

NOTA SOBRE EL EMPLEO EN OBRAS MARITIMAS DE GRANDES BLOQUES FORMADOS POR PEQUEÑAS UNIDADES

Por MIGUEL PINTOR GONZALEZ

Ingeniero de Caminos.

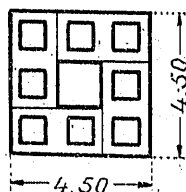
Describe el autor el procedimiento empleado para formar grandes bloques en puertos donde no se dispone de medios auxiliares de gran potencia, cuya aplicación consideramos muy interesante.

En las obras que se ejecutan en los grandes puertos en los que normalmente se dispone de medios auxiliares de gran potencia, no suelen surgir problemas que obliguen a buscar soluciones para mover o

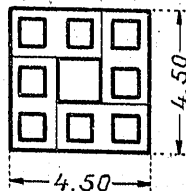
un dique-muelle para el puerto de La Estaca en la isla del Hierro, donde no solamente no se disponía de grandes medios, sino que además era difícil el transportarlos y desembarcarlos en el rudimentario

MUELLE EN LA ISLA DEL HIERRO

Hiladas pares

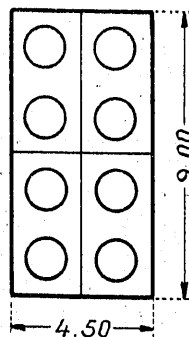


Hiladas impares

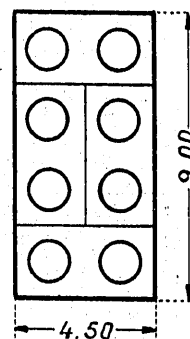


DEFENSA DEL DIQUE EN LA ISLA DE LA PALMA

Hiladas pares



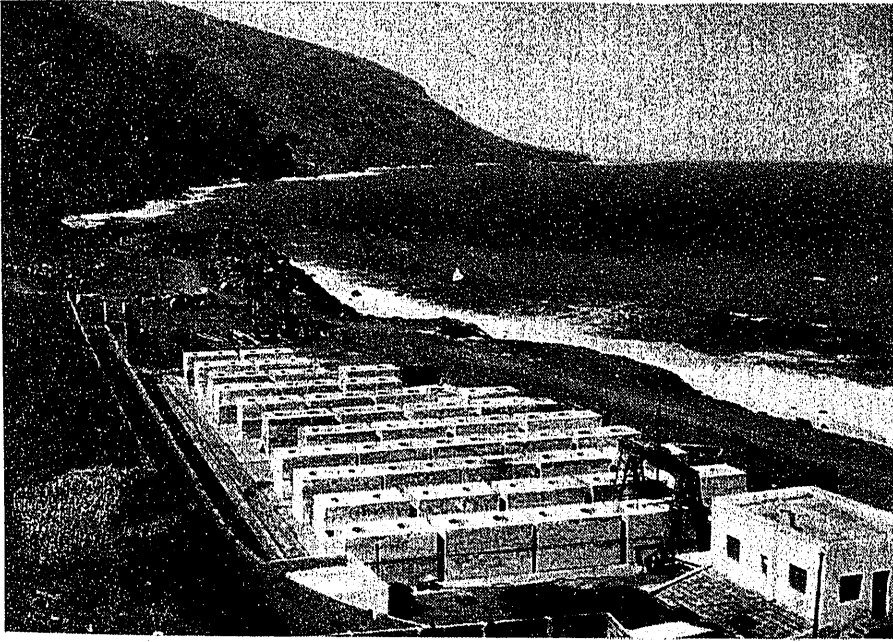
Hiladas impares



formar grandes masas de fábrica. Por el contrario, es muy frecuente este caso en los pequeños puertos en que, disponiéndose de escasos medios, es preciso estructurar sus obras para resistir la acción de temporales de análoga intensidad que los que atacan a los grandes puertos.

