

LA ARQUITECTURA COMO RESPUESTA A LOS REQUERIMIENTOS DE LA SALUD. EL CASO DEL HOSPITAL DOS DE MAYO (1868-1875) ^(*)

ARCHITECTURE AS A RESPONSE TO HEALTH REQUIREMENTS. THE CASE OF THE HOSPITAL DOS DE MAYO (1868-1875)

ANDERSON PAREDES CHILQUILLO^(**)

 <https://orcid.org/0000-0001-7284-9589>

andersonparedes77@gmail.com

Universidad Nacional de Ingeniería (Perú)

Fecha de recepción: 5 de mayo de 2022

Fecha de aprobación: 31 de octubre de 2023

RESUMEN

La arquitectura peruana de mediados del siglo XIX está representada en grandes obras que el Estado realizaba en beneficio de los ciudadanos. Entre ellas, el hospital se convierte en el depositario de la salud pública. El objetivo del presente artículo es demostrar que el proyecto del moderno Hospital Dos de Mayo (1868-1875) incluyó en el diseño de las salas de pacientes dos nuevos parámetros: la ventilación y los volúmenes de aire por paciente, tal como se dictaba en los tratados europeos desde el siglo XVIII, que estuvieron vigentes incluso en el siglo XIX. Para la presente investigación se ha realizado la búsqueda de los tratados de arquitectura que Mateo Graziani, arquitecto del hospital, tuvo como referentes y donde estén considerados los factores de ventilación y volúmenes de aire que, en aquellas épocas, se creían necesarios.

Luego, de planos y documentos del Hospital Dos de Mayo, se realizó el cálculo de los volúmenes de aire por paciente y una comparación con el requerimiento de volúmenes de aire que demandaban dichos tratados.

Se concluye que el diseño de las enfermerías (o salas de pacientes) del Hospital Dos de Mayo obedece a los parámetros inscritos en los tratados hospitalarios del siglo XVIII.

PALABRAS CLAVE

Hospitales; ventilación; volumen de aire

ABSTRACT

The Peruvian architecture of the mid-nineteenth century is represented in great works that the State carried out for the benefit of citizens. Among them, the hospital becomes the custodian of public health. The aim of this article is to demonstrate that the project of the modern Hospital Dos de Mayo (1868-1875) included in the design of patient rooms two new parameters; these being ventilation and air volumes per patient, as laid down in European treatises since the eighteenth century, which were in force even in the nineteenth century. To achieve the present investigation, the search has been made for the architectural treatises that the architect Mateo Graziani had as references and where the ventilation factors and air volumes that, at that time, were thought necessary are considered.

Then, from plans and documents of the Hospital Dos de Mayo, the calculation of the air volumes per patient was made and a comparison with the requirement of air volumes demanded by those treated.

It is concluded that the design of the infirmaries (or patient rooms) of the Hospital Dos de Mayo obeys the parameters recorded in the hospital treatises of the eighteenth century.

KEYWORDS

Hospitals; ventilation; air volume

(*) El presente artículo tiene como base la Tesis realizada por el autor para la Maestría en Arquitectura-Historia, Teoría y Crítica, bajo la asesoría del Msc. José Luis Beingolea Del Carpio, en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes de la Universidad Nacional de Ingeniería (FAUA-UNI) y sustentada en 2023.

(**) Arquitecto por la FAUA-UNI. Maestro en Ciencias con mención en Arquitectura-Historia, Teoría y Crítica por la Unidad de Posgrado de la FAUA-UNI.

Introducción

En marzo del 2020 inició en el Perú el periodo de cuarentena originado por la pandemia del virus SARS-CoV-2, conocido comúnmente como COVID-19¹. Al ser como una enfermedad infecciosa transmitida de persona a persona, se consideró que el distanciamiento, la limpieza y la ventilación eran necesarios para evitar los contagios. Este hecho no es extraño en nuestro país, el cual ha sufrido varios periodos similares en su historia². El año 1868, la epidemia de fiebre amarilla ocurrida en Lima y el Callao motivó una respuesta del Estado, en su papel de garantizador de la salud de sus ciudadanos, mediante la atención domiciliaria (Gaceta Médica de Lima, 1868, N.º 272, p. 218) y la urgente construcción de un nuevo hospital (Gaceta Médica de Lima, 1868, N.º 271, p. 206), el cual sería complementario a los hospitales virreinales aún vigentes.

Debemos considerar que hacia la segunda mitad del siglo XIX, la medicina en el Perú consideraba que las enfermedades eran producidas por las emanaciones de los cuerpos enfermos o por corrientes de aire impuras, producto de tierras o aguas contaminadas³: “la mayoría de los médicos están de acuerdo en considerar como causa principal de la fiebre amarilla y de las demás pirexias de su género, la infección atmosférica: es decir, la alteración de la atmósfera por emanaciones miasmáticas” (Gaceta Médica de Lima, 1868, N.º 270, p. 199).

Durante la epidemia de fiebre amarilla del año 1868, el Estado, a través del cuerpo médico impulsó la limpieza de los barrios y la canalización de las acequias, a contraposición de los procedimientos rudimentarios que la población limeña acostumbraba realizar para limpiar sus aires:

Desde hace días, los desgraciados moradores de Lima se ven asfixiados por la combustión que se hace en todas las plazas y algunas calles de la población, de grandes acopios de cuernos y otras sustancias animales. Ignoramos a quien se le haya ocurrido tan peregrina idea. (Gaceta Médica de Lima, 1868, N.º 270, p. 194)

El proyecto del Hospital Dos de Mayo (1868) respondió al ideal de Estado, como ente que atiende la salud de los ciudadanos. En el proyecto de este edificio se aplicaron nuevos conocimientos arquitectónicos para nuestro medio, pero que ya eran usados en Europa desde el siglo XVIII y estaban plasmados en los diversos tratados o estudios sobre la arquitectura de hospitales, donde aparecen nuevos parámetros como: control de accesos⁴, separación según las enfermedades o sus tratamientos⁵, dimensionamiento de los ambientes “a la medida del hombre” (Tenon, 1788), la ventilación y volúmenes mínimos de aire por paciente⁶. Se asumía que el cumplimiento de estos parámetros era suficiente para evitar los contagios.

1. Ver la web de la Organización Mundial de la Salud. https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab_1

2. Lossio explica, en *Acequias y Gallinazos* (2003), que en la ciudad de Lima los años 1820-1870 son comunes las epidemias de viruela y fiebre amarilla.

3. El año 1881, el médico Carlos Juan Finlay Barres descubrió que la fiebre amarilla era causada por un vector biológico: el mosquito *Aedes aegypti*.

4. Los proyectos de hospitales del siglo XVIII incluían espacios de transición entre la calle y el interior del hospital, por ejemplo los vestíbulos controlados como en el proyecto de Tenon (1788) para el Hôtel-Dieu.

5. Michel Foucault, en *Incorporación del hospital en la tecnología moderna* (1978), explica que en el siglo XVIII se comenzaron a estudiar las separaciones entre diversos tipos de pacientes, con el fin de entender los efectos de los diversos males entre ellos.

6. M. Tenon, en *Memories Sur le hospitaux* (París, 1788), realizó un comparativo entre diversos hospitales franceses, donde las variables de análisis eran la organización de los ambientes según las enfermedades, los volúmenes de aire en las enfermerías y el número de pacientes.

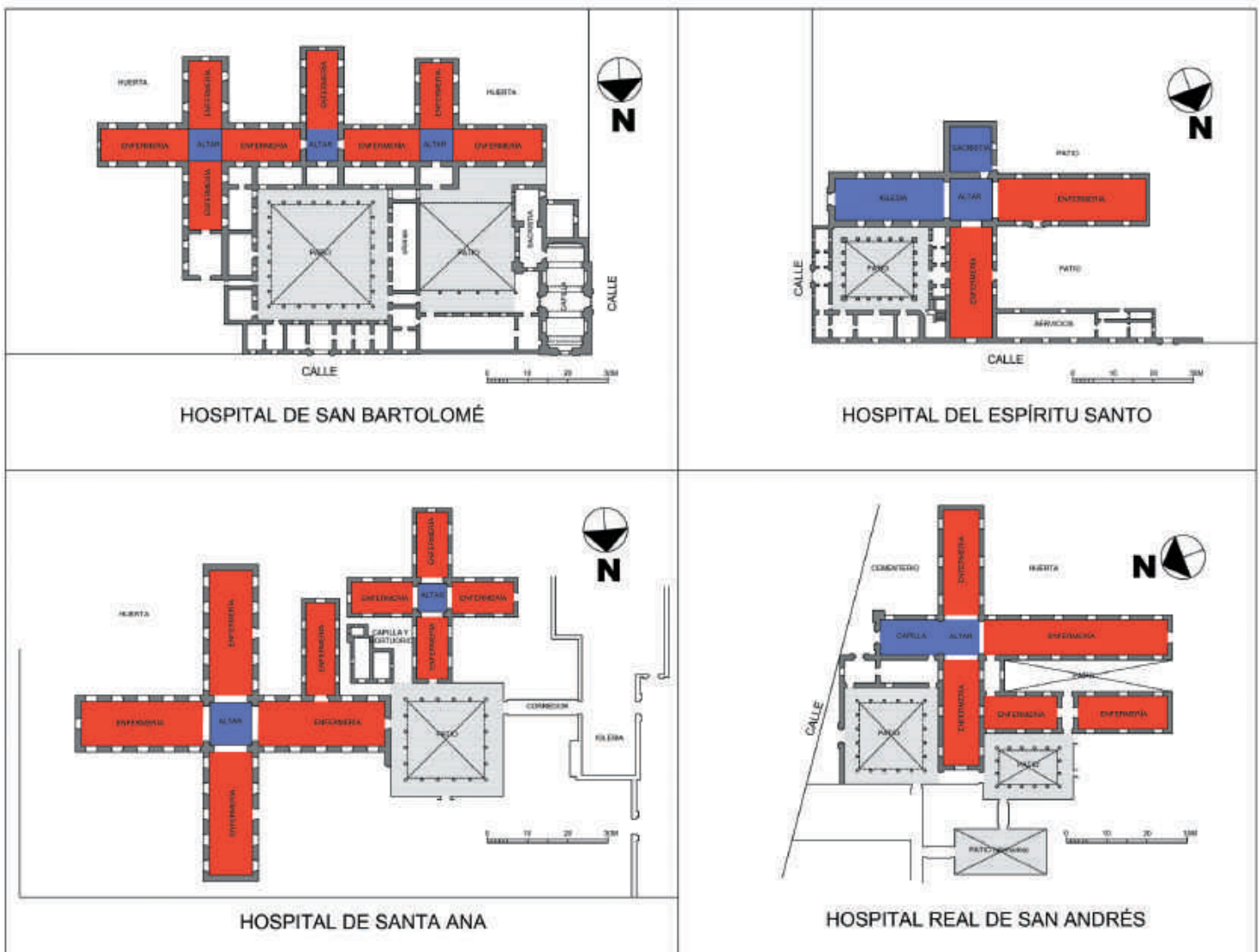


Figura 1. Gráficos de cuatro hospitales virreinales. Adaptado de *Hospitales Mayores en Lima en el primer siglo de su fundación* (p. 10), por E. Harth-Terré, 1964, Separata de Anales N.º 16 del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas.

En el siglo XIX cobran importancia los “sistemas expertos” (Giddens, 1990) representados por los especialistas extranjeros, entre ellos el arquitecto Mateo Graziani (1829-s.f.)⁷, aportando las técnicas adquiridas en la academia europea. También, se valora el rol de los médicos, como José Casimiro Ulloa (1829-1891), formados profesionalmente en la escuela europea y que aportaron su conocimiento para la concepción del nuevo hospital.

Entonces, el Hospital Dos de Mayo, construido entre 1868 y 1875, es el edificio donde se aplican los nuevos parámetros de ventilación y volúmenes de aire, sobre todo a los ambientes principales, como son las enfermerías, de acuerdo con los tratados hospitalarios del siglo XVIII.

Los hospitales vigentes hacia el siglo XIX

Los hospitales vigentes durante el periodo previo al Hospital Dos de Mayo (1868-1875) son el conjunto de hospitales virreinales como Santa Ana, San Bartolomé, San Andrés y el Lazareto, construidos durante el Virreinato desde el siglo XVI. Además, durante la República se construyó el Hospital de la Misericordia (Diario El Peruano, 17 de diciembre de 1859), destinado al tratamiento de los enfermos mentales.

7. Según los documentos del *Archivo del Estado de Génova*, Mateo Graziani Laurenti nació en 17 de septiembre de 1829; su fecha de muerte no ha sido encontrada en los archivos de la Sociedad de Beneficencia, por lo que es posible que haya regresado a Génova. Durante la búsqueda de información se halla a Graziani como uno de los encargados de la construcción del Castello D'Albertis, ubicado en Génova, en 1886.



Figura 2. Fotografía de una de las enfermerías del antiguo Hospital Real de San Andrés

Mención a los hospitales virreinales u “hospitales mayores” (Harth-Terré, 1964), siendo los primeros nosocomios destinados a las castas de la ciudad de Lima. Construidos anexos a los conventos de las órdenes religiosas como se ordenaba en el Concilio de Aquisgrán del siglo IX, se ubicaron en lo que posteriormente fue el Cuartel N.º 3^º, es decir, en las áreas fuera del damero original, y se componían de salas alargadas anexas a los conventos y a las cuales se llegaba atravesando los claustros.

