

ANEXO N° 1
MÉTODO PARA TAMIZAR Y DETERMINAR LA
GRANULOMETRÍA
(ASTM C-136 AASHTO T-27)



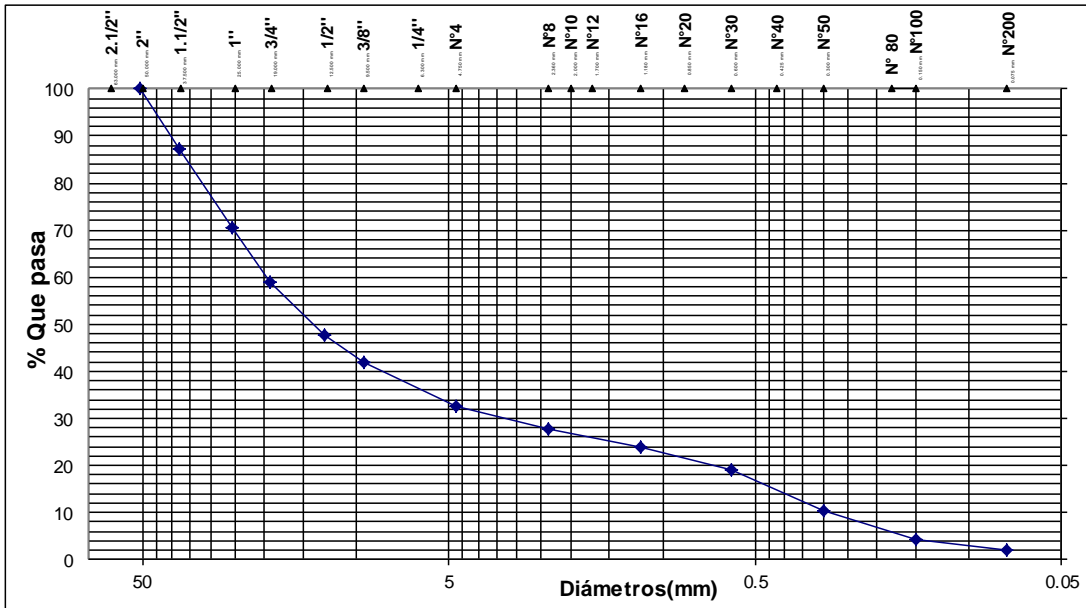
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'14.2" 64°36'41.0"	CODIGO:	CAM:S1:M1
FECHA:	30/07/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **9284.0 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	1197.8	1197.8	12.9	38.10	87.1		
1"	1535.4	2733.2	29.4	25.40	70.6		
3/4"	1094	3827.2	41.2	19.10	58.8		
1/2"	1020.8	4848	52.2	12.70	47.8		
3/8"	537.8	5385.8	58.0	9.50	42.0		
Nº 4	862	6247.8	67.3	4.75	32.7		
Nº 8	471.6	6719.4	72.4	2.36	27.6		
Nº 16	362.6	7082	76.3	1.18	23.7		
Nº 30	439.6	7521.6	81.0	0.60	19.0		
Nº 50	802	8323.6	89.7	0.30	10.3		
Nº 100	566.2	8889.8	95.8	0.15	4.2		
Nº 200	218.4	9108.2	98.1	0.075	1.9		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. DE LAB. DE SUELOS



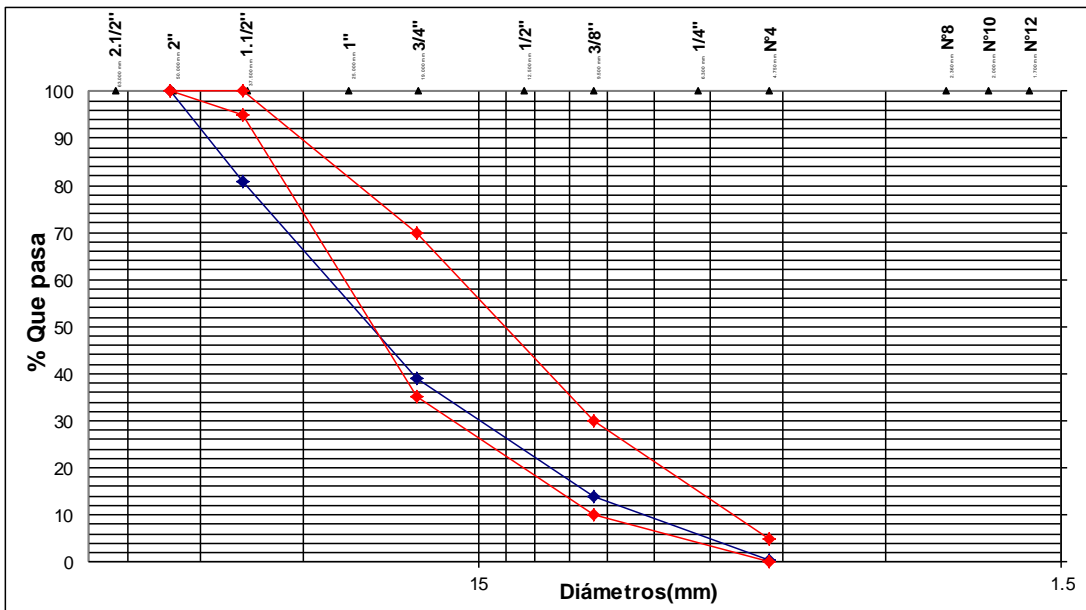
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'14.2" 64°36'41.0"	CODIGO:	CAM:S1:M1
FECHA:	30/07/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM- 2"

Muestra Total Seca: **5390.6 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	1031.1	1031.1	19.1	38.10	80.9	95	100
1"	1321.7	2352.8	43.6	25.40	56.4		
3/4"	941.7	3294.5	61.1	19.10	38.9	35	70
1/2"	878.7	4173.2	77.4	12.70	22.6		
3/8"	462.9	4636.2	86.0	9.50	14.0	10	30
Nº 4	742.0	5378.2	99.8	4.75	0.2	0	5
Nº 8	12.4	5390.6	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5390.6	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5390.6	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5390.6	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5390.6	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5390.6	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.66
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a N°4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESIS TA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



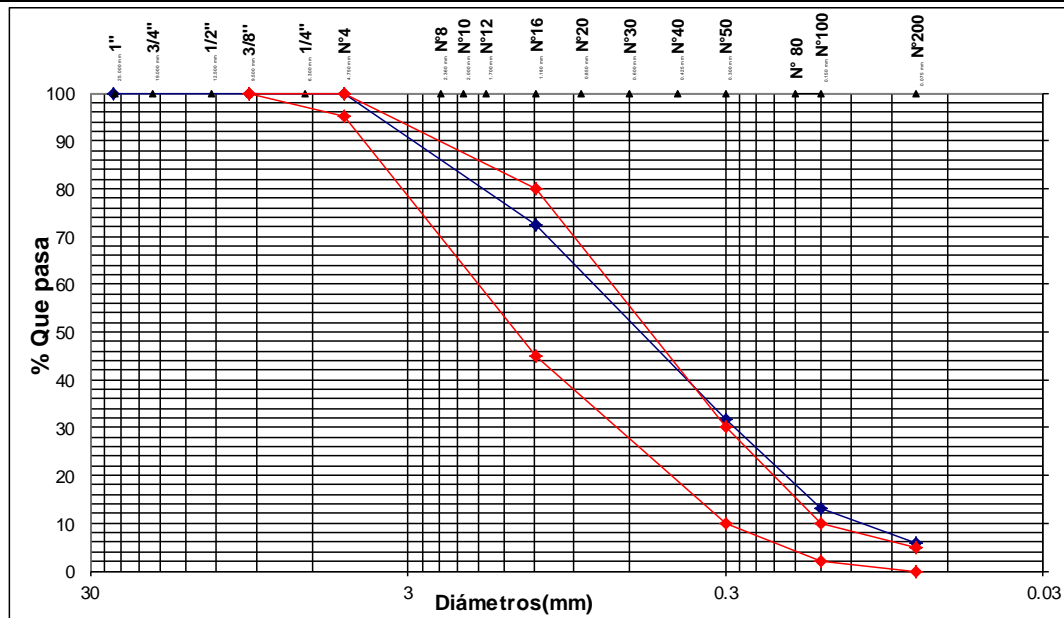
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'14.2" 64°36'41.0"	CODIGO:	CAM:S1:M1
FECHA:	30/07/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **836.6 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	129.9	129.9	15.5	2.36	84.5		
Nº 16	99.9	229.9	27.5	1.18	72.5	45	80
Nº 30	121.1	351.0	42.0	0.60	58.0		
Nº 50	221.0	572.0	68.4	0.30	31.6	10	30
Nº 100	156.0	728.0	87.0	0.15	13.0	2	10
Nº 200	60.2	788.2	94.2	0.075	5.8	0	5



MODULO DE FINESA: **2.40**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= N° 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISITA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



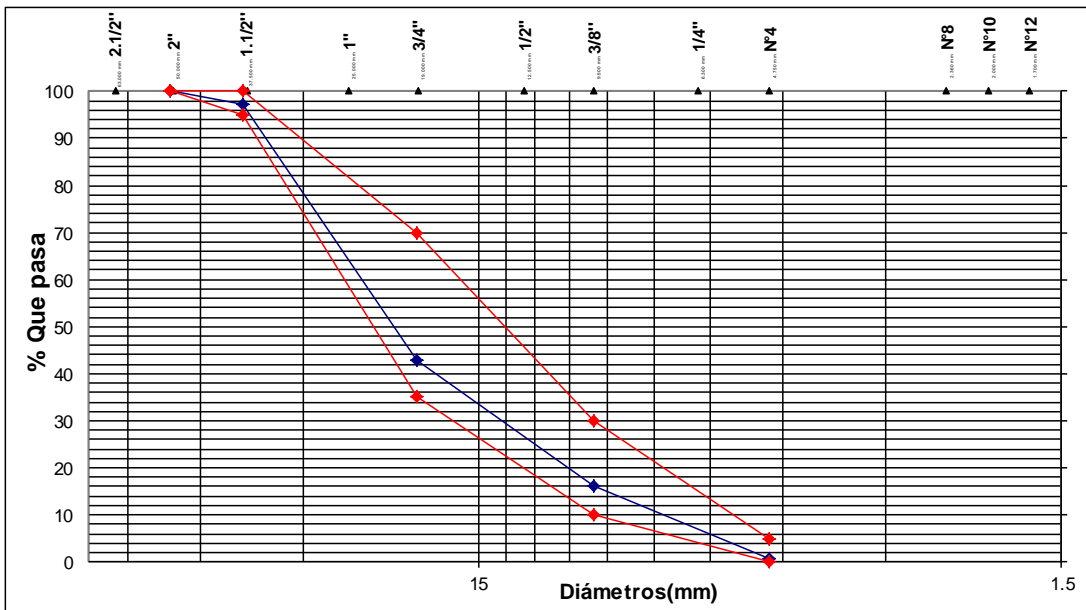
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'14.2" 64°36'41.0"	CODIGO:	CAM:S1:M1
FECHA:	30/07/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM- 2"

Muestra Total Seca: **6225.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	174.3	174.3	2.8	38.10	97.2	95	100
1"	2191.2	2365.5	38.0	25.40	62.0		
3/4"	1195.2	3560.7	57.2	19.10	42.8	35	70
1/2"	1070.7	4631.4	74.4	12.70	25.6		
3/8"	591.4	5222.8	83.9	9.50	16.1	10	30
Nº 4	952.4	6175.2	99.2	4.75	0.8	0	5
Nº 8	49.8	6225.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	6225.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	6225.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	6225.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	6225.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	6225.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.43
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESIS TA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

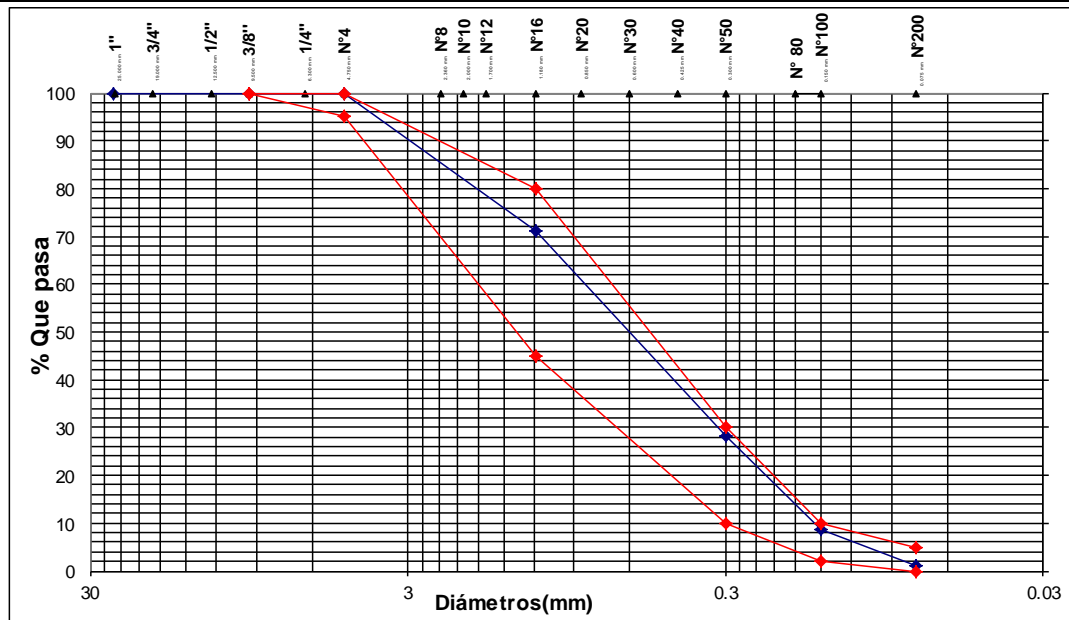
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA: CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 ZONA: Río Camacho
 COORDENADAS: 21°41'14.2" 64°36'41.0"
 FECHA: 30/07/2018

SONDEO: 1
 MUESTRA: 1
 CODIGO: CAM:S1:M1
 DESCRIPCION: Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: 714.8 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	116.5	116.5	16.3	2.36	83.7		
Nº 16	89.6	206.0	28.8	1.18	71.2	45	80
Nº 30	108.6	314.6	44.0	0.60	56.0		
Nº 50	198.1	512.7	71.7	0.30	28.3	10	30
Nº 100	139.8	652.6	91.3	0.15	8.7	2	10
Nº 200	53.9	706.5	98.8	0.075	1.2	0	5



MODULO DE FINESA:	2.52
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



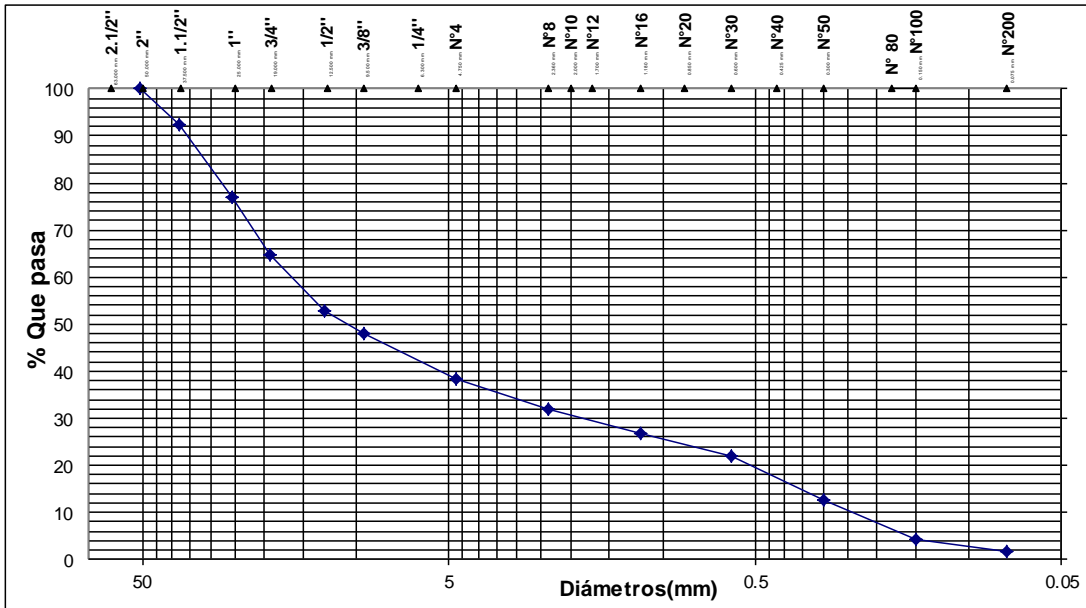
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAE SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'23.0" 64°36'35.5"	CODIGO:	CAM:S2:M1
FECHA:	31/07/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **9712.4 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	725	725	7.5	38.10	92.5		
1"	1509.2	2234.2	23.0	25.40	77.0		
3/4"	1184.8	3419	35.2	19.10	64.8		
1/2"	1164.6	4583.6	47.2	12.70	52.8		
3/8"	480.8	5064.4	52.1	9.50	47.9		
Nº 4	925.8	5990.2	61.7	4.75	38.3		
Nº 8	631.6	6621.8	68.2	2.36	31.8		
Nº 16	481	7102.8	73.1	1.18	26.9		
Nº 30	469.2	7572	78.0	0.60	22.0		
Nº 50	915.6	8487.6	87.4	0.30	12.6		
Nº 100	811.8	9299.4	95.7	0.15	4.3		
Nº 200	246.4	9545.8	98.3	0.075	1.7		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



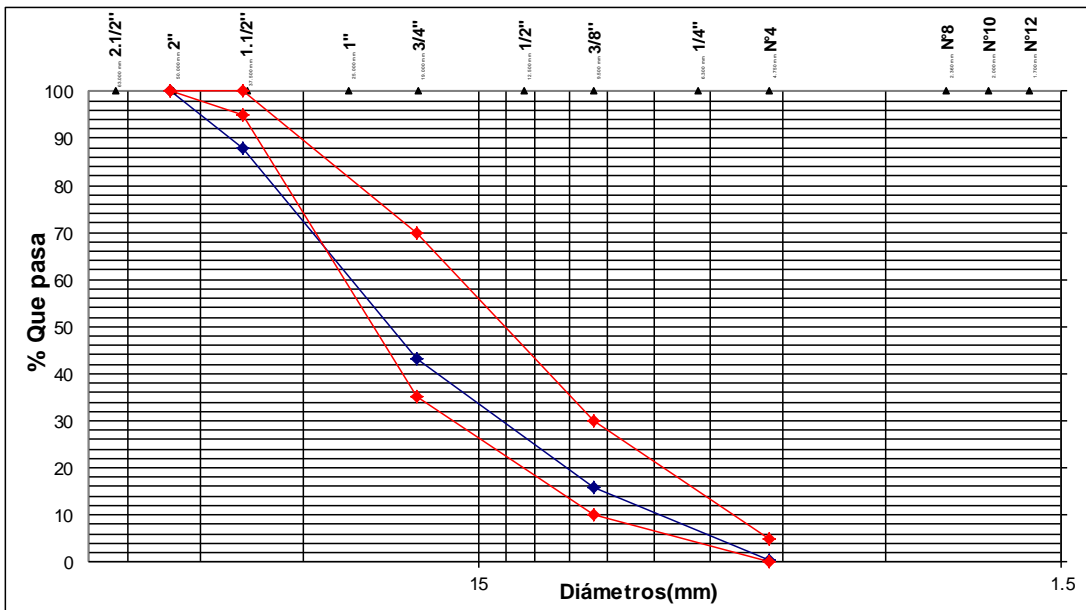
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'23.0" 64°36'35.5"	CODIGO:	CAM:S2:M1
FECHA:	31/07/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM- 2"

Muestra Total Seca: **4988.6 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	602.2	602.2	12.1	38.10	87.9	95	100
1"	1253.6	1855.8	37.2	25.40	62.8		
3/4"	984.1	2839.9	56.9	19.10	43.1	35	70
1/2"	967.4	3807.3	76.3	12.70	23.7		
3/8"	399.4	4206.6	84.3	9.50	15.7	10	30
Nº 4	769.0	4975.6	99.7	4.75	0.3	0	5
Nº 8	13.0	4988.6	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	4988.6	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	4988.6	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	4988.6	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	4988.6	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	4988.6	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.53
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a Nº4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISITA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



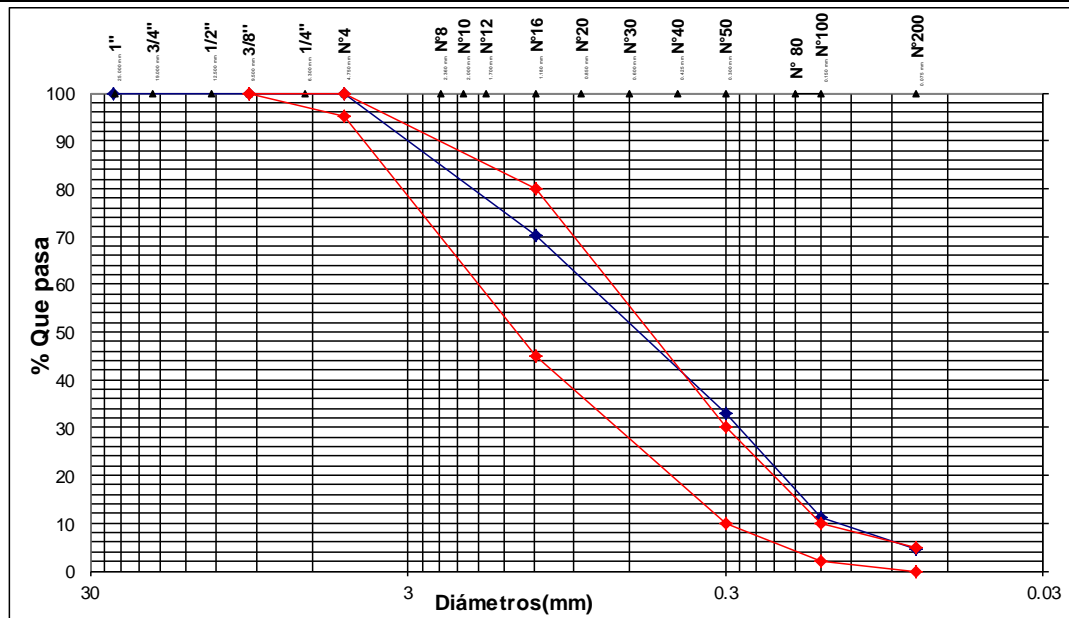
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'23.0" 64°36'35.5"	CODIGO:	CAM:S2:M1
FECHA:	31/07/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **900.8 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	152.9	152.9	17.0	2.36	83.0		
Nº 16	116.4	269.3	29.9	1.18	70.1	45	80
Nº 30	113.5	382.8	42.5	0.60	57.5		
Nº 50	221.6	604.4	67.1	0.30	32.9	10	30
Nº 100	196.5	800.9	88.9	0.15	11.1	2	10
Nº 200	59.6	860.5	95.5	0.075	4.5	0	5



MODULO DE FINESA: **2.45**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



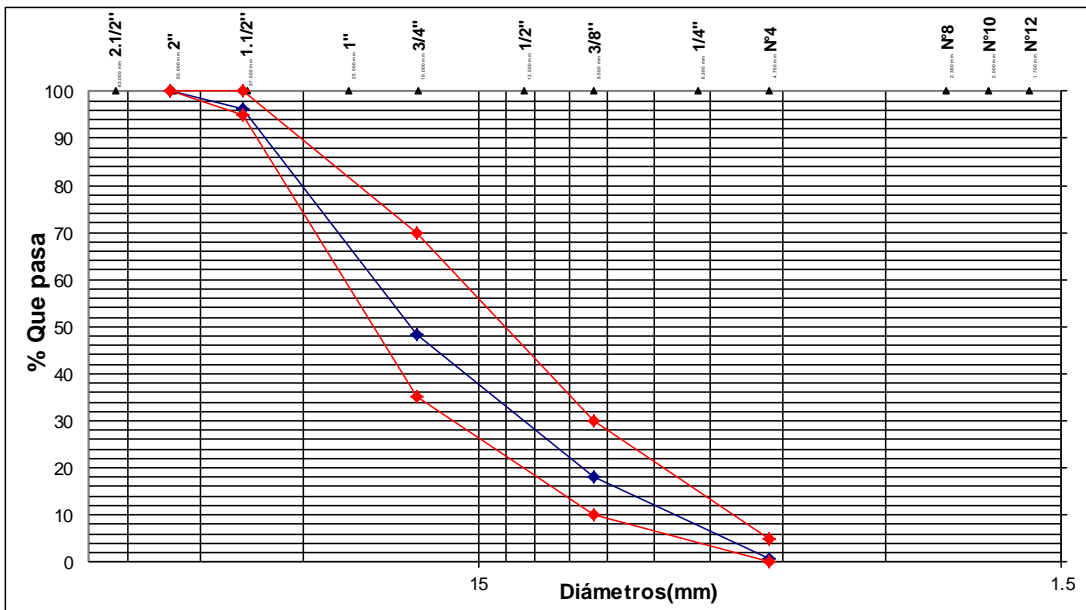
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'23.0" 64°36'35.5"	CODIGO:	CAM:S2:M1
FECHA:	31/07/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM- 2"

Muestra Total Seca: **5350.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	192.6	192.6	3.6	38.10	96.4	95	100
1"	1556.9	1749.5	32.7	25.40	67.3		
3/4"	1016.5	2766.0	51.7	19.10	48.3	35	70
1/2"	1166.3	3932.3	73.5	12.70	26.5		
3/8"	449.4	4381.7	81.9	9.50	18.1	10	30
Nº 4	930.9	5312.6	99.3	4.75	0.7	0	5
Nº 8	37.4	5350.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5350.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5350.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5350.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5350.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5350.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.37
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESIS TA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



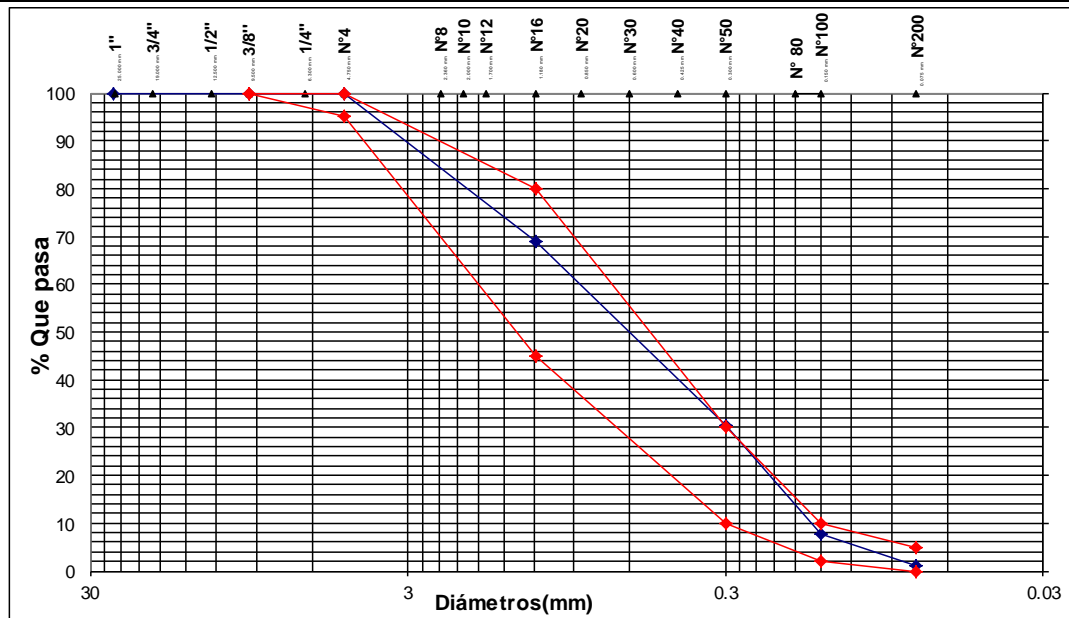
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'23.0" 64°36'35.5"	CODIGO:	CAM:S2:M1
FECHA:	31/07/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **850.6 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	149.6	149.6	17.6	2.36	82.4		
Nº 16	113.9	263.5	31.0	1.18	69.0	45	80
Nº 30	111.1	374.7	44.0	0.60	56.0		
Nº 50	216.9	591.5	69.5	0.30	30.5	10	30
Nº 100	192.3	783.8	92.1	0.15	7.9	2	10
Nº 200	58.4	842.2	99.0	0.075	1.0	0	5



MODULO DE FINESA:	2.54
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



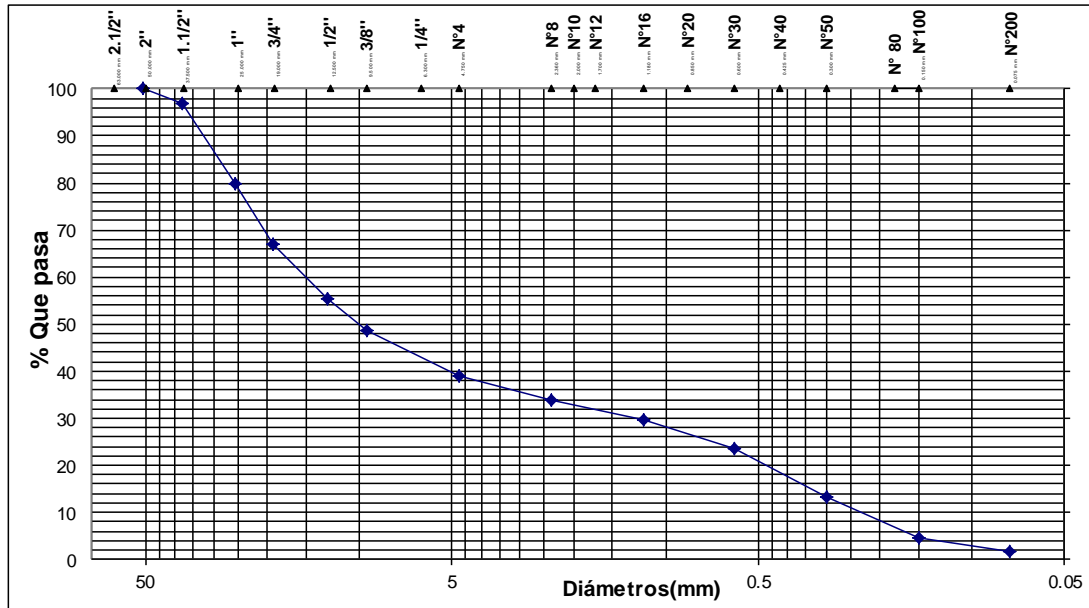
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS	21°41'44.75" 64°36'26.46"	CODIGO:	CAM:S3:M1
FECHA:	01/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **9546.8 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	307.2	307.2	3.2	38.10	96.8		
1"	1631	1938.2	20.3	25.40	79.7		
3/4"	1206.8	3145	32.9	19.10	67.1		
1/2"	1124	4269	44.7	12.70	55.3		
3/8"	631.8	4900.8	51.3	9.50	48.7		
Nº 4	933.6	5834.4	61.1	4.75	38.9		
Nº 8	470	6304.4	66.0	2.36	34.0		
Nº 16	397	6701.4	70.2	1.18	29.8		
Nº 30	600	7301.4	76.5	0.60	23.5		
Nº 50	967.4	8268.8	86.6	0.30	13.4		
Nº 100	852.4	9121.2	95.5	0.15	4.5		
Nº 200	255	9376.2	98.2	0.075	1.8		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