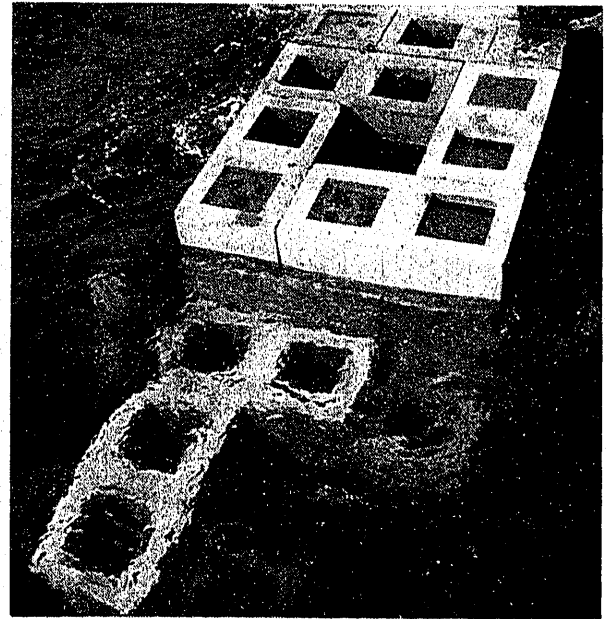
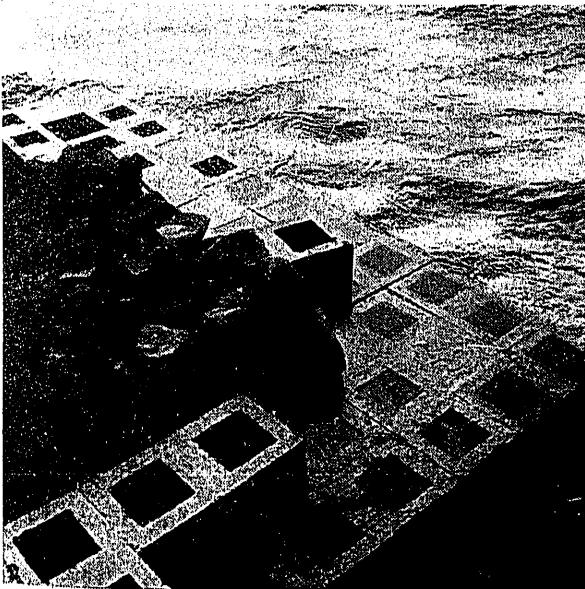
Este fué el caso que se nos presentó al proyectar

muelle allí existente. El problema relativo a las unidades que habían de constituir la defensa del muelle se resolvió fácilmente proyectándola de escolleras naturales con peso superior mínimo de 3 Tm. Más dificultad presentaba la construcción del muro de atraque, que por la orientación del muelle y la disposición de la costa sería afectado por los temporales



Defensa del muelle de
La Palma, — Bloques
de hormigón.

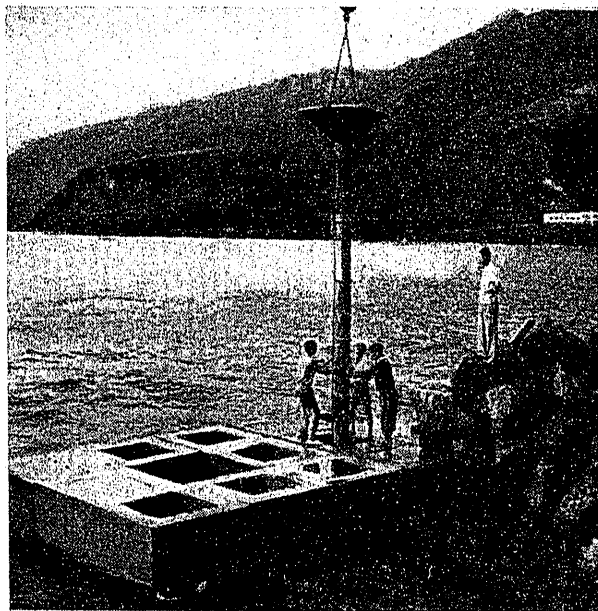
Muelle en la isla del Hierro.
Morro.



Muelle en la isla del Hierro.
Angulo del atraque y mano.

del Sur. No se disponía de lugar adecuado para la construcción de bloques huecos con fondo, que se trasladaran a flote hasta el lugar de su ubicación, ni resultaba económico su empleo. Por ello se pensó en la utilización de bloques sin fondo, posteriormente rellenados con hormigón sumergido.

