitectura, pues falte a los principios fundamentales del arte, que deben concurrir en cualquiera edificio bien ordenado...* Sabatini hizo otro diseño que adecuó Toesca a las dimensiones de la obra iniciada, construyéndose bajo su dirección.

Badarán y Toesca recibieron en 1784 el encargo de sendos proyectos para el Cabildo y Cárceles de Corte y Ciudad de Santiago, competición que muestra el buen concepto profesional que Badarán merecía en Chile, al cotejarlo con una figura del relieve académico de Toesca, y más aún al no ser fácil la selección, pues cada proyecto acreditaba méritos, hasta que Toesca se avino a reformular el suyo, con el cual se comenzó en 1785 e inauguró en 1790. Los nombres de Badarán y Toesca se enlazan también en el proyecto de tajamares del Mapocho, confiado en 1785 al primero y retocado por el segundo, al preparar su presupuesto.

Ducé y Badarán regresan a España en 1785 y 1786, respectivamente; les suceden Pedro Rico Ortiz y Miguel de Olaguer Feliú; además, previendo la necesidad de suplir no sólo sus personas, sino también su conocimiento del medio y evitar la discontinuidad en el manejo de las obras defensivas, por Real Cédula del 29 de septiembre de 1783, se nombró Gobernador de Valdivia al ingeniero en segundo Mariano Pusterla, quien bajó desde Lima y permaneció en Chile hasta su muerte, acaecida en Concepción en 1791[40].

---

[40] EUGENIO PEREIRA SALAS, op.cit., pág. 175, 176, 187, 208, 215, 223, 234, 248, 259, 262, 268.



13. Iglesia Catedral de Concepción (Chile), proyecto de fachada no construido, 1776, Leandro Badaran, ing. (Archivo General de Indias, Sevilla)

Pusterla hizo los anteproyectos para fortificaciones de Amargos y de Niebla, y el proyecto de la iglesia de San Francisco inaugurada en 1792, todos en Valdivia. Entre otros asuntos, atendió en 1787 la aprobación de los planos de la Catedral y Plaza de Armas de Santiago girados a España, que había preparado Toesca, a quien Pusterla respaldaba. También Pedro Rico Ortiz, durante su estada en Chile hasta 1795, apoyó la labor de Toesca cuantas veces se hizo necesario, especialmente durante la compleja obra de la Casa de la Moneda.

Durante los últimos años del siglo XVIII, llegan a Chile otros ingenieros militares: en 1795 el extraordinario Agustín Cavallero; en 1797 los de igual rango Juan Mackenna y Eduardo Gómez de Agüero, y el ordinario Francisco Antonio García Carrasco, estos dos últimos trasladados desde el Río de la Plata, cuya dotación integraban hasta entonces[41]. En 1804 arriba el capitán Miguel María de Atero, autor del majestuoso edificio de la Real Aduana de Santiago, construido entre 1805 y 1807, cuyo diseño de un neoclasicismo a la romana, es afín al palacio de la Moneda.

Los Ingenieros militares y la vida pública virreinal

Los roles de conducción política en América contaron, especialmente entre 1767 y 1810, con un activo aporta de ingenieros militares que acreditaron una general tendencia al mejoramiento de las calidades de vida. Accedieron a esas funciones no sólo por sus rangos militares, sino también por su formación académica, experiencia técnica en asuntos castrenses y civiles, conocimiento del territorio, capacidad de concretar planes y proyectos, y un alto nivel intelectual que los perfilaba como relevantes figuras de la sociedad ilustrada.

Prototipo de los gobernantes procedentes del Real Cuerpo de Ingenieros fue Ambrosio O'Higgins que, en Chile y Perú, ejerció las máximas dignidades posibles en América, con general satisfacción de sus contamporáneos. En párrafos anteriores se ha referido su arribo a Chile como ingeniero delineador, con su compatriota Juan Garland; ambos irlandeses nativos, gozando como tales del amparo dado por España, mediante Reales Cédulas que los asimilaban como españoles de nacimiento, hasta para obtener privilegios mercantiles y ejercer cargos políticos y militares.

[41] A.G.N., III-35-7-1, Ingenieros y Oficiales sueltos, folios 9 y 60.

14. Real Casa de Moneda, Santiago de Chile, vista general, proyecto de Joaquín Toesca, arq. (1780/84) Con intervención de Leandro Badarán, ing. y, posteriormente, de otros ingenieros militares. (Dibujo tomado del libro: OSCAR ORTEGA S. Y COLABORADORES, *Guía de la Arquitectura en Santiago*, Santiago de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile, 1976.)

15. Real Aduana de Santiago de Chile, vista general, proyecto de Miguel María de Atero, ing. (1805/7) (Dibujo tomado del libro: OSCAR ORTEGA S. Y COLABORADORES, citado).

Habiendo enfermado al dirigir la obra de los refugios andinos del paso de Uspallata, en 1766 pasó Ambrosio O'Higgins a España, y presentó al entonces Ministro de Indias, Julián de Arriaga, un mapa y un estudio de Chile, ambos de su autoría. Recobrada su salud, volvió a Chile donde ascendió a capitán graduado de dragones (1770), teniente coronel y Comandante de Caballería (1773), maestre de campo interino (1776), coronel (1777), y brigadier (1783); por Real Cédula del 21 de septiembre de 1787, Carlos III le confió el cargo de Gobernador y Capitán General de Chile que ejerció desde el 25 de mayo de 1788 hasta el 16 de mayo de 1796, cuando pasó a Lima para asumir el cargo de Virrey del Perú que desempeñó hasta 1801; ambas gestiones forman un continuo, pues las inquietudes de progreso aplicadas en Chile, las extiende después a una jurisdicción mucho mayor.

