

PROYECTO
DE
Cementerio General

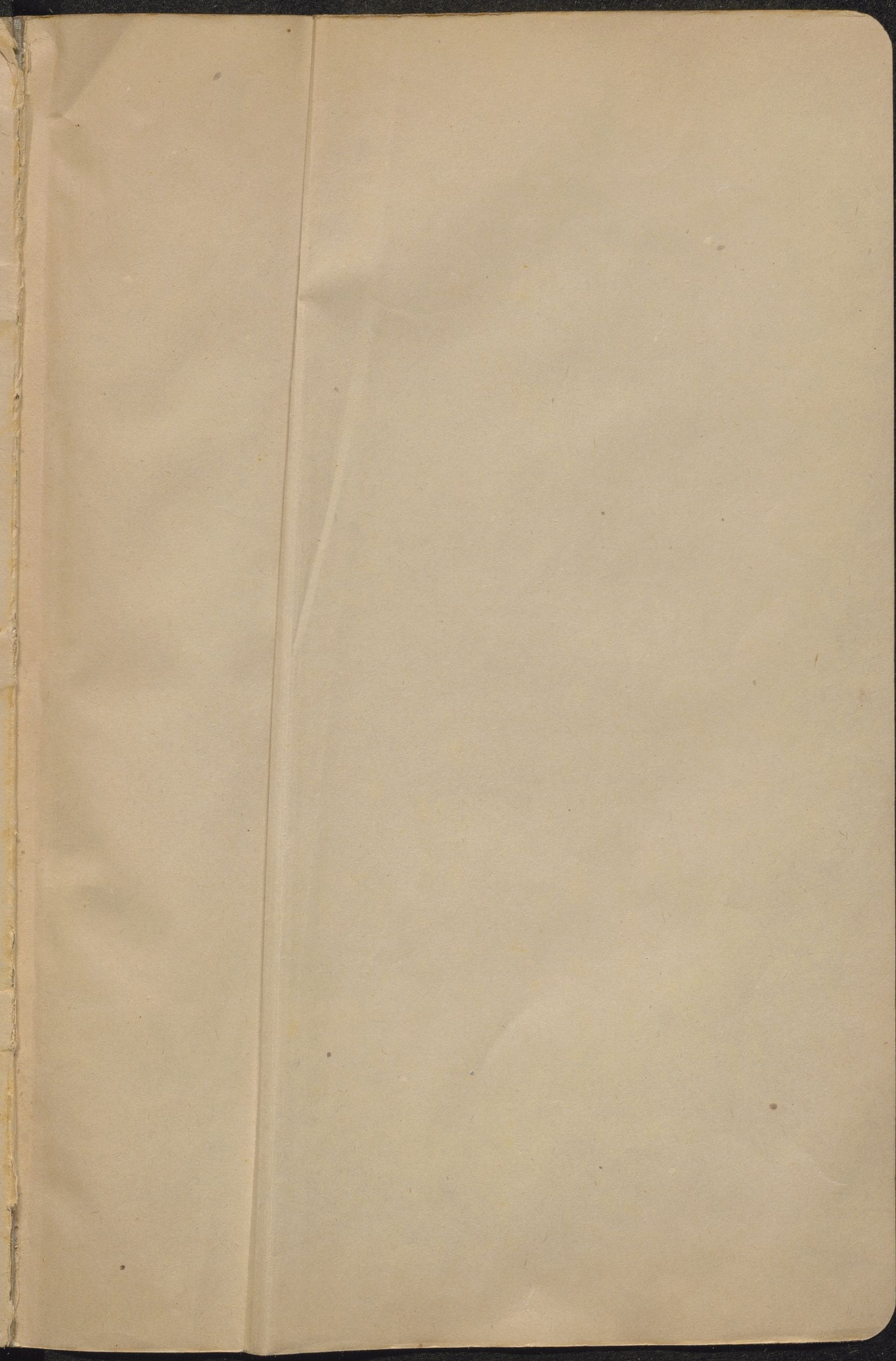
para una población
de 250000 habitantes

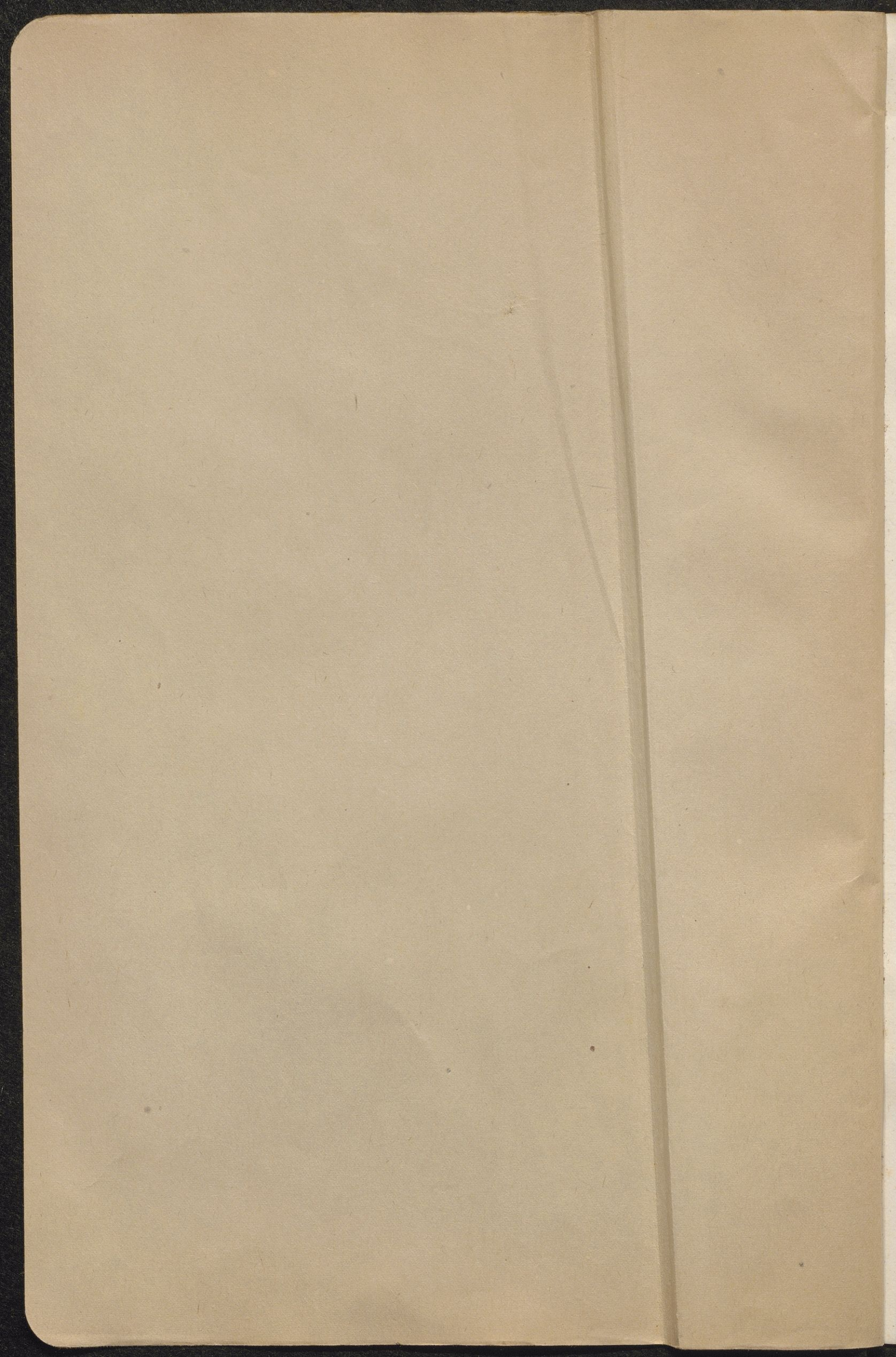
— Memoria Descriptiva —

Antonio Pons

VARIOS.
VA-
00001

Barcelona Diciembre de 1908





Op
Proyecto
de
Comodoro General
para una población
de 10000 habitantes
I
El Comodoro General

Programa

Proyecto
de
" *Cementerio General* "

para una población
de 250.000 habitantes

I.
Memoria descriptiva

Barcelona 15 Diciembre 1908.

Antonio Pons

Lombard

Opusculo

de

"Comentarios Generales"

para una poblacion

de 250.000 habitantes

I.

Memoria descriptiva

Publicado en Madrid, 1897.

[Signature]

Programa:

"Cementerio General" correspondiente á una ciudad de doscientos cincuenta mil habitantes.

El terreno elegido está cubierto de arbolado, mira al N. y tiene una inclinacion de 5 %. Los vecinos en su inmensa mayoría son católicos, debiendo reservarse espacios secundarios y poco visibles para las sectas disidentes.

Se supone situado á diez kilómetros de la poblacion y enlazado con la misma por medio de un tranvía.

Число

Indice

<i>Tomo 1º</i>	Preliminar	Página	9.
	Parte histórica	"	15.
	Situación	"	49.
	Capacidad del recinto	"	61.
	Vegetación	"	69.
	Distribución	"	75.
	Composición	"	91.
	Parte artística	"	105.
	Parte constructiva	"	111.
<i>Tomo 2º</i>	Estabilidad	"	117.
	Parte administrativa	"	2.
	Presupuesto	"	68.

Index

9	capitulum	Technicae	Tomo I.
12	"	Tact. politica	
18	"	Politica	
63	"	Capitulum de rebus	
69	"	Separatione	
72	"	Distributione	Tomo II.
91	"	Compositio	
103	"	Tact. politica	
111	"	Tact. constitutione	
117	"	Establisment	
2.	"	Tact. administratione	Tomo III.
68	"	Compositio	

Memoria

J. ROMANI

dicendum

Deus. Memento hominū.

*Ad hunc modum in
scriptis et in papyris et in libris
et in ceteris rebus et in ceteris*

Preliminar

(Faint bleed-through from the reverse side)

Leema: "Memento homo..."

En el caso que nos ocupa y por la índole especial del proyecto cuyo desarrollo nos ha cabido en suerte, el espíritu se subyuga ante la idea aterradora de dejar el mundo de los vivos, no pudiendo separarse de nuestra mente que: "Pulvis eris et ad pulverem reverteris". Decimos aterradora, en el buen sentido de abandonar para siempre nuestros seres más queridos; si bien razonando, que al disfrutar del reposo eterno, nos alienta la esperanza de cuan grato ha de sernos el hallarnos juntos en la gloria.

Por lo tanto, es indispensable que el lugar destinado a sepultar la parte material de nuestro ser, revista un carácter que responda simbólicamente a las ideas antes expresadas, es decir, que si bien hay que rebatar la seriedad y la tristeza

estas no deben imponer el ánimo hasta el punto de hacer repulsivo el edificio que vamos a proyectar. Antes al contrario, consideramos de absoluta necesidad hacerlo atractivo, procurando que su disposición ó distribución sea armónica y en cierto modo variada.

La separación que por la muerte se origina entre el espíritu y la materia, da lugar según nuestras creencias religiosas á que el cuerpo deba ser depositado con todo respeto ya que al lograr esto renace en nuestro ánimo la calma y el sosiego que pudieran habernos sido arrebatados con el acerbó dolor producido por la muerte de un ser amado.

Corrobora lo antedicho la consideración filosófica de que la gloria y las pasiones y miserias de la humanidad se reducen á la nada en el momento supremo de dejar este mundo con el último soplo de nuestra vida. Cuando este instante llega, la miserable materia obra como ella es, descompro-

niéndose y reduciéndose por sucesivas etapas a la última expresión o sea el polvo.

Y como estos periodos pueden producir efectos nocivos ya que las causas son perniciosas, es indispensable prevenir dichos inconvenientes, procurando que los restos humanos sean colocados decorosamente en sitios en los cuales pueda llegar a obtenerse la total y fácil descomposición, evitándose en lo posible la absorción y retención de los miasmas que se produzcan.

