BRACOL

ENSAYO DE LABORATORIO

Suelos & Geotecnia

PROYECTO:

ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA MEDIANTE LA DEMOLICION DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

SOLICITANTE

BRACOL GROUP SAS

ENSAYO

RESISTENCIA A LA COMPRESION

ENERO DE 2024

ARAUCA/ARAUCA

Carrera 11 Nº 11 – 59 Barrio Meridiano Setenta
Cel. 314 261 31 82 / 321 981 33 53
E-mail: laboratoriohcsuelos@gmail.com / hercadi570@gmail.com
Arauca – Arauca - Colombia

Suelos & Geotecnia

MATERIALES UTILIZADOS

TRITURADO 3/4"	Procedente de cantera Rosa Blanca (Municipio de Saravena)
ARENA	Procedente de rio Arauca
CEMENTO	Holcim UG

Carrera 11 Nº 11 – 59 Barrio Meridiano Setenta
Cel. 314 261 31 82 / 321 981 33 53
E-mail: laboratoriohcsuelos@gmail.com / hercadi570@gmail.com
Arauca – Arauca - Colombia

Suelos & Geotecnia

ENSAYO

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CONCRETO HIDRAULICO.
INVIAS E-410-13
(R28)

Carrera 11 Nº 11 – 59 Barrio Meridiano Setenta
Cel. 314 261 31 82 / 321 981 33 53
E-mail: laboratoriohcsuelos@gmail.com / hercadi570@gmail.com
Arauca – Arauca - Colombia

Código: HC-LAB-029	
Versión: 001	
Fecha : 2022/02/30	
Página 1 de 1	

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILNDROS DE CONCRETO

Suelos & Geotecnia

Proyecto: ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA MEDIANTE LA DEMOLICION DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

Solicitado por: BRACOL GROUP SAS

Localizacion: CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

Abscisa: -

Equipo: PRENSA ELECTRICA PINZUAR.

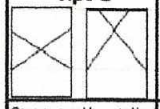
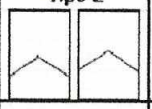
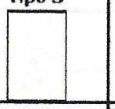
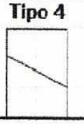
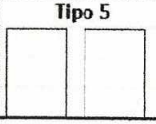
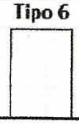
Norma: Invias E-410-13/ 404-13

Nº MUESTRA	Elemento	ASENT pulg	RESIS NOMINAL M Pa	ADITIVO	FECHA DE TOMA AAAA-MM-DD	EDAD DIAS	FECHA DE ROTURA AAAA-MM-DD	DIAMETRO cm	AREA cm²	Altura cm	CARGA MAXIMA K N	RESISTENCIA Kgf/cm²	PROMEDIO DE RESISTENCIA Kgf/cm2	RESISTENCIA M Pa	PROMEDIO DE RESISTENCIA N/pi	%RESISTENCIA	RESISTENCIA EN Psi	PROMEDIO RESISTENCIA EN Psi	TIPO DE FALLA	OBSERVACIONES
1	PISO TIPO ANDEN E=0,10 M	3"	21,0	-	2024-02-03	7	2024-02-10	15,2	181,5	30,4	279,6	157,1	157,9	15,6	15,8	74,3	2235,5	2246	4	
2		3"	21,0	-	2024-02-03	7	2024-02-10	15,2	181,5	30,4	282,3	158,6		15,8		75,0	2257,1		4	
3		3"	24,5	-	2024-02-03	28	2024-03-02	15,2	181,5	30,4	407,9	229,2	227,3	22,8	22,7	92,9	3261,3	3235	5	
4		3"	24,5	-	2024-02-03	28	2024-03-02	15,2	181,5	30,4	401,2	225,5		22,4		91,4	3207,8		4	

OBSERVACIONES:

MUESTRA SUMINISTRADA POR EL SOLICITANTE

Lab. HERNANDO CAMACHO DIAZ
MP.54502004427 NTS

Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
					
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos, menos 1 en (25mm) de agrietarse atraves de los casquillos.	Cono bien formado en un extremo, grietas verticales que funcionan atraves de los casquillos	Grietas acolumnado vertical a traves de ambos extremos, ningun cono bien formado.	Fractura diagonal sin agrietarse atraves de extremos, golpear ligeramente con el martillo para distinguir el tipo.	Fracturas laterales en la parte superior o fondo.	Similar al tipo 5 pero el extremo del cilindro acertado.