Como Ambrosio O'Higgins conocía bien el centro y sur chilenos con la Araucanía, una de sus primeras iniciativas de estadista fue visitar la región norte que, desde Pedro de Valdivia hacia 1540, ningún otro gobernante había recorrido. Entre sus decisiones para desarrollar esa área se contó la extinción de encomiendas, ordenada desde 1720 pero hasta entonces incumplida.

Por su conocimiento territorial y económico pudo instrumentar políticas de progreso[42]; con aportes de labriegos y pequeños empresarios, promovió la formación de varias compañías: para cultivar algodón en Copiapó, para explotar el cobre en La Serena, y para exportar en gran escala el cáñamo y la jarcia en el valle del Aconcagua; impulsó la actividad pesquera en La Serena proveyendo lanchas con autonomía superior a las antiguas balsas propulsadas por balones eólicos, que impedían alejarse de la costa.

Colaborador cercano y acompañante de O'Higgins en el norte chileno, fue el ingeniero militar Pedro Rico Ortiz, a quien el historiador Eugenio Pereira Salas conceptúa: *"mente ágil en recursos y fértil de imaginación, ideó diversas maquinarias industriales para la explotación minera que entusiasmaron al gobernador O´Higgins"*.[43] En el diseño, Rico demostró su capacidad de aunar simplicidad y gracia, al proyectar en 1789 el Cabildo de La Serena, habilitado al año siguiente.

La comunicación entre Viña del Mar, Valparaíso y Santiago, se agilizó con los caminos de las Siete Hermanas y de las Cuestas, cuya construcción entre 1791 y 1795

---

[42] JUAN B. ENSEÑAT, *La América Latina desde su origen hasta los tiempos modernos*, en: GUILLERMO ONCKEN, "Historia Universal", tomo XXXVIII, Barcelona, Montaner y Simón Editores, 1921, pág. 480, 481. RICARDO DONOSO, *El marqués de Osorno don Ambrosio O'Higgins, 1720-1801*, Santiago, Universidad de Chile, 1941.

[43] BENJAMÍN VICUÑA MACKENNA, *Historia de Valparaíso, crónica política, comercial y pintoresca de su ciudad y de su puerto, desde su descubrimiento hasta nuestros días, 1536-1868*, tomo II, Valparaíso, Imprenta del Mercurio de Tornero y Letelier, 1872, pág. 246, 247.
EUGENIO PEREIRA SALAS, op.cit., pág. 187.

supervisó O'Higgins, y dirigió Pedro Rico Ortiz hasta 1793, cuando enfermó y le sustituyó Toesca; para reforzar la defensa del puerto de Valparaíso, hizo construir O'Higgins el Castillo del Barón, concluido en 1796.

En Santiago, Ambrosio O'Higgins encomendó a Pedro Rico Ortiz en 1769, la planificación definitiva de los tajamares del Mapocho, continuados por Toesca; en 1792 se emprendió el pavimento de las calles y, en los años siguientes, se impulsaron las obras de la Alameda, el alumbrado urbano y la instalación de pilas y fuentes en diversos sitios y paseos de la capital chilena, para facilitar el abastecimiento de agua a la población[44].

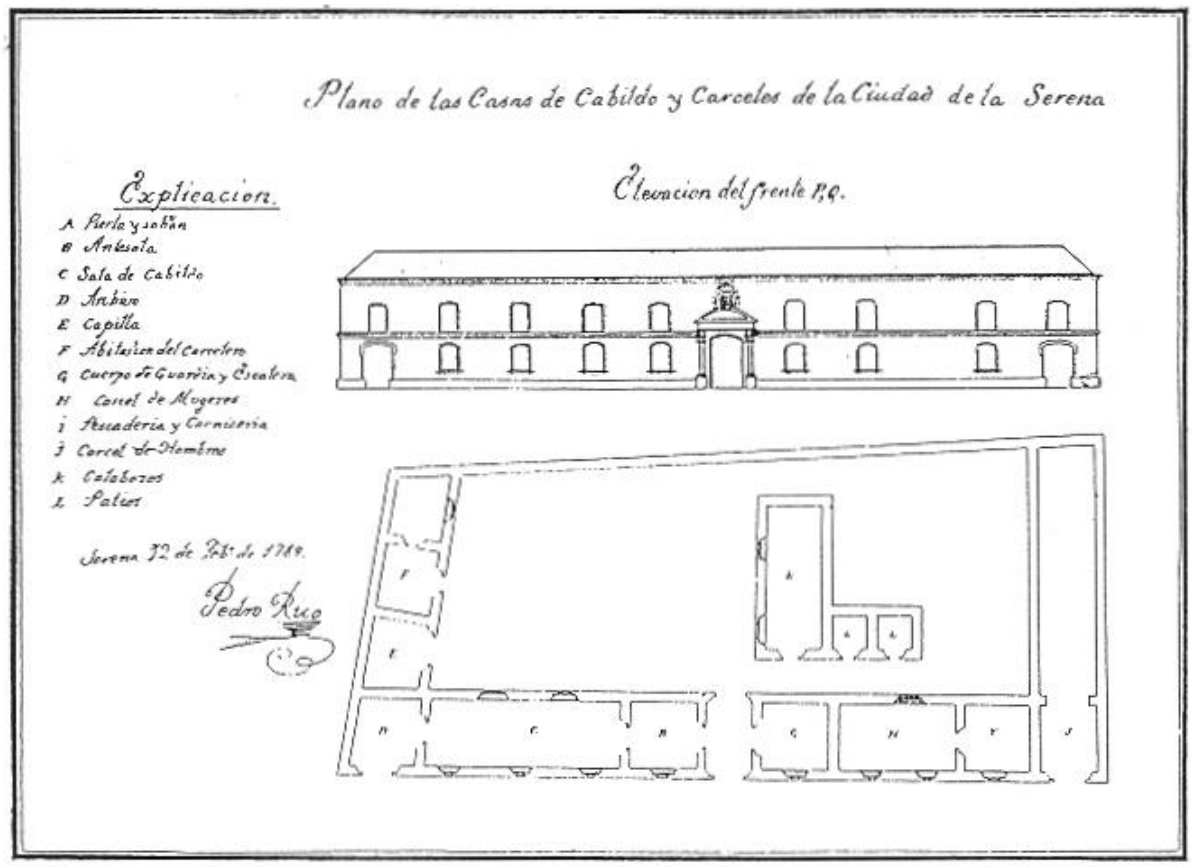
En materia administrativa y fiscal gestionó la creación del Real Consulado de Santiago, acordada por Real Cédula del 26 de febrero de 1785, y presidió su instalación; también promovió positivas reformas arancelarias y organizativas en los ramos de Aduanas, Correos, y Estancos de Tabaco[45].

