

cal es ventajosa, aunque no indispensable, como hemos demostrado en el cap. I. Si la cal está al estado de sulfato y es abundante, comunica mal gusto al agua. Es poco probable que las aguas muy cargadas de sales de cal, lo mismo al estado de carbonato que de sulfato, sean nocivas. Las sales de magnesia, muy abundantes, comunican á las aguas propiedades laxantes. Las aguas ricas en sulfatos son poco agradables al paladar, difíciles de digerir, poco propias á los usos domésticos, y no deberá autorizarse su empleo sino en el caso de que sea imposible proporcionar otras.

Proceden, generalmente, de los terrenos que dan nacimiento al manantial ó se le agregan en el trayecto. También puede proceder de la adición de aguas industriales, por cuyo motivo, si no hay más remedio que usarlas, se debe investigar su procedencia.

Nitrógeno amoniacal, nitroso, nítrico y orgánico.—La interpretación de los resultados analíticos concerniente á las diversas combinaciones del ázoe es muy digna de atención. A menudo se encuentran aguas que no contienen nitrógeno ó cantidades pequeñísimas del mismo bajo alguna de las tres formas. Es evidente que si el análisis bacteriológico no dice nada en contrario, por recientísima contaminación ó eventual infección, es que se trata de un agua pura.

A menudo también se encuentran aguas que contienen cantidades notables de nitratos, nada de nitritos y nada de amoníaco. Bajo las reservas complementarias que da el análisis bacteriológico, semejantes resultados indican por punto general un agua pura por la razón siguiente: La materia orgánica al descomponerse da lugar al amoníaco, que á su vez se convierte en ázoe nitroso y nítrico sucesivamente, mediante la presencia de las bacterias nitrificantes existentes en el terreno por donde pasan las aguas. Claro está que siendo la transformación nítrica la última ó más avanzada de la materia orgánica, y verificándose dichas transformaciones en un plazo relativamente largo, no existiendo ázoe nítrico ni amoniacal, se considera, si el análisis bacteriológico, repito, nada dice en contrario, como una contaminación ya pasada y alejada, sin ulterior repetición. Otra cosa sería si fuese acompañado de nitritos ó amoníaco.

Nitrógeno amoniacal.—Indica casi siempre aguas manchadas ó sucias por materias de origen animal, tales como aguas de alcantarillas, purinas, orinas ó materias fecales. El examen bacteriológico confirmará este diagnóstico desfavorable y revelará la presencia de gérmenes sospechosos en proporción abundante. Sin embargo, hay casos en que la presencia de ázoe amoniacal no es índice de contaminación por materias animales. El hecho se presenta á veces en terrenos turbosos donde las materias orgánicas vegetales son muy abundantes.

Se encuentra también en aguas artesianas muy profundas, como sucede en un pozo artesiano de la villa de Eu (Francia) (1). En el primer caso no son recomendables las aguas; en el segundo se pueden beber, si no resulta la proporción desagradable. Para decidir si el ázoe amoniacal tiene ó no un origen sospechoso, el examen de las cifras de materia orgánica (véase ésta), suministran datos que nos da luz en este punto. Aun se puede añadir que en las aguas, en las cuales las sales amoniacales son de origen

sospechoso ó animal, el residuo fijo es muy alto y los cloruros muy abundantes. Se encuentran aguas con poco amoníaco, poco cloro y mucho ázoe orgánico; este es el caso de aguas de terrenos *gneísicos* y *graníticos*. En estas aguas el ázoe amoniacal es de origen vegetal, y su uso no presenta grave inconveniente.

NICOLÁS GÓMEZ TORNELI,
Médico Mayor.

(Continuara.)

Puerto de Valencia.

(CONCLUSIÓN) (1)

Punto 27.—Este punto y los que siguen se hallan en el muelle de Poniente, y se intercalaron entre los del sondeo verificado durante el año anterior. Empezó el trabajo de perforación el día 2 de Diciembre, hincándose el tubo por su propio peso una profundidad de 3,05 metros hasta los 9,55, en cuya cota empieza el fango consistente, siguiendo la arcilla amarilla aún más dura y compacta aquí que en el muelle de Levante y, por último, y por debajo de la arcilla, sigue ya la grava y arena en proporción indefinida.

