DISEÑO DE MEZCLA		
Versión: 001	IG-F-214	Septiembre de 2019

RELACIÓN DE PROPORCIONES POR BALDE DE 7 LITROS Y CANTIDAD DE BALDES POR M3 DE CONCRETO.

Material	Peso Seco (Kg)	Masa Unitaria Suelta (Kg/m3)	Volumen (m3/m3)	Baldes de 7 Litros		Baldes de 7 Lts para 1 m3 de Concreto	
Cemento	50,00	-	-	1	Saco	7,5	Sacos
Aire	0,00	-	-	-		-	
Agua	28,00	1000,00	0,028	4,0	Baldes	30,0	Baldes
Grava	112,96	1401,88	0,081	11,5	Baldes	86,3	Baldes
Arena	111,14	1902,75	0,058	8,3	Baldes	62,6	Baldes
TOTAL	302,09						

RELACIÓN DE PROPORCIONES POR BALDE DE 8 LITROS Y CANTIDAD DE BALDES POR M3 DE CONCRETO.

Material	Peso Seco (Kg)	Masa Unitaria Suelta (Kg/m3)	Volumen (m3/m3)	Baldes de 8 Litros		Baldes de 8 Lts para 1 m3 de Concreto	
Cemento	50,00	-	-	1	Saco	7,5	Sacos
Aire	0,00	-	-	-		-	
Agua	28,00	1000,00	0,028	3,5	Baldes	26,3	Baldes
Grava	112,96	1401,88	0,081	10,1	Baldes	75,5	Baldes
Arena	111,14	1902,75	0,058	7,3	Baldes	54,8	Baldes
TOTAL	302,09						

Carrera 32 No. 5 B – 03 Barrio La Vega Villavicencio – Meta / Tel 660 1564 – 315 894 6163 – 321 238 7413
E-mail: ingegar_ingenieria@yahoo.com

Calle 49 No 30 -16 Oficina 201 Villavicencio - Carrera 7 No. 16ª 29 Piso 2 Neiva - Huila
intervillavicencio.pte@gmail.com 320 836 0025 Tel. (608) 874 4488

DISEÑO DE MEZCLA		
Versión: 001	IG-F-214	Septiembre de 2019

RELACIÓN DE PROPORCIONES POR BALDE DE 10 LITROS Y CANTIDAD DE BALDES POR M3 DE CONCRETO.

Material	Peso Seco (Kg)	Masa Unitaria Suelta (Kg/m3)	Volumen (m3/m3)	Baldes de 10 Litros		Baldes de 10 Lts para 1 m3 de Concreto	
Cemento	50,00	-	-	1	Saco	7,5	Sacos
Aire	0,00	-	-	-		-	
Agua	28,00	1000,00	0,028	2,8	Baldes	21,0	Baldes
Grava	112,96	1401,88	0,081	8,1	Baldes	60,4	Baldes
Arena	111,14	1902,75	0,058	5,8	Baldes	43,8	Baldes
TOTAL	302,09						

7. *RECOMENDACIONES*

- ✓ Se debe garantizar en todos los casos, que la relación Agua/Cemento se cumpla en todas las proporciones y relaciones descritas en el presente informe. La variación de estas cantidades puede alterar la resistencia de diseño.

- ✓ Se recomienda controlar la manejabilidad de la mezcla con prueba de asentamiento al inicio de cada jornada. La equivalencia de los baldes se debe realizar totalmente llenos para que el diseño de la mezcla no tenga ninguna variación respecto al diseño entregado.

- ✓ El agua de mezclado determinado en el presente diseño se estableció en base a las correcciones por humedad natural de cada uno de los materiales, por lo tanto, en caso de exponer los materiales a precipitaciones o variaciones de la humedad natural de los mismos, se debe realizar la corrección al agua de mezclado para mantener las proporciones de mezcla correctas.

- ✓ El diseño de mezcla se hace en condiciones ideales en laboratorio, por lo tanto, al realizar la mezcla en obra se deben tener todas las precauciones y evitar cambios implícitos en los materiales presentados en el muestreo.