Estos hospitales tenían en su organización funcional un altar, ubicado en el cruce de las enfermerías o en las cabeceras de ellas, a fin de que los enfermos pudiesen participar de las ceremonias religiosas. La forma arquitectónica más funcional y económica era entonces la alargada, lo que producía una espacialidad semejante a la de una nave de iglesia (ver Figura 2):

Las disposiciones del Concilio de Aquisgrán (siglo IX) que mandaba emplazar el hospital cerca de la Catedral y a los conventos, colocar en las salas de los hospitales altares y dar importancia a la capilla, muestran que la función hospitalaria era específicamente un asunto de la Iglesia. (García, 1980, p. 74)

En la Figura 1 se presentan los esquemas de los cuatro Hospitales Mayores de Lima. En ellos se muestra que el esquema de las salas de pacientes es de pabellones organizados en forma de cruz y conectados a los claustros que sirvieron como medio de conexión entre la calle y el interior de los hospitales. Los hospitales virreinales están emparentados con el Hospital Mayor de Milán, proyectado por Filarete que, según Fernández (2006), fue el modelo que influyó a la construcción de los hospitales españoles: “la crítica reconoce el influjo de los diseños del tratado de Filarete sobre el arte italiano y español gracias a las copias manuscritas ilustradas con esquemas y dibujos que circulaban por Europa” (Fernández, 2006, p. 116).

La epidemia en Lima y el panorama previo al proyecto del Hospital Dos de Mayo

La fiebre amarilla en nuestro territorio se puede relacionar con la apertura económica del país, desde su Independencia y el consecuente incremento del intercambio comercial con países europeos y con los Estados Unidos de Norteamérica, haciendo necesaria la conexión entre el puerto del Callao con los de Panamá y Guayaquil, lo cual puede

8. Los cuarteles fueron un sistema de división administrativa de la ciudad, realizado según una ordenanza municipal del año 1787. Gabriel Ramón, en *Urbe y Orden. Evidencias del reformismo borbónico en el tejido limeño* (2015), explica que esta división obedecía a un modo de controlar de manera más eficiente a la población.

significar que el mosquito, causante de la fiebre, haya llegado en las embarcaciones mercantes. Cabe indicar que en la *Gaceta Médica de Lima* se indica que los primeros casos de fiebre amarilla ya se dieron desde finales del año 1867:

sin embargo la fiebre ha existido desde el 23 de diciembre del año pasado hasta principios de este mes y habiendo muerto, durante la epidemia, veinticuatro enfermos entre adultos y niños: trece en Enero (sic), diez en Febrero (sic), y dos en Marzo (sic). (*Gaceta Médica de Lima* N.º 271, 1868, p. 210)

Respecto de la medicina, a mediados del siglo XIX, esta guardaba semejanzas con la práctica del periodo virreinal, donde los hospitales estaban bajo la administración de la Iglesia, separando a los pacientes únicamente por castas y sexos, y primando las funciones de asistencia al paciente durante su padecimiento sobre las funciones curativas.

Con motivo del proceso de modernización, esta actividad fue asumida por el Estado cuando se autorizó a la Sociedad de Beneficencia la administración de las obras pías durante el gobierno de Mariano Ignacio Prado (1865-1867):

los que actualmente administran las cofradías, archicofradías, congregaciones y hermandades, procederán en el acto a rendir sus cuentas a la Sociedad de Beneficencia de Lima, o a la comisión que esta eligiere con este objeto; y entregarán los fondos, archivos y documentos pertenecientes a esas corporaciones. (*Diario El Comercio*, 19 de diciembre de 1865)

Sumado a ello, la Facultad de Medicina⁹ impulsó, desde la *Gaceta Médica*, la mejora del tratamiento médico, iniciando por la modificación en el aforo de las enfermerías de los hospitales vigentes y por el pedido de construir un nuevo hospital.

Lima, 30 de abril de 1868.

Al Sr. Director de Beneficencia.

En sesión de ayer, esta Facultad ha tomado en consideración las indicaciones hechas por mí y otros profesores, sobre los inconvenientes que tiene la existencia de las camas altas en el Hospital de S. Andrés, y la necesidad urgente que hay de quitarlas, destruyendo el piso en que descansan; solicitando del Supremo Gobierno la erección de un nuevo hospital, cuya necesidad se hace sentir hace ya mucho.

Transcripción parcial de texto del Dr. Miguel de los Ríos al Sr. Manuel Pardo, director de la Sociedad de Beneficencia, en la *Gaceta Médica de Lima*, N.º 271, del 30 de abril de 1868, p. 209.

Se demuestra que el cuerpo médico es el que hace el pedido al Estado para la construcción del hospital, ya en pleno avance de la epidemia de fiebre amarilla, cuyos números se muestran a continuación.

En la Tabla 1 se puede observar que en el caso del Hospital San Andrés del 1 al 15 de abril de 1868 el número de fallecidos es el 69 % de la suma de los pacientes existentes e ingresantes a la fecha. En el hospital Santa Ana (ver Tabla 2), el 31 % de los pacientes ("ingresantes" más "existentes") fallecieron debido a la epidemia. En el Lazareto (ver Tabla 3), los fallecidos son el 37.96 % de los pacientes, pudiéndose ver que según el número de ingresantes en una sola quincena (483 epidemiados, suma de hombres y mujeres) el Lazareto cumplió una función importante al recibir la mayor cantidad de afectados, al estar llenos los demás hospitales (*Gaceta Médica de Lima*, 1868, N.º 270, p. 194). También, se debe notar que en el Lazareto se registran pacientes de ambos se-

9. Creada en 1856 durante el gobierno del Mariscal Ramón Castilla, siendo su primer decano el protomédico Cayetano Heredia.

xos, a diferencia de los hospitales San Andrés y Santa Ana, destinados solo a hombres y mujeres, respectivamente.

En la segunda quincena del mes de abril (ver Tabla 4), posiblemente el mes de mayores contagios, el Lazareto aumenta su población a 775 pacientes (“existentes antes” más “entraron”) de los cuales murieron 264 pacientes (Gaceta Médica de Lima, N.º 216, p. 194). En la primera quincena del mes de mayo de 1868 (ver Tabla 5) la población de epidemiados en el Lazareto es de 808 pacientes (“existentes antes” más “entraron”), muriendo 265 según el registro, esto es el 32.79 % (Gaceta Médica de Lima, N.º 227, p. 194). Esto significa que la orden de construir un nuevo hospital (dada el 1 de mayo de 1868)¹⁰ se da en el momento pico de la epidemia y, como se ha visto anteriormente, a pedido de la Facultad de Medicina.

Como se ha indicado, los especialistas médicos tenían serias opiniones respecto del aforo en las enfermerías, disminuir la ocupación era fundamental para garantizar un mayor volumen de aire por paciente. Atanasio Fuentes (1820-1889) recoge, en *Estadística General de Lima* (1858), el conteo de catres por enfermería en cada uno de los hospitales representativos a la fecha. Siendo 1858 un año sin epidemias, es notorio lo variado en el índice de ocupación de las enfermerías por cada hospital. En la Tabla 6 puede verse que las enfermerías más pobladas son las del Hospital de San Andrés, destinado a los varones. Su ocupación de 4.69 m² por cama es menor de los 10.54 m² por cama del Hospital de Santa Ana (ver Tabla 7), de los 9.12 m² por cama del Hospital de San Bartolomé (ver Tabla 8) y de los 15.45 m² y 10.84 m² por cama que tenían en el Refugio de Incurables (ver Tablas 9 y 10).

La gran ocupación de las salas del San Andrés, incluso para un año sin epidemias, se debía posiblemente a que ahí llegaban todos los varones, no importando su condición ni ocupación, sean extranjeros o nacionales, cuyo común denominador era su incapacidad de pagar un médico de cabecera. La Tabla 11 muestra que el Hospital de San Andrés tenía mayor ocupación diaria de enfermos y menos área por cada uno de ellos.

Los nuevos conocimientos sobre arquitectura de hospitales según los tratados europeos

Los hospitales han sido los edificios que más estudios han merecido y esto se ha reflejado en los tratados donde se ha plasmado una serie de requerimientos para su proyección, desde la elección del lugar para su construcción hasta el número de pacientes en las enfermerías. Los tratados más importantes son los producidos en el siglo XVIII, documentos que tienen como base el Tratado de Vitruvio llamado *De Arquitectura*, escrito entre los años 27 a. C. y 23 a. C., donde resaltaba la necesidad de dotar a la ciudad de este tipo de edificio, para lo cual era imprescindible la elección de la correcta ubicación considerando el clima, la dirección de los vientos e incluso la no existencia de aguas estancadas.

En la Edad Media, Antonio di Pietro Averlino, conocido como Filarete¹¹, propuso un hospital con trazo en cruz y claustros, llamado el Hospital Mayor de Milán (1456), que se convirtió en modelo para los futuros hospitales, en España y en Francia (Fernández, 2006, p. 116).

Hacia 1570, Philibert D'Leorme¹² propuso que en el cruce de los brazos no existiese un altar sino un patio con columnas (Fernández, 2006, p. 117). Además, exigió como

10. Según el documento N.º 1 encontrado en el Margesí de Bienes del año 1868. Sociedad de Beneficencia de Lima.

11. Antonio di Pietro Averlino (1400-1469). Autor del *Tratado de Arquitectura* (1460-1464). Arquitecto, escultor y bronceador italiano. www.biografiasyvida.com

12. Philibert D'Leorme (1510-1570). Arquitecto autor del *Traté complet de l'art de batir* (1567) *Nouvelles inventions pour bien batir á petit frais* (1561). www.biografiasyvida.com

Tabla 1. Movimiento de epidemiados en el Hospital de San Andrés

	Existían	Entran	Salieron curados	Murieron	Quedaron curándose
Del 1 al 5	14	48	14	37	11
Del 6 al 10	11	77	18	52	18
Del 11 al 15	18	56	3	39	22
Resumen	14	171	35	128	22

La tabla se ha transcrito de la Gaceta Médica de Lima (N.º 270, p. 194), donde se muestra el movimiento de epidemiados al 15 de abril de 1868.

Tabla 2. Movimiento de epidemiados en el Hospital de Santa Ana

	Existían	Entran	Salieron curados	Murieron	Quedaron curándose
Del 1 al 5	21	12	10	5	18
Del 6 al 10	18	28	26	10	10
Del 11 al 15	10	58	12	22	34
Resumen	21	98	48	37	34

La tabla se ha transcrito de la Gaceta Médica de Lima (N.º 270, p. 194), donde se muestra el movimiento de epidemiados al 15 de abril de 1868.

Tabla 3. Movimiento de epidemiados en el Lazareto

	Existen antes		Entraron		Salieron curados		Murieron		Quedaron curándose	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Del 1 al 5	58	20	131	31	24	17	41	10	124	24
Del 6 al 10	124	24	104	48	34	18	58	17	136	37
Del 11 al 15	136	37	132	37	38	22	60	27	170	25
Resumen	58	20	367	116	96	57	159	54	170	25

La tabla se ha transcrito de la Gaceta Médica de Lima (N.º 270, p. 194), donde se muestra el movimiento de epidemiados al 15 de abril de 1868.

Tabla 4. Movimiento de epidemiados en el Lazareto

	Existen antes		Entraron		Salieron curados		Murieron		Quedaron curándose	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Del 16 al 20	173	28	130	69	55	29	55	29	179	43
Del 21 al 25	179	43	121	52	42	23	42	23	186	50
Del 26 al 30	186	50	119	83	72	43	72	43	180	64
Resumen	173	28	370	204	169	95	169	95	180	64

La tabla se ha transcrito de la Gaceta Médica de Lima (N.º 271, p. 216), donde se muestra el movimiento de epidemiados al 30 de abril de 1868.

Tabla 5. Movimiento de epidemiados en el Lazareto

	Existen antes		Entraron		Salieron curados		Murieron		Quedaron curándose	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Del 16 al 20	180	69	121	67	52	32	66	35	183	64
Del 21 al 25	183	64	120	64	48	29	74	26	171	73
Del 26 al 30	171	70	129	58	37	37	64	35	194	51
Resumen	180	69	370	189	98	98	204	61	194	51

La tabla se ha transcrito de la Gaceta Médica de Lima (N.º 272, p. 227), donde se muestra el movimiento de epidemiados al 15 de mayo de 1868.

requisito que los arquitectos conozcan la especialidad de la salud antes que ser expertos en manejo de la ornamentación, resaltó que los hospitales tuviesen características estrictamente funcionales.

Tabla 6. Estadística de la ocupación de las enfermerías del Hospital de San Andrés

Descripción	Cantidad	Unidad
Área en varas cuadradas de las salas de enfermerías	3747,00	varas cuadradas
Número de catres en las enfermerías (capacidad)	557,00	catres
Factor de conversión: 1 vara cuadrada	0,698	m ²
Área en m ² de las salas de enfermerías	2615,41	m ²
Área por cada catre (incluye circulaciones)	4,696	m ²

Las dimensiones en varas cuadradas y número de catres se han transcrito de la Estadística General de Lima (Fuentes, 1858, p. 79). Las cifras en m² son producto del cálculo realizado por el autor.