Punto 29.—La cota de agua de este punto, que empezó á perforarse el 11 de Diciembre, alcanza 8,70 metros, y á ésta sigue el fango consistente y duro de 3,15 de espesor; la arcilla amarilla con 1,40 y luego va la grava y arena, habiéndose detenido la operación el 14 de Diciembre al llegar á los 20,70 metros de profundidad.

Punto 32.—Este es el último punto tanteado para la construcción de los muelles á 10 metros de profundidad. Poca altura tiene el agua (4,70); á ésta sigue algo de fango fluido y arenoso (0,30); fango muy duro (2,10), y después la arcilla amarilla en bancos de 3,45 metros. La tenacidad de esta capa es tal, que costó mucho tiempo la hinc y salió un cilindro compacto de 3,20 de longitud como testigo. Tras la arcilla siguió la arena en una altura de 6,60, y, finalmente, esta misma arena mezclada con grava hasta los 24 metros, que marcó el fin de la operación.

Terminado el sondeo de los puntos necesarios para conseguir el conocimiento del subsuelo en el emplazamiento de los nuevos muelles, ha seguido realizándose en la parte de Poniente; por tanto, los datos que en su día serán necesarios cuando se estudien definitivamente los espigones de esta parte y los muelles del Sur y de Nazaret estarán ya tomados con antelación.

EXAMEN DEL SONDEO.—El segundo sondeo detallado que acaba de realizarse confirmó los resultados que se obtuvieron con el primero, esto es, que existen dos zonas muy marcadas: una, en la que el terreno consistente (arcilla, arena y grava indefinidas) aparece á los 12 metros de profundidad, y otra, donde desciende hasta 18 metros, y que, por lo tanto, en la primera puede fundarse con éxito siguiendo el procedimiento empleado en los muelles de la dársena y de conformidad con el proyecto presentado por esta Dirección en 20 de Abril pasado. La única duda que existía referente á si la arcilla debía considerarse como terreno compacto ó era deleznable, ha sido plenamente des-

(1) Bonjean, *Higiene*, tomo II.

(1) Véase el número anterior.

vanecida, pues las muestras de terreno que se han sacado, en la misma forma que estaban en el fondo, son de una tenacidad completamente satisfactoria.

He aquí un cuadro detallado que condensa los resultados de los dos sondeos realizados durante los años 1914 y 1915:

