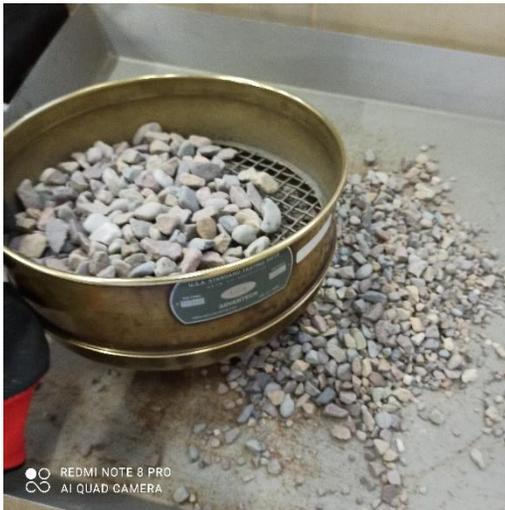


CUARTEO DE AGREGADOS PREVIO A LA CARACTERIZACIÓN



ENSAYO DE GRANULOMETRÍA DEL AGREGADO GRUESO



GRANULOMETRÍA DEL AGREGADO FINO



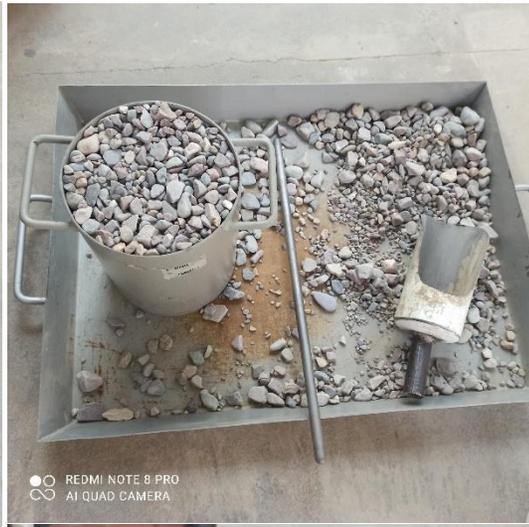
PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO



PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO GRUESO



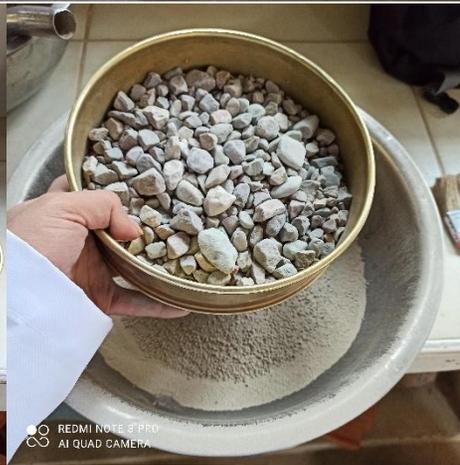
ENSAYO DE PESO UNITARIO DEL AGREGADO GRUESO



