

Escuela de Caminos: Clase de Puertos y Señales marítimas

Viaje de prácticas de los alumnos ⁽¹⁾

PUERTO DE SEVILLA

Continuando en la ligera reseña de los puertos vistos en nuestro viaje de prácticas, nos ocuparemos del impor-

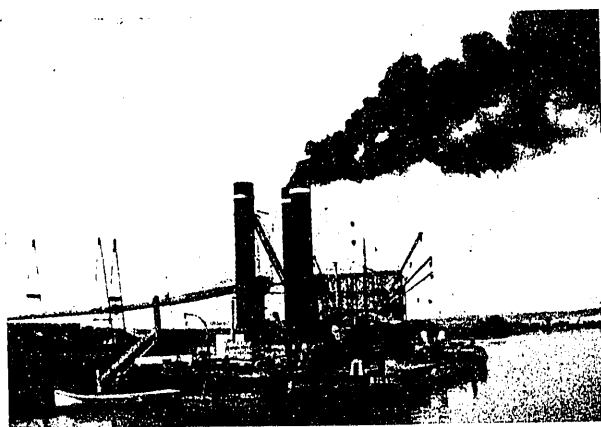


Sevilla. La Torre del Oro y el puerto.

tante de Sevilla. En él se facilita nuestro trabajo, con la entrega del ejemplar de una nota a cada alumno, con una descripción del puerto y de la forma en que la visita

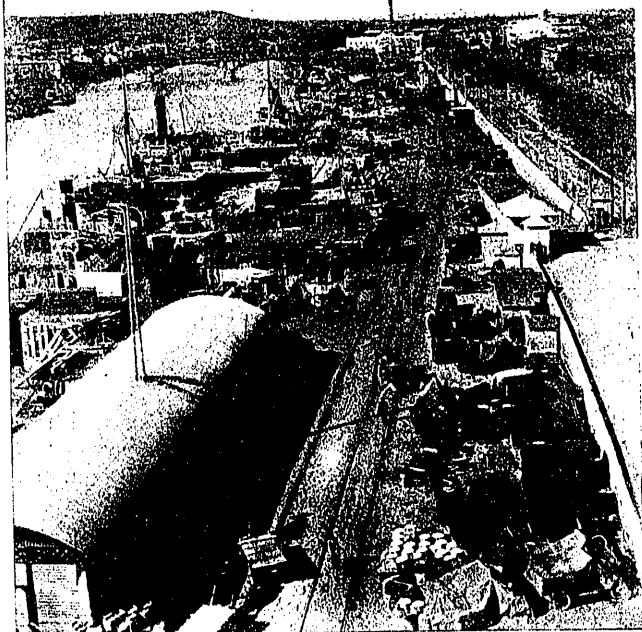
lo que sigue, lamentando que apremios de espacio nos impidan transcribirla íntegra. Y reciban nuevamente desde este lugar, tanto por tan acertada idea, como por las muchas atenciones que en el transcurso de la visita recibimos, nuestro sincero agradecimiento los ingenieros de Caminos Sres. Delgado y Casso, Director y Subdirector de las Obras del Puerto.

Conocidas son las características generales del puerto de Sevilla. En la ría del Guadalquivir, a 100 km de la



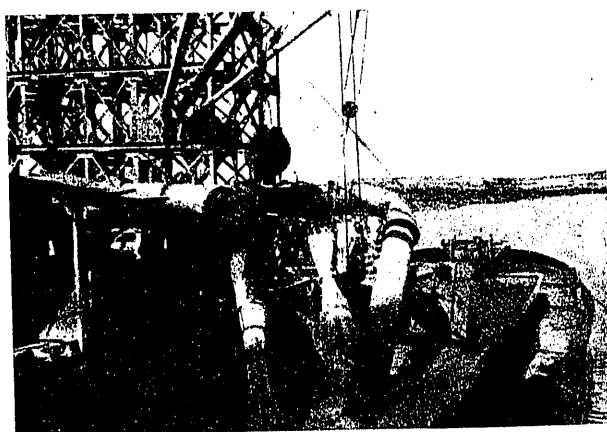
Puerto de Sevilla. Elevador «Papendrecht».

desembocadura y sirviendo los intereses de rica región, en desarrollo creciente, es uno de los más importantes de la Península, aproximándose su tráfico, que aumenta principalmente en mercancías generales, compensando la



Puerto de Sevilla. El muelle.

se iba a desarrollar; nota ilustrada con planos y fotografías y de la cual entresacamos lo más interesante de



Tubería de aspiración del elevador «Papendrecht»

disminución en mineral, a la cifra del millón y medio de toneladas.