PUNTOS	AGUA	FANGO FLUIDO		FANGO CONSISTENTE		CONGLOMERADO		ARCILLA AMARILLA COMPACTA		ARENA FINA		ARENA Y GRAVA		OBSERVACIONES
	Profundidad.	Profundidad.	Espesor.	Profundidad.	Espesor.	Profundidad.	Espesor.	Profundidad.	Espesor.	Profundidad.	Espesor.	Profundidad.	Espesor.	
	Metros.	Metros.	Metros.	Metros.	Metros.	Metros.	Metros.	Metros.	Metros.	Metros.	Metros.	Metros.	Metros.	
1	7,20	9,20	2	10,20	1	»	»	15	4,80	17,60	2,60	21,70	4,10	El espesor de la capa de arena y grava se refiere á la parte examinada con la sonda, continuando indefinida ya á partir de la última cota.
2	11,60	11,90	0,30	12,20	0,30	»	»	13,80	1,60	15,60	1,80	17,80	1,20	
3	12	12,50	0,50	12,80	0,30	»	»	13,40	0,60	15,80	2,40	17,20	1,40	
4	11,40	»	»	»	»	»	»	13,40	2	14,40	1	19,20	4,80	
5	11,01	11,63	0,62	11,91	0,28	»	»	13,15	1,24	15,55	2,40	18,90	3,35	
6	11,30	12	0,70	12,30	0,30	»	»	14,30	2	14,30	»	18,30	4	
7	10,78	11,98	1,20	12,33	0,35	»	»	13,68	1,35	14,03	0,35	27,78	13,75	
8	10,80	11,80	1,50	12,10	0,30	»	»	13,90	1,80	»	»	15,90	2	
9	11,15	12,11	0,96	14,72	2,61	»	»	15,76	1,04	»	»	18,76	3	
10	11,40	13,80	1,40	15,40	1,60	»	»	16,40	1	17,40	1	26,40	9	
11	11	12,50	1,50	15	2,50	»	»	16	»	»	»	18	2	
12	11,75	12,65	0,90	15,51	2,86	»	»	17,36	1,85	»	»	21,76	4,40	
13	11,60	12,60	1	13,60	1	»	»	14,60	1	»	»	14,90	0,30	
14	11,60	12,80	1,20	14,60	1,80	»	»	15,60	1	»	»	20,30	4,70	
15	11,10	14,03	2,93	15,90	1,87	16,40	0,50	17,71	1,31	»	»	25	7,29	
16	13	14,30	1,30	17	2,70	»	»	18,40	1,40	»	»	22,80	4,40	
17	10,30	11,80	1,50	17,11	5,31	»	»	»	»	17,85	0,74	20,15	2,30	
18	12	13,60	1,60	15	1,40	»	»	17,80	2,80	18,80	1	21,70	2,90	
19	10,70	12,40	1,70	18,97	6,57	»	»	»	»	19,97	1	22,45	2,48	
20	9,60	11,10	1,50	16,96	5,86	»	»	18,36	1,40	»	»	23,96	5,60	
21	8	10	2	17	7	»	»	17,80	0,80	19,80	2	24,50	4,70	
22	7,80	8,11	0,31	16,10	7,99	16,78	0,68	20,50	3,73	»	»	23,84	3,34	
23	8,20	8,46	0,26	17,10	8,64	17,50	0,40	19,49	1,99	»	»	24,19	4,70	
24	8	13,06	5,06	16,81	3,75	17,91	1,10	19,39	1,48	»	»	22,01	2,62	
25	7,40	13,40	6	17,40	3,80	18,40	1,20	»	»	19,40	1	21,40	2	
26	5,70	9	3,30	12	3	»	»	14	2	»	»	14,30	0,30	
27	6,50	9,55	3,05	11,69	2,14	»	»	13,69	2	»	»	15,69	2	
28	7	»	»	10	3	»	»	11,70	1,70	»	»	14,70	3	
29	8,70	»	»	11,85	3,15	»	»	13,25	1,40	»	»	16,70	3,45	
30	7	»	»	10,50	3,50	»	»	13,50	3	»	»	15,50	2	
31	6,10	6,30	0,20	9,20	2,90	»	»	12,10	2,90	16	3,90	16,70	0,70	
32	4,70	5	0,30	7,10	2,10	»	»	10,55	3,45	17,15	6,60	17,45	0,30	

ENSAYOS DE RESISTENCIA.—Por último, y para completar los datos necesarios al efecto de conocer las condiciones del subsuelo del puerto, llegando hasta conseguir, si fuese posible, las en que éste habrá de quedar cuando se hallen terminados los muelles, presenté otro proyecto en 28 de Abril de ensayos de resistencia. Escogí para dicho ensayo un tramo de 75 metros de longitud, emplazado en la línea general del muelle de Levante, y á 50 metros el arranque á partir del Transversal del propio nombre, proponiendo no empezar desde el mismo con el fin de evitar las circunstancias especiales de la obra en su primera parte, donde aun aparecía el talud de la escollera del muelle indicado de Poniente, y donde, por lo tanto, los resultados no podían ser tomados con entera confianza. Projecté, pues, construir con arreglo al proyecto este trozo y recargar la superficie con un peso adicional que determinara la misma presión de 8 toneladas por metro cuadrado de sobrecarga debida á las mercancías. La sobrecarga de ensayo queda constituida por tres bloques, los cuales servirán de contención á una explanada de 5,30 metros de altura por encima de la rasante, ó sea á 7,90 del nivel del mar. De esta suerte, las condiciones de resistencia del muro serán las mismas en que se hallará cuando se encuentre más cargado, pues la altura del terraplén equivale á la presión de 8 toneladas por metro cuadrado. En efecto, siendo el peso del metro cúbico de este elemento de 1.500 kilogramos, corresponderá para una carga de 8 toneladas la altura de $\frac{8.000}{1.500} = 5,30$ metros.

