

Leg 14-1 n° 1076

n° 15.

MATERIALES

1076

SISTEMAS DE CONSTRUCCION

EMPLEADOS EN LA PROVINCIA DE VALLADOLID

Y MEJORAS DE QUE SON SUSCEPTIBLES

DON ADOLFO FERNANDEZ CASANOVIA

INGENIERO DE OBRAS DE LA ESCUELA



V. F. C.

MATERIALES

SISTEMAS DE CONSTRUCCION

HTCA

U/Bc LEG 14-1 nº1076



1>0 0 0 0 5 5 7 1 5 7

UVA. BHSC. LEG 14-1 nº1076

MATERIALES

Y

SISTEMAS DE CONSTRUCCION

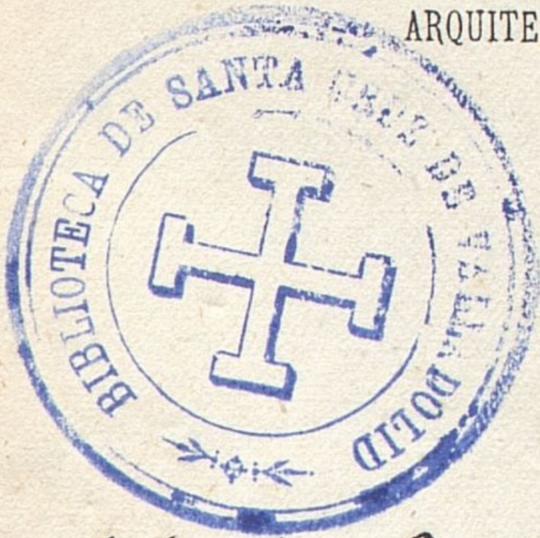
EMPLEADOS EN LA PROVINCIA DE VALLADOLID

Y MEJORAS DE QUE SON SUSCEPTIBLES,

POR

DON ADOLFO FERNANDEZ CASANOVA,

ARQUITECTO DIRECTOR DE OBRAS DE LA MISMA.



V. F. C.

Al Sr. D. Venancio Fernandez de Castro.

A. F. C.

VALLADOLID:

Imp., Lib. y Almacen de papel de F. Santaren.

1874.

MATERIALES

SISTEMAS DE CONSTRUCCION

EMPLEADOS EN LA PROVINCIA DE VALLADOLID

Y MEJORAS DE QUE SON SUSCEPTIBLES

POR

DON ALBERTO FERNANDEZ CABANOVIA

ARQUITECTO DIRECTOR DE OBRAS DE LA MISMA



V. O. C.

[Faint handwritten signature and text, likely the name of the architect and other details.]

VALLADOLID

Imp. y Almacén de papel de E. Serrano

1876

A LA EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE VALLADOLID.

MATERIALES Y SISTEMAS DE CONSTRUCCION

En cumplimiento del honroso encargo con que la Sociedad central de Arquitectos acaba de favorecerme, he ensayado un rápido bosquejo de las construcciones de esta comarca, recurriendo para ello al pequeño arsenal de investigaciones y estudios acopiados en mis frecuentes escursiones.

A nadie, pues, mejor que á V. E. que tan dignamente representa la parte central de Castilla, podia dedicar esta ligera reseña exclusivamente consagrada á la descripcion y mejora de sus intereses materiales.

Dígnese V. E. aceptar tan corta ofrenda con la benevolencia con que distingue siempre los trabajos de

EL AUTOR.

A LA EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE VALLADOLID.

En cumplimiento del honroso encargo con que la Sociedad central de Arquitectos acaba de favorecernos, he ensayado un rápido bosquejo de las construcciones de esta comarca, recurrendo para ello al pequeño arsenal de investigaciones y estudios acumulados en mis frecuentes excursiones. A nadie, pues, me sorprende que a V. E. que tan dignamente representa la parte central de Castilla, pueda dedicar esta ligera reseña exclusivamente consagrada á la descripción y mejora de sus intereses materiales. Digno V. E. aceptar tan corta ofrenda con la benevolencia con que distingue siempre los trabajos de

EL AUTOR.

MATERIALES Y SISTEMAS DE CONSTRUCCION

PRIMERA PARTE
ACTUALMENTE EMPLEADOS

Y MEJORAS QUE DEBEN INTRODUCIRSE.



AL intentar la descripción objeto de estas líneas con el utilitario fin que deseo asignarlas, creo indispensable dar una previa idea del estado actual de la provincia, para en su consecuencia poder indicar las importantes mejoras que en mi concepto reclama y los medios mas factibles de realizarlas.

En tal concepto divido este desaliñado escrito en las partes siguientes:

- 1.^a Idea topográfica de la provincia.
- 2.^a Materiales usados en sus construcciones.
- 3.^a Sistemas principales de empleo.