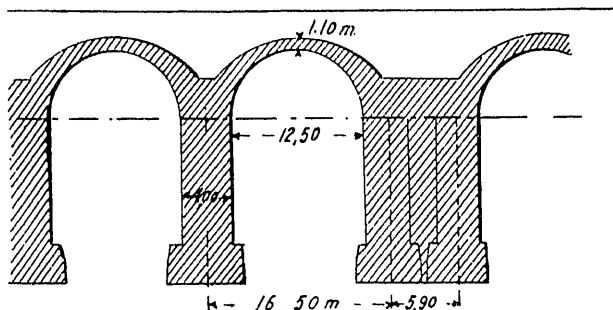
Está en la actualidad ultimándose la importante obra de la corta de Tablada (Canal de Alfonso XIII), de 6 km de longitud, entre la vuelta de los Remedios y la Punta del Verde, con 80 m de ancho en el fondo y calado de 6,50 m en bajamar, que se eleva a 8 m en la zona de los muelles. El volumen de tierras movido para la obra alcanza a unos 7 millones de m³. La excavación se ha realizado con cuatro excavadoras de rosario de tipo corriente, variando únicamente en ellas la disposición de la cadena de cangilones excavadores, libre

(1) Véase el núm. 2 430, pág. 240, de la REVISTA.

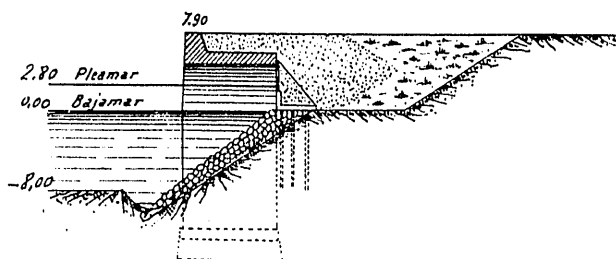
y, por tanto, en forma curva, para excavación en terrenos descubiertos, y con poca longitud de escala y sujeta en puntos intermedios, para mantenerla rígida y con menos longitud de rosario, para excavaciones debajo del agua y con fuertes longitudes de escala.

Las obras actualmente en realización en el canal, son,

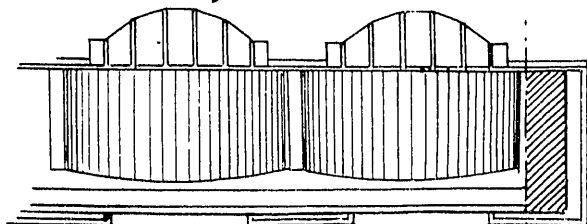
Sección longitudinal



Sección transversal



Proyección horizontal



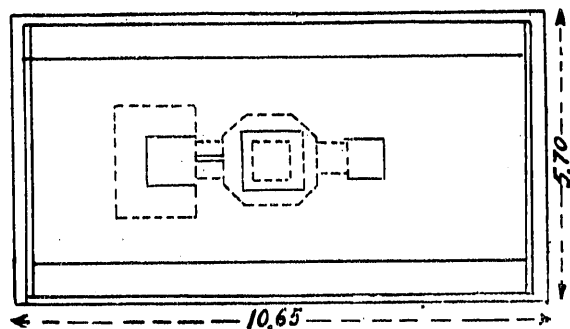
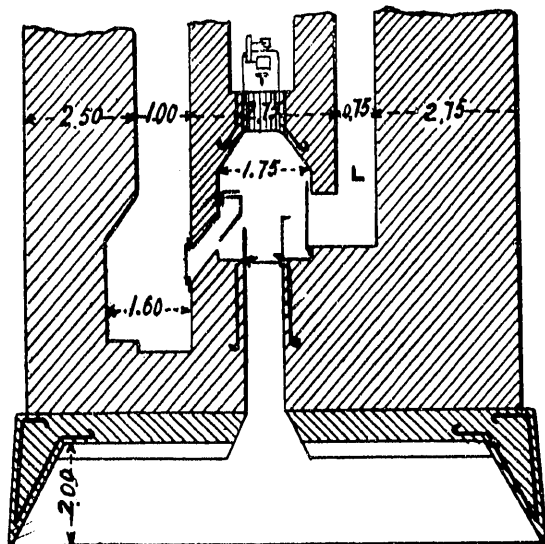
Puerto de Sevilla. Secciones y planta del muelle Alfonso XIII.

en la parte primera, correspondiente al emplazamiento de los muelles de Alfonso XIII, a que más adelante nos referiremos, ensanchamiento de la sección, por la orilla opuesta, hasta obtener un ancho en el fondo de 125 m, y dragados en la segunda sección, ya en comunicación con la ría, por la casa holandesa Bos, empleándose en ellos una potente draga de rosario "Suez" y la de la misma clase "Sevilla", perteneciente al material de la Junta. Los productos dragados se transportan por medio de gánguiles al elevador "Papendrecht", que los vierte en la Punta del Verde, en un recinto formado por un dique de tierra, con los necesarios desagües para la decantación de los productos. Este elevador es del tipo de succión, con una potencia total de más de 1 300 C V, impulsando los productos hasta una altura de 12 m y una distancia de 2 km. Su rendimiento horario es de unos 500 m³, con lo que, por jornada diaria de doce horas, da unos 6 000 m³, o sea veinte gánguiles de 300. Y como una característica más del elevador, si bien poco técnica, y procedente de nuestra observación personal, podemos citar la de servirse en él un espléndido *lunch*, con que nos obsequió el representante general de la contrata, Sr. Molini, durante nuestra visita.