Para economizar en lo posible medios auxiliares, se fijó un tope de 6,500 Tm. para las unidades a fa-



Muelle en la isla del Hierro. — Colocación de la tolva y tubo para el hormigón sumergido.

bricar, transportar y colocar en obra; pero estos bloques simplemente colocados uno sobre otro y posteriormente rellenos de hormigón, darían lugar a pilas de gran altura y escasa base, en detrimento de su estabilidad.

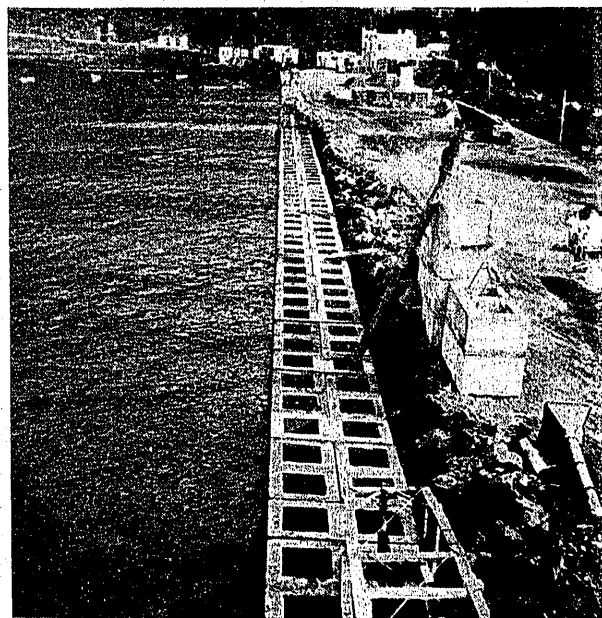
Por ello fué conveniente buscar una solución a base de adoptar una disposición en planta que permitiera la construcción de grandes monolitos, disponiendo las pequeñas unidades, previamente construídas en taller, de manera que todos los bloques formaran un conjunto tal que no permitiera el desplazamiento individual de ninguna de sus unidades; se han formado monolitos de 400 Tm. El sistema había sido ya empleado con éxito en la construcción de un pequeño embarcadero en la isla de Tenerife, y ello nos movió a su empleo en la obra proyectada para la del Hierro. El resultado altamente satisfactorio conseguido en esta obra, nos ha movido a la redacción de esta nota.

Claro está que el resultado que se obtenga depende, en gran parte, del cuidado con que se ejecuten los hormigones sumergidos, y debemos confesar que esta cuestión presentó serias dificultades en los ensayos que se hicieron al comienzo de los trabajos,

Consistieron estos ensayos en rellenar en el mismo lugar de la obra unos tubos formados con chapas de palastro, que reproducían las características esenciales que debían tener las chimeneas formadas por la superposición de bloques, especialmente en lo relativo a ranuras entre bloques. Hormigonados estos tubos, se extraían del mar a los diez días, y al romper la envolvente de palastro se examinaba el estado del hormigón. El primer ensayo, ejecutado con hormigón muy seco, fué un fracaso, presentándose el hormigón disgregado en parte y sin la necesaria resistencia al resto. Fué preciso aumentar la dosificación de agua hasta cerca de lo normal para obtener buenos resultados.

Los bloques se dosificaron con 200 Kg. de cemento portland y 100 de puzolana; el hormigón sumergido, con 300 Kg. de cemento y 150 de puzolana. La colocación en obra de los hormigones sumergidos se hacía por medio de tolvas para evitar el contacto con el agua del mar. En el amasado sólo se utilizó agua dulce.

Los buenos resultados obtenidos en la obra del Hierro nos llevó a proyectar en análoga forma el muro de castigo que actualmente se construye en el



Muelle en la isla del Hierro. — Muro de atraque.

puerto de La Palma. El dique-muelle de este puerto, donde se dispone de una grúa Titani, será reflejante y su defensa se formará con unidades de 42 Tm., formando monolitos de 980 Tm. En igual forma han sido proyectadas las pilas de un muelle en arcos que en breve se comenzará a construir en el puerto de Tenerife; se emplearán bloques huecos de 10 Tm., formando monolitos de 850 Tm.