

Con los mismos precios elementales resulta el metro cúbico de hormigón ordinario con cemento Portland á 46 pesetas. Se ve, pues, la influencia económica de la introducción de los cantos rodados en las fábricas de hormigón.

Hemos terminado esta nota. Creemos de algún interés dar á conocer todo el partido que puede sacarse de un ma-

terial que con tanta abundancia se encuentra en la mayor parte de nuestras provincias y los especiales métodos de ejecución de una fábrica de mampostería de morrillo que desde tiempos muy antiguos viene usándose en León con excelente resultado.

Por eso nos hemos permitido molestar vuestra atención breves momentos.

JUNTAS	SOBRECARGA 400 kgs. por m².		SOBRECARGA 1.000 kgs. por m².		SOBRECARGA 3.000 kgs. por m².		OBSERVACIONES
	PRESIÓN media. — Kilogramos por cm².	PRESIÓN máxima. — Kilogramos por cm².	PRESIÓN media. — Kilogramos por cm².	PRESIÓN máxima. — Kilogramos por cm².	PRESIÓN media. — Kilogramos por cm².	PRESIÓN máxima. — Kilogramos por cm².	
Arco número 1.							Todos los elementos geométricos y mecánicos necesarios para deducir los números de este cuadro, se han calculado analíticamente.
Clave	5,38	10,76	7,00	14,00	12,45	24,90	
Arranque.....	5,66	11,32	7,31	14,62	12,80	25,60	
Arco número 2.							
Clave	6,20	14,40	7,96	15,92	13,90	27,80	
Arranque.....	6,44	12,88	8,21	16,42	14,25	28,50	

León 31 de Julio de 1909.

MANUEL DIZ BERCEDÓNIZ,
Ingeniero Jefe de Caminos.

BASAS DE HORMIGÓN PARA COLUMNAS

Muchas veces las columnas metálicas se apoyan directamente sobre macizos de hormigón, cuya sección tiene una superficie que, por regla general, es doble de la correspondiente á la de aquéllas. Según la forma y disposición de la base de la columna y la manera como se haga el enlace de ésta con la basa de hormigón, sucederá que la presión se repartirá uniformemente, se acumulará en el centro ó en los bordes. En vista de la escasez de datos experimentales sobre la resistencia de las basas de hormigón, según la relación entre la sección de éstas y la de las columnas metálicas, Mr. Edgar Marburg, Secretario de la Asociación Americana para Ensayos de materiales, redactó un programa de ensayos de basas de hormigón, el cual se realizó en el laboratorio de la Sección de ingeniería de la Universidad de Pennsylvania.

Los ensayos se hicieron con 48 prismas de sección cuadrada de 305 milímetros de lado, formando cuatro grupos con alturas de 305, 458, 610 y 762 milímetros para estudiar la influencia de este elemento en los resultados, que fué nula, según se había previsto. Cada grupo se subdividió en otros cuatro, correspondientes á las cuatro formas de aplicación de cargas representadas en la figura 1.ª para la cara superior, puesto que la inferior se apoyaba siempre en toda su superficie. Todos los prismas se ensayaron á los veintiocho días.

Materiales.—Para la confección del hormigón se empleó el cemento Portland «Giant», arena de Jersey y piedra partida de 38 milímetros en la dosis de $1 \times 2 \times 4$, medida en volumen sin comprimir.

El peso de agua para el amasado era el de 21 por 100 de los de cemento y arena, con el cual se obtenía una resistencia intermedia entre la seca y la plástica.

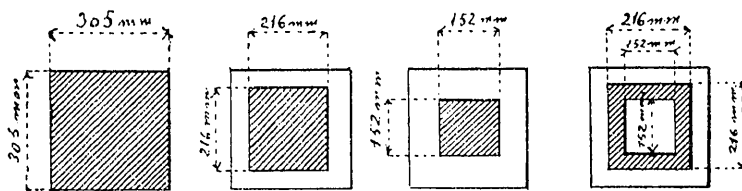


Fig. 1.

Amasado y moldeo.—El hormigón se amasó en ocho artesas de capacidad suficiente para seis prismas, tres cubos de 15 centímetros de arista y seis cilindros de 20 centímetros de diámetro y 40 de altura. La colocación del hormigón en los moldes de madera se hacía por capas de 7,5 centímetros de espesor, comprimidas con un pisón de madera de base cuadrada, cuyo lado tenía 3,5 centímetros, y que pesaba 2,2 kilogramos, que hacía fluir el agua con mucha facilidad. A los tres días se desmoldaba y se colocaban los prismas entre

serrín húmedo, donde se conservaban hasta los veintiocho días Para que las dos bases resultasen perfectamente planas y paralelas se colocaba una placa de acero en el fondo del molde, y la cara superior se perfilaba con un cuchillo guiado por un mecanismo especial que aseguraba el paralelismo de una y otra.

Ensayos.—Se hicieron con un compresor «Olsen» de 270 toneladas, que ejercía su efecto sobre placas metálicas colocadas sobre los prismas que tenían las formas de los cuadrados rayados en la figura 1.ª Con compresámetros se midieron los coeficientes de elasticidad, pero sus resultados no se consignan aquí.