En la orilla izquierda del canal y respondiendo a una de las necesidades que satisfacía éste, cual era la de poder aumentar la línea de muelles, como demandaba el tráfico creciente del puerto, se ha construido el muelle de Alfonso XIII, de 800 m de longitud. Está formado por bóvedas de medio punto de hormigón en masa (de 800 l de grava del río, por 300 l de arena de la misma procedencia, por 200 kg de cemento), apoyadas en pilas del mismo material (haciendo a 150 kg la proporción de cemento), hincadas por aire comprimido, con cajones de hormigón armado, hasta una profundidad media de 13 m, de un espesor de 4 m y distantes entre ejes 16,50 m. Intercalando entre estas pilas cuatro pilas-estribos, formados por dos iguales a las anteriores, construidas con una separación entre ejes de 5,90 m y rellenada la parte intermedia.

En la línea de una de estas pilas se hizo una experiencia encaminada a ensayar la sustitución de la esclusa metálica por una cámara dispuesta en el mismo núcleo de la pila, según se representa en la figura, y que demostró la posibilidad de obtener un satisfactorio resultado, siempre que se proceda en la construcción con las debidas precauciones.

Para la contención del terraplén, sobre uno de la conveniente altura, para que el pie del talud no estor-



Exclusa en el macizo de la pila, empleada para cimentar una de las del muelle Alfonso XIII.

base la aproximación de los buques y con su talud protegido por escollera, se construyó sobre pilotes de hormigón armado una pantalla del mismo material.

El coste por metro lineal de muelle se elevó a pesetas 5 729.

Para la fabricación y vertido del hormigón, necesario en una importante cantidad (60 000 m³), se montó sobre un vagón-plataforma corriente, de vía normal,

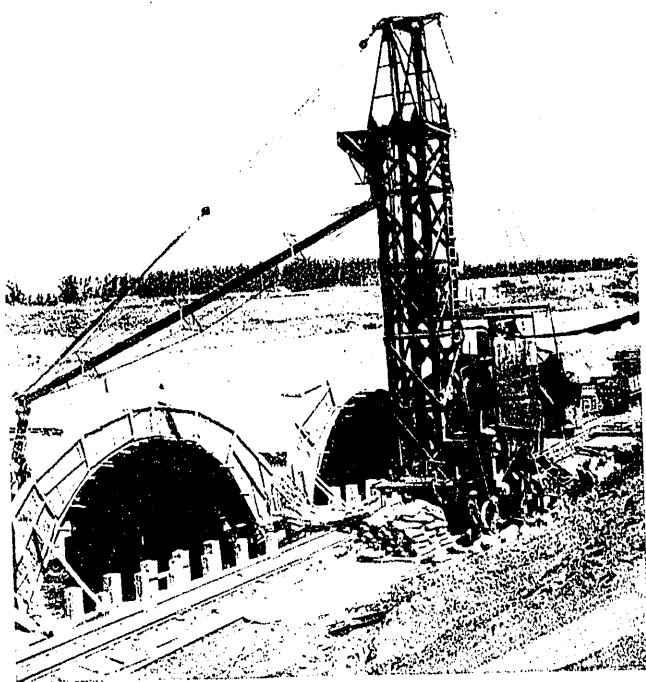
de 10 tns, una instalación compuesta de una hormigonera, con un rendimiento horario de 15 m³, y una torre distribuidora de 12 m de altura. Los distribuidores de la torre, junto con el desplazamiento a lo largo del muelle en construcción, del conjunto de la instalación permitían llevar a cabo la distribución del hormigón perfectamente y con rapidez. Las cimbras de las bóvedas eran metálicas, transportándose enteras de unos a otros vanos, apoyadas sobre un flotador, formado por dos barcazas.

En la zona de servicio del muelle hay que efectuar las instalaciones de alcantarillado, alumbrado, fuerza y pavimentación: se establecerán ocho grúas eléctricas de pórtico y tres toneladas de potencia, y se construirán tinglados y almacenes comerciales.

Al final de la línea de muelles del puerto actual está el llamado de Nueva York, de estructura de hormigón

de hormigón en masa, cimentados por aire comprimido, con cajones de hormigón armado. Los apoyos intermedios están formados por dos pilas tubulares hasta la línea de bajamar y cuadradas en los cimientos, hechos también por aire comprimido, con cajones de hormigón armado. El peso de la estructura metálica es de 1 042 tns, ascendiendo el presupuesto total de las obras a unos 2 800 000 pesetas.

