TOMO VII 15 de Febrero Núm. 49

ANALES DEL INSTITUTO DE INGENIEROS

ARQUITECTURA HOSPITALARIA

PLANOS JENERALES

Dos ideas han revolucionado el mundo científico que se relacionan con las aplicaciones industriales: la idea de la humanidad, dentro de las investigaciones técnicas i la idea de la solidaridad en los intereses sociales.

De ámbos principios se derivan los grandes mejoramientos que han alcanzado en estos últimos años casi todos los pueblos medianamente cultos en sus condiciones de vida, produciendo así, para las clases ricas i para los desheredados de la fortuna, una suma de bienestar que no pudieron sospechar siquiera nuestros antepasados.

Hoi dia, el sabio en su gabinete no hace mas que sorprender los secretos de la naturaleza, o combinar las leyes del cálculo, que servirán al aplicador para aumentar las comodidades del hombre. Tal es la tendencia del siglo XIX.

Los individuos i los gobiernos parecen empeñarse en la noble tarea de mejorar los caminos, de sanear las ciudades, de construir habitaciones hijiénicas, de alumbrar las costas, de construir ferrocarriles i telégrafos, de abrir istmos i horadar montañas.

No es de ninguna manera el sentimiento poético ni la absoluta filantropía la que inspira tales empresas: es la solaridad humana, la que dirije la accion combinada de las sociedades modernas.

En efecto, facilitando el tráfico, la vida abarata; mejorando las condiciones sanitarias las enfermedades contajiosas son mas

raras. Principalmente las epidemias están destinadas a ablandar el corazon del rico en obsequio del pobre; porque el pordiosero abandonado que muere del cólera puede ser la causa de que quede sin hijos el millonario en su palacio. Una mosca salida del tugurio de un enfermo de viruela puede sembrar la muerte en el sonriente hogar del magnate.

Así, pues, cuanto se haga en beneficio del pobre, redundará en provecho del rico. Desde que todos somos órganos del mismo cuerpo social, estamos interesados directamente en la salud, en la integridad, por decirlo así, de ese gran todo de que somos una pequeña parte.

Desgraciadamente las condiciones de vida del pueblo son tan precarias, que no tienen los recursos necesarios para atender a sus necesidades en sus propias casas, las cuales, ademas, no poseen las condiciones de comodidad, ventilacion i aseo necesarios a la vida ordinaria. La situacion de un enfermo en habitaciones por que pagan altísimos precios los pobres, es insostenible. Supóngase un enfermo de tifoidea, por ejemplo, en un cuarto destartalado, sin ventanas, de cinco metros de largo por cuatro de ancho i tres i medio de alto (setenta metros cúbicos), en donde estén encerrados el marido, la mujer i tres hijos, i en donde se lava i se cocina, i se comprenderá que, en tales condiciones, el enfermo tiene que morir, i los buenos tienen que enfermarse. ¡Catorce metros cúbicos de aire comprimido por cabeza, i aun ménos, es la dósis de ambiente respirable de que, mediante subidísimos arriendos, puede disponer el obrero honrado que vive en nuestras poblaciones!

Los criminales de las cárceles están en mejores condiciones, porque se les alojará en celdas ventiladas que tendrán a lo ménos treinta metros cúbicos de capacidad.

A los enfermos pobres, pues, no les queda otro arbitrio que recurrir al hospital.

El hospital, por esta razon, en Chile, es la primordial necesi-

dad de las poblaciones. Convencidos de ello, nuestros gobiernos i principalmente las dos últimas administraciones de los señores Santa Maria i Balmaceda, han coadyudado la accion de las sociedades de beneficencia, dotando a numerosas ciudades del pais de hospitales adecuados a sus necesidades.

En la actualidad, entre otros se construyen o ensanchan los hospitales de Santiago, Valparaiso, Putaendo, Ligua, Buin, San Fernando, Molina, Búlnes, Florida, Temuco, Collipulli, Coronel i Traiguen.

Es de esperar que los benéficos propósitos del gobierno no se limiten a lo hecho hasta ahora. Cada aldea debe tener su hospital, en donde puedan asilarse sin gravámen los enfermos pobres, i sin peligro de contajiar el resto de la poblacion.

El estudio, pues, de las condiciones que deben reunir un buen proyecto de hospital, tiene una gran importancia, no solo para el injeniero arquitecto, sino tambien para el hombre de estado i el filántropo, a fin de evitar males irreparables a los asilados i a las poblaciones.

Hasta principios del siglo en que vivimos solo se consideraba en los hospitales su carácter monumental. Todavia el arte i lo ficticio supeditaba a la ciencia i a lo real; la arquitectura moderna tiende a colocar en último término las formas, i ante todo, tiende a disponer la habitacion de manera que en ella el hombre esté cómodamente instalado.

Despues de la batalla de Wagrán, el jefe del servicio sanitario del ejército de Napoleon I, Doctor Antomarchi, entró a visitar a los heridos que habian sido llevados al espléndido edificio del hospital imperial de Austria, i al ver, tras la aparatosa apariencia de la construccion, el confuso hacinamiento de heridos pronunció las siguientes palabras:—«Bárbaros, matais estúpidamente a estos mártires, sacadlos a respirar el aire de los bosques, que les dará la vida que aquí se les está quitando.»

Si el doctor Antomarchi, hubiese podido conocer alguno de

nuestros estrechos hospitales, que aun conservan la forma de claustro, i que constan de dos pisos mal separados por un doble entablado, talvez nos habria dirijido la imprecacion que salió de sus labios al ver los heridos de Wagrán.

La mayor parte los hospitales de Chile, en efecto, no están estudiados de acuerdo con los adelantos de la arquitectura hospitalaria. Desde luego todos son estrechos, a pesar de que el suelo es relativamente barato.

Ademas el conjunto de edificios que componen estos establecimientos por regla jeneral, no están repartidos de una manera racional.

Concretándonos a los planos de conjunto de un hospital, o sea a las diversas secciones que lo componen, vamos a reproducir las observaciones de un especialista en la materia, Mr. Ch. Tollet, publicadas en el número de marzo del año 1889 de la Revue d'Hygiène et de Police Sanitaire.

Los planos jenerales o de conjunto pueden variar mucho, segun sea el clima, la ubicacion, la pendiente i los accidentes del suelo, el réjimen de las aguas i la conformacion del suelo.

Si se toma en cuenta la estension de las comunicaciones, las facilidades del servicio, el costo de los terraplenes i el valor sanitario del hospital, se verá lo útil que es estudiar concienzudamente el plano de conjunto o sea el plano jeneral de este jénero de establecientos.

