

Tal vez en otro momento, con más espacio disponible para ello ó menor número de construcciones reclamando mención, nos ocuparemos con mayor detenimiento de un grupo escogido de entre las joyas más preciadas de ese arte en el cual puede decirse que Nueva York no tiene nada que envidiar á sus más aventajadas rivales.

OCTAVIO ELÍAS MOSCOSO.

(De la revista *América e Industrias Americanas*, de Nueva York.)

Puerto de Valencia.

OBRAS EXTERIORES

Antecedentes.

BREVE RESEÑA DE ESTAS OBRAS.—Las obras exteriores en curso de ejecución en el puerto de Valencia son las comprendidas en el proyecto aprobado por Real orden de 25 de Junio de 1912, que subastadas en 30 de Enero de 1913 fueron adjudicadas en 13 de Marzo del mismo año á don Miguel Zapata Sáez por 19.346.110,88 pesetas, es decir, con una baja de 43.839,12 pesetas, que corresponde á 0,00552596 por unidad.

Constan de dos partes: una atañe á la defensa del puerto y á todo lo que pueda proporcionar abrigo á las dársenas, y la segunda se refiere al establecimiento de nuevos muelles comerciales para aumentar la línea de atraque y la superficie destinada al depósito de mercancías, que hoy resultan en realidad sumamente exiguas.

Las obras de abrigo son las siguientes:

	Metros.
1.º Dique del Norte, longitud.....	1.137,10
2.º Dique del Este, ídem.....	812,10
3.º Dique del Sur, ídem.....	987,20
4.º Malecón del Turia, ídem.....	1.932,41
5.º Espigón divisorio entre el antepuerto y dársenas, ídem.....	570

El sistema de construcción de los diques del Norte y del Este se reduce á un basamento de escollera hasta la cota de 7,50 metros por debajo del nivel del mar, con macizo monolítico de 8,20 metros de anchura media y 7,50 de altura, y una coronación de bloques de 1,875 metros, de mampostería hidráulica de 0,725 metros de espesor por encima del mar en el lado interior y de 7,10 metros al exterior, formando espaldón y parapeto; todo el cuerpo del dique se defiende al pie del basamento por medio de un escalonado de bloques en tres gradas.

El dique del Sur, malecón del Turia y espigón están constituidos solamente por escollera.

Los muelles de las dársenas comerciales interiores números 1 y 2, tienen sus muros de revestimiento formados por bloques sentados horizontalmente á juntas encontradas, y constituyen dos tipos diversos: uno para las dársenas, de 10 metros de profundidad, y otro para la exterior, de 11,50 metros.

Por último, y como complemento de unos y otros trabajos, se ha proyectado un dragado con el fin de llegar á las cotas correspondientes, de 10 y 11,50 metros.

Para construir todas estas obras, la Junta cedió en usu-

fructo á la contrata la cantera del Puig y vía férrea que enlaza ésta con el puerto, así como el local del taller de bloques en la playa contigua de Levante y varios elementos auxiliares, entre los cuales los más importantes son: las dragas *España* y *Valencia*, dos remolcadores y gánguiles, cinco locomotoras, varios vagones, la hormigonera central, el puente-grúa de 100 toneladas para botar al mar los cajones-moldes de los monolitos, uno de estos cajones-moldes, varias grúas y tornos, el taller de reparaciones sito sobre los muelles, etc., etc.

OBRAS CONSTRUIDAS DURANTE LOS AÑOS 1913 Y 1914.—La contrata comenzó en 1.º de Mayo de 1913 su labor, y la primera parte que construyó fué la prolongación del dique Norte, siguiendo el mismo procedimiento que ya la Administración había ensayado con éxito satisfactorio, y al mismo tiempo se procedió al relleno del muelle de Llovera y del Espigón, dragándose en la zona del antepuerto. He aquí la obra realizada:

	Pesetas.
Dique del Norte: 9 monolitos con sus juntas y bloques de defensa en una longitud de 91,26 metros.....	325.968,54
Espigón: 35 metros de macizo de escollera...	28.849,02
Muelle de Llovera: relleno.....	20.201,07
Dragado: 25.952 metros cúbicos.....	30.196,05
<i>Total</i>	405.214,68
Materiales acopiados.....	21.090,24
<i>Importe total de las obras construidas durante el año 1913</i>	426.304,92

Durante el segundo año, ó sea en 1914, se avanzó algo más en la construcción de los diques exteriores, pues se contruyeron 13 monolitos en el del Norte, se vertió escollera de basamento en el del Este y se terminó el Espigón en la parte cuya ejecución había autorizado la Superioridad, además de proseguirse las interrumpidas obras del Malecón del Turia. Y en lo relativo á los muelles comerciales, continuó el relleno de los tramos avanzados de Llovera y del Espigón, vertiéndose escollera en la zanja de fundaciones del muelle de Levante.