En las proximidades de los talleres de reparación de la Junta está el futuro emplazamiento del



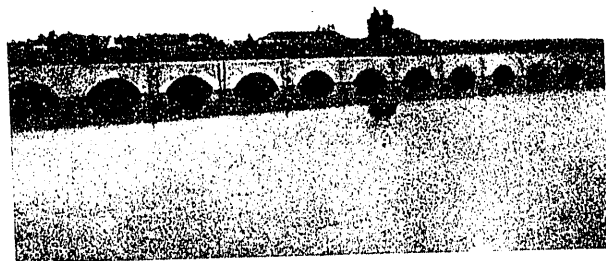
Parte posterior del muelle Alfonso XIII, en construcción.

armado sobre pilotes del mismo material, que hubo que construir recientemente, en sustitución del antiguo de entramado metálico sobre pilotes de rosca, a consecuencia de la pérdida de estabilidad de éste, por movimientos generales en el terreno fangoso, sobre el que estaba cimentado.

Este muelle, a poco de ser construido, fué sometido a una verdadera prueba de resistencia, por la carga de un buque apoyado en él por la popa, con la que se comprobaron sus perfectas condiciones de proyecto y construcción.

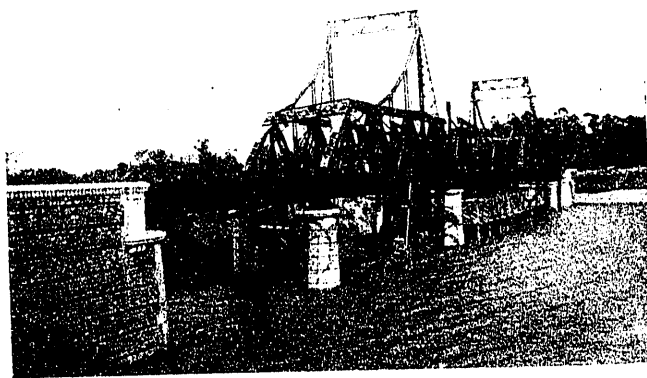
Y a su continuación, sirviendo de enlace entre esta línea de muelles y el de Alfonso XIII, está proyectada la construcción del llamado de las Delicias, también de hormigón armado.

Para mantener la comunicación entre la margen izquierda y el islote de Tablada, se proyectó la construcción de un puente metálico oblicuo, de tramo central móvil, cuya terminación está próxima. Tiene un tramo central basculante, sistema "Scherzer", de 56 m de luz, dos laterales de 36,71 m y otros dos de avenidas de 20 m. La anchura total es de 11 m. Los estribos son



Puerto de Sevilla. El muelle de Alfonso XIII.

puente de San Telmo, perteneciente a la carretera de unión de ambas márgenes del Guadalquivir. Estará formado por un tramo central basculante, del mismo sistema "Scherzer", de 48 m de luz libre, dos vanos laterales de 45 m de luz entre paramentos, salvados por arcos de hormigón armado, y finalmente, sobre los muelles en ambas márgenes, cuatro tramos, también de hormigón armado, de 15 m de luz cada uno. Las cuatro pilas-estribos se cimentarán por aire comprimido, con cajones de hormigón armado, siendo



Puerto de Sevilla. El puente de Tablada.

en especial de importancia la de las dos centrales, al tener que resistir éstas los empujes de los arcos laterales. El ancho de la calzada será de unos 15 m.

Durante nuestra visita, además de las obras ya reseñadas, visitamos los talleres de calderería, fundición, forja, ajuste y carpintería, que la Junta posee para la reparación de su material terrestre y flotante, los almacenes anejos y la instalación para la compresión del gas de alumbrado de las boyas; la línea de muelles de la izquierda, en la margen derecha del embarcadero y muelle de madera de los vapores Sevilla-Sanlúcar; el muelle del mismo material de la Sociedad Petrolífera Española, y en la excursión hecha en el remolcador *M. Pastor y Landero*, que con los *Giralda*, *Tarifa* y *Tablada*, dos dragas de rosario de capacidad horaria de 300 m³, una

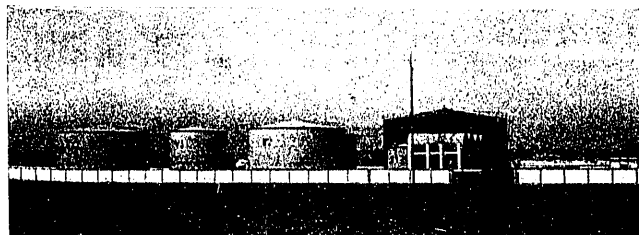
Priestman, dos de succión, *Guadaira* y *Guadianar*, de la misma capacidad de las primeras, ocho gánguiles, cuatro de 150 m³ y cuatro de 90 m³, un vapor con acumuladores de gas para el balizamiento y gran número de embarcaciones menores forman el material flotante de la Junta, los embarcaderos de hormigón armado de las minas de Aznalcóllar y de Cala, debidos a nuestro insigne Zafra, y el del mismo material de la fábrica de productos químicos Cros, sobre el que corre un aparato de descarga provisto de una cuchara de mandíbulas, aparato de un peso total de 80 tns. Y observamos en las márgenes el tipo de espigones de encauzamiento, formados por tres filas de rollizos y ramaje de pino.