Carrera 32 No. 5 B – 03 Barrio La Vega Villavicencio – Meta / Tel 660 1564 – 315 894 6163 – 321 238 7413
E-mail: ingegar_ingenieria@yahoo.com

Calle 49 No 30 -16 Oficina 201 Villavicencio - Carrera 7 No. 16ª 29 Piso 2 Neiva - Huila
intervillavicencio.pte@gmail.com 320 836 0025 Tel. (608) 874 4488

DISEÑO DE MEZCLA		
Versión: 001	IG-F-214	Septiembre de 2019

- ✓ Verificar la resistencia del concreto obtenido, con el fin de garantizar la credibilidad de los resultados y el diseño entregado en laboratorio. Bajo este parámetro, Ingeniería INGEGAR recomienda tomar muestras de cilindros a distintas edades de curado, para realizar ensayos de resistencia a la compresión (f´c) de la siguiente manera:

  • 2 cilindros para fallar con edad de curado: 7 días; Estimación de resistencia obtenida con un fraguado a temprana edad.

  • 2 cilindros para fallar con edad de curado: 14 días; Comparación de la resistencia respecto a los 7 días, y estimación para la resistencia de diseño esperada a los 28 días.

  • 2 cilindros para fallar con edad de curado: 28 días; Se debe obtener la resistencia de Diseño final.

  • OPCIONAL: 2 cilindros testigos en caso de variaciones, una vez culminada la edad de curado normal.

8. *BIBLIOGRAFÍA*

ASOCRETO. (2010). *COLECCIÓN DEL CONCRETO-Tecnologia del Concreto, Tomo 1.*

Atentamente,

HECTOR FERNANDO GARCIA SARAY
Ingeniero Civil
Esp. Ingeniería de fundaciones E.C.I

Carrera 32 No. 5 B – 03 Barrio La Vega Villavicencio – Meta / Tel 660 1564 – 315 894 6163 – 321 238 7413
E-mail: ingegar_ingenieria@yahoo.com

Calle 49 No 30 -16 Oficina 201 Villavicencio - Carrera 7 No. 16ª 29 Piso 2 Neiva - Huila
intervillavicencio.pte@gmail.com 320 836 0025 Tel. (608) 874 4488

DISEÑO DE MEZCLA		
Versión: 001	IG-F-214	Septiembre de 2019

9. ANEXOS

ENSAYOS DE LABORATORIO – RESUMEN DE DOSIFICACIÓN

INGENIERIA INGEGAR S.A.S

Carrera 32 No. 5 B – 03 Barrio La Vega Villavicencio – Meta / Tel 660 1564 – 315 894 6163 – 321 238 7413
E-mail: ingegar_ingenieria@yahoo.com

Calle 49 No 30 -16 Oficina 201 Villavicencio - Carrera 7 No. 16ª 29 Piso 2 Neiva - Huila
intervillavicencio.pte@gmail.com 320 836 0025 Tel. (608) 874 4488

DISEÑO DE MEZCLA		
Versión: 001	IG-F-214	Septiembre de 2019

DISEÑO DE MEZCLA PARA CONCRETO CON DOS AGREGADOS		
Versión: 004	IG - F - 033	Octubre de 2019

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

Solicitud No.: C-080/07/2023

NORMA: NTC 174

PROYECTO:	CONSTRUCCION DEL NUEVO PUENTE VEHICULAR SOBRE EL CAÑO PARRADO EN LA DIAGONAL 42 ENTRE LA GLORIETA DE LA GRAMA Y PARQUE INFANTIL EN LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO
CLIENTE:	CONSORCIO ECOGRAVAS
FUENTE:	RIO GUAYURIBA - GRAVICON