Aun cuando se sostiene modernamente la teoría de que la cremación de cadáveres abrevia los aludidos inconvenientes (tanto es así que se emplea en algunos cementerios), no creemos del caso adoptarla, pues nuestra religión no la admite partiendo del principio de que hemos de volver a la tierra ya que de ella hemos salido. No obstante por si llegara ha adoptarse el aludido sistema, señalamos en nuestro pro-

yecto el sitio en que pudiera emplazarse
el horno crematorio.

Atendiendo pues á todo cuanto
hemos manifestado seguiremos en nuestra
composición procurando que su distribu-
ción y simbolismos se ajusten á nuestras
creencias católicas, respetando no obstante
las ideas y principios de otras religiones;
á cuyo fin señalamos separadamente
y por medio de cuerpos anejos, los cemen-
terios Protestante, Libre, no cristiano etc.
etc. en los cuales puedan realizarse sin
desdoro ni rebajamiento de ninguna es-
pecie los enterramientos ó inhumaciones
de los que fallecieran de aquellas sec-
tas.

Parte histórica

En la ciudad de Madrid

Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page. The text is faint and mostly illegible due to fading and the texture of the paper. It appears to be a list or a series of notes, possibly related to a botanical or scientific study, given the context of the page's appearance. The text is arranged in several lines, with some words being more legible than others, such as "Handwritten text" and "Notes".

Parte histórica

Gate Historical

St. John's

Un cementerio es un terreno descubierto y destinado á enterrar cadáveres. No todos los pueblos hicieron servir igualmente el seno de la tierra para las inhumaciones, ni las honras fúnebres se tributaron del mismo modo en las diversas naciones o en las diferentes épocas. Sin embargo, en todas partes, desde tiempo inmemorial, enterraron generalmente á los difuntos, y también viene desde la más remota antigüedad la costumbre de abrirles tumbas. Algunos usos particulares que acerca de este punto se observan en ciertos países dependen indudablemente de las costumbres y de las preocupaciones de aquellos que las adoptaron. Así es que se ven cadáveres arrojados á los precipicios o abandonados en los valles y en los desiertos; se ven expuestos otros á la voracidad de las fieras y al hambre de los buitres; y en otros puntos servían de pasto á los

18
peces, en la corriente de los ríos o en las
olas del Océano. En las Indias orientales
los secaban por medio del fuego, y en seguida
les envolvían con muchos lienzos, y en tal
estado los depositaban luego en la tierra. En
otros países, la llama de las hogueras los redu-
cía a cenizas. Los supersticiosos parsis tenían
dos cementerios, uno negro y otro blanco; éste
servía de última morada al hombre que
había practicado constantemente la virtud,
y el otro le destinaban para aquel cuya
vida no había sido del todo intachable.

Los aragos pueblos del Sur del Orinoco,
no conocían otro medio más seguro de probar
su respeto y veneración a los seres que habían
dejado de existir y cuya memoria les era gra-
ta, que servirles ellos mismos de tumba; y así
es que los colgaban en su cabana hasta
que quedaban consumidas sus carnes,

en cuyo estado reducian á polvo sus huesos
y los ponian en infusion en su bebida; o bien
quemaban los cuerpos y se alimentaban con sus
cenizas. En Matumba daban á los cadá-
veres una capa de resina, despues de haber-
los embalsamado, y en seguida los metian en
hoyas profundas, haciendolas guardar por es-
clavos hasta que quedaban reducidos á polvo.
Los escitas los inhumaban debajo de los hielos
y de las nieves que en su pais amontonaban
los inviernos. Los garamantios los enterraban
en la arena. Los babilonios y los asirios les
daban una capa de cera ántes de sepultarlos;
y esto mismo hacian los principes de Escita
y los reyes de Lacedemonia. Los griegos
transportaban á lo lejos sus difuntos para li-
brarse de los gases deletéreos que se exhalan
de la putrefacción. Los egipcios tenian en gran
veneración á los muertos, embalsamando sus

25
cuerpos y conservándolas cuidadosamente en sus casas o en catacumbas destinadas á este único uso.

Si los diversos pueblos variaron en el modo de manifestar su respeto á los despojos mortales del hombre, y defirieron en los medios, todos estuvieron de acuerdo en el principio, y la veneración de los vivos por los muertos se encuentra en las instituciones de las naciones más antiguas. Desde las épocas más remotas se ven cementerios consagrados por las leyes y sancionados por la religión.

Los hebreos tenían sus campos funerarios, y su primer cuidado al llegar á un país nuevo era comprar terreno para sus sepulturas. Cada ciudad tenía su cementerio público extramuros; el de Jerusalén estaba en el valle de Cedron, y no lejos de allí habían construido los fariseos uno particular para los extranjeros. Los griegos antes de adoptar

el uso de los fúlgidos, de quemar los difuntos, tenían también su Campo del Sueño; y Roma, desde su cuna, siguió el modo de inhumación establecido en toda Italia.

La religión, el amor, y la gratitud, la ternura de los padres, la piedad filial y los vínculos sagrados de los esposos inspiraron una profunda veneración por los muertos, y los sepulcros fueron objeto de un culto verdaderamente religioso. Las ceremonias fúnebres se consideraron como un deber y una obligación; su transgresión como una impiedad, y la violación del último asilo del hombre como un sacrilegio. Los lugares destinados a la sepultura de los romanos estaban consagrados a los mismos dioses, y vedados a la circulación del público: el respeto por los muertos tenía un carácter tan sagrado, que, con sólo poner la mano sobre un cadáver antes de que hubiese

recibido los últimos honores, se hacía cualquiera culpable de una profanación que sólo las aguas lustrales podían borrar.

La necesidad de conjurar los peligros de la putrefacción hizo que se estableciesen los cementerios fuera de las ciudades; y los romanos, cuyas instituciones, cuyo culto y cuyos usos se extendieron de uno á otro extremo del universo, rara vez faltaron á esta costumbre, y su violación la hubieron considerado como un atentado contra las leyes sanitarias. La ley de las Doce Tablas prohibía expresamente quemar ó sepultar cadáver alguno en las ciudades: *Hominem mortuum in urbe, ne sepelito neve urito.*

Esta prohibición de levantar sepulcros en el seno de las ciudades, no siempre enfrenó la emulación de la vanidad, y el contagio del ejemplo fué (ejemplo) causa de que tuviesen que renovarla muchas veces los magistrados.

Todas estas construcciones dieron lugar a una arquitectura especial en la que se reflejaba el estado de civilización de cada pueblo, imprimiéndoles un carácter típico de lugar y de tiempo y más que nada de la religión imperante.

Veamos pues los distintos nombres y caracteres que presentaron estos sepulcros en cada país. Los cellos emplearon monolitos verticales sin labrar o bien líneas de hitos o mojonos. Los arqueólogos suelen llamarles Menhires, existiendo en muchas naciones de Europa, así como en América y África. Hay también el húmulo cello que suele ser esférico u ovoide y también a veces cónico. Eran de tierra o revestidos de piedra.

El pueblo Egipcio es seguramente el que ha dejado mejores monumentos funerarios ya por su magnitud como también por la disposición y habilidad para conservar los cadáveres de una

manera indefinida.

Por sus creencias religiosas, tenían a la muerte como cosa muy semejante a la vida y creían que debía conservarse el cuerpo para sostén en la otra. Verdaderamente para ellos no existía el problema de los enterramientos pues todo se reducía a guardar las momias en cámaras sepulcrales que respiran en su construcción un carácter sencillo y severo propio de su arquitectura, que al empleo de la línea horizontal añadía la de los grandes macizos predominando sobre los huecos, dándole todo ello un aspecto de eterno e inmutable.

Las antiguas tumbas fueron las mastabas construcciones macizas de forma rectangular y exteriormente en taludes siendo en realidad unas pirámides huecadas. Pero donde realmente llegaron a admirar a las generaciones posteriores fué en las Pirámides. Estas colosales.

construcciones presentan disposiciones interiores algo variadas pero todas obedecen al un principio que era encerrar las cámaras sepulcrales en el alma de la pirámide. Exteriormente estaban revestidas de grandes sillares de granito. La más importante es la Cheops; tienen dos cámaras que deben sus nombres a las tumbas de el Rey y de la Reina.

Hay otra clase de tumbas llamadas hipogeos, talladas en el flanco de las montañas anteponiéndoles un portico exterior formado por columnas sosteniendo robustos arquiteales y la cornisa. El recinto interior suele ser cuadrado o una galería en cuyo fondo hay dos o tres cámaras. Los caldeos tenían costumbres muy semejantes a los egipcios.

Los medas y los persas no inhumaban los cadáveres, los exponían a la voracidad de las aves exceptuando las personas reales, constru-

26

yendo para ellas tumbas tan célebres como las
Nakch-i-Roustan.

De Grecia y especialmente de Micenas se
conocen de los tiempos heroicos, las agoras,
que son recintos circulares cerrados con hitos;
semejantes a los que empleaban los celtas. Ade-
más hay gran variedad en las tumbas grie-
gas, empleando unas veces una estela termi-
nada en un antefijo, otras eran reducción de
templos etc. etc.

Merecen especial mención las etruscas,
que reflejan el arte en que mas distinguieron,
sin embargo no pueden calificarse de origina-
les por reflejarse claramente en ellas las influencias
egipcia, griega y aún asiática.

Por haberse encontrado urnas cinerarias, se
ha de creer que fué uso sino general cuando
menos bastante extendido, la cremación de ca-
dáveres.

Los romanos construyeron soberbios mausoleos sirviendo de tumba a emperadores y personajes célebres, como el de Adriano, hoy Castillo de Sant Angelo en Roma, el de Cecilio Metella, el de Augusto, de Agripina, etc., cuya forma general de planta, solía ser la circular.

Además de estas construcciones monumentales idearon una serie de tumbas menos importantes, tales como, cipos, columnarios, linnulos, sepulcros, monumentos y sarcófagos. En general servían solo para ciudadanos romanos y solían ser de carácter privado.

Los cristianos enterraron los cadáveres, primeramente en las catacumbas, que eran galerías de unos tres metros de anchura debajo la ciudad cuya disposición no obedecía a ninguna forma geométrica determinada. Eran nichos empotrados en las paredes en las cuales se colocaban

25
hús cadáveres. De hecho en hecho había
unos ensanchamientos en las galerías. á los cua-
les se les dió el nombre de criptas, enterrán-
dose en ellas á los mártires del cristianismo
y á los que más se habían distinguido por sus
virtudes.

Entre las diferentes clases de tumbas hay la
que se llamó arco solo destinada á contener
muchos cadáveres separados sólo por un balique.

Decadente ya el poder Romano otorgó
Constantino, Rey de Bizancio la paz á la
Iglesia y entonces dejó de sepultarse en las ca-
vacumbas, verificándolo en otros sitios apropiados,
como son las mismas iglesias, esto fue, debido
á haber sido trasladados á ellos los cuerpos de
los mártires y querer estar enterrados junto á
ellos.

Este deseo fue combatido muchas veces por la
autoridad eclesiástica según manifiestan los

concilios de los siglos VIII y IX y sólo se reservaban para grandes personajes o fueldos.

Pero aun que tolerados los enterramientos desde el siglo IX en lugar sagrado, ya en el interior de los templos como en el exterior, en el espacio que media entre dos contrafuertes se mantuvo la idea que debía ser en sitio apropiado y mediante previa bendición episcopal que santificara el lugar; á estos lugares se les dió el nombre de cementerios.

Dejan los sepulcros el carácter que hasta entonces habían tenido de ser grandes monumentos aislados, para reflejar la humildad que nos enseña nuestra sacrosanta Religión.

Algunas veces en su construcción recuerdan los romanos, pero los más generalizados fueron los sarcofagos, los cenotafios (que eran monumentos para los que no habían podido ser enterrados en ellos) y las piedras humiales.

Al iniciarse el Renacimiento se aceptaron algunas formas de la edad media, como la escultura yacente, pero se procuró darle más importancia y se empleó ya en bajo relieve o en esgrafiado.

La actitud escultural fue viviente en general, en posición de orar dando un aspecto algo beatífico. Estas disposiciones se acentúan todavía más en el siglo XVII agregando soberbios basamentos, multiplicando los atributos y dándole en general mayores proporciones.

