



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACION DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

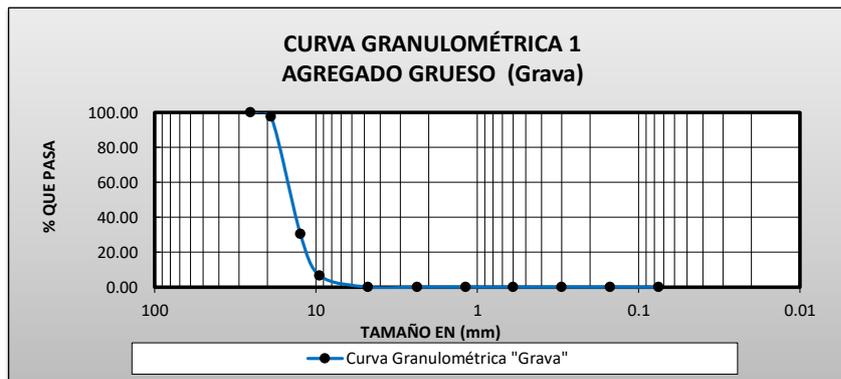
LABORATORISTA: Univ. Ruth Daniela Calle Alá

FECHA: 1 de Diciembre del 2022

AGREGADO GRUESO (Grava)

GRANULOMETRÍA 1

Peso Total (gr.)		5000			
Tamices	tamaño (mm)	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% que pasa del total
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.0	117.00	117.00	2.34	97.66
1/2"	12.5	3358.10	3475.10	69.50	30.50
3/8"	9.50	1194.60	4669.70	93.39	6.61
Nº4	4.75	327.40	4997.10	99.94	0.06
Nº8	2.36	0.10	4997.20	99.94	0.06
Nº16	1.18	0.00	4997.20	99.94	0.06
Nº30	0.60	0.00	4997.20	99.94	0.06
Nº50	0.30	0.00	4997.20	99.94	0.06
Nº100	0.15	0.00	4997.20	99.94	0.06
Nº200	0.075	1.50	4998.70	99.97	0.03
BASE	-	1.30	5000.00	100.00	0.00
SUMA		5000.0			
PÉRDIDAS		0.0			
MF =		6.93			



Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
ENC. LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACION DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

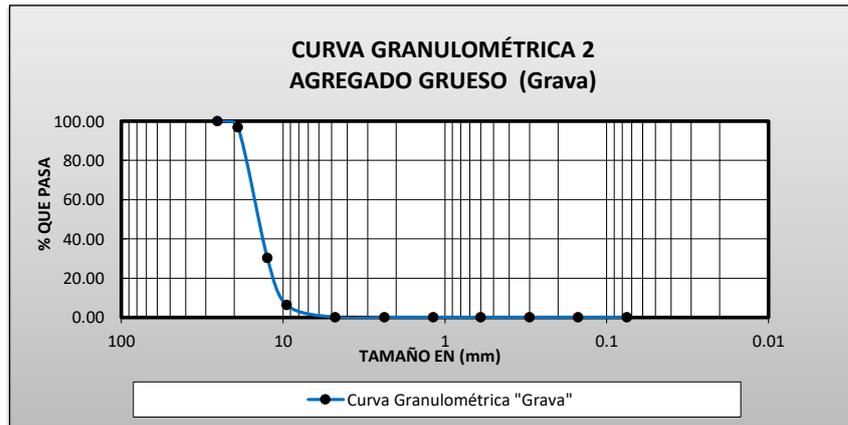
LABORATORISTA: Univ. Ruth Daniela Calle Alá

FECHA: 1 de Diciembre del 2022

AGREGADO GRUESO (Grava)

GRANULOMETRÍA 2

Peso Total (gr.)		5000			
Tamices	tamaño (mm)	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% que pasa del total
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.0	157.40	157.40	3.15	96.85
1/2"	12.5	3329.90	3487.30	69.75	30.25
3/8"	9.50	1196.10	4683.40	93.67	6.33
N°4	4.75	314.30	4997.70	99.95	0.05
N°8	2.36	0.30	4998.00	99.96	0.04
N°16	1.18	0.00	4998.00	99.96	0.04
N°30	0.60	0.00	4998.00	99.96	0.04
N°50	0.30	0.00	4998.00	99.96	0.04
N°100	0.15	0.00	4998.00	99.96	0.04
N°200	0.075	1.20	4999.20	99.98	0.02
BASE	-	0.80	5000.00	100.00	0.00
SUMA		5000.0			
PÉRDIDAS		0.0			
MF =		6.93			





UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACION DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