El plan de fundaciones urbanas del gobernador Ambrosio O'Higgins, comprendió el establecimiento de San Rafael de Rozas (Illapel) en el valle del Cuzcuz, Santo Domingo de Rozas en el valle de La Ligua, San José de Maipo en las cercanías de Santiago, Nueva Bilbao en la desembocadura del Maule, y Linares y Parral algo más al sur[46]; pero su obra poblacional más trascendente fue la refundación de Osorno tras casi dos siglos de abandono.

Tenía Ambrosio O'Higgins amistoso contacto con la Araucanía chilena desde sus años de servicio en la frontera sur, especialmente cuando en 1775 se acordó con los caciques mapuches, trasladar el fuerte de Purén de la margen sur del Biobío a la del norte, donde el ingeniero militar Leandro Badarán erigió el nuevo Purén, o San Carlos, con defensas accesorias en el cerro de Balsamavida y la plaza de Nacimiento[47]. Aprovechando una ausencia del cacique-gobernador Juan Queipul, se rebelaron en la zona de Rio Bueno algunos cabecillas, pronto reprimidos con ayuda del gobernador de Valdivia. Por el nuevo pacto, celebrado en Santiago entre O'Higgins y Queipul el 5 de septiembre de 1793, los mapuches devolvieron al gobierno chileno la comarca de Osorno, con las ruinas de la ciudad fundada en 1558 y que fuera destruida hacia 1602.

---

[44] EUGENIO PEREIRA SALAS, op.cit., pág. 176, 187, 265 y ss.
[45] BENJAMÍN VICUÑA MACKENNA, op.cit., pág. 230 y ss.
[46] A.G.I., Chile, legajo 300; Planos de Perú, n° 125 a n° 129.
[47] A.G.I., Chile, legajos 190 y 435; Planos de Perú n° 68 a n° 70.
VICENTE RODRÍGUEZ CASADO y FLORENTINO PÉREZ EMBID, op.cit., pág. 166 a 170, 228 a 230, 273 a 275.
EUGENIO PEREIRA SALAS, op.cit., pág. 155, 258.



17. Cabildo de La Serena (Chile), planta, 1789, Pedro Rico, ing.
(Archivo Nacional de Chile, Santiago).

El ingeniero militar Miguel de Olaguer Feliú, sucesor de Ducé en Valdivia, hizo desde agosto de 1793 reconocimientos a escalas comarcal y urbana de Osorno; levantó el plano de la antigua ciudad, cuya traza formaba un damero de borde irregular, con plaza mayor central y manzanas divididas en cuatro solares, algunos subparcelados; identificó las ruinas de templos y viviendas, de la Casa de Moneda, los acueductos y pozos con brocales de piedra, los silos subterráneos, y las precarias defensas hechas por los vecinos, al intentar sostenerse ante el asedio araucano, en 1602[48].

Para albergar a las familias repobladoras, el ingeniero Olaguer Feliú instaló viviendas provisorias en un terreno cercano a las ruinas, y erigió junto a uno de los ríos del lugar, un fuerte de tres baluartes en el frente de tierra. El 13 de enero de 1796, celebraron Ambrosio O'Higgins y el obispo de Concepción la refundación de Osorno, que franqueó el contacto

[48] A.G.I., Chile, legajos 219, 220 y 316; Planos de Perú n° 106, n° 114, n° 131, n° 138 y n° 155.
ISABEL MONTT PINTO, op.cit., pág. 50 y ss.
EUGENIO PEREIRA SALAS, op.cit., pág. 259.

físico entre las gobernaciones de Valdivia y Chiloé, y aseguró las comunicaciones terrestres entre ambas y el aprovechamiento agropecuario de la región de los llanos.