AEROPUERTO DE TABLADA

Por su íntima relación con nuestra carrera hicimos una detallada visita a la base aérea de Tablada, pues uno de los principales fines de aquella lo constituye el estudio de las vías de comunicación, lo cual hace que desde este punto de vista caiga plenamente la aviación dentro de sus actividades, siendo en este sistema de comunicación o transporte de capital importancia el estudio y preparación de los campos de aterrizaje y bases aéreas, o como muy bien pueden llamarse aeropuertos, muy semejantes, en cuanto a sus fines, a los puertos marítimos de que nos ocupamos, el de las señales para facilitar esta clase de navegación y el estudio de las rutas. Durante la visita, cordialísimamente atendidos por todos los señores Jefes y Oficiales a ella afectos, recorrimos y examinamos detenidamente todas sus dependencias, que hacen sea seguramente de las mejores del mundo. Y precisamente, confirmando lo que decíamos antes, está actualmente tramitándose, para obtener una ampliación del campo de aterrizaje, el llevar a cabo el movimiento de tierras para ellos necesario con medios análogos a los empleados en las obras del puerto, con elevadores de succión, prefiriendo este método a los demás corrientemente empleados en obras terrestres por la mayor rapidez con él obtenida. Nada indicamos sobre las principales características de la base, pues ya aparecieron en una sucinta nota en esta REVISTA en 1.º de junio de 1923.

INSTALACIONES DE LA SOCIEDAD PETROLÍFERA ESPAÑOLA

Visitamos también las instalaciones de esta Sociedad, situadas en los terrenos de Tablada y dedicadas al depósito y distribución de productos petrolíferos (petróleo, gasolina, gasolina especial para aviación, aceites pesados). Con una capacidad total de quince millones de litros y un tráfico actual, sólo de gasolina, de cinco



Sevilla. Instalaciones de la Sociedad Petrolífera Española. Depósitos.

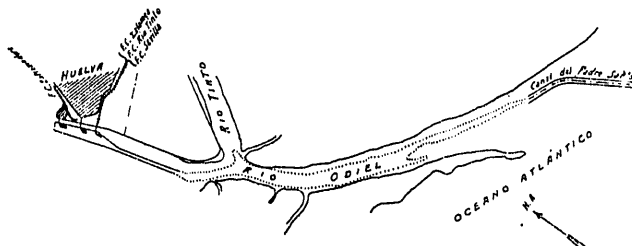
millones de litros mensuales, consisten en varios depósitos metálicos, cimentados sobre una capa de arena de 30 cm de espesor, contenida por un bordillo de hormigón, y situados dentro de un recinto formado por un muro de contención de hormigón armado, capaz de contener los líquidos inflamables caso de rotura de todos los depósitos, una instalación de bombas para su

trasiego, una de calderas para proporcionar vapor a las bombas de los buques amarrados al muelle ya citado, que cuando se abra la corta se sustituirá por uno de hormigón armado en su orilla derecha, en espera de la construcción de una dársena especial para buques petroleros, y varios edificios. La nave de llene, de 65 m por 12 m, de hormigón armado, con cerchas en pórtico poligonal; el almacén de depósito de bidones, de 80 m por 15 m, del mismo material, con cerchas en pórtico con dintel parabólico, con voladizos de 3,50 m; otro edificio para garaje y almacén, de 35 m por 20 m, con cerchas en pórtico doble de 10 m de luz cada uno, y otros destinados a instalaciones auxiliares, de aseo, oficina y casa-habitación. Rodeando toda la instalación se ha construido un muro de hormigón armado y ladrillo, de resistencia suficiente para aislarla, caso de inundación.

Y en ellas, una merienda, amablemente ofrecida por el alto personal que nos acompañó en nuestra visita, terminó nuestra excursión de prácticas, para el primero de los días, que nos parecieron muy pocos, que pasamos en Sevilla.

PUERTO DE HUELVA

Dos características definen este puerto y justifican el especial interés de nuestra visita: es la primera la de tratarse de un puerto de ría, en el estuario del Odiel afectado por las mareas del Atlántico, con una carrera máxima en su parte superior de 4,10 metros; es la segunda la de la especial naturaleza del terreno de su fondo, que ha impuesto un determinado tipo de cimentaciones, recientemente modificado en consonancia con



Croquis del estuario de Huelva

la experiencia adquirida en los puertos de Trieste, Imuiden, Rotterdam, Copenhague y otros de circunstancias análogas.