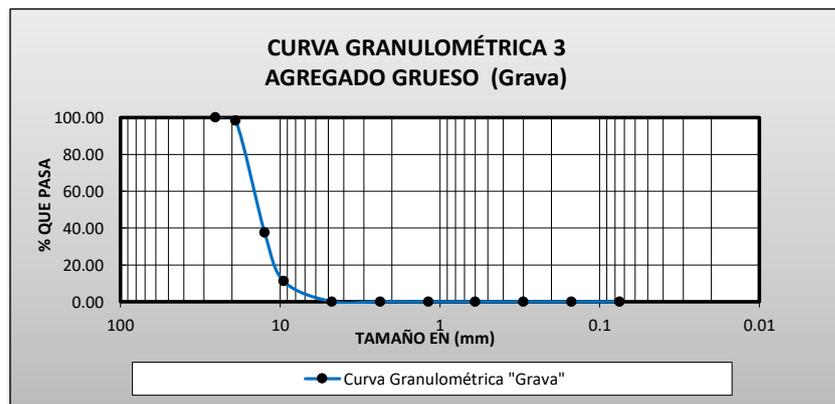
LABORATORISTA: Univ. Ruth Daniela Calle Alá

FECHA: 1 de Diciembre del 2022

AGREGADO GRUESO (Grava)

GRANULOMETRÍA 3

Peso Total (gr.)			5000		
Tamices	tamaño (mm)	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% que pasa del total
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.0	83.00	83.00	1.66	98.34
1/2"	12.5	3043.20	3126.20	62.52	37.48
3/8"	9.50	1316.90	4443.10	88.86	11.14
Nº4	4.75	552.80	4995.90	99.92	0.08
Nº8	2.36	0.70	4996.60	99.93	0.07
Nº16	1.18	1.00	4997.60	99.95	0.05
Nº30	0.60	0.00	4997.60	99.95	0.05
Nº50	0.30	0.00	4997.60	99.95	0.05
Nº100	0.15	0.00	4997.60	99.95	0.05
Nº200	0.075	1.30	4998.90	99.98	0.02
BASE	-	1.10	5000.00	100.00	0.00
SUMA		5000.0			
PÉRDIDAS		0.0			
MF =		6.89			



Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
ENC. LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACION DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

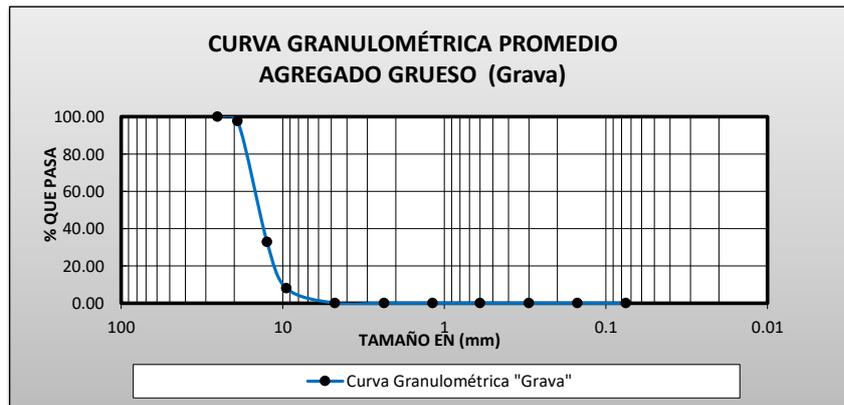
LABORATORISTA: Univ. Ruth Daniela Calle Alá

FECHA: 1 de Diciembre del 2022

AGREGADO GRUESO (Grava)

GRANULOMETRÍA PROMEDIO

Peso Total (gr.)		5000			
Tamices	tamaño (mm)	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% que pasa del total
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.0	119.13	119.13	2.38	97.62
1/2"	12.5	3243.73	3362.87	67.26	32.74
3/8"	9.50	1235.87	4598.73	91.97	8.03
Nº4	4.75	398.17	4996.90	99.94	0.06
Nº8	2.36	0.37	4997.27	99.95	0.05
Nº16	1.18	0.33	4997.60	99.95	0.05
Nº30	0.60	0.00	4997.60	99.95	0.05
Nº50	0.30	0.00	4997.60	99.95	0.05
Nº100	0.15	0.00	4997.60	99.95	0.05
Nº200	0.075	1.33	4998.93	99.98	0.02
BASE	-	1.07	5000.00	100.00	0.00
SUMA		5000.0			
PÉRDIDAS		0.0			
MF =		6.92			





UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

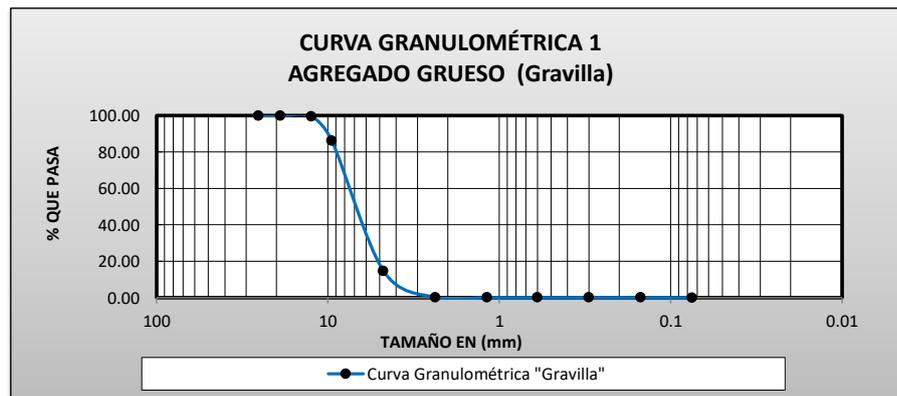
LABORATORISTA: Univ. Ruth Daniela Calle Alá

FECHA: 1 de Diciembre del 2022

AGREGADO GRUESO (Gravilla)

GRANULOMETRÍA 1

Peso Total (gr.)			5000		
Tamices	tamaño (mm)	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% que pasa del total
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.0	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.5	19.70	19.70	0.39	99.61
3/8"	9.50	666.90	686.60	13.73	86.27
Nº4	4.75	3575.90	4262.50	85.25	14.75
Nº8	2.36	729.30	4991.80	99.84	0.16
Nº16	1.18	4.90	4996.70	99.93	0.07
Nº30	0.60	0.10	4996.80	99.94	0.06
Nº50	0.30	0.10	4996.90	99.94	0.06
Nº100	0.15	0.00	4996.90	99.94	0.06
Nº200	0.075	1.60	4998.50	99.97	0.03
BASE	-	1.50	5000.00	100.00	0.00
SUMA		5000.0			
PÉRDIDAS		0.0			
MF =		5.99			



Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
ENC. LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

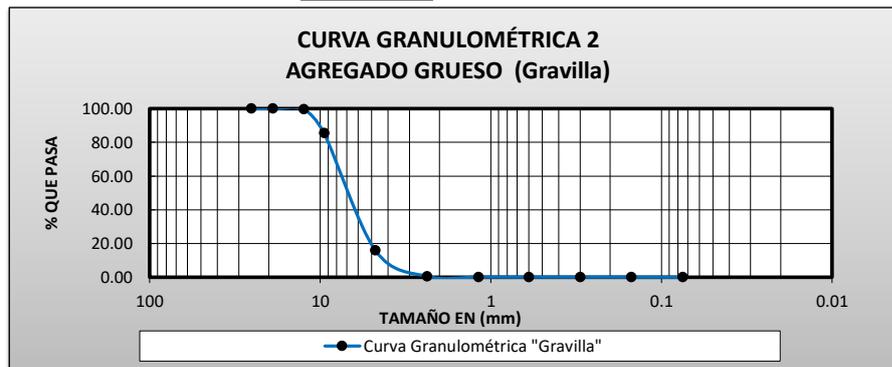
LABORATORISTA: Univ. Ruth Daniela Calle Alá

FECHA: 1 de Diciembre del 2022

AGREGADO GRUESO (Gravilla)

GRANULOMETRÍA 2

Peso Total (gr.)		5000			
Tamices	tamaño (mm)	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% que pasa del total
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.0	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.5	19.30	19.30	0.39	99.61
3/8"	9.50	710.70	730.00	14.60	85.40
Nº4	4.75	3476.00	4206.00	84.12	15.88
Nº8	2.36	769.50	4975.50	99.51	0.49
Nº16	1.18	17.50	4993.00	99.86	0.14
Nº30	0.60	1.20	4994.20	99.88	0.12
Nº50	0.30	0.60	4994.80	99.90	0.10
Nº100	0.15	0.80	4995.60	99.91	0.09
Nº200	0.075	2.50	4998.10	99.96	0.04
BASE	-	1.90	5000.00	100.00	0.00
SUMA		5000.0			
PÉRDIDAS		0.0			
MF =		5.98			



Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
ENC. LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

