

que tambien se empleaba en el siglo pasado y á principios del presente. Merced á este gran paso de la industria, el sistema de distribucion ha cambiado. Las *arcas de agua* se suprimen por completo; las concesiones se derivan directamente de las cañerías generales: cada edificio, cualquiera que sea su situacion, puede tomar el agua en la tubería que pasa á sus pies, y distribuirla en el interior á la altura de sus diversos pisos; todos los servicios públicos y particulares se plantean fácil y económicamente; y el sistema entero se simplifica y mejora, respondiendo á las exigencias de la moderna civilizacion en nuestras grandes capitales.

La otra innovacion consiste en el empleo de las bombas, en combinacion con los motores hidráulicos ó las máquinas de vapor, para la elevacion de las aguas. Es claro que de este modo pueden utilizarse en el día muchos que nunca los romanos hubieran podido distribuir. Londres, Filadelfia, Berlin, Lyon, Tolosa y otras varias poblaciones, han evitado hasta ahora por este medio la construccion de acueductos para abastecerse de agua, tomándola de los rios que corren á sus piés ó sus inmediaciones; y á primera vista nada en efecto parece mas lógico y sencillo que aprovechar las que discurren naturalmente por el interior de la ciudad, antes de ir á buscar otras á grandes distancias, y salvando montes y valles por medio de difíciles y costosísimas obras de arte. Mas la razon y la experiencia de mas de un siglo hacen ver que no suele ser esta la solucion mas conveniente.

Los rios, aun aquellos que llevan aguas puras y cristalinas, se alteran y vician profundamente al pasar por el interior de las grandes poblaciones. Su situacion los hace el colector obligado de todas las aguas llovedizas, industriales é inmundas y de las enormes masas de materias orgánicas é inorgánicas que arrastran en el interior de la ciudad. Si á esto se agrega la multitud de usos que siempre se desarrollan en los grandes centros de poblacion, que todos tienden á alterar la calidad de las aguas de los rios, las turbias periódicas á que forzosamente se hallan sujetos, y su continua variacion de temperatura y de composicion química, se comprenderá que no son siempre el manantial mas á propósito para el surtido de las poblaciones, y el disgusto con que las reciben aquellas que no tienen otras á su disposicion.

No es pues de estrañar que la opinion de los hombres instrados que se ocupan de la importante cuestion del abastecimiento de agua de las grandes ciudades, se haya inclinado en estos últimos años decididamente en favor del sistema romano. Los rios quedan destinados á la industria, á la navegacion, al riego, á los baños y al lavado; para los usos domésticos debe renunciarse á tomar el agua en el interior, y hay que ir á buscarla donde, no hallándose aun contaminada, se conserva pura y con todas las buenas condiciones del agua potable; hay, en una palabra, que volver á lo que se practicaba en Roma hace diez y ocho siglos. Nueva-York, Washington, Bruselas, Liverpool, Burdeos, Manchester, Glasgow, y otras muchas é importantes capitales han abandonado sus antiguos medios de abastecimiento, y en nuestros mismos días han acudido al sistema romano para llevar á su interior aguas puras y abundantes. Paris acaba de ejecutar una importante obra de esta clase, y á imitacion de la antigua Roma, se prepara á construir otras que aseguren y completen el surtido de la primitiva poblacion y el de las que recientemente ha comprendido su nuevo recinto. Londres, que consume diariamente 200.000 metros cúbicos, que toma del rio Támesis y de sus afluentes, siente la necesidad de cambiar de sistema; y Mr. Bateman, el eminente Ingeniero que con tanto acierto ha proyectado y dirigido las obras de abastecimiento de Liverpool, Manchester y Glasgow, ha presentado en el mes de Noviembre último un proyecto para surtir á la capital de Inglaterra por el sistema romano, y da tal importancia á esta mejora, que no ha retrocedido ni ante las inmensas dificultades de ejecucion, ni ante la enorme suma de mil millones que arroja el presupuesto aproximado. En una palabra, por todas partes en el siglo XIX se imita al mundo romano, si bien las obras

modernas no han alcanzado todavia la magnitud é importancia de las antiguas, á pesar de las inmensas facilidades que los progresos científicos é industriales proporcionan á los constructores de nuestra edad.

Mas si no podemos vanagloriarnos de haber vencido á la antigüedad en el número, en el tamaño ni en la belleza de nuestros grandes monumentos hidráulicos, podemos en cambio reclamar mas nobles y elevados timbres para las modernas construcciones; porque las obras romanas eran debidas á la devastacion de extensas y fértiles comarcas, al pillaje de ricas y populosas ciudades, y á la esclavitud de millones de infelices prisioneros; en tanto que las obras de nuestro siglo han nacido y se han desarrollado al calor de la paz y prosperidad de los pueblos, del moderno espíritu de asociacion, y del trabajo libre é inteligente.

EXPOSICION UNIVERSAL DE 1867.

Extracto del catálogo de España correspondiente á Obras públicas.

Grupo VI.

Clase 63.

MATERIAL DE CAMINOS DE HIERRO.

1. *Olives y Ferrés* (Ramon) en Santa Maria de Besora (Barcelona) —Modelo de un sistema de camino de hierro atmosférico.

Clase 65.

MATERIAL Y PROCEDIMIENTOS DE INGENIERÍA, OBRAS PÚBLICAS Y ARQUITECTURA.