Introduciéndose el empleo de materiales, como el bronce, combinando sus contrastes los matices de los mármoles.

Pero todos los cementerios que hemos venido explicando, seguían desprovistos de carácter arquitectónico.

- Era el espacio más inmediato á la iglesia, ordinariamente rodeado de una tapia, y que desde el siglo IV. sirvió regularmente de lugar de sepultura á los cristianos de una parroquia.

Según el antiguo derecho romano, que los cristianos observaron durante los tres primeros siglos, cada uno podía escoger á su gusto el lugar de su sepultura, con tal que este no se hallara en el interior de las ciudades. Por este motivo, y con el fin de conservar la memoria de los difuntos, las tumbas se colocaron con frecuencia á orillas de los caminos y en otros lugares más frecuentados. Los primeros cristianos escogieron con preferencia, para lugar de sepultura, la proximidad de las tumbas de los mártires, donde esperaban ser visitados con más frecuencia por aquellos de sus amigos que sobrevivían y participar de sus oraciones, y ser

12
recomendados a la intercesión de los testigos de
Cristo triunfantes en el cielo. Así que se apa-
garón las persecuciones y que las reliquias de los
mártires fueron trasladadas a las ciudades, se
continuó depositando los restos mortales de los
fieles en las inmediaciones de los mártires y otros
santos confesores de la fe, y en derredor de las
iglesias, en los patios que las precedían y en los claus-
tros ó galerías de que estaban rodeadas.

Las sepulturas en las mismas iglesias se
hallaban generalmente prohibidas en Occidente y
Oriente, y sólo se autorizaban por privilegio y co-
mo excepción en favor de los obispos, abades, miem-
bros del alto clero, de los príncipes, otros persona-
jes notables y los fundadores de las iglesias.
Así se formaron poco a poco en derredor de
las iglesias parroquiales los lugares de sepultura,
que recibieron los nombres de *apra* *eclesie*, lugares
y asilo del reposo, porque participaban del derecho

de asilo de las iglesias; cementerios, κοιμητήρια, ce-
meteria, dormitorio, campos del reposo.

Al mismo tiempo que se estableció la costumbre
del cementerio común, también se introdujo des-
de los primeros tiempos la costumbre de sepultar
los miembros de una misma familia los unos al
lado de los otros, y más tarde en la proximidad
de los conventos, porque fue así más fácil hacer
decir a favor de los difuntos las misas aniversa-
rias o hebdomadarias que les correspondían.

En este caso, cuando la sepultura no se ve-
rificaba cerca de la iglesia parroquial, era nec-
sario remitir a esta parte de la suma lega-
da al convento o a la iglesia elegida por él
como lugar de su sepultura. El importe de
esta especie de contribución a la iglesia par-
roquial dependía de las costumbres locales
y cuando no, se le solía dar una cuarta par-
te, quarta funeraria.

Las diversas legislaciones de los diferentes Estados de Alemania contienen disposiciones particulares sobre la costumbre de un cementerio común, tanto para los católicos como para los disidentes. Bajo el punto de vista del derecho canónico, esta costumbre no es admisible.

El derecho eclesiástico ordena para los niños muertos antes del bautismo un cementerio aparte, fuera del recinto del cementerio público, o al menos separado de las sepulturas de los cristianos muertos en la comunión de la Iglesia.

La Iglesia bendice y consagra solemnemente los cementerios, en vista de su destino religioso, aunque por motivos de policía sanitaria están separados del límite de cada parroquia y situados fuera de las poblaciones.

El rito antiguo está descrito en Martene y se halla en todos los rituales diocesanos.

Todo lo que se ha dicho de la profanación

y reconciliación de las iglesias y de los altares, se aplica igualmente a los cementerios. Donde el cementerio está alrededor de la Iglesia, la profanación de ésta se considera también como profanación del cementerio, y por consecuencia es necesario que la una y el otro sean bendecidos de nuevo; más la profanación del cementerio no se extiende a la iglesia.

Donde el cementerio está verdaderamente alrededor o junto a la iglesia y puede ser liberalmente considerado como un accesorio suyo, *accessorium ecclesiae*, y en el caso en que el derecho de sepultura, el precio de las localidades en el cementerio se pague a la iglesia, pertenecerá a ésta en general la conservación y restauración del cementerio. — *JURISP.* Los cementerios han de hacerse fuera de las poblaciones, siempre que no hubiere dificultad invencible o grandes anchuras dentro de ellas, en sitios

26
ventilados e inmediatos a las parroquias, y
distantes de las casas de los vecinos, debiendo
aprovecharse para capillas de los mismos cemen-
terios las ermitas que existan fuera de los pueblos.
— La construcción ha de costearse de los cau-
dales de fábrica de las iglesias, si los hubiere;
y lo que faltare se proratacará entre los parti-
cipes en diezmos, incluidas las tercias reales,
excusado y fondo pío de pobres, ayudando
también los caudales públicos con mitad o ter-
cia parte del gasto, según su estado, y con
los terrenos en que se haya de hacer la construc-
ción, si fueren concejiles o de propios. (Ley 1.^a,
título 3.^o, lib. 1.^o Nov. Recop.) En reales ordenes de
8 de Agosto de 1830, 20 de Febrero de 1831 y
14 de Noviembre de 1832, se relevó a los fondos
de propios de contribuir al coste de los cemen-
terios, por hallarse en el estado de no poder aten-
der a sus más precisas obligaciones. — Cuando

para la construcción de cementerio haya necesidad de ocupar terreno de propiedad particular, y no quiera cederlo voluntariamente su dueño, debe echarse mano de él, abonando su valor al propietario, á juicio de peritos, y de tercero en caso de discordia, conforme á la ley. (Real orden de 28 de Setiembre de 1833.)

Nadie debe ser sepultado en la iglesia sino en el cementerio, á exception de las personas reales, prelados, varones de santidad eminente, y ricos-hombres ó personas ilustres que la hubiesen edificado ó en ella hubieren sepulcro propio.

(Ley 11, título 13, part. 1, y ley 1^a, lib. 3^o, lib. 1^o Novísima Recop.).— Los cementerios son lugares sagrados, y nadie puede violarlos impunemente.

En lo antiguo llegaron á considerarse como lugares de asilo.

Los feligreses deben enterrarse en el cementerio de la parroquia, á no ser que tengan panteón

58
familiar, hayan muerto fuera de aquélla, sin facilidad de trasladar el cadáver, ó elijan otro lugar para su sepultura, estando declarado caso reservado el inducir á que se elija, con voto ó juramento, sepultura determinada.

Suprimidos los diezmos, de donde salían los gastos de construcción de cementerios, á falta de fondos de fábrica, se mandó que se invirtiesen los bienes de propios; y si también carecia de ellos el pueblo, propusiesen las autoridades administrativas los medios más adecuados para atender á tan importante objeto.

(Real orden de 2 de junio de 1833.)

Están prohibidas las mondas ó limpiezas generales de los cementerios, y por lo tanto han de ser parciales y limitadas exclusivamente á los cadáveres que lleven cinco años de enterramiento, salvo modificación del gobernador

respecto de aquellos cementerios cuya capacidad no sea proporcionada al número de defunciones anuales de la respectiva población; si bien la traslación de huesos enteramente secos, á los osarios puede hacerse en todo tiempo, sin necesidad de intervención facultativa. (Real orden de 31 de Agosto 1851.) En tal caso, se exhumarán necesariamente aquellos cadáveres que lleven más tiempo sepultados; y parcialmente, esto es, uno por uno, á medida que haya necesidad de ello, para dar sepultura á otros. (Real orden de 31 de Agosto de 1853.)

A pesar de los repetidos mandatos para la construcción de cementerios, en 1857 aún existían en España 2.655 pueblos, sin ellos, y no es probable que con las ventas de bienes propios haya disminuido aquel número. (Real orden de 26 de Noviembre de 1857.)

Está prohibido cursar solicitudes sobre autori-

40
zaciones para enterrar en iglesias o extramuros
de los pueblos, debiendo todos los cadáveres enter-
rarse en los cementerios. (Real orden de 26 de julio de
1857.)

El terreno de los cementerios es enajenable para
el enterramiento de los cadáveres, y lo privado
del objeto motiva el que la adquisición de ter-
reno para construir frontones o sepulcros de fa-
milia se halle exenta de pagar el impuesto hi-
potecario. (Real orden de 13 de julio de 1860.)

Corresponde conservar las llaves de los cemen-
terios al capellán del mismo, o a falta suya al
párroco, aún cuando el cementerio haya sido
costeado por los ayuntamientos; puesto que la
procedencia de los fondos no puede privar a
los cementerios católicos de su carácter sagrado.
La autoridad administrativa, sin embargo,
conserva siempre la inspección sobre la policía
y régimen de los cementerios en cuanto tiene

relación con la salud pública; y en su consecuencia, siempre que las autoridades locales tengan que entrar en los cementerios para celar el cumplimiento de las disposiciones higiénicas, pueden hacerlo, y el párroco, o quien en su nombre tenga la llave, deberá franquearles inmediatamente, de modo que el servicio público pueda llenarse sin retraso y sin obstáculo. (Real orden de 18 de Mayo de 1861.)

De lo dicho se deduce que, si el alcalde exige la llave para algún objeto que no sea el de inspección, por ejemplo para enterrar un cadáver, cuya sepultura eclesiástica le niega la autoridad competente, estará en su derecho resistiendo la entrega.

Estudiados el real decreto de 9 de Noviembre de 1849 y la real orden de 19 de Abril de 1862, parece que la recaudación de los productos de los cementerios corresponde a la autoridad eclesiástica,

y la administración de ellos á las autoridades que los perciban; de manera que, si por haber constituido ó mejorado el cementerio la autoridad civil, se dividieren los productos entre las dos autoridades municipales y eclesiásticas, cada una administrará la parte que le corresponda, con entera independencia de la otra.

Enterrar á los muertos, obra grandísima es de misericordia, y sobre ello no puede haber duda. Todo cadáver tiene derecho (perdonése la frase) á ser inhumado decorosamente; pero á sepultura eclesiástica, sólo le tienen los cadáveres de los católicos.

La tierra sagrada no puede cubrir más que los restos de los que murieron en la comunión romana. El cementerio en que se entierre á un hereje queda con entredicho, y ningún católico puede ser sepultado en él sin que preceda la reconciliación y la exhu-

mación del pestilente cadáver.

Hay, pues, un derecho perfecto en los católicos para oponerse á que, al que muere fuera del seno de la Iglesia, se le dé sepultura eclesiástica.

Es, pues, ridículo, y más que ridículo indigno, el que la cuestión religiosa de la denegación de sepultura eclesiástica se haya querido convertir casi siempre en cuestión humanitaria de negativa de sepultura.

No se opone, no se ha opuesto jamás la Iglesia á que se inhume el cadáver del hombre; se ha opuesto, y se opondrá siempre, á que se sepulte en el cementerio de los fieles; ni en vida ni en muerte se confunde la Iglesia con los templos, la religión con las sectas, la verdad con los errores.

En una nación en que la religión del Estado sea la católica y exclusiva, concederá cementerios á los no católicos, pero no les

permitiría el uso de signos exteriores.

Habiendo solicitado el gobierno inglés autorización para edificar cementerios protestantes en la Coruña y otros puntos, por real orden de 13 de Noviembre de 1831 se resolvió:

«que no habia inconveniente en conceder terrenos para la construcción de cementerios, pudiéndolos adquirir los ingleses de los particulares y cercarlos, con tal que se cerrasen con tapia, sin iglesia, capilla ni otra señal de templo, ni culto público ni privado, poniéndose de acuerdo con las autoridades locales.»

Por ley de 29 de Abril de 1855 se mandó que en todas las poblaciones donde la necesidad lo exigiese, a juicio del gobierno, se permitiera construir cementerios si donde fueran conducidos, depositados y sepultados con el respeto debido los restos humanos, los cadáveres de los que nunca fuera de la comunión católica.