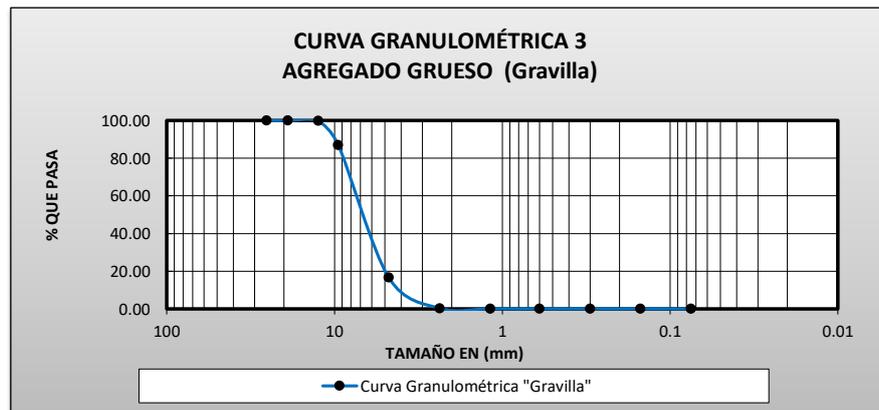
LABORATORISTA: Univ. Ruth Daniela Calle Alá

FECHA: 1 de Diciembre del 2022

AGREGADO GRUESO (Gravilla)

GRANULOMETRÍA 3

Peso Total (gr.)		5000			
Tamices	tamaño (mm)	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% que pasa del total
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.0	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.5	15.00	15.00	0.30	99.70
3/8"	9.50	634.70	649.70	12.99	87.01
Nº4	4.75	3518.10	4167.80	83.36	16.64
Nº8	2.36	819.10	4986.90	99.74	0.26
Nº16	1.18	8.70	4995.60	99.91	0.09
Nº30	0.60	1.10	4996.70	99.93	0.07
Nº50	0.30	0.20	4996.90	99.94	0.06
Nº100	0.15	0.20	4997.10	99.94	0.06
Nº200	0.075	1.70	4998.80	99.98	0.02
BASE	-	1.20	5000.00	100.00	0.00
SUMA		5000.0			
PÉRDIDAS		0.0			
MF =		5.96			



Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
ENC. LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

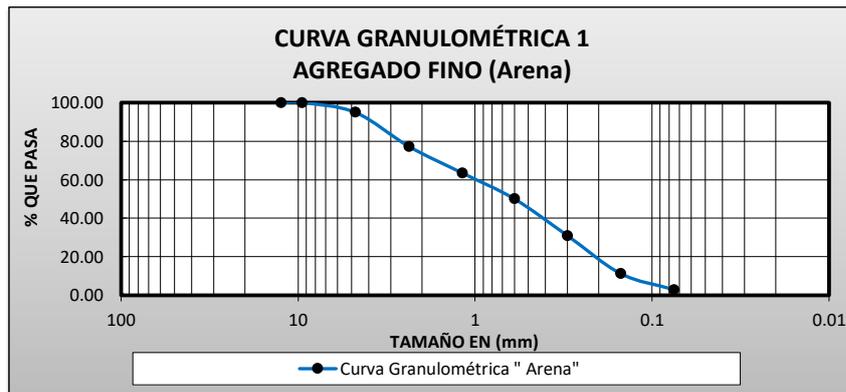
LABORATORISTA: Univ. Ruth Daniela Calle Alá

FECHA: 1 de Diciembre del 2022

AGREGADO FINO (Arena)

GRANULOMETRÍA 1

Peso Total (gr.)			1000		
Tamices	tamaño (mm)	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% que pasa del total
1/2	12.5	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº4	4.75	50.80	50.80	5.08	94.92
Nº8	2.36	177.40	228.20	22.82	77.18
Nº16	1.18	137.40	365.60	36.56	63.44
Nº30	0.60	134.10	499.70	49.97	50.03
Nº50	0.30	191.50	691.20	69.12	30.88
Nº100	0.15	196.80	888.00	88.80	11.20
Nº200	0.075	83.00	971.00	97.10	2.90
BASE	-	29.00	1000.00	100.00	0.00
SUMA		1000.0			
PÉRDIDAS		0.0			
MF =		4.00			



Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
ENC. LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

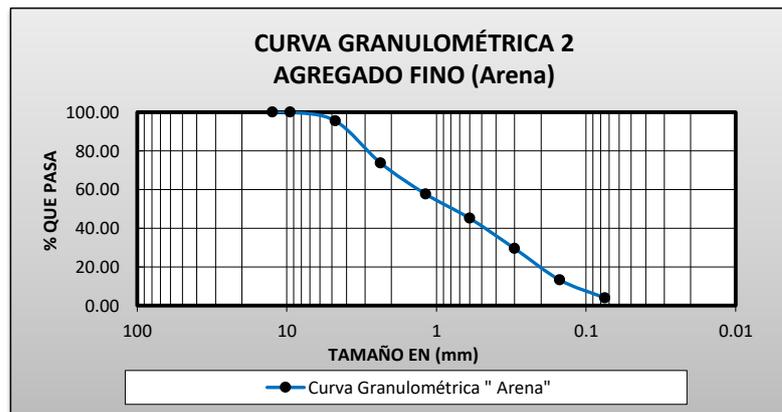
LABORATORISTA: Univ. Ruth Daniela Calle Alá