La relación sintetizada de estos trabajos es la que á continuación se resume:

	Pesetas.
Dique del Norte; longitud, 128,68.....	666.461,81
Dique del Este; ídem, 380.....	88.661,83
Espigón; ídem, 86.....	80.828,50
Malecón del Turia; ídem, 40.....	8.731,56
Muelle de Llovera; relleno.....	22.597,71
Ídem de Levante; escollera de cimentación.....	12.018,89
<i>Total</i>	879.300,30
Materiales acopiados.....	63.653,05
<i>Importe de la obra construida durante el año 1914</i>	942.953,35

Como se ve, la actividad aumentó bastante durante el segundo año, como era de esperar, pues tratándose de obras de la trascendencia que tienen las contratadas, y á pesar de la gran ventaja que proporcionó desde un principio la cesión de los materiales y elementos auxiliares que tenía la Administración en su poder, fué preciso modificar muchas

instalaciones, disponer otras nuevas, como las de perforación por aire comprimido en la cantera, palas mecánicas, nuevas grúas, locomotoras y vagones, todo lo cual no ha quedado en vías de funcionamiento regular hasta el pasado año 1915. Y aun, con motivo de la guerra europea, ni ha podido presentarse el nuevo tren de dragado, que según noticias estaba encargado en Alemania, ni la estación de clasificación de los productos de la cantera, que tanto hubiera facilitado los trabajos.

TRABAJOS REALIZADOS DURANTE EL AÑO 1915.—Durante el pasado ejercicio, las obras han tomado mayor incremento aún, como lo demuestra el crecido importe de las certificaciones, que ha sido de 1.344.847,73 pesetas, cantidad ya más cercana á la máxima abonable por año, que es de pesetas 1.945.361,09. El dique del Norte ha vencido las dificultades del empalme de los tramos 1.º y 2.º, quedando tan sólo á 421,24 metros de su terminación, incluyendo el morro; en el dique del Este se vertió toda la escollera de cimentación; también adelantó bastante el malecón del Turia, aunque no todo lo calculado. Y, por último, en el muelle de Levante se construyó la parte autorizada por la Superioridad, habiendo confeccionado, además, en el taller de bloques, grandísimo número de éstos (626), cuyo importe es de 256.996,79 pesetas.

OBRAS EXTERIORES. — Dique del Norte.—La tarea de este año ha sido fecunda en datos para el porvenir, ratificando las esperanzas que hizo concebir desde un principio el sistema empleado de grandes monolitos confeccionados *in situ*, merced á cajones moldes, de fondos de madera que se dejan en el terreno (pues sirven para uno solo), y de paredes metálicas desmontables, que sucesivamente moldean varias unidades. En la rapidez se ha llegado á cuanto pudiera desearse, esto es, á confeccionar 1.200 metros de hormigón en treinta horas de trabajo y á desmontar las paredes al día siguiente de vertida la pasta. En suma, se han invertido sólo siete días en recorrer el ciclo total de las operaciones necesarias para construir un monolito y adelantar 9,80 metros de longitud, siendo así que el máximo cómputo del proyecto (que pareció aventurado) suponía un intervalo mínimo de quince días y un adelanto diario de 0,65 metros, en vez de los 1,40 metros que se han conseguido.

Y en cuanto á la solidez, como detenidamente expondré más adelante, ha sufrido el dique los efectos del fortísimo temporal del 17 al 22 de Noviembre último, que ha sido muy intenso, y á pesar de que el cajón-molde acababa de ser colocado dos días antes (15 de Noviembre) y que las paredes apenas habían podido quedar separadas la víspera por la tarde, *ninguno de los monolitos, ni el último*, sufrió el más mínimo contratiempo. Solidez, economía y máxima velocidad de ejecución son, pues, las tres condiciones que ya la experiencia ha acreditado para el sistema, cuya primera idea pertenece al Sr. Elío, y por lo tanto, juzgo que este procedimiento será en definitiva el que prevalezca para la ejecución de diques y rompeolas.

El detalle de la construcción en esta parte de las obras ha sido el siguiente:

Monolito núm. 34.—Empezaron los trabajos el 12 de Mayo, botándose al mar y rellenándose el mismo día; suspendióse la operación durante el siguiente 13, por ser festivo, y durante la madrugada del 14 quedó fondeado en el dique, terminándose completamente el relleno el 15 por la noche; las paredes se separaron el 18. El tiempo invertido

en todas las operaciones fué de ciento seis horas, tardándose doce días, de los cuales dos deben descontarse, 13 y 16, por festivos.