Y que, en donde no hubiere cemente-
rios especiales, los cadáveres de los no cató-
licos debían ser enterrados bajo la más
estricta responsabilidad de los alcaldes
y ayuntamientos, con el decoro debido y
tomando las precauciones convenientes para
evitar toda profanación.

En la actualidad proclamada la
tolerancia de cultos, todas las sectas pueden
tener cementerios especiales, generales o mu-
nicipales; en todos ellos podrían enterrarse
indistintamente los cadáveres de los que pro-
fesaron diversas creencias. Una sola excep-
ción quedará en pie fundada en esa
misma tolerancia de cultos y es la de que
los católicos no puedan ser enterrados en otro
cementerio que el suyo y recíprocamente que
ningún sectario lo sea en los cementerios
católicos ya que el culto lo prohíbe; debiendo

los gobiernos respetar y hacer que se cum-
plan los preceptos de todas las creencias
impidiendo que por nadie se tome su
ejercicio.

Situacion

J. ROSSI NI

Chilodactylus

J. B. ROBERTSON

Orientación y emplazamiento

No hay duda que el terreno en que debe situarse una construcción de la naturaleza que nos ocupa, debe remir en primer término la condición de hallarse en una orientación apropiada para que cumpla con la principal de las reglas higiénicas, cual es, la de que los vientos predominantes en la localidad pasen antes por la nube que por el cementerio, es decir que las emanaciones que pudieran producirse no sean impedidas a la ciudad, sino todo lo contrario.

52
Así, es conveniente que los vientos sean del Norte, pues su temperatura favorece las condiciones higiénicas de los cementerios. Por ello con muy buen acierto se fija en el Programa de este Proyecto, la indicada orientación al Norte.

Elegida pues la orientación del terreno hay que también necesidad de conocer las condiciones geológicas del mismo pues según sean o no apropiadas a la rápida descomposición de los cadáveres será así mismo aceptable o desechable.

Estudiése pues ante todo además de la orientación o temperatura del aire de que hemos hablado, la naturaleza del terreno, que su porosidad y cantidad de agua que reciba pueden ser causas favorables o desfavorables a los dos periodos por los cuales pasa el cadáver al descomponerse. Estos son la fermentación putrida, principal origen de las emanaciones

de gases infectos y la oxidación ó formación de nitratos sulfatos etc. sin formación de gases infectivos. Estas condiciones de porosidad y filtración del agua, influyen por lo tanto en el estudio de la profundidad de las grandes fosas.

De lo indicado se deduce cuan necesario es que el terreno contribuya no tan sólo á la renovación rápida del aire si que tambien favorezca el facil contacto del oxígeno con los tejidos orgánicos de cuya oxidación proviene la transformación en humus. última expresión del cuerpo humano ó materia.

Cuando el terreno no reúne en absoluto las condiciones necesarias para evitar en lo posible la formación de gases, lo cual sucede cuando hay escasez de humedad, lo más adecuado y de grandes resultados es el drenaje del mismo con cuya operación no sólo se obtiene el desalojar el agua sino que se logra aerear

el subsuelo y por ello facilita la oxidación y pronta destrucción del cuerpo, sin que el primer estado o' sea el de fermentación dure mucho tiempo. Así se obtiene más fácilmente el esqueleto en vez de cuerpos grasientos y en descomposición lenta.

Lo anteriormente dicho, nos demuestra la necesidad que tiene el arquitecto al estudiar el emplazamiento de un cementerio, de conocer ante todo las cualidades físico-químicas de los terrenos, ya que se ha demostrado que los calcáreos-ferruginosos que reúnen por lo general la permeabilidad no sólo para el agua si que también para el aire, son los más apropiados. Con esta clase de terreno y la fácil salida de las aguas pluviales que en el mismo penetran podríamos con confianza emplazar un cementerio, mucho más con la orientación al Norte y el declive del 5% que muy acertadamente se fija en nuestro

Programa.

Imbuél es decir que si no se encuentra un terreno de las condiciones anteriores, sería preciso escoger otro, en cuyo caso son preferibles siempre aquellos que reúnan mayores cualidades de alcalinos y en último recurso aquellos que aún siendo arcillosos fuesen mezclados con arenas y gravilla. Desde luego no podríamos aceptar por ningún concepto la arcilla compacta para los enterramientos.

Es indudable que influye poderosamente en la conservación del cadáver la profundidad en que éste sea enterrado, pues los agentes de la putrefacción serán mayores cuanto más próximos a la superficie del terreno se hagan los enterramientos, todo ello sin contar que la elevación de la temperatura de la superficie, activa, como es natural, la descomposición. De aquí que a grandes profundidades la conservación es casi indefinida

mucho más, si se acompañan elementos favorables como los preparados fenicados etc. etc.

No hay pues que dudar para los casos de enterramientos en fosas profundas, la posibilidad de que infecten las corrientes subterráneas de aguas potables, que á mayor distancia pudieran servir de alumbramiento á los poblados vecinos y para ello preventivamente cuando menos hemos ya indicado antes, la conveniencia de un drenaje apropiado y siguiendo la pendiente del terreno.

Este drenaje ha de enlazarse con las cloacas ó colectoras á fin de aislar sus resultados de toda comunicación que podría resultar peligrosa.

Lo dicho es desde luego de sentido común y por ello la legislación vigente sobre la construcción de cementerios, contiene las debidas reglas al respecto de la Higiene de los mismos para que además del facultativo, la Administración en todos sus ramos cumpla como es debido después de

tener conocimiento de lo legislado. Así vemos que no se permite enclazar habitación alguna ni construir pozos para agua de uso doméstico á menor distancia de doscientos metros del Cementerio y lo mismo se dice respecto á las canalizaciones de aguas potables á las poblaciones.

De modo que sabiamente la Ley dispone el aislamiento á relativa distancia de los cementerios, respecto los lugares habitados y sus conducciones de agua.

El peligro que se nos presenta por el subterráneo no aparece en cuanto á las llamadas emanaciones infectas de las superficies de las fosas, pues según algunos bacteriólogos entre ellos M.^{re} Miguel y Boudiardat aún cuando se remuevan los terrenos de las fosas no se alteran de una manera sensible las condiciones atmosféricas hasta el punto de provocar una epidemia, mayormente tratándose de cementerios modernos.

No obstante consideramos indispensable atender

58

de un modo preferente a la orientación emplazando como hemos dicho al principio el cementerio en direccion contraria a la de los vientos dominantes en el centro urbano.

El cementerio debe pues emplazarse en sitio elevado para que sea facil su aireacion, asi como rodeado de plantaciones cuyas raices al extenderse facilitan la absorcion y desprendimiento de gases. Estas plantaciones deben asi mismo prodigarse en el interior del cementerio, lograndose de este modo no solo el beneficio antedicho si que tambien el efecto artistico.

Desde luego y para evitar profanacion de ninguna especie, hay que establecer un cerramiento que lo separe del publico el cual solo debe penetrar en el Cementerio por las puertas de ingreso correspondientes. Dicho cerramiento debera construirse por medio de un muro de elevacion algo regular y de dibujo y queros apropiados al conjunto del proyecto.

Los alrededores del Cementerio en los cuales hemos dicho deben existir plantaciones de árboles, serán mucho más apropiados si estas son formadas por un bosque frondoso, especialmente en las fachadas laterales y posterior, pues en cuanto a la anterior o principal consideramos que dichas plantaciones deben formar las filas de árboles de unas avenidas que radialmente concurren a la puerta de ingreso. De este modo lograremos no solo la salubridad del cementerio si que tambien la comodidad de los concurrentes al mismo la cual se completará con las líneas fijas y de tranvía adecuadas.

Cálculo de las dimensiones

Capacidad del recinto

Capacitad

de

energias

Cálculo de las dimensiones del Cementerio

En otro capítulo hemos visto las condiciones que debería reunir el cementerio ideal, teniendo en cuenta las opiniones de autorizados autores e higienistas. Veamos ahora la extensión que deberá tener para satisfacer completamente el servicio a que está destinado teniendo en cuenta el número de habitantes que fija el programa y por lo tanto la mortalidad media que le corresponde.

Obtenida esta, relacionándola con el número de años o tiempo necesario para poder verificar las mondas periódicas, deduciremos la superficie.

Pero para resolver el problema, hemos de tener en cuenta todo lo legislado y á ello atenemos estrictamente.

La R. O. del 3 de Enero de 1851 dicta las reglas referentes á la exhumación y traslación de cadáveres de un punto á otro dentro de los cementerios, así como también para las mondas de los huesos ó roturación.

Dice así:

«Ministerio de la Gobernación del Reino — Dirección de Sanidad —

«Circular. — Habiendo consultado el Gobernador de Málaga acerca de las reglas que hayan de observarse para verificar dentro de los Cementerios la exhumación y traslación de cadáveres de un punto á otro, así como también las mondas de huesos: oído el parecer del Consejo de Sanidad y conforme con lo que ha expuesto el 3 de Agosto último, ha tenido á bien S. M. la Reina dictar las disposiciones siguientes:

- 65
1. Se prohíben las mondas ó limpias generales de los cementerios.
 2. No podrán ser trasladados los cadáveres de un punto á otro dentro de un mismo cementerio, antes de transcurridos 5 años de la inhumación sino en el tiempo y con los requisitos que determina la R. O. de 19 de Mayo de 1848 para la exhumación desde un punto cualquiera de un cementerio general ó panteón particular.
 3. Por consecuencia las limpias de los Cementerios serán parciales y limitadas exclusivamente á los cadáveres que lleven 5 años desde su enterramiento.
 4. Los Gobernadores de provincias podrán modificar el tiempo prescrito en la disposición anterior respecto de aquellos cementerios cuya capacidad no sea proporcionada al número de defunciones anuales de la respectiva población.
 5. La traslación de los huesos enteramente secos, á los osarios puede hacerse en cualquier tiempo.
 6. No es necesaria la subvención del facultativo para la ejecución de estas operaciones en los casos que determinan las disposiciones 3^a-4^a y 5^a.
 - 7 y última. Para todo lo que sea relativo á la traslación de cadáveres

desde un cementerio general o desde un Panteón particular, se observaron las R. O. de 19 Marzo de 1840 y de 28 Mayo 1849 salvando las modificaciones que se establezcan a consecuencia del informe pedido al consejo de Sanidad en 9 del actual sobre esta materia.

Que cada hoyo debe por punto general, medir 2 m/. de longitud 8 dñm. de anchura y 1 m. 50 a 2 m/. de profundidad.

Que entre una hoyo y otra debe interponerse una distancia de 3 a 4 decímetros, en sentido de los planos del cadáver y de 3 a 5 en las partes correspondientes a las cabeza y pies.

Que cuanto más húmedo el terreno, más rápidamente se hace la descomposición, en las tierras húmedas se necesita menos extensión de campo, que en las naturalmente áridas.

De todos estos principios se deduce que el cementerio ha de tener una superficie o extensión quín tu pla de la que necesita para los enterramientos del año y para caso de epidemia, resultando pues que el terreno debe contener una superficie seis veces mayor

que la necesaria para los enterramientos de un
año.

67

Con estos datos ya podemos obtener la resolución precisa y razonada del problema.

Suponiendo la ciudad X cuyo cementerio se haba de construir situada a orillas del Mediterraneo en una latitud semejante a la nuestra, y fijándonos en la mortalidad media de las grandes ciudades de España la fijaremos en un 2.30 por ciento o para fijar mejor la relación en 23 por mil habitantes.

Se puede calcular que las zonas del cementerio atendidos los servicios de vialidad interior y las rondas de circulación y la avenida de ingreso, necesitan por lo menos como minimum una hectárea por mil enterramientos.

De 250.000 habitantes calculando la mortalidad anual al 23 por mil, mueren 5.750 y les corresponde una superficie de 5.750 hectáreas o

68

sean 57.500 metros cuadrados; para el enterramiento de los que mueren en 5 años necesitarse 28.7.500 metros cuadrados a lo cual ha de añadirse la superficie correspondiente a los enterramientos de un año, con objeto de prevenir también un caso de epidemia, procurando así un total de 345.000 metros cuadrados.