1. *Direccion general de Obras públicas*, en Madrid.—Modelos, planos, dibujos, fotografías, memorias y cuadros de obras públicas (1).

2. *Sanchez Rodriguez* (José Maria), en Córdoba.—Cortes de madera.

12. *Diputacion general de Alava*.—Yeso, cal, arena, piedra de construccion.

15. *Ruiz* (Manuel), en Ocio (Alava).—Yeso.

14. *Listosella y Quintana* (Narciso), en Barcelona.—Cemento romano.

15. *Carreta. Rivet y Compañia*, en Barcelona.—Baldosas hidráulicas.

16. *Comision provincial de Búrgos*.—Cal hidráulica.

17. *Guillen y Estevez* (Rafael), en Cádiz.—Cemento romano artificial.

18. *Millan* (Alejandro), en Cáceres.—Piedras calizas.

19. *Brugat* (José), en Olot (Gerona).—Puzolanas.

20. *Lafora* (Bartolomé), en Olot (Gerona).—Puzolanas.

21. *Espelt* (Pascual), en Gerona.—Calizas.

22. *Bruguera y Renat* (José), en Palafurgell (Gerona).—Ladrillos.

23. *Ayuntamiento de Arbancon* (Guadalajara).—Yeso.

(1) La lista de estos objetos se ha publicado en el número 17 de esta REVISTA.

- 24. Ayuntamiento de Fuencemillan (Guadalajara).—Yeso comun.
- 25. Fraile y Valles (Manuel), en Tendilla (Guadalajara) —Yeso.
- 26. Ayuntamiento de Guadalajara.—Piedra de cal grasa.
- 27. Ayuntamiento de Torija (Guadalajara).—Cal comun.
- 28. Montestruc (Rafael), en Huesca.—Cemento romano.
- 29. Vallés y Acebillo (Antonio), en Huesca.—Yeso.
- 30. Vega Cadórniga (Antonio), en Ponferrada (Leon).—Pizarras para tejados.
- 31. Helguero y compañía, en Madrid.—Tejas comunes y árabes.
- 32. Arizurieta (José María), en Lecumberri (Navarra).—Piedra.
- 33. Martínez de Muniain (Pablo), en Muniain (Navarra).—Cal.
- 34. Elorz (Marcos), en Iturgoyen (Navarra).—Piedra.
- 35. Ingeniero Jefe de minas de Sevilla.—Mármoles y caliza blanca.
- 36. Burbano y hermanos, en Zaragoza.—Calizas ordinarias é hidráulicas, cemento romano, objetos vaciados en cemento.
- 37. Carrera (Miguel), en Borobia (Sória).—Yeso fino.
- 38. Guillen y La Riba (José), en Teruel.—Yeso fino.
- 39. Diaz Moraleda (Ceferino), en Toledo.—Azulejos.
- 40. Llano y Wite (José), en Valencia.—Azulejos.
- 41. Nolla y Sagrera, en Valencia.—Mosáico Nolla.
- 42. Compañía Cortina y Arregui, en las Arenas (Vizcaya).—Cemento natural.

Clase 66.

MATERIAL DE NAVEGACION Y SALVAMENTO.

1. Direccion general de Obras públicas, en Madrid.—Modelos, planos, dibujos y memorias de trabajos de puertos de mar.

EXTRACTO DEL CATÁLOGO DE RECOMPENSAS.

Clase 65.

MATERIAL Y PROCEDIMIENTOS DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y OBRAS PÚBLICAS.

Exponentes.

Número del catálogo.

Fuera de concurso.

Direccion general de Obras públicas, en Madrid.—

Obras públicas. 1

Medallas de plata.

Nolla y Sagrera, Valencia.—Baldosas de barro cocido. 41
 Novella, Valencia.—Barro cocido. »

Medallas de bronce.

J. Llano y Wite, Valencia.—Baldosas. 40
 Ojeda, Sevilla.—Baldosas. »

Menciones honoríficas.

Diputacion de Alava, Vitoria.—Materiales de construccion.. . . . 12
 C. Diaz Moraleda, Toledo.—Baldosas. 39

TÚNEL DEL MONT-CENIS.

En el segundo trimestre de este año, las obras de este importante túnel han tenido el adelanto que se expresa en el cuadro siguiente:

1867. Segundo trimestre.	Bardonneche (Italia.)		Modana (Francia.)		TOTAL.	
	Metros.	(a) Metros.	Metros.	Metros.	Metros.	Metros.
Longitud excavada el 1.º de Abril de 1867. . . .	»	4.122,00	»	2.528,35	»	6.650,35
Id. durante el segundo trimestre. {	Abril.	80,70	} 234,80	75,51	} 223,97	156,21
	Mayo.	90,60		86,84		177,44
	Junio.	63,50		61,62		125,12
Longitud excavada el día 1.º de Julio.		4 356,80		2 752,32		7.109,12

Entre la cifra (a) y la correspondiente publicada al dar cuenta del adelanto de los trabajos en el primer trimestre de este año, hay una diferencia de tres metros, que proviene de un error cometido en la medición correspondiente al mes de marzo. Siendo la longitud total del túnel 12.220 metros, y 7.109,12 metros la longitud excavada, quedan por excavar en 1.º de Julio 5.110,88 metros.