EJEMPLO DE REFERENCIA · LABORIX

Ejemplo para TI-Nspire

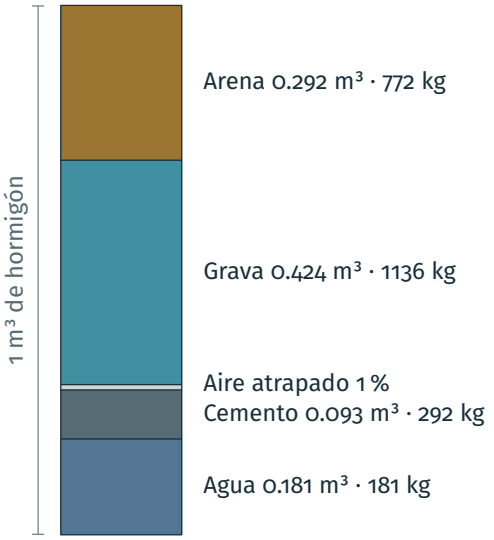
Ensayos de suelos y agregados, y dosificación ACI 211.1 · v1.0.0 · Noviembre de 2026

Ficha de referencia

Resumen del caso desarrollado en la guía.

Enunciado

Se quiere dosificar **1 m³ de hormigón sin aire incorporado** con resistencia especificada $f'_c = 17$ MPa, sin registro de ensayos para estimar la desviación estándar. La obra pide un **asentamiento de 90 mm**, la grava tiene **TMN de 37.5 mm** y, por durabilidad, la relación **a/c no debe pasar de 0.62**. Con las propiedades de la arena y de la grava, se piden las masas por metro cúbico por el método de los **volúmenes absolutos** de ACI 211.1 y su corrección por la humedad de los agregados.



Mezcla pedida

$f'_c = 17$ MPa, sin registro de s
asentamiento 90 mm
TMN 37.5 mm, sin aire incorporado
a/c máxima 0.62
arena 6 % de humedad
grava 2 % de humedad

Datos

Resistencia y mezcla	Valor
f'_c	17 MPa
s / N.º de ensayos	0 / 0 (sin registro)
Asentamiento	90 mm
TMN de la grava	37.5 mm
Aire	Sin incorporar
a/c máxima	0.62

Cemento	Valor
G_s / bolsa	3.15 / 50 kg

Agregados	Arena	Grava
G_{sb} (seco)	2.64	2.68
Absorción	0.7 %	0.5 %
Humedad	6 %	2 %
MF	2.8	—
PU varillado	—	1600 kg/m³

Resultados clave

Magnitud	ACI 211.1	LABORIX TI	Estado
Resistencia requerida f'_{cr}	24 MPa	24.0 MPa	Coincide
Agua de mezclado W	181 kg	181.0 kg	Coincide
Aire atrapado	1 %	1.0 %	Coincide
Relación a/c	0.62	0.62	Gobierna la máxima
Cemento C	292 kg	291.9 kg	Coincide
Grava seca G	1136 kg	1136.0 kg	Coincide
Arena seca F	771 kg	772.0 kg	Redondeo de ACI
Arena / grava en obra	—	818.4 / 1158.7 kg	Con humedad
Agua corregida	123 kg	123.0 kg	Coincide

Tolerancias de la validación: 0.5 kg en agua, cemento y grava; 1.1 kg en la arena. Por el método del peso (tabla 6.3.7.1, $U = 2410$ kg/m³) la arena sería 789.9 kg. Cemento: 5.84 bolsas por m³.

Comprobación

$$f'_{cr} = f'_c + 7 = 17 + 7 = 24 \text{ MPa} \qquad C = \frac{W}{a/c} = \frac{181}{0.62} = 291.9 \text{ kg} \qquad G = 0.71 \times 1600 = 1136 \text{ kg}$$

$$V_F = 1 - \frac{181}{1000} - \frac{291.9}{3150} - 0.010 - \frac{1136}{2680} = 1 - 0.7076 = 0.2924 \text{ m}^3$$

$$F = 0.2924 \times 2640 = 772.0 \text{ kg}$$

$$W' = 181 - 772.0\,(0.06 - 0.007) - 1136\,(0.02 - 0.005) = 181 - 40.9 - 17.0 = 123.0 \text{ kg}$$

Documento: `LABORIX.tns` 1.0.0.