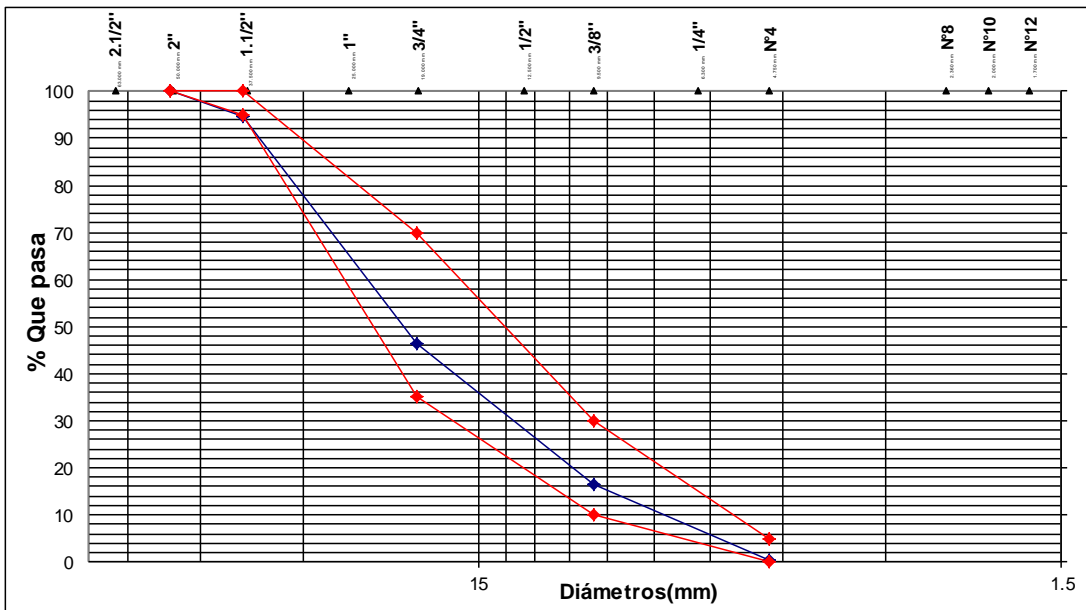
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'44.75" 64°36'26.46"	CODIGO:	CAM:S3:M1
FECHA:	01/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM- 2"

Muestra Total Seca: 5342.6 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	280.0	280.0	5.2	38.10	94.8	95	100
1"	1486.5	1766.5	33.1	25.40	66.9		
3/4"	1099.9	2866.4	53.7	19.10	46.3	35	70
1/2"	1024.4	3890.9	72.8	12.70	27.2		
3/8"	575.8	4466.7	83.6	9.50	16.4	10	30
Nº 4	850.9	5317.6	99.5	4.75	0.5	0	5
Nº 8	25.0	5342.6	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5342.6	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5342.6	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5342.6	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5342.6	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5342.6	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.42
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a Nº 4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESIS TA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



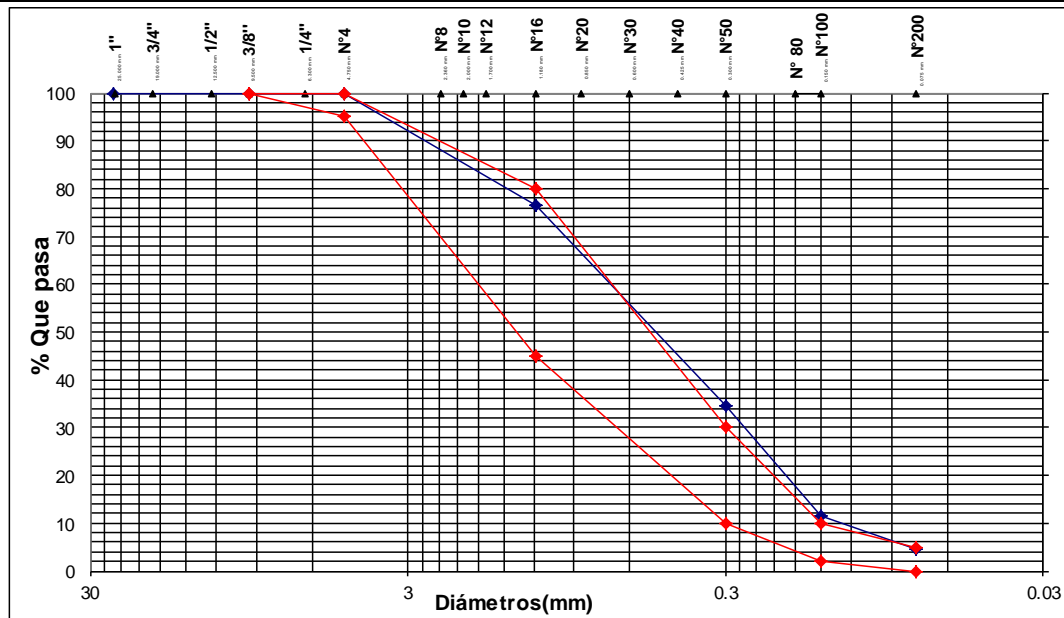
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'44.75" 64°36'26.46"	CODIGO:	CAM:S3:M1
FECHA:	01/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **846.6 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	107.2	107.2	12.7	2.36	87.3		
Nº 16	90.5	197.7	23.4	1.18	76.6	45	80
Nº 30	136.8	334.5	39.5	0.60	60.5		
Nº 50	220.6	555.2	65.6	0.30	34.4	10	30
Nº 100	194.4	749.5	88.5	0.15	11.5	2	10
Nº 200	58.2	807.7	95.4	0.075	4.6	0	5



MODULO DE FINESA: **2.30**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



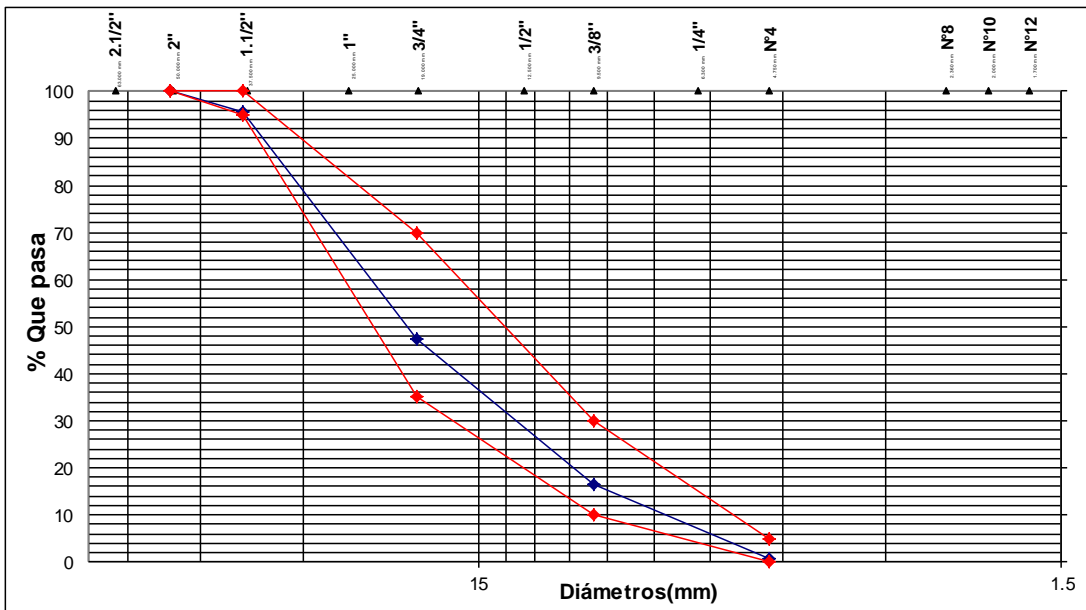
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,**

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'44.75" 64°36'26.46"	CODIGO:	CAM:S3:M1
FECHA:	01/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM- 2"

Muestra Total Seca: **4900.4 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACION ES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	220.5	220.5	4.5	38.10	95.5	95	100
1"	1342.7	1563.2	31.9	25.40	68.1		
3/4"	1024.2	2587.4	52.8	19.10	47.2	35	70
1/2"	926.2	3513.6	71.7	12.70	28.3		
3/8"	573.3	4086.9	83.4	9.50	16.6	10	30
Nº 4	774.3	4861.2	99.2	4.75	0.8	0	5
Nº 8	39.2	4900.4	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	4900.4	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	4900.4	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	4900.4	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	4900.4	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	4900.4	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.40
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

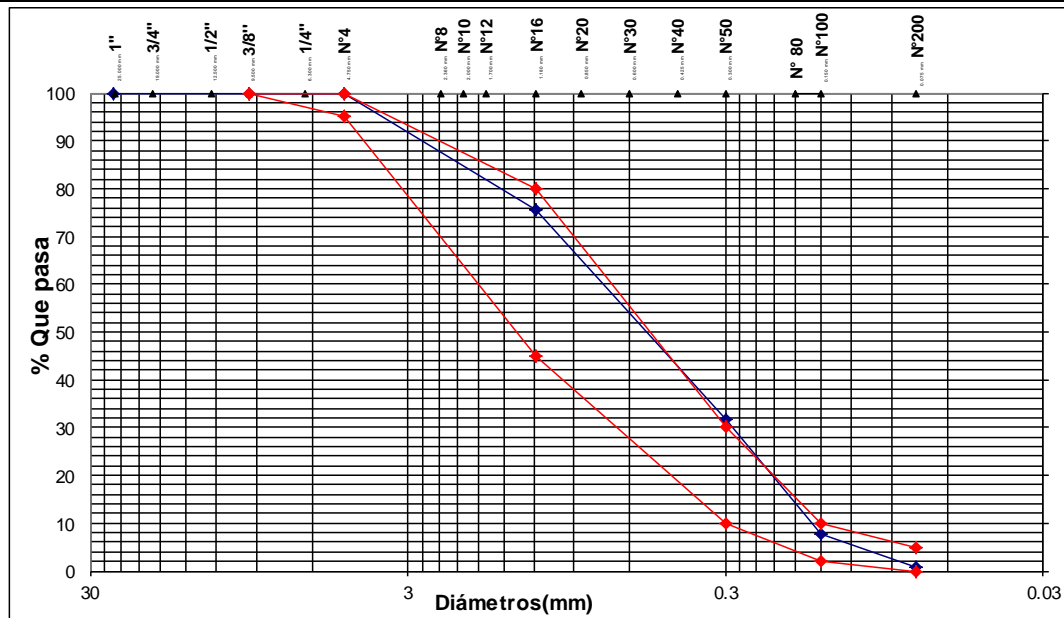
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA: CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 ZONA: Río Camacho
 COORDENADAS: 21°41'44.75" 64°36'26.46"
 FECHA: 01/08/2018

SONDEO: 3
 MUESTRA: 1
 CODIGO: CAM:S3:M1
 DESCRIPCION: Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: 820.0 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	108.0	108.0	13.2	2.36	86.8		
Nº 16	91.2	199.2	24.3	1.18	75.7	45	80
Nº 30	137.9	337.1	41.1	0.60	58.9		
Nº 50	222.3	559.4	68.2	0.30	31.8	10	30
Nº 100	195.9	755.3	92.1	0.15	7.9	2	10
Nº 200	58.6	813.9	99.3	0.075	0.7	0	5



MODULO DE FINESA:	2.39
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISITA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



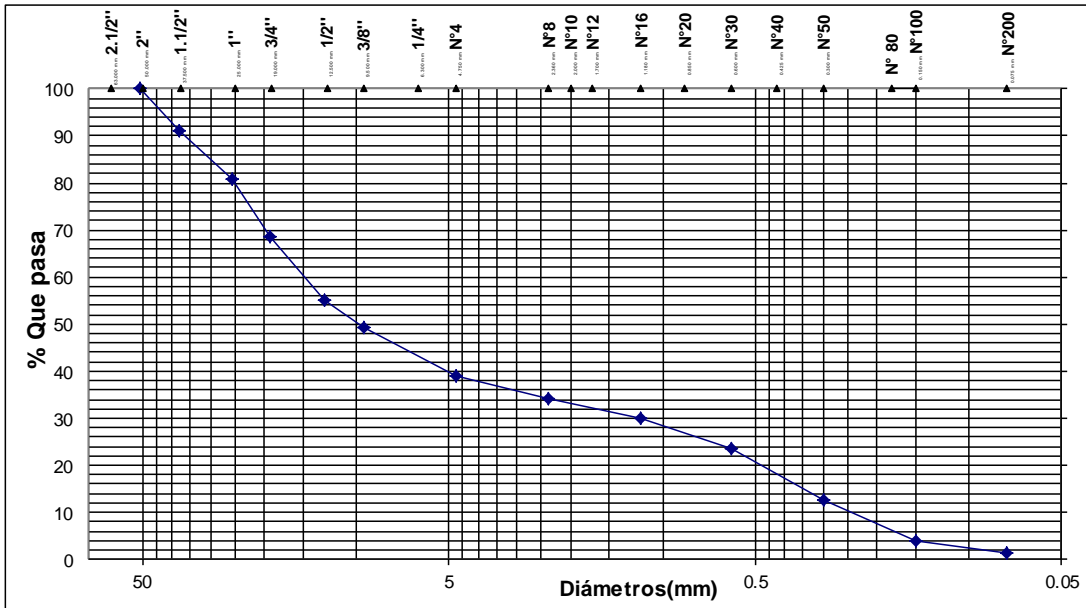
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'7.69" 64°36'45.10"	CODIGO:	CAM:S4:M1
FECHA:	02/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **9725.2 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	865.6	865.6	8.9	38.10	91.1		
1"	997.8	1863.4	19.2	25.40	80.8		
3/4"	1187	3050.4	31.4	19.10	68.6		
1/2"	1304	4354.4	44.8	12.70	55.2		
3/8"	576.8	4931.2	50.7	9.50	49.3		
Nº 4	991.4	5922.6	60.9	4.75	39.1		
Nº 8	477.6	6400.2	65.8	2.36	34.2		
Nº 16	404.6	6804.8	70.0	1.18	30.0		
Nº 30	628.8	7433.6	76.4	0.60	23.6		
Nº 50	1077.2	8510.8	87.5	0.30	12.5		
Nº 100	832.4	9343.2	96.1	0.15	3.9		
Nº 200	243.4	9586.6	98.6	0.075	1.4		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



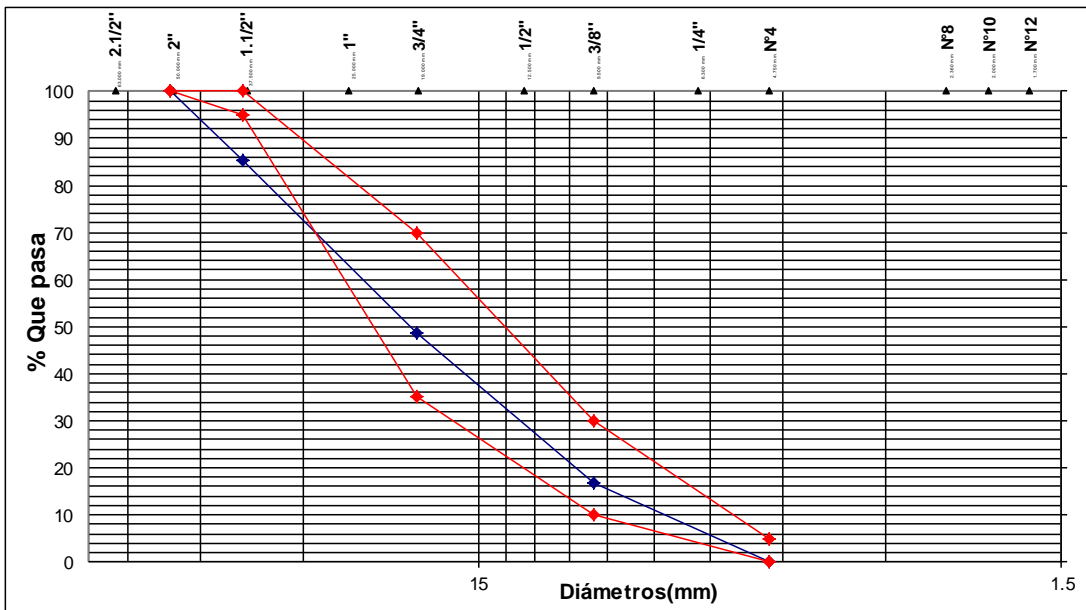
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'7.69" 64°36'45.10"	CODIGO:	CAM:S4:M1
FECHA:	02/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM- 2"

Muestra Total Seca: **5580.2 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	814.0	814.0	14.6	38.10	85.4	95	100
1"	938.3	1752.4	31.4	25.40	68.6		
3/4"	1116.3	2868.6	51.4	19.10	48.6	35	70
1/2"	1226.3	4094.9	73.4	12.70	26.6		
3/8"	542.4	4637.3	83.1	9.50	16.9	10	30
Nº 4	932.3	5569.7	99.8	4.75	0.2	0	5
Nº 8	10.5	5580.2	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5580.2	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5580.2	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5580.2	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5580.2	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5580.2	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.49
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a Nº4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESIS TA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



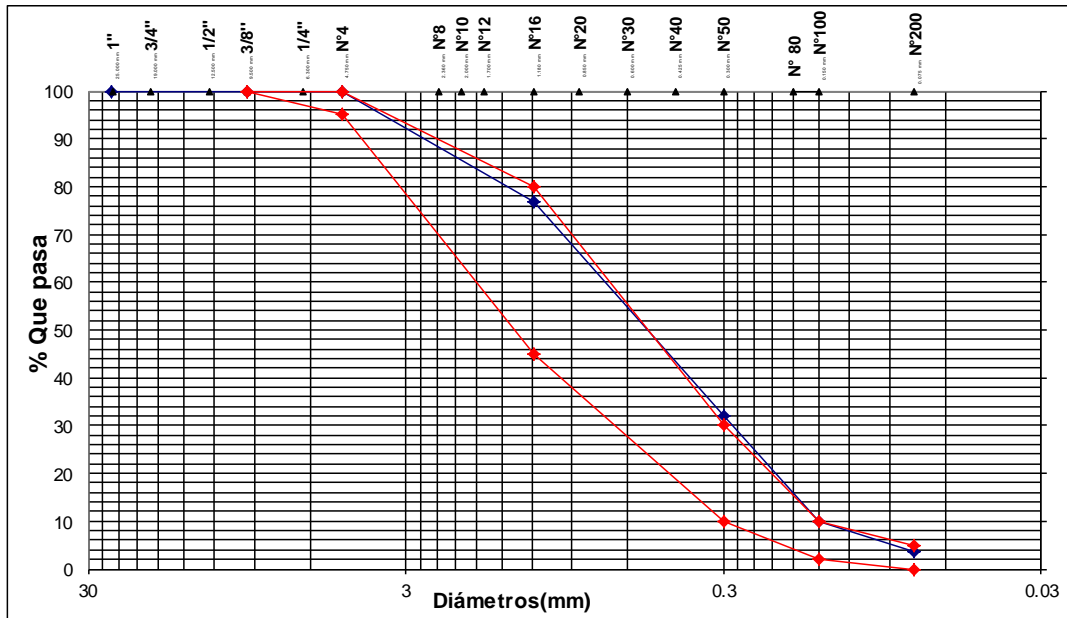
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'7.69" 64°36'45.10"	CODIGO:	CAM:S4:M1
FECHA:	02/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **910.4 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	114.3	114.3	12.6	2.36	87.4		
Nº 16	96.9	211.2	23.2	1.18	76.8	45	80
Nº 30	150.5	361.8	39.7	0.60	60.3		
Nº 50	257.9	619.7	68.1	0.30	31.9	10	30
Nº 100	199.3	818.9	90.0	0.15	10.0	2	10
Nº 200	58.3	877.2	96.4	0.075	3.6	0	5



MODULO DE FINESA: **2.34**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



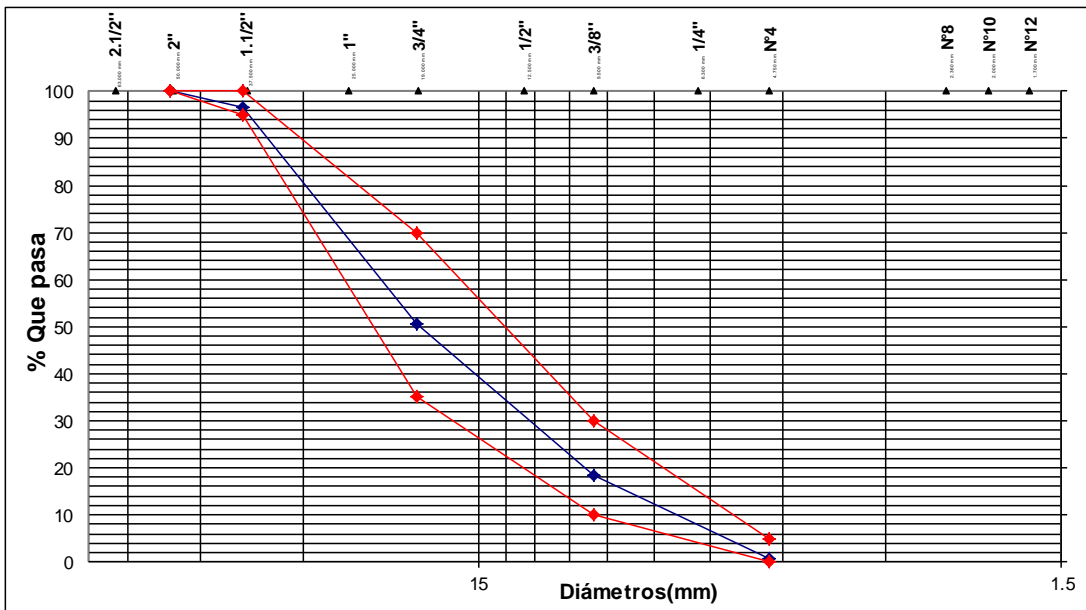
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'7.69" 64°36'45.10"	CODIGO:	CAM:S4:M1
FECHA:	02/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM- 2"

Muestra Total Seca: 5032.0 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACION ES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	171.1	171.1	3.4	38.10	96.6	95	100
1"	1328.4	1499.5	29.8	25.40	70.2		
3/4"	981.3	2480.8	49.3	19.10	50.7	35	70
1/2"	1162.4	3643.2	72.4	12.70	27.6		
3/8"	462.9	4106.1	81.6	9.50	18.4	10	30
Nº 4	895.7	5001.8	99.4	4.75	0.6	0	5
Nº 8	30.2	5032.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5032.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5032.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5032.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5032.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5032.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.34
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESIS TA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



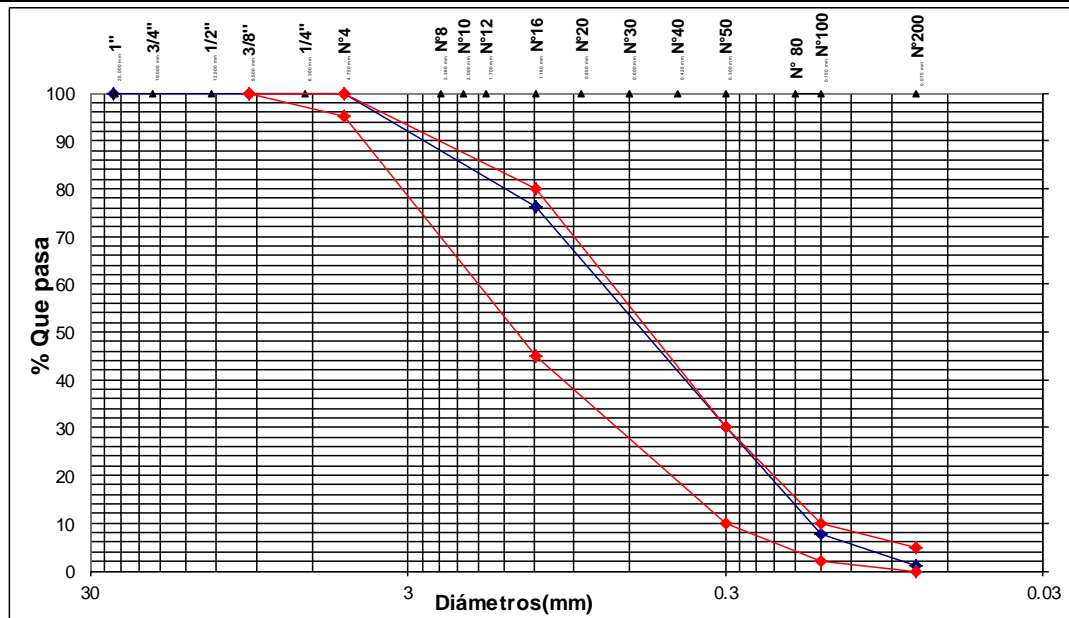
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'7.69" 64°36'45.10"	CODIGO:	CAM:S4:M1
FECHA:	02/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **880.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	113.5	113.5	12.9	2.36	87.1		
Nº 16	96.2	209.7	23.8	1.18	76.2	45	80
Nº 30	149.5	359.2	40.8	0.60	59.2		
Nº 50	256.1	615.3	69.9	0.30	30.1	10	30
Nº 100	197.9	813.2	92.4	0.15	7.6	2	10
Nº 200	57.9	871.1	99.0	0.075	1.0	0	5



MODULO DE FINESA:	2.40
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



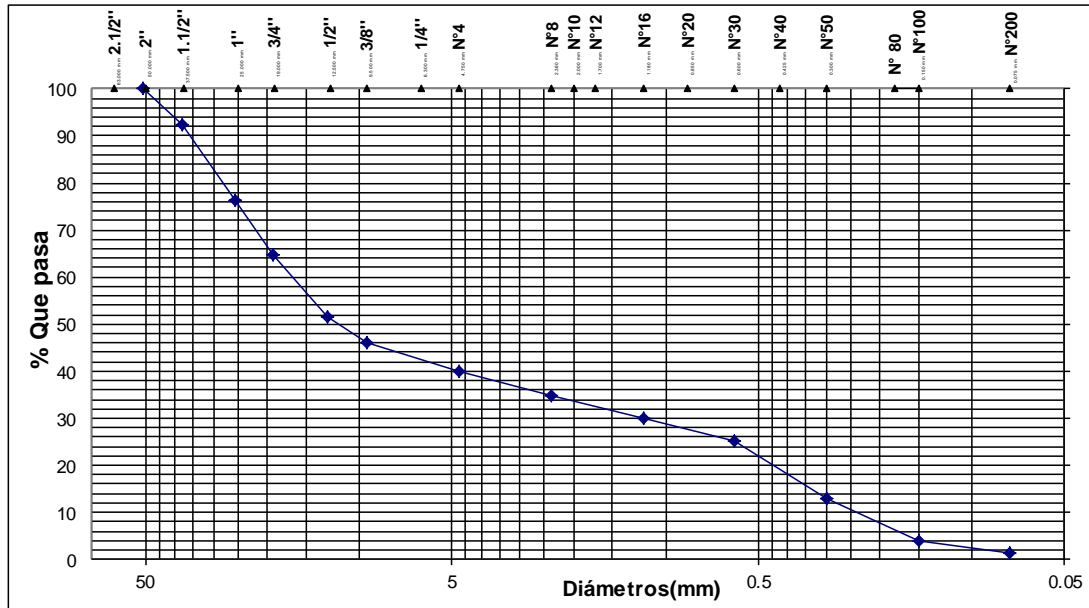
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS	21°41'10.35" 64°37'10.57"	CODIGO:	CAM:S5:M1
FECHA:	03/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **8585.6 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	645	645	7.5	38.10	92.5		
1"	1386.6	2031.6	23.7	25.40	76.3		
3/4"	1008.2	3039.8	35.4	19.10	64.6		
1/2"	1128.4	4168.2	48.5	12.70	51.5		
3/8"	460	4628.2	53.9	9.50	46.1		
Nº 4	520.2	5148.4	60.0	4.75	40.0		
Nº 8	442.2	5590.6	65.1	2.36	34.9		
Nº 16	422	6012.6	70.0	1.18	30.0		
Nº 30	423.6	6436.2	75.0	0.60	25.0		
Nº 50	1049.5	7485.7	87.2	0.30	12.8		
Nº 100	768.2	8253.9	96.1	0.15	3.9		
Nº 200	218.4	8472.3	98.7	0.075	1.3		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



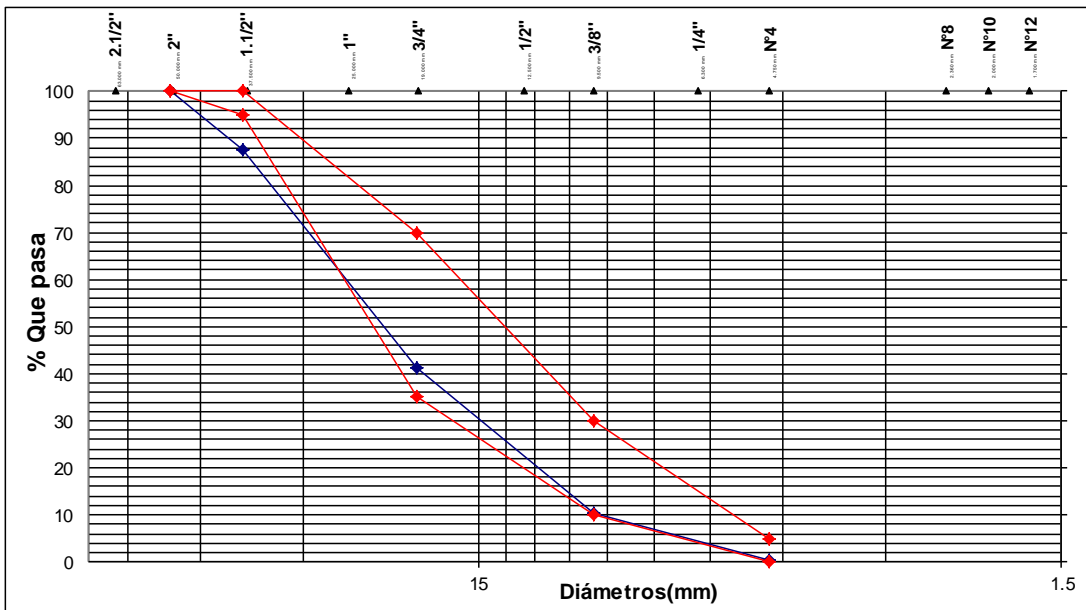
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'10.35" 64°37'10.57"	CODIGO:	CAM-S5:M1
FECHA:	03/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM- 2"

Muestra Total Seca: **5164.6 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	645.0	645.0	12.5	38.10	87.5	95	100
1"	1386.6	2031.6	39.3	25.40	60.7		
3/4"	1008.2	3039.8	58.9	19.10	41.1	35	70
1/2"	1128.4	4168.2	80.7	12.70	19.3		
3/8"	460.0	4628.2	89.6	9.50	10.4	10	30
Nº 4	520.2	5148.4	99.7	4.75	0.3	0	5
Nº 8	16.2	5164.6	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5164.6	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5164.6	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5164.6	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5164.6	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5164.6	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.61
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a Nº 4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESIS TA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



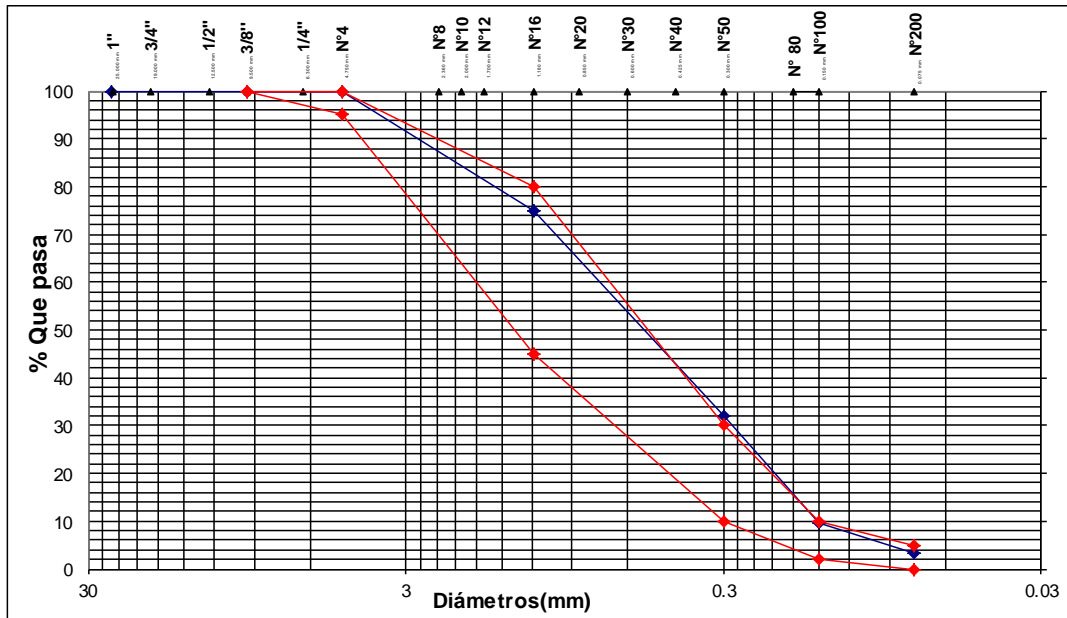
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'10.35" 64°37'10.57"	CODIGO:	CAM:S5:M1
FECHA:	03/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **3437.2 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	442.2	442.2	12.9	2.36	87.1		
Nº 16	422.0	864.2	25.1	1.18	74.9	45	80
Nº 30	423.6	1287.8	37.5	0.60	62.5		
Nº 50	1049.5	2337.3	68.0	0.30	32.0	10	30
Nº 100	768.2	3105.5	90.3	0.15	9.7	2	10
Nº 200	218.4	3323.9	96.7	0.075	3.3	0	5