Código: HC-LAB-029	
Versión: 001	
Fecha : 2022/02/30	
Página 1 de 1	

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILNDROS DE CONCRETO

Suelos & Geotecnia

Proyecto: ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA MEDIANTE LA DEMOLICION DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

Solicitado por: BRACOL GROUP SAS

Localizacion: CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

Abscisa: -

Equipo: PRENSA ELECTRICA PINZUAR.

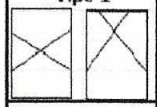
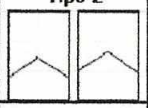
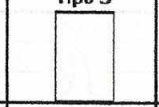
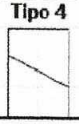
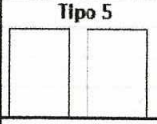
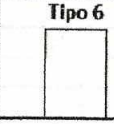
Norma: Invias E-410-13/ 404-13

Nº MUESTRA	Elemento	ASENT pulg	RESIS NOMINAL M Pa	ADITIVO	FECHA DE TOMA AAAA-MM-DD	EDAD DIAS	FECHA DE ROTURA AAAA-MM-DD	DIAMETRO cm	AREA cm²	Altura cm	CARGA MAXIMA KN	RESISTENCIA Kg/cm²	PROMEDIO DE RESISTENCIA Kg/cm2	RESISTENCIA M Pa	PROMEDIO DE RESISTENCIA M pa	%RESISTENCIA	RESISTENCIA EN PSI	PROMEDIO RESISTENCIA EN PSI	TIPO DE FALLA	OBSERVACIONES
5	PISO TIPO ANDEN E=0,10 M	3"	21,0	-	2024-02-12	7	2024-02-19	15,2	181,5	30,4	283,3	159,2	156,0	15,8	15,6	75,3	2265,1	2220	3	
6		3"	21,0	-	2024-02-12	7	2024-02-19	15,2	181,5	30,4	271,9	152,8		15,2		72,3	2174,0		5	
7		3"	24,5	-	2024-02-12	28	2024-03-11	15,2	181,5	30,4	390,4	219,4	221,0	21,8	22,1	88,9	3121,4	3144	3	
8		3"	24,5	-	2024-02-12	28	2024-03-11	15,2	181,5	30,4	396,1	222,6		22,1		90,2	3167,0		3	

OBSERVACIONES:

MUESTRA SUMINISTRADA POR EL SOLICITANTE

Lab. HERNANDO CAMACHO DIAZ
MP.54502004427 NTS

Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
					
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos, menos 1 en (25mm) de agrietarse atrwes de los casquillos.	Cono bien formado en un extremo, grietas verticales que funcionan a traves de los casquillos	Grietas acolumnado vertical a traves de ambos extremos, ningun ocno bien formado.	Fractura diegonal sin agrietarse a traves de extremos, golpear ligeramente con el martillo para distinguir e tipo.	Fracturas laterales en la parte superior o fondo.	Similar al tipo 5 pero el extremo del cilindro acertado.