La recuperación de Osorno no quedó inadvertida por el Rey; el ingeniero militar Ambrosio O'Higgins que, por Real Despacho del 20 de marzo de 1795, había sido ennoblecido con el título de Barón de Ballinari, volvió a serlo con el más elevado de Marqués de Osorno, el 25 de marzo de 1796 y, el 6 de junio de ese mismo año, asumió en Lima el alto cargo de Virrey del Perú.

El virreinato peruano se estructuraba políticamente en gobernaciones de provincias que, hacia 1790, se reorganizaron como gobernaciones - intendencias; además, las principales ciudades fortificadas o plazas de armas, tenían gobernadores locales dependientes de provincias, como Valparaíso y Valdivia de Chile, Montevideo y Malvinas de Buenos Aires, y Chiloé del virrey del Perú.

Hemos citado las gestiones gubernativas en Valdivia, de los ingenieros militares Juan Garland y Mariano Pusteria, paralelas a su labor profesional específica. Cabe agregar la obra vial desarrollada por Pusterla, tan significativa para el desarrollo mercantil como para la estrategia regional: la línea caminera de Valdivia a Angachilla, bordeaba arroyos y cerros, en algunos ríos había puentes y otros se atravesaban en balsas o canoas, finalmente cruzaba el canal de Chaco y llegaba a San Carlos de Ancud, en Chiloé[49]. También entre los titulares de la Gobernación de Chiloé hubo un ingeniero militar: Lázaro de Ribera y Espinosa de los Monteros, quien en agosto de 1782 completó el *Discurso que hace el alférez don Lázaro de Rivera, ingeniero delineador, sobre la provincia de Chiloé, por orden del superior gobierno de Lima*,[50] meritorio estudio que le valió ser gobernador de Moxos, entre 1785 y 1792, e intendente de Paraguay, entre 1796 y 1806.

La gobernación de Moxos, antiguo territorio jesuítico, estuvo a cargo del ingeniero militar Antonio Aymerich y Villajuana entre 1767 y 1772, como se ha comentado. Entre 1802 y 1805 la ejerció al capitán de fragata Antonio Alvarez de Sotomayor, Ingeniero de Marina, que hizo restaurar los templos en los pueblos jesuíticos de Concepción, San Pedro, Trinidad y Reyes; construyó otros en San Ramón y San Ignacio; trasladó los pueblos de Loreto y Carmen, edificándoles templos y viviendas; preparó una “carta plana del río

[49] ISABEL MONTT PINTO, op.cit., pág. 55.
[50] ARCHIVO DEL SERVICIO HISTÓRICO MILITAR, Madrid, legajo 5-1-1-15.

Paraguay" indicando los pueblos y estancias de Chiquitos y el área inundable; en 1809 pasó a ejercer interinamente, la gobernación intendencia de La Paz[51].

En 1806 el ingeniero militar Lázaro de Ribera fue sucedido en la gobernación intendencia de Paraguay, por el coronel Bernardo de Velasco, ingeniero militar que se desempeñó hasta 1811 y fue su último gobernante realista. Al estallar la revolución patriota de 1810, también la gobernación de Chile estaba a cargo de un ingeniero militar, Francisco Antonio García Carrasco, quien la ejercía desde 1808 y había ocupado interinamente la gobernación de Valparaíso, durante los seis años anteriores[52].

Destacado rol en la política sudamericana, tuvo el ingeniero militar Ramón García de León y Pizarro, nacido en 1730 en la plaza africana de Orán; prestó servicios en varias plazas españolas y pasó a Cartagena de Indias en 1773; cuatro años después se lo nombró gobernador interino de la provincia de Río de Hocha (Nueva Granada) donde fundó varios pueblos. Designado después gobernador del antiguo territorio jesuítico de Maynas, integró la Comisión Demarcadora de Límites con Brasil, en la zona de Marañón.

En 1779, Ramón García de León y Pizarro fue nombrado gobernador de Guayaquil donde hizo ... *fuertes, baterías provisionales, caminos cubiertos, líneas de circunvalación, fosos y otras obras relativas a la fortificación de la plaza*, efectuando ahorros gracias ...*a su inteligencia y personal asistencia a las operaciones*; hizo construir puentes sobre los esteros de Carrión y San Carlos, organizó escuelas de artes y oficios para huérfanos y, entre otras mejoras edilicias, delineó y construyó en Guayaquil una plazoleta con tiendas para comercios[53].

Entre 1790 y 1797, Ramón García de León y Pizarro ejerció la gobernación intendencia de Salta del Tucumán, donde concretó la construcción del Hospital de San Andrés (hoy Convento de San Bernardo) y la torre del Cabildo, ambas afines al tradicional barroco salteño. Fundó la ciudad de San Ramón de la Nueva Orán, cuyo plano trazó en 1795 según la tipología en damero, con cinco cuadras por lado, y plaza descentrada una cuadra al oeste; fuera del perímetro situó el hospital y el cementerio; esta fundación en el Chaco salteño, era parte de su política con los indígenas de la región, cuyas reducciones visitó, disponiendo en ellas diversas mejoras[54].

---

[51] ARCHIVO Y MUSEO "GENERAL DON ÁLVARO DE BAZÁN", Viso del Marqués (España), Oficiales de Guerra, legajo personal de Antonio Alvarez de Sotomayor y de Martos.
[52] BENJAMÍN VICUÑA MACKENNA, op.cit., pág. 366.
[53] A.G.I., Quito, legajos 237, 243, 262, 271, 487, 574; Charcas 734.
[54] A.G.I., Buenos Aires, legajos 3, 37, 122, 280.
GUILLERMO FURLONG S.J., *Arquitectos...*, pág. 290.