MODULO DE FINESA: **2.34**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISITA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



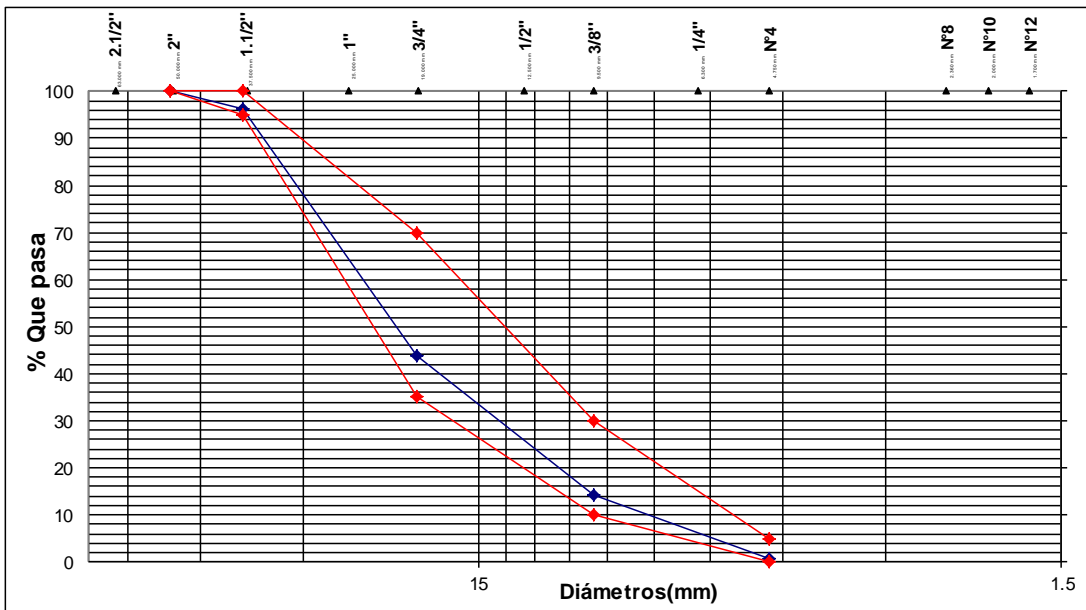
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'10.35" 64°37'10.57"	CODIGO:	CAM-S5:M1
FECHA:	03/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM-2"

Muestra Total Seca: **5390.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	199.4	199.4	3.7	38.10	96.3	95	100
1"	1827.2	2026.6	37.6	25.40	62.4		
3/4"	1002.6	3029.2	56.2	19.10	43.8	35	70
1/2"	1148.1	4177.3	77.5	12.70	22.5		
3/8"	441.9	4619.2	85.7	9.50	14.3	10	30
Nº 4	727.7	5346.9	99.2	4.75	0.8	0	5
Nº 8	43.1	5390.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5390.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5390.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5390.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5390.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5390.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.45
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESIS TA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



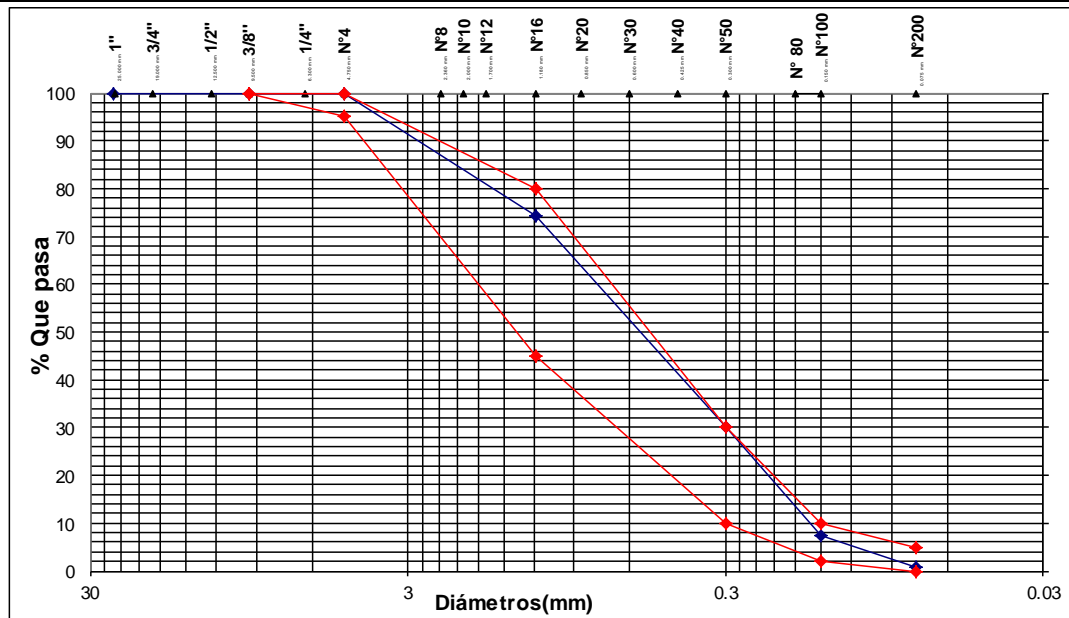
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Camacho	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°41'10.35" 64°37'10.57"	CODIGO:	CAM:S5:M1
FECHA:	03/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **3352.5 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	442.2	442.2	13.2	2.36	86.8		
Nº 16	422.0	864.2	25.8	1.18	74.2	45	80
Nº 30	423.6	1287.8	38.4	0.60	61.6		
Nº 50	1049.5	2337.3	69.7	0.30	30.3	10	30
Nº 100	768.2	3105.5	92.6	0.15	7.4	2	10
Nº 200	218.4	3323.9	99.1	0.075	0.9	0	5



MODULO DE FINESA: **2.40**

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISITA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



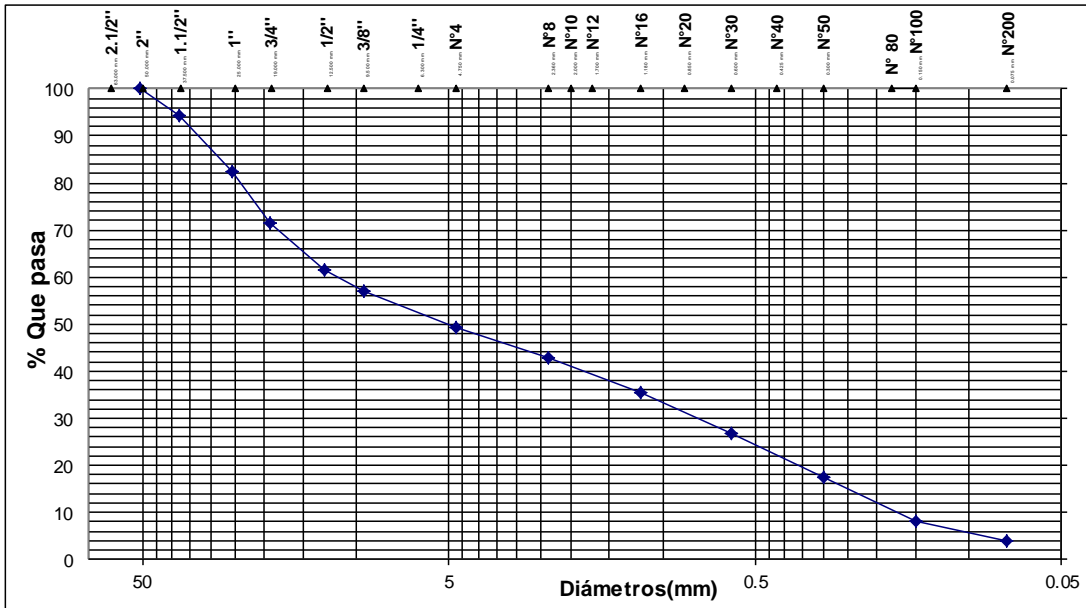
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS	21°28'28.50" 64°47'0.80"	CODIGO:	ERQ:S1:M1
FECHA:	06/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **9950.0 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	565.0	565.0	5.7	38.10	94.3		
1"	1177.8	1742.8	17.5	25.40	82.5		
3/4"	1104.2	2847.0	28.6	19.10	71.4		
1/2"	993.8	3840.8	38.6	12.70	61.4		
3/8"	443.2	4284.0	43.1	9.50	56.9		
Nº 4	767.0	5051.0	50.8	4.75	49.2		
Nº 8	639.8	5690.8	57.2	2.36	42.8		
Nº 16	717.6	6408.4	64.4	1.18	35.6		
Nº 30	865.0	7273.4	73.1	0.60	26.9		
Nº 50	931.0	8204.4	82.5	0.30	17.5		
Nº 100	937.4	9141.8	91.9	0.15	8.1		
Nº 200	423.6	9565.4	96.1	0.075	3.9		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



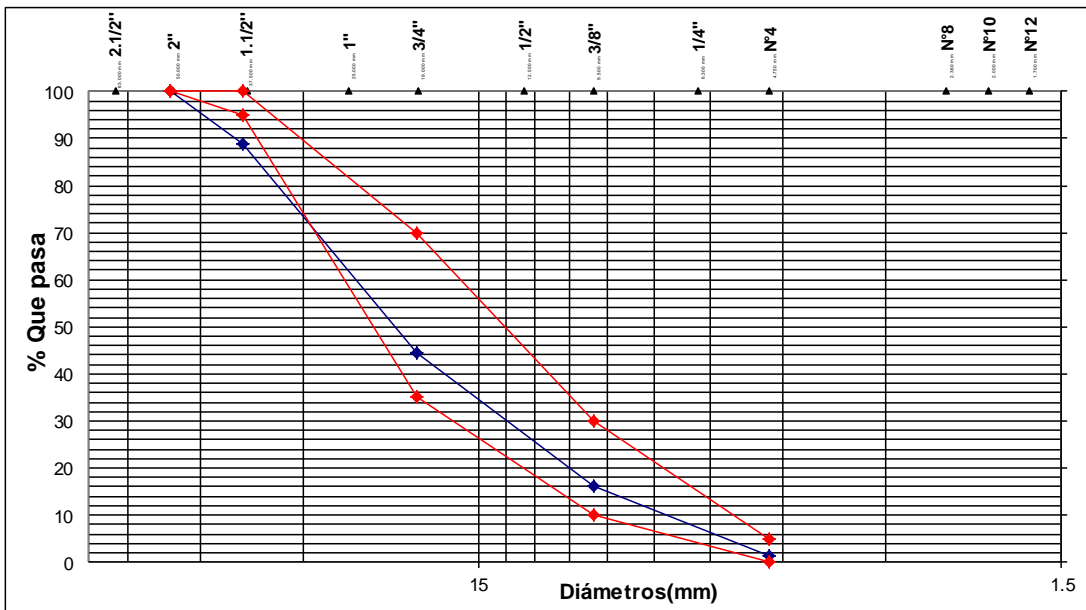
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°28'28.50" 64°47'0.80"	CODIGO:	ERQ:S1:M1
FECHA:	06/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **6400.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	706.6	706.6	11.0	38.10	89.0	95	100
1"	1472.9	2179.4	34.1	25.40	65.9		
3/4"	1380.8	3560.3	55.6	19.10	44.4	35	70
1/2"	1242.8	4803.1	75.0	12.70	25.0		
3/8"	554.2	5357.3	83.7	9.50	16.3	10	30
Nº 4	959.2	6316.5	98.7	4.75	1.3	0	5
Nº 8	83.5	6400.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	6400.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	6400.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	6400.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	6400.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	6400.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.49
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a Nº4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

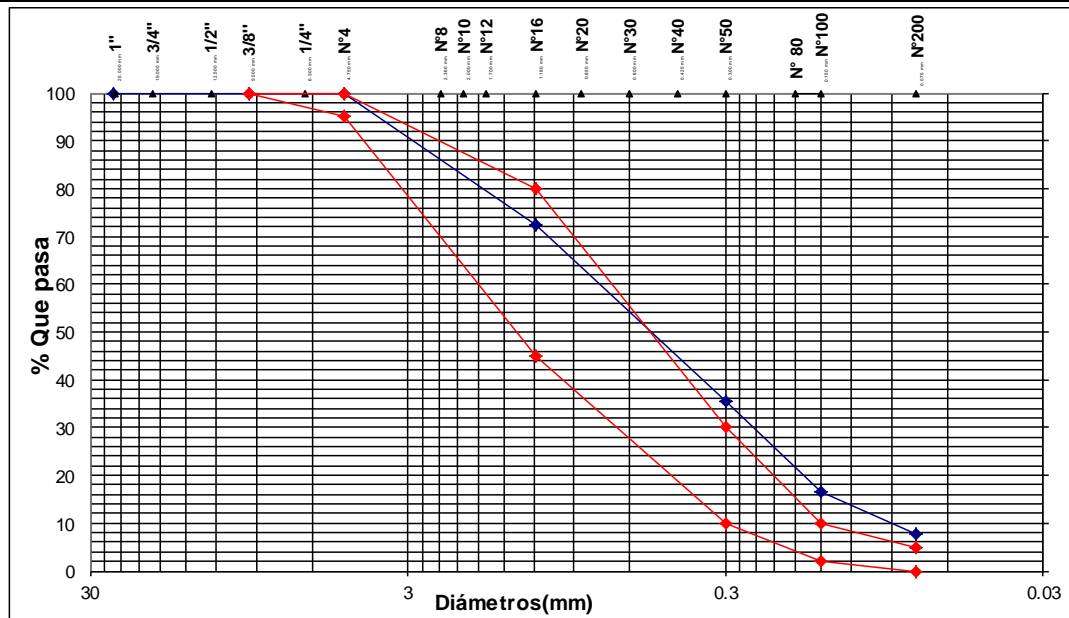
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA: CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 ZONA: Río Erquis
 COORDENADAS: 21°28'28.50" 64°47'0.80"
 FECHA: 06/08/2018

SONDEO: 1
 MUESTRA: 1
 CODIGO: ERQ:S1:M1
 DESCRIPCION: Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: 865.5 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	113.0	113.0	13.1	2.36	86.9		
Nº 16	126.8	239.8	27.7	1.18	72.3	45	80
Nº 30	152.8	392.6	45.4	0.60	54.6		
Nº 50	164.5	557.1	64.4	0.30	35.6	10	30
Nº 100	165.6	722.7	83.5	0.15	16.5	2	10
Nº 200	74.8	797.5	92.1	0.075	7.9	0	5



MODULO DE FINESA: 2.34

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



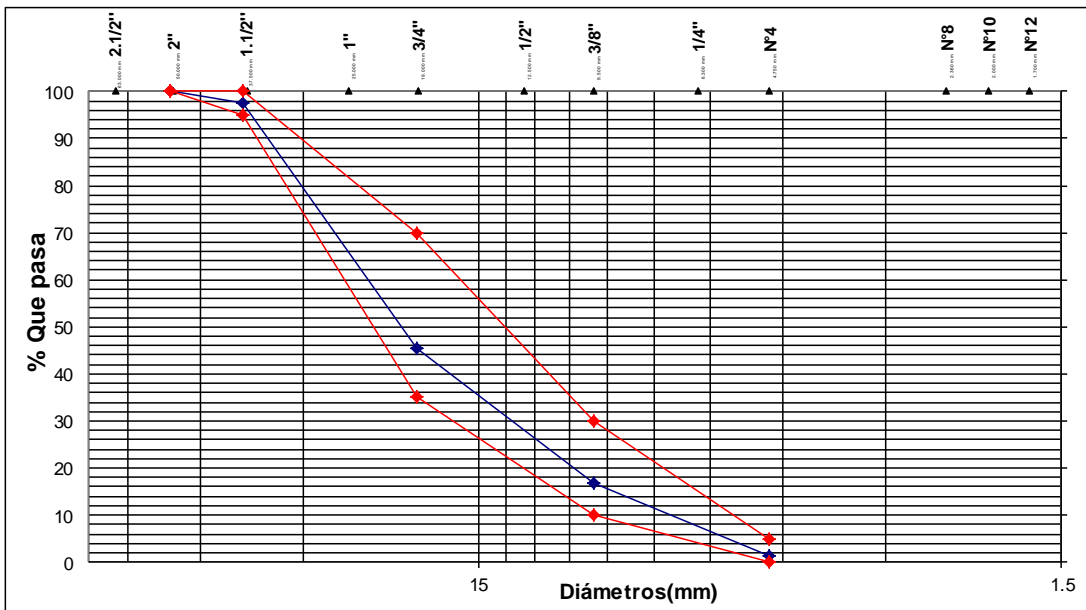
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°28'28.50" 64°47'0.80"	CODIGO:	ERQ:S1:M1
FECHA:	06/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **4883.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	112.3	112.3	2.3	38.10	97.7	95	100
1"	1528.4	1640.7	33.6	25.40	66.4		
3/4"	1030.3	2671.0	54.7	19.10	45.3	35	70
1/2"	947.3	3618.3	74.1	12.70	25.9		
3/8"	444.4	4062.7	83.2	9.50	16.8	10	30
Nº 4	751.9	4814.6	98.6	4.75	1.4	0	5
Nº 8	68.4	4883.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	4883.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	4883.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	4883.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	4883.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	4883.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.39
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



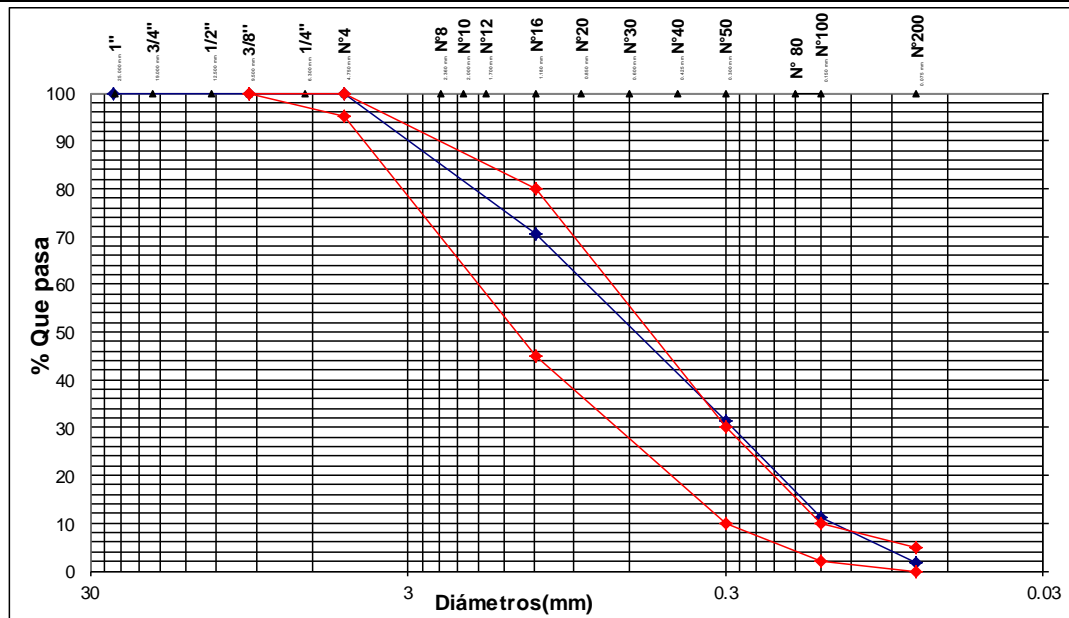
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°28'28.50" 64°47'0.80"	CODIGO:	ERQ:S1:M1
FECHA:	06/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **830.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	115.4	115.4	13.9	2.36	86.1		
Nº 16	129.5	244.9	29.5	1.18	70.5	45	80
Nº 30	156.1	401.0	48.3	0.60	51.7		
Nº 50	168.0	569.0	68.6	0.30	31.4	10	30
Nº 100	169.1	738.2	88.9	0.15	11.1	2	10
Nº 200	76.4	814.6	98.1	0.075	1.9	0	5



MODULO DE FINESA: **2.49**

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



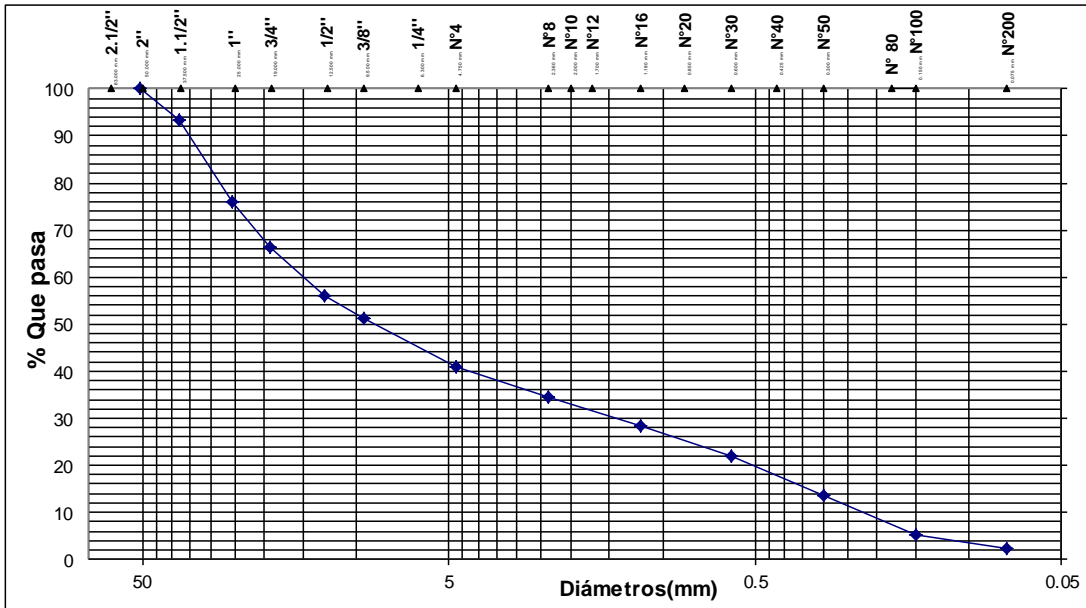
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS	21°28'44.82" 64°49'46.22"	CODIGO:	ERQ:S2:M1
FECHA:	07/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **9953.0 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	662.2	662.2	6.7	38.10	93.3		
1"	1738.2	2400.4	24.1	25.40	75.9		
3/4"	962.8	3363.2	33.8	19.10	66.2		
1/2"	1009.0	4372.2	43.9	12.70	56.1		
3/8"	497.2	4869.4	48.9	9.50	51.1		
Nº 4	997.2	5866.6	58.9	4.75	41.1		
Nº 8	668.2	6534.8	65.7	2.36	34.3		
Nº 16	592.0	7126.8	71.6	1.18	28.4		
Nº 30	634.2	7761.0	78.0	0.60	22.0		
Nº 50	837.2	8598.2	86.4	0.30	13.6		
Nº 100	827.2	9425.4	94.7	0.15	5.3		
Nº 200	289.6	9715.0	97.6	0.075	2.4		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



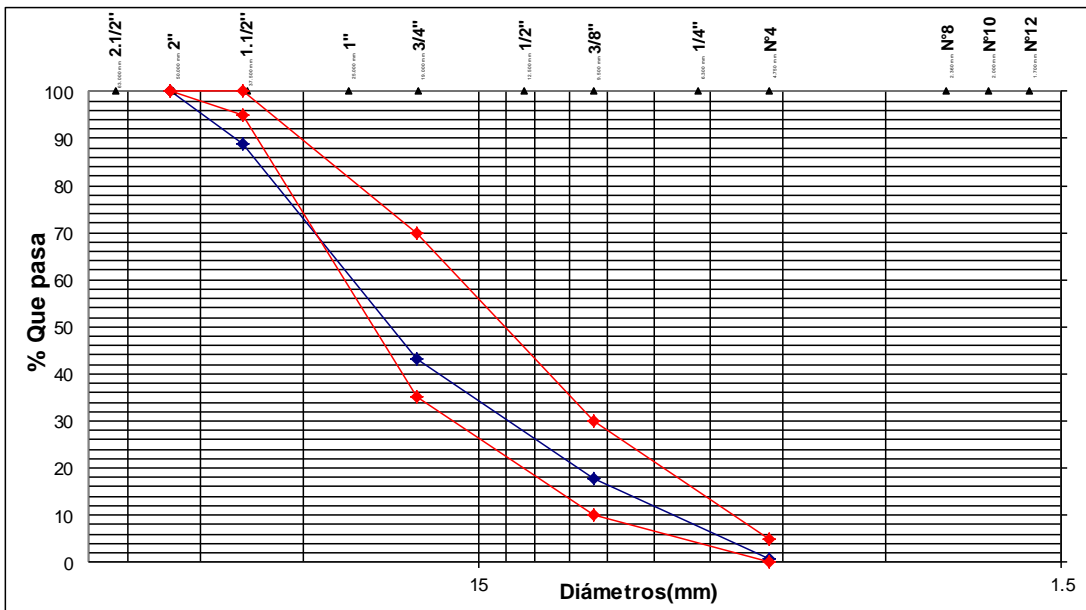
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°28'44.82" 64°49'46.22"	CODIGO:	ERQ:S2:M1
FECHA:	07/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **6200.6 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	694.3	694.3	11.2	38.10	88.8	95	100
1"	1822.4	2516.7	40.6	25.40	59.4		
3/4"	1009.5	3526.2	56.9	19.10	43.1	35	70
1/2"	1057.9	4584.1	73.9	12.70	26.1		
3/8"	521.3	5105.4	82.3	9.50	17.7	10	30
Nº 4	1045.5	6150.9	99.2	4.75	0.8	0	5
Nº 8	49.7	6200.6	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	6200.6	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	6200.6	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	6200.6	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	6200.6	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	6200.6	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.50
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a Nº 4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



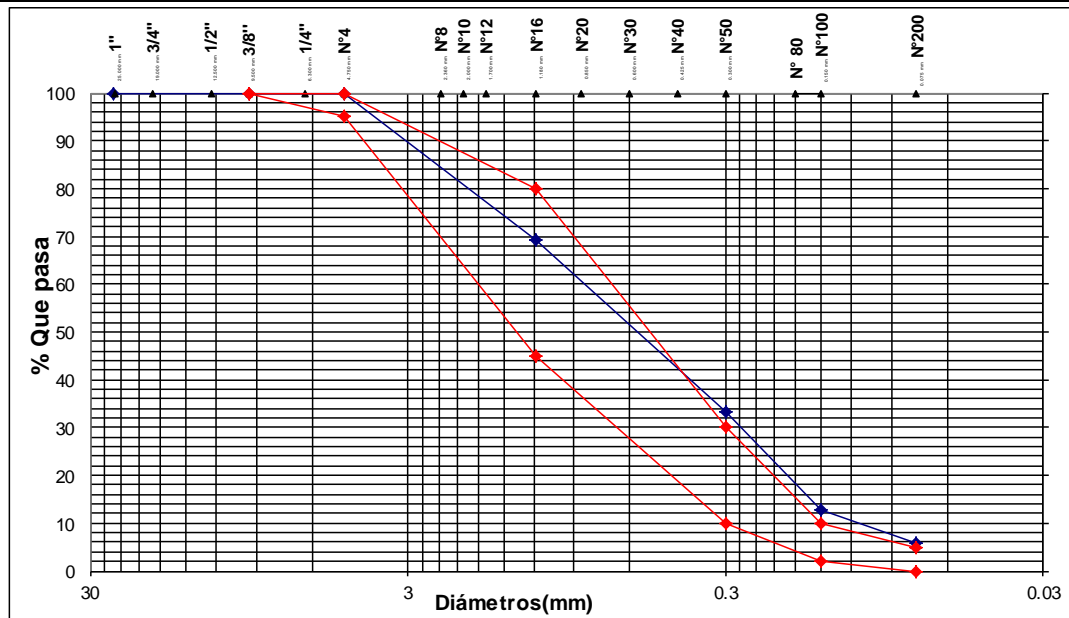
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°28'44.82" 64°49'46.22"	CODIGO:	ERQ:S2:M1
FECHA:	07/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **810.6 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	132.5	132.5	16.4	2.36	83.6		
Nº 16	117.4	250.0	30.8	1.18	69.2	45	80
Nº 30	125.8	375.8	46.4	0.60	53.6		
Nº 50	166.1	541.9	66.8	0.30	33.2	10	30
Nº 100	164.1	705.9	87.1	0.15	12.9	2	10
Nº 200	57.4	763.4	94.2	0.075	5.8	0	5



MODULO DE FINESA: **2.47**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



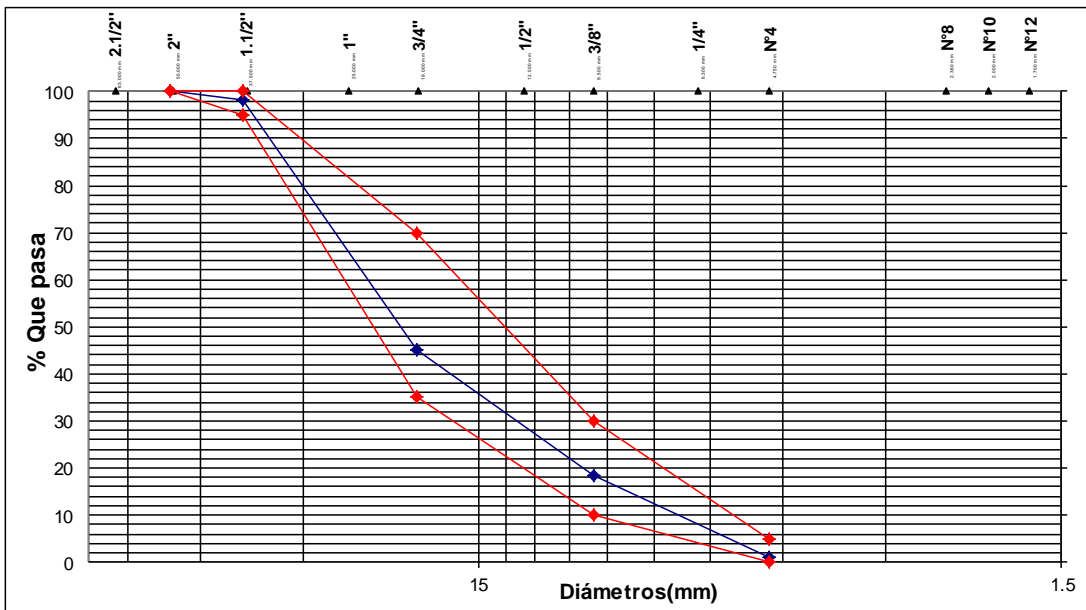
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°28'44.82" 64°49'46.22"	CODIGO:	ERQ:S2:M1
FECHA:	07/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5020.4 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	95.4	95.4	1.9	38.10	98.1	95	100
1"	1802.3	1897.7	37.8	25.40	62.2		
3/4"	858.5	2756.2	54.9	19.10	45.1	35	70
1/2"	838.4	3594.6	71.6	12.70	28.4		
3/8"	502.0	4096.6	81.6	9.50	18.4	10	30
Nº 4	873.6	4970.2	99.0	4.75	1.0	0	5
Nº 8	50.2	5020.4	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5020.4	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5020.4	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5020.4	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5020.4	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5020.4	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.37
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