MATERIALES Y SISTEMAS DE CONSTRUCCION

ACTUALMENTE EMPLEADOS

Y MEJORAS QUE DEBERN INTRODUCIRSE



Al intentar la descripción objeto de estas líneas con el fin de
hacer un que deseo asignarlas, creo indispensable dar una
previa idea del estado actual de la provincia, para en su con-
secuencia poder indicar las importantes mejoras que en mi
concepto reclama y los medios mas factibles de realizarlas.

En tal concepto divide este desahñado escrito en las partes
siguientes:

- 1.ª Idea topográfica de la provincia.
- 2.ª Materiales usados en sus construcciones.
- 3.ª Sistemas principales de empleo.

PRIMERA PARTE.

Idea topográfica de la provincia.

LA provincia de Valladolid constituye el núcleo de una de las dos grandes cuencas terciarias de agua dulce existentes en la península Ibérica.

OROGRAFÍA. Resulta pues que las divisorias generales que limitan tan estensa meseta, pertenecen á las provincias limítrofes, por cuya razon no ofrece esta comarca gran importancia bajo el punto de vista orográfico, pudiendo asimilarse á dos grandes planicies concurrentes á un dilatado talweg que constituye el lecho del Duero. Divide este por lo tanto la provincia en dos grandes regiones equivalentes, que le tributan sus aguas, y cada una de las cuales se halla formada por estensas llanuras que, aisladas por la constante y erosiva accion de las corrientes, simulan valles y cañadas circundadas de montículos y dilatados páramos, cuyas laderas ofrecen pendientes suaves y poco accidentadas.

GEOLOGÍA. No ofrece esta comarca, segun acabamos de ver por la estructura general del terreno, interrupciones, cataclismos ni trastornos geognósicos importantes, por lo cual se presentan sus estratos

sensiblemente horizontales ó poco inclinados, acusando así únicamente ligeras acciones expansivas, procedentes del interior de la masa sólida.

Alcanza esta comarca en la escala genealógica el terreno mioceno, perfectamente caracterizado en algunos puntos (como en la estribación de Renedo) por los pisos siguientes en orden ascendente:

1.º Arcillas y areniscas mas ó menos irregularmente intercaladas y conglomerados.

2.º Margas, gredas y yeso.

3.º Calizas mas ó menos silíceas.

4.º Tierra vegetal.

Vense tambien cubriendo el terreno terciario algunas masas del cuaternario ó diluvial, procedentes de las cordilleras que por los cuadrantes Norte y Sur sirven de confin á esta dilatada meseta. Constan principalmente de materiales lacustres mas ó menos detríticos, incoherentes y agregados.

Por último: forman en su mayor parte el alveo y bordes de los principales rios, los terrenos aluviales modernos esencialmente compuestos de arenas, chinarrales y guijarros.

Hállase todo el subsuelo que analizamos, representado por formación lacustre, que caracterizan tangiblemente los moluscos fosilizados que contienen sus rocas, y principalmente los géneros lymneas, paludinas y planorbis. Encierra tambien este terreno algun que otro producto ováceo de conocidas aves, contribuyendo á justificar la edad relativa que alcanza su formación.

La altitud media de esta provincia es de 680 á 700 metros, viéndose en totalidad dominada por las cordilleras circundantes de la cuenca en que radica.

HIDROGRAFÍA EXTERIOR Y SUBTERRÁNEA. La region que nos ocupa es refrescada, si bien con bastante irregularidad, en las variadas formas de todos los meteoros acuosos, escepto el de nieve que es poco frecuente. Las aguas producidas y no devueltas á la atmósfera, alimentan multitud de rios, arroyos y manantiales muy variables ó intermitentes que surcan su suelo, ó bien son absorbidas por el terreno hasta llegar á los diversos estratos impermeables. Deben, pues, formarse depósitos entre sus alternados bancos favorables á la existencia de *pozos artesianos*, á juzgar por la constitucion normal del subsuelo y altitudes relativas de las sierras limítrofes, siempre que las capas permeables inferiores ofrezcan crestas de absorcion en dichas cordilleras.

La irregularidad que acabamos de notar en la emersion de los hidro-meteoros, ha aumentado considerablemente desde hace algunos años en que el descuaje de los montes se ha llevado á un grado de delirio temible para el porvenir de la provincia, segun ha demostrado

tangiblemente y mediante hechos concretos el Ingeniero de montes D. Bernabé Michelena en su luminosa memoria de 30 de Junio del 70.

Conocida es, en efecto, la poderosa influencia de los vegetales asociados en el régimen general de la atmósfera, pues establecen á manera de sifones una directa comunicacion entre las nubes y el terreno; y si bien no juzgamos que los árboles aumenten la cantidad anual de lluvia marcada por el pluviómetro, creemos si que las nubes se resuelven mas fácilmente en lluvia cuando el enfriamiento producido en la atmósfera por la accion de los montes, tiende á condensar las nebulosas; y que á la vez se aminora la inmensa cantidad de agua que en estado vesicular es desprendida de la superficie terrestre.