Suelos & Geotecnia

ENSAYO
DISEÑO DE CONCRETO 21 MPA

Carrera 11 Nº 11 – 59 Barrio Meridiano Setenta
Cel. 314 261 31 82 / 321 981 33 53
E-mail: laboratoriohcsuelos@gmail.com / hercadi570@gmail.com
Arauca – Arauca - Colombia

Código: HC-LAB-031 Versión: 001 Fecha : 2022/02/30 Página 1 de 1	**GRANULOMETRÍA DE AGREGADOS PARA CONCRETOS**	Suelos & Geotecnia

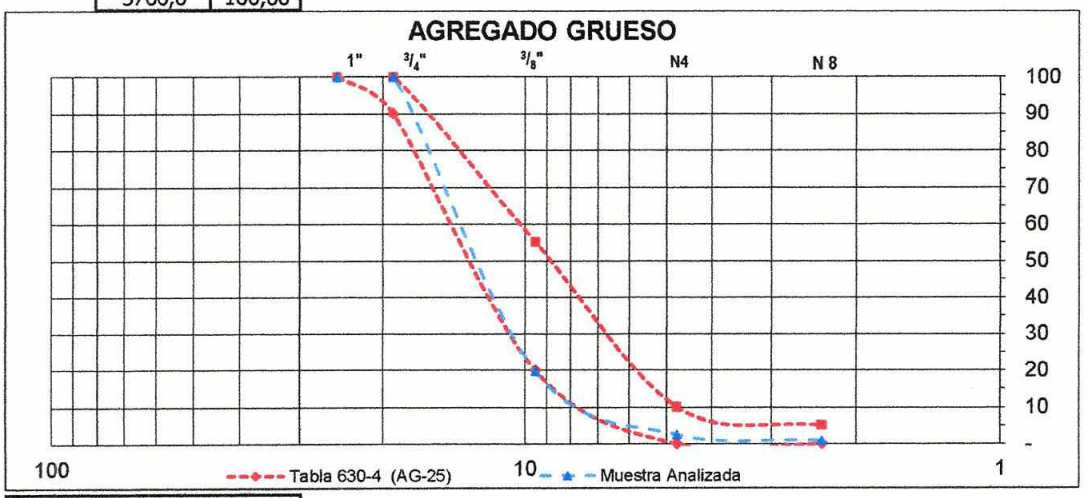
PROYECTO:	ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA MEDIANTE LA DEMOLICION DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
SOLICITADO POR:	BRACOL GROUP SAS		
LOCALIZACIÒN:	MUESTRA TOMADA EN OBRA		
DESCRPCIÒN DEL MATERIAL:	TRITURADO TM 1"(AGREGADOS CANTERA ROSA BLANCA-MPIO DE SARAVENA)		
NORMA ASOCIADA:	INVIAS E-213	FECHA:	2024/02/01
EQUIPO UTILIZADO: BALANZA Y TAMICES SEGÚN NORMA			

AGREGADO GRUESO

Peso inicial muestra:	3700	Peso retenido tamiz No.200:	3667

TAMIZ	PESO RET. (g.)	% RET.	% RET. ACUM.	% PASA
2"	0,0	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	0,0	0,00	0,00	100,00
3/4"	0,0	0,00	0,00	100,00
1/2"	1944,0	52,54	52,54	47,46
3/8"	1025,0	27,70	80,24	19,76
No.4	639,0	17,27	97,51	2,49
No.8	59,0	1,59	99,11	0,89
FONDO	33,0	0,89	100,00	0,00
	3700,0	100,00		

TAMAÑO MÁXINO:	1"
TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL:	3/4"



OBSERVACIONES:

Lab. HERNANDO CAMACHO DIAZ
Mp. 54502004427 NTS

Código: HC-LAB-032 Versión: 001 Fecha : 2022/02/30 Página 1 de 1	**GRANULOMETRÍA DE AGREGADOS PARA CONCRETOS**	Suelos & Geotecnia