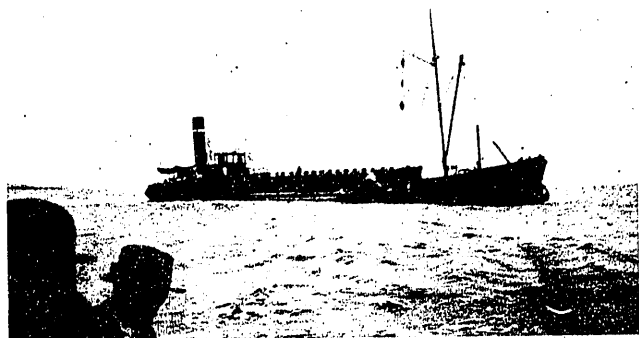
La zona navegable de la ría se extiende hasta el muelle de la Compañía de Tharsis, con una longitud de unos 21 kilómetros y un área total de zona de fondeadero, comprendida la correspondiente al río Tinto, de 610 hectáreas; de los 21 kilómetros, 11 corresponden aproximadamente a dicha zona.

En la entrada, desde el mar, se encuentra primeramente el canal del Padre Santo, formado en la barra en una anchura de 250 metros, con un desarrollo de 4 kilómetros, y cuyas profundidades en bajamar de equinoccio se hallan comprendidas entre las isobatas de 6 y 7 metros. Pasada la confluencia con el río Tinto, se penetra en otra canal de 2 kilómetros de longitud y 100 metros de ancho; esta canal va a desembocar en la zona de muelles. El eje de entrada de la primera está determinado por dos luces de enfilación en la costa, y se halla balizada en su desarrollo por cinco boyas luminosas, que se reducen a cuatro en la canal interior.

El fondo está constituido por arena fina en la barra y fangos en el interior de la ría. Según sondeos practicados, estos fangos se extienden a profundidades variables, pero que pasan de 20 metros, encontrándose solamente interrumpidos por una capa de arena.

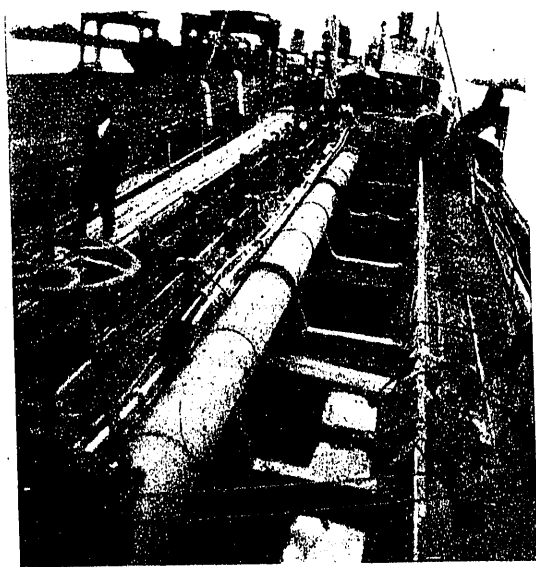
El dragado se está efectuando con el doble objeto de aumentar calados y preparar los cimientos para el

asiento del nuevo muelle. A este fin, existe una draga de rosario "Cinta", de 200 metros cúbicos de capacidad de excavación por hora, otra draga de succión "Huelva", un elevador "Tinto", tres gánguiles de 120 metros cúbicos de capacidad y un remolcador, que constituyen el tren de dragado de la Junta. Esta ha contratado con la Casa Bos el dragado de cimientos del nuevo muelle y la formación del terraplén compresor de arena, a cuyo fin dispone de la draga de succión "Huelva",



Draga de succión «Cosmopolita»

ya citada, y de la de su propiedad, "Cosmopolita", de una capacidad de unos 600 metros cúbicos. Estas dragas realizan su carga con la arena fina del fondo de la canal de entrada, que vierten en la zanja de cimientos, siendo susceptibles de realizar un volumen diario de 6 000 metros cúbicos; las dragas tienen además un dispositivo para verter a tierra. El tubo de aspiración de la "Cosmopolita" presenta una disposi-



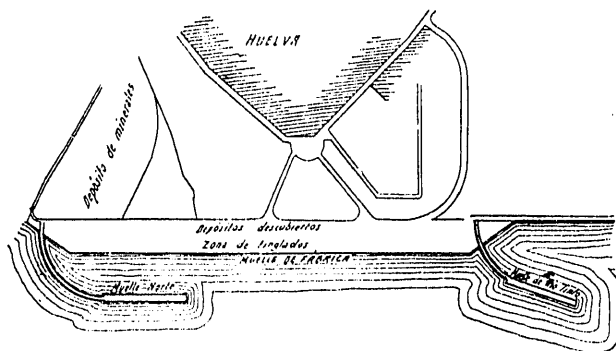
Detalle de la draga «Cosmopolita»

ción característica de la casa constructora "Smith Sons", que consiste en suspenderle de dos roldanas referidas a pescantes, que por movimientos de rotación y translación permiten elevar dicho tubo una vez efectuado el trabajo, para subirlo a descansar sobre el borde de la embarcación; en el codo próximo al enchufe lleva un manguito de cuero armado con aros metálicos.

Algunos de los vertidos se efectúan en el mar, y el capitán de la draga dispone de una sencilla instalación de telegrafía alada, para transmitir a tierra los partes de las operaciones realizadas.