La desaparicion de los montes es, pues, en la actualidad una de las causas mas eficientes de la menor frecuencia en las lluvias, con lo cual á la vez que se multiplican las sequias de la provincia destruyendo así las mas lisongeras esperanzas de nuestros labradores, se aumenta el número de tempestades y horribles inundaciones de que tenemos tan recientes y dolorosas pruebas.

REINO MINERAL

PIEDRAS NATURALES Y ARTIFICIALES

SEGUNDA PARTE.

Materiales usados en sus construcciones.

No ofrece la comarca que venimos estudiando lujosos y variados elementos para las artes, lo cual se desprende sin esfuerzo del periodo geológico á que se refiere; pero presenta en cambio abundantes y poderosos elementos de construcción, que pueden mejorarse en gran parte según detalladamente nos proponemos analizar, sintiendo únicamente que la falta de aparatos adecuados al efecto, nos impida determinar las resistencias á la estension y compresion de cada uno de los materiales.

REINO MINERAL.

PIEDRAS NATURALES Y ARTIFICIALES.

Las sales calcáreas lacustrés en los estados de carbonatos y sulfatos predominan esencialmente en nuestros páramos y colinas, excepto

las dos porciones de su terreno manchadas por el diluvium. Su extratificación es concordante, y los bancos ofrecen poca inclinación al horizonte. La explotación se efectúa generalmente á cielo abierto, empleando cuñas y barrenos.

Entre las innumerables explotaciones que se cuentan en la actualidad, describiré únicamente las siguientes, que son las mas importantes y las que solo tuve ocasion de estudiar.

1.º CARBONATO DE CAL. Es una de las rocas mas abundantes en este terreno; preséntase unas veces compacta, ya franca, ya dura y otras celular; es mas ó menos silíceo y dá generalmente excelentes resultados. Las principales canteras son:

a. **CAMPASPERO.** Es una de las mejores de la provincia como piedra de construcción, por lo que se emplea bastante en la Capital á pesar de su gran distancia. Se utiliza tambien en la talla.

CARACTÉRES FÍSICOS. *Dureza.*—De las mas resistentes.

Estructura.—Compacta, con poros poco sensibles y con pequeñas almendrillas y fósiles no saltadizos.

Fractura.—Ampliamente conchóidea.

Color.—Blanco ó ligeramente moreno.

Densidad.—1,7. (1)

CARACTÉRES QUÍMICOS. (2) Tratada por los reactivos ha dado los resultados siguientes: el carbonato de cal como sustancia predominante; indicios de magnésia y de óxido férrico, y alúmina y sílice en escasas proporciones y bastante bien combinadas, á escepcion de los insignificantes nódulos engastados en su masa.

Yacimiento.—Se presenta en dos potentes bancos cerrados, ocupando una estensa meseta, por lo cual pueden obtenerse bloques de las dimensiones que se deseen.

b. **QUINTANILLA.** Hay dos clases, una de las cuales es bastante parecida á la anterior, presentando incrustaciones cuarzosas bastante pronunciadas: la otra ofrece mas poros y depósitos térreos.

Toda ella es muy dura.

Yacimiento.—Corona un dilatado páramo, ofreciendo un banco cerrado de gran espesor.

c. **MUCIENTES.** Produce una piedra muy compacta y tan resistente como las anteriores; es de buen aspecto y contiene en su masa cristales de cuarzo bastante traslúcidos en sus bordes.

Yacimiento.—Preséntase en una gran masa cerrada por la margen

(1) He creído oportuno determinar la densidad bajo la estructura real del cuerpo; pues si bien es mucho menos exacto este procedimiento mineralógicamente considerado, que reduciendo las piedras á polvo, obtenemos en cambio un dato mas útil para el constructor, á quien interesa conocer los elementos tal como los vá á emplear en sus obras.

(2) Careciendo esta dirección de mi cargo de los oportunos reactivos para verificar los ensayos, recurri al entendido Dr. D. Antonio Villar, farmacéutico provincial, quien dándome una prueba de su afectuosa amistad y con solos los groseros medios de que dispone el Hospital, efectuó un aproximado análisis cualitativo, como base de mas serios y detenidos estudios.

derecha del Pisuerga, estendiéndose por las jurisdicciones del referido pueblo y las de Cigales y Cabezon.

d. SAN MIGUEL DEL ARROYO. Contiene un excelente criadero de bancos semejantes á los que acabamos de analizar.

e. BAMBA. Esta piedra, de un hermoso aspecto y fácil talla, y que carece de fósiles y depósitos térreos, ofrece como las dolomias, á quienes se aproxima por su textura y composicion, el inconveniente de descomponerse con facilidad por la accion de los agentes atmosféricos, correspondiendo por lo tanto á las conocidas en la práctica del arte con el nombre de heladizas; podria sin embargo usarse con gran éxito en toda clase de obras aplicándola la silicacion, cual se hizo con la iglesia de Notre-Dame de París, en que produjo tan felices resultados.