Hemos creído conveniente agregar la cantidad de 25.000 metros más por concepto de aumento de población y por necesitarse 10 años para poder hacer las mondas de los cuerpos enterrados a causa de las enfermedades infecciosas debida a una epidemia extraordinaria y finalmente para terrenos de ante-cementerio y dependencias auxiliares.

En conjunto resultará un total de unos 370.000 metros cuadrados, los que serán necesarios para llenar cumplidamente todos los servicios del Cementerio que proyectamos.

Arbolado

Vegetacion

noisatpaz

Arbolado

No insistiremos en la influencia que ejerce el arbolado en la pronta descomposición de los cadáveres por haber hecho mención de ello anteriormente. Solo haremos aquí del efecto artístico que puede lograr el arquitecto dándole una acertada disposición.

El cementerio por ser el lugar del sueño sereno, ha de presentar un aspecto, tranquilo, grandioso, imponente, que subyugue el ánimo; en una palabra ha de recordar los bosques sagrados de la antigüedad.

12
La disposición que se debe dar para no romper la unidad del paisaje, es uno de los secretos que han de tenerse en cuenta al proyectar un parque finelne y esto se ha logrado en el cementerio americano de Spring-Groove.

Los sistemas á seguir son: De Parque, De alineaciones ó calles y Muro. Merece especial atención el elegirlos para lograr los mayores efectos de perspectiva.

Debe procurarse un contraste suave al pasar de las plantaciones exteriores á la interior de tal manera que se guarde para esta última los efectos de severidad y grandiosidad que requiere la índole del lugar sagrado que tratamos.

Los efectos artificiales de que podemos valernos para lograr mejores perspectivas, deben emplearse en el sentido de aumentar la grandiosidad del campo santo, que muchas veces se consigue mejor con ellos que con el emplazamiento.

Ha de tenerse en cuenta que es muy conveniente disimular los límites del cementerio por medio de plantaciones adecuadas.

En cuanto al color de los vegetales, también es un auxiliar poderoso para el mejor efecto artístico, pero donde tiene más importancia es en la flora funeraria. De todas maneras no deben elegirse colores vivos que rompan la unidad, sino otros que armonicen bien, teniendo en cuenta la distancia como estarán iluminadas durante el día.

Los colores vivos sólo se utilizarán como notas dentro de la austeridad del conjunto procurando no emplear flores que por su significado ardiente dentro del simbolismo de las mismas, desentonen del fin á que están indicadas en el campo sagrado. Además, es mejor que el empleo de ellas se reduzca bastante, utilizándolas principalmente en la decoración de sepulcros. Son apropiadas

169
la margarita, crisantemo del Japón, Mimosa etc
etc. Entre las plantas trepadoras para cubrir
los muros de cerramiento se puede emplear la
yedra, pasionaria y otras de las mismas fami-
lias que puedan producir igual efecto.

En cuanto a las variedades de árboles,
deben utilizarse las de hojas perennes, pues son
los mejores para indicar la perpetuidad e invaria-
bilidad de aspecto en el cementerio, empleándose
las coníferas, ejemplo de ellas, los cipreses, casua-
rinas etc., los sauces llorones y otros análogos
de gran efecto artístico, los eucaliptos son también
de aplicación, pues además de la magestuosidad
tienen la propiedad de absorber como verdade-
ros drenes las sustancias del lugar.

Distribucion al Cementerio

Distribucion

noizniskiC

Distribución del Cementerio

El cementerio constituye por sí, una obra arquitectónica de orden trascendental y si bien su fin es utilitario, presenta tres aspectos que no hay que olvidarlos al desarrollar el proyecto, pues sólo atendiendo como se merecen, es posible salir airoso de la resolución de este problema en donde el fin es espiritual y los medios son materiales. Estos aspectos como producto del fin a que está destinado son el religioso, enterramientos y administración.

Debemos por lo tanto relacionar el fondo con

la forma. de manera que estén íntimamente me-
dados para la comprensión del sentimiento habien-
do adoptado para forma de la planta el mejor
signo de nuestras creencias, el de la Redención la
cruz aquí con dos brazos horizontales. emplazándola
dentro de un gran bosque secular imagen de la
quietud y del reposo.

Ya que la religión vela por nuestros ante-
pasados y también por nuestros hermanos es justo
que en el Cementerio tenga en lugar preferente su
capilla donde celebrar honores fúnebres con la debi-
da pompa para los restos que allí reposan y para
todos los actos del culto que sean necesarios. La
capilla tiene pues además de su fin utilitario otro
más importante que es la de presidir predominan-
do sobre todo lo demás, diciéndonos que ella es nues-
tra salvaguardia amparándonos en la eternidad.

Por eso hemos creído que su emplaza-
miento debía ser en el punto principal; en el

79

centro, sitio visible desde casi todo el cementerio
y en cuanto a la forma reservamos tratar de
ella más adelante al hacer el desarrollo del pro-
yecto.

Pasando a otra cuestión importantísima co-
mo son los enterramientos debemos decir que estos
tendrían, como preceptua la higiene y como nos
manda la Iglesia, de ser en tierra firme, colocan-
do los cadáveres en hoyos o zanjias y luego cubrir-
las con la tierra extraída pero esto no se logra casi
nunca en la realidad por oponerse a ello las cos-
tumbres de hoy y ya de remotos tiempos, constan-
yéndose obras de fábrica más o menos simbuosas
según el deseo y posición general del propietario

Así pues sin querer nosotros entrar en el
fondo de esta cuestión, atendiéndonos solo a la
realidad dividiremos el cementerio en zonas, dis-
tribuyendo en cada una de ellas, las sepulturas se-
gún el orden de simbuosidad y según la situación

79.

en el terreno dado el plan o distribución general del campo santo.

Se comprende pues que han de haber varias clases de tumbas y éstas estarán en orden correlativo, desde los sencillos enterramientos en tier-
ras, hasta los espléndidos panteones.

Los últimos pueden ser construidos por los p-
particulares, dentro de los terrenos señalados al efec-
to y tambien por la administración, que muchas ve-
ces los ofrece sólo acabados en su estructura, o
todo lo que se refiere a la construcción para po-
der efectuar la sepultura, quedando la deco-
ración a gusto del propietario.

Hay panteones de distintas clases para poder
los hacer asequibles a toda clase de fortunas y
y los distribuimos en de 1^{er} 2^o y 3^{er} orden según
su área y la posición de ellos en las avenidas de
1^a 2^a y 3^a categoría y según sean o no aisla-
dos. En la planta general solo se han detallado

algunos, pero podrian colocarse muchitimos más. 81

Se han construido además tumbas en las perforaciones del terreno y en los muros de contención constituyendo lo que se llaman hipogeos; deben añadirse otros contiguos y algunos más en forma radial conteniendo osarios y dispuestos de manera que puedan servir para varios individuos de una familia.

No debemos olvidar tampoco las tumbas de depósito que sirven para ser ocupadas temporalmente mediante pago de una cuota y que la administración vuelve a enagenarlas una vez terminado el plazo fijado. El objeto de estas tumbas puede ser ya de alquiler o bien para esperar la finalización de los trabajos en otra tumba de propiedad.

Se han dispuesto de varias clases para poder satisfacer todas las necesidades, desde los panteones a las tumbas

Los nichos los proscribimos, primero porque así está

legislado y 2.º por no ser decoroso ni artístico
aquellas estanterías constituidas por columbarios
uno al lado de otro que además presentan el de-
fecto principalísimo de que al iniciarse los fenó-
menos de la descomposición les falta oxígeno; y como
este existe escasamente en la reducida capacidad
del nicho, resulta que la combustión es lenta e imper-
fecta constituyendo un foco infeccioso sumamente
prejudicial.

Para substituir estos enterramientos construye
así mismo la administración, una casa en el suelo
revistiendo la excavación con obra de fábrica y superponi-
dolo para que puedan servir para más de 1 persona.

Se cubren exteriormente con una losa ya decorada
o sencillamente con una inscripción, en la que alegó-
ricamente o con expresa claridad, se manifieste la
propiedad funeraria y el nombre de las personas allí
enterradas.

Al objeto de que los enterramientos puedan ser

83

individuales y en buena firme, hay necesidad de establecer unas series de zanjias en disposicion de Agrupaciones, a manera de fajas longitudinales, las cuales se subdividen a su vez en secciones rectangulares de dos metros de largo por ochenta centimetros ancho y otros dos metros de profundidad, facilitando los enterramientos relativamente numerosos en reducido espacio. Asi se cumple a la vez con lo dispuesto en el Real Decreto de 15 de Octubre de 1898. Para cada una de dichas zanjias un muro de cincuenta centimetros de espesor tanto en el sentido de su largo como en el transversal en cumplimiento tambien de lo ordenado.

Por lo poco higienico que resulta la superposicion de ataudes asi como porquie el decoro y la religion parecen oponerse a ello, a parte de dificultar la descomposicion rapida que es siempre necesaria, no hemos adoptado el sistema antiguo de fosas comunes, que entendemos debe proscribirse

en absoluto.

Para aquellos que en vida se retiraron del mundo formando comunidades religiosas o de otra índole pero especialmente de las primeras, establecemos a manera de apartados unas agrupaciones ad-hoc con objeto de que se reúnan también en el reposo como los que trabajaron colectivamente para el triunfo de la fe cristiana y para el bien del prójimo. A dicho efecto empleamos agrupaciones especiales para las susodichas comunidades religiosas y que detallaremos al ocuparnos más adelante del Desarrollo del proyecto. Toda vez que el estudio que nos ocupa tiene por principal objeto el estudio y solución del enterramiento procurando en primer lugar la fácil y pronta descomposición de los cadáveres.

Explicado todo esto vamos a tratar de la parte administrativa. Así pues veamos lo que previenen las leyes vigentes y atendiéndonos a ellas resolveremos esta parte importantísima para el mejor funcionamiento

de la Necrópolis y para la salubridad pública. 85

Viene ordenado que de todo el movimiento de cadáveres se lleve un registro anotando la fecha del enterramiento y la filiación de los individuos enterrados. Aparte de esto la administración por medio del personal a propósito para ello, se encarga de todo lo referente a venta y alquiler de sepulturas y de la policía de cementerios.

Para evitar los casos que se pudieran presentar de una inhumación prematura debido a un estado de muerte aparente; se ha dispuesto el depósito de cadáveres en la sala mortuoria general o bien en las particulares, en cuyo sitio se colocará durante 24 horas. Para poder apreciar cualquier movimiento se colocan cordones desde los dedos de pies y manos que vayan a parar a campanillas o bien por medio de timbres eléctricos que avisen al vigilante, persona suficientemente prevenida para poder administrar los auxilios necesarios si solo se tratase de

un síncope, embasia, catalepsia etc.

Es pues necesaria una enfermería y personal médico permanente.

Otra necesidad es la de identificar, cuando son desconocidos, los cadáveres y esto tiene lugar en el cementerio. Como esta identificación tiene lugar muchas veces porque la muerte ha sido producida fuera de las causas normales, la ley manda en estos casos que se proceda a la autopsia debiendo por lo tanto existir en la necrópolis un local apropiado para ello que reúna además las dependencias para el personal facultativo y para la administración de la justicia.

Tanto este edificio como el otro depósito general de cadáveres deben hallarse bastante separados y aislados convenientemente por haber demostrado la práctica que siempre despiden malos olores.

Tratemos ahora de la manera como se ha de disponer la sala de exposición de cadáveres en el Depósito

87

Judicial para cumplir debidamente las necesidades de este servicio. Este consiste en hacerse cargo de los cadáveres cuya muerte haya sido producida en circunstancias que hagan precisa la intervención de la justicia.

Así pues el depósito o exposición de los cadáveres al público es para diez, doce, quince y hasta veinte días, o más, es decir, los que sean precisos para las pesquisas o indagaciones que practica la justicia.

Como la conservación de estos cadáveres no podía lograrse en las condiciones normales de temperatura sin que provocara la rápida descomposición, debe lograrse bajo la temperatura de unos 20° bajo cero, empleando para ello los aparatos frigoríficos adecuados para estos casos y además montando toda la sala sobre sótanos que aislen la humedad que facilita la descomposición.