La construcción de este terraplén y situación de los bloques de sobrecarga para conseguir presiones análogas

á las que en definitiva ha de sufrir el terreno, es el único medio práctico disponible para verificar este ensayo ó experiencia. Si existiesen menas metálicas, como ocurre en Cartagena, podría emplearse plomo cuya densidad evitaría la altura de este terraplén; en Valencia esto es imposible. No cabe tampoco emplear bloques, porque no hay medio para colocar tres sobrepuestos, á no emplazarse exprofeso una grúa especial de 40 toneladas, y aun así, para conseguir salvar los espacios perdidos, sería indispensable superponer no tres, sino cinco bloques. Por ello, y de acuerdo con la contrata, que en definitiva ha de realizar la experiencia, he adoptado el procedimiento indicado.

Este proyecto fué aprobado por Real orden de 3 de Agosto; inmediatamente se procedió á la realización de las obras correspondientes, y á fines del año 1915 ya se habían empezado á colocar los bloques de sobrecarga y el terraplén auxiliar, y seguramente durante los dos primeros meses del corriente año podrán apreciarse los resultados de la resistencia del subsuelo.

PRECIOS CONTRADICTORIOS.—Por Real orden de 18 de Noviembre fué aprobada el acta de precios contradictorios para la fundación de los muelles en los términos siguientes:

«En el puerto de Valencia, reunidos el día 20 de Abril de 1915 el Ingeniero-Director de las Obras del puerto don José María Fuster y Tomás y D. Andrés Monche Ríos, representante de la contrata de los diques exteriores y nuevos muelles comerciales, con el fin de convenir los precios de las unidades de obra no previstas en el proyecto y que son indispensables para la construcción de los muelles con

arreglo á la reforma del sistema de fundación de los mismos, han señalado los siguientes:

«Primero. Metro cúbico de dragado en cualquier clase de terreno, desde la profundidad de once metros (11 m.) hasta la de doce metros y cincuenta centímetros (12,50 m.) en la zanja de cimentación, medido en las cántaras de las dragas: *Una peseta con cuarenta céntimos (1.40 pesetas)*.

«Segundo. Metro cuadrado de enrase de escollera para la cimentación de los muelles, á nueve metros (9 m.) de profundidad, con arreglo á condiciones: *Veinte pesetas (20 pesetas)*.

«La representación de la contrata entiende que, además de estas unidades de obra, procede señalar precio á la escollera de tercera clase que ha de colocarse en la zanja, porque, en su concepto, no es asimilable á la unidad análoga del proyecto, según las razones que expresa en escrito separado.»

En la misma Real orden se aceptó la propuesta de la contrata, informada favorablemente por esta Dirección, de reducir el tamaño mínimo de la escollera de tercera clase al peso de 2 kilogramos en el basamento de fundación de los muelles, siempre que los comprendidos entre éste y el anterior límite de 20 kilogramos no excedan del 25 por 100 del total. Por último, se previno que no procedía aprobar el proyecto de fundaciones de los 500 metros del muelle de Levante y del muelle de Poniente, hasta que se conocieran los resultados de los sondeos y ensayos de resistencia del subsuelo. Los sondeos fueron terminados, como queda dicho, en 3 de Septiembre para la primera parte, que es la importante, y fueron inmediatamente elevados á conocimiento de la Superioridad los planos y perfiles correspondientes, que demostraron, por su completo acuerdo con la primitiva perforación, que el cimiento de escollera era realmente el propio para los muelles. Y en cuanto al ensayo de resistencia del subsuelo, ya queda indicado que muy en breve podrá darse por terminado; por manera que, si el éxito acompaña á las presunciones que lógicamente condujeron á la reducción del proyecto, podrá rápidamente terminarse esta primera parte de los muelles á 10 metros de profundidad.