CARACTÉRES FÍSICOS. Franca.

Estructura.—Sacaroide, careciendo de poros sensibles.

Color.—Moreno claro ligeramente aplomado.

Fractura.—Plana.

Densidad.—1,8.

CARACTÉRES QUÍMICOS. Constituye una sal ácida metamórfica. Comprende como elemento principal la cal carbonatada, y como accesorios la magnésia en notable proporcion, el óxido férrico en mayor cantidad que la de Campaspero, el cuarzo y el silicato de alúmina en pequeñas dosis y sumamente divididos.

Yacimiento.—Se presenta en un solo banco superficial y de poco espesor.

Antiguamente, segun informes adquiridos por la tradicion, se explotaba un potente banco de caractéres bastante parecidos á los anteriores y no heladizo, mas hoy se ha agotado el criadero.

f. VILLANUBLA. Se utiliza mucho en la Capital para las construcciones ordinarias por la facilidad del transporte.

CARACTÉRES FÍSICOS. Forma irregular.

Dureza.—Mucha.

Estructura.—Celular y vidriosa con grandes nódulos de sílice engastados en su banco.

Fractura.—Conchóidea y algo terrosa.

Densidad.—1,7.

CARACTÉRES QUÍMICOS. Predominando como en las anteriores la caliza, ofrece tambien la sílice muy desigualmente repartida; indicios de alúmina y magnésia, y óxido férrico en menor cantidad que la de Bamba.

Yacimiento.—Ofrece dos bancos, de los cuales el inferior presenta regulares circunstancias para construcciones ordinarias.

g. LA MUDARRA. Es parecida á la anterior, aunque algo azulada: hay trozos muy compactos en su parte inferior; pero la mayoría de la explotacion suele presentarse algo heladiza y terrosa, con fósiles.

les numerosos y de mayor tamaño que los anteriores. Se aplica en igual concepto que la últimamente definida.

h. **RENEDO.** Corona todo el páramo yesoso que constituye aquella prominencia; es en su mayor parte muy coquera y tierna, por lo que no suele aplicarse en su estado natural.

i. **CALIZA FÉTIDA DE VALDENEBRO.** Se explota esta variedad en una de sus canteras titulada Las Mazuelas; es bastante análoga en sus caracteres á las anteriormente descritas, á escepcion del ácido sulfúrico depositado en sus poros.

Usos particulares de las calizas.

CAL. Producto obtenido por calcinacion de cualquiera de las especies anteriores.

La ordinaria, que es la única con que contamos, ofrece excelentes condiciones; es crasa y conserva sus formas primitivas despues de la calcinacion. Esta se efectúa ya en montones al aire libre, ya en hornos continuos y discontinuos contruidos al efecto, ya por fin en los de fabricacion de ladrillos.

Al apagarla produce gran efervescencia y desprendimiento de calor, aumentando próximamente el doble de su volúmen.

Se fabrica en gran escala, especialmente en la Parrilla, Iscar y Montemayor.

Cuando necesitamos hacer uso de las cales hidráulicas, nos servimos de las de otras localidades, y especialmente de las de la provincia de Guipúzcoa.

2.º SULFATO DE CAL. Se explota en gran cantidad, surtiendo esta provincia y algunas de las limítrofes, y ofrece muy buenas condiciones siempre que no se expenda adulterado, lo que sucede con frecuencia.

Localidades.—Se extrae principalmente en la série de colinas que formando la estribacion izquierda del Pisuerga, se dirige por Renedo á unirse con la que determina el valle de Esgueva, prolongándose despues en la suave cordillera que de dicha confluencia camina á Casasola y siguiendo luego en direccion á Tudela. De todas estas canteras obtiene Renedo la preferencia por la mayor plasticidad en los productos. La explotacion se efectúa en galerías extrayendo dos clases principales: el ordinario, conocido en la localidad con el nombre de Argel y el laminar llamado espejuelo.

Yacimiento.—Sobre potentes bancos de arcilla que constituyen la base de toda la cordillera, estiéndense abundantes masas horizontales de yeso normal, alternadas con fuertes capas de greda, coronándose toda la estribacion por una estensa meseta caliza, franca por lo general y coquera.

a. **SULFATO DE CAL SACARÓIDEO.** Se utiliza poco en su estado nativo; los lechos y sobre-lechos se presentan unidos con las gredas, entre quienes se intercala.

CARACTÉRES FÍSICOS. *Dureza.*—De las mayores en esta especie mineralógica.

Estructura.—Basta, de grano grueso y textura compacta.

Fractura.—Igual.

Color.—Blanco.

Densidad.—1,8.

CARACTÉRES QUÍMICOS. Ligeramente soluble en el agua y bastante pura en el corazon de las capas. Necesita 125 á 128° de calor para perder el agua de cristalización. Si en estas circunstancias y despues de molido se le amasa con un poco de agua, se endurece á los ocho ó nueve minutos, adquiriendo un notable grado de consistencia.