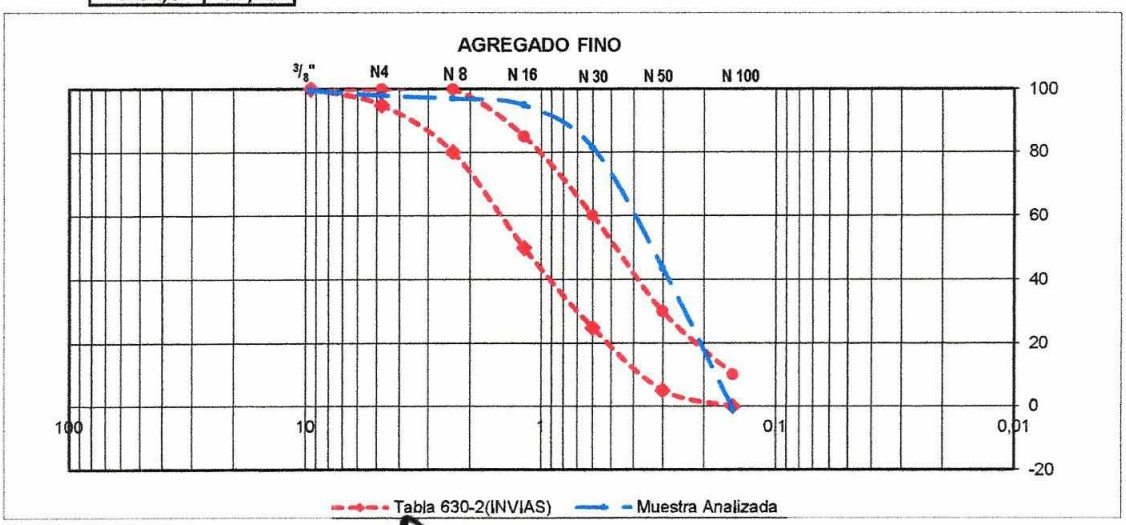
PROYECTO:	ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA MEDIANTE LA DEMOLICION DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
SOLICITADO POR:	BRACOL GROUP SAS
LOCALIZACIÒN:	MUESTRA TOMADA EN OBRA
DESCRPCIÒN DEL MATERIAL:	ARENA RIO ARAUCA
NORMA ASOCIADA:	INVIAS E-213
FECHA:	2024/02/01
EQUIPO UTILIZADO:	BALANZA Y TAMICES SEGÚN NORMA

AGREGADO FINO

Peso inicial muestra:	1300,00	Peso retenido tamiz No.200:	1383,80

TAMIZ	PESO RET. (g.)	% RET.	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA 630-13
3/8"	7,20	0,55	0,55	99,45	100
No.4	18,90	1,45	2,01	97,99	95-100
No.8	12,00	0,92	2,93	97,07	80-100
No.16	27,20	2,09	5,02	94,98	50-85
No.30	175,70	13,52	18,54	81,46	25-60
No.50	492,60	37,89	56,43	43,57	5-30
No.100	581,30	44,72	101,15	-1,15	0-10
No.200	68,90	5,30	106,45	-6,45	
FONDO	-83,8	-6,45	100,00	0,00	
	1292,8	99,45			

MÓDULO DE FINURA:	1,86
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA:	



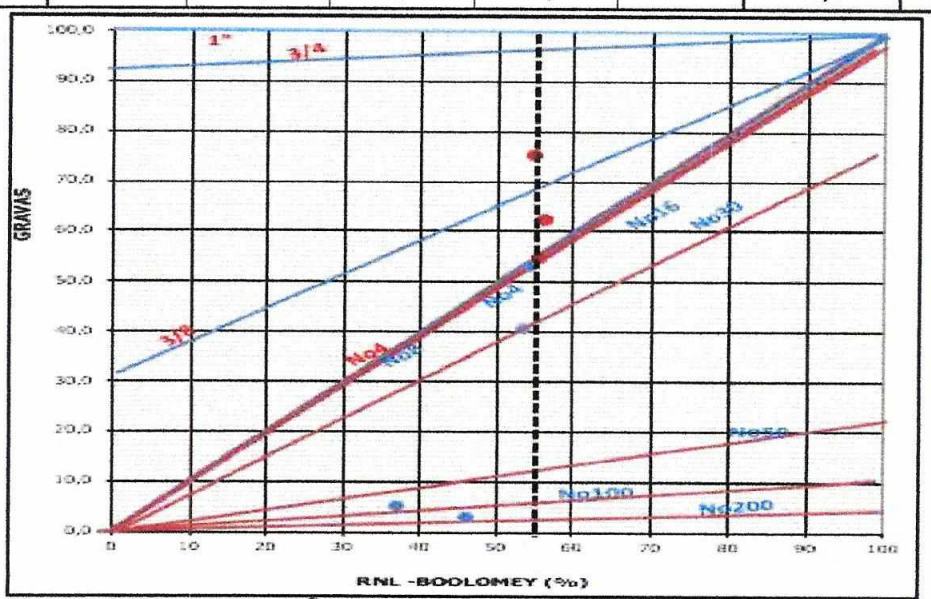
OBSERVACIONES:

Lab. HERNANDO CAMACHO DIAZ
Mp. 54502004427 NTS

Código: HC-LAB-033 Versión: 001 Fecha : 2022/02/30 Página 1 de 1	**COMBINACION MATERIALES (FULLER Y BOLOMEY)**	Suelos & Geotecnia

PROYECTO:	ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA MEDIANTE LA DEMOLICION DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA	**FECHA:**	2024/02/01
SOLICITANTE:	BRACOL GROUP SAS	**ESPECIFICACIÓN:**	-
MATERIAL 1 (M1):	TRITURADO TM 1"	**PROCEDENCIA:**	CANTERA ROSA BLANCA
MATERIAL 2 (M2):	ARENA DE RIO	**PROCEDENCIA:**	RIO ARAUCA

ABERTURA / TAMIZ		**PORCENTAJE (%)**					**RESULTADO (%)**	**ESPECIFICACIÓN**	
		55	**45**	**100**	**100**	**0**	**100**		
mm	**ALTERNO**	TRITUTADO 3/4"		CURVA FULLER	CURVA BOLOMEY		**MEZCLA**	**Límite Inferior**	**Límite Superior**
25,4	1"	100	100	100,0	100,0		**100,0**		
19,1	$^3/_4$"	100,0	100,0	100,0	88,3		**100,0**		
12,5	$^1/_2$"	47,5	100,0	81,0	74,0		**71,1**		
9,5	$^3/_8$"	19,8	100,0	70,7	66,3		**55,9**		
4,8	No. 4	2,5	98,0	49,9	50,6		**45,5**		
2,36	No. 8	0,9	97,1	35,2	39,5		**44,2**		
1,18	No. 16	0	95,0	24,9	31,8		**42,7**		
0,600	No. 30	0	81,5	17,7	26,4		**36,7**		
0,300	No. 50	0	43,6	10,9	22,5		**19,6**		
0,15	No. 100	0	-1,1	8,9	19,7		**-0,5**		



OBSERVACIONES: **COMBINACIÓN: M1(55% TRITURADO TM 1")+ M2(45 % ARENA)**

Código: HC-LAB-034 Versión: 001 Fecha : 2022/02/30 Página 1 de 1	**PESO ESPECÍFICO DE AGREGADOS PARA CONCRETOS**	Suelos & Geotecnia

PROYECTO:	ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA MEDIANTE LA DEMOLICION DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
SOLICITADO POR:	BRACOL GROUP SAS		
LOCALIZACIÒN:	MUESTRA TOMADA EN OBRA		
DESCRPCIÒN DEL MATERIAL:	ARENA Y TRITURADO DE 1"		
NORMA ASOCIADA:	INVIAS E -222-223-13	FECHA:	2024/02/01
EQUIPO UTILIZADO:	PICNOMETRO, BALANZA, CANASTILLA Y TAMICES SEGÚN NORMA		