PESO UNITARIO DEL AGREGADO FINO



ENSAYO DESGASTE LOS ANGELES

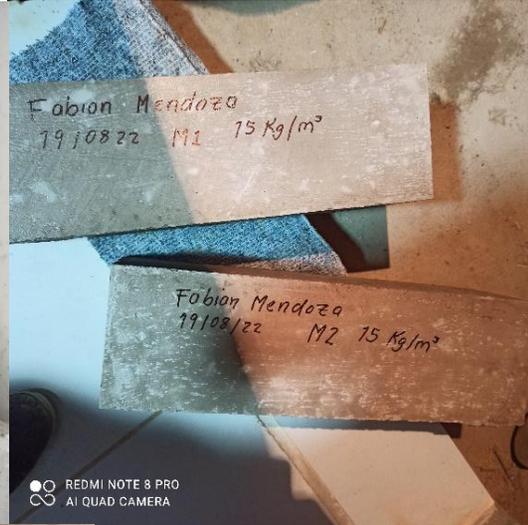


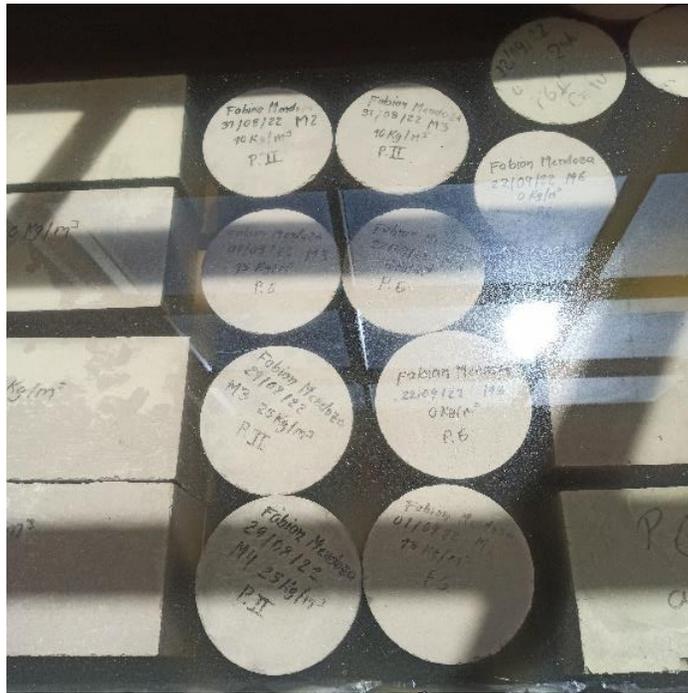
VACIADO DE VIGAS Y PROBETAS CILÍNDRICAS





DESMOLDE Y CURADO DE PROBETAS



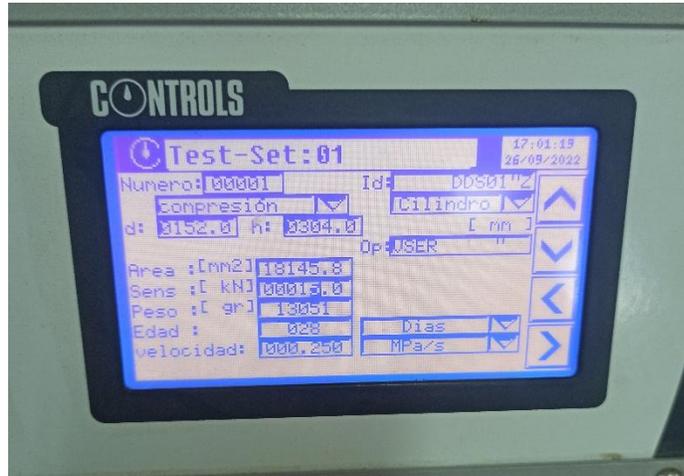


ROTURA DE VIGAS Y CILINDROS DE HORMIGÓN













ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

Proyecto: Evaluacion del comportamiento mecanico del pavimento rigido reforzado con fibra de acero Dramix 3 D Procedencia: Mendez - Tarija (Agregados Rio La Victoria) Solicitante: Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez	Identificación Agregado: Grava canto rodado Laboratorista: Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez Fecha: Noviembre 2022
---	--

TABLA ASTM C-131 SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA:

METODO		A	B	C	D
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)			
PASA	RETENIDO				
1 1/2"	1"	1250±25			
1"	3/4"	1250±25			
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10		
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10		
3/8"	1/4"			2500±10	
1/4"	N°4			2500±10	
N°4	N°8				5000±10
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6
N° DE REVOLUCIONES		500	500	500	500

DATOS DE LABORATORIO:

METODO B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO (gr)
3/4"	1/2"	2500,5
1/2"	3/8"	2500,0

Cantidad total de material a ensayar (gr) =	5000,5
Retenido tamiz de corte N° 12 (1,7 mm) (gr) =	3930,2
Diferencia, material pasa tamiz N° 12 (gr) =	1070,3