FECHA: 1 de Diciembre del 2022

AGREGADO FINO (Arena)

GRANULOMETRÍA 2

Peso Total (gr.)			1000		
Tamices	tamaño (mm)	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% que pasa del total
1/2	12.5	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº4	4.75	44.40	44.40	4.44	95.56
Nº8	2.36	218.60	263.00	26.30	73.70
Nº16	1.18	160.50	423.50	42.35	57.65
Nº30	0.60	125.00	548.50	54.85	45.15
Nº50	0.30	156.80	705.30	70.53	29.47
Nº100	0.15	162.30	867.60	86.76	13.24
Nº200	0.075	92.50	960.10	96.01	3.99
BASE	-	39.90	1000.00	100.00	0.00
SUMA		1000.0			
PÉRDIDAS		0.0			
MF =		4.11			



Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
ENC. LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

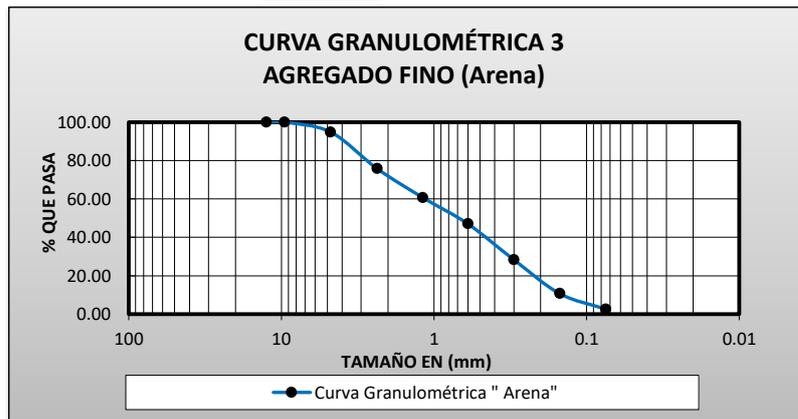
LABORATORISTA: Univ. Ruth Daniela Calle Alá

FECHA: 1 de Diciembre del 2022

AGREGADO FINO (Arena)

GRANULOMETRÍA 3

Peso Total (gr.)		1000			
Tamices	tamaño (mm)	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% que pasa del total
1/2	12.5	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº4	4.75	51.30	51.30	5.13	94.87
Nº8	2.36	190.50	241.80	24.18	75.82
Nº16	1.18	151.60	393.40	39.34	60.66
Nº30	0.60	136.10	529.50	52.95	47.05
Nº50	0.30	186.80	716.30	71.63	28.37
Nº100	0.15	176.90	893.20	89.32	10.68
Nº200	0.075	80.70	973.90	97.39	2.61
BASE	-	26.10	1000.00	100.00	0.00
SUMA		1000.0			
PÉRDIDAS		0.0			
MF =		4.08			



Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

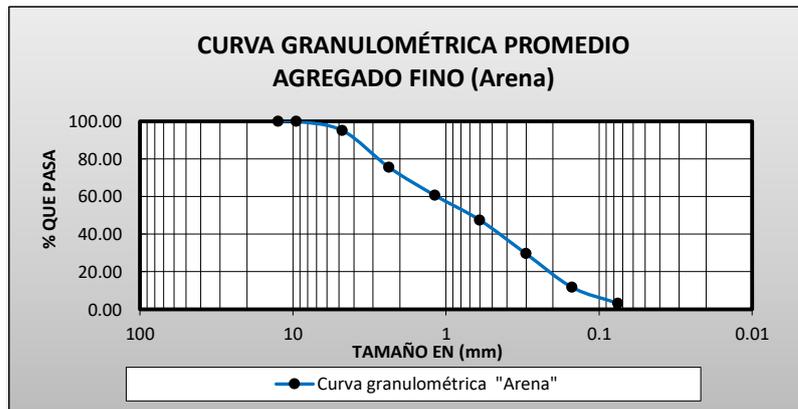
Ing. Moisés Díaz Ayarde
ENC. LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO" FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES	
	PROYECTO: "EVALUACION DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"	
LABORATORISTA: Univ. Ruth Daniela Calle Alá		FECHA: 1 de Diciembre del 2022

AGREGADO FINO (Arena)

GRANULOMETRÍA PROMEDIO

Peso Total (gr.)		1000			
Tamices	tamaño (mm)	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% que pasa del total
1/2	12.5	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº4	4.75	48.83	48.83	4.88	95.12
Nº8	2.36	195.50	244.33	24.43	75.57
Nº16	1.18	149.83	394.17	39.42	60.58
Nº30	0.60	131.73	525.90	52.59	47.41
Nº50	0.30	178.37	704.27	70.43	29.57
Nº100	0.15	178.67	882.93	88.29	11.71
Nº200	0.075	85.40	968.33	96.83	3.17
BASE	-	31.67	1000.00	100.00	0.00
SUMA		1000.0			
PÉRDIDAS		0.0			
MF =		4.06			



Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
ENC. LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

AGREGADO: GRAVA

MUESTRA: N°1

FECHA: 1 de Diciembre de 2022

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 de requerimwnto según el tamaño de material que se tenga.