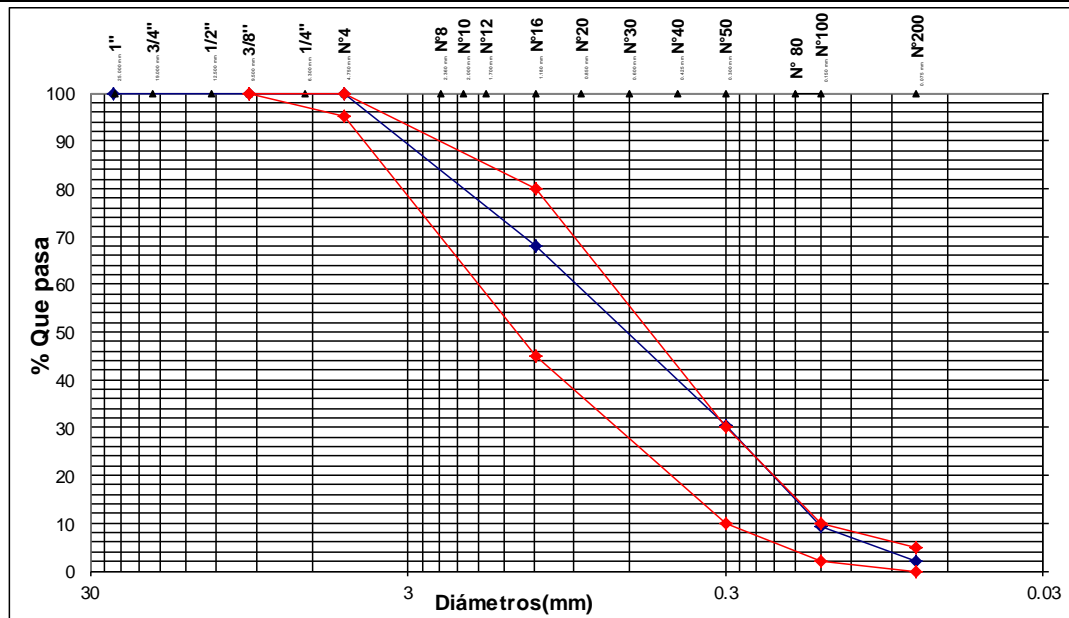
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°28'44.82" 64°49'46.22"	CODIGO:	ERQ:S2:M1
FECHA:	07/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: 790.2 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	134.5	134.5	17.0	2.36	83.0		
Nº 16	119.2	253.7	32.1	1.18	67.9	45	80
Nº 30	127.7	381.3	48.3	0.60	51.7		
Nº 50	168.5	549.9	69.6	0.30	30.4	10	30
Nº 100	166.5	716.4	90.7	0.15	9.3	2	10
Nº 200	58.3	774.7	98.0	0.075	2.0	0	5



MODULO DE FINESA: 2.58

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



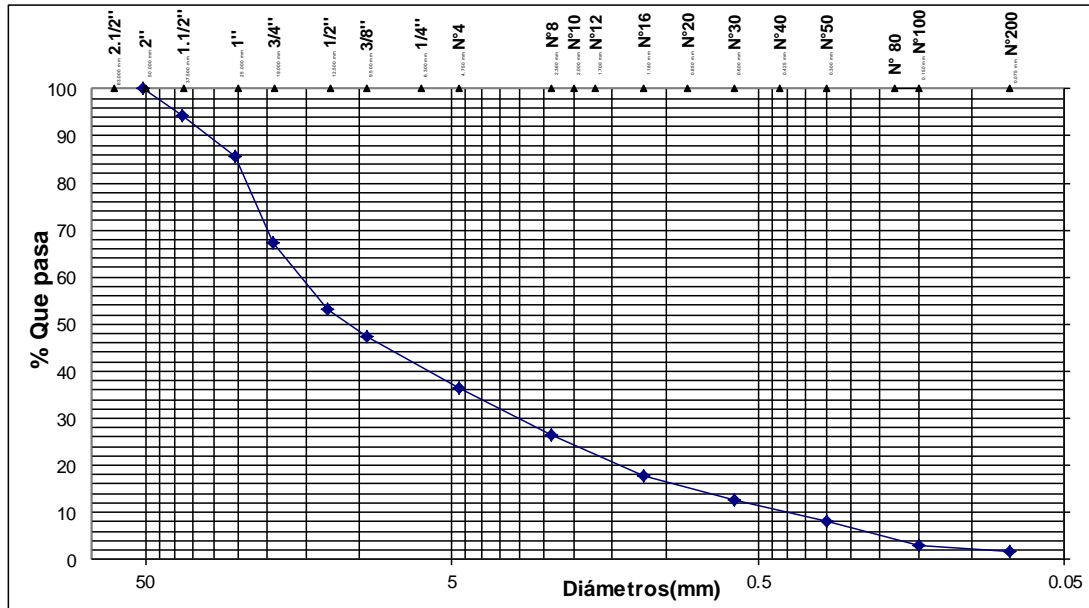
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS	21°28'14.8" 64°48'07.8"	CODIGO:	ERQ:S3:M1
FECHA:	08/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **9790.2 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	548.7	548.7	5.6	38.10	94.4		
1"	860.6	1409.3	14.4	25.40	85.6		
3/4"	1793.3	3202.6	32.7	19.10	67.3		
1/2"	1383.3	4585.9	46.8	12.70	53.2		
3/8"	569.2	5155.1	52.7	9.50	47.3		
Nº 4	1059.0	6214.1	63.5	4.75	36.5		
Nº 8	988.8	7202.9	73.6	2.36	26.4		
Nº 16	852.0	8054.9	82.3	1.18	17.7		
Nº 30	508.6	8563.5	87.5	0.60	12.5		
Nº 50	419.6	8983.1	91.8	0.30	8.2		
Nº 100	511.8	9494.9	97.0	0.15	3.0		
Nº 200	138.8	9633.7	98.4	0.075	1.6		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



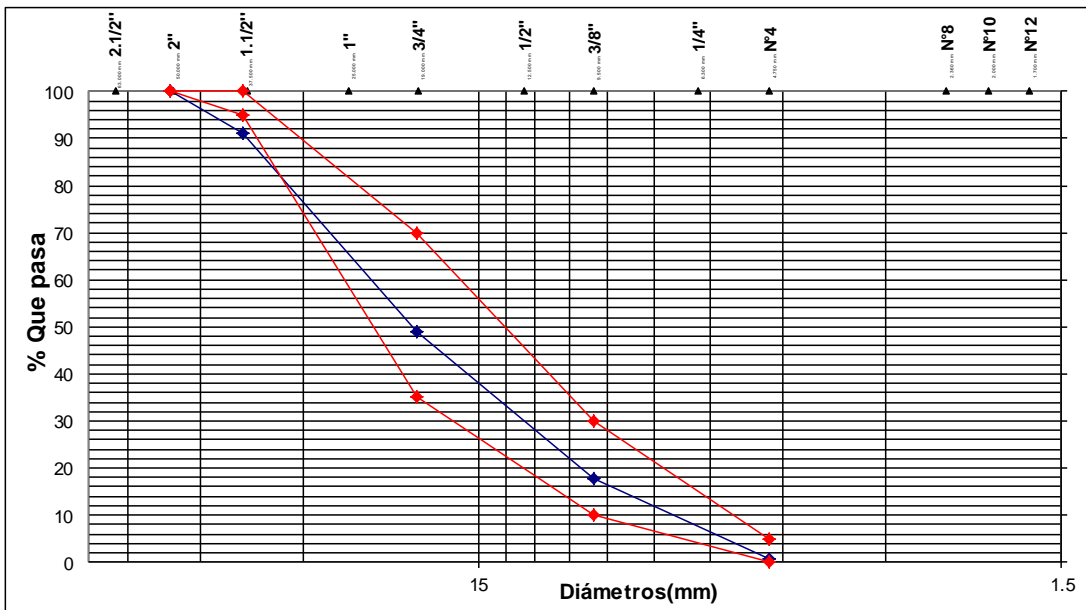
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°28'14.8" 64°48'07.8"	CODIGO:	ERQ:S3:M1
FECHA:	08/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **6000.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	525.6	525.6	8.8	38.10	91.2	95	100
1"	824.4	1350.1	22.5	25.40	77.5		
3/4"	1717.9	3068.0	51.1	19.10	48.9	35	70
1/2"	1325.1	4393.1	73.2	12.70	26.8		
3/8"	545.3	4938.4	82.3	9.50	17.7	10	30
Nº 4	1014.5	5952.9	99.2	4.75	0.8	0	5
Nº 8	47.1	6000.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	6000.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	6000.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	6000.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	6000.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	6000.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.41
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a Nº 4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

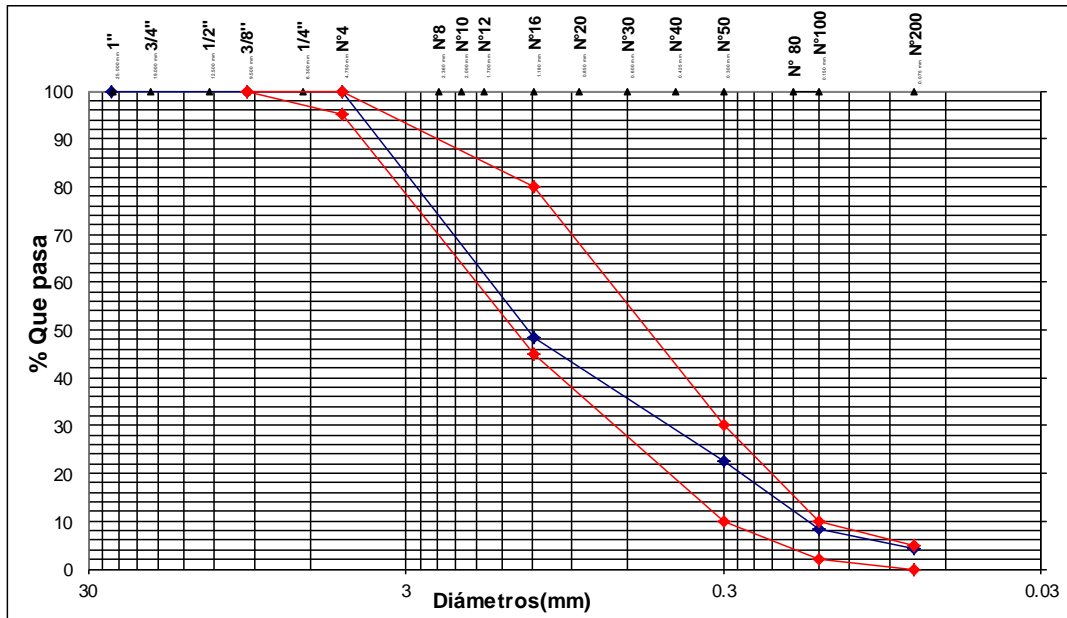
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA: CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 ZONA: Río Erquis
 COORDENADAS: 21°28'14.8" 64°48'07.8"
 FECHA: 08/08/2018

SONDEO: 3
 MUESTRA: 1
 CODIGO: ERQ:S3:M1
 DESCRIPCION: Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: 948.8 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	262.3	262.3	27.7	2.36	72.3		
Nº 16	226.1	488.4	51.5	1.18	48.5	45	80
Nº 30	134.9	623.3	65.7	0.60	34.3		
Nº 50	111.3	734.7	77.4	0.30	22.6	10	30
Nº 100	135.8	870.5	91.7	0.15	8.3	2	10
Nº 200	36.8	907.3	95.6	0.075	4.4	0	5



MODULO DE FINESA: 3.14

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



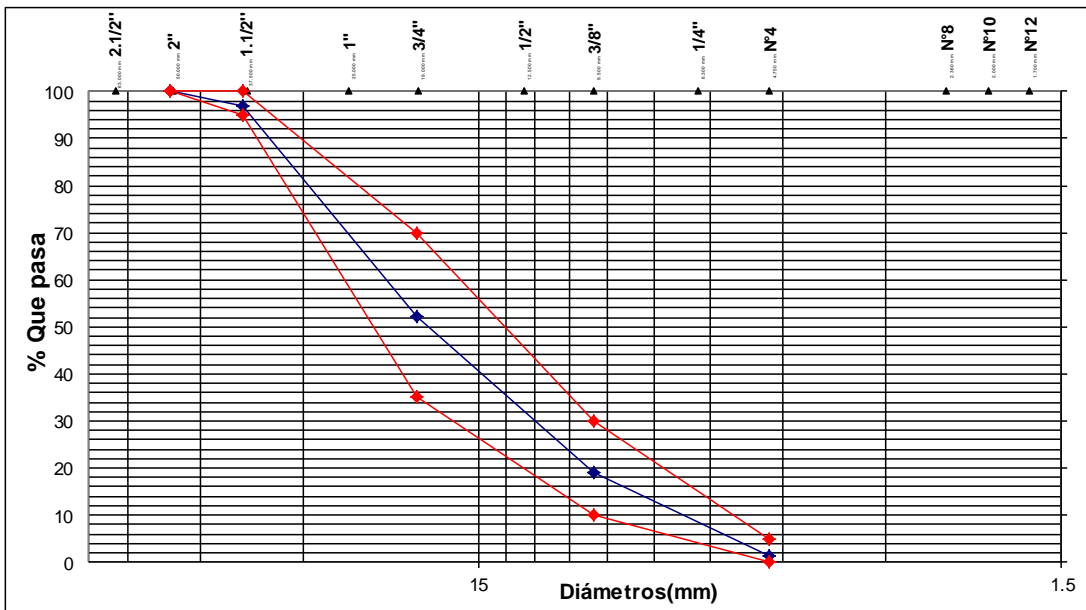
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°28'14.8" 64°48'07.8"	CODIGO:	ERQ:S3:M1
FECHA:	08/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5660.6 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	181.1	181.1	3.2	38.10	96.8	95	100
1"	1030.3	1211.4	21.4	25.40	78.6		
3/4"	1500.0	2711.4	47.9	19.10	52.1	35	70
1/2"	1398.2	4109.6	72.6	12.70	27.4		
3/8"	481.1	4590.7	81.1	9.50	18.9	10	30
Nº 4	1002.0	5592.7	98.8	4.75	1.2	0	5
Nº 8	67.9	5660.6	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5660.6	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5660.6	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5660.6	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5660.6	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5660.6	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.31
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

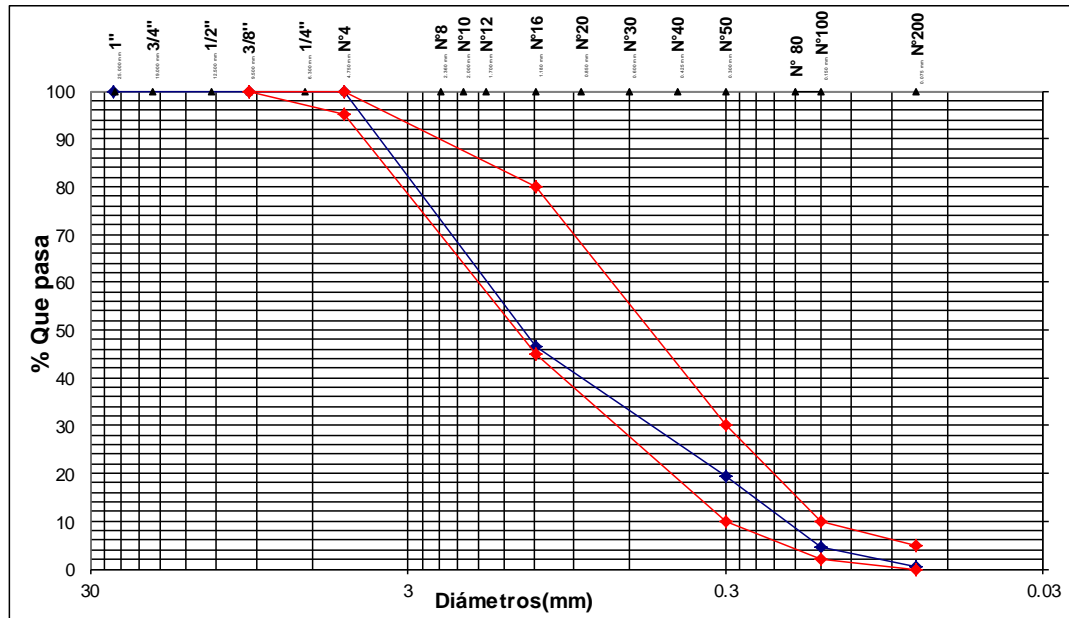
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA: CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 ZONA: Río Erquis
 COORDENADAS: 21°28'14.8" 64°48'07.8"
 FECHA: 08/08/2018

SONDEO: 3
 MUESTRA: 1
 CODIGO: ERQ:S3:M1
 DESCRIPCION: Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: 908.0 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	261.2	261.2	28.8	2.36	71.2		
Nº 16	225.0	486.2	53.5	1.18	46.5	45	80
Nº 30	134.3	620.6	68.3	0.60	31.7		
Nº 50	110.8	731.4	80.6	0.30	19.4	10	30
Nº 100	135.2	866.6	95.4	0.15	4.6	2	10
Nº 200	36.7	903.2	99.5	0.075	0.5	0	5



MODULO DE FINESA:	3.27
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



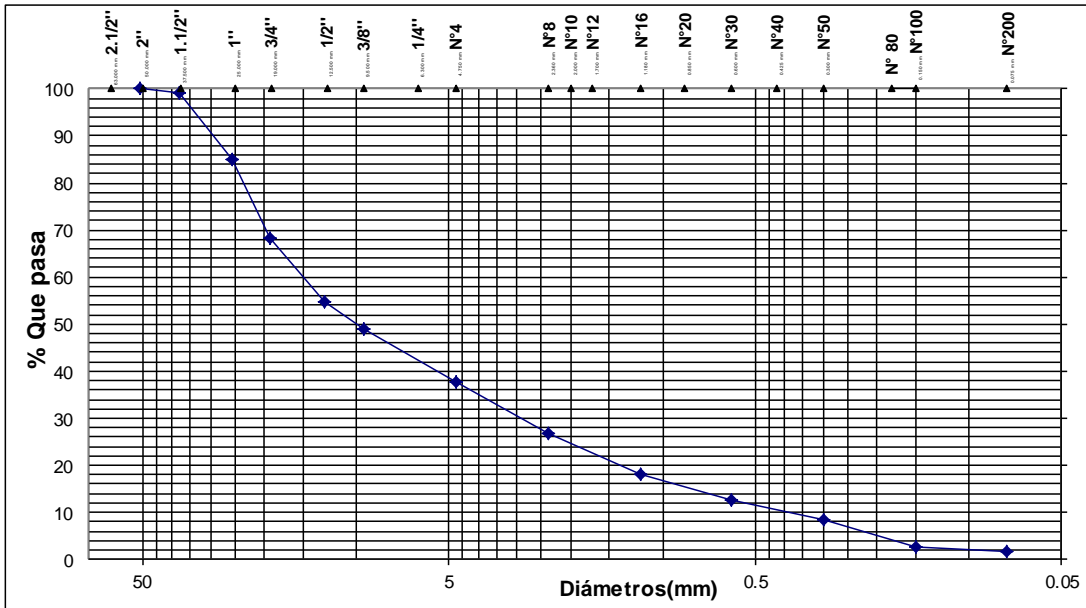
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°28'23.01" 64°47'16.65"	CODIGO:	ERQ:S4:M1
FECHA:	09/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **9669.4 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	79.1	79.1	0.8	38.10	99.2		
1"	1375.2	1454.3	15.0	25.40	85.0		
3/4"	1607.2	3061.5	31.7	19.10	68.3		
1/2"	1318.8	4380.3	45.3	12.70	54.7		
3/8"	542.7	4923.0	50.9	9.50	49.1		
Nº 4	1100.4	6023.4	62.3	4.75	37.7		
Nº 8	1047.1	7070.5	73.1	2.36	26.9		
Nº 16	858.8	7929.3	82.0	1.18	18.0		
Nº 30	506.7	8436.0	87.2	0.60	12.8		
Nº 50	412.0	8848.0	91.5	0.30	8.5		
Nº 100	574.1	9422.1	97.4	0.15	2.6		
Nº 200	88.5	9510.6	98.4	0.075	1.6		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. DE LAB. DE SUELOS



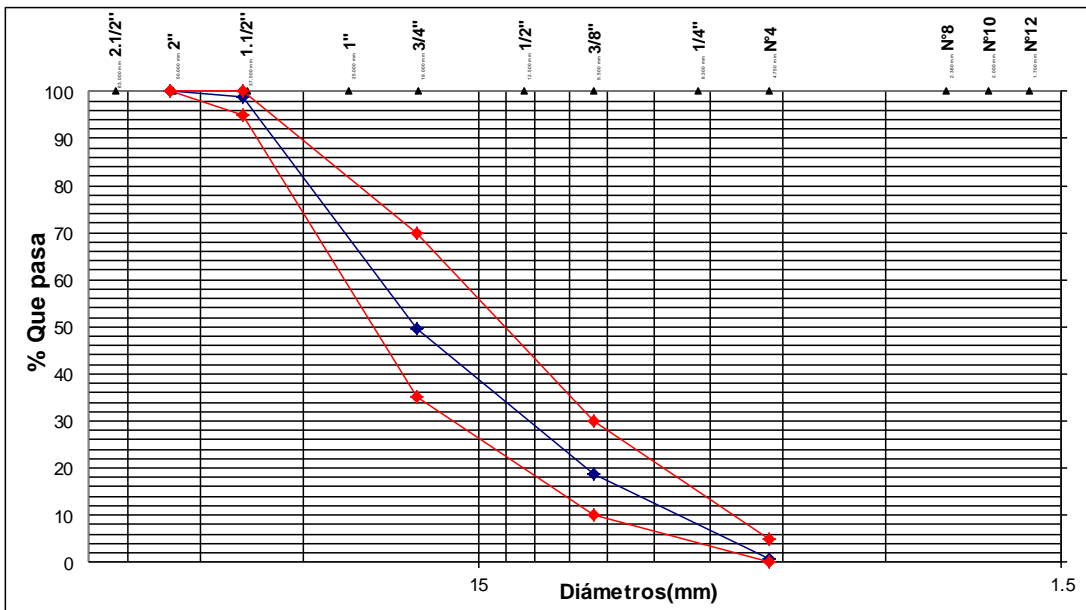
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°28'23.01" 64°47'16.65"	CODIGO:	ERQ:S4:M1
FECHA:	09/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5900.3 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	76.9	76.9	1.3	38.10	98.7	95	100
1"	1337.6	1414.6	24.0	25.40	76.0		
3/4"	1563.3	2977.9	50.5	19.10	49.5	35	70
1/2"	1282.8	4260.6	72.2	12.70	27.8		
3/8"	527.9	4788.5	81.2	9.50	18.8	10	30
Nº 4	1070.3	5858.9	99.3	4.75	0.7	0	5
Nº 8	41.4	5900.3	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5900.3	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5900.3	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5900.3	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5900.3	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5900.3	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.32
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a Nº4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

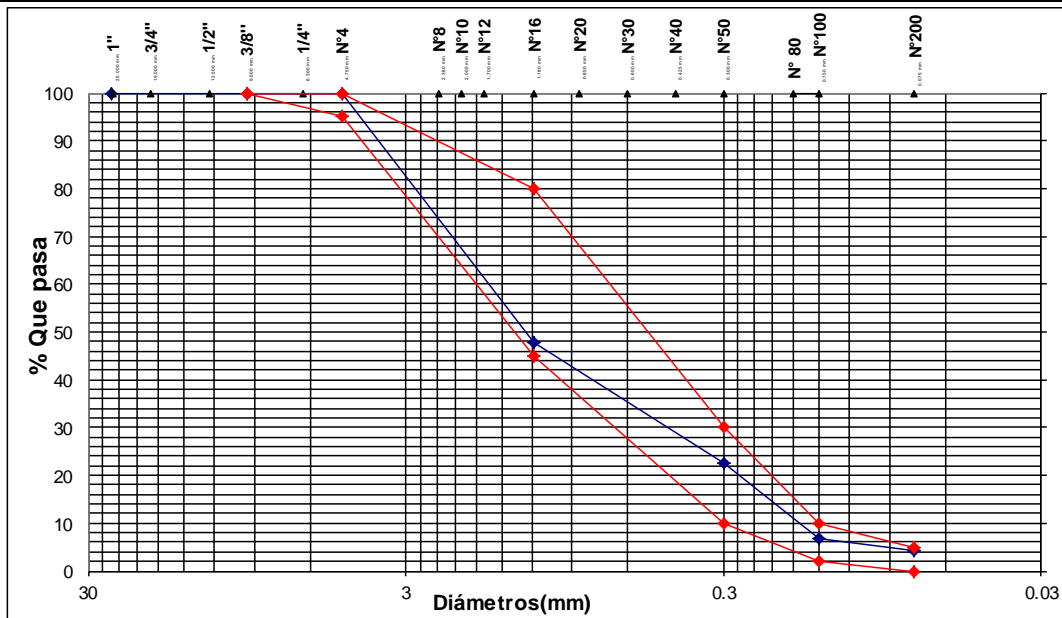
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA: CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 ZONA: Río Erquis
 COORDENADAS: 21°28'23.01" 64°47'16.65"
 FECHA: 09/08/2018

SONDEO: 4
 MUESTRA: 1
 CODIGO: ERQ:S4:M1
 DESCRIPCION: Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **770.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	221.1	221.1	28.7	2.36	71.3		
Nº 16	181.4	402.5	52.3	1.18	47.7	45	80
Nº 30	107.0	509.5	66.2	0.60	33.8		
Nº 50	87.0	596.5	77.5	0.30	22.5	10	30
Nº 100	121.2	717.8	93.2	0.15	6.8	2	10
Nº 200	18.7	736.5	95.6	0.075	4.4	0	5



MODULO DE FINESA:	3.18
-------------------	-------------

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



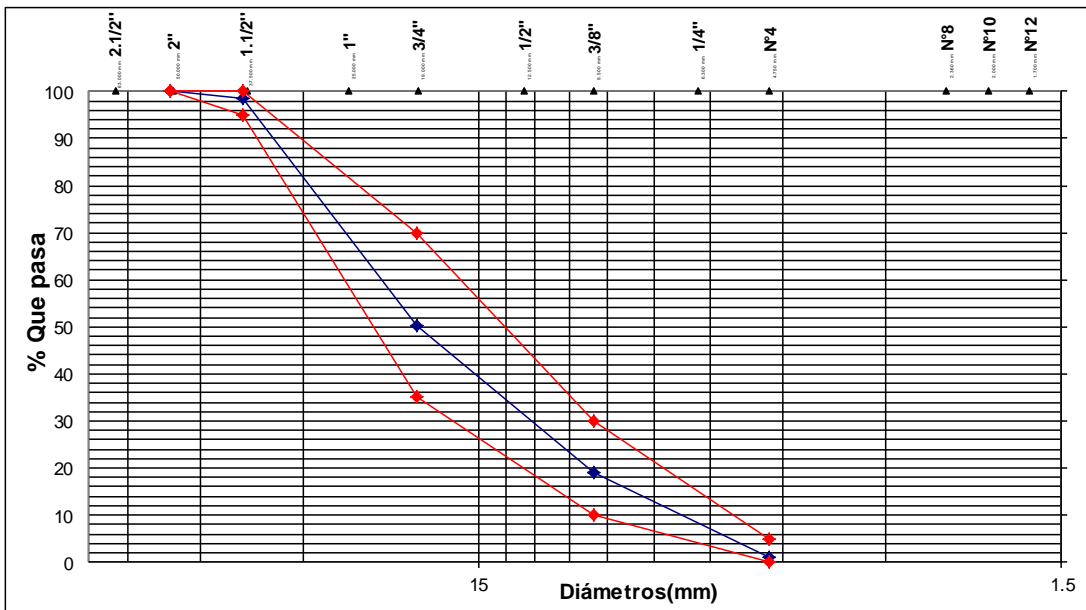
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°28'23.01" 64°47'16.65"	CODIGO:	ERQ:S4:M1
FECHA:	09/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **4988.4 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	74.8	74.8	1.5	38.10	98.5	95	100
1"	1117.4	1192.2	23.9	25.40	76.1		
3/4"	1292.0	2484.2	49.8	19.10	50.2	35	70
1/2"	1112.4	3596.6	72.1	12.70	27.9		
3/8"	449.0	4045.6	81.1	9.50	18.9	10	30
Nº 4	897.9	4943.5	99.1	4.75	0.9	0	5
Nº 8	44.9	4988.4	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	4988.4	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	4988.4	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	4988.4	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	4988.4	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	4988.4	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.31
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



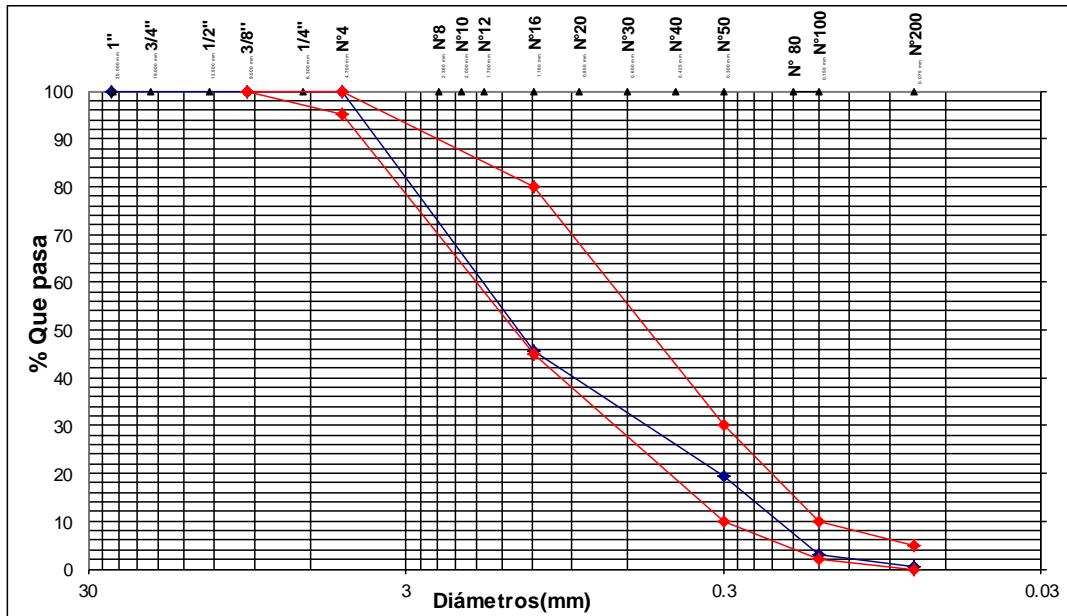
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°28'23.01" 64°47'16.65"	CODIGO:	ERQ:S4:M1
FECHA:	09/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **750.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	224.0	224.0	29.9	2.36	70.1		
Nº 16	183.7	407.7	54.4	1.18	45.6	45	80
Nº 30	108.4	516.1	68.8	0.60	31.2		
Nº 50	88.1	604.2	80.6	0.30	19.4	10	30
Nº 100	122.8	727.0	96.9	0.15	3.1	2	10
Nº 200	18.9	745.9	99.5	0.075	0.5	0	5