CALCULO: $\% \text{DESGASTE} = \frac{1070,3}{5000,5} * 100 = 21,40 \%$

OSERVACION: **21,40 %** < **35 %** *Cumple con la especificacion ASTM*

Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez
 Laboratorista

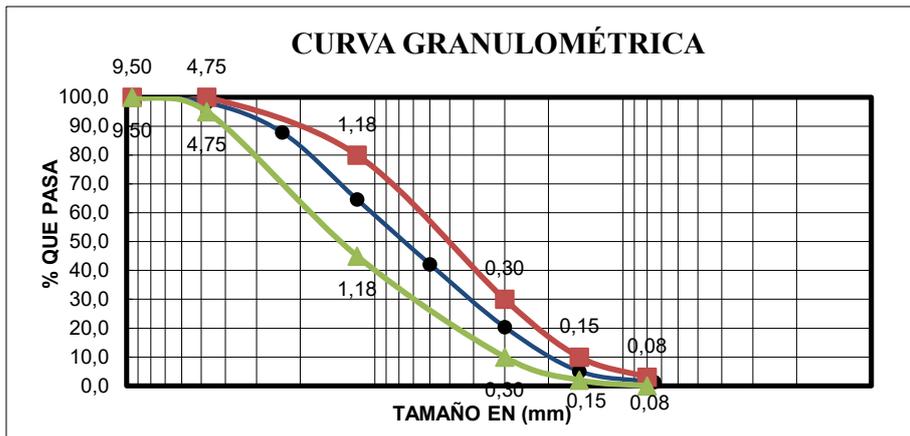
Ing. Moisés Díaz Ayarde
 Enc. Lab. Hormigones - Resistencia Mat.



GRANULOMETRÍA - AGREGADO FINO

Proyecto: Evaluacion del comportamiento mecanico del pavimento rigido reforzado con fibra de acero Dramix 3D Procedencia: Mendez - Tarija (agregados Rio La Victoria) Solicitante: Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez	Identificacion Muestra: Agregado Fino Laboratorista: Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez Fecha: Noviembre 2022
--	--

Peso Total (gr.)		500					Especificacion ASTM C-33	
Tamices	tamaño (mm)	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% que pasa del total			
3/8	9,50	0,00	0,00	0,00	100,0	100	100	
Nº4	4,75	8,90	8,90	1,78	98,2	95	100	
Nº8	2,36	52,03	60,93	12,19	87,8	-	-	
Nº16	1,18	115,97	176,90	35,38	64,6	45	80	
Nº30	0,60	112,20	289,10	57,82	42,2	-	-	
Nº50	0,30	108,93	398,03	79,61	20,4	10	30	
Nº100	0,15	76,60	474,63	94,93	5,1	2	10	
Nº200	0,08	18,87	493,50	98,70	1,3	0	3	
BASE		6,30	499,80	99,96	0,0			
SUMA		499,8						
PÉRDIDAS		0,2						
MF =		2,82						



La muestra empleada para este ensayo fue lavada y secada al horno previo al ensayo.

Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez
 Laboratorista

Ing. Moisés Díaz Ayarde
 Enc. Lab. Hormigones - Resistencia Mat.

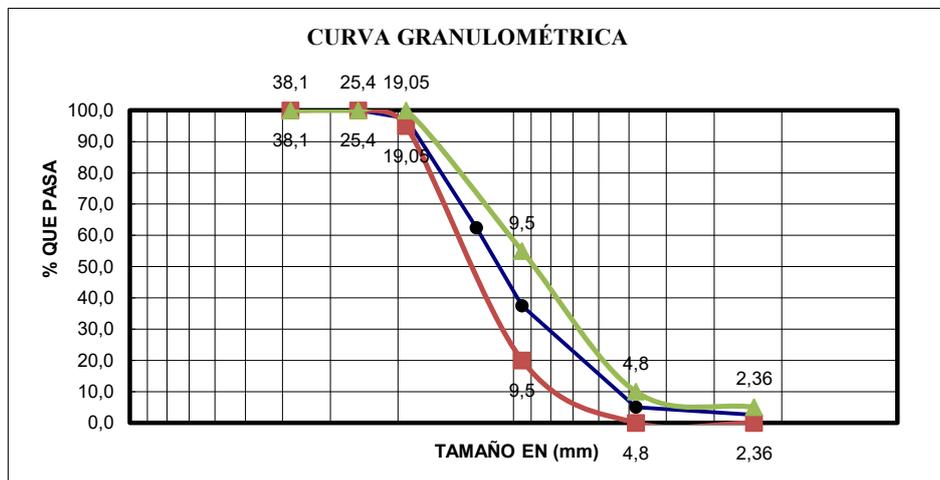


GRANULOMETRÍA - AGREGADO GRUESO

Proyecto: Evaluacion del comportamiento mecanico del pavimento rigido reforzado con fibra de acero Dramix 3D Procedencia: Mendez - Tarija (agregados Rio La Victoria) Solicitante: Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez	Identificacion Muestra: Agregado Grueso Laboratorista: Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez Fecha: Noviembre 2022
--	--