SUSTITUCIÓN DE LA CAL POR EL CEMENTO. — Con fecha 2 de Noviembre de 1914 la contrata solicitó lo siguiente:

«Como consecuencia del estado de guerra en que se halla Francia, se hace imposible el aprovisionamiento de la cal de Teil, procedente de la Sociedad Pavin de Lafargue, de Marsella, que hemos venido empleando en la fabricación de bloques artificiales para muros de muelle. Surge, pues, la necesidad, si han de proseguirse las obras, de sustituir este producto por otro nacional que pueda adquirirse con independencia del conflicto europeo; y ante la importancia de este problema nos permitimos recurrir á V. E. rogándole se sirva determinar los materiales que hemos de emplear en la confección de los hormigones de los bloques, con la urgencia que el caso requiere, para que no sobrevenga la suspensión de las obras.»

Por Real orden de 20 de Febrero se autorizó el empleo de hormigón con cemento portland núm. 3, formado con 450 decímetros cúbicos de mortero hecho con 475 kilogramos de dicho cemento, en la fabricación de bloques destinados á la construcción de los muelles del puerto de Valencia que se fabriquen hasta 30 de Abril. En la misma disposición ministerial se indicaba la procedencia de realizar ensayos precisos con las cales nacionales que se juzgasen podían sustituir á la de Teil.

Al terminar en 30 de Abril la autorización anterior, solicitó de nuevo la contrata una nueva prórroga, que tam-

bién fué concedida, como indica la adjunta Real orden de 19 de Agosto:

«Vista la instancia presentada con fecha 26 de Abril último por D. Andrés Monche, representante de la contrata de los diques exteriores y nuevos muelles comerciales del puerto de Valencia, solicitando prórroga de la autorización que se le otorgó, por Real orden de 20 de Febrero último, para emplear el hormigón núm. 3 en la fabricación de bloques hasta el 30 de Abril del corriente año;

«Vista la comunicación suscrita por el Ingeniero-Director de las obras del puerto de Valencia con fecha del 8 de Julio próximo pasado acerca del mismo asunto y el informe emitido por la Jefatura de Obras públicas sobre la indicada comunicación;

«Considerando que después del plazo en que expiró la autorización antes referida, subsisten las causas por las cuales se concedió aquélla, y que en su virtud debe otorgarse la prórroga solicitada;

«Considerando, por otra parte, que ya han cesado en la actualidad aquellas circunstancias excepcionales, y que la contrata puede, en lo sucesivo, proveerse de los materiales necesarios para la fabricación de bloques sin necesidad del empleo del cemento portland artificial, que encarece tan considerablemente la obra;

«Considerando que procede señalar en la contrata un plazo prudencial para que pueda hacer el aprovisionamiento de la cal hidráulica que haya de emplear en lo futuro, y que para el objeto indicado se estima suficiente el plazo que media hasta el 31 de Octubre próximo venidero;

«Considerando que á la contrata corresponde proponer las cales hidráulicas que desea emplear con arreglo á las condiciones del contrato, ó en su caso hacer presentes las dificultades que en su cumplimiento pueda hallar;

«Considerando que la contradicción existente entre los artículos 23 y 50 del pliego de condiciones facultativas del proyecto ha desaparecido ya por efecto de la Real orden de 27 de Julio disponiendo que se fabriquen con hormigón hidráulico núm. 2, en vez del núm. 1, los bloques artificiales de la expresada contrata,

«S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo propuesto por esta Dirección general, ha tenido á bien acordar:

«1.º Que se entienda prorrogada hasta el 31 de Octubre próximo, con carácter de último y definitivo plazo, la autorización otorgada á la contrata de los diques exteriores y nuevos muelles comerciales del puerto de Valencia para emplear hasta el 30 de Abril último el hormigón número 3 en la fabricación de bloques artificiales de los muelles.