En los antiguos hospitales, los planos jenerales eran mui irregulares, i la ventilacion querian suplirla con la gran amplitud de las salas.

Al contrario, las antiguas abadías estaban admirablemente dispuestas para hacer los alojamientos colectivos, cómodos i salubres.

Filiberto Delorme, al dar al Hotel-Dieu la forma de cruz de San Andres, en el siglo décimo sesto, ya parece haberse dado cuenta de la aereacion esterior i de la espedicion en los servi-

cios, porque así dejaba grandes claros entre los brazos de la cruz, sin que los estremos de ellas se alejaran mucho del centro. Delorme llegó a sacrificar a estos propósitos la uniformidad de la orientacion, talvez subordinándola a circunstancias topográficas especiales.

Los grandes artistas italianos que contruyeron los mas importantes hospitales de Florencia i Milan, en la época del Renacimiento, dieron al conjunto la forma rectangular, i reunian las salas en cruz a un domo central que servia de ventilador.

En tales modelos parece haberse inspirado Soufflot al construir, en el siglo XVII, el Hotel-Dieu de Lyon.

Análogas disposiciones se encuentran en el hospital de hombres Incurables de Paris, i en el de San Luis Gonzaga de Turin; en este último los cuatro brazos se cortan en ángulos obtusos i agudos, formando la cruz de San Andres.

Durante la guerra separatista, los norte-americanos construyeron muchos vastos hospitales compuestos de 30 a 80 barracas, capaces de contener de 1000 a 4000 i mas enfermos, repartidos en superficies que llegaban hasta 50 hectáreas. Estos hospitales tienen las mas variadas formas: eran angulares en Hamton, Lincoln i otros lugares; en Mower eran rectangulares; eran circulares en Sedgwick, Hieck, Ham, Jefferson, i elípticos en Mac-Dougal.

El hospital de Clermont Tonerre, de Brest, es semejante a la última forma de los citados.

En el curso de la guerra de 1870 se hicieron en Francia algunos tímidos ensayos, pero en proporciones reducidas, de lo que los norte-americanos habian hecho durante la guerra de separacion.

En la actualidad las opiniones están acordes en condenar las grandes agrupaciones de enfermos.

El máximo de enfermos que deben asilarse en un hospital debe fluctuar entre 500 i 600.

Un hospital para tal número de enfermos necesita una superficie edificada de 10,000, metros cuadrados, compuesta de las construcciones que siguen:

16 pabellones para enfermos, heridos i convalecientes i 2 de repuesto, que se descompondrian en

10 pabellones con 38 camas cada uno.....	380	camas,
3 pabellones para las enfermedades contajiosas, con 30 camas cada uno.....	90	»
2 pabellones para la Maternidad i su enfermería con 10 camas cada uno.....	20	»
1 pabellon de los pensionistas con.....	10	»
Total	500	camas.

Para llegar a 600 camas seria necesario ocupar los dos pabellones de repuesto i utilizar una parte del primer piso, bajo la galería para los pensionistas.

Despues de una discusion que tuvo lugar en Francia el 23 de mayo de 1884 en el seno de la *Sociedad de Medicina Pública i de Hijiene Profesional*, relativa al programa de un hospital, quedó determinada como la base de la densidad de la poblacion hospitalaria la superficie de 150 metros cuadrados de terreno por cabeza, o sea 9 hectáreas para 600 enfermos. Esta cifra da a conocer que todos los hospitales chilenos son sumamente estrechos para su objeto.

Las comparaciones que hace Mr. Tollet, se refieren a 25 distintas combinaciones, estudiadas en la misma, próximamente a $\frac{1}{10000}$

En todas las formas que siguen hai que tener presente: 1.°, en terreno de gran pendiente se deben situar los pabellones en una direccion que se acerque a la perpendicular a la direccion de la máxima pendiente, con el objeto de evitar grandes diferen-

cias de nivel en las dos estremidades de los pabellones. Si la entrada principal se sitúa en la parte baja, a fin de dar un agradable aspecto al hospital, los tipos con pabellones perpendiculares a la entrada solo pueden aplicarse en terrenos de pendiente suave; 2.°, la uniformidad en la orientacion, admitida como fundamento, trae por consecuencia el paralelismo de los diversos cuerpos del edificio, i, por consiguiente, en los tipos en que no existe tal paralelismo, ha sido sacrificada la orientacion.

ESTUDIO DE UN HOSPITAL

Cuadro comparativo DE LAS CONDICIONES PRINCIPALES DE INSTALACION

Núm. de los planos	Forma	Orientacion	Dimensiones		
			LARGO	ANCHO	Superficie
1	Circular	Irregular	m. 300	m. 300	hect. 9
2	En cruz	Id.	400	400	16
3	Lineal doble. Pabellones paralelos a la entrada. Con galerías interiores	Regular	350	250	8.75
4	Lineal doble. Pabellones paralelos a la entrada. Primera variante con galerías mediarias	Id.	300	240	7.20
5	Lineal doble. Pabellones paralelos a la entrada. Segunda variante con galerías externas	Id.	300	250	7.50
6	Lineal doble. Pabellones paralelos a la entrada. Tercera variante con galería central	Id.	250	250	6.25
7	Lineal simple, con pabellones perpendiculares a la entrada i galería medianera	Id.	350	250	8.75
8	Lineal simple con pabellones perpendiculares a la entrada. Variante con galerías esteriores	Id.	350	250	8.75
9	De estrella. Pabellones paralelos a la entrada. Galerías centrales i medianeras	Id.	430	280	12.04
10	En escalones. Pabellones paralelos a la entrada. Primera variante con galerías medianeras	Id.	500	220	11.—
11	En escalones. Pabellones perpendiculares a la entrada. Galerías medianeras. Segunda variante	Id.	300	300	9.—
12	En escalones. Pabellones perpendiculares a la entrada de las galerías medianeras... Tercera variante	Id.	300	280	8.40
13	En escalones. Pabellones perpendiculares a la entrada. Galerías medianeras. Cuarta variante	Id.	380	250	9.05
14	En escalones. Pabellones perpendiculares a la entrada. Galerías medianeras. Quinta variante	Id.	330	250	8.25
15	Rectangular	Irregular	350	250	8.75
16	Rectangular. Variante	Id.	350	250	8.76
17	De estrella. Galerías rombales	Regular	300	250	7.50
18	Exagonal	Irregular	300	250	7 50
19	Lineal doble con pabellones en los estremos	Regular	500	200	10.—
20	Lineal doble con pabellones en los estremos Variante sin imbricacion	Id.	370	200	7.40
21	En *A*, con pabellones, perpendiculares a la entrada	Id.	400	220	8.80
22	En *A*, con pabellones paralelos a la entrada *i sin imbricacion*	Id.	400	300	12.—
23	En *X*, con pabellones perpendicular a la entrada i sin imbricacion	Id.	360	260	9.36
24	En *X*, con pabellones en los estremos, pabellones paralelos a la entrada. Imbricacion parcial	Id.	350	300	10.50
25	Pabellones dispersos regularmente orientados *sobre* las plataformas de un terreno de cuesta de forma irregular i con grandes pendientes	Id.	Variables		