Peso Total (gr.) =		5000					
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret.	Retenido Acumulado		% Que pasa del total	% Que pasa s/g Especif. (AASHTO T - 27)	
			(gr)	(%)			
1 1/2	38,10	0,00	0,00	0,00	100,0	100	100
1	25,40	0,00	0,00	0,00	100,0	100	100
3/4	19,05	124,97	124,97	2,50	97,5	95	100
1/2	12,50	1749,62	1874,59	37,49	62,5	-	-
3/8	9,50	1249,73	3124,31	62,49	37,5	20	55
Nº4	4,80	1624,64	4748,96	94,98	5,0	0	10
Nº8	2,36	124,97	4873,93	97,48	2,5	0	5
BASE	0	124,97	4998,90	99,98	0,0		
SUMA =		4998,90					
PÉRDIDAS =		1,10					
MF =		6,57					

TAMAÑO MAX = 1 "



La muestra empleada para este ensayo fue lavada y secada al horno previo al ensayo.

Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez
 Laboratorista

Ing. Moisés Díaz Ayarde
 Enc. Lab. Hormigones - Resistencia Mat.



PESO ESPECÍFICO - AGREGADO FINO

Proyecto: Evaluacion del comportamiento mecanico del pavimento rigido reforzado con fibra de acero Dramix 3D	Identificacion Muestra: Agregado Fino
Procedencia: Mendez - Tarija (agregados Rio La Victoria)	Laboratorista: Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez
Solicitante: Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez	Fecha: Noviembre 2022

MUESTRA N°	PESO MUESTRA (gr)	PESO MATRÁZ (gr)	MUESTRA + MATRAZ + AGUA (gr)	AGUA AGREG. AL MATRÁZ "W" (ml) ó (gr)	PESO MUESTRA SECADA "A" (gr)	VOL. DEL MATRÁZ "V" (ml)	P. E. A GRANEL (gr/cm ³)	P. E. SAT. CON SUP. SECA (gr/cm ³)	P. E. APARENTE (gr/cm ³)	% DE ABSORC.
1	500	195,70	994,70	299,00	485,4	500,00	2,41	2,33	2,60	2,92
2	500	166,90	970,70	303,80	484,90	500,00	2,47	2,55	2,68	3,02
3	500	177,70	986,90	309,20	485,10	500,00	2,54	2,62	2,76	2,98
PROMEDIO							2,48	2,50	2,68	2,97

Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez
Laboratorista

Ing. Moisés Díaz Ayarde
Enc. Lab. Hormigones - Resistencia Mat.



PESO ESPECÍFICO Y ABSORCION- AGREGADO GRUESO

Proyecto: Evaluacion del comportamiento mecanico del pavimento rigido reforzado con fibra de acero Dramix 3D Procedencia: Mendez - Tarija (agregados Rio La Victoria) Solicitante: Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez	Identificacion Muestra: Agregado Grueso Laboratorista: Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez Fecha: Noviembre 2022
--	--

MUESTR A N°	PESO MUESTRA SECADA "A" (gr)	PESO MUESTRA SATURADA CON SUP. SECA "B" (gr)	PESO MUESTRA SAT. DENTRO DEL AGUA "C" (gr)	PESO ESPECÍFICO A GRANEL (gr/cm ³)	PESO ESPECÍFICO S.S.S. (gr/cm ³)	PESO ESPECÍFICO APARENTE (gr/cm ³)	% DE ABSORCION
1	2969,70	3000,00	1855,60	2,59	2,62	2,67	1,02
2	2968,90	3000,00	1851,50	2,59	2,61	2,66	1,05
3	2968,60	3000,00	1852,00	2,59	2,61	2,66	1,06
PROMEDIO				2,59	2,62	2,66	1,04

(B-C) = Este término es la pérdida de peso de la muestra sumergida y significa por lo tanto el volumen de agua desplazado el volumen de la muestra.

Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez
Laboratorista

Ing. Moisés Díaz Ayarde
Enc. Lab. Hormigones - Resistencia Mat.