La gestión salteña de Ramón García de León y Pizarro gozó de general satisfacción. Fue promovido a mariscal de campo en 1795 y dos años después pasó a La Plata (hoy Sucre) para presidir la Real Audiencia y ejercer la importantísima gobernación intendencia de esa región altoperuana; en 1802 ascendió a teniente general **y** continuó su función hasta 1809 cuando, sospechoso de carlotismo, lo derrocó un motín pro "fernandista". En 1815 se reconocieron sus méritos al ser ennoblecido con el tituló de marqués de Casa Pizarro, pero ese mismo año falleció en La Plata.

El ingeniero en jefe coronel José González de Fermidor, con destacada foja de servicios en España y Méjico, pasó a ejercar en 1803 la gobernación intendencia de Córdoba del Tucumán, que abarcaba las actuales regiones de Cuyo y el centro argentino; impulsó allí los planes de obras y fronteras promovidos por uno de sus antecesores, el marqués de Sobremonte, por entonces Virrey del Río de la Plata; falleció Gonzálaz de Fermidor en 1808, en Córdoba, estando al frente de la gobernación.

Este panorama permite advertir el alcance de la labor política de los ingenieros militares pues, durante los últimos años del siglo XVIII **y** primeros del XIX, hubo pocas jurisdicciones sin su presencia durante algún período, a veces más de uno, e incluso sucediéndose entre sí, como Ramón García de León y Pizarro en 1797 en La Plata, a Joaquín del Pino, y Bernardo de Velasco en 1806 en Paraguay, a Lázaro de Ribera.

Contemporáneo de su colega Ambrosio O'Higgins, el ingeniero militar Joaquín del Pino tuvo también importante trayectoria profesional y política. Nació en 1729 en la localidad andaluza de Baena, Córdoba, y a los veinticuatro años se graduó como ingeniero delineador en la Academia de Orán; en 1771 el ingeniero general Juan Martín Cermeño lo destinó a Montevideo, para dirigir las fortificaciones de esa plaza y otras de la Banda Oriental; en 1773 renunció el gobernador de Montevideo y asumió interinamente ese cargo Joaquín del Pino, quien condicionó la aceptación a su permanencia activa en el Real Cuerpo de Ingenieros ...*por la mucha inclinación que justamente tengo a este Cuerpo, en donde he logrado lo que poseo*.[55]

El Cabildo de Montevideo pidió el 8 de junio de 1776 la titularidad de Joaquín del Pino en su cargo, expresando que demostraba ...*un grande desinterés, celo y vigilancia por el bien universal de esta misma ciudad* y destacando ...*lo mucho que esta ciudad y términos*

JOSÉ TORRES REVELLO, *Relación de la visita hecha a la Intendencia de Salta del Tucumán por el Gobernador Intendente Ramón García de León y Pizarro en 1791 y 1792*, con una nota biográfica, en: "Boletín del Instituto de Investigaciones Históricas", tomo XIII, Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, 1931.

[55] ARCHIVO DEL SERVICIO HISTÓRICO MILITAR, Madrid, legajo 5-1-1-15.

de su Jurisdicción se han adelantado en población durante el dicho gobierno interino del propio teniente coronel.[56]

Los nombramientos del ingeniero Joaquín del Pino se sucedieron así: coronel en 1778, brigadier en 1789, el mismo año Gobernador Intendente de Charcas o La Plata y Presidente de la Real Audiencia allí establecida; consecuentemente deja en 1790 la gobernación de Montevideo para asumir este cargo. Promovido a mariscal de campo en 1795, tres años después es designado Gobernador y Capitán General de Chile asumiendo el 31 de enero de 1799.

El 20 de mayo de 1801, el ingeniero militar mariscal Joaquín del Pino alcanzó la dignidad de Virrey del Río de la Plata, una de las máximas en América; los principales rasgos de su gestión han sido el saneamiento financiero y administrativo, la protección a las industrias regionales, la puesta en vigor del reglamento militar promulgado por Carlos IV en 1801, la defensa de territorios orientales del Uruguay, invadidos por fuerzas lusobrasileñas como secuela de la "Guerra de las Naranjas", el apoyo al periodismo y su auspicio al "Semanario de Agricultura, Industria y Comercio", editado en Buenos Aires entre 1802 y 1807, desde el cual se promovió una activa propaganda en todo el virreinato, para el adelanto económico y productivo del país.

El virrey Joaquín del Pino impulsó mejoras edilicias en la ciudad de Buenos Aires, como los nuevos planes de pavimentación de calles, la habilitación de una nueva plaza de toros en el Retiro desplazando esas actividades del casco céntrico, y la construcción de la gran Recova de la Plaza mayor, que unió a su valor arquitectónico y la armoniosa proporción que dio al paseo, la útil centralización de puestos comerciales dispersos, superando deficiencias como inseguridad, desaseo y desorden de la Plaza.

La educación técnica contaba en Buenos Aires con la Academia de Náutica, creada y patrocinada por el Real Consulado de la ciudad, y dirigida por el ingeniero voluntario Pedro Cerviño; comenzó a funcionar en 1799 y, al rendirse los primeros exámenes en 1802, presidió la mesa el virrey Joaquín del Pino que así manifestó su auspicio a este tipo de enseñanza. Bajo su mandato se crearon las Cátedras de Química, y de Anatomía y Medicina, la Escuela de Dibujo, y la Academia de Francés. Este marco intelectual y el naciente periodismo estimularon las reuniones de escritores, con lecturas de trabajos literarios.