AGREGADO FINO		
ENSAYO No.	1	2
PICNÓMETRO No.	1	1
PESO MATERIAL S.S.S. g.	500	500
PESO DEL PICNÓMETRO g.	173,5	173,5
PESO DEL PICNÓMETRO + AGUA + MUESTRA g.	977,5	977,1
PESO DEL PICNÓMETRO + AGUA g.	670,3	670,3
VOLUMEN DEL PICNÓMETRO cm^3.	500	500
PESO DEL MATERIAL SECO g.	498,1	498,0
PESO ESPECÍFICO BULK $g./cm^3$	**2,58**	**2,58**
PESO ESPECÍFICO BULK (SSS) g./cm3	**2,59**	**2,59**
PESO ESPECÍFICO APARENTE g/cm3	**2,61**	**2,60**
% DE ABSORCIÓN	**0,38**	**0,40**

PESO ESPECIFICO BULK PROMEDIO $kg./m^3$	**2574,22**
PESO ESPECÍFICO (SSS) PROMEDIO $kg./m^3$	**2584,30**
PESO ESPECÍFICO APARENTE PROMEDIO $kg./m^3$	**2600,50**
% DE ABSORCIÓN PROMEDIO	**0,39**

AGREGADO GRUESO		
ENSAYO	1	2
PESO MATERIAL SECO g.	3062	3982
PESO MATERIAL S.S.S. g.	3105	4045
PESO SUMERGIDO g.	1890	2480
PESO ESPECÍFICO BULK $g./cm^3$	**2,52**	**2,54**
PESO ESPECÍFICO BULK (SSS) $g./cm^3$	**2,56**	**2,54**
PESO ESPECÍFICO APARENTE $g./cm^3$	**2,61**	**2,65**
% DE ABSORCIÓN	**1,40**	**1,58**

PESO ESPECIFICO BULK PROMEDIO $kg./m^3$	**2532,29**
PESO ESPECÍFICO BULK (SSS) PROMEDIO $kg./m^3$	**2549,98**
PESO ESPECÍFICO APARENTE PROMEDIO $kg./m^3$	**2631,88**
% DE ABSORCIÓN PROMEDIO	**49**

Lab. HERNANDO CAMACHO DIAZ
Mp. 54502004427 NTS

Código: HC-LAB-035 Versión: 001 Fecha : 2022/02/30 Página 1 de 1	**PESO UNITARIO DE AGREGADOS PARA CONCRETOS**	Suelos & Geotecnia

PROYECTO:	ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA MEDIANTE LA DEMOLICION DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
SOLICITADO POR:	BRACOL GROUP SAS		
LOCALIZACIÒN:	MUESTRA TOMADA EN OBRA		
DESCRPCIÒN DEL MATERIAL:	ARENA Y TRITURADO DE 1"		
NORMA ASOCIADA:	INVIAS E 217-13	FECHA:	2024/02/01
EQUIPO UTILIZADO:	BALANZA Y MOLDE PARA PESO UNITARIO		

AGREGADO FINO		
	SUELTO	**COMPACTO**
PRIMER PESO g.	19502,0	20598,0
SEGUNDO PESO g.	19477,0	20624,0
TERCER PESO g.	19410,0	20708,0
PROMEDIO	19463,0	20643,3
PESO DEL MOLDE g.	11504,0	11504,0
VOLUMEN DEL MOLDE cm^3.	5516,0	5516,0
PESO UNITARIO g./cm^3	1,443	1,657

PESO UNITARIO SUELTO kg./m^3	**1442,9**
PESO UNITARIO COMPACTO kg./m^3	**1649,0**

AGREGADO GRUESO		
	SUELTO	**COMPACTO**
PRIMER PESO g.	18902,0	19680,0
SEGUNDO PESO g.	18670,0	19602,0
TERCER PESO g.	18701,0	19574,0
PROMEDIO	18757,7	19618,7
PESO DEL MOLDE g.	11504,0	11504,0
VOLUMEN DEL MOLDE cm^3.	5516,0	5516,0
PESO UNITARIO g./cm^3	1,315	1,471