Para evitar el tránsito rápido de la temperatura interior de la sala al exterior se dispone un

cione de vidrieras.

La sala de autopsias debe estar abundantemente servida de aguas para utilizarlas en todo punto de la misma, lográndose esta por medio de tubos de goma elástica terminados en espigas.

El pavimento será de ladrillo bien compacto. Los acuerdos de la superficie del suelo con las paredes, lo mismo que los de éstas serán en forma de cuarto de círculo, para poderse limpiar lo mejor posible y evitar que se depositen gérmenes. Además en el pavimento se coloca serín que se cambia a menudo. Las mesas para verificar la autopsia son de mármol, constan de un doble fondo con la lámina superior agujerada, esta cavidad está en comunicación por medio de un tubo vertical de desagüe con otro horizontal común a todas las mesas y que va a la chimenea de atracción. De esta manera los gases nauseabundos son anastados por la corriente en vez de dispersarse por la sala.

87
Están provistas estas mesas en la parte inferior de una cavidad inclinada que recibe los líquidos que luego son conducidos a una cubeta.

Otra de las obras importantes es la capilla, debiendo haber un capellán encargado de ella y de otras funciones viniendo á ser el jefe superior religioso del cementerio.

Toda la obra del cementerio que ya hemos explicado sucintamente no se hace sino paulatinamente, por lo tanto es necesario disponer de un local apropiado para despacho del arquitecto y oficina facultativa y de esta manera poder desarrollar la obra.

Queda sólo tratar las habitaciones para los empleados, que se construirán fuera del cementerio en la plaza de reunión de las grandes avenidas.

Composicion

Compositum

Desarrollo del proyecto

Estudiadas todas las necesidades pasaremos a satisfacerlas de la manera más adecuada, teniendo en cuenta varias condiciones especiales que influyen de extraordinariamente en el desarrollo del Proyecto, estas son en primer término, que la naturaleza y composición del terreno (fijada ya en anteriores capítulos) no ofrezca dificultad para disponer el cementerio en la forma que previenen las leyes. Segundo, que las dimensiones del terreno sean suficientes y por último la riqueza de la población en que se

constituya la Neópolis.

El problema económico es por lo tanto uno de los factores más importantes que ha de tener en cuenta el arquitecto y que le permitirá dar mayor o menor suntuosidad y carácter monumental tanto interior como exteriormente.

Nosotros suponemos la población en estado floreciente, pero conviene que se estudie detenidamente este punto, pues de ello depende, además del carácter artístico, el cumplimiento de los servicios, pues se podrá dar más o menos extensión a cada una de las zonas en que se divide el cementerio.

Procuraremos supeditarlos todo a lograr el mayor efecto artístico, teniendo en cuenta que no es posible apartarse de las condiciones económicas a que nos hallamos sujetos, pero procurando dar aspecto grandioso, valiéndonos de recursos de perspectiva, de disposiciones adecuadas como grandes plazas, buenzas pórticos, avenidas, mesetas etc. haciendo desaparecer

95
los límites, proporcionar los cuerpos y disponer el
arbolado de manera que aumenten las distancias.

No debemos olvidar tampoco las disposiciones
del terreno fijadas en el programa en una pen-
diente de un 5%, que aplicada a nuestro caso
sería algo pronunciada, por esto distribuiremos
el terreno en grandes zonas escalonadas en sentido
vertical a bajo que conserven la de un 2 ó
1½% salvando estos desniveles por medio de
rampas por las cuales siguen los pasos de car-
ruajes y por escalinatas que acortan en gran ma-
nera las distancias. Las terrazas son las en el ce-
menterio propiamente dicho, pues el ante-cemen-
terio, guarda un desnivel que sirve de tipo para
medir los otros.

De esta manera las construcciones se emplaza-
rán sobre superficies ligeramente inclinadas casi
aparentemente horizontales, con lo cual se conse-
guirá, a la vez que mayor monumentalidad

95.

un fual desagüe en casos de lluvias torrenciales, ha
biéndose dispuesto además un sistema completo
de desagües y obra de drenaje que aumentan toda-
via las condiciones del terreno para la pronta des-
composición de los cadáveres.

Consta la construcción que nos ocupa de dos
partes principales Ante-Cementerio y Cementerio propia-
mente dicho pudiéndose contar además como una
adyacente la de los cementerios no católicos que
se hallan completamente separados del recinto y
a los cuales conducen dos grandes avenidas que
parten de la plaza entrada al Ante cementerio.

Todo ello emplazado dentro de un gran bosque
propiedad del ayuntamiento. que al mismo tiempo
proporciona el aire que ha pasado por el Cementerio

Este último está constituido por todas las
dependencias de servicio general y de relación ex-
terior a todos los cementerios y la obra está constitu-
da por los enterramientos.

El agrupamiento podemos considerarlo en la siguiente forma:

Ante-Cementerio

Edificio de Administración

- Vestibulo
- Ante-despacho
- Despacho-Administrador
- Oficinas
- W. C.
- Archivo
- Ante despacho
- Despacho Vocal de la Junta del Cementerio
- Capilla
- Sala de Juntas
- Oficina del Arquitecto

Cámara mortuoria

- Vestibulo
- Depositos y observatorios particulares
- Deposito General
- Exposición de Cadáveres
- Sala para Médicos
- Sala de Autopsias
- Arsenal quirurgico
- Guardia, enfermeria.
- W. C.

Deposito Judicial

- Vestibulo
- Sala para Médicos
- Arsenal quirurgico
- Sala de Autopsias
- Fotografia
- Sala para el Juzgado
- Archivo
- Despacho Juez
- Observatorio Juez
- Exposición de Cadáveres
- Aislador
- Guardia
- W. C.

L'UNION
COMPañÍA DE SEGUROS SOBRE LA VIDA
SOMETIDA A LA INTERVENCIÓN DEL ESTADO FRANCÉS
FUNDADA EL 21 DE JUNIO 1829
ESTABLECIDA EN ESPAÑA CON ARREGLO A LA LEY

DOMICILIO SOCIAL:
Plaza Vendôme, núm. 9
PARÍS

DELEGACIÓN GENERAL PARA ESPAÑA:
Montalbán, 17
MADRID

N.º 1.223

RESGUARDO DE CONTRATO

La Compañía de Seguros sobre la Vida "L'UNION" reconoce haber recibido de D. Fermin Alamo Ferrer

un ejemplar de la póliza suscrita por él mismo

con número 254.185

y pesetas treinta y seis 15/100 por los gastos (comprendido el timbre).

Este ejemplar de póliza será restituído

contra reembolso de las cantidades debidas a la Compañía, y contra entrega del presente resguardo.

Madrid a treinta de agosto de 1930



[Signature]

L'UNION

COMPañA ANÓNIMA DE SEGUROS SOBRE LA VIDA

FUNDADA EN PARIS EN 1829

Delegación general para España : Montalbán, 17, Apartado 828. — MADRID

Pagado en
metálico el
Timbre.

Hemos recibido la cantidad neta de *Pesetas Mil novecientas*
veinticinco con 45/100 pagaderas el *28*
de *MAR.* 1927 de 192 correspondiente a la Póliza núm. *254.185*

Prima *Pesetas*
Impuestos y timbres
Intereses sobre el anticipo
Impuestos sobre estos intereses

1.245
1245
Total
Menos: dividendo

006981

Importe neto : *1.245,45*

EL DELEGADO GENERAL PARA ESPAÑA

EL DIRECTOR

Tomé razón,

Contador,

7. Usaimene

L'UNION

COMPañIA DE SEGUROS SOBRE LA VIDA

DIRECCIÓN Y DELEGACIÓN GENERAL PARA ESPAÑA

JM

MADRID

4 de Septiembre 1930

VILLANUEVA, 12 (ESQUINA SERRANO)

APARTADO 828

TELEGRAMAS } UNIOVIDA
TELEFONEMAS }

TELÉFONOS NÚMS. { 50048
53435

Sr. D. Fermín Alamo
Once de Junio 14
LOGROÑO

CERTIFICADA Y URGENTE

Pól. 254.185

19500 Muy sr. nuestro :

Nos complacemos en remitirle adjunto cheque a s/
favor, importante Ptas. 3.836,20, líquido, después de deducidos
los gastos de giro y de la operación, del anticipo sobre su cita-
da póliza.

Quedamos suyos attos.s.s.

L'UNION-VIDA
El Contador,

L'Union, Compañía de Seguros sobre la Vida

FUNDADA EN PARÍS - Año 1829

DIRECTOR Y DELEGADO GENERAL PARA ESPAÑA: F. L. HUELIN

Villanueva, 12 (Esquina a Serrano) - Apartado 828

JM/MR

MADRID 30 de agosto de 1930

TELEGRAMAS } "UNIOVIDA"
TELEFONEMAS }

TELÉFONOS { 50.048
53.435

19314
Sr. D. Fermín Alamo
11 de junio, 17
Logroño

Muy Sr. nuestro:

Póliza nº 254.185

Refiriéndonos a su atenta 27 corriente tenemos el gusto de incluirle los siguientes documentos relativos al anticipo que solicita:

- Solicitud de anticipo que le rogamos nos devuelva firmada.-
- Contrato de anticipo por duplicado cuyos dos ejemplares le rogamos tenga a bien devolvernos firmados teniendo un especial cuidado en escribir de su puño y letra, antes de la firma, las palabras siguientes:

"Leído y aprobado.- Vale por cinco mil cien pesetas.- Logroño treinta de agosto de mil novecientos treinta.- y la firma".

Al devolvernos estos documentos cumplimentado habrá Vd también de hacernos llegar el original de su citada póliza que quedará en nuestro poder en tanto esté vigente el anticipo y a cambio de la cual le remitiremos un resguardo que, en su poder, suplirá a aquella.-

Una vez estos documentos en nuestro poder y en regla procederemos a remitirle, en la forma que nos indique, el saldo que resulta a su favor de Ptas 3.838,10, según la liquidación siguiente:

Anticipo.....	Ptas 5.100,--	
Prima de septiembre 1930.....	" "	1.245,75
Coste del contrato de anticipo...	" "	6,--
Timbre para este contrato.....	" "	30,--
Timbre para el recibo de la póliza "	" "	0,15
Saldo a su favor.....	" "	3.838,10

Suma igual.....Ptas 5.100,-- 5.100,--
=====

salvo error.

Edificios Habitaciones	Para personal Superior.	Administrador Capellán Médico
	Para subalternos	Sepultureros Vigilantes Porteros etc

Cementerio

División General	Para Católicos
	Libre
	Protestante
	Religiones no cristianas

Cementerio Católico

Panteones, sarcófagos, tumbas, osarios generales, particulares, columbarios etc. etc.

Cementerio Libre

Panteones sarcófagos, tumbas, osarios generales, particulares, columbarios, etc y edificio para horno crematorio.

99

X Al ante-cementerio se penetra por las grandes
puertas que son flanqueadas por monumentales obeli-
cos, cuyos basamentos constituyen en su interior las
porterias.

Dicho espacioso recinto está constituido además
de los cuerpos antedichos por un enrejado que cierra
su parte anterior a la cual concurren las gran-
des vías en forma radial, y sirven de comunicación
con la urbe.

El perímetro de este ante-cementerio queda cerra-
do como se deduce de lo dicho por el cuerpo de ad-
ministración y entrada monumental y alas portica-
das adyacentes.

A. ambos lados de lo que podríamos llamar fachada
principal y formando otros cuerpos adyacentes
establecemos los depósitos judicial y general de de
cadáveres a los cuales comunican los servicios co-
respondientes.

Formando cuerpos a parte y en cierto modo con

99.

facil comunicación situamos las habitaciones para los empleados superiores y subalternos con cuyo relativo aislamiento se cumple la que respecto a este particular marca la ley, pues no es lógico que dichos empleados tengan su residencia dentro del recinto mortuario. Inmediato a estos departamentos emplazamos la estación del tranvía.