Los muelles más importantes que prestan su servicio en el puerto son: los muelles Norte y Sur, que pertenecen a la Junta de Obras, y tienen un desarrollo de 250 y 155 metros, respectivamente, a los que afluyen mercancías por los ferrocarriles de Extremadura y de Sevilla, así como del núcleo de la población, y los de las Compañías mineras de Riotinto y de Tharsis, de 570 y 105 metros de desarrollo, respectivamente. El primero se proyectó con la idea de verificar la descarga automática de los vagones en los buques por medio de tolvas, que ha sido preciso sustituirlas por transportadores de cinta, al haber rebasado la altura de servicio los barcos actuales. Todos estos muelles están unidos a tierra por medio de viaductos de madera o metálicos.

La poca consistencia que ofrece el terreno de fondo, pues en algunos sitios, como en los llamados Ojos de Lama, "un hombre colocado sobre su superficie se hundiría completamente", así como los resultados deducidos de ciertas experiencias realizadas, indujeron a los ingenieros a construir la infraestructura de los muelles por medio de palizadas de columnas metálicas calzadas con hélices, para facilitar su hincada; así, en el muelle Sur, las columnas de 0,30 metros de diámetro están colocadas en filas transversales a 6 metros de distancia y separadas 3 metros las de la misma fila; la rosca tiene un diámetro de 1,30 metros; la profundidad de hincada es de 11 metros en bajamar de equinoccio, lo que impide en absoluto el aumento de calado hasta la cota de 8 metros que se había señalado; este muelle fué proyectado en el año 1881 y modificado posteriormente hasta darle la amplitud definitiva con 27,60 metros de anchura. En el muelle Norte, en explotación, desde el año 1908, se fijó la profundidad de hincada en "6 metros por debajo de un fondo de 12 metros de calado en pleamar", que viene a resultar con 3 metros más de profundidad que el anterior; al mismo tiempo se elevaba el diámetro de la rosca a 1,60 metros, para facilitar la hincada. Los aparatos empleados para realizar ésta han ido variando, desde el primitivo con cabrestantes acciona-



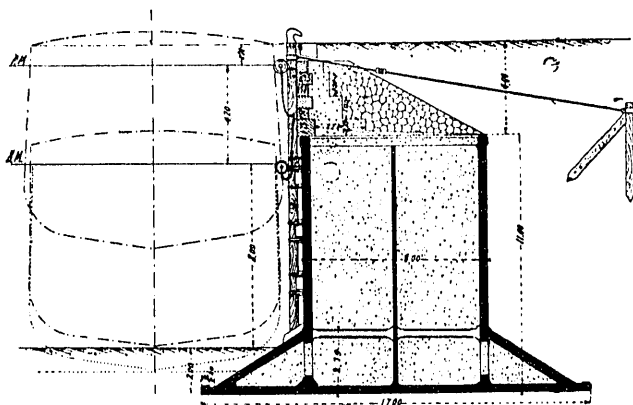
Huelva. Zona de muelles

dos con tornos movidos a brazo, hasta el actual, que permite verificar la hincada con gran rapidez, y que se le ha bautizado con el nombre de "aeroplano", pasando por la desaparición de la sobrecarga, cuyo efecto se conseguía por reacción en el mismo andamio, sin los inconvenientes que tenía aquella, al tener que quitarla cada vez que había que empalmar un nuevo tubo de los que forman las columnas. Constituyen este muelle 502 columnas, dispuestas en filas de a ocho, y formadas con seis tubos de 3 metros de longitud cada una; el viaducto es también metálico, con tres columnas en cada fila transversal. Sobre esta palizada de columnas de fundición, convenientemente arriostradas, descansa un tablero metálico formado de vigas y viguetas, sobre las que insisten los carriles y demás elementos del piso.

Estos muelles se hallan servidos por grúas, y el

transporte de minerales se realiza en el del Norte por medio de vagones-plataformas, cada uno de los cuales puede llevar tres cajas de 1,80 metros cúbicos.

El muelle de fábrica, cuya cimentación está preparándose, consiste en una estructura formada por cajones de hormigón armado de paramentos verticales, con zapata simétrica inferior, divididos en compartimientos y convenientemente arriostrados; a las paredes se les da un espesor constante y muy sobrado en la



Huelva. Sección del muelle en construcción

parte superior para resistir a la carga de la fábrica hasta la coronación y a las sobrecargas; el interior de los compartimientos se llena de arena.