Monolito núm. 35.—En este monolito empieza la curva de enlace de los tramos 1.º y 2.º del dique del Norte, y, por lo tanto, se halla desviado de la alineación corriente que seguían los demás. Cuatro días se necesitaron en el taller para reparar los pequeños desperfectos del cajón-molde, volverlo á montar y colocar un nuevo fondo; en 24 de Mayo fué botado al mar y rellenada la parte que puede confeccionarse dentro de la dársena; mas por motivo de la gran marejada de Levante que reinó en el puerto durante los días 25 al 27 no pudo fondearse hasta el día 28, y aun entonces sólo llegó á hacerse con grandes dificultades; el relleno en alta mar invirtió también dos días, quitándose las paredes el 31 por la tarde.

El tiempo empleado fué de ciento veinte horas, y los días transcurridos en la totalidad del trabajo catorce, de los cuales tres se perdieron con motivo del temporal y uno festivo.

Monolito núm. 36.—Se botó al mar el día 7 de Junio, pero no se pudo rellenar en un solo día en la parte que corresponde al trabajo dentro de la dársena, porque se produjeron averías, tanto en el motor de elevación del puente-grúa, como en la bomba del lavado del material en el taller de bloques. Fondeóse el día 9, y también sólo se necesitaron dos para terminarlo y uno para quitar las paredes, quedando completamente confeccionado el 12, invirtiéndose ciento catorce horas útiles y diez días, uno de los cuales fué perdido con motivo del accidente fortuito que se indica y otro festivo.

Monolito núm. 37.—Tres días se requirieron para armar de nuevo el molde y colocar su fondo, con lo cual el 17 de Junio pudo empezarse la operación en el puerto; el 18 se fondeó y el 21 se quitaron el alza y las paredes. Tan sólo se emplearon noventa horas y seis días útiles y uno festivo, que se utilizó en el fraguado del material.

Monolito núm. 38.—Siguió aumentando la rapidez con que se dispuso nuevamente el molde para este monolito, ya que el 24 pudo botarse al mar, es decir, siete días después del anterior, que se había empezado el día 17; el 28 acabó completamente de confeccionarse y quedar libre, quitadas las paredes y el alza de coronación. El número de horas empleadas en el total de la ejecución fué ochenta y ocho, y los días invertidos ocho, de los cuales dos fueron festivos.

Monolito núm. 39.—Dos días después de quitadas las paredes del anterior quedaban nuevamente montadas y colocado el fondo de madera correspondiente, y en 2 de Julio fué echado dentro de la dársena el molde, colocado en su sitio el día 3 y terminado el 5, por no haberse podido trabajar el día anterior, que era domingo; las paredes se levantaron el día 7. Por manera que el cajón estuvo once días conteniendo el monolito, si bien dos de ellos deben descontarse por festivos, y el número de horas invertidas fué de noventa y siete.

Monolito núm. 40.—Como se ve, el trabajo no podía conducirse con mayor actividad, pues desde que había comenzado la tarea durante el ejercicio hasta el monolito núm. 40 se habían colocado seis, ó sea uno cada nueve días por término medio, y todo hacía presumir que en la temporada se recuperaría el tiempo perdido durante los dos años anteriores. Mas ya en este monolito se detuvo la

rapidez por el mal tiempo que empezó á reinar y por algunos accidentes fortuitos: el día 13 de Julio pudo botarse, pero una avería del motor eléctrico, que en sustitución de la máquina de vapor antigua se había instalado en el taller de bloques, paralizó durante veinticuatro horas el relleno de la primera parte del molde en la dársena. El 15 se fondeó, y el 16 quedó terminado el monolito; pero si bien el día 17 á primera hora se pudo salvar el alza metálica de coronación, la violencia del temporal de Levante no permitió que se siguiesen desarmando las paredes, antes, por el contrario, un golpe muy fuerte rompió el cajón, derribando la pared derecha; con gran trabajo se consiguió recoger ésta y las tres restantes el día 21 y conducir las al taller para su reparación. Fué ésta laboriosa, y á pesar de no interrumpirla día y noche no pudo estar de nuevo en disposición de seguir sirviendo para la colocación del monolito hasta el día 9 del siguiente mes de Agosto.

JOSÉ MARÍA FÚSTER.

Ingeniero-Director.

(Continuará.)

La industria nacional del portland artificial.