MODULO DE FINESA: **3.31**

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



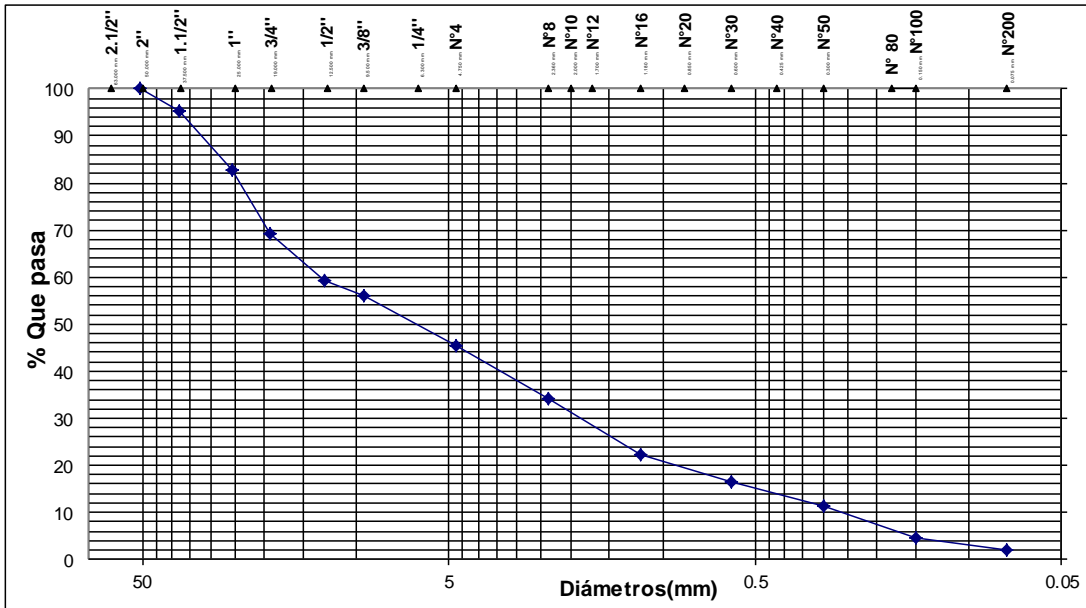
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS	21°28'17.91" 64°48'46.93"	CODIGO:	ERQ:S5:M1
FECHA:	10/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **8624.4 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	414.0	414.0	4.8	38.10	95.2		
1"	1086.7	1500.6	17.4	25.40	82.6		
3/4"	1147.0	2647.7	30.7	19.10	69.3		
1/2"	871.1	3518.8	40.8	12.70	59.2		
3/8"	267.4	3786.1	43.9	9.50	56.1		
Nº 4	922.8	4708.9	54.6	4.75	45.4		
Nº 8	965.9	5674.9	65.8	2.36	34.2		
Nº 16	1043.6	6718.4	77.9	1.18	22.1		
Nº 30	474.3	7192.7	83.4	0.60	16.6		
Nº 50	465.7	7658.5	88.8	0.30	11.2		
Nº 100	569.2	8227.7	95.4	0.15	4.6		
Nº 200	215.6	8443.3	97.9	0.075	2.1		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



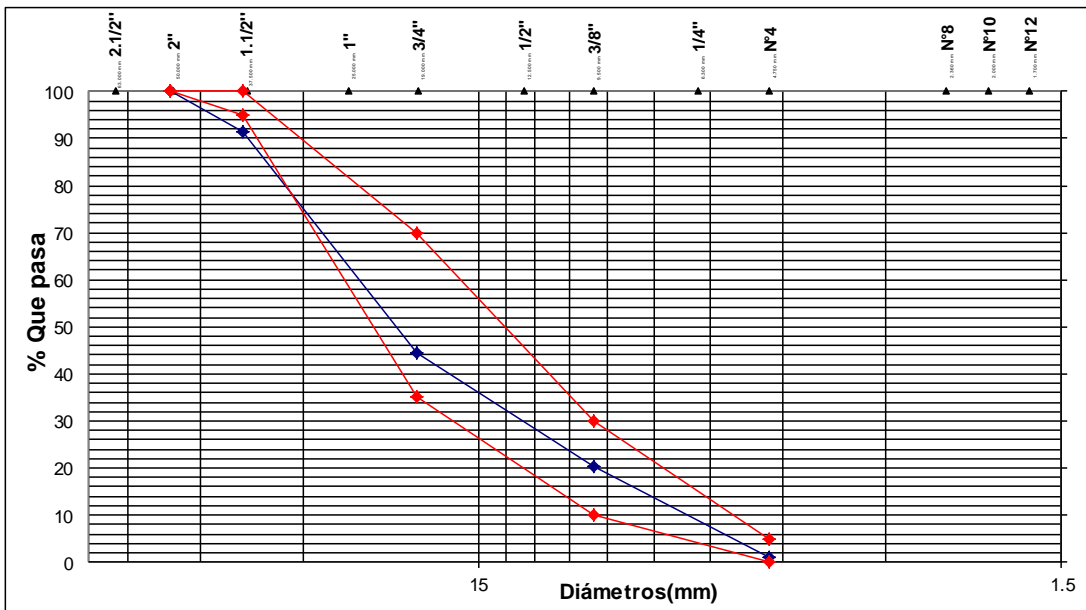
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°28'17.91" 64°48'46.93"	CODIGO:	ERQ:S5:M1
FECHA:	10/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5200.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	452.4	452.4	8.7	38.10	91.3	95	100
1"	1187.4	1639.8	31.5	25.40	68.5		
3/4"	1253.5	2893.4	55.6	19.10	44.4	35	70
1/2"	951.9	3845.3	73.9	12.70	26.1		
3/8"	292.1	4137.4	79.6	9.50	20.4	10	30
Nº 4	1008.4	5145.8	99.0	4.75	1.0	0	5
Nº 8	54.2	5200.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5200.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5200.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5200.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5200.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5200.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.43
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a N°4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



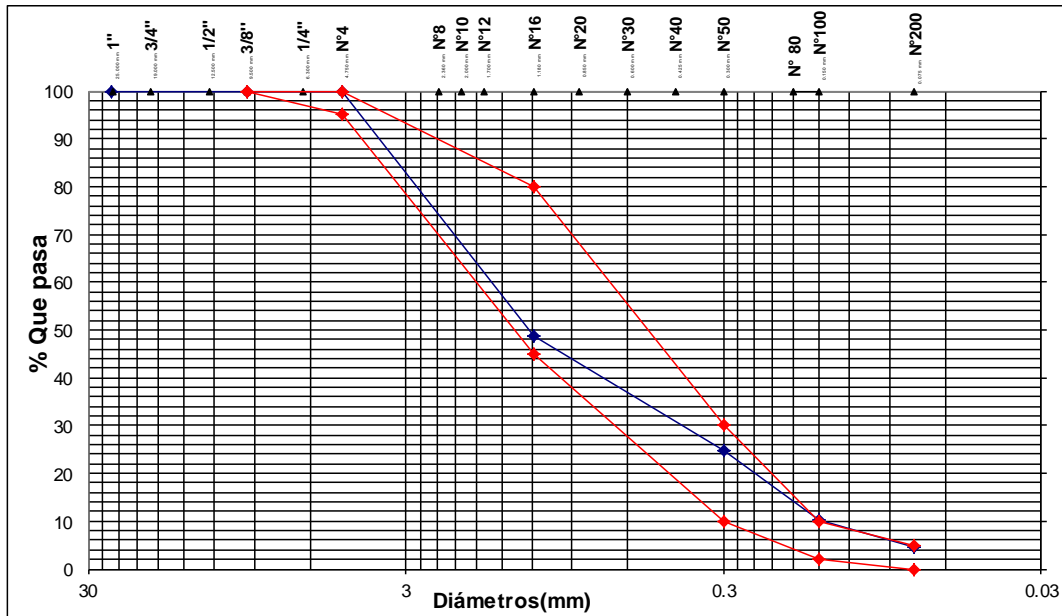
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°28'17.91" 64°48'46.93"	CODIGO:	ERQ:S5:M1
FECHA:	10/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **880.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	217.1	217.1	24.7	2.36	75.3		
Nº 16	234.5	451.6	51.3	1.18	48.7	45	80
Nº 30	106.6	558.2	63.4	0.60	36.6		
Nº 50	104.7	662.9	75.3	0.30	24.7	10	30
Nº 100	127.9	790.8	89.9	0.15	10.1	2	10
Nº 200	48.5	839.3	95.4	0.075	4.6	0	5



MODULO DE FINESA: **3.05**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



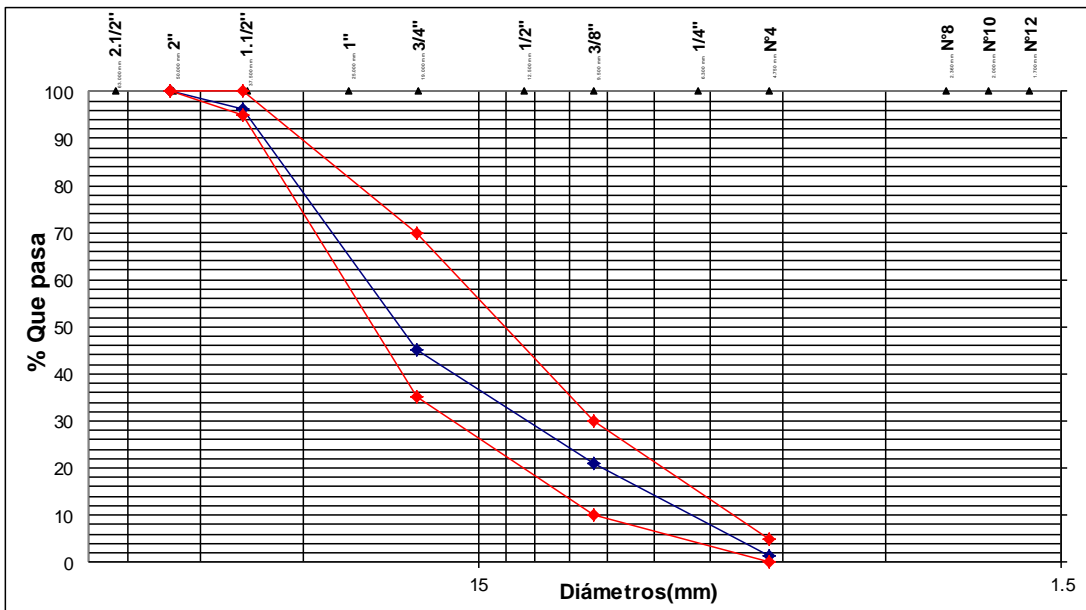
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°28'17.91" 64°48'46.93"	CODIGO:	ERQ:S5:M1
FECHA:	10/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5350.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	203.3	203.3	3.8	38.10	96.2	95	100
1"	1449.9	1653.2	30.9	25.40	69.1		
3/4"	1278.6	2931.8	54.8	19.10	45.2	35	70
1/2"	1059.3	3991.1	74.6	12.70	25.4		
3/8"	230.1	4221.2	78.9	9.50	21.1	10	30
Nº 4	1053.9	5275.1	98.6	4.75	1.4	0	5
Nº 8	74.9	5350.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5350.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5350.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5350.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5350.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5350.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.36
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



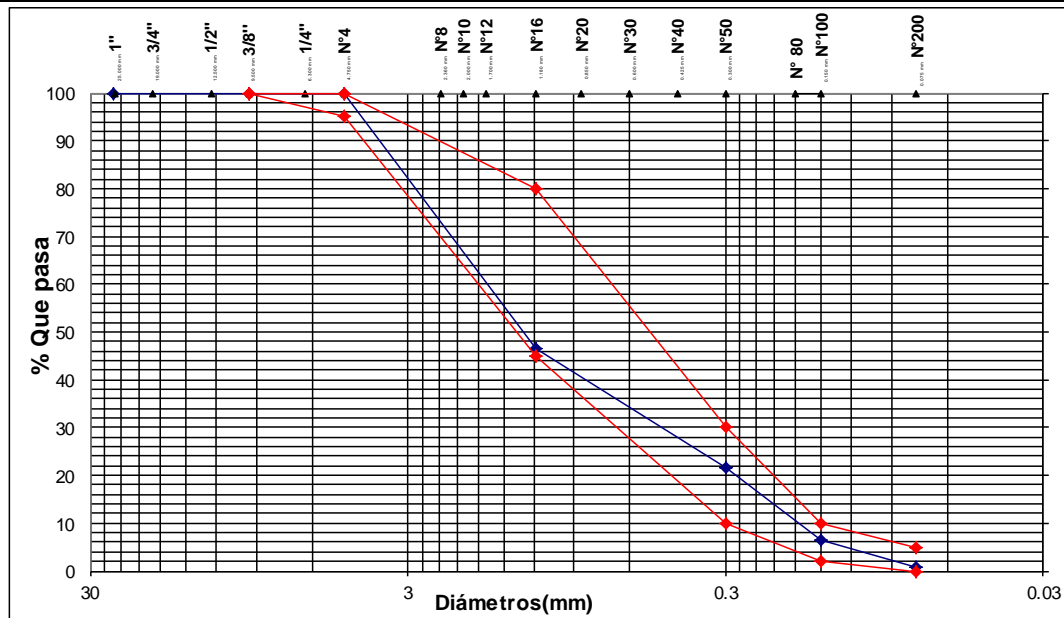
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Erquis	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°28'17.91" 64°48'46.93"	CODIGO:	ERQ:S5:M1
FECHA:	10/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **854.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	219.0	219.0	25.6	2.36	74.4		
Nº 16	236.7	455.7	53.4	1.18	46.6	45	80
Nº 30	107.6	563.3	66.0	0.60	34.0		
Nº 50	105.6	668.9	78.3	0.30	21.7	10	30
Nº 100	129.1	797.9	93.4	0.15	6.6	2	10
Nº 200	48.9	846.8	99.2	0.075	0.8	0	5



MODULO DE FINESA: **3.17**

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



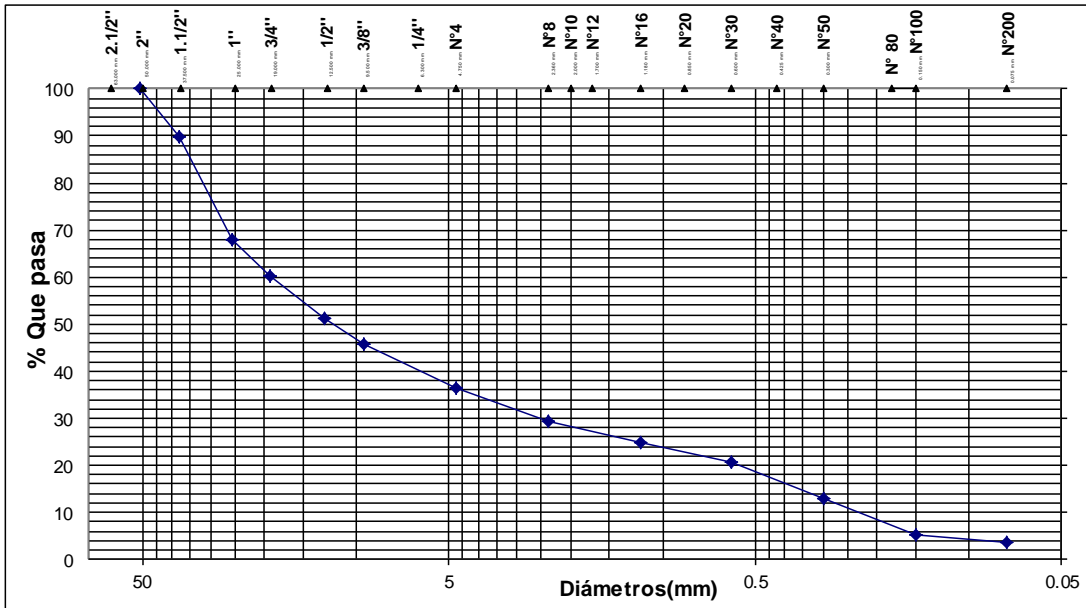
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°33'35.0" 64°34'55.1"	CODIGO:	SAN:S1:M1
FECHA:	13/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **8508.4 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	865.4	865.4	10.2	38.10	89.8		
1"	1870.4	2735.8	32.2	25.40	67.8		
3/4"	656.2	3392.0	39.9	19.10	60.1		
1/2"	761.8	4153.8	48.8	12.70	51.2		
3/8"	454.4	4608.2	54.2	9.50	45.8		
Nº 4	807.2	5415.4	63.6	4.75	36.4		
Nº 8	588.6	6004.0	70.6	2.36	29.4		
Nº 16	399.4	6403.4	75.3	1.18	24.7		
Nº 30	345.3	6748.7	79.3	0.60	20.7		
Nº 50	652.0	7400.7	87.0	0.30	13.0		
Nº 100	673.4	8074.1	94.9	0.15	5.1		
Nº 200	140.0	8214.1	96.5	0.075	3.5		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



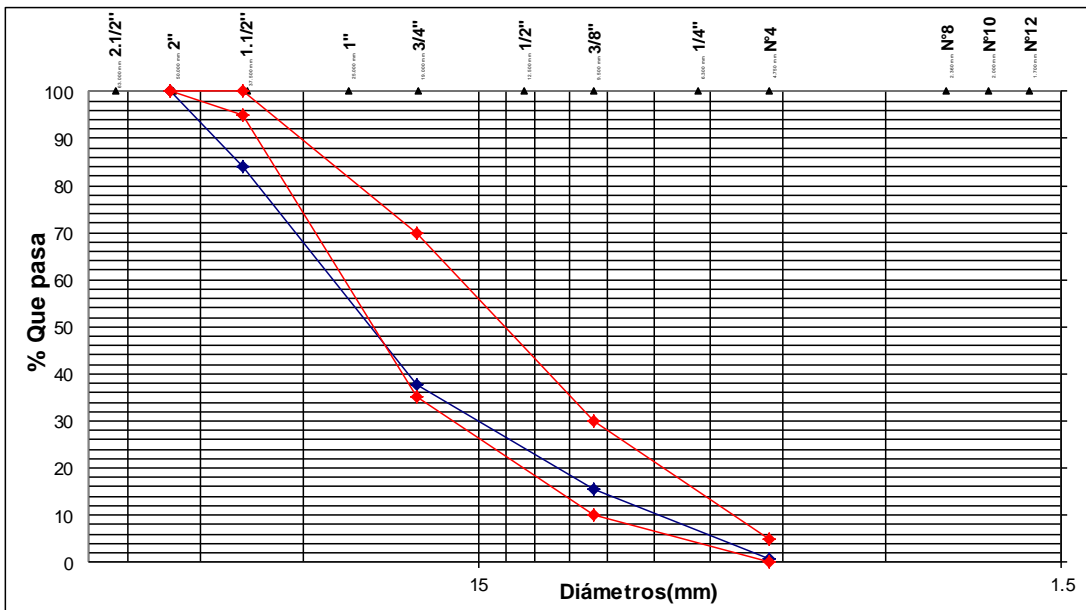
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°33'35.0" 64°34'55.1"	CODIGO:	SAN:S1:M1
FECHA:	13/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5500.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	873.6	873.6	15.9	38.10	84.1	95	100
1"	1888.2	2761.8	50.2	25.40	49.8		
3/4"	662.4	3424.3	62.3	19.10	37.7	35	70
1/2"	769.0	4193.3	76.2	12.70	23.8		
3/8"	458.7	4652.0	84.6	9.50	15.4	10	30
Nº 4	814.9	5466.9	99.4	4.75	0.6	0	5
Nº 8	33.1	5500.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5500.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5500.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5500.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5500.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5500.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.62
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a Nº4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



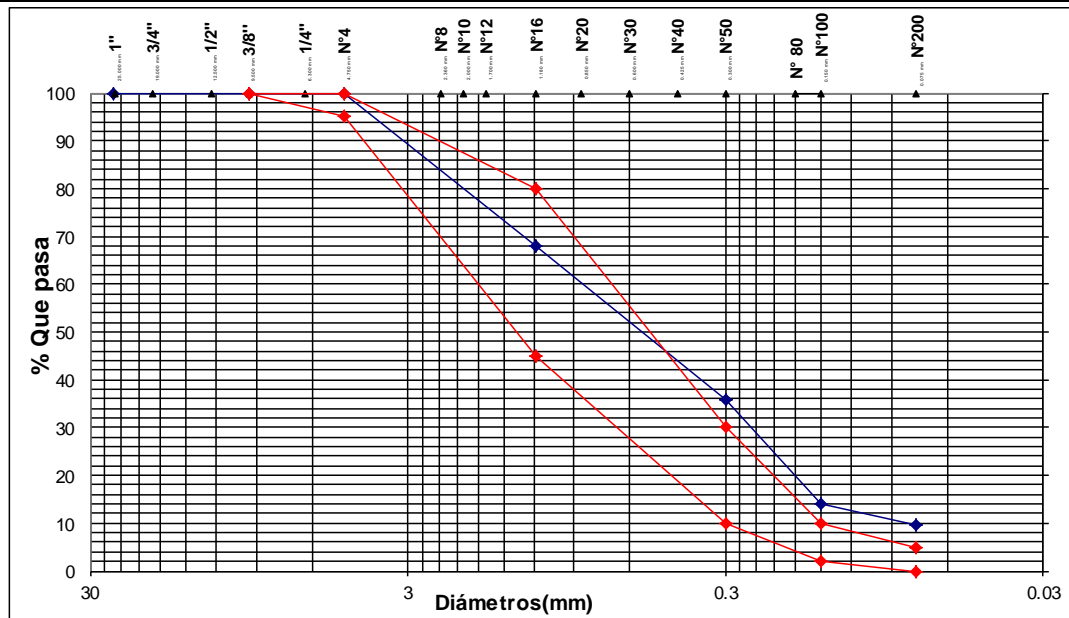
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°33'35.0" 64°34'55.1"	CODIGO:	SAN:S1:M1
FECHA:	13/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **864.3 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	164.5	164.5	19.0	2.36	81.0		
Nº 16	111.6	276.1	31.9	1.18	68.1	45	80
Nº 30	96.5	372.6	43.1	0.60	56.9		
Nº 50	182.2	554.8	64.2	0.30	35.8	10	30
Nº 100	188.2	742.9	86.0	0.15	14.0	2	10
Nº 200	39.1	782.1	90.5	0.075	9.5	0	5



MODULO DE FINESA: **2.44**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



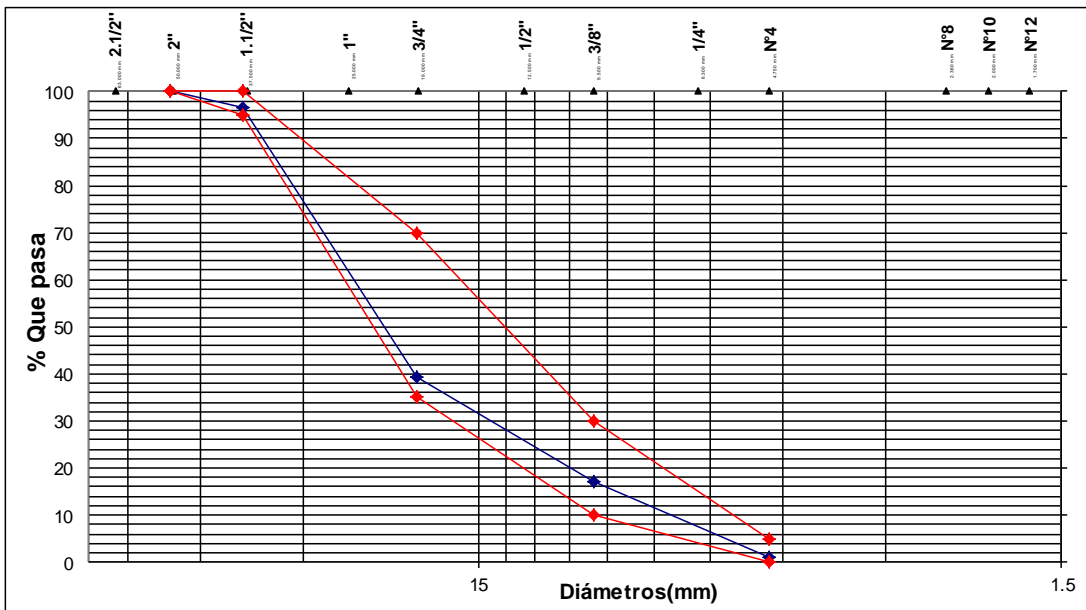
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°33'35.0" 64°34'55.1"	CODIGO:	SAN:S1:M1
FECHA:	13/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5468.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	191.4	191.4	3.5	38.10	96.5	95	100
1"	2471.5	2662.9	48.7	25.40	51.3		
3/4"	661.6	3324.5	60.8	19.10	39.2	35	70
1/2"	787.5	4112.0	75.2	12.70	24.8		
3/8"	421.0	4533.0	82.9	9.50	17.1	10	30
Nº 4	880.3	5413.3	99.0	4.75	1.0	0	5
Nº 8	54.7	5468.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5468.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5468.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5468.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5468.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5468.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.46
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



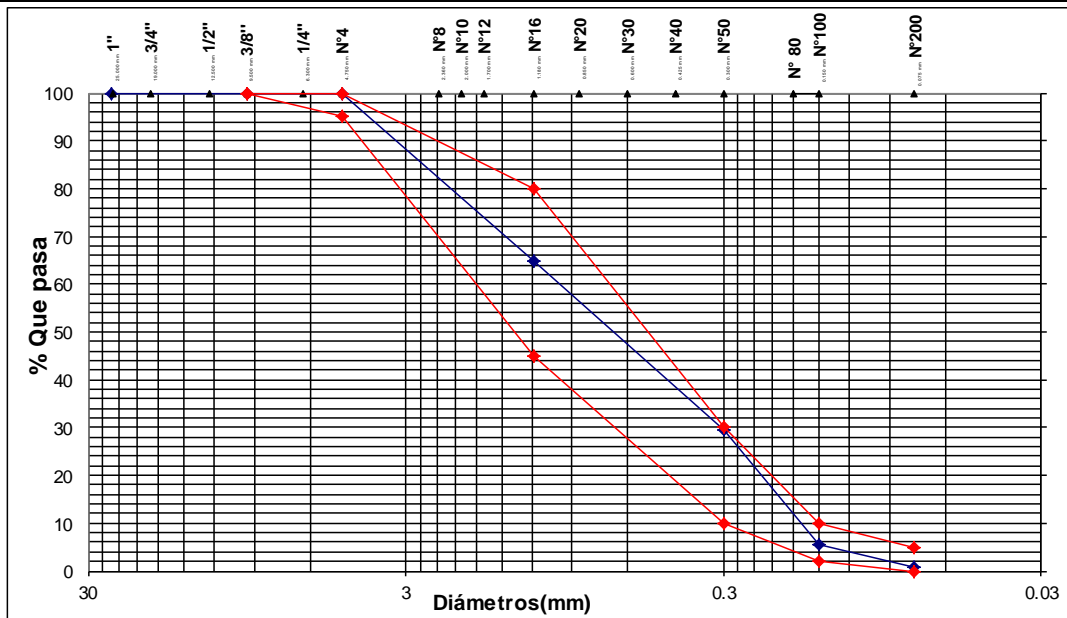
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°33'35.0" 64°34'55.1"	CODIGO:	SAN:S1:M1
FECHA:	13/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **800.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	167.1	167.1	20.9	2.36	79.1		
Nº 16	113.4	280.4	35.1	1.18	64.9	45	80
Nº 30	98.0	378.4	47.3	0.60	52.7		
Nº 50	185.0	563.5	70.4	0.30	29.6	10	30
Nº 100	191.1	754.6	94.3	0.15	5.7	2	10
Nº 200	39.7	794.3	99.3	0.075	0.7	0	5



MODULO DE FINESA: **2.68**

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



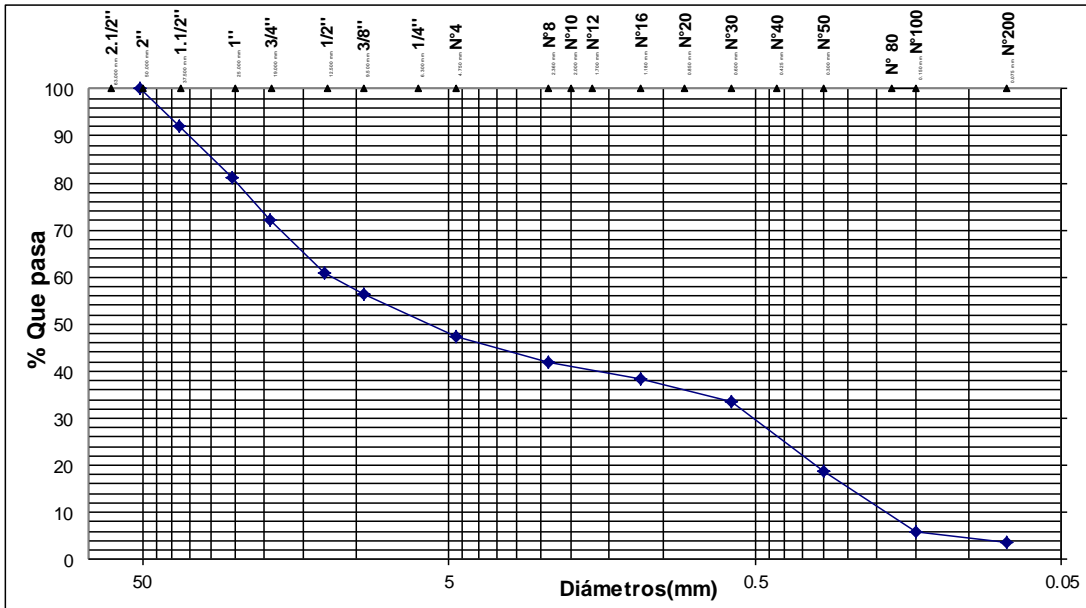
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,**

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS	21°33'31.75" 64°34'53.63"	CODIGO:	SAN:S2:M1
FECHA:	14/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: 9947.6 gr

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	787.0	787.0	7.9	38.10	92.1		
1"	1101.0	1888.0	19.0	25.40	81.0		
3/4"	895.2	2783.2	28.0	19.10	72.0		
1/2"	1098.2	3881.4	39.0	12.70	61.0		
3/8"	455.6	4337.0	43.6	9.50	56.4		
Nº 4	901.2	5238.2	52.7	4.75	47.3		
Nº 8	536.6	5774.8	58.1	2.36	41.9		
Nº 16	344.2	6119.0	61.5	1.18	38.5		
Nº 30	491.4	6610.4	66.5	0.60	33.5		
Nº 50	1489.4	8099.8	81.4	0.30	18.6		
Nº 100	1259.8	9359.6	94.1	0.15	5.9		
Nº 200	226.2	9585.8	96.4	0.075	3.6		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. DE LAB. DE SUELOS



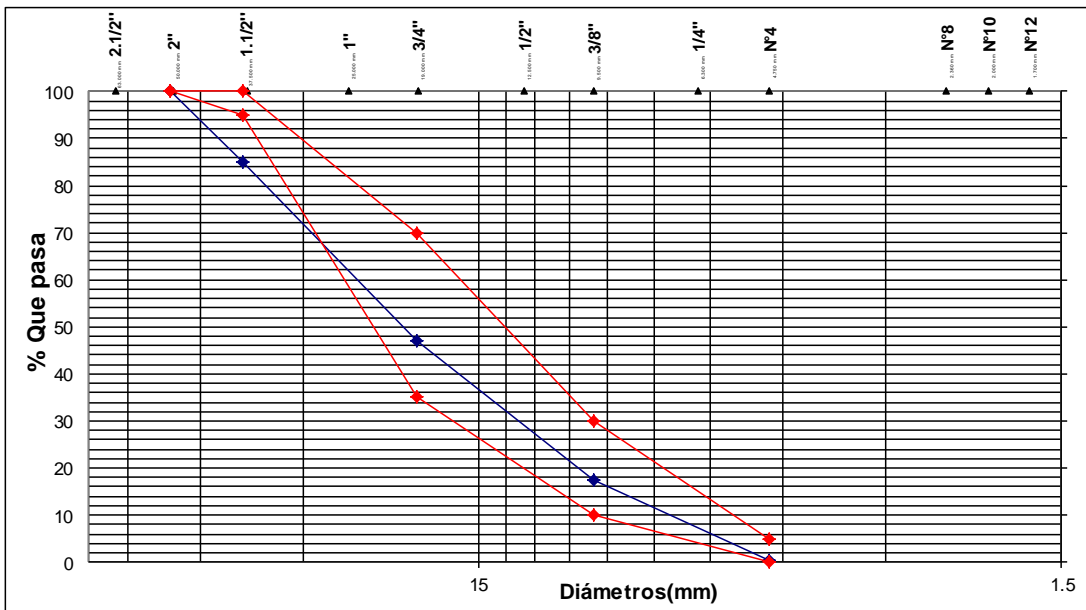
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°33'31.75" 64°34'53.63"	CODIGO:	SAN:S2:M1
FECHA:	14/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5300.7 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	792.7	792.7	15.0	38.10	85.0	95	100
1"	1109.0	1901.7	35.9	25.40	64.1		
3/4"	901.7	2803.3	52.9	19.10	47.1	35	70
1/2"	1106.2	3909.5	73.8	12.70	26.2		
3/8"	458.9	4368.4	82.4	9.50	17.6	10	30
Nº 4	907.7	5276.1	99.5	4.75	0.5	0	5
Nº 8	24.6	5300.7	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5300.7	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5300.7	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5300.7	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5300.7	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5300.7	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.50
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a N°4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