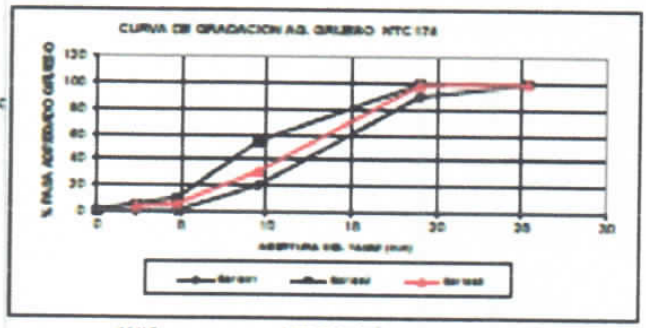
FECHA: Julio 2023

DATOS DE LOS AGREGADOS

AGREGADO GRUESO

1. GRANULOMETRIA

TAMIZ	% PASA ENSAYO	% PASA NTC 174
1"	100	100
3/4"	98,18	90-100
3/8"	50,48	20-55
No 4	9,11	0-10
No 8	3,90	0-5
FONDO	0,00	

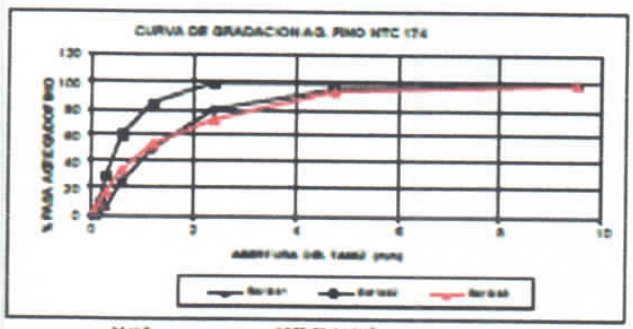


2. MASA UNITARIA SUELTA — M.U.S — 1601,68 kg/m³
3. MASA UNITARIA COMPACTADA — M.U.C — 1686,26 kg/m³
4. DENSIDAD APARENTE SECA — D.A. — 2649,11 kg/m³
5. % DE ABSORCION — % ABS. — 1,60 %
6. HUMEDAD NATURAL — % W — 1,82 %

AGREGADO FINO

1. GRANULOMETRIA

TAMIZ	% PASA ENSAYO	% PASA NTC 174
3/8"	98,14	100
No 4	93,79	95-100
No 8	71,88	80-100
No 16	53,97	50-85
No 30	33,79	25-60
No 50	17,58	5-30
No 100	7,84	0-10
No 200	4,13	0-5
FONDO	0,00	



2. MASA UNITARIA SUELTA — M.U.S — 1800,76 kg/m³
3. MASA UNITARIA COMPACTADA — M.U.C — 2048,58 kg/m³
4. DENSIDAD APARENTE SECA — D.A. — 2636,36 kg/m³
5. % DE ABSORCION — % ABS. — 1,43 %
6. HUMEDAD NATURAL — % W — 6,50% %

17

DISEÑO DE MEZCLA		
Versión: 001	IG-F-214	Septiembre de 2019

CEMENTO PORTLAND TIPO I

1. DENSIDAD APARENTE — D.A. — 3100 Kg/m³

PROCEDIMIENTO DE DISEÑO
3000 PSI - 141 Kg/cm2

2. SELECCIÓN DEL ASENTAMIENTO — ASENT. — 9-10 cm

3. TAMAÑO MAXIMO — T.M. — 1"
TAMAÑO MAXIMO NOMINAL — T.M.N. — 3/4"

5. ESTIMACION DEL CONTENIDO DE AIRE
Exposición: Moderada — AIRE — 2,0 %

4. ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE AGUA DE MEZCLADO
Agua = 205 Kg/m3 — AGUA — 210 Lts.

5. RELACION AGUA - CEMENTO
Para 210 Kg/cm2 — A/C — 0,56

6. CALCULO DE LA CUANTIA DE CEMENTO
Cto = Agua / A/C = 210 / 0,56 — CTO. — 375,00 Kg

7. VOLUMEN DE CEMENTO POR m3 DE HORMIGON
Vol. = W.Cto / D.A. Cto = 375,00 / 3100,00 — VOL CTO. — 0,1210 m³/m³ H

8. VERIFICACION GRANULOMETRICA DEL AGREGADO GRUESO
Según tabla y observación estadística:
Dimensión nominal del elemento — D.MIN. — 19-29 cms.
Elementos poco reforzados — T. AB. — 3/4" - 1 1/2" pulg.