El 11 de abril de 1804 falleció el ingeniero Joaquín del Pino en Buenos Aires, como Virrey en ejercicio. El Cabildo bonaerense sintetizó así su recuerdo: *El excelentísimo señor*

---

[56] A.G.I., Buenos Aires, legajo 56, nota nº 506 del gobernador Vértiz.

Pino se manejó en ésta con notorio desinterés, celo y aplicación incesante al trabajo, y agregaba que ...*se manifestó enteramente adicto a los adelantamientos de esta ciudad y su jurisdicción,* [57] coincidiendo casi textualmente con lo expresado por el Cabildo montevideano, veintiocho años antes.

Los ingenieros militares y la labor docente

Entre las funciones de la Real y Militar Academia de Matemáticas de Barcelona, como se ha comentado al inicio de este trabajo, se contaba la de capacitar docentes para diseminar en otras sedes, los conocimientos científicos y técnicos aprendidos en ella. En Chile y el Río de la Plata se advertía un interés creciente en tales estudios, y también en ese campo fue oportuna y útil la labor de los ingenieros militares. Esta enseñanza tenía varios tipos fundamentales de alumnado: cadetes y oficiales de las guarniciones chilenas y rioplatenses, aspirantes a ingresar en ellas, y civiles.

En Santiago, el dominico fray Ignacio León Garavito inició en la Universidad de San Felipe, la enseñanza de Matemáticas según los planes entonces vigentes en las Academias de Barcelona, Ceuta y Cádiz; se inició con ocho alumnos en 1758, y al año siguiente obtuvo aprobación real[58]. La cátedra, pese a los inconvenientes, siguió en funciones durante varios años.

En Buenos Aires hacia 1770, el teniente de granaderos e ingeniero voluntario Félix de Iriarte, entre otras actividades ejercía como ...*maestro de matemáticas para la enseñanza de los cadetes*; en 1773 se inició la Escuela Práctica de Artillería junto a las baterías del Retiro, después Cuartel y Parque General de Artillería; la atendían oficiales de los Reales Cuerpos de Artilleros e Ingenieros[59].

En 1773 llegó a Buenos Aires el matemático francés José Sourrière de Souvillac, profesor del Arsenal y la Academia de Arquitectura Naval de Ferrol y de los Astilleros de Esteiro; pidió autorización para enseñar Matemáticas públicamente y su plan obtuvo informe favorable de Félix de Iriarte y Francisco Betbezé, aunque asentaban que …*ignora la fortificación, en que le será muy fácil imponerse poseyendo, como posee, la Aritmética, Geometría, Cálculos y demás materias conducentes al desempeño de su pretensión*. El 21 de febrero de 1762 comenzó Sourrière de Souvillac a dirigir una Academia y Observatorio, para

---

[57] SIGFRIDO RADAELLI, *Los virreyes del Plata,* Buenos Aires, Editorial Bajel, 1959, pág. 75 a 82.
[58] EUGENIO PEREIRA SALAS, op.cit., pág. 178.
[59] A.G.I., Buenos Aires, legajo 93.
A.G.N., XIII-19-8-5, Caja de Buenos Aires, año 1775.

práctica de los técnicos destinados a las partidas demarcadoras de límites con Brasil; entre sus docentes se contaba el ingeniero voluntario Miguel Rubín de Celis para *franquear a todos los comisignados, sus instrucciones y conocimientos de astronomía*. En 1787, Sourrière fue designado astrónomo de la tercera partida demarcadora de límites, y su Academia se trasladó al lejano confin del virreinato[60]. Había en el Buenos Aires virreinal la aspiración de tener un centro de enseñanza superior, donde los jóvenes se instruyesen en la ingeniería militar; en 1791 el comandante del Real Cuerpo en el Río de la Plata, José García Martínez de Cáceres, giró a Madrid un proyecto de Academia Militar local, para oficiales y cadetes, pero no tuvo aprobación. El 16 de marzo de 1800 se logró establecer en Montevideo, sin reconocimiento oficial, un curso para cadetes a cargo del ingeniero extraordinario Agustín Ibáñez Matamoros, con materias como Aritmética, Geometría, Fortificación, Geografía y Dibujo[61].

El Real Consulado de Buenos Aires habilitó en octubre de 1799 su Academia de Náutica, dirigida por el ingeniero voluntario Pedro Cerviño; los ingenieros militares Antonio Durante, Mauricio Rodríguez de Berianga y José García Martínez de Cáceres, y el ingeniero de Marina capitán de navío Martín Boneo, integraban el tribunal examinador que comenzó a funcionar en marzo de 1802, presidido por el virrey, ingeniero militar Joaquín del Pino. También funcionaron, brevemente, bajo patrocinio del Real Consulado bonaerense, una Academia de Geografía y Dibujo, y otra de Matemáticas establecida en 1808, sustituyendo a la de Náutica, que en 1806 dejó de funcionar por las invasiones inglesas al Río de la Plata.

También el Real Consulado de Santiago de Chile auspició la enseñanza de dibujo y matemáticas, con su Academia de San Luís fundada en 1797, bajo la gobernación del marqués de Avilés quien, dos años más tarde siendo Virrey del Río de la Plata, favorece la Academia de Náutica del Real Consulado bonaerense.