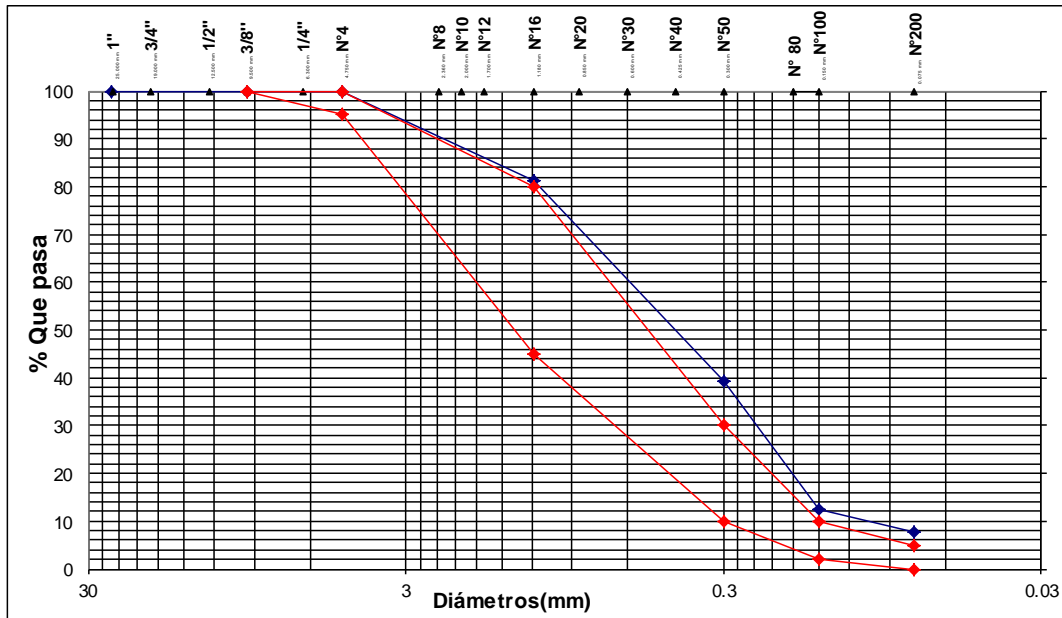
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA: CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 ZONA: Río Santa Ana
 COORDENADAS: 21°33'31.75" 64°34'53.63"
 FECHA: 14/08/2018

SONDEO: 2
 MUESTRA: 1
 CODIGO: SAN:S2:M1
 DESCRIPCION: Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: 916.6 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	104.4	104.4	11.4	2.36	88.6		
Nº 16	67.0	171.4	18.7	1.18	81.3	45	80
Nº 30	95.6	267.1	29.1	0.60	70.9		
Nº 50	289.9	557.0	60.8	0.30	39.2	10	30
Nº 100	245.2	802.2	87.5	0.15	12.5	2	10
Nº 200	44.0	846.2	92.3	0.075	7.7	0	5



MODULO DE FINESA: 2.08

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



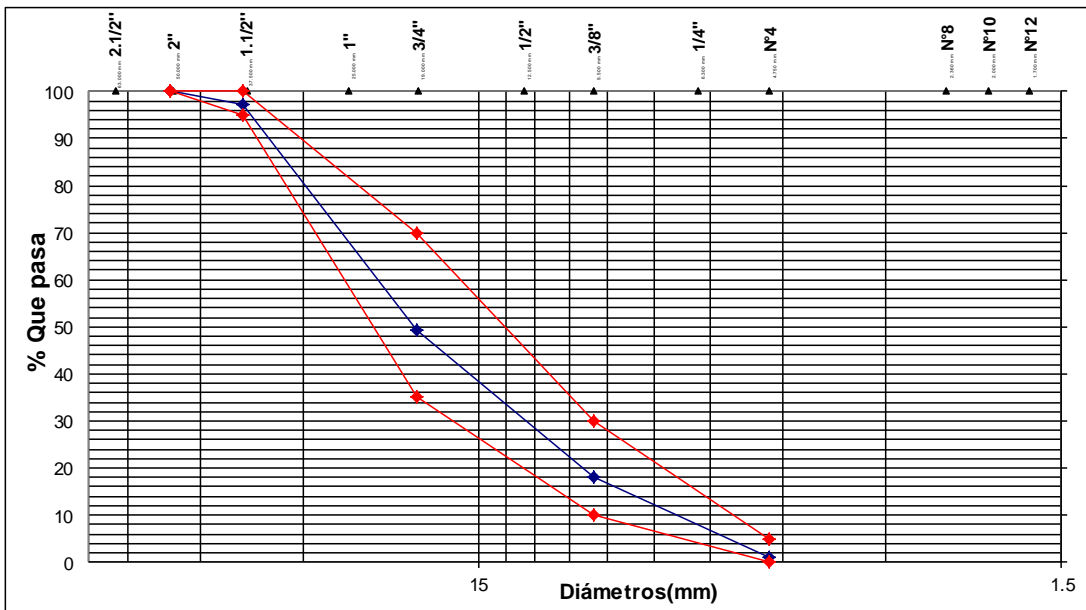
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,**

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°33'31.75" 64°34'53.63"	CODIGO:	SAN:S2:M1
FECHA:	14/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5100.8 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	142.8	142.8	2.8	38.10	97.2	95	100
1"	1611.9	1754.7	34.4	25.40	65.6		
3/4"	826.3	2581.0	50.6	19.10	49.4	35	70
1/2"	1101.8	3682.8	72.2	12.70	27.8		
3/8"	489.7	4172.5	81.8	9.50	18.2	10	30
Nº 4	882.4	5054.9	99.1	4.75	0.9	0	5
Nº 8	45.9	5100.8	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5100.8	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5100.8	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5100.8	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5100.8	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5100.8	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.34
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

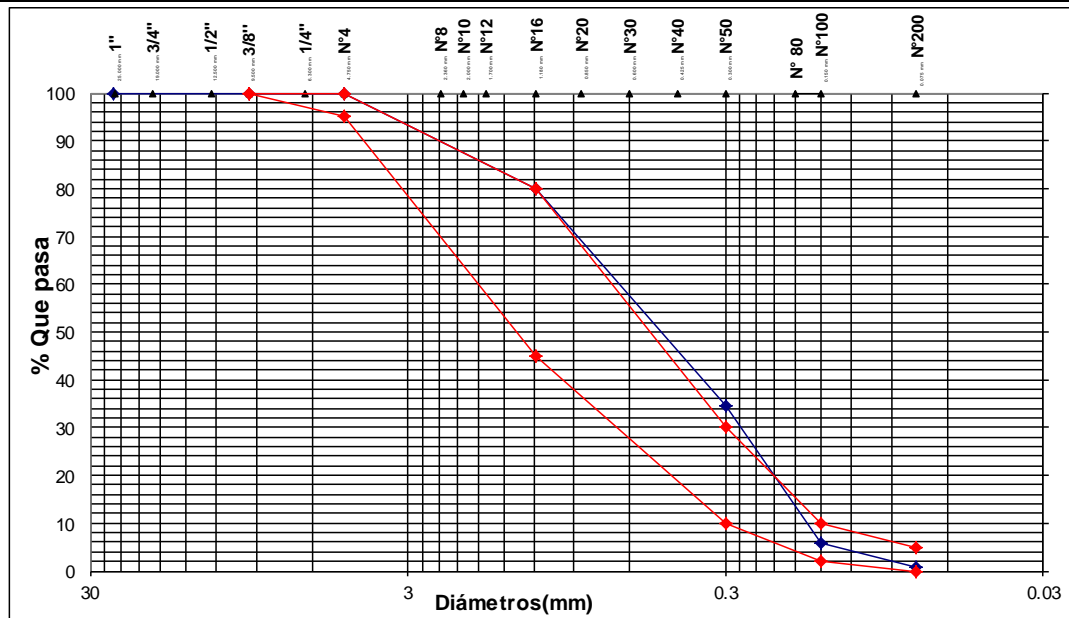
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA: CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 ZONA: Río Santa Ana
 COORDENADAS: 21°33'31.75" 64°34'53.63"
 FECHA: 14/08/2018

SONDEO: 2
 MUESTRA: 1
 CODIGO: SAN:S2:M1
 DESCRIPCION: Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: 900.0 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	110.2	110.2	12.2	2.36	87.8		
Nº 16	70.7	180.9	20.1	1.18	79.9	45	80
Nº 30	100.9	281.9	31.3	0.60	68.7		
Nº 50	306.0	587.9	65.3	0.30	34.7	10	30
Nº 100	258.8	846.7	94.1	0.15	5.9	2	10
Nº 200	46.5	893.1	99.2	0.075	0.8	0	5



MODULO DE FINESA:	2.23
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



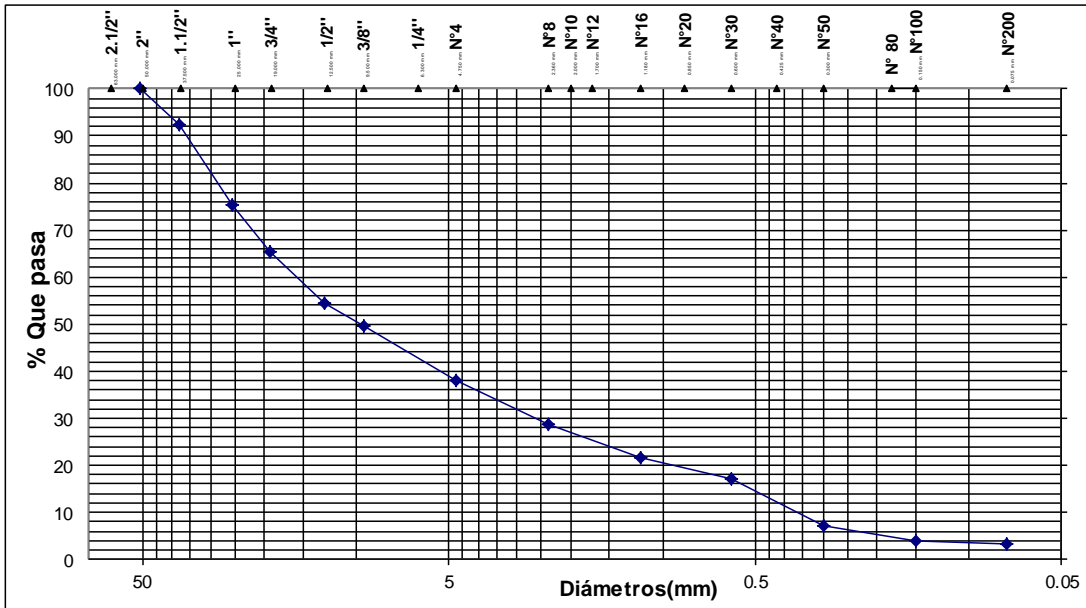
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS	21°33'48.75" 64°34'57.14"	CODIGO:	SAN:S3:M1
FECHA:	15/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **8960.0 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	680.4	680.4	7.6	38.10	92.4		
1"	1519.6	2200.0	24.6	25.40	75.4		
3/4"	908.0	3108.0	34.7	19.10	65.3		
1/2"	974.8	4082.8	45.6	12.70	54.4		
3/8"	435.4	4518.2	50.4	9.50	49.6		
Nº 4	1022.4	5540.6	61.8	4.75	38.2		
Nº 8	843.0	6383.6	71.2	2.36	28.8		
Nº 16	632.0	7015.6	78.3	1.18	21.7		
Nº 30	425.8	7441.4	83.1	0.60	16.9		
Nº 50	866.8	8308.2	92.7	0.30	7.3		
Nº 100	301.0	8609.2	96.1	0.15	3.9		
Nº 200	60.2	8669.4	96.8	0.075	3.2		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. DE LAB. DE SUELOS



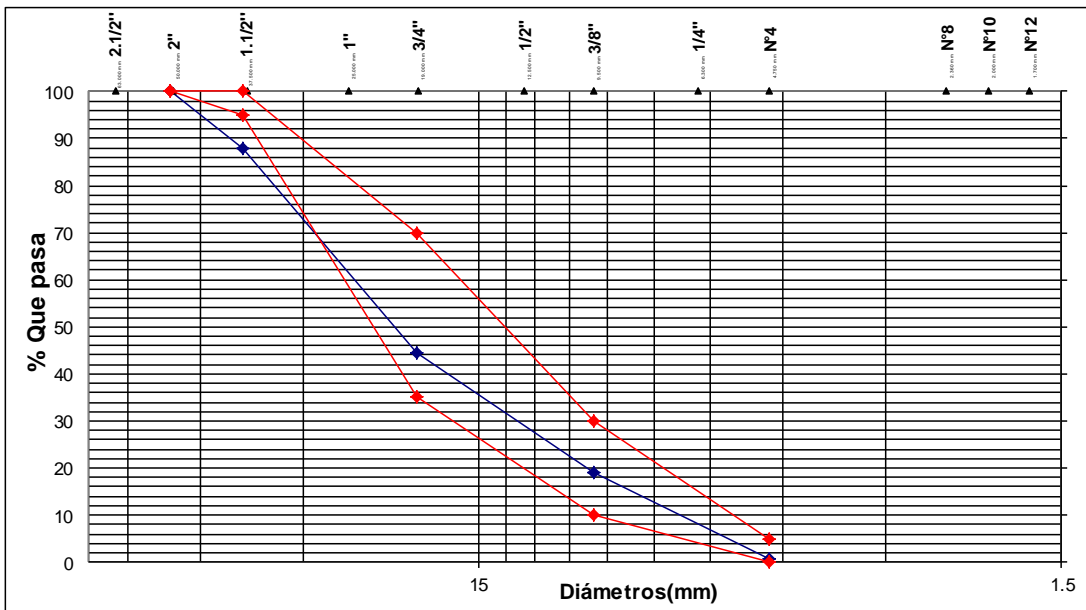
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°33'48.75" 64°34'57.14"	CODIGO:	SAN:S3:M1
FECHA:	15/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **4800.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	584.9	584.9	12.2	38.10	87.8	95	100
1"	1306.2	1891.0	39.4	25.40	60.6		
3/4"	780.5	2671.5	55.7	19.10	44.3	35	70
1/2"	837.9	3509.4	73.1	12.70	26.9		
3/8"	374.3	3883.7	80.9	9.50	19.1	10	30
Nº 4	878.8	4762.5	99.2	4.75	0.8	0	5
Nº 8	37.5	4800.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	4800.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	4800.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	4800.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	4800.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	4800.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.48
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a Nº 4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



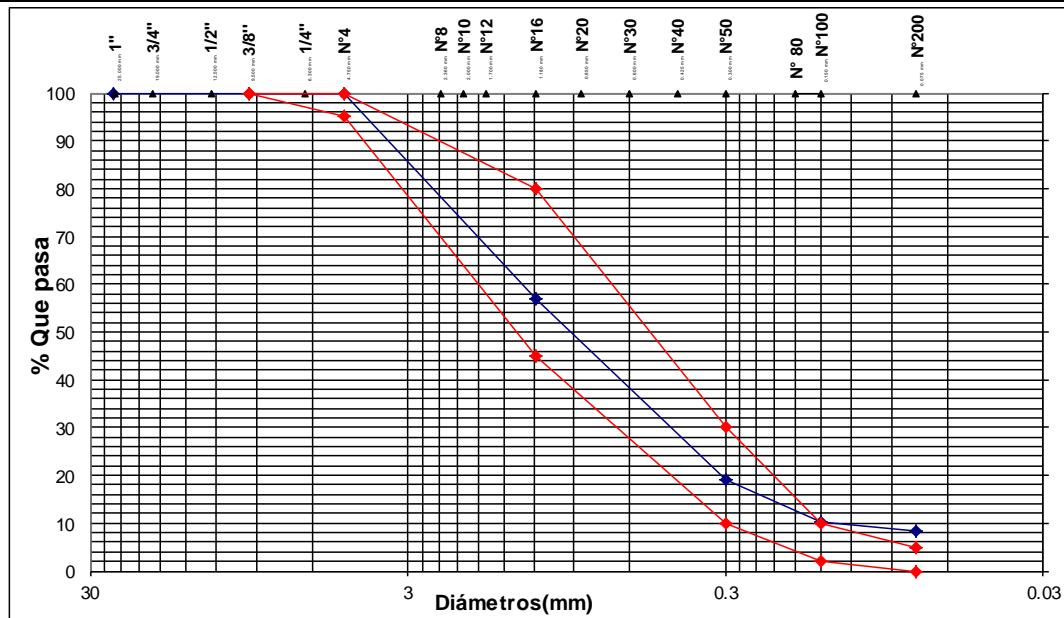
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA: CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL SONDEO: 3
 ZONA: Río Santa Ana MUESTRA: 1
 COORDENADAS: 21°33'48.75" 64°34'57.14" CODIGO: SAN:S3:M1
 FECHA: 15/08/2018 DESCRIPCION: Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: 1000.0 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	246.5	246.5	24.7	2.36	75.3		
Nº 16	184.8	431.4	43.1	1.18	56.9	45	80
Nº 30	124.5	555.9	55.6	0.60	44.4		
Nº 50	253.5	809.4	80.9	0.30	19.1	10	30
Nº 100	88.0	897.4	89.7	0.15	10.3	2	10
Nº 200	17.6	915.0	91.5	0.075	8.5	0	5



MODULO DE FINESA: 2.94

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= N° 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



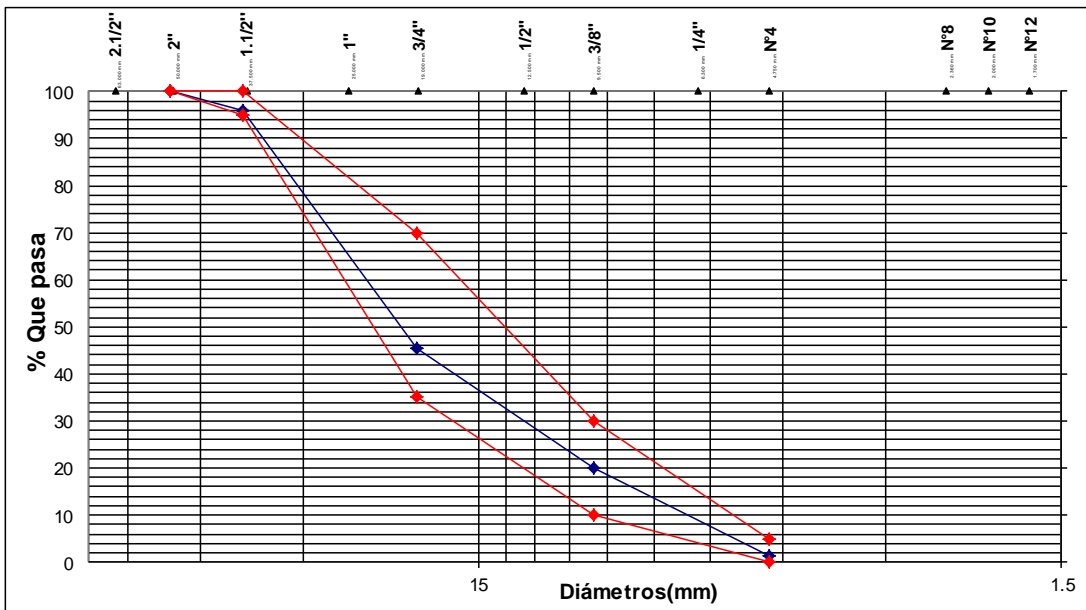
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°33'48.75" 64°34'57.14"	CODIGO:	SAN:S3:M1
FECHA:	15/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5000.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	210.0	210.0	4.2	38.10	95.8	95	100
1"	1730.0	1940.0	38.8	25.40	61.2		
3/4"	790.0	2730.0	54.6	19.10	45.4	35	70
1/2"	905.0	3635.0	72.7	12.70	27.3		
3/8"	360.0	3995.0	79.9	9.50	20.1	10	30
Nº 4	945.0	4940.0	98.8	4.75	1.2	0	5
Nº 8	60.0	5000.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5000.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5000.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5000.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5000.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5000.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.38
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



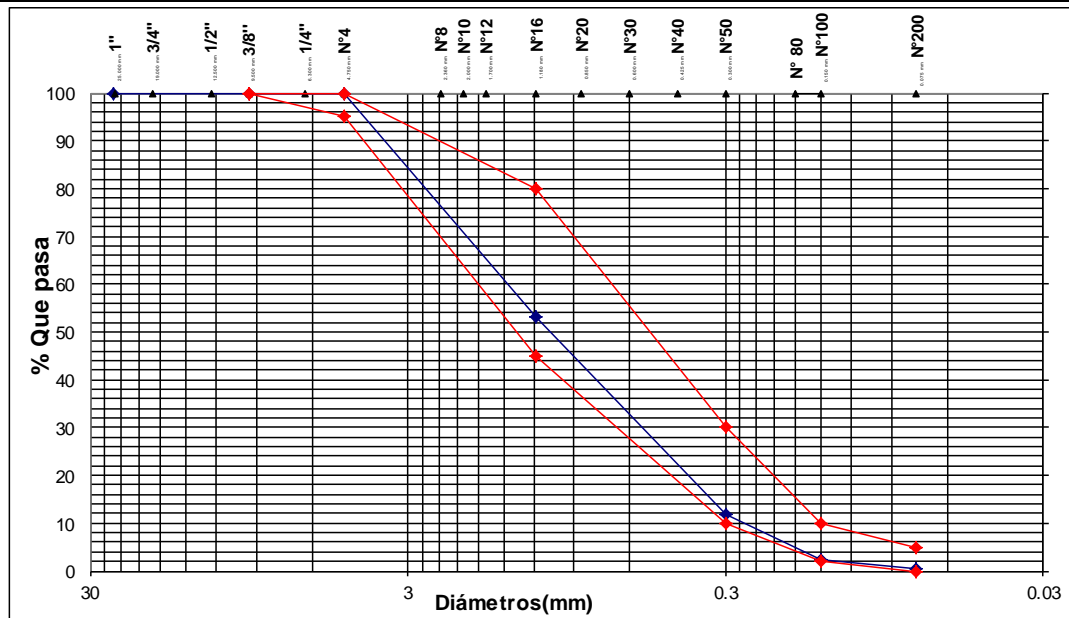
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°33'48.75" 64°34'57.14"	CODIGO:	SAN:S3:M1
FECHA:	15/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **950.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	255.0	255.0	26.8	2.36	73.2		
Nº 16	191.1	446.1	47.0	1.18	53.0	45	80
Nº 30	128.8	574.9	60.5	0.60	39.5		
Nº 50	262.1	837.0	88.1	0.30	11.9	10	30
Nº 100	91.0	928.0	97.7	0.15	2.3	2	10
Nº 200	18.2	946.2	99.6	0.075	0.4	0	5



MODULO DE FINESA: **3.20**

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



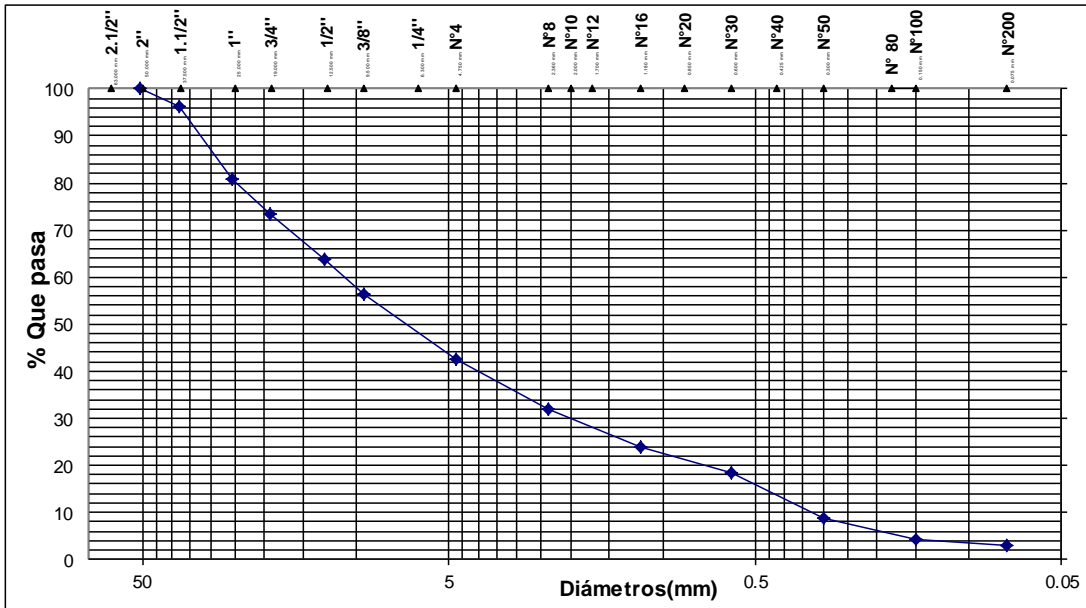
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°34'00.2" 64°35'01.5"	CODIGO:	SAN:S4:M1
FECHA:	16/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **8727.4 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	323.8	323.8	3.7	38.10	96.3		
1"	1353.8	1677.6	19.2	25.40	80.8		
3/4"	640.2	2317.8	26.6	19.10	73.4		
1/2"	844.8	3162.6	36.2	12.70	63.8		
3/8"	641.2	3803.8	43.6	9.50	56.4		
Nº 4	1211.2	5015.0	57.5	4.75	42.5		
Nº 8	932.0	5947.0	68.1	2.36	31.9		
Nº 16	691.4	6638.4	76.1	1.18	23.9		
Nº 30	494.4	7132.8	81.7	0.60	18.3		
Nº 50	825.0	7957.8	91.2	0.30	8.8		
Nº 100	411.6	8369.4	95.9	0.15	4.1		
Nº 200	96.2	8465.6	97.0	0.075	3.0		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



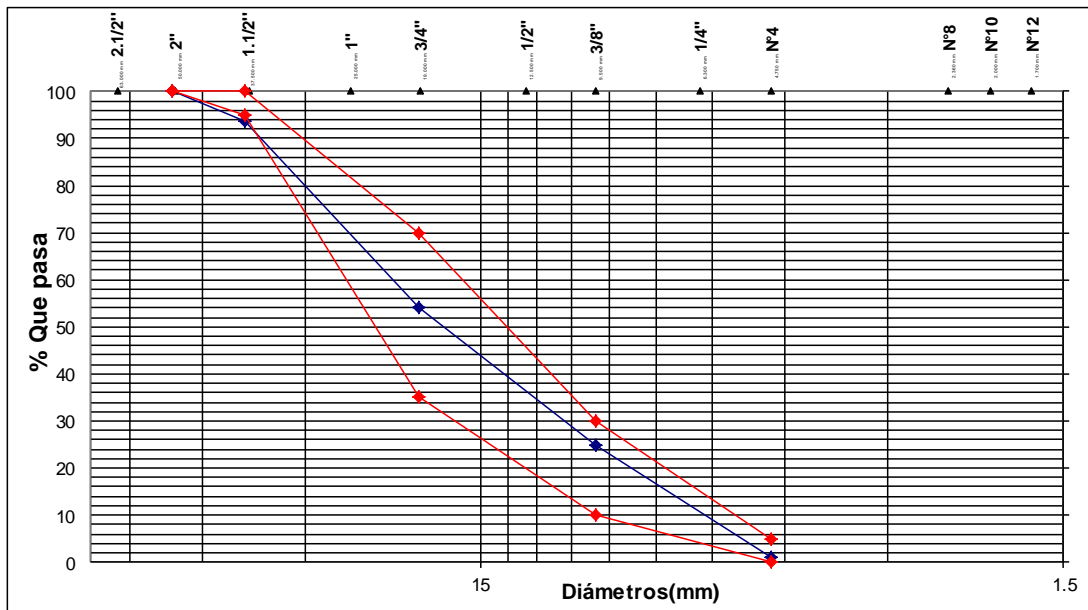
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°34'00.2" 64°35'01.5"	CODIGO:	SAN:S4:M1
FECHA:	16/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: 5200.7 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	332.9	332.9	6.4	38.10	93.6	95	100
1"	1391.8	1724.7	33.2	25.40	66.8		
3/4"	658.2	2382.9	45.8	19.10	54.2	35	70
1/2"	868.5	3251.4	62.5	12.70	37.5		
3/8"	659.2	3910.7	75.2	9.50	24.8	10	30
Nº 4	1245.2	5155.9	99.1	4.75	0.9	0	5
Nº 8	44.8	5200.7	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5200.7	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5200.7	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5200.7	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5200.7	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5200.7	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.27
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a N°4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



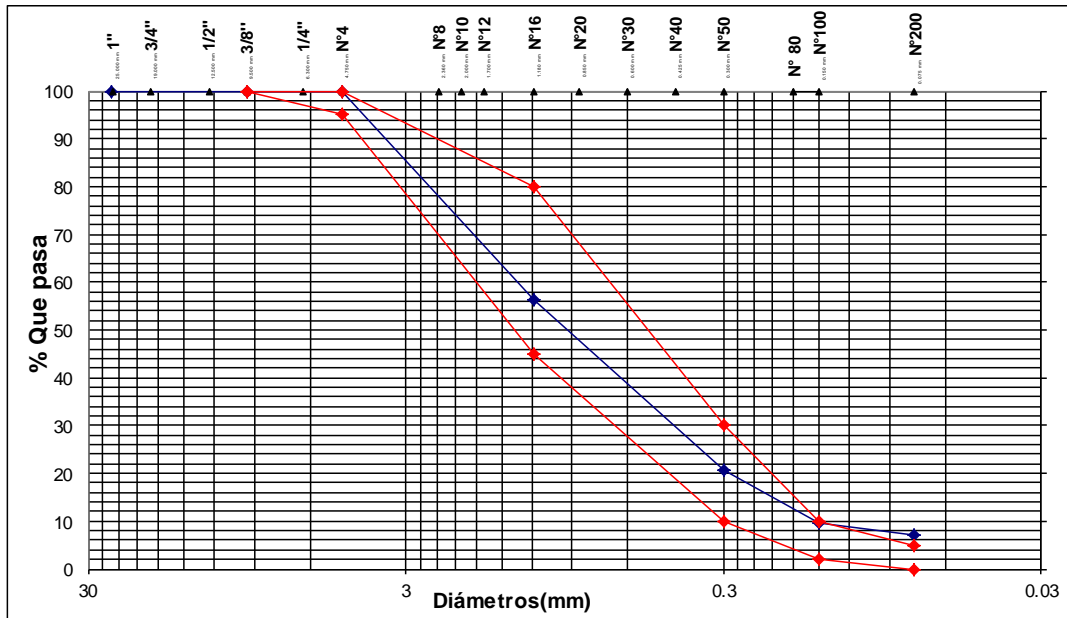
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°34'00.2" 64°35'01.5"	CODIGO:	SAN:S4:M1
FECHA:	16/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **833.8 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	209.3	209.3	25.1	2.36	74.9		
Nº 16	155.3	364.6	43.7	1.18	56.3	45	80
Nº 30	111.0	475.7	57.0	0.60	43.0		
Nº 50	185.3	660.9	79.3	0.30	20.7	10	30
Nº 100	92.4	753.4	90.4	0.15	9.6	2	10
Nº 200	21.6	775.0	92.9	0.075	7.1	0	5



MODULO DE FINESA: **2.96**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= N° 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