Tabla 7. Estadística de la ocupación de las enfermerías del Hospital de Santa Ana

Descripción	Cantidad	Unidad
Área en varas cuadradas de las salas de enfermerías	4033,00	varas cuadradas
Número de catres en las enfermerías (capacidad)	267,00	catres
Factor de conversión: 1 vara cuadrada	0,698	m ²
Área en m ² de las salas de enfermerías	2815,03	m ²
Área por cada catre (incluye circulaciones)	10,543	m ²

Las dimensiones en varas cuadradas y número de catres se han transcrito de la Estadística General de Lima (Fuentes, 1858, p.85). Las cifras en m² son producto del cálculo realizado por el autor.

Tabla 8. Estadística de la ocupación de las enfermerías del Hospital de San Bartolomé

Descripción	Cantidad	Unidad
Área en varas cuadradas de las salas de enfermerías	3622,00	varas cuadradas
Número de catres en las enfermerías (capacidad)	277,00	catres
Factor de conversión: 1 vara cuadrada	0,698	m ²
Área en m ² de las salas de enfermerías	2528,16	m ²
Área por cada catre (incluye circulaciones)	9,127	m ²

Las dimensiones en varas cuadradas y número de catres se han transcrito de la Estadística General de Lima (Fuentes, 1858, p. 92). Las cifras en m² son producto del cálculo realizado por el autor.

Tabla 9. Estadística de la ocupación de las enfermerías del Hospital Refugio de Incurables, sala de hombres

Descripción	Cantidad	Unidad
Área en varas cuadradas de las salas de enfermerías	465,00	varas cuadradas
Número de catres en las enfermerías (capacidad)	21,00	catres
Factor de conversión: 1 vara cuadrada	0,698	m ²
Área en m ² de las salas de enfermerías	324,57	m ²
Área por cada catre (incluye circulaciones)	15,456	m ²

Las dimensiones en varas cuadradas y número de catres se han transcrito de la Estadística General de Lima (Fuentes, 1858, p. 96). Las cifras en m² son producto del cálculo realizado por el autor.

Tabla 10. Estadística de la ocupación de las enfermerías del Hospital Refugio de Incurables, sala de mujeres

Descripción	Cantidad	Unidad
Área en varas cuadradas de las salas de enfermerías	404,00	varas cuadradas
Número de catres en las enfermerías (capacidad)	26,00	catres
Factor de conversión: 1 vara cuadrada	0,698	m ²
Área en m ² de las salas de enfermerías	281,99	m ²
Área por cada catre (incluye circulaciones)	10,846	m ²

Las dimensiones en varas cuadradas y número de catres se han transcrito de la Estadística General de Lima (Fuentes, 1858, p. 96). Las cifras en m² son producto del cálculo realizado por el autor.

Ya en el siglo XVIII, Jaques François Blondel¹³ planteó que el hospital debía relacionarse con la economía. Para él, la economía se explicaba en la ausencia de ornamentos, haciendo de los hospitales edificios utilitarios: “se limitó a las advertencias de rigor de correcta ubicación, firmeza en la construcción y eficaz distribución... ya que la gran arquitectura con sus órdenes y decoración no tenían cabida en instalaciones utilitarias” (Fernández, 2006, p. 123).

13. Jaques François Blondel (1705-1774), arquitecto autor del *Cours d'Architecture ou Traité de la Decoration, Distribution & Constrution des Batiments* (1771). www.biografiasyvida.com

Tabla 11. Estadística de ocupación de las enfermerías en diversos hospitales de Lima

Hospital	Camas	Extensión de las salas de enfermería	Número diario de enfermos	Extensión relativa
Hospital de San Andrés	557	3747 v2	397	9 v2 15 1/2 p2
Hospital de Santa Ana	267	4033 v2	226	17 v2 3 1/4 p2
Maternidad	8		5	
Hospital de San Bartolomé	277	3622 v2	220	16 v2 16 p2
Refugio	87	1337 v2	116	11 v2 16 1/2 p2
Sumas	1196	12739 v2	964	

Las dimensiones en varas cuadradas, número de camas y número diario de enfermos se han transcrito de la Estadística General de Lima (Fuentes, 1858, p. 105).

Tabla 12. Conceptos sobre las características de los hospitales según diversos autores

Siglo	Autor	Concepto
Siglo I	Vitruvio (siglo I a. C.)	Indica en <i>De architectura</i> (siglo I a. C.) que el arquitecto debe saber de medicina y debe considerar en la construcción de los hospitales los principios de salubridad aplicados a la construcción: el clima, la existencia de vientos, la capacidad del terreno y la existencia cercana de fuentes de agua.
Siglo XV	Filarete (1400-1469)	Propuso, para el hospital de Milán (1456), el trazo en cruz con claustros. Este edificio se convirtió en modelo para los hospitales españoles en los virreinos. Un claro ejemplo es el Hospital de San Bartolomé en Lima.
Siglo XVI	Philibert D'Leorme (1510-1570)	En el <i>Traté complet de l'art de batir</i> (1567) incluyó muchos de los conceptos de Vitruvio. Indicó que los arquitectos debían saber más de la salud que de ornamentos y planteó que en el cruce de los espacios (que ocupaban las enfermerías) hubiese un patio ventilado en vez de un altar.
Siglo XVIII	Jaques Francois Blondel (1705-1774)	Indicó en <i>Cours d'Architecture ou Traité de la Decoration, Distribution & Construction des Batiments</i> (1771) que el hospital debe tener un carácter relacionado con la economía. Y asociaba la economía con la ausencia de órdenes. La economía se convertía en sinónimo de utilidad.
Siglo XVIII	José de Hermosilla (1715-1776)	En su <i>Tratado de Arquitectura Civil</i> (1750), clasificó la arquitectura en civil y militar. También, subdividió los edificios en públicos o privados, sagrados y profanos. Clasificaba a los hospitales como arquitectura pública y religiosa, al igual que las catedrales, los conventos y las parroquias.
Siglo XVIII	Benito Bails (1730-1797)	En su libro <i>Elementos de matemáticas</i> (1783), definió el hospital como un "edificio público donde van a curarse los pobres que no pueden hacerlo en sus casas por falta de medios". La arquitectura civil incluía a los hospitales. Consideraba necesaria la ventilación y los volúmenes mínimos de aire por paciente.
Siglo XVIII	Marc-Antoine Laugier (1713-1769)	En el <i>Ensayo sobre la arquitectura</i> (1755) indicó que los hospitales deben ser edificaciones sólidas, limpias, simples y cómodas. La suntuosidad es contraria al buen gusto.
Siglo XVIII	Francesco Milizia (1725-1798)	Indicó en <i>Principii di architettura civile</i> (1781) que el hospital, al igual que los cementerios, lazaretos o fábricas, debía construirse fuera de las ciudades, en lugares abiertos y ventilados. Deben ser construcciones simples, cómodas, salubres y limpias.
Siglo XVIII	Antoine Petit (1722-1794)	Para el concurso del L'Hotel Dieu (1774) propuso un proyecto de pabellones organizados de forma radial ubicando al centro los servicios complementarios a las enfermerías. Su diseño de planta radial atendía los principios de circulación del aire para ventilar los pabellones y rapidez de servicio a cada enfermo al centralizar las circulaciones.

Regresando al caso del virreinato del Perú, los hospitales mayores son producto de la repetición del modelo vigente en España durante el siglo XVI: el orden de los hospitales en claustro y cruz. Modelo que incluso en el siglo XVIII de la Ilustración¹⁴ no se dejó de utilizar en la metrópoli española, cuando en otros países como Francia e Inglaterra ya se habían puesto en discusión. Ejemplo de ello es que entre 1776 y 1788 se construyó el Hospital de San Carlos en Madrid, proyecto del arquitecto José de Hermosilla¹⁵.

14. La Ilustración es el periodo que se desarrolló en Europa durante el siglo XVIII. Se consideraba a la razón como guía para el desarrollo del conocimiento humano. Por lo tanto, se consideraba a las creencias populares y a la religión como supersticiones.

15. José de Hermosilla (1715-1776). Ingeniero y arquitecto autor del *Tratado de Geometría* (s.f.) y *Tratado de Arquitectura Civil* (1750).

Este edificio hecho con claustros era considerado por Hermosilla no como arquitectura civil, sino como un edificio anexo a la iglesia: “en el libro tercero de las tipologías no aparece el hospital como tal, sino lo integraba en el templo, donde se insistía, como generalidad, en la necesidad de contar con abundante luz y ventilación para lograr su sanidad” (Fernández, 2006, p. 132).

La Tabla 12 contempla de manera general las características que debían tener los hospitales según los autores de los tratados o los proyectos ideales. Se puede ver que hay un indicador en común, que es la ventilación de las grandes salas de enfermería que, por lo general, estaban sobrepobladas. Para ello se propusieron, durante el siglo XVII y XVIII, algunos sistemas de ventilación que podrían generar un tiro del aire caliente de las salas hacia el exterior o el reemplazo de las capillas centrales en las intersecciones de los brazos de las salas por espacios techados con coberturas en forma de embudo, a manera de chimenea o simplemente por patios sin techar.

Estos tratados circulaban en Europa por el intercambio cultural y algunas veces por imposición a raíz de las guerras y ocupaciones, tales como las invasiones napoleónicas (1805-1814) de las regiones al norte de la actual Italia. Por ello, se puede indicar que incluso los tratados franceses del siglo XVIII llegaron a Génova y fueron referencia en la Regia Università di Genova, lugar donde Mateo Graziani Laurenti, arquitecto del Hospital Dos de Mayo, realizó sus estudios entre los años 1845-1851¹⁶.

Giuliana Ricci y Giovanna D’Amia explican en *La Cultura Architettonica Nell’Età della Restaurazione* (2002) que alrededor del año 1850 en la Universidad de Génova se usaba en los cursos de arquitectura dos tratados. El primero era el de Francesco Milizia¹⁷, llamado *Principii di Architettura Civile* (1781). El segundo era el tratado de J. A. Borgnis¹⁸ llamado *Traité Élémentaire de Construction appliquée a L’Architecture Civile* (1823). Ambos tratados “son los dos textos directamente adoptados por Foppiani, según el programa del curso para el año 1849-1850”¹⁹ (Ricci y D’Amia, 2014, p. 217).

En el escrito de Francesco Milizia se hace mención a un modelo de hospital ideal que se publicó en otro tratado; este es el *Tratado de Elementos de Matemáticas que trata de la Arquitectura Civil* (1783) realizado por Benito Bails²⁰: “El mejor plan hospitalario es el dado por M. Roy: y se informa en el curso de español de Matemáticas de Bails” (Milizia, 1813, p. 330)²¹.

Veamos ahora el tratado de Benito Bails *Elementos de Matemáticas* (1783). En el tomo IX, parte I, defiende la necesidad de construir los hospitales fuera de las ciudades: “por consiguiente el hospital estará mejor fuera de ella, en sitio eminente, porque allí el ayre (sic) será más puro, habrá menos humedad, se gozaran vistas más alegres, se ocurrirán como de suyo las inmundicias” (Bails, 1783, p. 857).

Nuevamente el concepto de la ventilación está presente. Bails también hace una crítica a la forma de los hospitales que en esa época eran vigentes: “su planta es por lo común cuadrada, las salas de enfermos son unos como soportales bastante altos, con muchas

16. Encontrado en los Archivos del Estado de Génova.

17. Francesco Milizia (1725-1798), arqueólogo y teórico del arte italiano. Autor de *Principios de Arquitectura Civil* (1781) y *Diccionario del arte del dibujo* (1787). <https://www.biografiasyvidas.com/>

18. Joseph Antoine Borgnis (1781-1863). Su nombre real era Giuseppe Antonio Borgnis. Ingeniero italiano, profesor de matemáticas, autor de *Tratado Elemental de Construcción Aplicado a la Arquitectura* (1823). <https://www.biografiasyvidas.com/>

19. Traducción propia del texto original en italiano.

20. Benito Bails (1730-1797). Matemático español. Autor de *Elementos de Matemáticas* (1783). <https://www.biografiasyvidas.com/>