GRADACIÓN		A	B	C	D
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL AEMPLEAR (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
TIEMPO DE ROTACION		15	15	15	15

Pasado	Retenido	Cantidad tomada (gr)
3/4"	1/2"	2500
1/2"	3/8"	2500
Peso Inicial		5000
Retenido tamiz de corte N°12		4006.5
Tipo de Gradación "B"		
Diferencia		993.5
Número de ensayos realizados		1
Carga Abrasiva		11 esferas a 32,5 Rpm 500 Revoluciones

$$\% \text{DESGASTE} = \frac{\text{Diferencia}}{P_{\text{INICIAL}}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5000	4006.5	19.87	35% MAX

Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Moisés Diaz Ayarde
RESP. DE LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
 DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
 LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

AGREGADO: GRAVILLA

MUESTRA: N°1

FECHA: 1 de Diciembre de 2022

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 de requerimiwnto según el tamaño de material que se tenga.

GRADACIÓN		A	B	C	D
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL AEMPLEAR (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

Pasado	Retenido	Cantidad tomada (gr)
3/8"	1/4"	2500
1/4"	N°4	2500
Peso Inicial		5000
Retenido tamiz de corte N°12 (1,7 mm)		3888.4
Tipo de Gradación "C"		
Diferencia		1111.6
Número de ensayos realizados		1
Carga Abrasiva		8 esferas a 30,6 Rpm 500 Revoluciones

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{\text{Diferencia}}{P_{\text{INICIAL}}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
C	5000	3888.4	22.23	35% MAX

Univ. Ruth Daniela Calle Alá
 LABORATORISTA

Ing. Moisés Diaz Ayarde
 RESP. DE LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACION DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

LABORATORISTA: Univ. Ruth Daniela Calle Alá

FECHA: 1 de Diciembre del 2022

PESO ESPECÍFICO - AGREGADO GRUESO

GRAVA

MUESTRA N°	PESO MUESTRA SECADA "A" (gr)	PESO MUESTRA SATURADA CON SUP. SECA "B"	PESO MUESTRA SATURADA DENTRO DEL AGUA	PESO ESPECÍFICO A GRANEL (gr/cm ³)	PESO ESPECÍFICO SATURADO CON SUP. SECA (gr/cm ³)	PESO ESPECÍFICO APARENTE (gr/cm ³)	% DE ABSORCIÓN
1	4944.00	5000.00	3107.00	2.61	2.64	2.69	1.13
2	4939.20	5000.00	3100.00	2.60	2.63	2.69	1.23
PROMEDIO				2.61	2.64	2.69	1.18

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

Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACION DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

LABORATORISTA: Univ. Ruth Daniela Calle Alá

FECHA: 1 de Diciembre del 2022

PESO ESPECÍFICO - AGREGADO GRUESO

GRAVILLA

MUESTRA N°	PESO MUESTRA SECADA "A" (gr)	PESO MUESTRA SATURADA CON SUP. SECA "B"	PESO MUESTRA SATURADA DENTRO DEL AGUA	PESO ESPECÍFICO O A GRANEL (gr/cm ³)	PESO ESPECÍFICO SATURADO CON SUP. SECA	PESO ESPECÍFICO APARENTE (gr/cm ³)	% DE ABSORCIÓN
1	4915.70	5000.00	3093.00	2.58	2.62	2.70	1.71
2	4913.20	5000.00	3089.00	2.57	2.62	2.69	1.77
PROMEDIO				2.57	2.62	2.70	1.74

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

Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

LABORATORISTA: Univ. Ruth Daniela Calle Alá

FECHA: 1 de Diciembre de 2022

PESO ESPECÍFICO - AGREGADO FINO

ARENA

MUESTRA N°	PESO MUESTRA SATURADA CON SUP. SECA (gr)	PESO DE MATRÁZ (gr)	PESO MUESTRA +MATRAZ +AGUA (gr)	PESO DEL AGUA AGREGADA AL MATRAZ "W" (gr)	PESO MUESTRA SECADA "A" (gr)	VOLUMEN DEL MATRÁZ "V" (ml)	P.E. A GRANEL (gr/cm3)	P. E. SATURADO CON SUP. SECA (gr/cm3)	P. E. APARENTE (gr/cm3)	% DE ABSORCIÓN
1	500	236.1	1049.2	313.1	491.40	500.00	2.63	2.68	2.76	1.75
2	500	235.4	1050.2	314.8	492.10	500.00	2.66	2.70	2.78	1.61
3	500	197	1009.7	312.7	491.30	500.00	2.62	2.67	2.75	1.77
PROMEDIO							2.64	2.68	2.77	1.71

Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO" FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES	
	PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"	
LABORATORISTA: Univ. Ruth Daniela Calle Alá		FECHA: 1 de Diciembre del 2022

PESO UNITARIO AGREGADO GRUESO - GRAVA

PESO UNITARIO SUELTO

MUESTRA N°	PESO RECIPIENTE (gr)	VOLUMEN RECIPIENTE (cm ³)	PESO RECIP. + MUESTRA SUELTA (gr)	PESO MUESTRA SUELTA (gr)	PESO UNITARIO SUELTO (gr/cm ³)
1	5845.00	9907.19	20835.00	14990.00	1.513
2	5845.00	9907.19	20745.00	14900.00	1.504
3	5845.00	9907.19	20545.00	14700.00	1.484
PROMEDIO					1.500

PESO UNITARIO COMPACTADO

MUESTRA N°	PESO RECIPIENTE (gr)	VOLUMEN RECIPIENTE (cm ³)	PESO RECIP. + MUESTRA COMPACTADA (gr)	PESO MUESTRA COMPACTADA (gr)	PESO UNITARIO COMPACTADO (gr/cm ³)
1	5845.00	9907.19	21595.00	15750.00	1.590
2	5845.00	9907.19	21585.00	15740.00	1.589
3	5845.00	9907.19	21555.00	15710.00	1.586
PROMEDIO					1.588

Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

LABORATORISTA: Univ. Ruth Daniela Calle Alá

FECHA: 1 de Diciembre del 2022

PESO UNITARIO AGREGADO GRUESO - GRAVILLA

PESO UNITARIO SUELTO

MUESTRA N°	PESO RECIPIENTE (gr)	VOLUMEN RECIPIENTE (cm ³)	PESO RECIP. + MUESTRA SUELTA (gr)	PESO MUESTRA SUELTA (gr)	PESO UNITARIO SUELTO (gr/cm ³)
1	5840.00	9927.21	20155.00	14315.00	1.442
2	5840.00	9927.21	20320.00	14480.00	1.459
3	5840.00	9927.21	20325.00	14485.00	1.459
PROMEDIO					1.453

PESO UNITARIO COMPACTADO

MUESTRA N°	PESO RECIPIENTE (gr)	VOLUMEN RECIPIENTE (cm ³)	PESO RECIP. + MUESTRA COMPACTADA (gr)	PESO MUESTRA COMPACTADA (gr)	PESO UNITARIO COMPACTADO (gr/cm ³)
1	5840.00	9927.21	20830.00	14990.00	1.510
2	5840.00	9927.21	20890.00	15050.00	1.516
3	5840.00	9927.21	21045.00	15205.00	1.532
PROMEDIO					1.519

Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Moisés Diaz Ayarde
RESP. DE LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

LABORATORISTA: Univ. Ruth Daniela Calle Alá

FECHA: 1 de Diciembre del 2022

PESO UNITARIO AGREGADO FINO - ARENA

PESO UNITARIO SUELTO

MUESTRA N°	PESO RECIPIENTE (gr)	VOLUMEN RECIPIENTE (cm3)	PESO RECIP. + MUESTRA SUELTA (gr)	PESO MUESTRA SUELTA (gr)	PESO UNITARIO SUELTO (gr/cm3)
1	2610.00	3013.71	7470.00	4860.00	1.613
2	2610.00	3013.71	7540.00	4930.00	1.636
3	2610.00	3013.71	7545.00	4935.00	1.638
PROMEDIO					1.629

PESO UNITARIO COMPACTADO

MUESTRA N°	PESO RECIPIENTE (gr)	VOLUMEN RECIPIENTE (cm3)	PESO RECIP. + MUESTRA COMPACTADA (gr)	PESO MUESTRA COMPACTADA (gr)	PESO UNITARIO COMPACTADO (gr/cm3)
1	2610.00	3013.71	7855.00	5245.00	1.740
2	2610.00	3013.71	7895.00	5285.00	1.754
3	2610.00	3013.71	7885.00	5275.00	1.750
PROMEDIO					1.748

Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Moisés Diaz Ayarde
RESP. DE LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN
LABORATORIO DE ASFALTOS

PROYECTO: “EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS”