Yacimiento.—Se presenta en capas alternadas con las gredas, constituyendo un espeso banco de cerca de tres metros, formado de esta variedad que ocupa la parte superior, y de la bacilar que la sustenta.

b. **SULFATO DE CAL BACILAR.** Se explota á la vez que la anterior esta variedad de cristales irregularmente agrupados. Forma por razon de su mayor densidad la base del banco anterior.

c. **LAMINAR.** Suele presentarse bastante puro en el interior de las capas y comprende las dos variedades, espejuelo y escayola, que suministran finos y escelentes yesos para el estucado y vaciado.

CARACTÉRES FÍSICOS. Tierna y esfoliable.

Estructura.—Laminar de mas ó menos grueso.

Fractura.—Plana.

Color.—Blanco amarillento.

Densidad.—1,8.

CARACTÉRES QUÍMICOS. Se obtiene el anhidrato con menor temperatura que los anteriores, y solo necesita cinco á seis minutos para absorber de nuevo el agua y adquirir una gran tenacidad.

Yacimiento.—Se halla el espejuelo alternando tambien con capas de greda irregularmente intercaladas, por lo cual es mas costosa su extraccion. Forma la parte mas baja de toda la explotacion. El escayola se presenta en muy escasa cantidad.

APLICACIONES.

Se emplean casi esclusivamente estas diversas variedades en la fabricacion de yesos, obteniéndolos por lo tanto mas ó menos plásticos y suaves, segun las clases de piedra que los producen, y siendo los mas finos los espejuelos y escayolas.

La calcinacion se efectúa con leñas en hornos intermitentes de la-

drillo, abovedados. Suelen durar diez á doce horas las hornadas de yeso ordinario, y algo menos las dos variedades del laminar.

3.º ARENISCAS Y ARENAS SUELTAS. Son muy abundantes en toda la comarca.

a. **ARENISCAS.** Se encuentran en algunas localidades alternando con las calizas.

Solo he tenido ocasion de estudiar la que existe en el término de San Vicente del Palacio, que reúne las siguientes circunstancias:

CARACTÉRES FÍSICOS. Es muy tierna al extraerse de cantera, pero se endurece notablemente al contacto de la atmósfera.

Estructura.—Granuda. No ofrece restos fósiles, y únicamente se halla gran cantidad de crustáceos en el agua depositada en este banco, de la que se abastece el pueblo.

Fractura.—Desigual.

Color.—Moreno.

CARACTÉRES QUÍMICOS. Se compone de fragmentos silíceos mas ó menos gruesos, unidos por un cemento de sulfato calizo y aluminoso.

Tratada por los reactivos dá los resultados siguientes:

Cal, indicios; carbonatos, se encuentran; sulfatos, indicios; alúmina en muy escasas proporciones.

Yacimiento.—Alterna con bancos de toba caliza y de arena fina depositada sobre sus estratos.

APLICACIONES. Se usa en fundaciones ordinarias.

b. **ARENAS.** Estiéndense por la comarca en abundantes y numerosas masas, ora aluminosas, ora silíceas puras de diversos tamaños, que constituyen excelente base para la composición de los morteros comunes é hidráulicos.

4.º SILICATO DE ALUMINA. Existen ricos y abundantes criaderos de arcillas ya simples ó margosas, intercaladas frecuentemente y con especialidad en las márgenes de los rios, con los aluviones y cascajos que forman sus equivalentes geognósticos.

Son en general mas ó menos plásticas y suaves, y bastante arenáceas en las dos regiones cubiertas del diluvium.

APLICACIONES. Se fabrica en gran escala, en la mayor parte de la provincia, ladrillo, teja y baldosa, y se obtienen productos bastante apreciables que podrían mejorarse, adoptando las precauciones que fueran de desear, ya en el laboreo de las tierras que puede decirse es nulo, ya en las demás operaciones; por estas causas se presentan frecuentemente los productos mas ó menos agrietados y con materias extrañas, especialmente caliches.

La coccion se efectúa ordinariamente en pilas ó en hornos del sistema ordinario, utilizando para combustibles ya la paja y ramera, ó ya el carbon de piedra.

Los tejares mas conocidos en la Capital son los de Cabezón, La Cistérniga y Zaratan.

METALES.

La época geológica que hemos asignado á esta comarca, hace comprender que carecemos completamente de toda clase de metales, por lo cual nos vemos en la precision de importarlos de otras regiones.

CUADRO de precios medios en la Capital, de las principales piedras naturales y artificiales.