21. Edición revisada publicada en Bassano el año 1823. www.gallica.com.

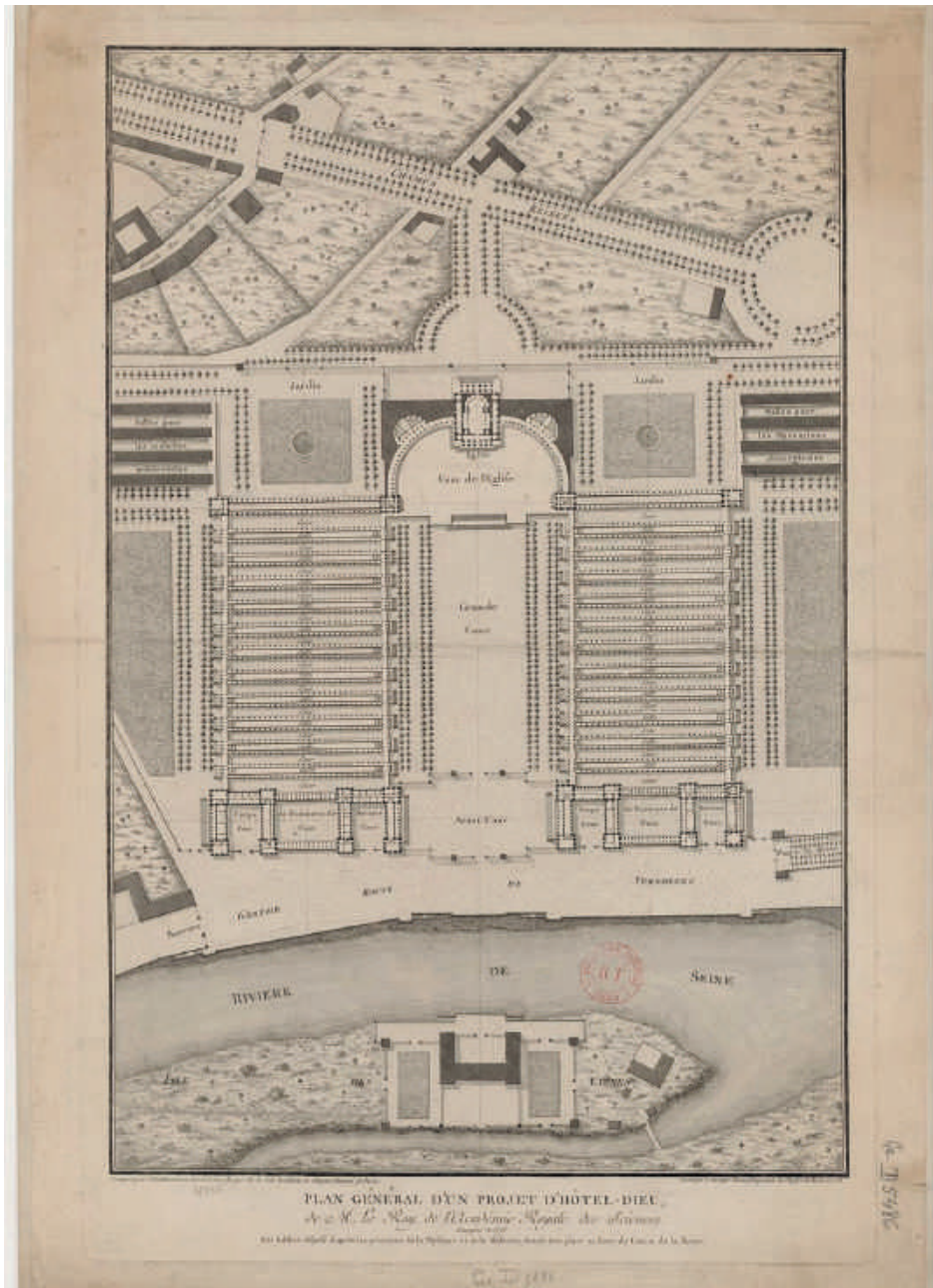


Figura 3. Planta del proyecto del Hôtel-Dieu en París, realizado por L. Roy. Adaptado de www.gallica.bnf.fr. Obra de dominio público.

filas de camas. Esta distribución tiene millares de inconvenientes, siendo el menor hacer muy costosa la asistencia de los enfermos” (Bails, 1783, p. 858)²². En su escrito, se centra en el problema que implican los hospitales del modelo claustro donde las salas de pacientes no están comunicadas directamente, por lo que no se puede observar lo que pasa en dos salas al mismo tiempo. Ante ello, explica que un hospital “no debe ser un solo edificio” (p. 859) sino una serie de salas separadas por calles y sin comunicación directa entre ellas.

22. Se ha revisado el ejemplar publicado en Madrid, 1783.

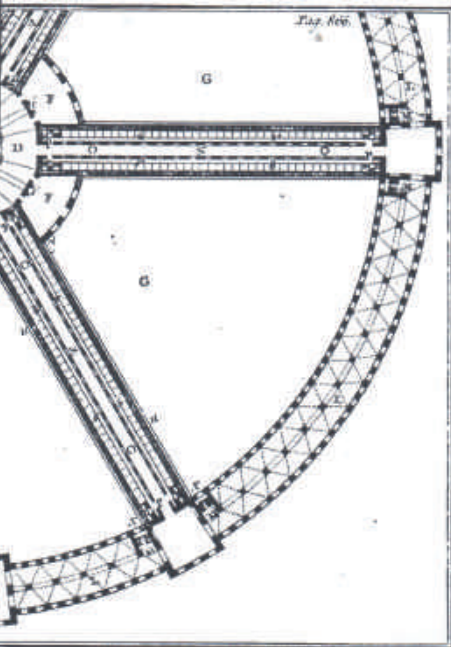


Figura 4. Planta parcial de la propuesta de Petit para el Hôtel-Dieu en París. Adaptado de *Principios de Matemáticas*, (p. 866), por B. Bails, 1783. <http://www.books.google.com>. Obra de dominio público.

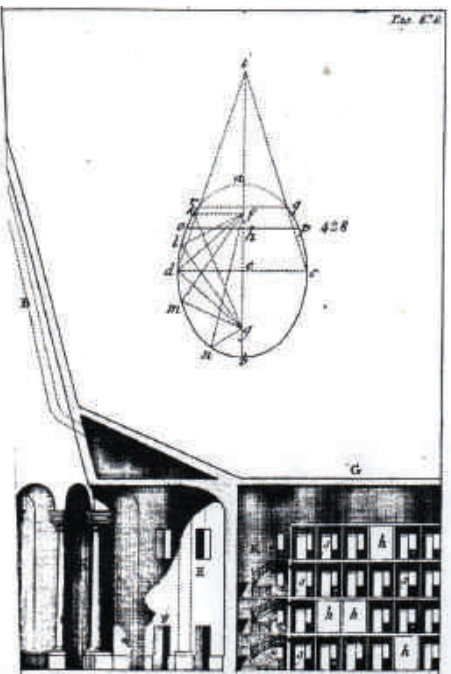


Figura 5. Corte parcial de la propuesta de Petit para el Hôtel-Dieu en París. Adaptado de *Principios de Matemáticas*, (p. 878), por B. Bails, 1783. <http://www.books.google.com>. Obra de dominio público.

Bails indica que la solución de Mr. Le Roy²³ para un hospital grande con circulaciones que unan los “edificios” sería óptima (Bails, 1783, p. 859), podría referirse a la propuesta para el Hôtel-Dieu (1773) ante la Academia Real de Ciencias de París (ver Figura 3). Este proyecto posee las enfermerías separadas entre sí, formando pabellones paralelos, pero unidas por calles flanqueadas por columnas por donde se circulaba hacia los servicios anexos de la atención, como son: la botica, los dormitorios de médicos, la cirugía, los almacenes, etc.

Sin embargo, a pesar de que Bails ve positiva la propuesta de Mr. Le Roy, hace una crítica desde el punto de vista económico a los grandes hospitales, indicando que ocuparían mayores áreas de terreno al tener las salas en forma paralela y separadas entre ellas. Es en ese momento que propone el uso de los modelos radiales: “para precaver, pues, los inconvenientes de la distribución común de los hospitales, somos de parecer que lo mejor sería hacerlos de planta en figura de estrella, con más o menos rayos según convenga” (Bails, 1783, p. 861).

Esto es importante, pues Benito Bails presenta como modelo ideal de hospital la propuesta radial realizada por Antoine Petit para el Hôtel-Dieu en París el año 1774. Para Bails, la propuesta radial ofrece lo mismo que Le Roy proponía, salas de enfermería separadas entre sí, pero con una nueva organización que no ocupe demasiadas áreas y que concentre en su centro los espacios comunes de servicio: la capilla para el culto, los dormitorios de los médicos, la botica, etc. Desde este centro, del cual se ve el interior de las salas y al cual se ve desde las mismas, saldrían con prontitud los médicos para atender a los enfermos: “se echa de ver que desde este centro común saldrán sin embarazo quantos (sic) auxilios necesitaren los enfermos, los cuales les llegaran con suma brevedad, porque tendrá un cortísimo trecho que andar” (Bails, 1783, p. 862).

En resumen el Tratado de Bails, para el caso de los hospitales, presenta dos propuestas. La primera, de Le Roy, la cual solo es comentada, y que organiza los pabellones en forma paralela. La segunda propuesta, la de Petit (1774), con los pabellones ordenados en forma radial, cuyos planos son graficados y sobre los cuales explica sus dimensiones.

Entonces, como Fernández (2006)²⁴ explica, podría tratarse de una equivocación en la edición del Tratado de Milizia, ya que los planos presentados por Bails no representan al proyecto de Le Roy, sino la propuesta radial de Antoine Petit. Y siendo el Tratado de Milizia una referencia necesaria en la universidad donde estudió Mateo Graziani, este último debió conocer el modelo radial francés.

Bails hace suya la propuesta radial de Antoine Petit (ver Figuras 4 y 5). Luego de explicar que el hospital no debe ser un solo edificio sino varios con muchas calles entre ellos y apoyar la idea del hospital en forma de estrella con las ventajas ya establecidas anteriormente, pasa a describir el edificio: “este debería tener: 46 pies 8 pulgadas por 41 de ancho y 116 varas 2 tercias de largo” (Bails, 1783, p. 862), aproximadamente: 14.20 m de alto, 12.50 m de ancho y 96.80 m de largo.

Es decir, cada pabellón de enfermería era de por sí un edificio con camas para pacientes en cuatro niveles y escaleras internas. Una planta de enfermería se proyectó con habitáculos para 74 pacientes (visto en la Figura 5), por lo tanto, los cuatro niveles darían una población de 296 pacientes por cada edificio. Si revisamos las dimensiones interiores tendremos un volumen interno de 17,182 m³ de aire aproximadamente, lo cual arroja un aproximado de 58.04 m³ de aire por paciente. Esa es la propuesta de Petit, que hace suya Bails.

23. Julien-David Le Roy (1728-1803). Arquitecto, arqueólogo e historiador de arte. <https://www.artsandculture.com>

24. María Dolores Fernández en *Aproximación a la Historia de la Arquitectura Hospitalaria* (2006), indica que posiblemente hay un error en el Tratado de Milizia al referirse al tratado de Bails.

El segundo tratado que Ricci y D'Amia (2002) citan como referente cuando Mateo Graziani estudiaba en la Regia Università di Genova, es el *Traité élémentaire de Construction Appliquée a L'Architecture Civile*, escrito por J. A. Borgnis²⁵. Como Ricci y D'Amia explican, este documento es utilizado por las cátedras para la descripción de técnicas constructivas y materiales de construcción. También, y al igual que los tratados de Milizia y Bails, el autor trata los temas "convenientes" a los edificios, como la solidez, la economía y la regularidad. Luego hace una descripción de las características ideales de varios edificios, entre ellos los hospitales, pero sin ahondar mucho. Considera negativa la existencia de los grandes hospitales que encierran a centenares de enfermos sin clasificación alguna:

Se ha dado a varios hospitales una extensión muy amplia; se ha querido admitir en un solo local a un gran número de enfermos. Pero, ¿no sería mejor aumentar el número de hospitales y disminuir su tamaño? ¿No sería más ventajoso para el bienestar de los pobres enfermos, que una ciudad tuviera varios hospitales de menor tamaño, distribuidos más o menos como los conventos de religión, y en los que cada enfermo tendría su celda separada, que tener un gran y hermoso hospital en el que los enfermos se colocan juntos en largas galerías? (Borgnis, 1823, p. 593)²⁶.

A la propuesta de más hospitales de menores dimensiones, Borgnis agrega la necesidad de separar a los enfermos según sus males:

Cada hospital estaría afectado a una enfermedad particular; así habría un hospital para los heridos, uno para las enfermedades cutáneas, uno para las fiebres periódicas, uno para las fiebres contagiosas, uno para los venéreos, etc. Esta división, que por otra parte es adoptada en varios grandes hospitales donde los diversos tipos de enfermedades tienen una galería separada, ofrecería ventajas mucho mayores, si se realizaran en locales separados²⁷ (Borgnis, 1823, p. 594).

La propuesta de un hospital para Borgnis se reduce entonces a construir varios de pequeñas dimensiones, cada uno dedicado a un tipo de enfermedad o convalecencia, con salas correctamente ventiladas y con los servicios anexos como la cocina, la farmacia, dormitorios de médicos, biblioteca, jardines, huerto, etc. La propuesta de Borgnis no especifica un modelo, radial o paralelo. Se podría entender que la propuesta de usar el Tratado Elemental de Construcción (1823) es porque era uno de los últimos en aquel periodo; es decir, el más actualizado. En sus páginas pueden verse gran cantidad de dibujos de procesos constructivos, al igual que los tratados realizados en la segunda mitad del siglo XVIII.

Pero, el proyecto radial de Petit (1774) y también el de Poyet (1785) para el Hôtel-Dieu, que fueron referentes en los tratados de Milizia y de Bails por ser defendidos en sus tres principios: "circulación de aire, rapidez de servicio a cada enfermo y alojamiento del mayor número de pacientes sin riesgo para su curación" (Fernández, 2006, p. 126); fueron rechazados por la Academia de Ciencias de París, que optó por los modelos de pabellones ordenados en forma paralela. Un miembro de esa institución fue M. Tenon, médico a quien la academia encargó realizar un estudio de los principales hospitales de Francia. Esto es, la revisión de los hospitales no desde el punto de vista de análisis artístico, sino desde el punto de vista científico-médico, donde la observación y la comparación eran fundamentales.