La Academia de San Luís se inició con una cátedra de Dibujo, a cargo del artista romano Martín de Petri por más de un año, y lo sucedió el gaditano Ignacio Fernández Arrabal que la ejerció durante casi otro año; después de 1800 la cátedra quedó acéfala pero subsistió como taller, para la ejercitación de hábiles aficionados. La cátedra de Matemáticas de la misma Academia, se estableció el 30 de septiembre de 1799, bajo la gobernación del recordado ingeniero militar Joaquín del Pino.

La titularidad de la cátedra de Matemáticas de la Academia de San Luis, se confió al ingeniero militar Agustín Cavallero, y su plan de estudios abarcó secciones cónicas,

---

[60] A.G.N., IX-42-6-2, Tribunales, legajo 57, exp. 16; Tomas de Razón, libro 50, folios 47 y 141; Sucesiones, legajo 8144.
[61] A.G.N., III-35-7-1, Ingenieros y Oficiales Sueltos, folio 61.

trigonometría plana, geometría práctica, estática, hidráulica, hidrotecnia, aprendizaje de óptica y, como contenidos finales, arquitectura civil y lavado de planos. En el desarrollo se dio prioridad a los estudios con más utilidad local, como la matemática aplicada al comercio, mensura y deslinde de predios, y maquinarias para el laboreo de minas[62].

Agustín Cavallero, pese a sus desavenencias con Toesca, debe ser reconocido como figura descollante de la cultura chilena, en la docencia, y en la ingeniería y la arquitectura, militares y civiles. Llegó en 1795 con grado de ingeniero extraordinario, y el gobernador O'Higgins le confió los estudios y trabajos para el trazado del nuevo camino entre Valparaíso y Santiago, al oeste de la cuesta de Zapata; en 1796 proyectó un almacén para 600 quintales de pólvora *...lo más sencillo que han permitido las circunstancias y dentro de un costo calculado de 2.200 pesos*, este presupuesto fue cuestionado por Toesca quien, previa autorización, hizo otro proyecto; pero la confrontación quedó planteada entre ambos destacados profesionales.

Desde 1797 atendió Cavallero las nuevas defensas de La Serena, y participó en el plan de O'Higgins para mejoras urbanas de Santiago, dirigiendo la construcción de pilas y fuentes, instalaciones de agua en la Casa de Moneda, los tajamares del Mapocho y otras obras de pareja importancia. Al fallecer Toesca el 11 de junio de 1799, el marqués de Avilés quiso encomendar a Cavallero la inconclusa Casa de Moneda, pero el 12 de abril anterior se lo había ascendido a ingeniero ordinario, destinado a Panamá y, aunque se intentó retenerlo en Chile, por insistencia del Rey debió emprender viaje en 1802.

En el ejercicio de su cátedra, el ingeniero militar Agustín Cavallero logró nuclear un buen grupo de jóvenes alumnos, entre quienes suscitó aptitudes y estimuló vocaciones de modo que, al alejarse de Chile, dejó tras si discípulos entusiastas que, como auxiliares docentes y continuadores suyos, dieron proyección en el tiempo a su labor.

Entre quienes fueron no sólo alumnos y discípulos, sino también cercanos colaboradores de Cavallero, cabe citar a los hermanos José Ignacio y Luís José Santa María; el primero de ellos lo acompañó desde diciembre de 1799 hasta marzo siguiente en trabajos de campo, y hasta agosto en los de gabinete, para la nivelación de los terrenos del Canal de Maipo, preparando cuatro planos y cuatro perfiles de esa magna obra[63]. El joven José Ignacio fue segundo profesor en la Academia y, en 1806, accedió a la titularidad de la cátedra de Matemáticas, en la Universidad de San Felipe.

---

[62] EUGENIO PEREIRA SALAS, op. cit., pág. 182 y 183.
[63] A.G.I., Chile, legajo 319; Planos de Perú n° 143 a n° 147 bis.

Luís José Santa María, secundó a Cavallero en la nivelación mencionada, y también en el proyecto de conexión entre el río Maipo y el Mapocho, en los diseños para la iglesia de San Ambrosio de Linares, y en otras obras, estudios y reconocimientos. En 1802, siendo capitán de infantería, fue nombrado Agrimensor General, y en 1813 debió reemplazar en la cátedra universitaria de Matemáticas a su hermano José Ignacio, que había perdido la vista.

Otros destacados discípulos de Cavallero fueron Isidoro Errázuriz Aldunate, quien durante los exámenes demostró la destreza que había alcanzado en la arquitectura civil, especialmente en el manejo de los órdenes clásicos y la perspectiva. Otro de ellos, José Manuel Villalón, se destacó en el campo de la geografía[64].

Aunque la Academia de San Luís sería cuestionada en la Corte de Madrid, pudo concretarse en 1804 el nombramiento del ingeniero militar Miguel María de Atero, como profesor titular de la cátedra de matemáticas, en tanto Errázuriz y Villalón continuaban colaborando en la labor docente. Pero las múltiples dificultades que afectaron la vida de Chile durante la segunda década del siglo XIX, entorpecieron el desenvolvimiento de la Academia de San Luís que, en 1813, dejó de existir.