LA COMPAÑÍA ASLAND

Pocos días hace lanzó al mercado en Barcelona la Compañía general de Asfaltos y Portland Asland 8.000 títulos en Obligaciones hipotecarias de valor nominal 500 pesetas, al tipo de 96 por 100 y con interés anual de 6 por 100 amortizables en treinta años, destinados á montar una nueva fábrica de cemento Asland. Del éxito de la emisión puede juzgarse por la siguiente cifra: fueron suscritos más de 232.000 títulos.

Aun rebajando de la significación del hecho todo el margen que quiera darse á la especulación, todavía inspira grata esperanza ver al ahorro nacional interesándose por la industria nacional, sin que en este caso particular resten valor á este concepto, consideraciones basadas en las ciertas y reales simpatías de que goza en Barcelona el Excmo. Sr. Conde de Güell, Presidente del Consejo de Administración del Asland.

Hay realmente en este éxito un primer hacia el concepto moderno de la industria: cada día más alejado del aislamiento individualista. A todos, pues, felicitamos, á emisores y á suscriptores, y á todos deseamos la realización de sus esperanzas.

No parecen éstas temerarias si nos atenemos á la historia de la Compañía Asland que data sólo de 1905-1906 en que comenzó á producir cemento portland artificial con una potencia productora de 30.000 toneladas anuales, y que en sucesivas ampliaciones la ha elevado á las 90 ó 100.000 toneladas que hoy produce y se propone doblar en breves meses, habiendo adquirido ya para ello, con el resultado de la emisión, la maquinaria correspondiente á una producción de 100.000 toneladas anuales.

Con la producción que tendrá Asland dentro de un año (alrededor de 200.000 toneladas anuales), la industria de cemento portland artificial tendrá en España una de las

principales fábricas del mundo y el consumo nacional quedará sobradamente atendido, aun contando con los desarrollos naturales del empleo cada día más frecuente del portland artificial.

Y si á esto se añade que en cinco años se han construido cinco fábricas de portland, la de Matillas, marca León; la de Esquivias, marca Hispania; la de Castillejos, marca Iberia; la de Garraf, marca Landfort, y otra que acaba de montarse en Málaga, bien podemos asegurar que en esta importante industria del cemento portland artificial España ha alcanzado la tan suspirada *independencia económica*, pues son ya nueve las fábricas montadas, y su producción, que actualmente se cifra en 350.000 toneladas, alcanzará á más de 500.000 dentro de un año. Y con esto quedará sobradamente atendido el consumo de España, que no alcanza á más de 450 á 480.000 toneladas.

*
* *

El consumo creciente del cemento portland en España responde á una corriente mundial de mejoramiento de los medios de construcción mediante el abandono de los antiguos materiales á base de cales y cementos naturales.

Inicióse en los Estados Unidos, donde en poco tiempo se han levantado grandes fábricas para surtir aquel inmenso mercado, propagóse á Europa, y á pesar de hallarse en un período de honda crisis, España siguió también el nuevo camino.

Levantáronse varias fábricas en la región septentrional (Asturias, Navarra, Vizcaya, Cataluña), y con su producto, que ya desde un principio resultó de calidad superior, pudo hacerse frente á la importación que á medida de las nuevas necesidades iba también en aumento.

El desequilibrio entre la producción nacional de cemento portland y el que entra por las fronteras de mar y tierra ha ido desapareciendo á proporción del aumento de nuestra fuerza productora, la cual también en su rápida progresión ha sido siempre bastante para subvenir al creciente consumo.

La ponderación económica de todas estas fuerzas (la producción, la importación y el consumo) ha llegado á su momento de equilibrio estable, que hace suponer la plena consecución de las aspiraciones del mercado español.

En efecto; anulada casi completamente la importación á causa de la crisis mundial que afecta directamente á las naciones productoras de nuestro continente, resulta que con la producción nacional, que será en 1917 de más de 500.000 toneladas anuales, puede satisfacer por completo el consumo de España, que en mucho tiempo no la absorberá.

Téngase en cuenta que el hecho de haberse eliminado temporalmente de nuestro problema el factor importación, resulta desfavorable, en definitiva, á nuestros productos, porque es de sobra sabido que abierto de nuevo nuestro mercado á las fábricas extranjeras se producirá necesariamente una crisis que no podrá resolverse aumentando artificialmente nuestro consumo, sino tan sólo buscando mercados de exportación para colocar el sobrante á los precios que puedan.

Se anuncia la apertura, en varias provincias, de nuevas fábricas de cemento; á todas deseamos encuentren mercado suficiente, para que no se repitan las dolorosas enseñanzas de la industria azucarera.