¿Qué observaba Tenon? De la revisión del tratado *Memories Sur le hospitaux* (París, 1788)²⁸, se observa que evaluó una serie de hospitales franceses, de los cuales hace una descripción de los siguientes indicadores: distribución de espacios, dimensiones

25. Se ha revisado la edición del año 1823. www.gallica.com.

26. Traducción propia del texto original en italiano.

27. Traducción propia del texto original en francés.

28. Edición revisada publicada en París el año 1788. www.gallica.com.

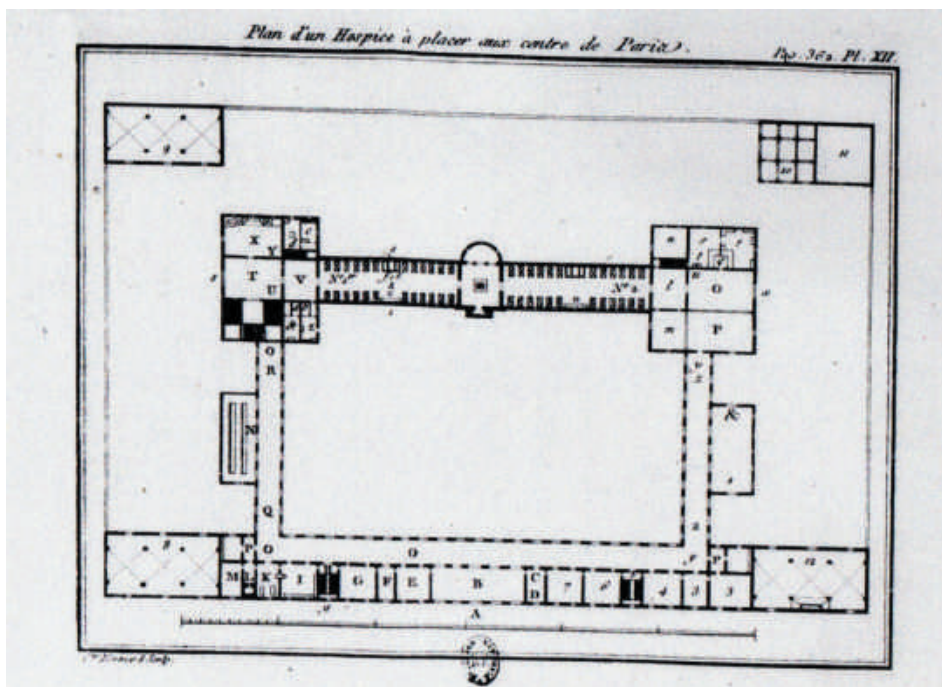


Figura 6. Propuesta de planta para un hospital de 100 camas en París. Adaptado de *Memories Sur le hospitaux*, (p. 362), por M. Tenon, 1788. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6275882s?rk=21459;2#>. Obra de dominio público.

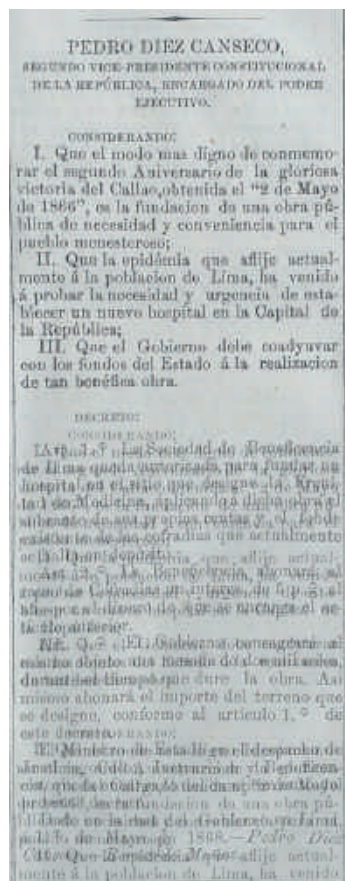


Figura 7. Orden para la construcción del Hospital Dos de Mayo. Adaptado del *Diario El Peruano*, 1868. Archivos de la Biblioteca Nacional del Perú. Obra de dominio público.

de las salas de pacientes (ancho, largo y altura), cantidad de aire a respirar por cada enfermo en toesas cúbicas²⁹ y número de camas por sala. Luego, realizó un cuadro comparativo de las dimensiones de las salas de pacientes. Posteriormente, trabajó cuadros comparativos con datos tomados de los hospitales franceses. El indicador del volumen de aire por paciente (medidos en toesas cúbicas) varía según el hospital estudiado. Los volúmenes van desde 2 ½ toesas cúbicas hasta 16 toesas cúbicas de aire por paciente³⁰.

Una vez más, para la medicina de la época, la ventilación y el volumen de aire son los indicadores principales en los hospitales. Pero Tenon no propone el hospital radial ni el hospital con pabellones en paralelo; proyectó un hospicio u hospital de cien camas (ver Figura 6), contrariamente a los grandes edificios como los de Petit y Poyet, y el dimensionamiento de las salas las realiza sobre la base de “medidas humanas”. Propone:

La estatura del hombre conduce naturalmente a la longitud de la cama, que entre nosotros debería ser de seis pies, a veces de seis pies y medio, pero generalmente de seis pies; como se deben colocar dos filas en cada habitación, y solo dos, por las razones que se dan, ya tienen doce pies; un medio pie entre la cabecera de la cama y las paredes de los lados largos debe ser desechado, para evitar los efectos peligrosos de la humedad y el frío de estas paredes en los enfermos, y para mantener la limpieza detrás de las camas con mayor facilidad; trece pies. Finalmente, se le dará doce pies al paso del centro para que lleve los archivos de las camas en los casos en que sea necesario limpiar y lavar completamente el piso inferior en lugar de estas mismas camas. La estatura del hombre y la necesidad del servicio determinan así el ancho de las habitaciones a veinticinco pies: sería posible, si fuera necesario, otorgarles solo veinticuatro,

29. La *toise* es una unidad de longitud, área y volumen originaria en Francia y usada hasta el siglo XVIII, equivalente a 1.946 m. Una toesa cubica es equivalente a 7.40 m³. www.definiciones-de.com.

30. *Memories Sur le hospitaux*, (1788, p. 183). www.gallica.com

pero uno se privaría de varias ventajas. Es contra toda razón procurar más de veinticinco para ellos: un ancho mayor sería inútil para dos filas de camas, y nunca se hará una buena habitación con tres, y mucho menos con cuatro filas de camas. (Tenon, 1788, p. 186)³¹

También se consideró el tipo de enfermedad como un indicador en el diseño de los hospitales: “la naturaleza de las enfermedades regula las dimensiones de las salas” (Tenon, 1788, p. 187). Con el mismo sentido científico, indicó que incluso la temperatura de las enfermerías regularían las dimensiones internas de los espacios (Tenon, 1788, p. 190). Además, propuso las dimensiones de las enfermerías, considerando la media de los casos ya estudiados:

Daré a las salas ordinarias, a las de convalecencia, a los enfermos, a los dormitorios de los enfermeros, quince toesas de largo por veinticinco pies de ancho. Estaba variando la altura de estas habitaciones. Daré quince pies de alto a las de la planta baja; y dieciséis a las de la primera y de la segunda. Por medio de estas disposiciones, proporciono a cada convaleciente seis toesas 1/2 cubo de aire para respirar, & (sic) a cada enfermo cerca de siete toesas, como en los de nuestros Hospitales donde encontré mortalidad moderada³². (Tenon, 1788, p. 193)

Todo este relevamiento le sirvió para proponer en la Quinta Memoria de su Tratado un plan De la formation & de la distribution des Maisons destinées à remplacer l'Hôtel-Dieu de Paris (p. 349). Su idea fue un hospital de 100 camas y cuyos espacios anexos estén dimensionados para atender esta capacidad de pacientes, como se muestra en la Figura 6. El proyecto es un edificio independiente no anexado a un convento. Se observa una circulación interna (O), la cual es llamada “galería” y conecta todos los ambientes del hospital. El proyecto se puede dividir en dos cuerpos paralelos entre sí. El primer cuerpo, cercano a la calle, posee el control de acceso y un vestíbulo (B), un cuarto de control (D) y salas de tratamiento previo para los enfermos (E, F), además de las oficinas. A los extremos de la circulación interna se ubica el mortuorio (3) y la lavandería de invierno (12). El segundo cuerpo está más alejado de la calle y de los linderos. Es el que contiene las salas de pacientes y ambiente anexos como la cocina, baños, vestuarios y espacios para las enfermeras y médicos.

De la propuesta de Tenon se desprende:

-Hay una distinción clara entre los sectores: el de la recepción de enfermos desde la calle mediante el uso de un patio-vestíbulo; el sector de tratamiento en la parte posterior del conjunto alejado de las calles y el sector de servicios como el mortuorio en un extremo del terreno.

-La organización en planta es netamente funcional, no se utilizan artificios formales como las plantas radiales que tenían en su centro los servicios de apoyo hospitalario.

-Su propuesta busca racionalizar circulaciones en el interior de las salas, por ello utiliza dos filas de camas en cada una de ellas. Las dimensiones están relacionadas a la antropometría.

-Las salas no estaban conectadas a los exteriores directamente. Se llegaba a ellas mediante vestíbulos previos, lo que significaba una manera de controlar los accesos.

-Aún se puede verificar en la propuesta el espacio para el culto. Espacio que siempre ha estado relacionado con la atención en los hospitales. Si bien en las propuestas radiales de Petit o Poyet se ubicaba al centro de las circunferencias, en la propuesta de Tenon se ubica entre las dos salas del edificio de atención médica.

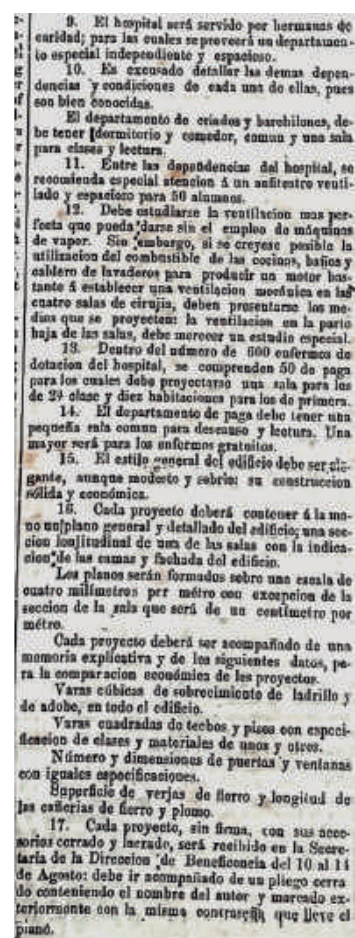


Figura 8. Bases del Concurso para el proyecto del Hospital Dos de Mayo, segunda columna. Adaptado del *Diario El Comercio*, 1868. Archivos de la Biblioteca Nacional del Perú. Obra de dominio público.

31. Traducción propia del texto original en francés.

32. Traducción propia del texto original en francés.

-Cada sala de enfermería tiene capacidad para 50 pacientes. Si aplicamos el factor de volumen de aire por paciente que proponía Tenon: 7 toesas cúbicas por paciente (51.80 m³), esto significa que habría en cada sala 2,590 m³ de volumen de aire. De ello, cada paciente tendría 51.80 m³, medida cercana a los 58.04 m³ resultantes de la propuesta de Petit.

El Hospital Dos de Mayo

Los primeros llamados a la construcción de un nuevo hospital se dan en la *Gaceta Médica de Lima* del mes de abril de 1868, donde se indica: “es igualmente indispensable que esa Sociedad de Beneficencia se ocupe de la manera como erigir un nuevo hospital, mejor situado que el de S. Andrés y construido en condiciones más ventajosas que este para su benéfico destino” (*Gaceta Médica de Lima*, 1868, N.º 271, p. 206). Se debe considerar que la orden de construir un nuevo hospital para la ciudad de Lima llegó cuando la epidemia de fiebre amarilla estaba en su pico y había avanzado en la ciudad ocasionado gran número de epidemiados y abarrotando los hospitales.

El 1 de mayo del mismo año (ver Figura 7), el presidente Pedro Diez Canseco, en presencia del ministro de Gobierno, Bernardo Muñoz, y el director de la Beneficencia³³, Manuel Pardo y Lavalle³⁴, autoriza la construcción del nuevo hospital. El decreto ratificó la obligación del Estado como ente encargado de dar y administrar la salud de los ciudadanos. Para eso encargó a la Sociedad de Beneficencia (“ramo” perteneciente al Ministerio de Justicia, Culto y Beneficencia), la construcción del hospital, usando los recursos económicos de las cofradías, que para aquellas fechas era una institución rezagada del Virreinato que pasó al control del Estado desde 1865.

Posterior a la orden del gobierno, se iniciaron los procesos de expropiación y compras de terrenos y la elaboración de las bases para el concurso de proyectos del hospital (ver Figuras 8 y 9). En esta etapa del proceso se denotan las características físicas que habrá de tener el nuevo edificio y sobre todo las salas de pacientes. Cabe indicar que en la elaboración de las bases participaron el decano de la Facultad de Medicina, el director de la Sociedad de Beneficencia, Manuel Pardo, y el arquitecto del mismo: Mateo Graziani.