DE 500 A 600 CAMAS

PRESENTADAS PARA LAS DIVERSAS FORMAS DE PLANOS JENERALES

Largo de corredores en los servicios jenerales i el centro de las salas de enfermos i heridos.			Promotores
Máximo	Mínimo	Promedio	
m. 100	m. 100	m. 100	Petit i Poyet en 1786; los americanos en 1886.
100	100	100	Filiberto Delorme, a principios del siglo XVI.
140	90	115	En la Academia en 1786, i la mayor parte de los arquitectos modernos. El hospital Lariboisière, el hospital militar de Bourges, sistema Tollet, etc.
150	115	115	La Sociedad de Medicina Pública en 1883.
250	100	175	El arquitecto de San-Mauricio-i-San-Lázaro de Turin.
150	60	105	Tenon i Poyet en 1786, Clavareau en 1804, Ballota i Piana en 1882.
110	50	80	
150	70	110	Arquitectos ingleses i belgas. Arquitectos de Berlin. Tollet, hospital Bichat.
180	100	140	
170	100	135	
160	100	130	
140	90	115	
240	140	190	
160	100	130	
200	100	150	La administracion del cuerpo de injenieros i los arquitectos de los antiguos hospitales de Francia.
200	140	170	
200	100	150	
240	140	190	
300	100	200	Hospital de Sant-Denis (sistema Tollet.)
240	100	170	
220	80	150	Hospitales americanos, etc. Consejos jenerales de los ejércitos.
190	90	140	
240	110	175	
200	100	150	
			Los hospitales del Havre, 1887, i de Bône (Argelia), 1888.

Del exámen del cuadro precedente se pueden sacar las observaciones siguientes:

1.ª Salvo el número 2 (en cruz) i los números 10, 22 i 23, todas las formas de los planos pueden colocarse sobre una superficie de 9 hectáreas de suelo, considerada como base;

2.ª Las superficies ocupadas varian entre 7.20 hectáreas i 12 hectáreas;

3.ª El largo de los corredores entre los servicios jenerales i el centro de las grandes salas de enfermos varía: para el mínimo entre 50 metros (número 7) i 140 metros (números 13, 16 i 18); para el máximo, entre 100 metros (números 1 i 2), i 300 metros (número 19); para el promedio, entre 80 metros (número 7), i 200 metros (número 19).

Conviene tener presente que un corredor horizontal de 100 a 150 metros, no exije un esfuerzo mecánico tan grande como la ascencion de una escala de 10 metros de altura, o sea dos pisos.

Sin tomar en cuenta otras condiciones, se ve que la superficie i el largo de los corredores del servicio no son del todo indiferentes para la adopcion de tal o cual forma de planos jenerales.

La orientacion, la desimbricacion de los edificios, la separacion de los distintos cuarteles, el desarrollo de las galerías de comunicacion i su juncion con las demas construcciones, son elementos de estudio i de apreciacion que no pueden olvidarse en la eleccion de un tipo de hospital. Con este objeto se va a pasar en revista los treinta i dos tipos de hospitales de los dibujos que van anexos, a fin de ver las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

N.º 1. FORMA CIRCULAR

Fué propuesto a fines del siglo XVIII por Petit i Poyet en sus proyectos de Hotel-Dieu. Poyet la elejia, porque reproducia «la forma académica del Coliseo de Roma». Este tipo ha

sido aplicado en la guerra separatista de los Estados Unidos de Norte-América.

Circunscribiendo dos círculos de 50 i de 130 metros de radio, i cortándolos con tres diámetros que formen ángulos de 60°, se obtiene la situacion de los pabellones para los enfermos. El patio circular interior de 7,850 metros cuadrados de superficie, permite naturalmente situar en él los servicios jenerales. La circunsferencia interior de 503 metros de desarrollo está ocupada por una galería de comunicacion, i la circunsferencia esterior indica el trazo del camino de cintura interior, que tiene un desarrollo aproximado de 817 metros.

Los corredores de servicio son de 100 metros de largo, iguales todos.

El cuadrado circunscrito, de 300 metros de lado, tiene una superficie de 9 hectáreas, precisamente igual a la superficie que sirve de base al presente estudio.

Los pabellones están anchamente separados, estando a 40 metros de distancia en los puntos en que se acercan mas. Igual es la misma distancia que separa los pabellones de enfermos comunes, del de enfermos contajiosos mas próximos.

Los sectores libres entre los pabellones son bastante espaciosos para que, en caso de necesidad, puedan en ellos establecerse ambulancias.

La capilla i la comunidad se han colocado en el sector posterior, cercano a los cuarteles principales. Convendria ubicar en el mismo lugar los alojamientos de los vijilantes, pero ello exijiria una gran superficie edificada.

Los triángulos, formados los ángulos por el camino de cintura interior i los cierros presentan los espacios suficientes para el establecimiento de los citados servicios.

Este tipo solo tiene el inconveniente de la irregularidad de su orientacion i la curvatura de las galerías; sorprende que, a pesar de las ventajas que presenta para la centralizacion i co-

modidades del servicio, no haya sido preferido en las épocas en que aun no estaba admitido el principio del paralelismo en los varios departamentos de los hospitales.

N.° 2. EN CRUZ

Esta forma fué adoptada por Filiberto Delorme a principios del siglo XIV en su plano de hospital; no ha sido adoptada sino en el hospital de San-Luis-de-Gonzaga de Turin trasformada en cruz de San Andres, i con el patio central que Filiberto Delorme habia prudentemente reservado para guarecer la ventilacion jeneral.

Esta forma es ventajosa si se sitúan al centro los servicios jenerales; hai igualdad entre el máximo i el mínimo de corredores, del mismo modo que en la forma circular. Pero como tiene únicamente cuatro cuerpos de edificios, resultan mui largos, i de consiguiente se hace menester una superficie de 16 hectáreas, comprendidas en un cuadrado de 400 metros de lado. Si la mitad de los pabellones está bien orientada, la otra mitad está en condiciones diametralmente contrarias.