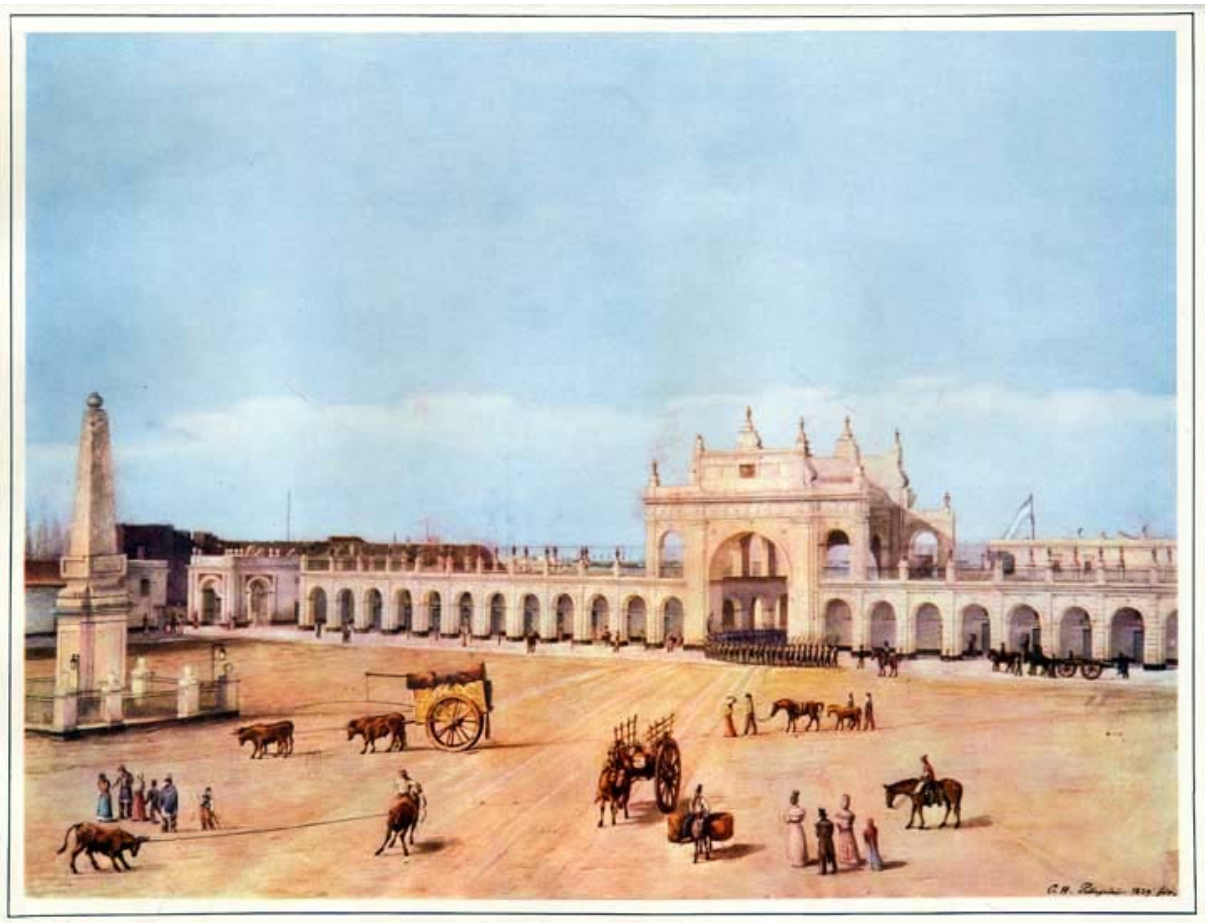
La relación entre Chile y el Río de la Plata, comprobable tanto en el orden práctico como en el científico, se debe no sólo a gobernantes ilustrados cuyos desempeños, sucesivamente, abarcan a uno y otro país, sino también al espíritu de la época, manifestado en la acción simultánea de hombres de empuje como Manuel Belgrano, secretario del Real Consulado de Buenos Aires, y Manuel de Salas, síndico del ente similar de Santiago de Chile, a quienes vinculaba una personal amistad. Ellos, desde dentro de las estructuras, impulsaron tipo de entidades, y respondieron a las expectativas generalizadas que ellas suscitaban.

La estructuración de ámbitos académicos, donde eficientes ingenieros militares pudieron aplicar su formación profesional y sus capacidades personales, constituyen un legado al cuerpo de la sociedad, en el cual se desarrollarán los conocimientos impartidos en esas aulas, instituidas con esfuerzo **y** también con convicción.

En síntesis, el aporte del Real Cuerpo de Ingenieros Militares a la cultura artística americana, no sólo se aprecia en las grandes obras, civiles, eclesiásticas y militares, materialmente construidas, y la transferencia de criterios e ideas estéticas, nuevas para el quehacer cultural hispanoamericano, sino también en su labor educativa que, al incidir sobre los equipos técnicos de las Reales Maestranzas, sobre cadetes **y** aspirantes a ingresar en el

[64] EUGENIO PEREIRA SALAS, op.cit., pág. 176, 182, 183.

Real Ejército, y sobre la poblacióh en general, deja una perdurable herencia cultural de bienes, servicios y conocimientos.



19. Recova de la Plaza Mayor de Buenos Aires, 1802/4, obra promovida por el virrey Joaquín del Pino, ingeniero militar. (Acuarela de Carlos Enrique Pellegrini, 1929).

Litog.ª de Bailey y Cª en Buenos Aires 1819.

BUENOS AYRES.

Recoleta