Las “salas” nombradas en las bases del concurso vienen a ser las enfermerías de los tratados hospitalarios. Las bases no indican el modo de ordenar las enfermerías, sean en paralelo o de forma radial y tampoco indican si el hospital debe ser tipo claustro o de pabellones. Las bases exigen el análisis de la mejor ventilación evitando el uso de sistemas mecánicos, lo que significa que la comisión conocía la existencia de ellos.

La ventilación de las enfermerías está relacionada con el número de pacientes a albergar. Por ello, se buscaba garantizar un mínimo de volumen de aire por cada paciente. Las bases dan valores exactos para el dimensionamiento de las salas. El ancho de la sala de 10 varas (8.36 m)³⁵ y la altura de 7.5 varas (6.27 m) eran los indicadores que debían respetarse, siendo la longitud de la sala la variable. El ancho de la sala consideraba la separación entre cama y pared, y un corredor en medio, pues una cama de dos varas de largo en ambos lados de las salas, como lo propone Tenon en su tratado, produce entre ellas un espacio de circulación de seis varas de ancho. Finalmente, el proyecto realizado por Graziani (ver Figura 10) es un edificio que ordena las enfermerías de forma radial, a semejanza de los proyectos de Petit (1774) y de Poyet (1785).

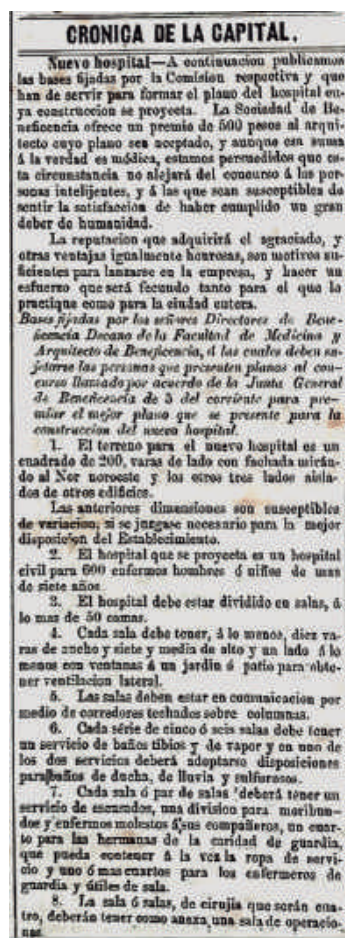


Figura 9. Bases del Concurso para el proyecto del Hospital Dos de Mayo, primera columna. Adaptado del *Diario El Comercio*, 1868. Archivos de la Biblioteca Nacional del Perú. Obra de dominio público.

33. La Sociedad de Beneficencia de Lima fue una institución civil creada el año 1834 por el presidente José Luis de Orbegoso.

34. Manuel Pardo y Lavalle (1834-1878), economista y político peruano. Director de la Beneficencia de Lima el año 1868, alcalde de Lima de 1869 a 1870 y presidente del Perú de 1872 a 1876.

35. Se considera que la unidad de medida utilizada era la vara de Castilla. Esta tiene la siguiente equivalencia: 1 vara = 0.836 m.

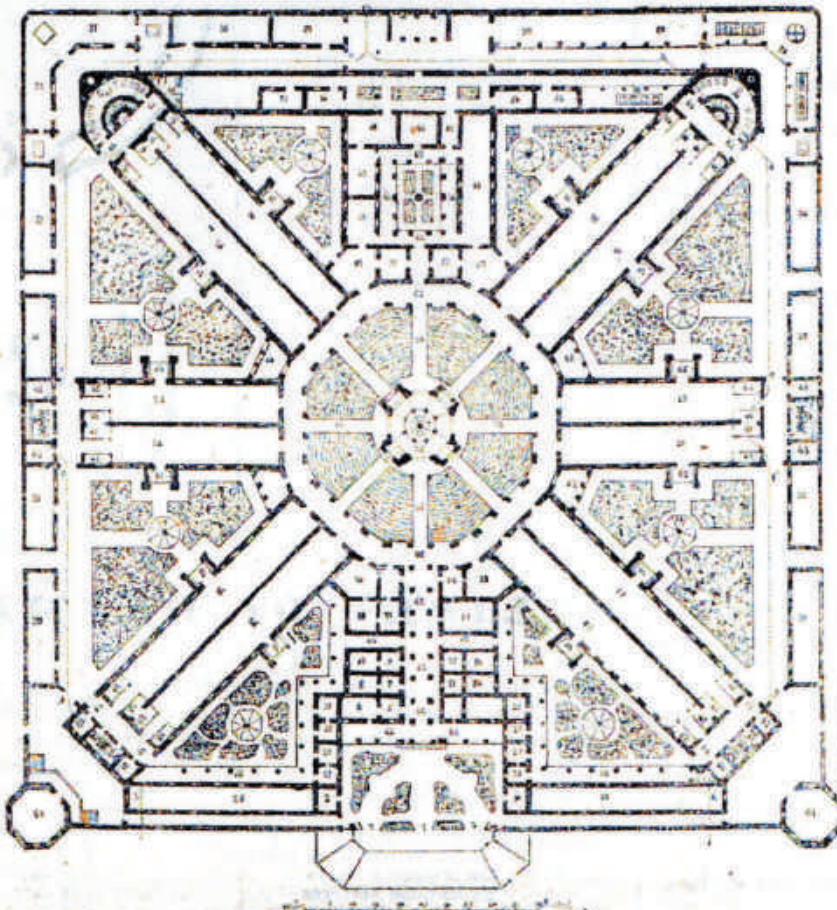
profonda carità dei limegni, ecco che di recente si concepisce l'idea generosa d'un immenso Spedale, e nonostante i disastri spaventosi degli ultimi terremoti e della febbre gialla, si procede alla sua attuazione aprendo un pubblico concorso, che fu vinto contro sei competitori da un nostro connazionale, l'egregio ingegnere Matteo Graziani, giovane d'elevato in-

gegno, nativo di Genova e stabilito in Lima da dieci anni ove recossi a cercar sollievo a dolori cagionatigli da gente sleale e maligna (1). Trattandosi di un italiano, che coi talenti e colla integrità del carattere onora la madre patria, ci crediamo in debito di fare un cenno speciale del suo progetto di cui riportiamo incisi nel nostro giornale la pianta ed il

prospetto, acciocchè il lettore possa averne una idea precisa, corredandolo delle opportune indicazioni in margine.

Il progetto d'uno spedale che provveda a tutte le nuove condizioni create dalla scienza, è a nostro credere una delle maggiori difficoltà che si presenti all'artista, tante sono le esigenze d'oggi nei vari sistemi di

1. Ingresso principale.
2. Ingressi delle vetture.
3. Portinajo.
4. Corpo di guardia.
5. Sala di visita degli infermi.
6. 7. 8. 9. 10. Abitazioni dei medici.
11. 12. Sale di ricevimento e ragioneria.
13. 14. 15. 16. Cappellani.
17. 18. 19. 20. Amministrazione.
21. 22. 23. Deposito di abiti, e guardarobe.
24. Atrio principale.
25. Cappella.
26. Sei sale di malattie chirurgiche.
27. Sei sale di malattie mediche.
28. Due sale per malati che pagano.
29. Otto camere per malati che pagano.
30. Due dormitorj per persone di servizio.
31. Sala per operazioni chirurgiche.
32. Scuola per persone di servizio.
33. Sala da pranzo per persone di servizio.
34. Deposito e magazzino.
35. Cucina generale e accessori.
36. 37. Deposito di carbone e di combustibili.
38. Refettorio convalescenti.



39. Lavadero generale, asciugatoio e accessori.
40. Due servizj di bagni.
41. Comuni e condotti per ogni doppia sala.
42. Gabinetti per le suore di guardia.
43. Camera di servizio per le sale.
44. Alloggio per le suore di carità.
45. Dormitorio per le suore.
46. Oratorio delle suore.
47. Sala di lavoro per le suore.
48. Refettorio per le suore.
49. 50. 51. Farmacia generale.
52. Parlatorio suore.
53. Biblioteca.
54. Infermeria suore.
55. Guardaroba suore.
56. 57. Cucina e dispensa suore.
58. 59. Lavadero, bagni e comuni per le suore.
60. Sala dei morti con anfiteatro anatomico al 1.º piano.
61. Scuderia e deposito al 1.º piano.
62. Corridoj coperti.
63. Giardini.
64. Mercanzia.
65. Deposito d'acqua potabile della capienza di 60,000 litri.
- a, b, c, d, e, f, g, h, due condotti di acqua.



PROSPETTO E PIANTA DELL'OSPEDALE DI LIMA, per l'architetto Graziani di Genova.

cura. Se a queste condizioni generali si aggiungono le speciali, vogliamo dire le fisiche, a cui va soggetto quel territorio, cioè i frequenti terremoti e il calore tropicale che nel cuore della stagione estiva si fa sentire eccessivamente, si dovrà convenire che il compito dell'ingegnere si rende sempre più difficoltoso. Ma l'ingegno e lo studio superano spesso i più grandi ostacoli, come appunto dimostrò l'egregio autore del progetto.

Quanto alle esigenze dei progressi

della scienza salutare, l'ingegnere Graziani vi ha provveduto come risultò dall'esame del progetto fatto da

(1) Il giovane artista dopo breve dimora in Lima trovò quei conforti, a cui egli anelava, poiché, appena poté farsi conoscere colle opere, ebbe onori e lavoro. La Beneficenza, che è una Congregazione di Carità con facoltà assai estesa, lo nominava suo architetto, ed uguale onorificenza otteneva dal Governo, e si dalla prima, come da quest'ultimo, nonché da privati cittadini, ebbe non poche ordinazioni.

nomini competenti e come si deduce dalla distribuzione della pianta, nonché dalle note spiegate in margine. Quanto alle scosse di terremoto vi ha del pari provveduto facendo constare l'edificio di un solo piano di solidissima costruzione. Perciò infine che concerne il forte calore, ecco il sistema che adottò: introdusse in ogni sala dei ventilatori in alto ed in basso; in basso, sono praticati orizzontalmente, muniti all'esterno di griglie, nell'interno di portelli ferrei; gli al-

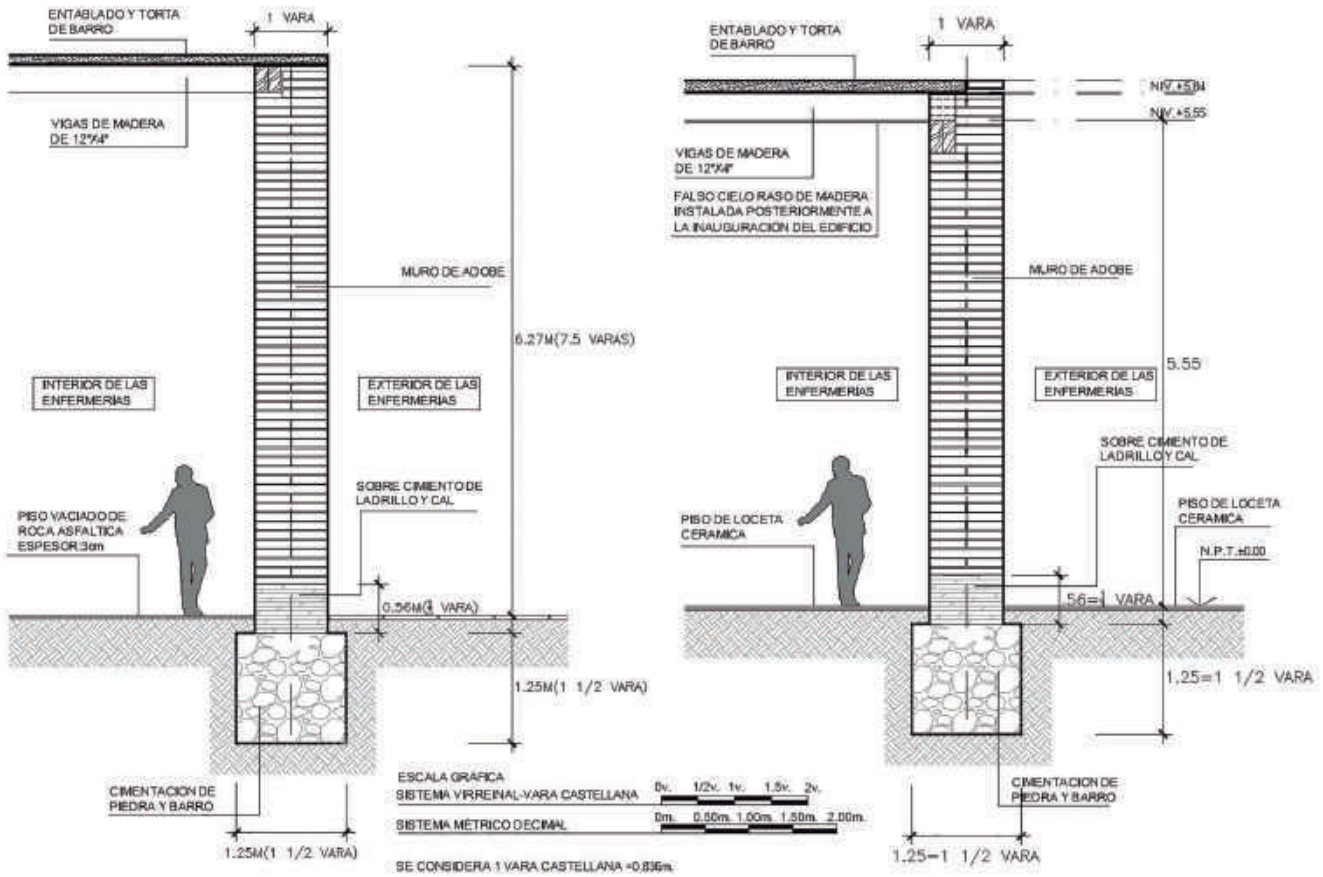


Figura 11. Cortes de los muros de las enfermerías donde se demuestra la altura según las especificaciones del concurso y lo realizado como obra