UNIDADES.	CLASES.	VALOR.	
		Pesetas	Cént.
Metro cúbico.	Piedra de mampostar.	7	50
Id.	Sillería de Villanubla ó de La Mudarra, (saca, desbaste y transporte).	30	50
Id.	Idem de Campaspero, (idem, idem).	110	
Id.	Arena de mina.	2	80
Id.	Arcilla.	2	60
Hectólitro.	Cal ordinaria.	0	90
Id.	Yeso espejuelo.	2	10
Id.	Idem de Argel.	1	40
Ciento.	Ladrillos benitos.	4	
Id.	Idem ordinarios.	3	
Id.	Baldosin fino, de 0,22.	7	50
Id.	Baldosa ordinaria, de 0,28.	7	
Id.	Tejas.	5	50
Docena.	Azulejos.	3	75

REINO VEGETAL.

MADERAS DE LA PROVINCIA.

CLASIFICACION. Los productos maderables de esta comarca se refieren casi exclusivamente á las coníferas y no comprenden mas que las dos especies conocidas con los nombres de *pinus pinea* (Lin.) ó pino albar y *pinaster* (Solam.) ó negral, que felizmente es menos comun por no ofrecer tanta vida en las construcciones, aunque es de más fácil labra.

Existen tambien algunas plantaciones de chopo lombardo que se dán bastante en este terreno, y de álamo blanco y negro, tan escasas en número, que no merecen nuestra atención para el objeto que nos proponemos.

Describiremos, pues, únicamente el primero.

CUALIDADES Y DEFECTOS DEL PINO DE LA TIERRA. Es bastante resinoso y de madera sana; pero un tanto bravío y de labra costosa.

LOCALIDADES. Los pinares mas abundantes existen en los partidos de Olmedo y Peñafiel.

APLICACIONES. Se usa con gran ventaja en las construcciones espuestas á la humedad. En las ordinarias es tambien muy útil por la larga duracion que ofrece, y únicamente en obras de ensamblaje son preferibles las de los pinares circunvecinos.

Desgraciadamente la falta de un buen sistema de guardería, á pesar de las continuas reclamaciones de los celosos ingenieros de montes, ocasiona las indiscretas cortas que se efectúan sin cesar y que no permiten á los árboles adquirir toda la corpulencia que ofrecian antiguamente, por lo cual escasean mucho las maderas de grandes escuadrias.

Por análogas causas se echa de menos un consecuente y acertado sistema de cultivos, lo que origina desiguales crecimientos y cambios en la direccion de las fibras.

VARIEDADES QUE SE USAN. Por las razones enunciadas, hay necesidad de acudir á los pinares de otras provincias y en especial á los de Soria y Burgos, que son los que suministran maderas de mejor clase, descollando entre todas por sus escelentes condiciones, las de Quintanar de la Sierra.

CUADRO de precios de maderas de la tierra en la Capital.

CLASES.		VALOR.	
		Pesetas	Cént.
MADERAS DE HILO.	Catorzal.	3	50
	Machon de marco.	5	
	Ochavero.	2	75
	Vigas de 22.	7	
	Maderas gruesas, el metro cúbico.	46	
TABLAZON.....	Sobradil.	1	25
	Tabla de 2 m.	0	80
	Costeras, par.	0	70

TERCERA PARTE.

Sistemas principales de empleo.

EN armonía con la sencilla producción de medios que contamos, se utilizan estos en las construcciones, por lo cual no ofrece su empleo notables particularidades.

Reseñaremos, pues, las dos secciones principales en que puede dividirse.

I.

CONSTRUCCIONES CIVILES.

TAPIAL. Dominan mucho en nuestros distritos rurales y aun en los poblaciones secundarias, las construcciones de tierra, especialmente en la parte de Campos.

Empleanse tapiales simples y algunas veces calicostrados que dan resultados excelentes; pues esta sencilla construccion en paises secos como el nuestro, presenta dentro de la mas severa economía, las incomparables ventajas de la incombustibilidad, de constituir un excelente preservativo á los rigores del clima y de ofrecer obras capaces de desafiar á los siglos, cuando se efectúan en buenas condiciones y son debidamente conservadas.

Desgraciadamente se abusa en algunas localidades escasas de piedra de este género de fabricacion, empleándole sobre el mismo enrás con el terreno, y á veces hasta sin fundaciones de ningun género; este incalificable abandono produce inevitablemente en los pueblos que por su posicion topográfica se hallan espuestos á inundaciones, las ruinas de manzanas enteras, como por desgracia acaba de suceder en Cuenca de Campos.

LADRILLO. Las fábricas de este material son aún mas importantes por su mayor duracion, consiguiéndose bastante económicos en las localidades que hay facilidad de combustible, por la gran abundancia de alúmina que ofrece nuestro suelo.

Esta clase de obra puede perfeccionarse considerablemente, mejorando la fabricacion del ladrillo y dando á la manipulacion de los morteros toda la importancia que se merece.

Tambien se emplea frecuentemente al exterior y en medianerías, hasta en la Capital, fábricas entramadas que sin duda alguna debieran proscribirse; pues entre otros inconvenientes presentan el de favorecer la propagacion de los incendios.

PIEDRA. Empleánse con gran éxito construcciones ya de mampostería ordinaria, ya careada y aun de sillería, en las localidades en que mas impera la caliza.