AGREGADO: ARENA

MUESTRA: N° 1,2,3

FECHA: 1 de Diciembre de 2022

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA ASTM D-2419

N° de Muestra	H1 (cm)	H2 (cm)	Equivalente de Arena (%)
1	11.80	10.60	89.83
2	11.90	10.70	89.92
3	11.60	10.60	91.38
		Promedio	90.38

$$E. A. = \frac{H_1}{H_2} * 100$$

Equivalente de Arena (%)	NORMA
90.38	> 50%

Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Seila Claudia Ávila Sandoval
RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

AGREGADO: GRAVA Y GRAVILLA MUESTRA: N°1

FECHA: 1 de Diciembre del 2022

ENSAYO % DE CARAS FRACTURADAS ASTM D-5821

Material de Mezcla: Grava

ENSAYO	Lecturas	Promedio	Especificación
ENSAYO N°	1		
PESO TOTAL (grs.) (a)	1000		
PESO RETENIDO TAMIZ N° 8 (grs.) (b)	908.7		
CARAS NO FRACTURADAS (grs.) (a-b)	91.3		
% Caras Fracturadas = (b/a)*100	90.87	90.9	> 75

Material de Mezcla: Gravilla

ENSAYO	Lecturas	Promedio	Especificación
ENSAYO N°	1		
PESO TOTAL (grs.) (a)	1000		
PESO RETENIDO TAMIZ N° 8 (grs.) (b)	893.8		
CARAS NO FRACTURADAS (grs.) (a-b)	106.2		
% Caras Fracturadas = (b/a)*100	89.38	89.4	> 75

Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Moisés Diaz Ayarde
RESP. DE LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

AGREGADO: GRAVA Y GRAVILLA MUESTRA: N°2

FECHA: 1 de Diciembre del 2022

ENSAYO % DE CARAS FRACTURADAS ASTM D-5821

Material de Mezcla: Grava

ENSAYO	Lecturas	Promedio	Especificación	
ENSAYO N°	1			
PESO TOTAL (grs.) (a)	1000			
PESO RETENIDO TAMIZ N° 8 (grs.) (b)	903.2			
CARAS NO FRACTURADAS (grs.) (a-b)	96.8			
% Caras Fracturadas = (b/a)*100	90.32	90.3	>	75

Material de Mezcla: Gravilla

ENSAYO	Lecturas	Promedio	Especificación	
ENSAYO N°	1			
PESO TOTAL (grs.) (a)	1000			
PESO RETENIDO TAMIZ N° 8 (grs.) (b)	897.3			
CARAS NO FRACTURADAS (grs.) (a-b)	102.7			
% Caras Fracturadas = (b/a)*100	89.73	89.7	>	75

Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Moisés Diaz Ayarde
RESP. DE LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

AGREGADO: GRAVA Y GRAVILLA MUESTRA: N°3

FECHA: 1 de Diciembre del 2022

ENSAYO % DE CARAS FRACTURADAS ASTM D-5821

Material de Mezcla: Grava

ENSAYO	Lecturas	Promedio	Especificación
ENSAYO N°	1		
PESO TOTAL (grs.) (a)	1000		
PESO RETENIDO TAMIZ N° 8 (grs.) (b)	910.6		
CARAS NO FRACTURADAS (grs.) (a-b)	89.4		
% Caras Fracturadas = (b/a)*100	91.06	91.1	> 75

Material de Mezcla: Gravilla

ENSAYO	Lecturas	Promedio	Especificación
ENSAYO N°	1		
PESO TOTAL (grs.) (a)	1000		
PESO RETENIDO TAMIZ N° 8 (grs.) (b)	874.9		
CARAS NO FRACTURADAS (grs.) (a-b)	125.1		
% Caras Fracturadas = (b/a)*100	87.49	87.5	> 75

Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Moisés Diaz Ayarde
RESP. DE LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE MATERIALES
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA HUMEDAD EN LA ADHERENCIA Y RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

LABORATORISTA: Univ. Ruth Daniela Calle Alá

FECHA: 1 de Diciembre del 2022

DETERMINACION DE PATICULAS LARGAS Y ACHATADAS ASTM D-4791

Material: Grava 3/4"

MATERIAL	Peso Retenido (gr)	Peso Retenido Partículas Chatas	% Retenido Partículas Chatas Alargadas
3/4"	5000	72.0	1.44
Peso Total de la Muestra	5000		
(%) Total de Partículas Laminares (Máximo 10%)			1.44

Material: Gravilla 3/8"

MATERIAL	Peso Retenido (gr)	Peso Retenido Partículas Chatas Alargadas (gr)	% Retenido Partículas Chatas Alargadas
3/8"	5000	235.1	4.70
Peso Total de la Muestra	5000		
(%) Total de Partículas Laminares (Máximo 10%)			4.70

Univ. Ruth Daniela Calle Alá
LABORATORISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. HORMIGONES Y RESIST. MAT.