N.° 3. LINEAL DOBLE CON PABELLONES PARALELOS A LA ENTRADA

(Primer tipo con galerías interiores). Forma adoptada por la Academia de Medicina para el plano modelo anexo a su programa de 1786, i aplicada mas tarde en el hospital Lariboisière, i en la mayor parte de los hospitales construidos durante el siglo XIX (Lariboisière Hôtel, Bourges, Baltimore, Leeds, Edinburgo).

Es una de las formas mas cómodas i de mejor aspecto. La orientacion i el paralelismo de los edificios son regulares, las junciones de las galerías se hacen en ángulos rectos, i su desarrollo no es mui grande.

El terreno mide poco ménos de 9 hectáreas, i el largo de las galerías tienen un mínimo de 90 metros i un máximo de 40 metros, o sea un promedio de 115 metros; de manera que el esfuerzo mecánico que se necesita para recorrer estas galerías, apénas se iguala al esfuerzo que necesitaria la juncion de escaleras de 8 a 10 metros de altura.

Inscribiendo en este cuadrado una curva graciosa para el camino de cintura interior de 12 metros de ancho, quedan en los cuatro ángulos espacios suficientes para situar en ellos los servicios que convenga tener aislados.

N.° 4. VARIANTE DEL TIPO PRECEDENTE, CON GALERÍAS MEDIANERAS

Este tipo ha sido propuesto en el programa de la Sociedad de Medicina Pública; la única ventaja que presenta sobre la anterior consiste en que el terreno puede reducirse un poco. Tal ventaja no vale la pena, porque hace necesario alargar los corredores de servicio.

N.° 5. VARIANTE DEL N.° 3 CON GALERÍAS ESTERIORES

Este tipo usado en el nuevo hospital de San-Mauricio-i-San-Lázaro, de Turin, aumenta estremadamente los corredores sin compensacion alguna.

N.° 6. VARIANTE DEL N.° 3, CON GALERÍAS CENTRALES

Adoptada por Tenon en 1785 i por Clavareau en 1804; por los señores Piana i Ballotta en su proyecto de hospital (sistema Tollet), aceptado en concurso para la ciudad de Lugo di Romagna en 1882. Permite reducir la superficie del suelo a 62,500 metros cuadrados, i los corredores a 60 metros por término medio. En ciertos casos, pues, puede ser preferido.

N.º 7. LINEAL SIMPLE DE PABELLONES PERPENDICULARES A LA ENTRADA, CON GALERÍA MEDIANERA

Es una de las mejores formas de hospital, i ha sido aplicada en Inglaterra, principalmente en la enfermería de Blackburn, en los hospitales de Sant-George, Herbert, Saint-Thomas, Glasgow, Marylebone, i tambien en el hospital de Gante, en Béljica. El promedio de los corredores se reduce a 80 metros, la superficie del suelo a 87,500 metros cuadrados. Los distintos departamentos se encuentran aislados unos respecto de los otros.

N.º 8. LINEAL SIMPLE, VARIANTE DEL N.º 7, GALERÍAS ESTERIORES

Ofrece idénticas ventajas que el precedente; el promedio de las galerías es de 110 metros, pero la galería de enfrente queda mejor situada.

N.º 9. DE ESTRELLA, I PABELLONES PARALELOS A LA ENTRADA, GALERÍAS CENTRALES I MEDIANERAS

La superficie del suelo es de 12 hectáreas, i el promedio de las galerías tiene 140 metros, a consecuencia de la separacion de los pabellones.

N.º 10. VARIANTE DEL N.º 9, CON GALERÍAS MEDIANERAS

Separando mucho los pabellones, se reduce la superficie del suelo a 11 hectáreas i el promedio de las galerías a 135 metros; podria aplicarse este tipo en el caso de tener un terreno de forma rectangular mui alargado.

N.º 11. VARIANTE DEL N.º 9, CON PABELLONES PERPENDICULARES A LA ENTRADA I CON GALERÍAS MEDIANERAS

La supercie es igual a la que se ha tomado por base, i el promedio de las galerías tiene 130 metros. Esta forma conviene a un terreno cuadrado de suave pendiente.

N.º 12. VARIANTE DEL PRECEDENTE

La misma superficie e idéntica lonjitud de galerías; ofrece una entrada mas ancha.

N.º 13. VARIANTE DEL N.º 9

Necesita una superficie menor que la que sirve de base; pero el promedio de las galerías es de 190 metros. Puede aplicarse en un terreno oblongo i de suave pendiente.

N.º 14. VARIANTE DEL N.º 9

Reduce la superficie a 82,500 metros cuadrados; el promedio de las galerías es de 130 metros. Es preferible al precedente.

N.º 15. RECTANGULAR.

Usado para acuartelamientos i los hospitales de varios pisos; los angulos son abiertos i permiten la ventilacion jeneral. Este tipo salo tiene el inconveniente de la irregularidad de orientacion en dos pabellones entre seis. La superficie apénas llega a 9 hectáreas, pero el promedio de los corredores se eleva a 150 metros.

N.° 16. VARIANTE DEL N.° 15

Necesita la misma superficie que el precedente; mayor largo en las galerías, pero los servicios jenerales resultan mas al centro.

N.° 17. EN ESCALONES, CON GALERÍAS ROMBALES.

Como los pabellones no están completamente desimbricados, resulta la superficie reducida a 7,500 metros. El promedio de las galerías es de 150 metros.

Conviene esta forma cuando solo se dispone de una superficie pequeña. Si se quiere evitar la imbricacion de los pabellones, seria menester aumentar la superficie del suelo i los corredores próximamente en un cuarto; pero por la gran separacion que hai entre los pabellones se puede prescindir de esta modificacion.

N.° 18. FORMA EXAGONAL

Inscribiendo un exágono en un círculo de 180 metros de diámetro se obtiene la situacion de los departamentos o pabellones para enfermos.

El cuadrado circunscrito, próximamente de 300 metros de lado, da la superficie de 9 hectáreas que ha servido de base. El círculo da el trazado de los caminos de cintura, que forman con los cierros, en los ángulos, espacios triangulares bastante grandes para colocar en ellos los servicios que deban aislarse. Esta forma no tiene otro inconveniente que la irregularidad de la orientacion de cuatro pabellones entre seis.

Superficie, 88,000 metros cuadrados. Promedio de galerías, 150 metros.

N.° 19. FORMA LINEAL DOBLE CON PABELLONES COLOCADOS EN LOS ESTREMOS

Superficie, 10 hectáreas; promedio de galerías, 200 metros. Es aplicable en un terreno alargado i de fuerte pendiente.