En la Capital y ciudades mas importantes síguese mucho el sistema de dar principio á la construccion con un zócalo de sillería.

Las construcciones de cantería suelen ser muy defectuosas, no labrando cuidadosamente sinó los paramentos que son los que menos cuidados exigen; el asiento de los sillares se hace sobre cuñas de madera en la mayoría de los casos, colocando la piedra en fatales condiciones de resistencia; pues tan luego como se efectua la contraccion del mortero, no gravitan los sillares mas que en los frentes y cuñas.

ENTRAMADOS HORIZONTALES Y OBLÍCUOS. Los pisos y armaduras se construyen de madera aun en las obras de mayor entidad; síguense siempre los mas conocidos sistemas de amazon y enlace, y no se usa el hierro sinó como medio auxiliar y de consolidacion.

Del empleo de este metal como elemento constitutivo, no conozco mas aplicacion que la armadura del Economato en la estacion y la del teatro de Calderon de la Barca que, proyectado por el distinguido

Arquitecto Sr. Gándara, se construyó por nuestro no menos aventajado comprofesor D. Gerónimo Ortiz de Urbina.

Creo en efecto, no son aplicables las construcciones de hierro en la mayoría de los casos por el gran precio que alcanzan en nuestra provincia; únicamente juzgo deberian emplearse las maderas mas secas de lo que frecuentemente se usan, y cortadas en sazón, ensayando además la aplicacion del silicato de potasa como el medio mas escelente y económico de disminuir su combustibilidad, segun ha demostrado la esperiencia en diversas construcciones y especialmente en la del teatro de Munich.

CUBIERTAS. Se adoptan exclusivamente las de teja lomuda, aunque creo sería muy oportuna la aplicacion de las planas, que entre otras ventajas ofrecen la de una gran economía en el maderámen por su menor peso.

CARPINTERIA DE TALLER. Las puertas y ventanas se ejecutan ordinariamente entrepañadas, ya achaflanadas ó aboquilladas y mas ó menos moldadas, hallándose en la Capital de todas las formas conocidas.

SUELOS. Se ejecutan bien de afirmado ó de adoquin, enlosado ó empedrado para obras exteriores; entarimado y enlistonado; baldosa, baldosin y mosaico, segun los usos respectivos para el interior. En los almacenes de cereales se adopta bastante el piso de asfalto.

PINTURA. Se emplea al temple, al aceite, al óleo y al fresco.

DECORADOS. En armonía con la moda y exigencias de la época; así es que se hacen cielos rasos enlucidos, estucados, empapelados, etc., segun la índole é importancia de las habitaciones.

ALTURA DE LAS CONSTRUCCIONES. Constan generalmente de una sola planta, esceptuando las poblaciones mas importantes que comprenden pisos superpuestos. Este dominante sistema de construccion le encuentro adecuado á las condiciones climatológicas de la provincia y á su carácter esencialmente agrícola.

RESUMEN DE ESTA SECCION.

Contamos, pues, en nuestro suelo con los elementos mas necesarios para las construcciones civiles, pudiendo por lo tanto realizar en buenas condiciones las obras de mas consideracion, sin necesidad de recurrir á elementos estraños, si interesándonos debidamente en el porvenir de la provincia, se establecieran buenas ordenanzas de Policía urbana, y se otorgase á la mano de obra de algunas de las artes mencionadas toda la importancia á que está llamada en la construccion.

II.

OBRAS HIDRÁULICAS.

CONDUCCIONES DE AGUAS. Hállanse en la actualidad casi reducidas tan importantes construcciones á las de conduccion de aguas á los pueblos, que puede decirse se realizan en pequeña escala en nuestra provincia bajo los mismos principios empleados un dia por la soberbia Roma en los grandes abastecimientos de sus poblaciones, á pesar de los diez y ocho siglos que nos separan de aquella era.

Unicamente se desechan los magníficos acueductos adoptados por los arquitectos romanos, por hallarse hoy tan generalizado el uso de sifones.

Por lo demás, empléase generalmente el sistema romano de conduccion cubierta, haciendo uso de la piedra ó del barro cocido que ofrece tan escelentes condiciones para la potabilidad de las aguas; y construyendo depósitos de sedimentacion (*castella limaria*) y cambi-
jas (*dividícula*) cual entonces se efectuaba.

APARATOS DE ELEVACION. Para el riego de nuestras huertas se utiliza mucho la antigua noria de cangilones, introducida segun se cree por los árabes, á quienes tanto debe la España agrícola. Empléase en su construccion la madera ó el hierro.

En los huertos pequeños y cuando el agua se halla á poca profundidad se usa bastante el cigüeñal.

Tambien se aplican frecuentemente, especialmente en los jardines, bombas mas ó menos perfeccionadas.

CANALES DE RIEGO. No existe ninguna obra en la provincia que ofrezca este especial carácter.