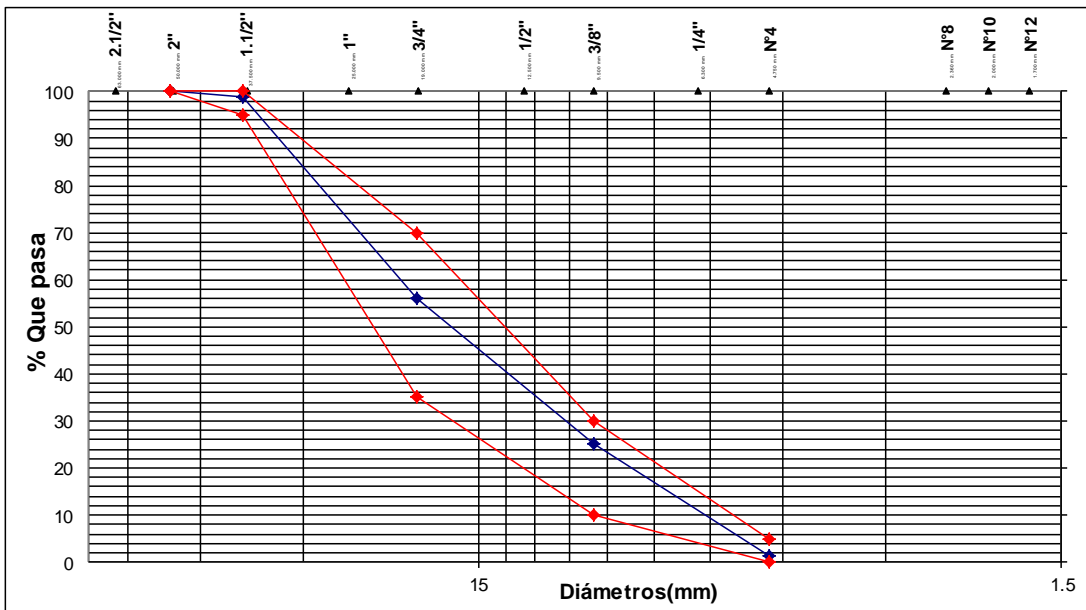
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°34'00.2" 64°35'01.5"	CODIGO:	SAN:S4:M1
FECHA:	16/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **6322.4 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	75.9	75.9	1.2	38.10	98.8	95	100
1"	1871.4	1947.3	30.8	25.40	69.2		
3/4"	828.2	2775.5	43.9	19.10	56.1	35	70
1/2"	1150.7	3926.2	62.1	12.70	37.9		
3/8"	796.6	4722.8	74.7	9.50	25.3	10	30
Nº 4	1517.4	6240.2	98.7	4.75	1.3	0	5
Nº 8	82.2	6322.4	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	6322.4	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	6322.4	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	6322.4	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	6322.4	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	6322.4	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.18
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



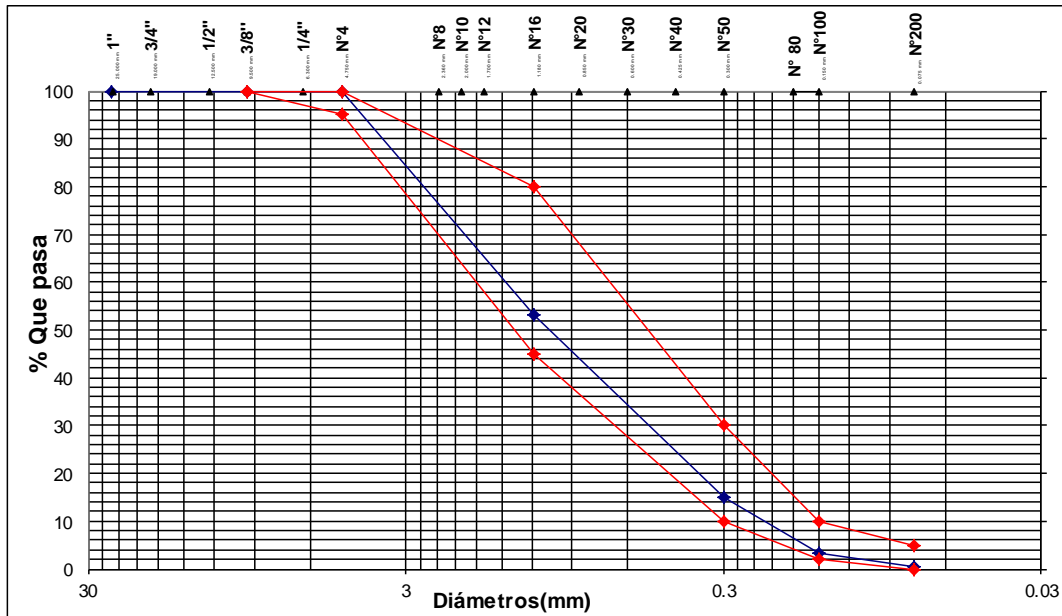
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°34'00.2" 64°35'01.5"	CODIGO:	SAN:S4:M1
FECHA:	16/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **790.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	212.3	212.3	26.9	2.36	73.1		
Nº 16	157.5	369.8	46.8	1.18	53.2	45	80
Nº 30	112.6	482.5	61.1	0.60	38.9		
Nº 50	187.9	670.4	84.9	0.30	15.1	10	30
Nº 100	93.8	764.2	96.7	0.15	3.3	2	10
Nº 200	21.9	786.1	99.5	0.075	0.5	0	5



MODULO DE FINESA: **3.16**

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



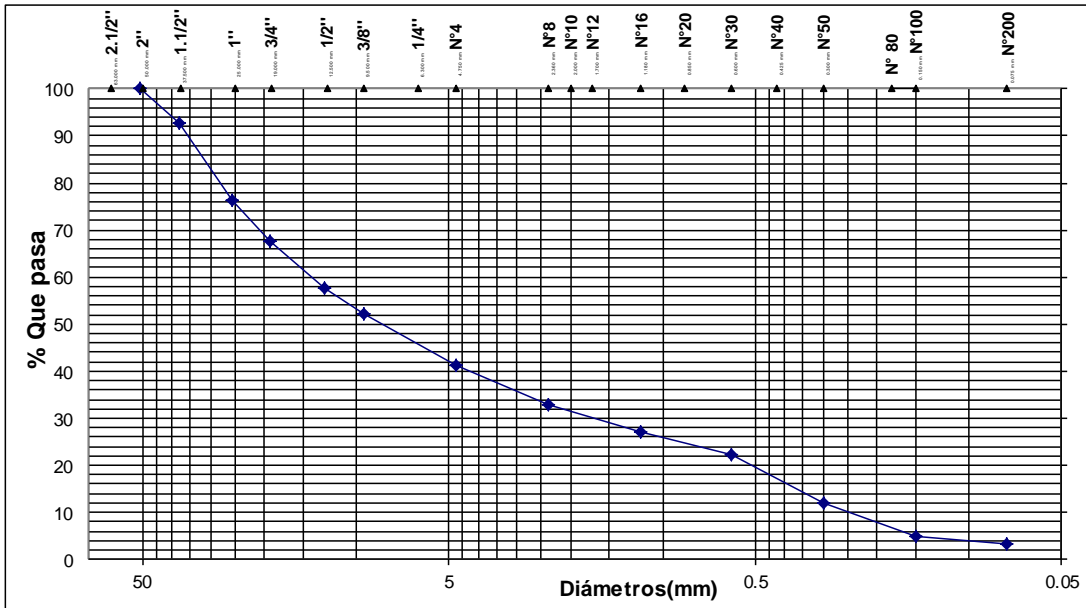
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS	21°34'14.10"-64°35'2.99"	CODIGO:	SAN:S5:M1
FECHA:	17/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **9156.4 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	672.7	672.7	7.3	38.10	92.7		
1"	1499.9	2172.6	23.7	25.40	76.3		
3/4"	782.4	2955.0	32.3	19.10	67.7		
1/2"	928.3	3883.3	42.4	12.70	57.6		
3/8"	506.5	4389.8	47.9	9.50	52.1		
Nº 4	1003.4	5393.2	58.9	4.75	41.1		
Nº 8	741.7	6134.9	67.0	2.36	33.0		
Nº 16	529.5	6664.4	72.8	1.18	27.2		
Nº 30	444.4	7108.8	77.6	0.60	22.4		
Nº 50	956.0	8064.8	88.1	0.30	11.9		
Nº 100	655.9	8720.7	95.2	0.15	4.8		
Nº 200	130.3	8851.1	96.7	0.075	3.3		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



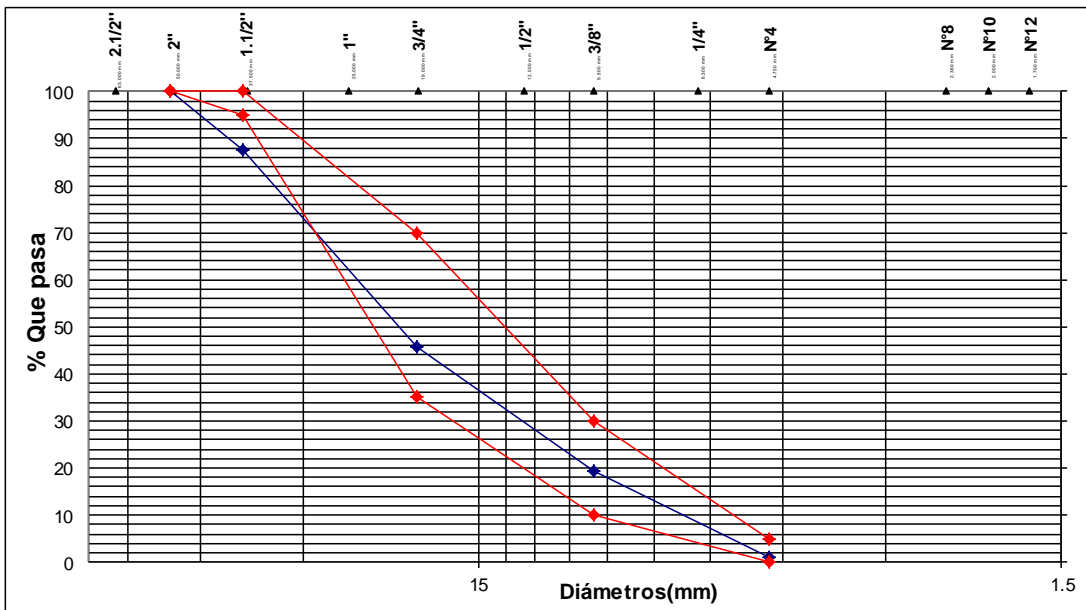
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°34'14.10" 64°35'2.99"	CODIGO:	SAN:S5:M1
FECHA:	17/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5160.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	637.3	637.3	12.4	38.10	87.6	95	100
1"	1421.0	2058.4	39.9	25.40	60.1		
3/4"	741.3	2799.6	54.3	19.10	45.7	35	70
1/2"	879.5	3679.1	71.3	12.70	28.7		
3/8"	479.9	4159.0	80.6	9.50	19.4	10	30
Nº 4	950.6	5109.6	99.0	4.75	1.0	0	5
Nº 8	50.4	5160.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5160.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5160.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5160.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5160.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5160.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.46
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a Nº 4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



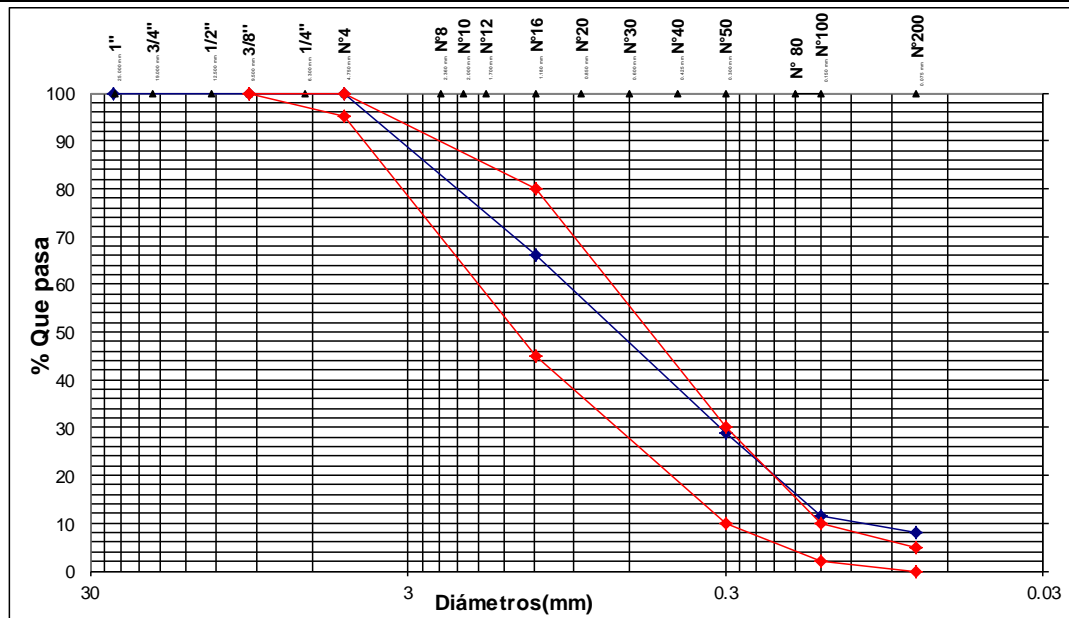
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°34'14.10" 64°35'2.99"	CODIGO:	SAN:S5:M1
FECHA:	17/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **905.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	178.4	178.4	19.7	2.36	80.3		
Nº 16	127.3	305.7	33.8	1.18	66.2	45	80
Nº 30	106.9	412.6	45.6	0.60	54.4		
Nº 50	229.9	642.5	71.0	0.30	29.0	10	30
Nº 100	157.7	800.2	88.4	0.15	11.6	2	10
Nº 200	31.4	831.6	91.9	0.075	8.1	0	5



MODULO DE FINESA: **2.58**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



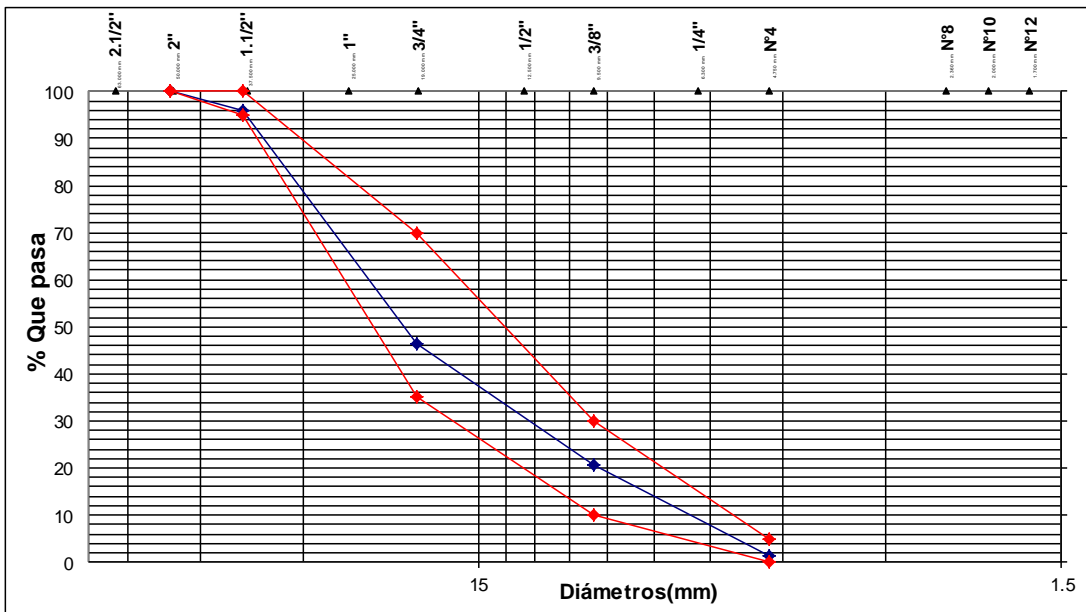
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Santa Ana	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°34'14.10" 64°35'2.99"	CODIGO:	SAN:S5:M1
FECHA:	17/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5220.4 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	219.3	219.3	4.2	38.10	95.8	95	100
1"	1759.2	1978.5	37.9	25.40	62.1		
3/4"	824.9	2803.4	53.7	19.10	46.3	35	70
1/2"	845.7	3649.1	69.9	12.70	30.1		
3/8"	495.9	4145.0	79.4	9.50	20.6	10	30
Nº 4	1012.8	5157.8	98.8	4.75	1.2	0	5
Nº 8	62.6	5220.4	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5220.4	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5220.4	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5220.4	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5220.4	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5220.4	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.36
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

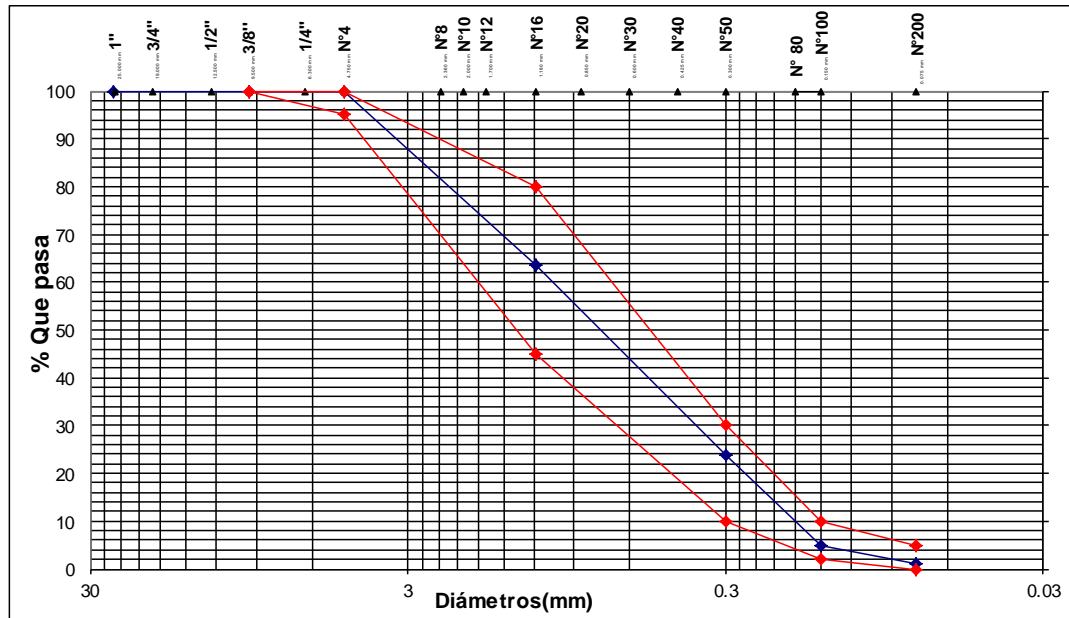
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA: CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 ZONA: Río Santa Ana
 COORDENADAS: 21°34'14.10" 64°35'2.99"
 FECHA: 17/08/2018

SONDEO: 5
 MUESTRA: 1
 CODIGO: SAN:S5:M1
 DESCRIPCION: Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **872.2 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	184.8	184.8	21.2	2.36	78.8		
Nº 16	131.9	316.6	36.3	1.18	63.7	45	80
Nº 30	110.7	427.3	49.0	0.60	51.0		
Nº 50	238.1	665.5	76.3	0.30	23.7	10	30
Nº 100	163.4	828.9	95.0	0.15	5.0	2	10
Nº 200	32.5	861.3	98.8	0.075	1.2	0	5



MODULO DE FINESA:	2.78
-------------------	-------------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



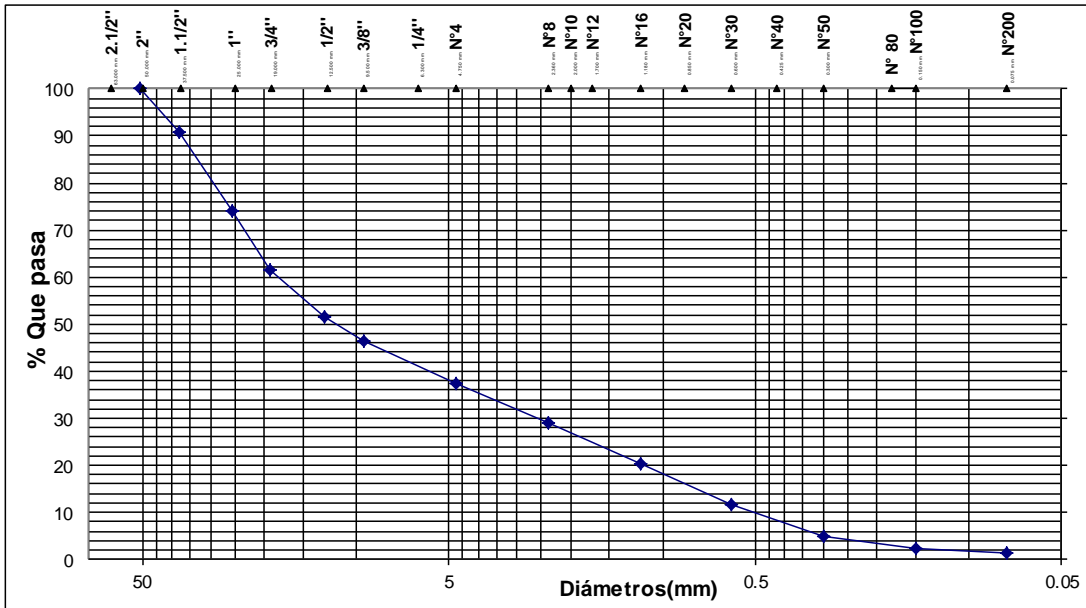
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,**

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS	21°38'29.9" 64°50'01.1"	CODIGO:	SOL:S1:M1
FECHA:	20/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: 9615.0 gr

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	888.2	888.2	9.2	38.10	90.8		
1"	1592.8	2481.0	25.8	25.40	74.2		
3/4"	1213.8	3694.8	38.4	19.10	61.6		
1/2"	963.4	4658.2	48.4	12.70	51.6		
3/8"	489.2	5147.4	53.5	9.50	46.5		
Nº 4	876.4	6023.8	62.7	4.75	37.3		
Nº 8	804.2	6828.0	71.0	2.36	29.0		
Nº 16	840.6	7668.6	79.8	1.18	20.2		
Nº 30	838.0	8506.6	88.5	0.60	11.5		
Nº 50	631.2	9137.8	95.0	0.30	5.0		
Nº 100	263.8	9401.6	97.8	0.15	2.2		
Nº 200	72.8	9474.4	98.5	0.075	1.5		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. DE LAB. DE SUELOS



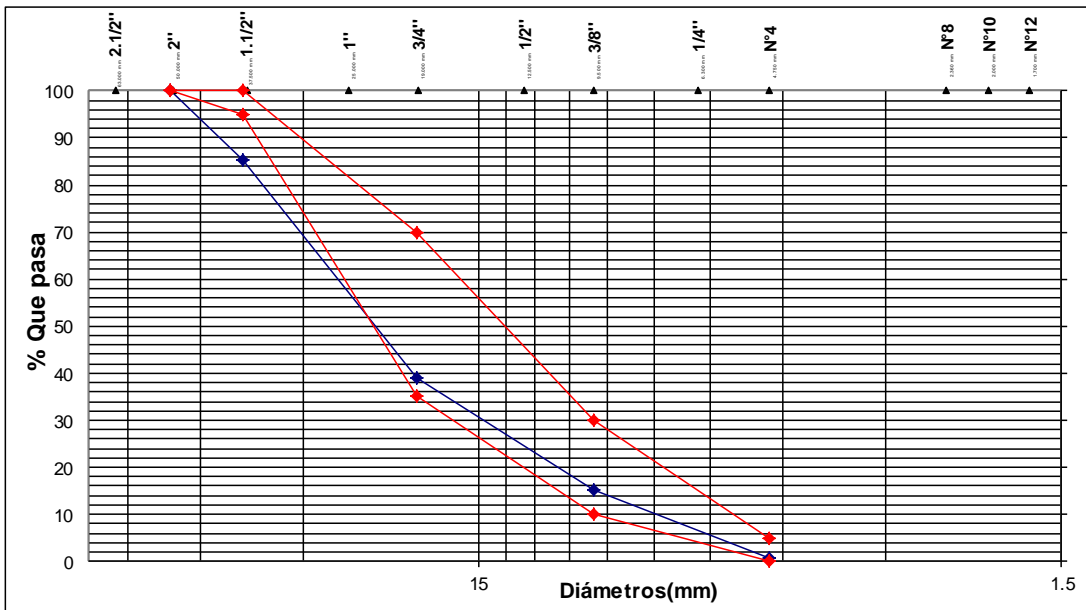
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,**

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°38'29.9" 64°50'01.1"	CODIGO:	SOL:S1:M1
FECHA:	20/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **4890.4 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACION ES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	716.0	716.0	14.6	38.10	85.4	95	100
1"	1284.1	2000.1	40.9	25.40	59.1		
3/4"	978.5	2978.6	60.9	19.10	39.1	35	70
1/2"	776.7	3755.3	76.8	12.70	23.2		
3/8"	394.4	4149.7	84.9	9.50	15.1	10	30
Nº 4	706.5	4856.2	99.3	4.75	0.7	0	5
Nº 8	34.2	4890.4	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	4890.4	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	4890.4	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	4890.4	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	4890.4	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	4890.4	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.60
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a Nº4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



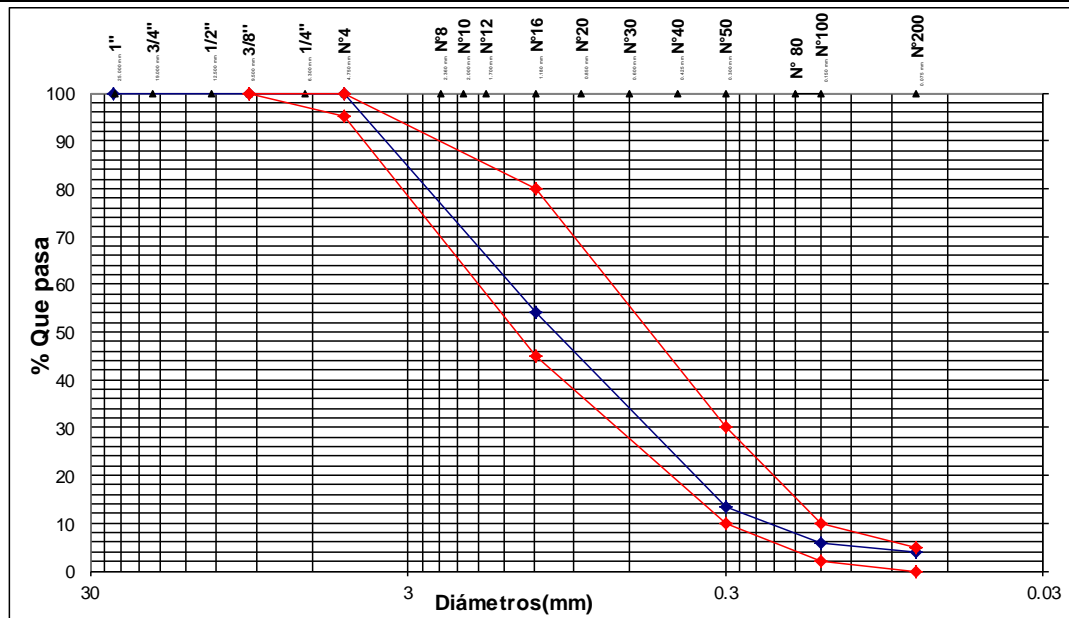
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°38'29.9" 64°50'01.1"	CODIGO:	SOL:S1:M1
FECHA:	20/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **988.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	221.2	221.2	22.4	2.36	77.6		
Nº 16	231.3	452.5	45.8	1.18	54.2	45	80
Nº 30	230.5	683.1	69.1	0.60	30.9		
Nº 50	173.7	856.7	86.7	0.30	13.3	10	30
Nº 100	72.6	929.3	94.1	0.15	5.9	2	10
Nº 200	20.0	949.3	96.1	0.075	3.9	0	5



MODULO DE FINESA: **3.18**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= N° 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



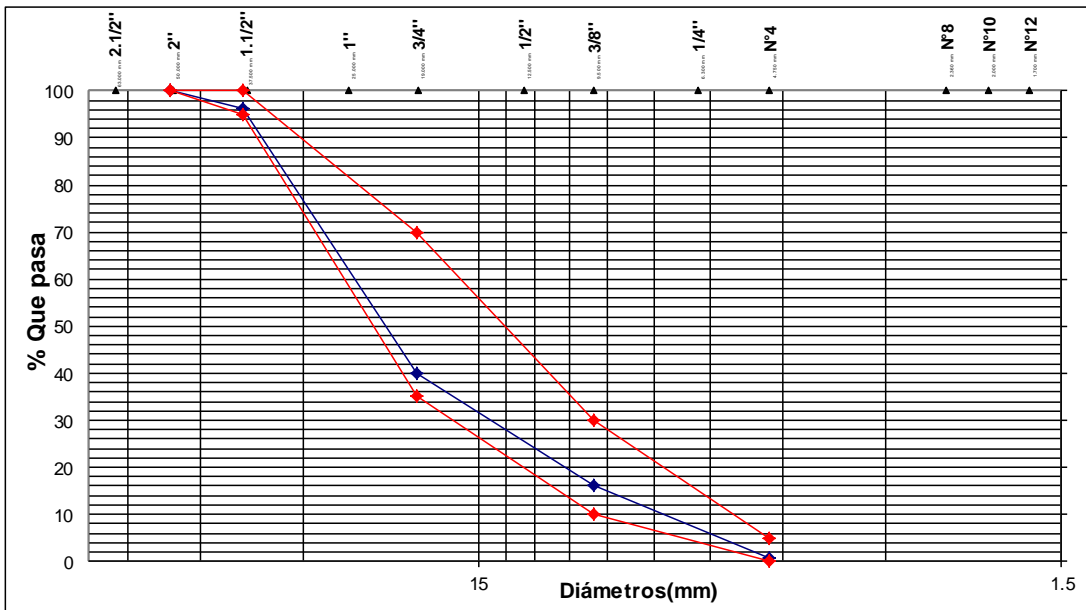
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,**

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°38'29.9" 64°50'01.1"	CODIGO:	SOL:S1:M1
FECHA:	20/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5108.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACION ES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	194.1	194.1	3.8	38.10	96.2	95	100
1"	1731.6	1925.7	37.7	25.40	62.3		
3/4"	1134.0	3059.7	59.9	19.10	40.1	35	70
1/2"	842.8	3902.5	76.4	12.70	23.6		
3/8"	378.0	4280.5	83.8	9.50	16.2	10	30
Nº 4	786.6	5067.1	99.2	4.75	0.8	0	5
Nº 8	40.9	5108.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5108.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5108.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5108.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5108.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5108.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.47
-------------------	-------------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



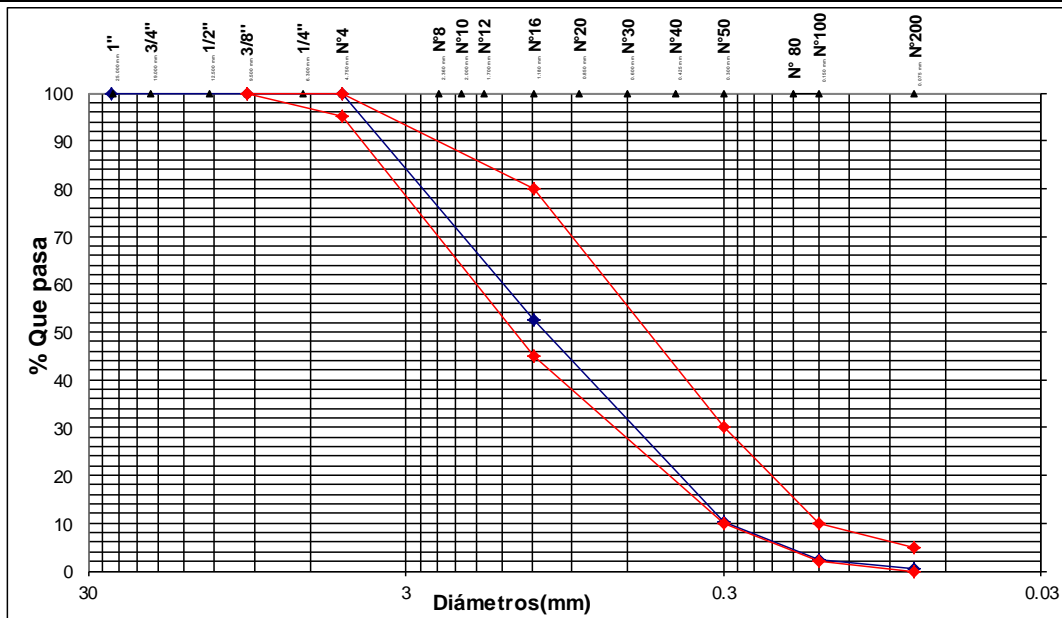
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°38'29.9" 64°50'01.1"	CODIGO:	SOL:S1:M1
FECHA:	20/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **950.2 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	220.6	220.6	23.2	2.36	76.8		
Nº 16	230.5	451.1	47.5	1.18	52.5	45	80
Nº 30	229.8	680.9	71.7	0.60	28.3		
Nº 50	173.1	854.0	89.9	0.30	10.1	10	30
Nº 100	72.3	926.4	97.5	0.15	2.5	2	10
Nº 200	20.0	946.4	99.6	0.075	0.4	0	5