N.° 20. FORMA LINEAL DOBLE CON PABELLONES COLOCADOS EN LOS ESTREMOS DESIMBRICADOS. VARIANTE DEL TIPO PRECEDENTE

La superficie se reduce a 74,000 metros cuadrados i el promedio de los corredores a 170 metros. Se recomienda esta forma a causa de su simplicidad, pero sus galerías son mui estensas.

N.° 21. FORMA EN A

Usada en los Estados Unidos de Norte-América durante la guerra separatista, en los hospitales provisorios de Hampton i Lincoln, i, en 1870, en el hospital provisorio del Polígono de Metz.

Conviene esta forma en un terreno oblongo.

Los pabellones tocan los costados de un triángulo isósceles de 200 i 300 metros de altura, en el centro del cual están los servicios jenerales. Los servicios aislados están repartidos en los ángulos formados por el rectángulo circunscrito. La superficie es de 88,000 metros cuadrados, i el promedio de corredores de 158 metros.

La amplitud del ángulo del vértice o la relacion entre la base i la altura del triángulo, deben estar calculados de manera que se evite la imbricacion de un pabellon sobre el vecino.

N.° 22. FORMA EN X

Este tipo presenta la forma en X, recomendada por el Consejo de Salud del ejército frances en el programa que formuló

en 1873 para la construccion de un hospital en el campo de Châlons que Mr. Tollet fué llamado a estudiar, de acuerdo con los oficiales dal Cuerpo de Iujenieros. Esta forma solo conviene para el empleo de un gran número de pabellones.

En lugar de seis pabellones, Mr. Tollet dispuso doce pabellones simples. Trazando las diagonales de un cuadrado de 200 metros de lado, se obtiene el trazado de las galerías de comunicacion, sobre las cuales vienen a tocar los pabellones de enfermos, bastante separados entre sí para evitar la imbricacion. A fin de tener en los ángulos los espacios necesarios a los diversos servicios, es menester circunscribir un rectángulo de m. 400 × 300 = 120,000 metros cuadrados. El promedio de galerías es de 140 metros. Este tipo es uno de los mejores bajo el punto de vista de la ventilacion, pero exije una superficie mui grande de suelo, i las junciones de las galerías con los edificios dan lugar a ángulos mui incómodos.

N.º 23. FORMA EN X. PABELLONES PERPENDICULARES A LA ENTRADA, VARIANTE DEL PRECEDENTE

Superficie, 129,600 metros cuadrados; promedio de los corredores un poco mayor que en el tipo anterior.

N.º 24. VARIANTE DEL N.º 22

La superficie del suelo se ha reducido a 115,000 metros cuadrados, i el promedio de los corredores a 150 metros, a consecuencia de haberse acercado los pabellones; pero hai imbricacion parcial, como en el tipo del Consejo de Salud.

N.º 25

Este tipo es el plano de un hospital situado sobre una colina o cerro accidentado. En tal caso se aprovechan las plataformas

naturales que puedan haber, para colocar en ellas las construcciones, segun una orientacion regular o perpendicularmente a la línea de máxima pendiente, a fin de reducir tanto como sea posible el cubo de los terraplenes. Se planifican las galerías por medio de lacets, i se protejen los terrenos i caminos contra las evasiones de las aguas lluvias, con plantaciones, pretiles de piedra en seco, cesped, adoquinamientos i cassis. La superficie del suelo i las galerías jeneralmente se dejan a un nivel mas elevado en este tipo, que en aquellos que están situados sobre suelos planos. Se pueden aminorar las fatigas del servicio por medio de ascensores.

En resúmen, de todos los tipos que acaban de ser examinados, el N.° 3, es decir, aquel que en 1876 se dió como modelo por la Academia de Ciencias de Paris, es el que presenta cualidades mas preciosas, por lo cual se ha adoptado en Montpellier i en la mayoría de los hospitales europeos.

A continuacion se enumeran algunas orijinales formas de hospitales estranjeros.

N.° 26

Hospital de Amberes, en donde las salas de enfermos son circulares, i tocan galerías octagonales. Superficie del suelo, 105,000 metros cuadrados. Promedio de los corredores, 200 metros.

N.° 27

En Heidelberg; terreno en forma de hacha de 7 hectáreas de superficie, promedio de las galerías, 175 metros.

N.° 28

En Berlin; hospital civil; terreno triangular de 9 hectáreas de superficie. Promedio de las galerías, 200 metros.

N.º 29

En Berlin; hospital militar de Tempelhof, que demuestra el defecto de paralelismo de edificios situados sobre un terreno rectangular de 7 hectáreas de superficie. Promedio de los corredores, 100 metros.

N.º 30

En Jénova; hospital de San Andres; de una forma lineal curva que complica los edificios e impide su paralelismo, sin que estos inconvenientes tengan compensacion alguna.

Largo, 400 metros; ancho medio 250 metros; superficie, 10 hectáreas; promedio de galerías, 100 metros.

N.º 31

En Riga, (Rusia); formas lineales simples i dobles, continuadas, paralelismo doble. Superficie, 7 hectáreas; promedio de galerías, 150 metros.

N.º 32

En Montpellier. El suelo próximamente de 9 hectáreas, se prestaba mui bien al aislamiento de los enfermos contajiosos; por ello Mr. Tollet los colocó sobre un montículo que está en el ángulo posterior de la izquierda, despues de haber trazado un camino de cintura elíptico que separa este cuartel de los demas.