9. ESTIMACION DEL CONTENIDO DE GRAVILLA
lt/bc Interpolado — lt/bc — 0,67 Modulo de
bo = M.U.C. / D.A. = 1688,26 / 2949,11 — bo — 0,5860 finura arena
b = (lt/bc) * bo = 0,67 * 0,5860 — b — 0,3929
VOL. AB. — 0,3929 m³/m³ H

10. VOLUMEN DE AGREGADO FINO
Vol. de Arena = 1 - (Vol.Ag + Vol. Agua + Vol. Cto. + Vol. Aire)
1 - (0,3388 + 0,205 + 0,1879 + 0,0021) — VOL AF — 0,8162 m³/m³ H

11. AJUSTE POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS
Peso Gravilla = Vol. Gravilla * D.A.
0,3929 * 2949,11 — P.AB. — 867,17 Kg/m³ H

Humedad Natural (%W)= 0,0 %
MhAB = P.AB. * (1 + % W)
867,17 * (1+1,81) — P.AB. — 882,91 Kg/m³ H

Peso Arena = Vol. Arena * D.A.
0,8162 * 2898,944 — P. AF — 833,54 Kg/m³ H

Humedad Natural (%W)= 0,0 %
MhAF = P.AF. * (1 + % W)
833,54 * (1+0,92) — P. AF. — 886,09 Kg/m³ H

DISEÑO DE MEZCLA		
Versión: 001	IG-F-214	Septiembre de 2019

12. AJUSTE DEL EXCESO O DEFECTO EN LA CANTIDAD DE AGUA

A.G. = P.AG. * (%W - % ABS.)

862,51 * (0.00 - 0,0150 A.G. 3 Kg.

A.F. = P.AF. * (%W - % ABS.)

886,00 * (0.00 - 0,0142 A.F. 41 Kg.

AJUSTE DE AGUA	43 Kg.

PESO SECO Y VOLUMEN ABSOLUTO DE LOS INGREDIENTES POR METRO CUBICO DE CONCRETO

MATERIALES	PESO SECO kg/m3	PESO ESPECIFICO g/cm3	VOLUMEN ABSOLUTO Kg/m3	RELACION
CEMENTO	375,00	3100	0,1210	1,0
AIRE	0,00	0,00	0,02	
AGUA	210,00	1000	0,21	
GRAVA	847,17	2545,11	0,3329	2,5
ARENA	833,54	2636,36	0,3162	2,2
TOTAL	2265,71		1,0	

RELACION DE MEZCLA	1 : 2,2: 2,3
	C : A : G

NOTA: Cualquier cambio en los componentes del diseño de mezcla (agregados, agua y cemento), respecto a la fuente, diametro, tipo y/o marca de cemento, calidad del agua etc, debe ser informado al laboratorio para realizar el respectivo ajuste o chequeo; teniendo encuenta que esto afecta el resultado final de dosificación sugerido.

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

ING NICOLAS ANDRADE CS FDS
Analista de Laboratorio I

Carrera 32 No. 5 B – 03 Barrio La Vega Villavicencio – Meta / Tel 660 1564 – 315 894 6163 – 321 238 7413
E-mail: ingegar_ingenieria@yahoo.com

Calle 49 No 30 -16 Oficina 201 Villavicencio - Carrera 7 No. 16ª 29 Piso 2 Neiva - Huila
intervillavicencio.pte@gmail.com 320 836 0025 Tel. (608) 874 4488

INFORME DE ENSAYOS

Ternium

Razón Social: Ternium del Atlantico S.A.S. Página Web: www.ternium.com.co
NIT: 901131909-1
Teléfono: 01 8000 423 724
Dirección: Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600

INFORMACION GENERAL

Cliente: GYJ FERRETERIAS SA VILLAVICENCIO
Dirección: CR 22 8 ESQ VILLAVICENCIO
Teléfono: 6713424