PESO UNITARIO - AGREGADO FINO

Proyecto: Evaluacion del comportamiento mecanico del pavimento rigido reforzado con fibra de acero Dramix 3D	Identificacion Muestra: Agregado Fino
Procedencia: Mendez - Tarija (agregados Rio La Victoria)	Laboratorista: Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez
Solicitante: Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez	Fecha: Noviembre 2022

PESO UNITARIO SUELTO

MUESTR A N°	PESO RECIPIENTE (gr)	VOLUMEN RECIPIENTE (cm3)	PESO RECIP. + MUESTRA SUELTA (gr)	PESO MUESTRA SUELTA (gr)	PESO UNITARIO SUELTO (gr/cm3)
1	2605,00	3026,48	7085,00	4480,00	1,480
2	2605,00	3026,48	7160,00	4555,00	1,505
3	2605,00	3026,48	7140,00	4535,00	1,498
PROMEDIO					1,495

PROMEDIO

PESO UNITARIO COMPACTADO

MUESTR A N°	PESO RECIPIENTE (gr)	VOLUMEN RECIPIENTE (cm3)	PESO RECIP. + MUESTRA COMPACTADA (gr)	PESO MUESTRA SUELTA (gr)	PESO UNITARIO SUELTO (gr/cm3)
1	2605,00	3026,48	7575,00	4970,00	1,642
2	2605,00	3026,48	7600,00	4995,00	1,650
3	2605,00	3026,48	7580,00	4975,00	1,644
PROMEDIO					1,645

Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez
Laboratorista

Ing. Moisés Díaz Ayarde
Enc. Lab. Hormigones - Resistencia Mat.



PESO UNITARIO - AGREGADO GRUESO

Proyecto: Evaluacion del comportamiento mecanico del pavimento rigido reforzado con fibra de acero Dramix 3D	Identificacion Muestra: Agregado Grueso
Procedencia: Mendez - Tarija (agregados Rio La Victoria)	Laboratorista: Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez
Solicitante: Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez	Fecha: Noviembre 2022

PESO UNITARIO SUELTO

MUESTR A N°	PESO RECIPIENTE (gr)	VOLUMEN RECIPIENTE (cm3)	PESO RECIP. + MUESTRA SUELTA (gr)	PESO MUESTRA SUELTA (gr)	PESO UNITARIO SUELTO (gr/cm3)
1	5720,00	9918,61	21550,00	15830,00	1,596
2	5720,00	9918,61	21540,00	15820,00	1,595
3	5720,00	9918,61	21520,00	15800,00	1,593
PROMEDIO					1,595

PESO UNITARIO COMPACTADO

MUESTR A N°	PESO RECIPIENTE (gr)	VOLUMEN RECIPIENTE (cm3)	PESO RECIP. + MUESTRA COMPACTADA (gr)	PESO MUESTRA COMPACTADA (gr)	PESO UNITARIO COMPACTADA (gr/cm3)
1	5720,00	9918,61	22365,00	16645,00	1,678
2	5720,00	9918,61	22305,00	16585,00	1,672
3	5720,00	9918,61	22340,00	16620,00	1,676
PROMEDIO					1,675

Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez
Laboratorista

Ing. Moisés Díaz Ayarde
Enc. Lab. Hormigones - Resistencia Mat.



DOSIFICACIÓN DE HORMIGONES - METODO ACI-211

Proyecto: Evaluación del comportamiento mecánico del pavimento rígido reforzado con fibra de acero Dramix 3D	Tipo de H°: H-30
Procedencia: Mendez - Tarija (agregados Río La Victoria)	Laboratorista: Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez
Identificación Muestra: Dosificación	Fecha: Noviembre 2022

CARACTERÍSTICAS DE LOS AGREGADOS:

ENSAYO	Unidad	Valor
1.- Módulo de finura de la arena (MF)	s/u	2,82
2.- Peso unitario Compactado de la grava (PUC)	kg/m ³	1675
3.- Peso específico de la arena (γ_f)	gr/cm ³	2,48
4.- Peso específico de la grava (γ_g)	gr/cm ³	2,59
5.- Absorción de la arena (Aa)	%	2,97
6.- Absorción de la Grava (Ag)	%	1,04
7.- Humedad de la Arena (Ha)	%	0,00
8.- Humedad de la Grava (Hg)	%	0,00
9.- Tamaño máximo Nominal (TMN)	pulg	3/4
10.- Tamaño Máximo (TM)	pulg	1 "
11.- Peso específico del cemento	gr/cm ³	3,14

CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO:

Resistencia de diseño (fck')	300	kg/cm ²
Resistencia Característica (fck) (Tabla 11.12)	385	kg/cm ²
Asentamiento (S) (Tabla 11.4)	2,5	cm
Relación Agua / Cemento (a/c) (Tabla 11,13)	0,39	s/u

DATOS DE TABLAS:

Vol. Agr. Grueso / Vol. unitario concreto (b/bo) (Tabla 11.15)	0,62	s/u
Requerimiento de Agua (A) (Tabla 11.6)	177	kg/m ³

CALCULOS:

Peso Agregado Grueso (Pag)	= (b/bo)xPUC 1038,687598 kg/m ³
Peso cemento (Pc)	= A / (a/c) 453,85 kg/m ³
Volumen de Agregado Grueso (Vag)	= Pag/γg 401,25 lt/m ³
Volumen del cemento (Vc)	= Pc/γc 144,54 lt/m ³
Volumen de Arena (Vaf)	= 1000 - Vc - A - Vag 277,21 lt/m ³
Peso del agregado fino (Paf)	= Vaf x γf 686,46 kg/m ³

PESOS SECOS DE LOS INGREDIENTES POR (m³) DE CONCRETO:

Ingrediente	Peso Seco kg/m ³	Volumen Absoluto lt/m ³	Peso especifico gr/cm ³
<i>Cemento</i>	453,85	144,54	3,14
<i>Agua</i>	177,00	177,00	1,00
<i>Grava</i>	1038,69	401,25	2,59
<i>Arena</i>	686,46	277,21	2,48
TOTAL	2355,99	1000,00	

PESOS HUMEDOS DE LOS MATERIALES:

Peso Húmedo de la arena (Pha)	= Paf x (1 + Ha) 686,46 kg/m ³
Peso Húmedo de la Grava (Phg)	= Pag x (1 + Hg) 1038,69 kg/m ³

CORRECCION DEL AGUA:

Agua corregida a la grava (Acg)	= Pag x (Ag - Hg)	10,82 lt/m ³
Agua corregida a la Arena (Acf)	= Paf x (Aa - Ha)	20,41 lt/m ³
Total Agua Corregida (Atc)	= Acg + Acf	31,23 lt/m ³

PESOS HUMEDOS DE LOS INGREDIENTES POR (m³) DE HORMIGON:

Ingrediente	Peso Seco kg/m ³	Peso Húmedo kg/m ³
<i>Cemento</i>	453,85	453,85
<i>Agua</i>	177,00	208,23
<i>Grava</i>	1038,69	1038,69
<i>Arena</i>	686,46	686,46
<i>TOTAL</i>	<i>2355,99</i>	<i>2387,22</i>

PROPORCIONES DE MEZCLA:

<i>Cemento</i>	<i>Arena</i>	<i>Grava</i>
1,0	1,51	2,29

PROPORCIONES EN CAJAS PARA UNA BOLSA DE CEMENTO DE 50 Kg:

<i>Cemento</i>	1,0	Caja
<i>Agua</i>	19,50	Litros
<i>Arena</i>	1,76	Cajas
<i>Grava</i>	3,57	Cajas

OBSERVACIONES:

- 1.- Las humedades tanto de la grava como de la arena corresponden a las obtenidas en laboratorio debiendo hacer las correcciones adecuadas en obra en el momento del vaciado.
- 2.- La presente dosificación no tendrá efecto en caso de utilizar agregados con porcentajes de contaminantes superiores a la norma (sucios). Por lo que se recomienda, siempre lavar los áridos antes de utilizarlos.

Univ. Fabian Fernando Mendoza Sanchez
Laboratorista

Ing. Moisés Díaz Ayarde
Enc. Lab. Hormigones - Resistencia Mat.

Tabla 11.4 Valores de asentamiento recomendados para diversos tipos de construcción

Asentamientos recomendados para diversos tipos de construcción y sistemas de colocación y compactación				
Consistencia	Asentamiento mm.	Ejemplo de tipo de construcción	Sistema de colocación	Sistema de compactación
Muy seca	0-20	Prefabricados de alta resistencia, revestimiento de pantallas de cimentación	Con vibradores de formaleta; hormigones de proyección neumática (lanzado)	Secciones sujetas a vibración extrema, puede requerirse presión
Seca	20-35	Pavimentos	Pavimentadoras con terminadora vibratoria	Secciones sujetas a vibración intensa
Semi - seca	35-50	Pavimentos, fundaciones en hormigón simple	Colocación con máquinas operadas manualmente	Secciones simplemente reforzadas, con vibración
Media	50-100	Elementos compactados a mano, losas muros, vigas	Colocación manual	Secciones medianamente reforzadas, sin vibración
Húmeda	100-150	Elementos estructurales esbeltos	Bombeo	Secciones bastante reforzadas, sin vibración
Muy húmeda	150 o más	Elementos muy esbeltos, pilotes fundidos "in situ"	Tubo-embudo Tremie	Secciones altamente reforzadas, sin vibración (Normalmente no adecuados para vibrarse)