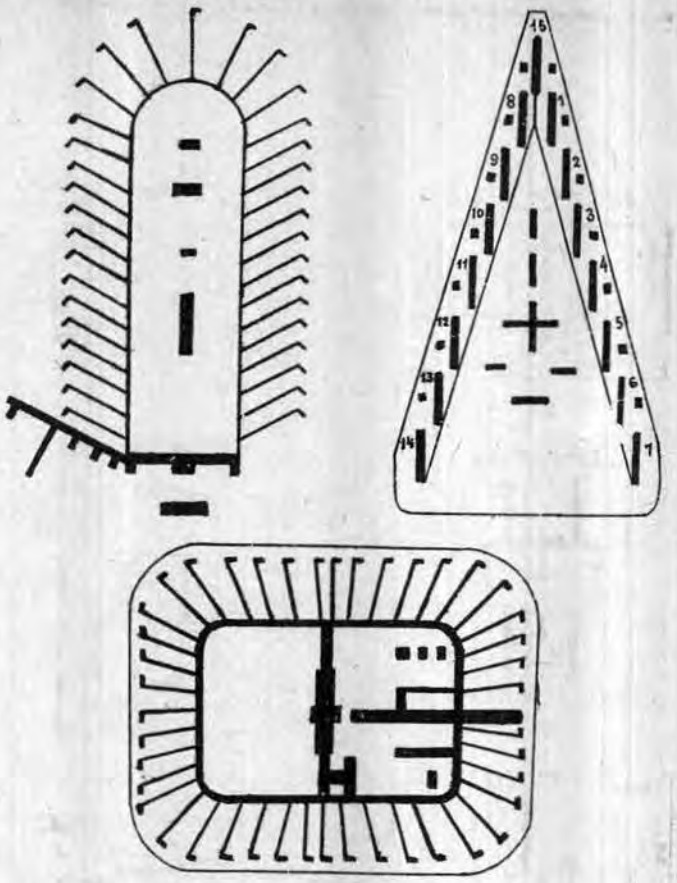
Compárese, si se quiere, los planos de conjunto de los hospitales chilenos con los que se acaba de estudiar, i vendrá el convencimiento de que es menester contra la rutina que ha

presidido su construccion, situándolos mal i haciéndolos estrechos, distribuyéndolos de una manera imperfecta, i, por consecuencia, sacrificando la salubridad de las poblaciones i la vida de gran número de enfermos que necesitan asilarse en ellos.

CÁRLOS DONOSO GRILLE.

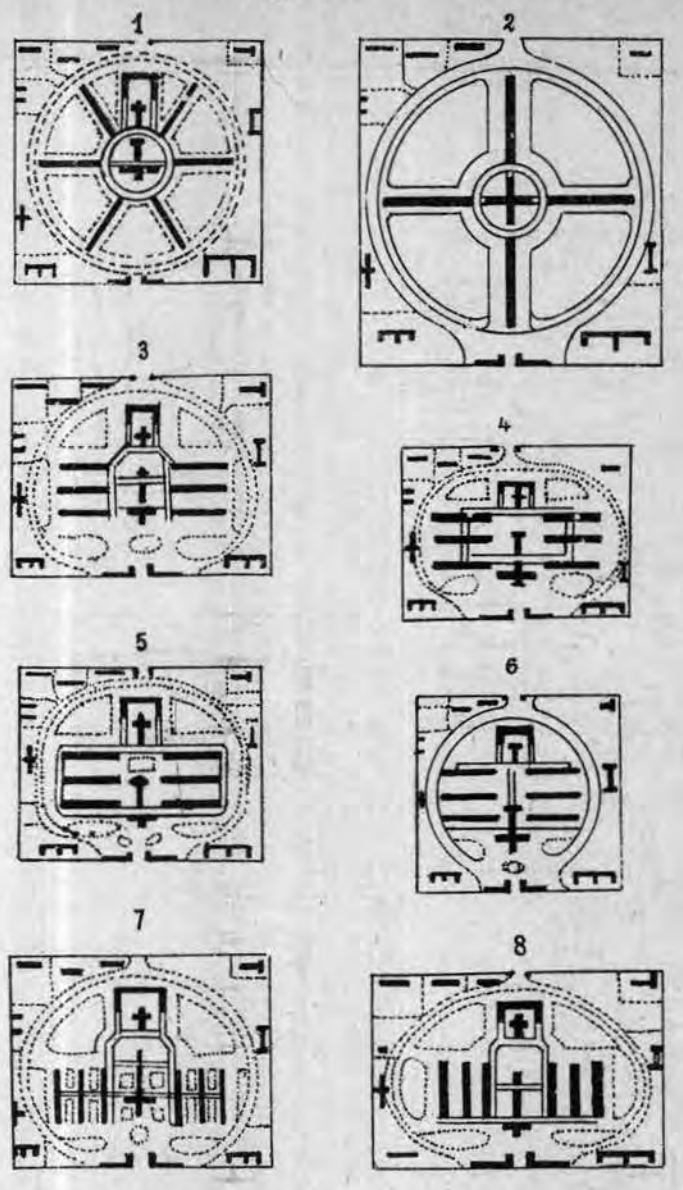
1893.

Escala $\frac{1}{10000}$ (aproximada.)



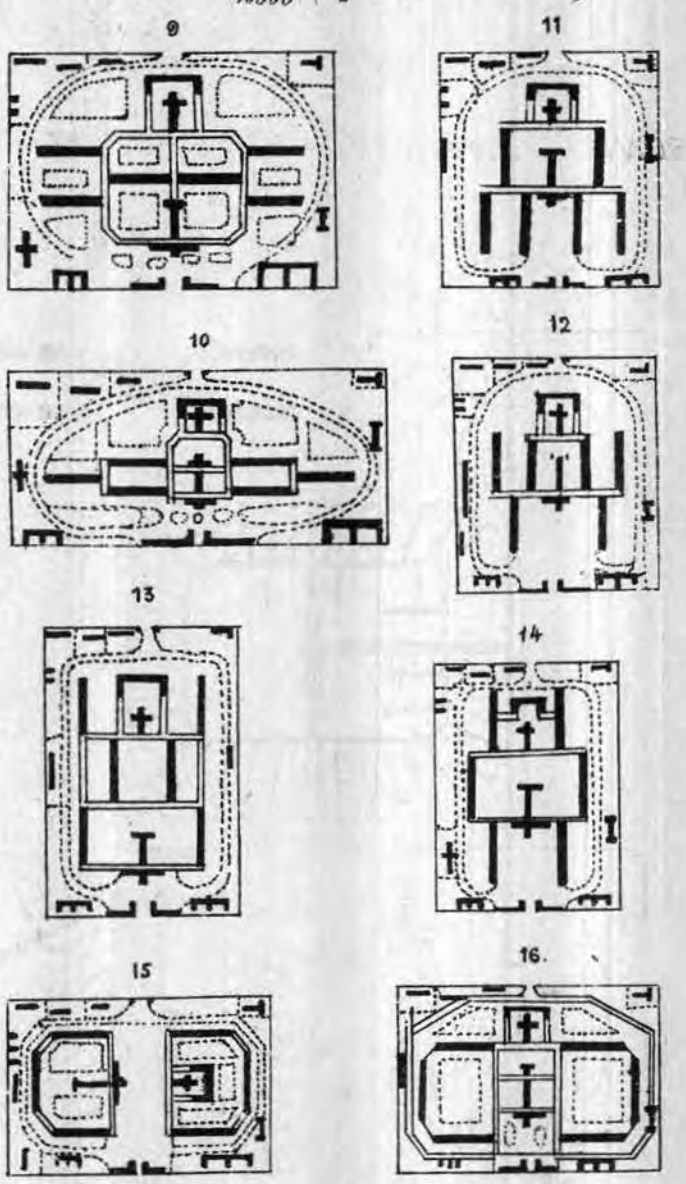
HOSPITALES BARRACAS AMERICANOS

Escala $\frac{1}{10000}$ (aproximada.)