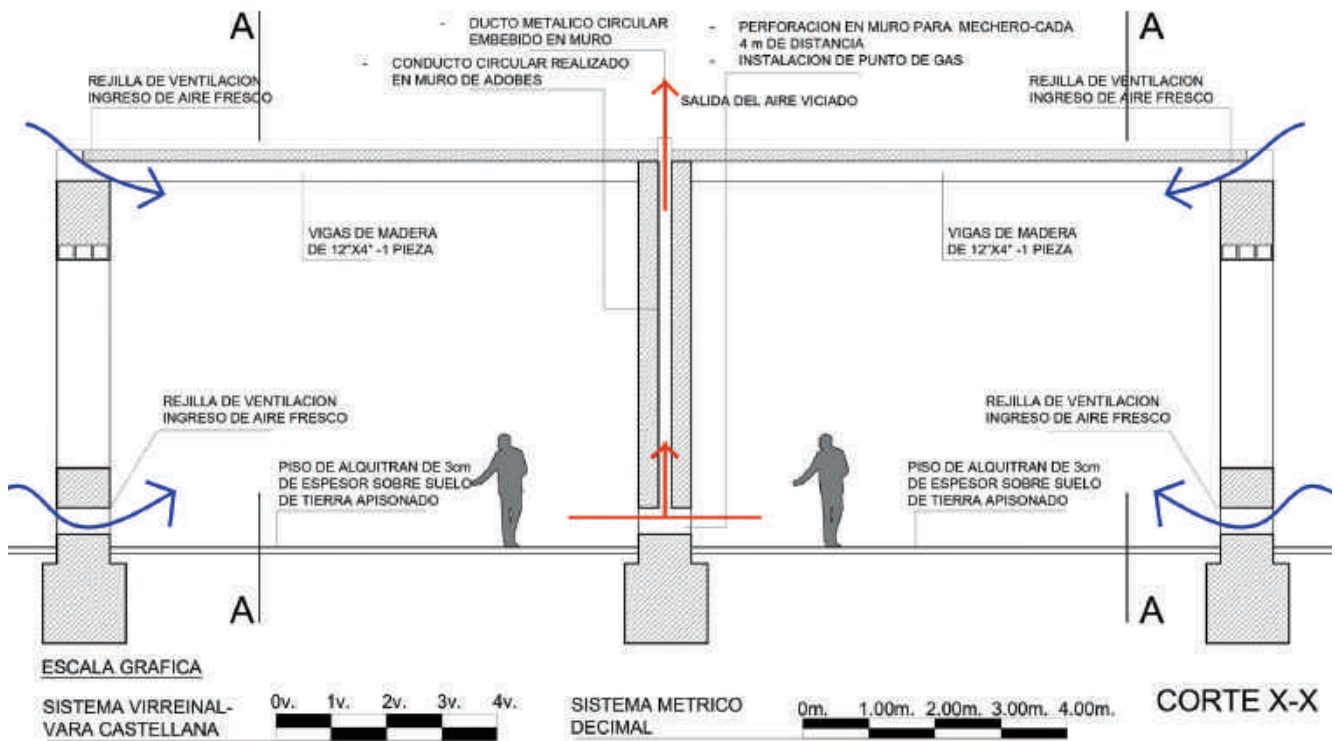


Figura 12. Corte de las Salas de enfermería donde se demuestra el sistema de ventilación propuesto por Mateo Graziani para las enfermerías

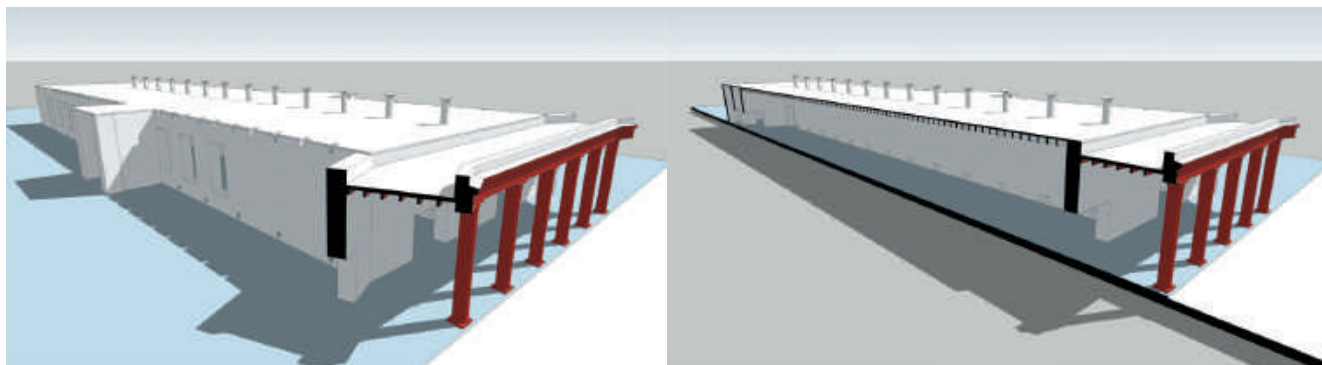


Figura 13. Perspectivas de las salas de enfermería donde se muestran las chimeneas para ventilación que proyectó el arquitecto Mateo Graziani

La altura también es importante en el cálculo del volumen de aire por paciente, siendo 6.27 m una altura considerable incluso para el espacio arquitectónico virreinal, acercándose solo a los espacios de las iglesias. ¿La necesidad de una altura mayor, lo que significaba mayor volumen de aire en las enfermería, significó desechar cualquier sistema mecánico de ventilación? Al parecer sí, ya que el ítem 12 de las bases indica que la ventilación mecánica era posible solo para las cuatro salas de cirugía³⁶, no se mencionan a las enfermería, las cuales se ventilarían naturalmente al tener ventanas hacia jardines. La negativa de ventilar mecánicamente las enfermería pudo estar relacionada con la economía de la obra. Por ello, controlando el número de pacientes por enfermería y dando mayor altura se podía obtener una buena ventilación y los volúmenes adecuados de aire.

Sin embargo, a raíz de un levantamiento se ha verificado que la obra construida presenta dimensiones en altura diferentes de las exigidas en las bases del concurso. La altura libre de las enfermería es 5.55 m, es decir, 72 cm menos de altura (ver Figura 11).

¿Qué significó la modificación de la altura? La disminución del volumen de aire por paciente. Por ello, para mantener un adecuado control de la ventilación es posible que Mateo Graziani proyectara las enfermería con un novedoso sistema de ventilación, el cual se explica en un artículo del diario *L'Universo Illustrato* de 1869:

En los muros divisorios entre sala y sala instaló esos ventiladores alternados cada cuatro metros de distancia, pasando por el centro del muro y subiendo hasta el nivel del techo por un orificio circular, en cuya parte inferior que comunica con ambas salas colocó una boquilla de gas que calienta el aire dentro del conducto circular y promueve una corriente de aire continua de abajo hacia arriba. (*L'Universo Illustrato-Giornale per Tutti*, 1 de agosto de 1869)³⁷

La aplicación de este sistema de ventilación (ver Figuras 12, 13 y 14) corresponde a la actualización de la arquitectura del Perú en el siglo XIX a las nuevas tecnologías, en este caso para los hospitales. Los sistemas de ventilación ya se aplicaban en Europa con el uso de diversos artificios, como la elevación de las enfermería del ras del suelo y la colocación de ductos y tomas de aire en techos y muros³⁸. En nuestro caso, Mateo Graziani consideró suficiente la instalación de una especie de mechero de gas en la parte inferior de las chimeneas, ubicadas en los muros medianeros para la evacuación



Figura 14. Detalle de una chimenea metálica, no en funcionamiento, instalada en el eje de los muros medianeros según el proyecto de Mateo Graziani para la ventilación de las salas de enfermería



Figura 15. Muro lateral de una de las salas de enfermería donde son visibles las tomas de aire fresco

36. Según lo visto en el plano publicado en *L'Universo Illustrato, Giornale per tutti* (1869), el proyecto de Mateo Graziani muestra una sola sala de cirugía.

37. Traducción del texto en italiano realizado por el autor.

38. Un sistema de ventilación similar al propuesto por Mateo Graziani es el del Hospital Civil y Militar de Montpellier. Ver *Les Hopitaux au XIX siegle*, por C. Tollet. www.gallica.com



Figura 16. Detalle de la toma de aire fresco en los muros laterales



Figura 17. Toma de aire fresco en el techo sobre el muro medianero

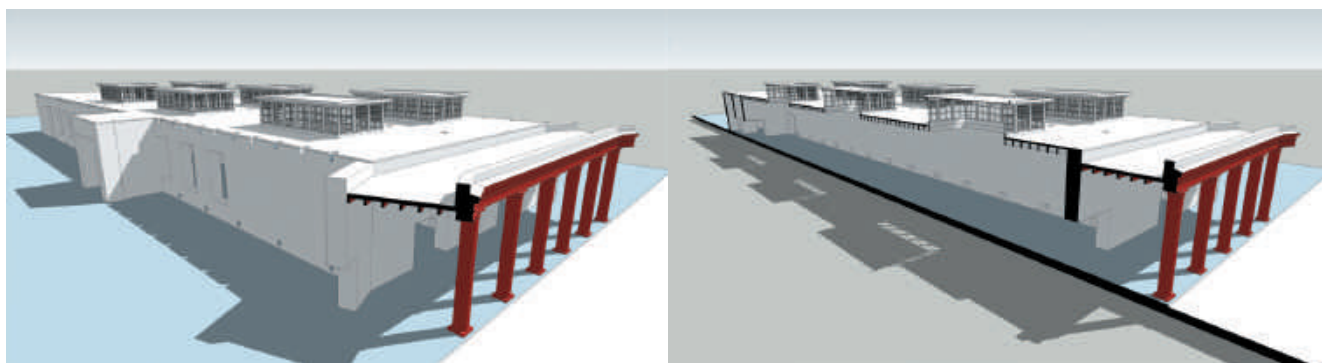
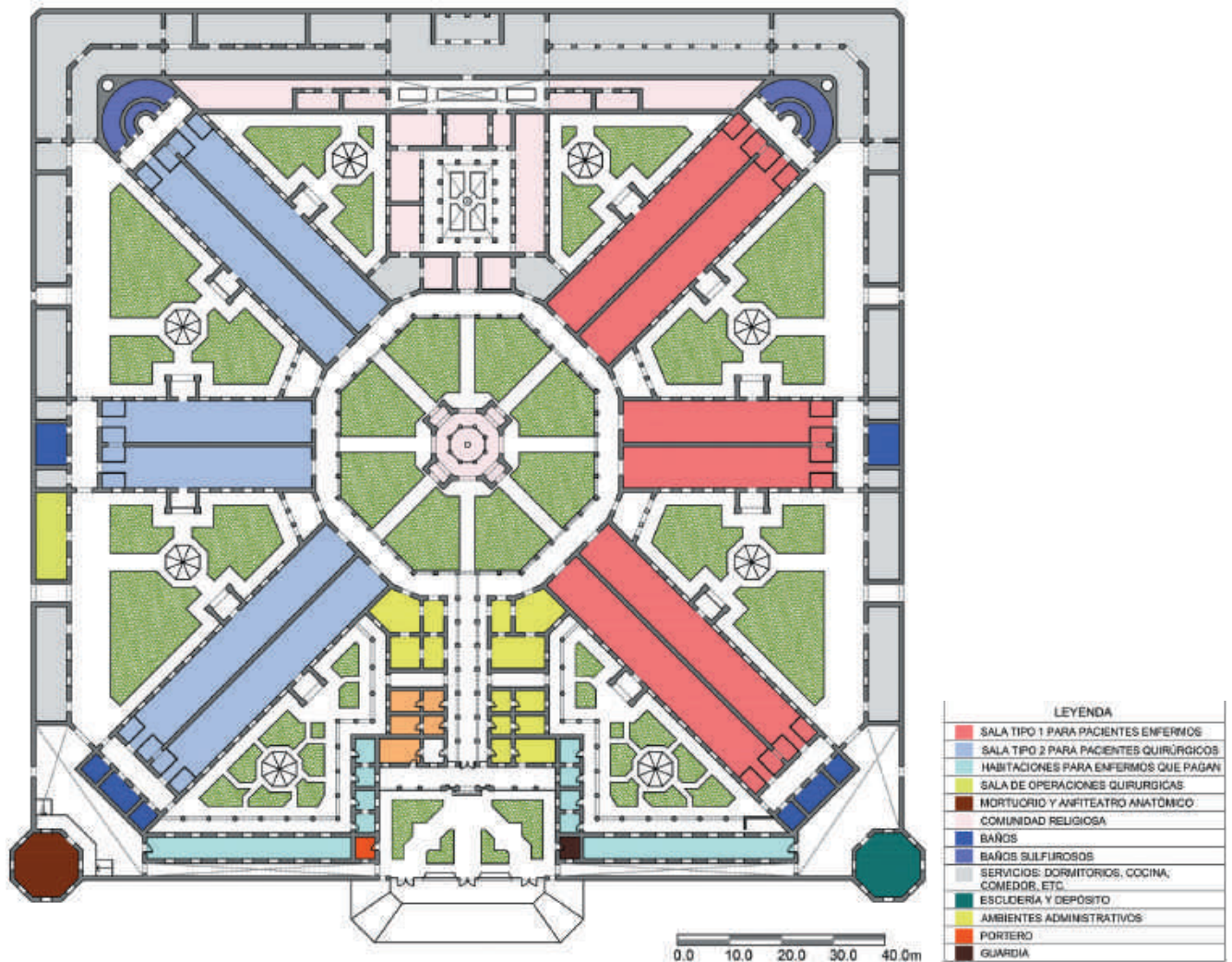


Figura 18. Perspectivas de las salas de enfermería mostrando las claraboyas instaladas posteriormente a la entrega de la obra, en reemplazo del sistema de ventilación proyectado por el arquitecto Mateo Graziani

del aire viciado del interior de las enfermería y empujado por el aire frío ingresante por las tomas ubicadas en los muros laterales y sobre el techo (ver Figuras 15, 16 y 17). Debemos indicar que en el libro *Mi Hospital* (Alzamora, 1963) se describe que en los primeros años de funcionamiento del Hospital Dos de Mayo se criticó la poca ventilación de las salas; en consecuencia, se ejecutaron posteriormente las claraboyas de los techos a meses de la inauguración del hospital (ver Figura 18).