Fecha Impresión 23/10/03
No. Remisión: 82663996
Página: 1 de 12

DATOS GENERALES					PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA/PRODUCTO	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Nb	% Cu	% Cr	% Ni	% Ca
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0496638C	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.29	1.10	0.17	0.005	0.007	0.001	0.46	0.01	0.01	0.01
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0497014K	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.29	1.07	0.19	0.004	0.007	0.000	0.46	0.01	0.01	0.00
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0497027K	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.29	1.07	0.19	0.004	0.007	0.000	0.46	0.01	0.01	0.00
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0497030K	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.29	1.07	0.19	0.004	0.007	0.000	0.46	0.01	0.01	0.00
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0497044K	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.29	1.07	0.19	0.004	0.007	0.000	0.46	0.01	0.01	0.00
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0497059K	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.29	1.07	0.19	0.004	0.007	0.000	0.46	0.01	0.01	0.00
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0497060K	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.29	1.07	0.19	0.004	0.007	0.000	0.46	0.01	0.01	0.00
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0497072J	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.29	1.07	0.19	0.004	0.007	0.000	0.46	0.01	0.01	0.00
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0497068J	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.29	1.07	0.19	0.004	0.007	0.000	0.46	0.01	0.01	0.00
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0497069K	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.29	1.07	0.19	0.004	0.007	0.000	0.46	0.01	0.01	0.00
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0497058J	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.29	1.07	0.19	0.004	0.007	0.000	0.46	0.01	0.01	0.00
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0501050	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.29	1.08	0.18	0.007	0.011	0.001	0.46	0.01	0.01	0.01
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0501052	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.29	1.08	0.18	0.007	0.011	0.001	0.46	0.01	0.01	0.01
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0501053	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.29	1.08	0.18	0.007	0.011	0.001	0.46	0.01	0.01	0.01
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0501054	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.29	1.08	0.18	0.007	0.011	0.001	0.46	0.01	0.01	0.01
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0501055	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.29	1.08	0.18	0.007	0.011	0.001	0.46	0.01	0.01	0.01
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0501057	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.29	1.08	0.18	0.007	0.011	0.001	0.46	0.01	0.01	0.01

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.

Autoriza
Elvy Deyan Jerez Salazar
Laboratory Manager

CONSORCIO NIT 901700959-4

CONTRATO DE INTERVENTORÍA NO.1634 DE 2023, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO, META

Calle 49 No 30 -16 Oficina 201 Villavicencio - Carrera 7 No. 16ª 29 Piso 2 Neiva - Huila
intervillavicencio.pte@gmail.com 320 836 0025 Tel. (608) 874 4488

PROALCO BEKAERT	INFORME DE ENSAYO DE PRODUCTO TERMINAD	CÓDIGO	FO-01-11
		VERSION	8

NUMERO DE INFORME	FECHA DE ELABORACION
OCE-64-2023	27/10/2023

	CLIENTE	CIUDAD
	G y J FERRETERIAS S.A	CARTAGO
PRODUCTO :	ALAMBRE RECOCIDO NEGRO Ø 1,50mm X 25Kg	

CODIGO DEL PRODUCTO:	270095	LOTES DE PRODUCCION:	FABQ008291
		DESARROLLO:	NA
		FICHA TÉCNICA :	FT-PL-10

ESPECIFICACIONES MECÁNICAS							
ESPECIFICACION	CALIBRE (BWG)	DIÁMETRO (mm)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN (kgf/mm²)	PROMEDIO (kgf/mm²)	ELONGACION (%)	REDUCCIÓN DE ÁREA (%)	OVALIDAD
	N/A	1,50 +/- 0,02	Max 42	38	NO APLICA	NO APLICA	MAX 0,02

CARACTERÍSTICAS DEL DESPACHO		
NUMERO DE UNIDADES (UND)	PESO PROMEDIO (Kg)	PESO TOTAL (kg)
80	25	2.000

OBSERVACIONES :
Material libre de Radiactividad

PROALCO BEKAERT
Better together

"De conformidad con la autorización, importación y disposición de residuos de los Productos de Proalco SAS, en relación de acuerdo a la Norma Marca Colombiana SIC 26"