PESO UNITARIO SUELTO kg./m^3	**1315,0**
PESO UNITARIO COMPACTO kg./m^3	**1,471**

Lab. HERNANDO CAMACHO DIAZ
Mp. 54502004427 NTS

Código: HC-LAB-036 Versión: 001 Fecha : 2022/02/30 Página 1 de 1	**DISEÑO DE CONCRETOS HIDRÁULICOS**	Suelos & Geotecnia

PROYECTO:	ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA MEDIANTE LA DEMOLICION DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
SOLICITADO POR:	BRACOL GROUP SAS		
LOCALIZACIÒN:	MUESTRA TOMADA EN OBRA		
DESCRPCIÒN DEL MATERIAL:	ARENA Y TRITURADO DE 1"		
NORMA ASOCIADA:	MÉTODO DE DISEÑO I.C.P.C./A.C.I.	FECHA:	2024/02/01

F´c : 21 mpa

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO	
RESISTENCIA DE DISEÑO f´c :	21,0 Mpa
RESISTENCIA REQUERIDA f´cr :	24,5 Mpa
ASENTAMIENTO (cm.) :	3.0" - 4.0"
ADITIVO	-

MATERIALES	
CEMENTO:	CEMENTO HOLCIM
AGREGADO FINO:	ARENA DE TRITURACION
AGREGADO GRUESO:	TRITURADO TM 1"

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

AGREGADO FINO	
DENSIDAD APARENTE SECA kg./m³	2584,3
MÓDULO DE FINURA	1,86
PESO UNITARIO SUELTO kg./m³	1442,9
PESO UNITARIO COMPACTO kg./m³	1649,0

AGREGADO GRUESO	
DENSIDAD APARENTE SECA kg./m³	2550,0
PESO UNITARIO SUELTO kg./m³	1315,0
PESO UNITARIO COMPACTO kg./m³	1,5
TAMAÑO MÁXIMO pulg.	1"
TAMAÑO MÁXIMO NIMINAL pulg.	3/4"

CÁLCULOS

CONTENIDO DE AGUA lt.	180	% DE ADITIVO EN PESO DE CEMENTO	
RELACIÓN AGUA-CEMENTO	0,51	CONTENIDO DE CEMENTO kg./m³	353
CONTENIDO AGREGADO FINO %	45	CONTENIDO AGREGADO GRUESO %	55
CONTENIDO DE AIRE %	1,5	VOLUMEN DE CEMENTO m³/M³	0,11
VOLUMEN DE AGREGADOS m³/M³	0,69	DENSIDAD APARENTE DE DISEÑO kg/m³	2565,427

CANTIDADES EN PESO POR METRO CÚBICO DE CONCRETO (kg./M³)

CEMENTO:	353	A. FINO:	798	A. GRUESO:	975	AGUA:	180	ADITIVO:	-

CANTIDADES EN VOLUMEN POR METRO CÚBICO DE CONCRETO (m³/M³)

CEMENTO:	0,114	A. FINO:	0,311	A. GRUESO:	0,380	AGUA:	0,180	ADITIVO:	-

CANTIDADES EN VOLUMEN SUELTO(m3 DE CONCRETO)

CEMENTO:	0,340	A. FINO:	0,553	A. GRUESO:	0,742	AGUA:	0,180	ADITIVO:	-

CANTIDADESS EN PESO POR BULTO DE CEMENTO (42,5 kg.)

CEMENTO:	42,5	A. FINO:	96	A. GRUESO:	117	AGUA:	22	ADITIVO:	-

CANTIDADES EN VOLUMEN POR BULTO DE CEMENTO (42,5 kg.)

CEMENTO:	0,040984	A. FINO:	0,067	A. GRUESO:	0,089	AGUA:	0,022	ADITIVO:	-

PROPORCIONES EN PESO	PROPORCIONES EN VOLUMEN
1 : 2,3 : 2,8	1 : 1,6 : 2,2

PROPORCIONES EN BALDES DE 10 lt.

A. FINO:	7	A. GRUESO:	9	AGUA:	2,2	ADITIVO: .

Lab. HERNANDO CAMACHO DIAZ
Mp. 54502004427 NTS