	Número de probetas.	CARGAS DE ROTURA en kgs. por cm².		
		Máxima.	Mínima.	Media.
Cubos de 24 cm. de arista.	24	181	127	145
Cilindros de 20 cm. de diámetro.....	6	103	77	91
Cubos de 15 cm. hechos con el mismo mortero que los cilindros.....	3	»	»	148

En el cuadro I se consignan los resultados de los ensayos hechos con los prismas, representando cada número la media de tres de éstos, entre los que se observó que había bastante uniformidad. La relación entre la carga con que se produce la primera grieta y la máxima, varía entre límites muy amplios desde menos del 50 por 100, siendo el valor medio 87 por 100, el cual es inferior al 78 por 100 cuando la carga se aplica sobre toda la superficie de la base del prisma y superior al 95 por 100 en el caso de que es el cuarto central el que la recibe, resultado previsto.

CUADRO I

Superficie sobre la que se aplica la carga.	Altura del prisma. — mm.	CARGA TOTAL en kilogramos.		CARGAS POR UNIDAD DE SUPERFICIE en kgs. por cm².		
		Al presentarse la primera grieta.	Máxima.	Al presentarse la primera grieta.	Máxima	En la superficie sobre que se aplica la carga.
Toda...	305	67.830	110.424	73 09	118,77	118 77
	458	88.550	120.474	95.58	129,74	129,74
	610	87.040	115 192	93 48	124,40	124,40
	762	127.270	131.044	137,05	139,16	139 16
			Medias.	99 80	128,01	128,01
La mitad central.	305	75.680	86.580	81,53	94,77	185,54
	458	60.750	74.650	65,36	80,47	160,94
	610	72.860	80.380	81,53	86,80	173,60
	762	74.350	79.040	80 12	85 04	170,08
			Medias.	77,31	86,45	172,90
La cuarta parte central.	305	42 300	30.050	45,68	53,77	215,08
	358	52.320	34.640	56,23	58,78	235,12
	610	63.840	65.080	68,88	69,93	279,72
	762	66.920	67.400	72 39	74,50	294,00
			Medias.	60,54	63,96	255 84
La cuarta parte central hueca...	305	48.960	702.910	52,71	75,55	302,20
	458	69 370	76.420	75,20	82 23	328,92
	610	68 010	77.310	73,09	83,28	333,12
	762	83.290	84.090	89,96	90,66	362,64
			Medias.	72,39	82,93	331 72

Conclusiones. 1.ª La relación entre la altura y el lado de la sección transversal de los prismas entre los límites 1 á 2,5 no influye en los resultados.

2.ª Las cargas de rotura correspondientes á la superficie cargada hueca y á la que es la mitad de la del prisma son aproximadamente iguales.

2.

VIAJE DEL SR. MINISTRO DE FOMENTO
EN ENERO DE 1910

Á LAS NUEVAS POSESIONES DE ÁFRICA (1)

Minas.

No habiendo recibido todavía el dictamen de la Comisión de asuntos mineros, y no queriendo prescindir de lo relativo á ramo tan importante de la Ingeniería, insertaremos seguidamente los principales párrafos de la «Nota acerca de la constitución geológica de Guelaya», publicada por los Ingenieros de Minas Sres. Adaro y del Valle.

Constitución geológica del cordón de la Restinga.

La importancia de este estudio derivaba de la influencia que los fenómenos hidrológicos pudieran ejercer en la construcción y conservación del proyectado puerto de Mar Chica. Principalmente se trataba de saber si este lago podría haber existido siempre con independencia del Mediterráneo y separado de él por terreno firme perteneciente á una época terrestre anterior á la actual, ó si se estaba frente á uno de los frecuentes casos mediterráneos de franca formación litoral.

El cordón que separa el lago actual del mar tiene una longitud de 20 kilómetros desde Melilla á la Restinga, por un ancho variable entre 500 y 1.500 metros; su formación desde Cabo de Agua hasta Melilla es francamente litoral. Sólo en Cabo de Agua se ve una arenisca plagada de moluscos de origen reciente, aunque bien examinada pudiera clasificarse de diluvial.

En la orilla opuesta del lago, es decir, en la que corre desde el Atalayón hasta Nador, no se observa formación litoral alguna, ni vestigios de ella. Toda está constituida por rocas eruptivas ó por aluviones formados por detritus de las mismas rocas.

Verdaderas dunas movedizas sólo se observan en el trozo de costa comprendido entre la Restinga y Cabo de Agua, detrás de los llamados «Ciento un barrancos». Cerca de la Restinga, como á un kilómetro hacia Melilla, existen algunos montículos de arena fina, movable á impulsos del viento, que también pueden considerarse como dunas aunque sin alcanzar gran importancia.

El resto del cordón litoral está afirmado, sea por el endurecimiento de los aluviones inferiores, sea por la vegetación espontánea, y no sería difícil sujetar todo el cordón en su parte exterior por medio de plantaciones de pinos, tamarindos ú otros árboles y arbustos que se consideren adecuados.

El endurecimiento de los aluviones, fenómeno actual

(1) Véase el número anterior.