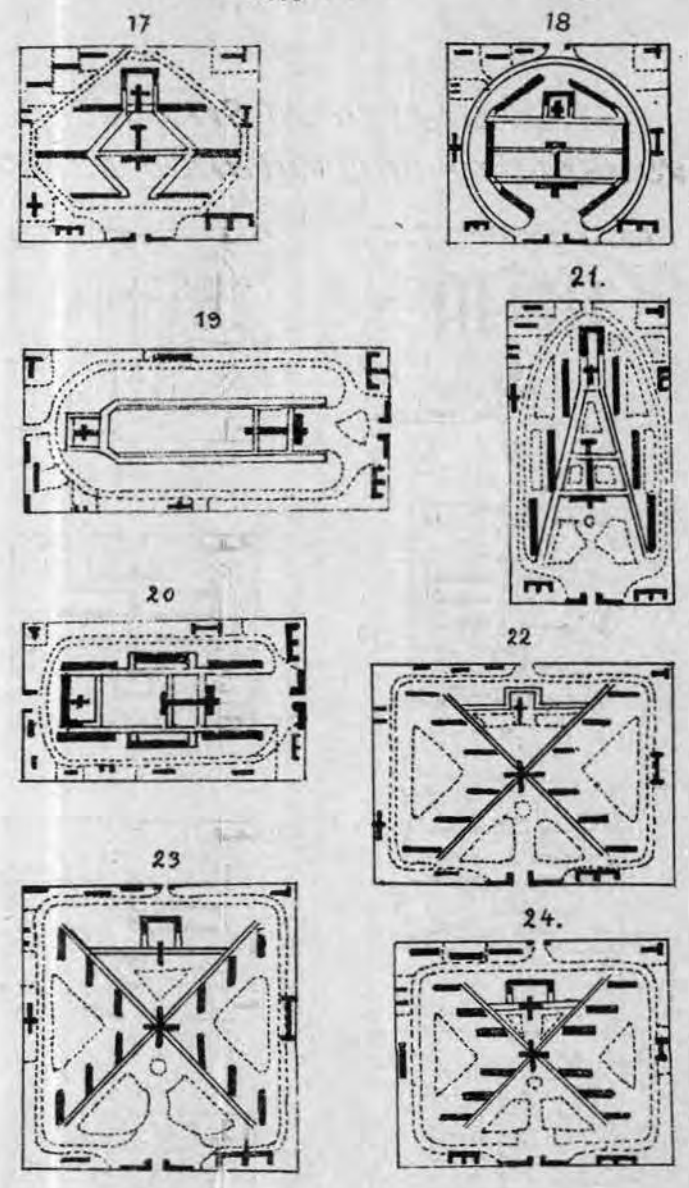


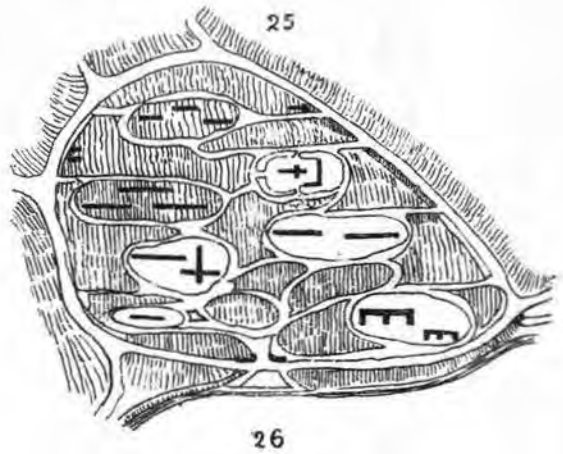
EXAMEN COMPARATIVO DE DIVERSAS FORMAS DE HOSPITALES

Escala $\frac{1}{10000}$ (aproximada.)



Escala $\frac{1}{10000}$ (aproximada.)





26

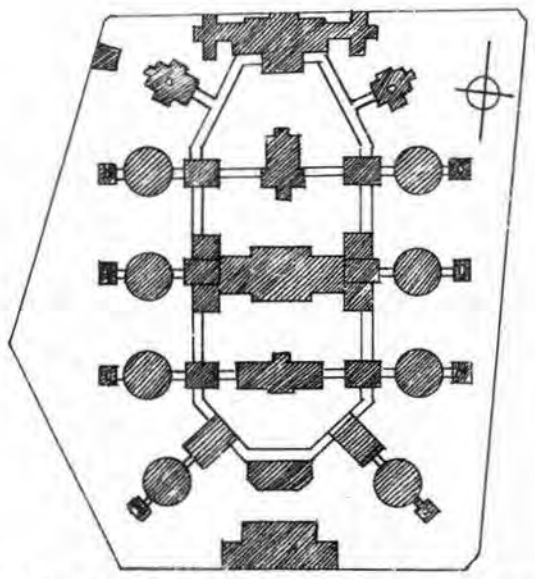
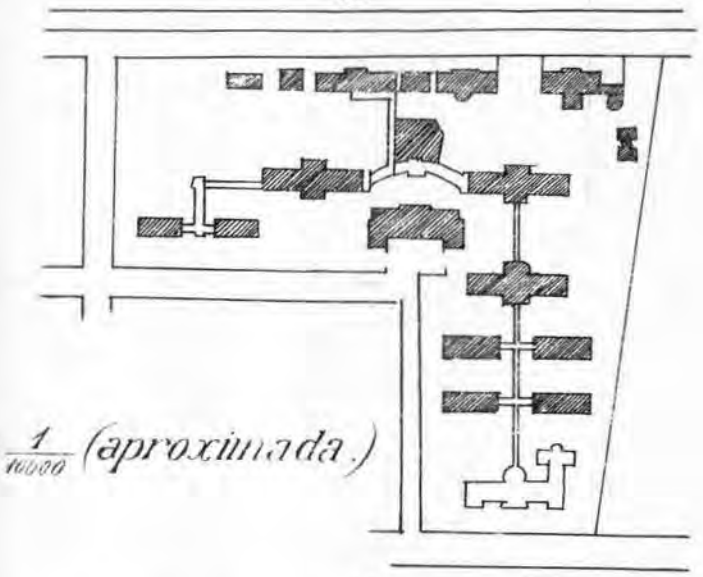


Fig.26. HOSPITAL DE AMBERES
Escala $\frac{1}{10000}$ (aproximada.)