«2.º Que no se haga uso de la indicada autorización sino para construir los bloques necesarios para que no se interrumpa la marcha de las obras.

«3.º Que se prosigan los ensayos y se redacte el proyecto reformado á que se hace referencia en la Real orden de 20 de Febrero último.

«4.º Que por la susodicha contrata se empleen cales hidráulicas; que cumpla con las condiciones estipuladas que para su exacto cumplimiento pudiese encontrar, proponiendo al propio tiempo la forma de solucionarlas.»

En virtud, pues, de lo dispuesto en esta última orden, cesó en 31 de Octubre la construcción de bloques de hormigón de cemento. Los ensayos de cales españolas realizados en el laboratorio de las obras, tanto en cumplimiento de lo acordado por la Superioridad, como para conocer las condiciones de resistencia de todos los materiales aglomerantes que se van empleando, así como las pruebas de confección de bloques, se reseñarán en el capítulo IV de esta Memoria.

MEDIOS AUXILIARES. — PLATAFORMA PARA LA CARGA DE ESCOLLERA. — Entre los medios auxiliares perfeccionados que durante el pasado año ha introducido la contrata, merecen

mencionarse la plataforma con destino al embarque de escollera, los nuevos moldes pequeños para el vertido de hormigón, vagones-volquetes, etc., etc., estando también muy adelantada la construcción del gran cilindro clasificador de piedra en la cantera, el cual funcionará desde luego cuando empiecen á colocarse los monolitos.

Con el fin de que la carga resultase más económica, cuando se trabajaba por administración se suspendían los vagones con cadenas del Titán, y más tarde se utilizó el mismo procedimiento con el puente-grúa para cargar los gánguiles.

Este procedimiento tiene el inconveniente de que se estropean bastante los expresados vagones, y para evitarlo, la contrata ha construido un plano oscilante, sobre el cual se deposita el vagón, y es suspendido sin que padezca ninguna acción.

Este plano consiste en un bastidor metálico de 3,35 metros de longitud, 3,06 de ancho y 0,29 de altura, sobre el cual van sujetos los dos trozos de carril en que se apoyan los vagones, colocado en una caja abierta en la vía férrea debajo del puente-grúa. Para la suspensión lleva dos fuertes orejas, una á cada lado, unidas á los extremos inferiores del bastidor por platinas de hierro en forma de A. Dos ganchos muy robustos que giran alrededor de un eje situado hacia la parte posterior del bastidor y que un contrapeso mantiene elevados, permiten la entrada y salida del vagón, y sujetando el eje delantero cuando el vagón va á ser volcado, impiden su caída.

Para evitar que con motivo de la reacción que se origina corra hacia atrás el vagón, se sujeta con cadenas á las asas de suspensión, y dos cables de retención, sujetos á la parte posterior del bastidor, hacen que al descender el aparejo de suspensión se incline el plano y vierta la carga paulatinamente.

Una vez vacío el vagón, se arrían los cables de retención, quedando horizontal, y verificándose ya el descenso en esta forma. Para ello se han montado dos doubles tambores en un eje paralelo al de elevación, los cuales permiten el arrollamiento de los cables de retención á dos de ellos, y en los otros dos se arrollan otros cables, en cuyos extremos existe un contrapeso cuya carga es mayor que la del cable, con lo cual al elevarse el plano con el vagón va subiendo aquél. Una vez está el vagón en la parte alta, se aprieta por el maquinista el freno de cinta, situado en el mismo eje, y se arría el plano con el vagón, el cual al quedar sujeto por el extremo posterior se inclina hacia adelante y vierte paulatinamente. Terminada la descarga se afloja el freno de mano, y como el peso del medio vagón posterior y del plano es mayor que el de los contrapesos, suben éstos y queda horizontal el plano, y como el vagón se halla sujeto en la parte posterior por la cadena antes indicada no puede caerse, pues por la parte anterior ya se ha visto que los ganchos mantienen sujeto el juego delantero.