Fuente: Guía de laboratorio UAJMS

Tabla 2.10 Valores recomendados de TMN

Tamaños máximos de agregados según el tipo de construcción				
Dimensión mínima de la sección (cm)	Tamaño máximo en pulg. (mm.)			
	Muros reforzados, vigas y columnas	Muros sin refuerzo	Losas muy reforzadas	Losas sin refuerzo o poco reforzadas
6 - 15	1/2"(12) - 3/4"(19)	3/4"(19)	3/4"(19)- 1"(25)	3/4"(19) - 1 3/4"(38)
19 - 29	3/4"(19) - 1 1/2"(38)	1 1/2"(38)	1 1/2"(38)	1 1/2"(38) - 3"(76)
30 - 74	1 1/2"(38) - 3"(76)	3"(76)	1 1/2"(38) - 3"(76)	3"(76)
75 o más	1 1/2"(38) - 3"(76)	6"(152)	1 1/2"(38) - 3"(76)	3"(76) - 6"(152)

Fuente: Guía de laboratorio de hormigones UAJMS

Tabla 11.6 Requerimiento aproximado de agua de mezclado

Requerimiento aproximado de agua de mezclado para diferentes asentamientos y tamaños máximos de agregado, con partículas de forma redondeada y textura lisa, en hormigón sin aire incluido									
Asentamiento		Tamaño máximo del agregado, en mm (pulg.)							
		9.51 3/8"	12.70 1/2"	19.00 3/4"	25.40 1"	38.10 1 1/2"	50.80 2"	64.00 2 1/2"	76.10 3"
mm	Pulg.	Agua de mezclado, en Kg/m ³ de hormigón							
0	0	213	185	171	154	144	136	129	123
25	1	218	192	177	161	150	142	134	128
50	2	222	197	183	167	155	146	138	132
75	3	226	202	187	172	160	150	141	136
100	4	229	205	191	176	164	154	144	139
125	5	231	208	194	179	168	156	146	141
150	6	233	212	195	182	172	159	150	146
175	7	237	216	200	187	176	165	156	148
200	8	244	222	206	195	182	171	162	154

Fuente: Guía de laboratorio de hormigones UAJMS

Tabla 2.11 Requerimiento aproximado de agua de mezclado

Requerimiento aproximado de agua de mezclado para diferentes asentamientos y tamaños máximos de agregado, con partículas de forma angular y textura rugosa, en hormigón sin aire incluido									
Asentamiento		Tamaño máximo del agregado, en mm (pulg.)							
		9.51 3/8"	12.70 1/2"	19.00 3/4"	25.40 1"	38.10 1 1/2"	50.80 2"	64.00 2 1/2"	76.10 3"
mm	Pulg.	Agua de mezclado, en Kg/m ³ de hormigón							
0	0	223	201	186	171	158	147	141	132
25	1	231	208	194	178	164	154	147	138
50	2	236	214	199	183	170	159	151	144
75	3	241	218	203	188	175	164	156	148
100	4	244	221	207	192	179	168	159	151
125	5	247	225	210	196	183	172	162	153
150	6	251	230	214	200	187	176	15	157
175	7	256	235	218	205	192	181	170	163
200	8	260	240	224	210	197	186	176	168

Fuente: Guía de laboratorio de hormigones UAJMS

Tabla 2.11 Requerimiento aproximado de agua de mezclado

Requerimiento aproximado de agua de mezclado para diferentes asentamientos y tamaños máximos de agregado, con partículas de forma redondeada y textura lisa, en hormigón con aire incluido									
Asentamiento		Tamaño máximo del agregado, en mm (pulg.)							
		9.51 3/8"	12.70 1/2"	19.00 3/4"	25.40 1"	38.10 1 1/2"	50.80 2"	64.00 2 1/2"	76.10 3"
mm	Pulg.	Agua de mezclado, en Kg/m ³ de hormigón							
0	0	188	161	151	134	129	121	119	113
25	1	193	167	157	141	135	127	124	117
50	2	197	172	163	147	140	131	128	122
75	3	200	176	167	152	145	135	132	125
100	4	203	179	169	155	148	137	134	128
125	5	205	183	172	158	151	140	137	130
150	6	208	188	176	162	155	144	141	134
175	7	213	194	181	167	161	150	146	139
200	8	219	201	196	174	167	156	152	144