Estos cajones, enlazados por salientes en forma de cordones y sus correspondientes entrantes en los testeros, descansan en un macizo incompresible de arena, que reparte además la presión. Se empieza por formar un terraplén, que sirve de carga de seguridad, y se eleva hasta 4 metros por encima de la línea de coronación; este terraplén se vierte en una zanja de sección trapezoidal que arranca próxima a la base del empedrado de la orilla, con un talud de un 20 por 100, y cuyos vértices quedan definidos por enfilaciones longitudinales, determinadas con señales colocadas en los muelles existentes. La parte interior del terraplén es de ejecución menos cuidadosa, pues se hace desaparecer cuando se haya logrado la compresión del terreno, cambiando el estado de equilibrio, por virtud del cual se "engendra un nuevo sistema elástico con una constitución molecular distinta del anterior y con mayor resistencia". Este muelle se extenderá desde el muelle Norte hasta el de la Compañía de Riotinto, haciendo desaparecer el muelle Sur para alcanzar una línea de atraque de 1 200 m de longitud, y servirá a los ferrocarriles antes indicados, al depósito de minerales, que ahora utiliza exclusivamente el del Norte, y se hallará además en fácil comunicación con distintos puntos de la capital por vías radiales y periféricas. La zona del muelle se dividirá en dos fajas longitudinales, correspondientes a depósitos descubiertos y a tinglados.

El depósito de minerales consiste en una serie de fajas paralelas de terreno entablonado, separadas por otras destinadas a vías en comunicación con las del ferrocarril, servidas todas con grúas eléctricas de 5 toneladas de potencia y un radio de acción de 11 metros, grúas que se transbordan de unas a otras gracias a una vía transversal en dirección oblicua a las anteriores. Para facilitar esta operación van montadas las grúas sobre cuatro carretes, y cada uno de ellos viene a corresponderse con un carril de la vía transversal oblicua.

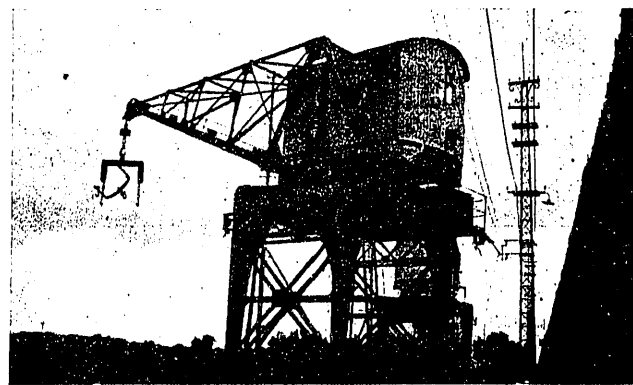
De este tipo de grúas existen otras ocho en el muelle Norte, y se hallan alimentadas con corriente continua a 440 voltios.

La extensión de los depósitos es de 125 000 metros cuadrados; se hallan divididos en treinta y seis secciones, y su capacidad total asciende a 400 000 toneladas aproximadamente, fijándose por una señal la cota máxima que puede alcanzar el mineral allí depositado en consonancia con la carga de seguridad del terreno; esta cota se ha rebajado en las proximidades de la ría mientras duren las operaciones de cimientos del muelle.

La Junta dispone de un cocherón de locomotoras, que consiste en un edificio rectangular de 36 metros de longitud por 24 de ancho, y está cerrado por un muro formado con pilares huecos de hormigón armado, enlazados con vigas del mismo material y arcos y aristones de hormigón hidráulico sin armadura; el relleno de los tímpanos se ha efectuado con ladrillos prensados a media asta. El abastecimiento de agua se consigue por medio de dos pozos artesianos de unos 90 metros de profundidad, a una distancia de 300 metros, que aseguran un caudal de agua de 8 metros cúbicos por hora en condiciones de calidad y economía muy superiores a las del abastecimiento público. Este caudal es susceptible de ser aumentado, gracias a la disposición para extraer el agua, que consiste en inyectar aire comprimido en los pozos por medio de una conducción a unos 65 metros de profundidad, la cual no sólo arrastra el agua, sino que realiza la limpia automática del pozo, extrayendo sus arenas.

Por último, dispone la Junta del almacén general de las obras, cuya parte constructiva es muy semejante a la indicada del cocherón, que cierra una planta rectangular de 44 metros de largo por 16 de ancho.

Digno remate de esta visita y de nuestro viaje de prácticas de puertos fué el rato ameno pasado en las orillas de la confluencia del Tinto y del Odiel, frente a la Rábida. ¿Quién en tal ocasión y en sitio tan evocador, después de haberse asomado por varias de sus puertas a la inmensidad del Océano, no había de traer a su memoria la imagen del navegante ilustre, que hubo de pedir limosna en aquel convento, y que en alas de su genio, animado por un impulso divino, surcó los mares y abrió el cauce por donde habría de fluir la civilización a un nuevo mundo? Mas, desvanecido el recuerdo, empren-



Grúas eléctricas del muelle Norte

damos veloz marcha a navegar entre clases, libros y proyectos, que es corto el tiempo de que disponemos, aunque bastante para expresar nuestro agradecimiento al ingeniero director, Sr. Montenegro, y subdirector, Sr. Belda, así como al ingeniero Sr. Bravo por las muchas atenciones que de ellos recibimos.

Aquí terminan estas notas, indudablemente llenas de defectos que habrán de disculparse al ver la firma de este deficiente artículo, en el cual, si es pequeño el factor de los conocimientos y técnica de redacción, es, en cambio, muy grande el de un sincero y buen deseo.