Detallados ya todos los servicios del ante-cementerio entraremos en el recinto del propiamente cementerio católico.

A. este se preñcha además del ya mentado cuerpo principal o gran arco central de entrada con su gradería para los peatones, por otros dos cuerpos de ingreso para carruajes funerarios.

Internándonos por la primera se ve una gran plaza y luego una avenida de unos cuarenta metros de ancho, de la segunda salen fáciles comunicaciones que van distribuyéndose por todo el recinto y que permiten la comunicación rápida dentro del mismo.

101

En los espacios a cada lado de la gran avenida, hay dispuestos bancos para frantones; la distribución es en forma de parque y en los otros inmediatos a estos últimos hay grandes campos para inhumaciones en el suelo y predominando en ellos hay unos grandes frantones destinados a los mártires de la patria y de la fe cristiana que se hallan rodeados de tumbas radiales individuales y de familia; en otros recintos casi a parte pero siguiendo en la misma dirección hay los espacios destinados a sepulchras judiciales, Cementerio del Hospital, sepulchras para muertos en accidentes etc.

Seguendo la avenida principal se hallan unas gradenas que conducen a la terraza inmediata donde hemos emplazado la Capilla sobre una meseta, de donde parten caminos radiales hasta los límites de la gran plaza formada por los cuerpos de edificio a ambos lados y por las tumbas hipogeas en la parte Sur y las paredes de contención

101

del terreno en la Norte.

Debás de los edificios clausados propios para panteones de familia, hay otros espacios para tumbas familiares emplazadas en el suelo que rodean otros campos de enterramientos en tierra firme; por último y respetuosamente separados se hallan los cementerios para comunidades religiosas.

Seguendo en el sentido ascendente viene otra zona formada por terrenos de panteones y en el interior de las manzanas hay tumbas de alquiler y propiedad.

Luego hay la última terraza en donde se ha emplazado el sepulcro para personajes ilustres de la población, dándosele un sitio á propósito y predominante en el cementerio que les corresponde por su valor, ilustración, caridad etc. de que dieron pruebas en vida. Rodean á este monumento sepulcros en el suelo y hay tres avenidas que conducen al panteón.

103

Figuran luego en la parte superior los osarios
generales, en cuyo centro hay una muy monu-
mental. Alrededor hay osarios particulares de
alquiler y de propiedad.

Y por último hallanse dispuesto incommunicados
completamente con el anterior recinto los cementerios
desidentes divididos en tres: el de la derecha es
el libre que tiene un departamento para abortos y
contiene un edificio u homo crematorio; en quan-
to a enterramientos los hay en el suelo simplemen-
te, porticados y se han dejado espacios para
panteones. A la izquierda hay los Protestantes
y otro para religiones no cristianas, estando en su
distribución interior en forma parecida al Libre.

El acceso a estas cementerios se verifica como
ya dijimos primeramente desde el antecementerio
por medio de espaciosas avenidas que siguiendo las
curvas de nivel a propósito van hasta ellos.

Se han establecido además rehetes en varios sitios

depositos de efectos funerarios, lugares para la
cremación de los mismos, fuentes, almacén de hermanien-
tas y de materiales de construcción etc etc.

Carácter artístico
de la
Construcción

Parte artística

Le style de l'écriture, l'usage, l'usage, l'usage
de la langue, l'usage, l'usage, l'usage
de la langue, l'usage, l'usage, l'usage

Le style de l'écriture, l'usage, l'usage, l'usage

107

Carácter artístico de la Construcción

Al hacer la reseña histórica vimos que en todos los pueblos, en todas las edades ha existido una arquitectura caracterista cuyo único simbolismo era la idea de la muerte, representada siempre por medios muy distintos: cosa que nos prueba que no todos sienten el arte de la misma manera, influyendo en ello multitud de circunstancias para que el resultado no sea igual ni en un mismo lugar y época.

No hemos de hablar aquí de las distintas formas que se han adoptado, por no ser este el lugar apropiado, y por habulo verificado anteriormente, sino de aducir todas las razones pertinentes para indicar el porque nos ha impulsado a escoger un estilo adecuado para inspirar al espectador o visitante, que se encuentra en el lugar del reposo eterno, donde descansan los restos de los que fueron sus semejantes.

El fondo del problema es en sí religioso pero resulta que al mismo tiempo tiene carácter cívico por esto la arquitectura no puede ser sino mixta es decir la resultante de estos dos caracteres y esto solo se logrará poniendo con gran cuidado y discernimiento elementos propios de cada caso agrupados y formando una unión armónica.

Por estos conceptos se ve que es necesario figurar signos de nuestra religión ya sea en las líneas generales ya en la distribución como también en la ornamentación.

109

Creemos que deben predominar las líneas horizontales que dan idea de reposo y de eternidad combinándolas con las grandes masas; buscando efecto de contraste utilizando para ello de todas las formas constructivas, ya sean dinteles, arcos etc. pero siempre procurando anunciar y expresar el sentimiento que se desea.

Es un problema muy difícil para el arquitecto lograr este carácter y a ello hemos atendido procurando que a pesar de no haber un estilo funerario moderno, se distinga por su aspecto de todas las construcciones civiles.

Parte constructiva

De constructione

Empleo y Naturaleza de los Materiales

Hasta aqui solo se ha tratado de lo que se refiere de la expresion moral y artistica y del fin utilitario de la obra proyectada. Vamos a tratar ahora de los medios que nos valdremos para llegar a realizarla suponiendo que la construccion puede verificarse en análogas o bastantes parecidas condiciones a Barcelona cuyo sistema constructivo es innegorable.

Cimentaciones. — Emplease para ellos la

mamposteña ordinaria con grandes losas planas en el fondo y con líneas de verdugadas de ladrillo para regularizar los asientos.

Muros.. Teniendo en cuenta que el proyecto de cimiento es de primer orden, se utilizarán materiales de la mejor clase, como la piedra de Montjuich y otras de la región pero especialmente la primera que además de tener su grano fino y fustarse perfectamente a la lapa, adquiere variedad de matices que van aumentando con el tiempo, dándole un aspecto sumamente artístico y simpático.

Emplearemos también en el interior y para ciertas construcciones el ladrillo, que se usará para interior de frambones, paredes de separación, tabiques, construcción de tumbas y para otra infinidad de trabajos que requieren material manejable a la vez que de resistencia, duración y economía.

Techos y bóvedas. Los utilizaremos según la práctica como se construyen en Cataluña

115
lográndose por este sistema gran ligereza, resistencia y economía.

Las bóvedas se usarán en la capilla, panteón de personajes ilustres. tumbas porticadas, en los departamentos destinados á comunidades religiosas etc etc.

Los techos los emplearemos en el edificio de administración, depósitos de cadáveres etc empleando unas veces vigas de doble T y otras de madera esparcidas convenientemente. Además cubriremos los espacios porticados con encajonados, armaduras etc. etc.

Las bóvedas serán fabricadas para disminuir los empujes que resultarían de ser en piedra y á la vez que muy económicas.

Cubiertas. Serán de teja plana barnizadas las armaduras de hierro y de madera según sus dimensiones. Empleándose claraboyas para los edificios depósitos de cadáveres y judicial

Suelos. - En las construcciones o sitios más importantes serán de mármoles blanco y negro; mosaicos romanos etc; en las secundarias se utilizarán rasillas de alfarero, ladrillero y losas según su importancia.

Las escalinatas o gradea serán de piedra.
En los afirmados de las vías habrá una capa de de grava. de unos 0.45 metros de espesor, empleándose bordillos de piedra en los mismos.

Detalles de construcción

Cálculo de los muros de construcción de tierras

Estabilidad

Suelos

En las montañas de este país
importantes más de cincuenta horas y días

medidos cuando se en las montañas de este

país se halla de espino, labellugilón, y otros

de madera.

Los suelos o gradina de este país

En las montañas de este país se halla una capa

de la que se usa para la construcción de casas

y también para la construcción de los caminos

habilitados

Detalles de construcción

Cálculo de los muros de contención de tierras

Segun se desprende de la disposición general del cementerio, este se halla dividido en cuatro terrazas producidas por la corrección de la pendiente 5 % del terreno, en la dirección Norte Sur para salvar el desnivel de diez y ocho metros. Estas terrazas como es natural se hallan contenidas por muros; vamos pues á estudiar el grueso que debemos darles, para que tengan perfecta estabilidad.

Se sabe que las tierras sostenidas por un muro ejercen una presión sobre la cara posterior conocida por la teoría del empuje de las tierras y que se halla en dirección y magnitud. Esta fuerza tiende á volcar la pared

y para evitarlo se combina con el peso de la misma.

La resultante producida por estas dos, ha de reunir dos condiciones que si se verifican dan completa estabilidad al muro y son que pasen por la base del mismo y que la distancia a la arista de giro sea mayor de $\frac{1}{3}$ de la base.

Claro está que no se puede resolver el problema con toda la precisión que sería de desear debido a las muchísimas y variadas circunstancias que intervienen, como son la distinta naturaleza del terreno y aun la variabilidad de las condiciones físicas de las mismas.

Pero para poder formular con bastante seguridad, se han hecho experimentos formando así unas tablas que se utilizan con provecho para estos casos.

Se parte de la determinación experimental de la densidad de las tierras y del talud natural, es decir, el que forman por si mismas con el plano del horizonte.

El ángulo que forman con la vertical

se le llama ángulo de resbalamiento.

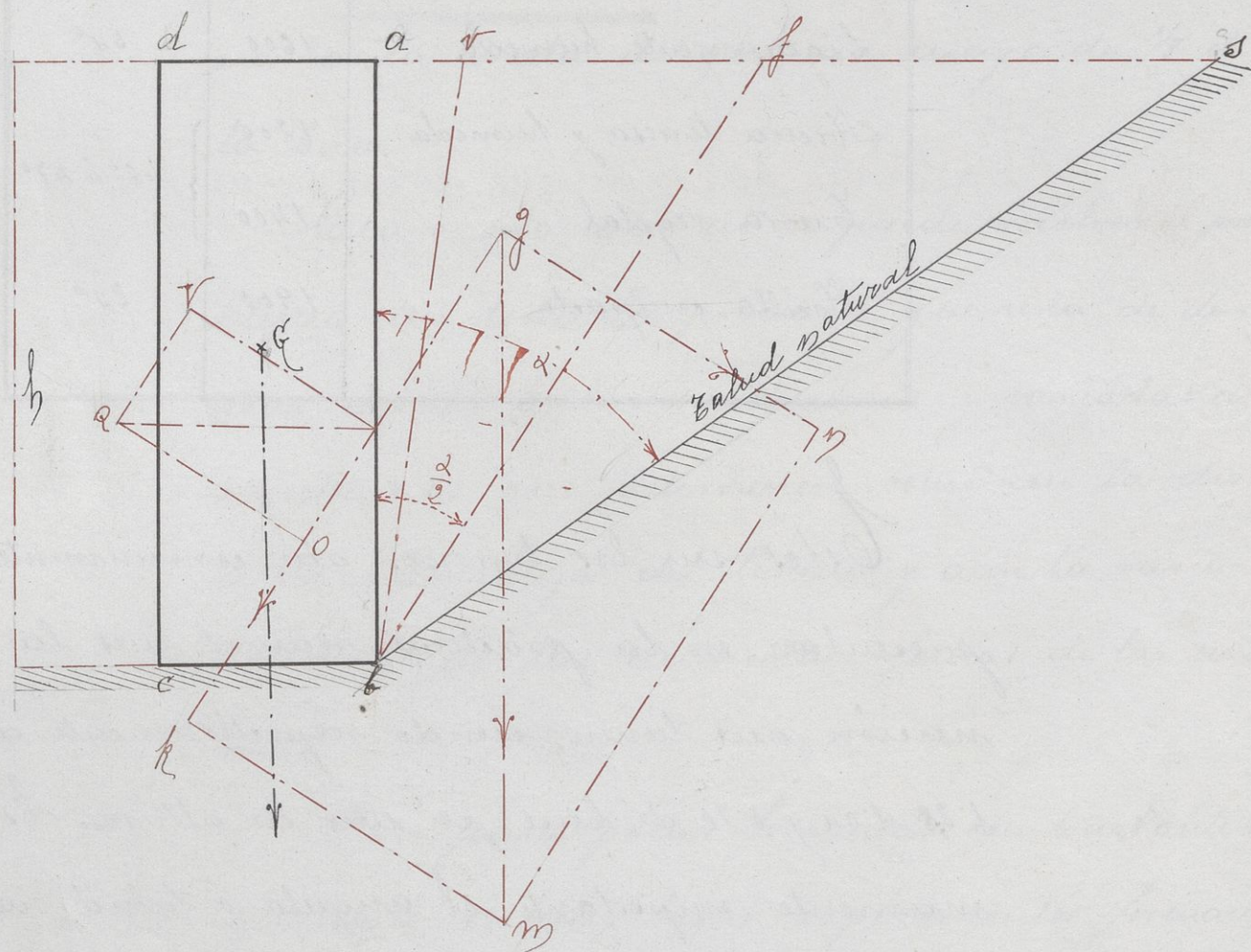
Cuadro de la naturaleza de las tierras su densidad por m³ y ángulos de resbalamiento.