Fuente: Guía de laboratorio de hormigones UAJMS

Tabla 2.11 Requerimiento aproximado de agua de mezclado

Requerimiento aproximado de agua de mezclado para diferentes asentamientos y tamaños máximos de agregado, con partículas de forma angular y textura rugosa, en hormigón con aire incluido									
Asentamiento		Tamaño máximo del agregado, en mm (pulg.)							
		9.51 3/8"	12.70 1/2"	19.00 3/4"	25.40 1"	38.10 1 1/2"	50.80 2"	64.00 2 1/2"	76.10 3"
mm	Pulg.	Agua de mezclado, en Kg/m³ de hormigón							
0	0	198	176	166	152	143	132	130	122
25	1	206	183	174	158	149	138	136	128
50	2	211	189	179	164	155	144	142	134
75	3	216	193	183	169	159	149	146	138
100	4	219	196	186	172	163	152	150	141
125	5	222	200	190	176	167	156	153	144
150	6	226	205	194	180	171	161	157	148
175	7	230	210	199	185	177	166	162	153
200	8	235	215	204	190	182	177	169	158

Fuente: Guía de laboratorio de hormigones UAJMS

Tabla 2.15 Resistencia de diseño

Resistencia de diseño cuando no hay datos que permitan determinar la desviación estándar (a)	
Resistencia específica f_{ck} en (kg/cm²)	Resistencia de diseño de la mezcla f_{cm} en (kg/cm²)
Menos de 210 kg/cm ²	$f_{ck} + 70$ kg/cm ²
De 210 a 350 kg/cm ²	$f_{ck} + 85$ kg/cm ²
Más de 350 kg/cm ²	$f_{ck} + 100$ kg/cm ²

Fuente: Guía de laboratorio de hormigones UAJMS

Tabla 11.13 Relación entre la resistencia a la compresión y algunos valores de la relación A/C

Correspondencia entre la resistencia a la compresión a los 28 días de edad y la relación agua-cemento para los cementos colombianos, portland tipo i, en hormigones sin aire incluido			
Resistencia a la compresión Kg/cm²	Relación agua-cemento en peso		
	Límite superior	Línea media	Límite inferior
140	-	0.72	0.65
175	-	0.65	0.58
210	0.7	0.58	0.53
245	0.64	0.53	0.49
280	0.59	0.48	0.45
315	0.54	0.44	0.42
350	0.49	0.40	0.38

Fuente: Guía de laboratorio de hormigones UAJMS

Tabla 2.17 Relación entre la resistencia a la compresión y algunos valores de la relación A/C

Correspondencia entre la resistencia a la compresión a los 28 días de edad y la relación agua-cemento para los cementos colombianos, portland tipo i, en hormigones con aire incluido			
Resistencia a la compresión Kg/cm²	Relación agua-cemento en peso		
	Límite superior	Línea media	Límite inferior
140	-	0.65	0.58
175	-	0.59	0.52
210	0.65	0.54	0.49
245	0.61	0.50	0.46
280	0.55	0.44	0.41
315	0.51	0.41	0.39
350	0.46	0.37	0.36

Fuente: Guía de laboratorio de hormigones UAJMS

Tabla 2.18 Volumen del agregado grueso por unidad de volumen de concreto

Volumen de agregado grueso, seco y compactado con varilla (a), por volumen de hormigón para diferentes módulos de finura de la arena (b)					
Tamaño máximo nominal del agregado		Módulo de finura de la arena			
mm.	pulg.	2.40	2.60	2.80	3.00
9.5	3/8"	0.50	0.48	0.46	0.44
12.7	1/2"	0.59	0.57	0.55	0.53
19.0	3/4"	0.66	0.64	0.62	0.60
25.4	1"	0.71	0.69	0.67	0.65
38.1	1 1/2"	0.75	0.73	0.71	0.69
50.8	2"	0.78	0.76	0.74	0.72
76.1	3"	0.82	0.80	0.78	0.76
152.0	6"	0.87	0.85	0.83	0.81

Fuente: Guía de laboratorio de hormigones UAJMS