Realicemos un comparativo del factor ventilación entre lo proyectado y lo construido. Para esto se presenta un cálculo matemático de dos tipos de salas. El tipo 1 corresponde a las salas de personas enfermas y el tipo 2 a los pacientes que han tenido intervenciones quirúrgicas. Esto último por ser ambientes cercanos a las salas de operaciones (ver Figura 19). Para el cálculo se usará el dimensionamiento realizado por el autor y los datos vertidos en las Bases del Concurso del año 1868.



Los resultados

El Hospital Dos de Mayo ha sufrido desde mediados del siglo XX la pérdida constante de gran parte de su infraestructura. Sin embargo, quedan en pie tres pares de enfermerías originales. De los planos del hospital³⁹ se han tomado las longitudes de las salas que aún permanecen en pie.

Para los cálculos de la Tablas 13 y 14 se está considerando lo siguiente:

- Cada enfermería debía tener una capacidad para 50 pacientes, lo cual es un indicador de las bases del concurso.
- Las medidas indicadas en las bases del concurso están en varas. Por ello, a efectos de los cálculos se hace la conversión al sistema métrico decimal, considerando una equivalencia de 1 vara = 0.836 m.
- La longitud de cada tipo de enfermería es la misma entre lo proyectado y lo construido. Esto se refuerza por el hecho de que los muros perimétricos de estas permanecen en pie, sin haber sufrido alteraciones internas.
- Se han medido los anchos de cada tipo de enfermería encontrándose diferencias por centímetros entre lo proyectado y lo construido. Esto podría ser originado por pos-

Figura 19. Planta del proyecto de Mateo Graziani para el Hospital Dos de Mayo, mostrando los diversos ambientes del programa arquitectónico. Adaptado de *L'Universo Illustrato, Giornale per tutti*. Genova, (p. 741), 1869. <http://www.books.google.com>. Obra de dominio público.

39. La Oficina de Infraestructura del hospital brindó los planos en planta en formato digital.

teriores pérdidas y cambios de acabados de los muros. Se han encontrado partes de muros que han perdido el acabado de barro y han sido cambiados por tarrajeo.

Los cálculos arrojan lo siguiente:

- Según las bases del concurso, las enfermerías del tipo 1 (pacientes enfermos) tendrían un volumen total de aire de 2,910.20 m³ y las enfermerías del tipo 2 (pacientes quirúrgicos) un volumen de aire de 2,175.31 m³.

- Entonces, se proyectó que un paciente en las enfermerías del tipo 1 tendría un volumen de aire de 58.20 m³, y un paciente en la enfermería del tipo 2 se serviría de un volumen de aire de 43.51 m³.

- Según el levantamiento, las enfermerías del tipo 1 tienen un volumen total de aire de 2,551.37 m³ y las enfermerías del tipo 2 un volumen de aire de 1,907.09 m³.

- De ello resulta que un paciente en las enfermerías del tipo 1 tenía un volumen de aire de 51.03 m³, y un paciente en la enfermería del tipo 2 un volumen de aire de 38.14 m³.

- Es posible que en las enfermerías del tipo 2 (de pacientes quirúrgicos), la cantidad de camas proyectadas haya sido menor a 50. Se debe tomar en cuenta que en el hospital se proyectaron habitaciones individuales de paga, con lo cual se llegaría al número total de 600 pacientes en todo el hospital.

- Los cálculos demuestran una disminución en los volúmenes de aire entre lo proyectado y lo construido.

Conclusión

El objetivo de la presente investigación es demostrar que en el diseño del Hospital Dos de Mayo, realizado por el arquitecto Mateo Graziani se consideraron los factores de ventilación y volúmenes de aire por paciente en las enfermerías utilizados en los tratados arquitectónicos (ver Tabla 12).

Del conjunto de nuevos modelos hospitalarios, el arquitecto Mateo Graziani opta por el modelo radial, a pesar de que este fue rechazado en el siglo XVIII por la Academia de Ciencias de París. ¿A qué pudo responder esta elección? Se puede decir que se relacionó a lo aprendido en la universidad, donde el tratado de Milizia era fundamental en la enseñanza. El modelo radial de hospitales, según lo explicado anteriormente, cumplía con los conceptos racionales de ventilación, separación, disminución de las circulaciones y atención inmediata a los pacientes, lo cual es imprescindible en el diseño de hospitales modernos.

Pero debemos observar que, a diferencia de los proyectos radiales franceses que ubicaban en los centros las áreas complementarias a las enfermerías, Graziani proyectó en el centro la capilla, lo cual implica la permanencia de aspectos de la sociedad limeña del siglo XIX.

Cabe mencionar que el Hospital Dos de Mayo como área edificada es pequeño en comparación con los modelos radiales franceses. Por ejemplo, una de las enfermerías del proyecto radial de Petit tenía una longitud de 96.80 m de largo (116 varas y 2 tercias), mientras que las salas más alargadas del Hospital Dos de Mayo tienen una longitud de 55.52 m. Además, el modelo radial francés, por sus grandes dimensiones y a pesar de la concentración de sus funciones, necesitaba de grandes espacios para su construcción. Al contrario, el Hospital Dos de Mayo estuvo constreñido a las 200 varas de longitud por lado que tenía su planta cuadrada y por estar obligatoriamente en los límites amurallados de la ciudad de Lima del siglo XIX.

Tabla 13. Cálculo comparativo de los volúmenes de aire en las enfermerías del Hospital Dos de Mayo según lo proyectado

	Sala tipo 1:	Unidad	Dimensión
Dato de los planos del hospital	Longitud de la sala	m	55,52
Dato de las bases del concurso	Ancho de la sala	m	8,36
	Altura de la sala	m	6,27
	Área de la sala	m ²	464,15
Dato de las bases del concurso	Número de pacientes/camas	und	50,00
	Área por cada paciente/cama	m ²	9,28
	Volumen de aire en sala	m ³	2910,20
	Volumen de aire por paciente	m ³	58,20
	Sala tipo 2:	Unidad	Dimensión
	Longitud de la sala	m	41,50
Dato de las bases del concurso	Ancho de la sala	m	8,36
	Altura de la Sala	m	6,27
	Área de la sala	m ²	346,94
Dato de las bases del concurso	Número de pacientes/camas	und	50,00
	Área por cada paciente/cama	m ²	6,94
	Volumen de aire en sala	m ³	2175,31
	Volumen de aire por paciente	m ³	43,51

Las dimensiones indicadas se han tomado de las bases del concurso de proyectos para el hospital.

Tabla 14. Cálculo comparativo de los volúmenes de aire en las enfermerías del Hospital Dos de Mayo según lo construido

	Sala tipo 1:	Unidad	Dimensión
Medido en sitio	Longitud de la sala	m	55,52
Medido en sitio	Ancho de la sala	m	8,28
Medido en sitio	Altura de la Sala	m	5,55
	Área de la sala	m ²	459,71
Dato de las bases del concurso	Número de pacientes/camas	und	50,00
	Área por cada paciente/cama	m ²	9,19
	Volumen de aire en sala	m ³	2551,37
	Volumen de aire por paciente	m ³	51,03
	Sala tipo 2:	unidad	dimensión
Medido en sitio	Longitud de la sala	m	41,50
Medido en sitio	Ancho de la sala	m	8,28
Medido en sitio	Altura de la Sala	m	5,55
	Área de la sala	m ²	343,62
Dato de las bases del concurso	Número de pacientes/camas	und	50,00
	Área por cada paciente/cama	m ²	6,87
	Volumen de aire en sala	m ³	1907,09
	Volumen de aire por paciente	m ³	38,14

Las dimensiones indicadas se han tomado sobre la base del levantamiento realizado en el sitio.

Las mediciones realizadas en las enfermerías del Hospital Dos de Mayo y los cálculos resultantes demuestran que los volúmenes de aire en la enfermería del tipo 1 (para pacientes enfermos), de 58.20 m³ proyectados y 51.03 m³ como resultantes en obra, se acercan a las cifras indicadas en los casos hospitalarios del siglo XVIII. Recordemos que el hospital ideal propuesto por Benito Bails era aquel diseño de hospital radial de Petit que tenía un volumen de aire proyectado de 58.04 m³ por paciente en las enfermerías, a diferencia del proyecto de Tenon que proyectaba 51.80 m³ de aire por paciente en su hospital de 100 camas.

También, se ha demostrado que Mateo Graziani incluyó en el proyecto un nuevo sistema de ventilación, lo que significó la superación (en la teoría) del sistema local de ventilación que usaba teatinas o claraboyas.

En conclusión, en el diseño de las enfermerías del proyecto del Hospital Dos de Mayo sí se aplicaron los nuevos parámetros de diseño como la ventilación y los volúmenes de aire por paciente, significando la actualización de la arquitectura de la República del siglo XIX en respuesta a los eventos contextuales de su época.

Referencias

- Alzamora, V. (1963). *Mi Hospital. Historia, tradiciones y anécdotas del Hospital Dos de Mayo*. Talls. Gráfs. P.L. Villanueva.
- Bails, B. (1783). *Elementos de matemáticas. Tomo IX, que trata de la arquitectura civil*. Joachin Ibarra, Impresor de Cámara de S. M. y de la Real Academia. www.books.google.com
- Diario El Comercio. (2 de mayo de 1868). [Artículo sin título]. *Diario El Comercio*. Biblioteca Nacional del Perú.
- Diario El Peruano. (17 de diciembre de 1859). *Inauguración de la casa de amentes*. Diario El Peruano. Biblioteca Nacional del Perú.
- Diario El Peruano. (26 de junio de 1868). *Crónica de la Capital: Nuevo Hospital*. Diario El Peruano. Biblioteca Nacional del Perú.
- Fernández, M. (2006). *Aproximación a la historia de la arquitectura hospitalaria*. Fundación Universitaria Española.
- Foucault, M. (1978). *Incorporación del Hospital en la Tecnología Médica*. Conferencia en el Instituto de Medicina Social, Río de Janeiro (1978). *Revista Educación Médica y Salud*, pp. 20-35.
- Fuentes, M. (1858). *Estadística General de Lima*. Tipógrafo Nacional de M.N. Corpancho. www.books.google.com
- Gaceta Médica de Lima. (1868). N.º 270. Tipografía por José Enrique del Campo. Biblioteca Nacional del Perú.
- Gaceta Médica de Lima. (1868). N.º 271. Tipografía por José Enrique del Campo. Biblioteca Nacional del Perú.
- García Bryce, J. (1980). *La Arquitectura en el Virreinato y la Republica*. Juan Mejía Baca.
- Giddens, A. (1993). *Consecuencias de la Modernidad*. Alianza Editorial.
- Harth-Terré, E. (1964). *Hospitales Mayores en Lima, en el primer siglo de su fundación*. Separata de Anales N.º 16 del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas.
- Lossio, J. (2003). *Acequias y gallinazos: salud ambiental en Lima del siglo XIX*. Instituto de Estudios Peruanos.
- Milizia, F. (1813). *Principii di Architettura Civile*. Giuseppe Remondini e Figli Editrici. www.books.google.com
- Ramón, G. (2015). *Urbe y Orden. Evidencias del reformismo borbónico en el tejido limeño*. En S. O'Phelan (Ed.), *El Perú en el siglo XVII. La Era Borbónica* (pp.299-328). Instituto Riva Agüero.
- Ricci, G. y D'Amia, G. (2002). *La Cultura Architettonica Nell'Etá della Restaurazione*. Editorial Mimesis.
- Sociedad de Beneficencia de Lima. (1868). *Margesí de Bienes*.
- Tenon, M. (1788). *Memories Sur le hospitaux*. De L'imprimeur Ordinaire du Roi, &c. www.gallica.bnf.fr