En la actualidad está efectuándose, merced al apoyo de nuestra Excma. Diputacion, el encauzamiento del rio Sequillo, destinado á regar una pequeña parte del término de Tamariz de Campos, y evitar á la vez los desbordamientos.

Esta obra, perfectamente concebida en 1870 por el eminente Ingeniero D. Antonio Borregon, se está llevando en la actualidad á su debido término por esta direccion de mi cargo.

Emprendióse tambien el encauzamiento del mismo rio en el término de Villanueva de San Mancio.

INDICACION DE LAS REFORMAS PRACTICABLES.

Resulta por lo tanto, que las obras hidráulicas que tanta importancia debieran alcanzar, dadas las condiciones actuales de nuestra provincia, se hallan hasta ahora en el mayor abatimiento; por cuya causa y la gran irregularidad de las lluvias, así como su escasez, vemos languidecer nuestros abrasados campos, faltos de su mas fecundante sávia, perdiéndose lastimosamente una incalculable riqueza. Es pues indispensable asignar á estas obras el mas enérgico impulso, si ha de elevarse la provincia al grado de prosperidad que por su importancia agraria la corresponde.

Las reformas que en este concepto juzgo deben irse ejecutando paulatinamente, y á medida que la crítica situacion económica que el país atraviesa vaya permitiéndolo, son las siguientes:

Primera. Convertir en tierras de regadío una buena porcion de los terrenos de secano que forman hoy la mayor parte de la superficie laborable, utilizando para ello, ya en corrientes libres, ya en tubos cerrados y con los materiales que se hallan á nuestro alcance, los cursos de agua con que contamos, y que puede decirse solo se aprovechan en la actualidad como fuerza motriz de artefactos harineros.

Segunda. Establecer plantaciones en la disposicion mas conveniente para obtener productos maderables, adecuados á todas nuestras construcciones y conseguir á la vez normalizar las lluvias y moderar el ímpetu de las corrientes atmosféricas que agostan nuestros campos.

Tercera. Estudiar detenidamente los parajes en que puede intentarse el establecimiento de pozos artesianos, que por su inmensa importancia están llamados á cambiar la faz de la Agricultura, como atestiguan los numerosos ejemplos que hoy nos ofrecen Francia, Inglaterra y los Estados Unidos; y especialmente el grandioso éxito obtenido con el pozo de este género abierto en Tamerna, y llamado á convertir en amena y fértil campiña una parte del desierto de Sahara.

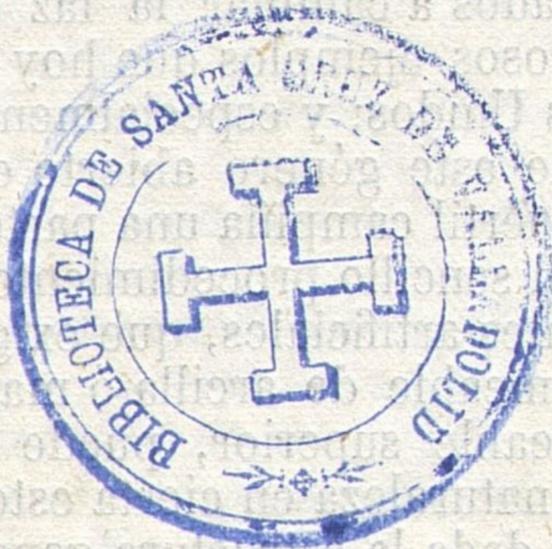
Cuarta. Aplicar el sencillo procedimiento de Babinet para el establecimiento de fuentes artificiales, que exigiendo solo, segun sabemos, un lecho impermeable de arcilla ó marga á cierta profundidad con un banco permeable superior, puede conseguirse á muy poca costa un suelo de tal naturaleza en cierta estension; y aun en muchos casos encontraremos, dada la estructura general de nuestro suelo, laderas en la disposicion natural que nos interesa, para utilizar toda la cantidad de líquido que caiga sobre la superficie, sin mas que el pequeño gasto del recogido en su parte inferior y el de las plantaciones que vendrán despues á ser tambien reproductivas.

Quinta. Acudir, por último, en los puntos en que no sean factibles los sistemas anteriores, al embalse de las aguas pluviales, represándolas en los parages mas adecuados al efecto, con las precauciones convenientes para evitar la exhalacion de miasmas pútridos que pudieran ser contrarios á los buenos principios de higiene pública.

CONCLUSION.

Tal es en resúmen mi pobre apreciacion, deducida como resultado de frecuentes expediciones por la provincia, en el corto periodo que hace me hallo al frente de la direccion de sus obras, y que someto al fallo de la opinion pública con la modestia del que no contando emitir brillantes ideas, que nunca soñó su deseo, únicamente ambiciona contribuir, en su limitada esfera, á la prosperidad de la comarca que hoy le honra con su confianza y en que ha visto pasar el risueño periodo de sus mas juveniles años.

Adolfo Seruandez Casanova.



UVA. BHSC. LEG 14-1 n°1076