MOLDES PARA EL VERTIDO.—Para facilitar el vertido del hormigón se han construido tres cajas de palastro en forma de paralelepípedo recto rectangular de 3,63 metros de longitud, 1,84 de ancho y 1,45 de altura, sin tapa, y con uno de los testeros giratorios alrededor de su arista superior. Estas cajas van montadas sobre los mismos carretes que sirven para las cajas viejas, y para verter su contenido las suspende el puente-grúa hasta altura conveniente; se fijan los extremos de las dos cadenas de reten-

ción á unas anillas sujetas al testero fijo; se arría la caja, y al mismo tiempo que se va inclinando se abre el testero móvil, después de haber descrito dos pasadores que sirven para su cierre, y va cayendo el material paulatinamente.

La cubicación de estas cajas es de 9,685 metros cúbicos; pero como el material sobresale bastante de los bordes al cargarlas, y con el fin de que se llenen bien los huecos en la marcha, puede bien admitirse que lleven 10 metros cúbicos. Se emplean en el relleno del monolito, en la dársena y después de extraídos los bloques que sirven para fondearlo.

VAGONES Y VOLQUETES.—Durante el año 1915, la contrata ha adquirido 50 vagones, todos ellos del mismo tipo análogo á los de bordes bajos empleados por las Compañías de ferrocarriles, con la única variación de que los costados son fijos y los dos testeros rebatibles, con el objeto de que se puedan verter de frente los productos por medio del *tipping* ó del puente-grúa. De estos vagones uno se transformó en los talleres de la contrata en coche-salón para la inspección del servicio, quedando, por tanto, 49 para el trabajo. La carga útil es de 10 toneladas, por más que ordinariamente se cargan con 12 y alguna vez más; el bastidor es metálico y el fondo y paredes de madera reforzada con ángulos y flejes análogamente á los vagones corrientes, sin más variación de que el fondo está protegido con 11 pletinas de palastro de 0,12 metros por 0,010 en el sentido longitudinal, y los topes son de madera, contenidos en caja de fundición. Las dimensiones de las plataformas son 4,20 de longitud y 2,80 de ancho.

Han sido construidos por la Casa Material para ferrocarriles y construcciones, de Barcelona, cuyos talleres están en Pueblo Nuevo.

LOCOMOTORAS DE CONSTRUCCIÓN.—La contrata había adquirido en Alemania locomotoras nuevas para el servicio de canteras: dos de ellas pudieron llegar á España antes de la declaración de la guerra, pero la tercera estaba sobre los muelles de Rotterdam. Mas á pesar de haberse abonado su importe total (26.000 pesetas), no pudo conseguirse por de pronto, del Gobierno inglés la autorización para embarcarla. Hubo de certificar la Administración, que dicha máquina se había adquirido con destino exclusivo á las obras del puerto de Valencia, y además acompañar la certificación de la Cámara de Comercio y de un Banco confirmando el abono. Finalmente, en 19 de Noviembre, y al cabo de catorce meses de demora, pudo conseguirse el permiso solicitado, llegando á Valencia á fines de Diciembre.

ESTADÍSTICA.—En los adjuntos estados se insertan las obras realizadas. Los primeros se refieren á las unidades de obra, y los siguientes á las diversas partes ó secciones que integran el proyecto; en todos ellos he distinguido el coste neto de ejecución material y el de contrata, teniendo en cuenta los aumentos correspondientes y la baja de subasta.

También he incluido un cuadro en el movimiento de trenes para el transporte de piedra; otro referente á las certificaciones expedidas, y, finalmente, el resultado de los trabajos realizados durante el último decenio en las obras de abrigo y defensa.

JOSÉ MARÍA FUSTER.

Ingeniero-Director.