	Kgs.	
Arena	1900	60°
Tierra dura y arcillosa		
Ligeramente húmeda	1600	54°
Arena terrosa y húmeda	1200	} 46° á 47°
Tierra vegetal	1400	
Arilla compacta	1900	35°

Estos son los terrenos que comunmente se presentan en la práctica; veamos pues, las inclinación que tienen, siendo respectivamente de 1.73, 1.38, 1.04 y 0.70 de base por uno de altura. Es sumamente importante el ángulo o talud natural de las tierras. Siendo para la arena terrosa y tierra vegetal ligera, se adopta una inclinación de 45° y para las arcillosas 56°

Al estudiar el cálculo del empuje de las tierras sobre un muro se considera una zona o faja de un metro de ancho y de la misma altura del muro.

naturaleza compacta.



carra bs , pero si en lugar de considerar es-
te prisma utilizamos el $a b f$, este empuja-
rá al muro con una fuerza igual a su pe-
so disminuida por el rozamiento sobre la ca-
rra inferior y por la cohesión de las tierras, esto
prisma todavía menor tal como $a b r$ ejer-
cerá todavía un empuje menor que el an-

terior. Se comprende pues que existirá un prisma comprendido entre el ultimamente citado y el formado por el talud natural que será el de mayor empuje.

Este prisma se halla en la región mediana del ángulo $a b s$ y es el $a b f$.

El valor del prisma $a b f$ suponiendo la espesor unidad es $S = \frac{1}{2} a b \times a f = \frac{h}{2} \times a f$.

Para saber el peso, llamemos d al peso de las tierras por metro cúbico y tendremos

$$P = \frac{d h}{2} \times a f.$$

Pero $a f = h \operatorname{tg} \frac{\varphi}{2}$ deduciendo de ello que

$$P = \frac{d h^2}{2} \operatorname{tg} \frac{\varphi}{2}$$

Para lograr el valor del empuje del prisma $a b f$ se descompone su peso en dos componentes uno según la dirección de la mediana que da lugar al resbalamiento y otro perpendicular a la misma traduciéndose en rozamiento.

Sus respectivos valores serán

$$g_k = g m \frac{\cos \varphi}{2} \text{ y } g_u = g m \frac{\sin \varphi}{2}$$

ó sea

$$g_k = P \frac{\cos \varphi}{2} \text{ y } g_u = P \frac{\sin \varphi}{2}$$

Se supone el peso P aplicado en el centro.

de gravedad del prisma y que la componente q_h estará a la recta ab en un tercio inferior o sea $\frac{1}{3}h$ siendo este el punto de aplicación de la resistencia del muro. Considerando esta como la resultante horizontal de las componentes oL y Lo hallaremos su valor en función de dichas componentes, cuyas se expresarán

$$oL = Q \sin \frac{\alpha}{2} \quad Lo = Q \cos \frac{\alpha}{2}$$

Para tener equilibrio, se igualan estos esfuerzos debido uno al empuje de las tierras y el otro a la resistencia del muro y obtendremos finalmente la ecuación de equilibrio cuyo valor es

$$Q = \frac{d h^2}{2} \times \frac{\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}}{\operatorname{tg} (\frac{\alpha}{2} + p)} \quad \text{que se transforma en}$$

$$Q = \frac{d h^2}{2} \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2}$$

El momento de empuje, será la misma multiplicando por $\frac{1}{3}h$ considerado como brazo de palanca, es decir

$$Mg = \frac{1}{2} d h^2 \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2} \times \frac{h}{3} = \frac{1}{6} d h^3 \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2}$$

Y el momento de resistencia del muro, llamando e a su espesor, π al peso por metro cúbico del material y h su altura;

su peso será $P = \pi h e$, el brazo de palanca $\frac{e}{2}$ por lo
do lo cual obtendremos

$$M = \pi h e \times \frac{e}{2} = \pi \frac{h}{2} e^2$$

Luego para que haya equilibrio deberemos igualar los dos momentos obteniendo

$$\frac{\pi h e^2}{2} = \frac{1}{6} d h^3 \operatorname{tg} \frac{2\alpha}{2}$$

Para obtener el espesor del muro se despeja en esta ecuación el valor de e , y será

$$e = h \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \sqrt{\frac{2}{3} \frac{5}{\pi}}$$

Aplicando valores a todos los términos del segundo miembro todos conocidos se obtendrá el valor del espesor que es lo que se quería demostrar.

Siguiendo estos cálculos llegaríamos siempre a obtener los valores que deseamos pero en general no se aplica la sección rectangular para los muros de contención, sino la trapezoidal por resultar más estable.

Para los muros inclinados, se puede dar talud a los dos paramentos o solamente a uno como el tipo que emplearíamos en este caso. Se deduce de la fórmula

$$e = h \left[- \left(\frac{1}{n} + \frac{1}{2m} \right) \pm \sqrt{\frac{2}{3\pi} d \operatorname{tg} \frac{2\alpha}{2} + \frac{1}{3n^2} - \frac{1}{12m^2}} \right]$$

Para nuestro caso basta hacer en la ante-

terio fórmula $\frac{1}{m} = 0$ result-

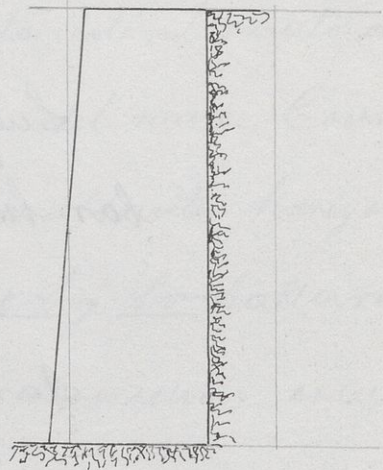
tando entonces

$$e = h \left(-\frac{1}{m} + \sqrt{\frac{2}{3\pi} d \lg \frac{2\varphi + 1}{2 + 3u^2}} \right)$$

que aplicando valores en solu-
cióna nuestro caso

Además hay otra fórmu-
la de fácil recordar y de re-
sultados bastante exactos

$$e = 0,30 h.$$



Detalles de Construcción

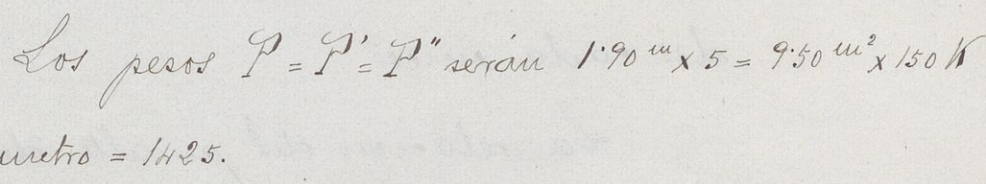
Cálculo de un cuchillo de armadura para cubierta del portico

En los espacios porticados se usa el sistema adintelado protegiendo por medio de una cubierta a dos vertientes que descansa sobre cuchillos de hierro de diez metros de luz y espaciados cada cinco.

La relación del peralte de la cubierta es de $\frac{1}{4}$ y vamos a estudiar las dimensiones de sus distintas piezas teniendo en cuenta que el peso que sustenta es de Kilos 150 por metro cuadrado, comprendiendo el peso por m^2 de vertiente, de la armadura, viguetas, enlatado, tejas planas, fuerza del viento, peso de la nieve etc.

Se trata de construir un cuchillo sistema

Las cargas repartidas serán P, P', P'' y simétricamente por cuyo motivo solo estudiaremos medio cuchillo.



En estos momentos

$$\begin{aligned} \text{For } AB: 1^\circ &= \frac{Q \times AP}{cP} = \text{compression: substituyendo valores } 1 = \frac{340 \times 3562}{1.50} = \underline{\underline{8050 \text{ Kg}}} \\ \text{For } BD: 4^\circ &= \frac{Q \times AP - P \times Pa}{Pc} = \frac{3562 \times 340 - 1425 \times 165}{1.50} = \underline{\underline{2787 \text{ Kg}}} \\ \text{For } DE: 8^\circ &= \frac{Q \times AE - P \times Ea - P' \times PE'}{Ec} = \frac{3562 \times 5 - 1425 \times 3.3 - 1425 \times 160}{2.20} = \underline{\underline{2787 \text{ Kg}}} \\ \text{Corrupunta } DE: 3^\circ &= \frac{P \times Ha}{Ad} = \frac{1425 \times 1.70}{1.50} = \underline{\underline{161 \text{ Kg}}} \\ \text{" } DE: 7^\circ &= \frac{P \times Ha + P' \times PE'}{Ad'} = \frac{1425 (1.70 + 340)}{3.50} = \underline{\underline{2076 \text{ Kg}}} \end{aligned}$$

121

$$\text{Cirante } H_P: 2^\circ = \frac{L \times H_a}{H_a} = \frac{3562 \times 1.70}{0.80} = 7819 \text{ Kg.}$$

$$\text{" } P_B: 6^\circ = \frac{L \times H_P - P \times H_a}{P D} = \frac{3562 \times 3.40 - 1425 \times 1.65}{1.65} = 6279 \text{ Kg.}$$

$$\text{Cirantilla } H_P: 5^\circ = \frac{P \times H_a}{H_P} = \frac{1425 \times 1.70}{3.40} = 724 \text{ Kg.}$$

Desdoblón

Hasta hemos obtenido los esfuerzos a que trabajan las piezas; vamos ahora a calcular las secciones que les corresponden respectivamente teniendo en cuenta las fórmulas de la Compresión y Extensión.

Compresión.- Aplicando fórmulas. $P = A_{sección} \times R_{esfuerzo}$;

$$E_i = R; E = 1800; R = 6; E = \frac{P}{A_i}; A_i = \frac{P}{E}; A = \frac{P}{E_i}$$

Tomar el por H_P que es el que sufre mayor esfuerzo siendo $i = \frac{6}{1800} = 0.0033$

$$\text{resulta } \frac{8050}{18000 \times 0.0033} = \frac{8050}{5.94} = \underline{\underline{1596 \text{ mm}^2}}$$

$$\text{Compresión } H_P; A = \frac{P}{E_i} = \frac{1161}{5.94} = 230 \text{ mm}^2$$

$$\text{" } DE; A = \frac{P}{E_i} = \frac{2076}{5.94} = 413 \text{ mm}^2$$

Extensión

Fórmula de la misma $P = R u$; $u = \frac{P}{R}$; trabajando $R = 5 \text{ Kg}$

$$\text{Cirantilla } u = \frac{724}{5} = 144.80 \text{ mm}^2$$

Desdoblón u

$$\text{Cirante } u = \frac{7819}{5} = 1564 \text{ mm}^2$$

Formas y dimensiones de las piezas

Par. de E sencilla: 100 mm altura x 70 alas x 12 espesor nervio

Virante, forma circular de 42 mm de diametro

Virantilla " " 13.40 mm

Coronapunta DE 22.8 mm de superficie, seccion en T

" DE 17 mm "