27.



Escala $\frac{1}{10000}$ (aproximada.)

28

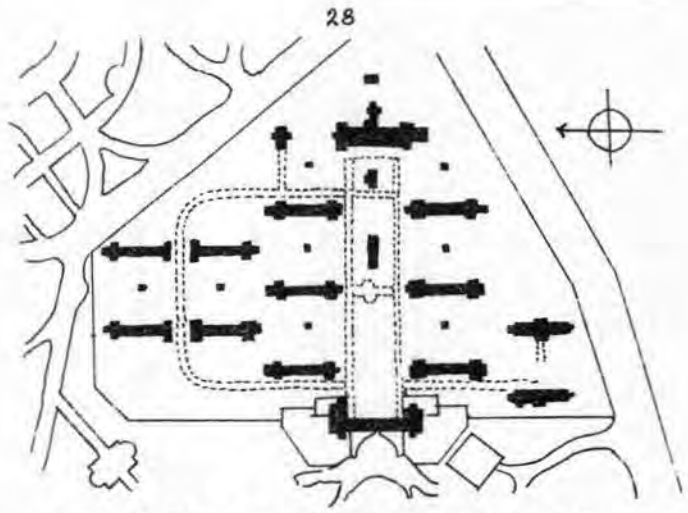
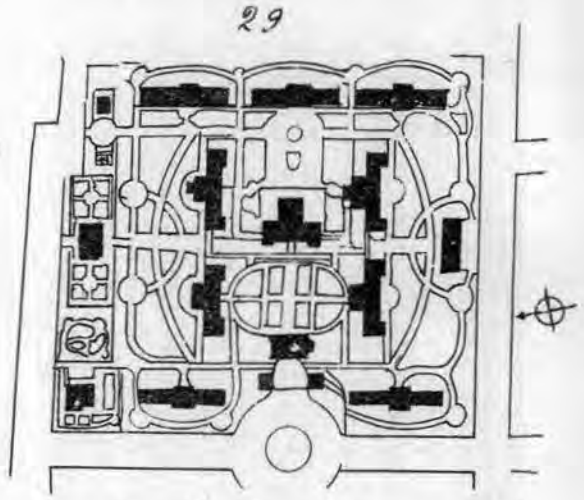


Fig 27 HOSPITAL DE HEIDELBERG.— Fig.28.
HOSPITAL DE BERLIN

29



Escala $\frac{1}{10000}$ (aproximada.)

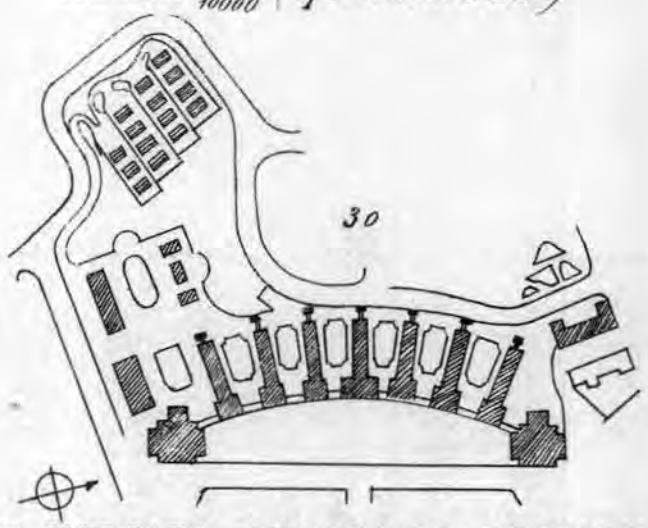


Fig.29 HOSPITAL MILITAR DE TEMPEHOLF
EN BERLIN

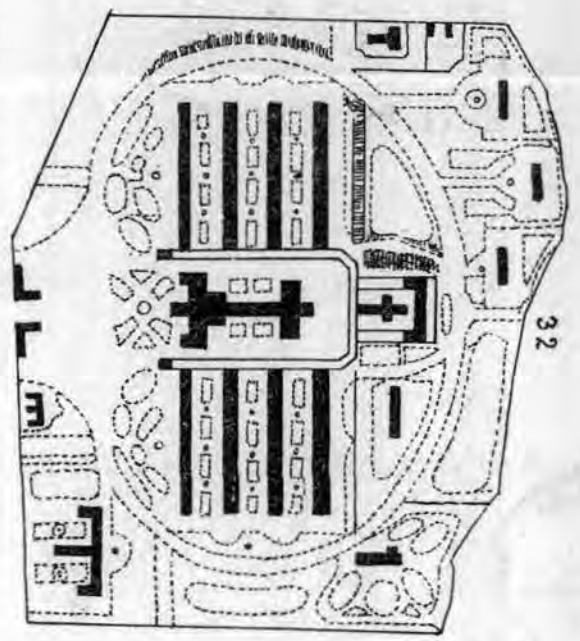
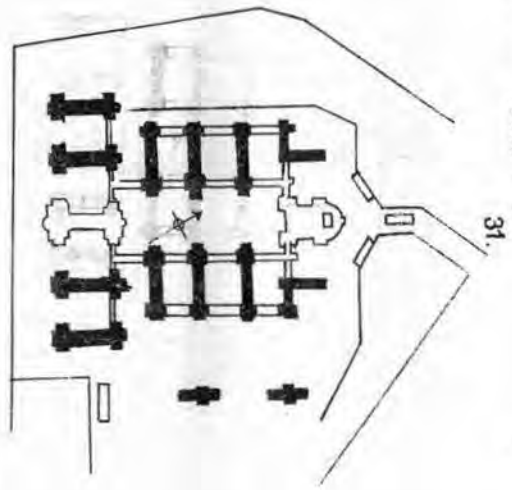


Fig.32. HOSPITAL CIVIL I MILITAR
DE MONTPELLIER
Escala $\frac{1}{10000}$ (aproximada.)

31.



Escala $\frac{1}{10000}$ (aproximada.)

Leyenda de los planos
Puerta de entrada
Pabellon de enfermos, heridos y convale
Pabellon de contajiosos
Administracion y servicios jenerales
Capilla y habitacion del saserdote
2 sirvientes
Enfermos pensionista
Maternidad
Enfermeria de maternidad
Autopsia y servicio mortuorio
Desinfeccion
Lavanderia
Galerias de comunicacion
Caminos y jardines

Fig. 31. Hospital de Ria