MODULO DE FINESA: **3.30**

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



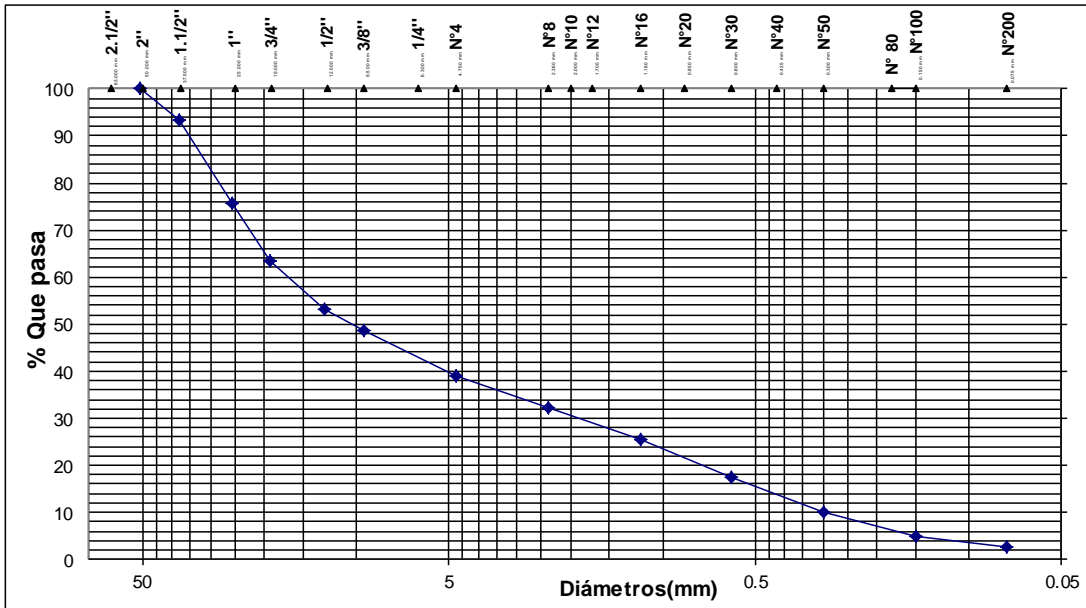
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°38'15.9" 64°49'05.5"	CODIGO:	SOL:S2:M1
FECHA:	21/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **9115.2 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	607.7	607.7	6.7	38.10	93.3		
1"	1622.7	2230.4	24.5	25.40	75.5		
3/4"	1102.7	3333.1	36.6	19.10	63.4		
1/2"	949.3	4282.4	47.0	12.70	53.0		
3/8"	404.5	4686.9	51.4	9.50	48.6		
Nº 4	876.5	5563.4	61.0	4.75	39.0		
Nº 8	615.8	6179.2	67.8	2.36	32.2		
Nº 16	624.2	6803.4	74.6	1.18	25.4		
Nº 30	718.4	7521.8	82.5	0.60	17.5		
Nº 50	682.6	8204.4	90.0	0.30	10.0		
Nº 100	462.9	8667.3	95.1	0.15	4.9		
Nº 200	195.1	8862.4	97.2	0.075	2.8		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. DE LAB. DE SUELOS



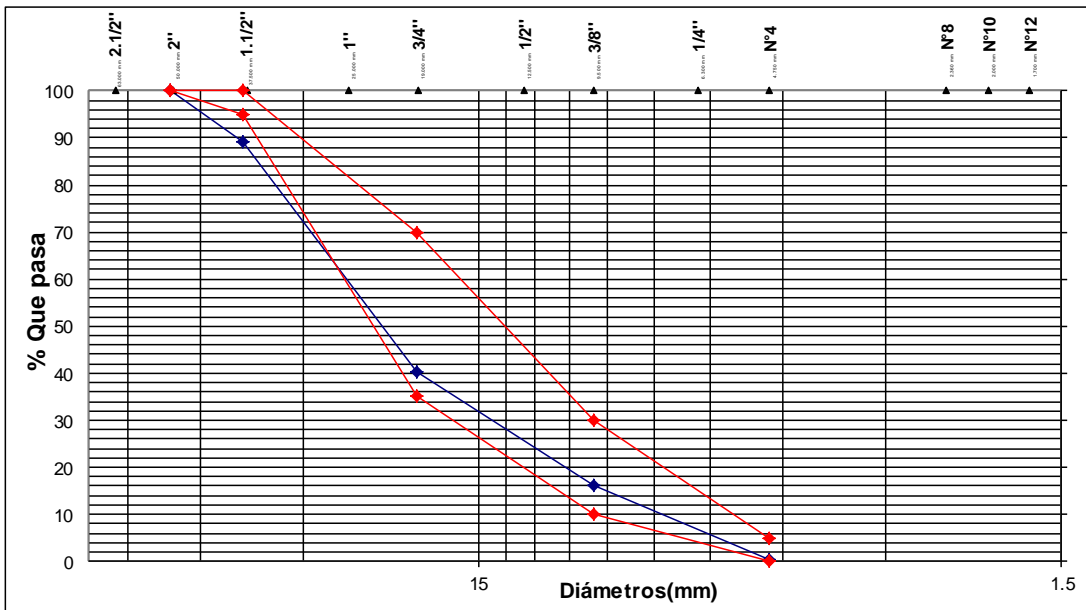
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°38'15.9" 64°49'05.5"	CODIGO:	SOL:S2:M1
FECHA:	21/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5220.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACION ES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	567.3	567.3	10.9	38.10	89.1	95	100
1"	1514.8	2082.0	39.9	25.40	60.1		
3/4"	1029.3	3111.4	59.6	19.10	40.4	35	70
1/2"	886.1	3997.5	76.6	12.70	23.4		
3/8"	377.6	4375.1	83.8	9.50	16.2	10	30
Nº 4	818.2	5193.3	99.5	4.75	0.5	0	5
Nº 8	26.7	5220.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5220.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5220.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5220.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5220.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5220.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.54
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a N°4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



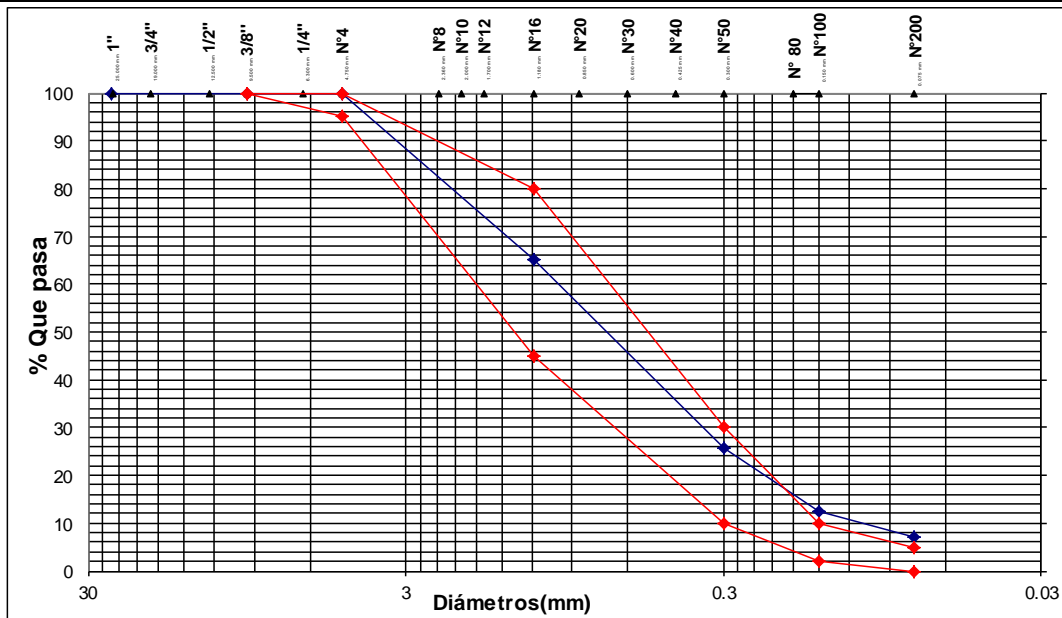
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°38'15.9" 64°49'05.5"	CODIGO:	SOL:S2:M1
FECHA:	21/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **880.6 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	152.7	152.7	17.3	2.36	82.7		
Nº 16	154.8	307.4	34.9	1.18	65.1	45	80
Nº 30	178.1	485.5	55.1	0.60	44.9		
Nº 50	169.2	654.8	74.4	0.30	25.6	10	30
Nº 100	114.8	769.6	87.4	0.15	12.6	2	10
Nº 200	48.4	817.9	92.9	0.075	7.1	0	5



MODULO DE FINESA: **2.69**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



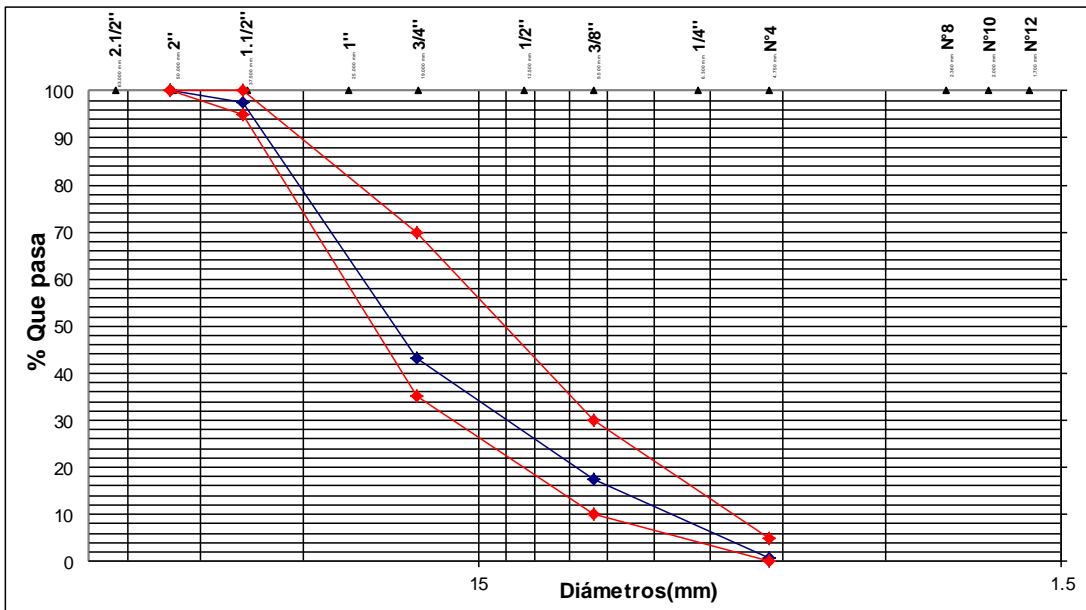
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°38'15.9" 64°49'05.5"	CODIGO:	SOL:S2:M1
FECHA:	21/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5420.6 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	140.9	140.9	2.6	38.10	97.4	95	100
1"	1940.6	2081.5	38.4	25.40	61.6		
3/4"	1002.8	3084.3	56.9	19.10	43.1	35	70
1/2"	1002.8	4087.1	75.4	12.70	24.6		
3/8"	390.3	4477.4	82.6	9.50	17.4	10	30
Nº 4	905.3	5382.7	99.3	4.75	0.7	0	5
Nº 8	37.9	5420.6	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5420.6	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5420.6	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5420.6	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5420.6	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5420.6	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.41
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



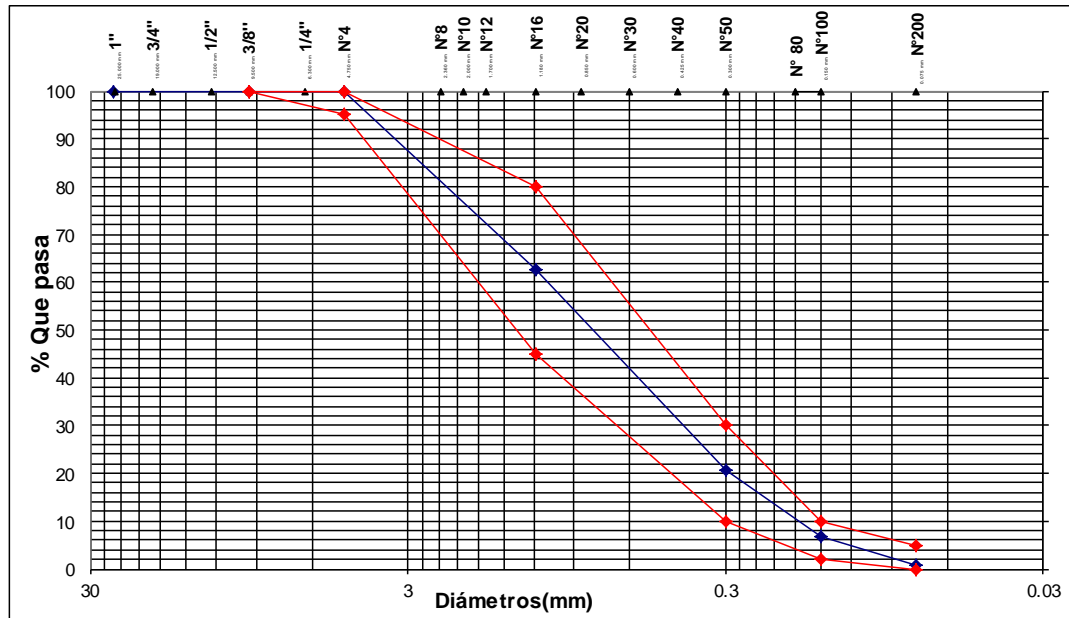
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°38'15.9" 64°49'05.5"	CODIGO:	SOL:S2:M1
FECHA:	21/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **850.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	157.2	157.2	18.5	2.36	81.5		
Nº 16	159.3	316.5	37.2	1.18	62.8	45	80
Nº 30	183.4	499.8	58.8	0.60	41.2		
Nº 50	174.2	674.0	79.3	0.30	20.7	10	30
Nº 100	118.1	792.2	93.2	0.15	6.8	2	10
Nº 200	49.8	842.0	99.1	0.075	0.9	0	5



MODULO DE FINESA: **2.87**

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



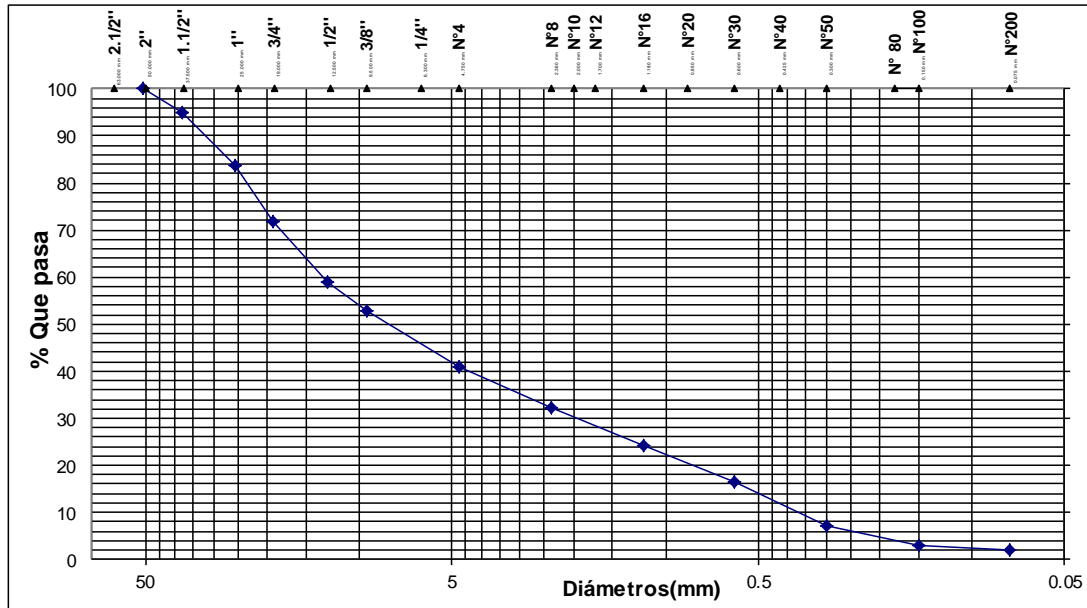
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS	21°38'25.49" 64°50'17.43"	CODIGO:	SOL:S3:M1
FECHA:	22/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **9321.3 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	470.3	470.3	5.0	38.10	95.0		
1"	1058.3	1528.6	16.4	25.40	83.6		
3/4"	1096.0	2624.6	28.2	19.10	71.8		
1/2"	1199.7	3824.3	41.0	12.70	59.0		
3/8"	579.1	4403.4	47.2	9.50	52.8		
Nº 4	1101.3	5504.7	59.1	4.75	40.9		
Nº 8	815.3	6320.0	67.8	2.36	32.2		
Nº 16	745.9	7065.9	75.8	1.18	24.2		
Nº 30	721.8	7787.7	83.5	0.60	16.5		
Nº 50	858.5	8646.2	92.8	0.30	7.2		
Nº 100	401.2	9047.4	97.1	0.15	2.9		
Nº 200	95.2	9142.6	98.1	0.075	1.9		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



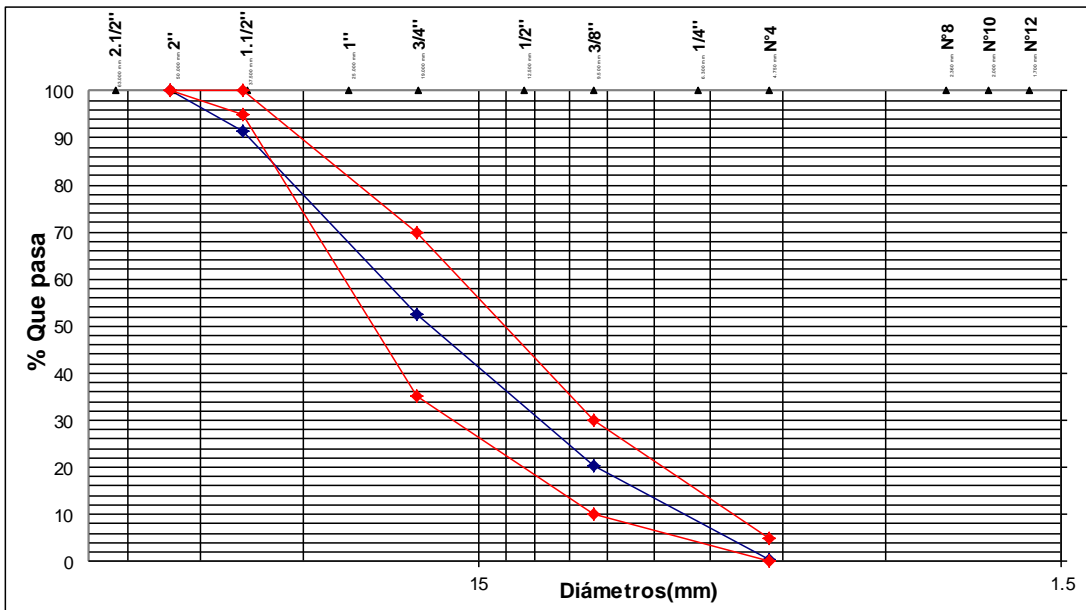
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°38'25.49" 64°50'17.43"	CODIGO:	SOL:S3:M1
FECHA:	22/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5500.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACION ES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	467.5	467.5	8.5	38.10	91.5	95	100
1"	1052.0	1519.4	27.6	25.40	72.4		
3/4"	1089.4	2608.9	47.4	19.10	52.6	35	70
1/2"	1192.5	3801.4	69.1	12.70	30.9		
3/8"	575.6	4377.0	79.6	9.50	20.4	10	30
Nº 4	1094.7	5471.7	99.5	4.75	0.5	0	5
Nº 8	28.3	5500.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5500.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5500.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5500.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5500.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5500.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.35
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a N°4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

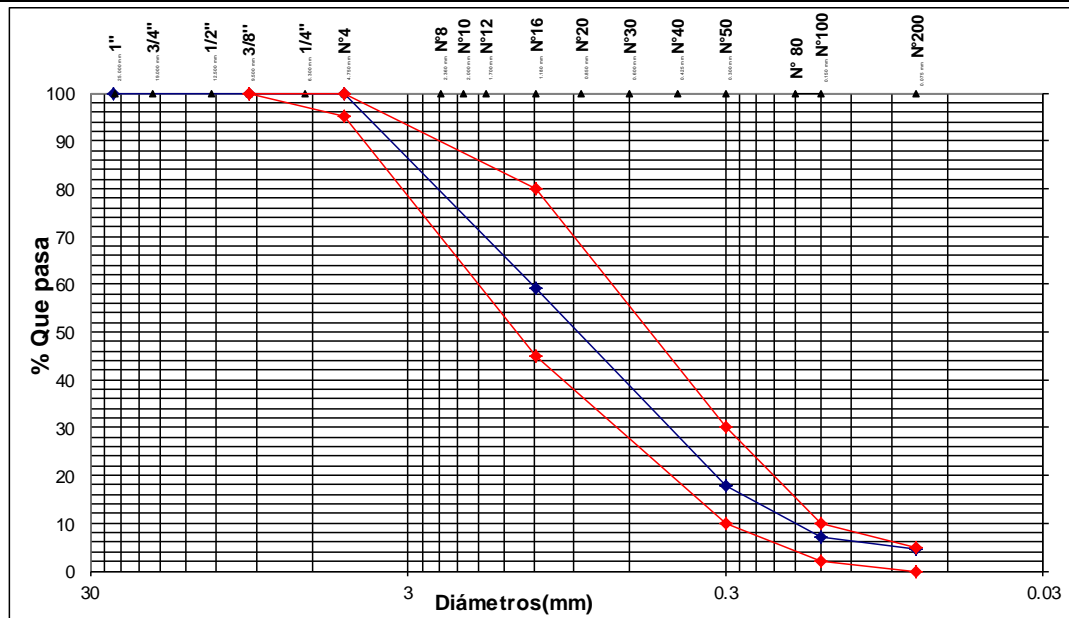
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA: CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 ZONA: Río Sola
 COORDENADAS: 21°38'25.49" 64°50'17.43"
 FECHA: 22/08/2018

SONDEO: 3
 MUESTRA: 1
 CODIGO: SOL:S3:M1
 DESCRIPCION: Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: 800.2 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	170.9	170.9	21.4	2.36	78.6		
Nº 16	156.4	327.3	40.9	1.18	59.1	45	80
Nº 30	151.3	478.7	59.8	0.60	40.2		
Nº 50	180.0	658.7	82.3	0.30	17.7	10	30
Nº 100	84.1	742.8	92.8	0.15	7.2	2	10
Nº 200	20.0	762.7	95.3	0.075	4.7	0	5



MODULO DE FINESA: 2.97

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



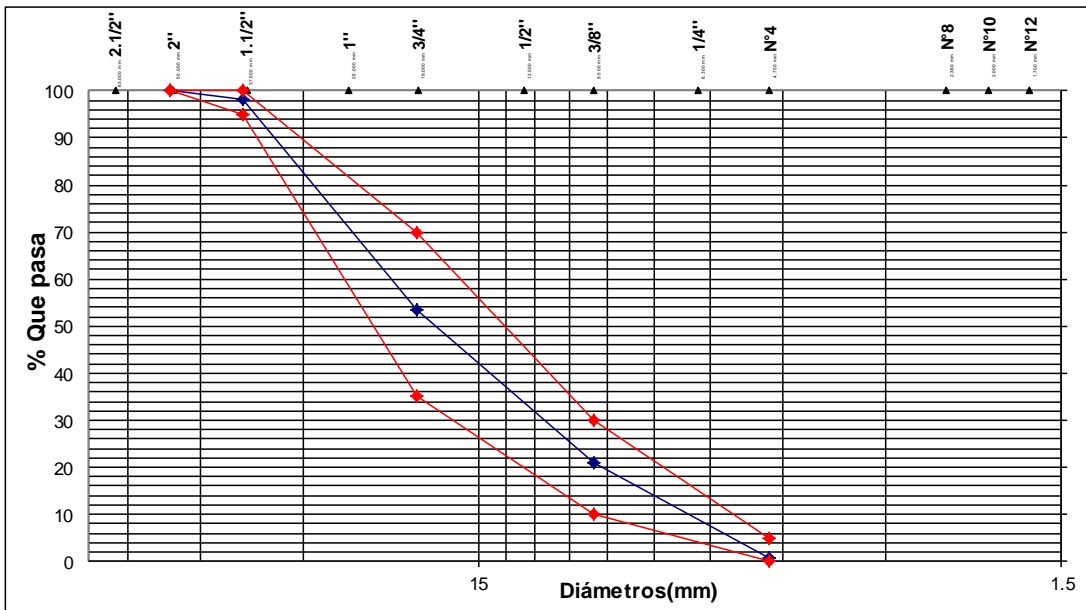
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°38'25.49" 64°50'17.43"	CODIGO:	SOL:S3:M1
FECHA:	22/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: 5100.2 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACION ES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	96.9	96.9	1.9	38.10	98.1	95	100
1"	1269.9	1366.8	26.8	25.40	73.2		
3/4"	1009.9	2376.7	46.6	19.10	53.4	35	70
1/2"	1111.8	3488.5	68.4	12.70	31.6		
3/8"	545.8	4034.3	79.1	9.50	20.9	10	30
Nº 4	1025.1	5059.4	99.2	4.75	0.8	0	5
Nº 8	40.8	5100.2	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5100.2	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5100.2	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5100.2	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5100.2	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5100.2	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.27
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



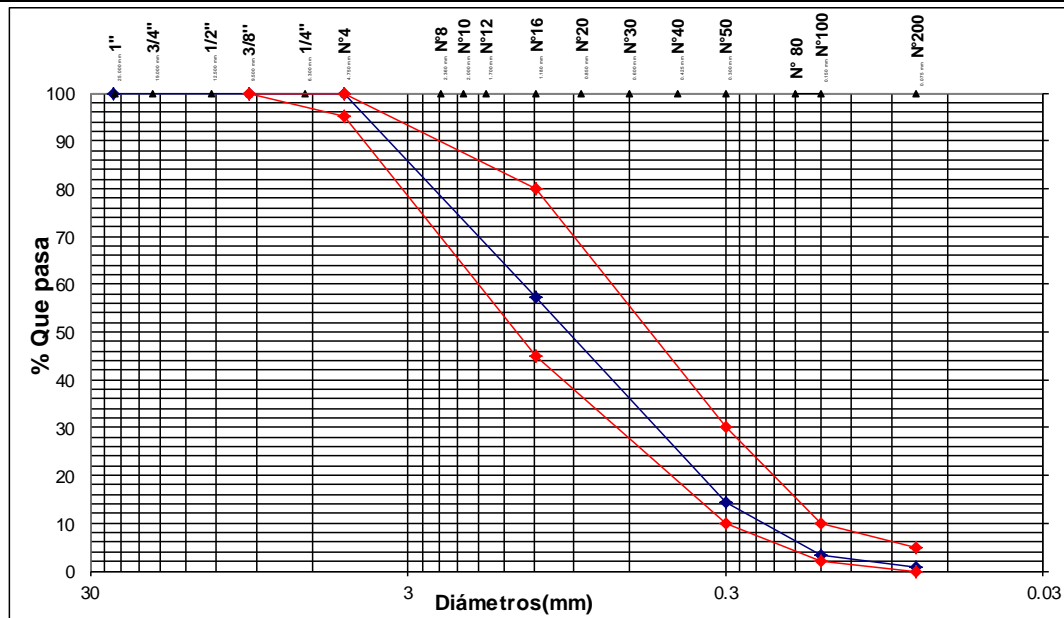
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°38'25.49" 64°50'17.43"	CODIGO:	SOL:S3:M1
FECHA:	22/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **780.4 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	173.7	173.7	22.3	2.36	77.7		
Nº 16	158.9	332.6	42.6	1.18	57.4	45	80
Nº 30	153.8	486.3	62.3	0.60	37.7		
Nº 50	182.9	669.2	85.7	0.30	14.3	10	30
Nº 100	85.5	754.6	96.7	0.15	3.3	2	10
Nº 200	20.3	774.9	99.3	0.075	0.7	0	5



MODULO DE FINESA: **3.10**

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



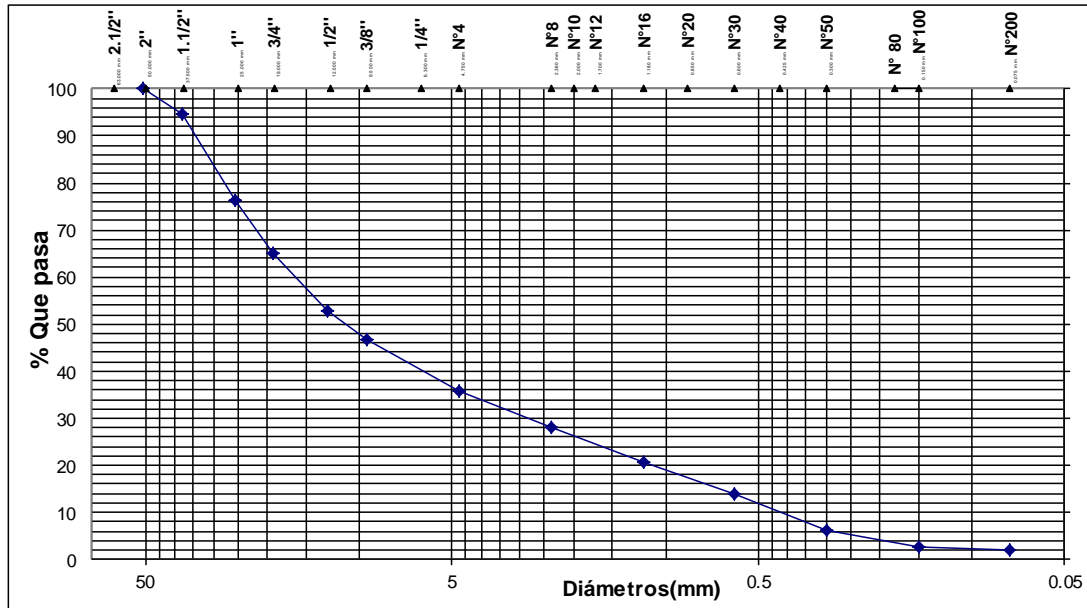
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS	21°38'21.30" 64°49'19.30"	CODIGO:	SOL:S4:M1
FECHA:	23/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **8917.9 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	479.4	479.4	5.4	38.10	94.6		
1"	1623.9	2103.3	23.6	25.40	76.4		
3/4"	1006.4	3109.7	34.9	19.10	65.1		
1/2"	1089.3	4199.0	47.1	12.70	52.9		
3/8"	560.8	4759.8	53.4	9.50	46.6		
Nº 4	971.9	5731.7	64.3	4.75	35.7		
Nº 8	690.9	6422.6	72.0	2.36	28.0		
Nº 16	645.6	7068.2	79.3	1.18	20.7		
Nº 30	613.8	7682.0	86.1	0.60	13.9		
Nº 50	688.7	8370.7	93.9	0.30	6.1		
Nº 100	306.0	8676.7	97.3	0.15	2.7		
Nº 200	72.3	8749.0	98.1	0.075	1.9		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



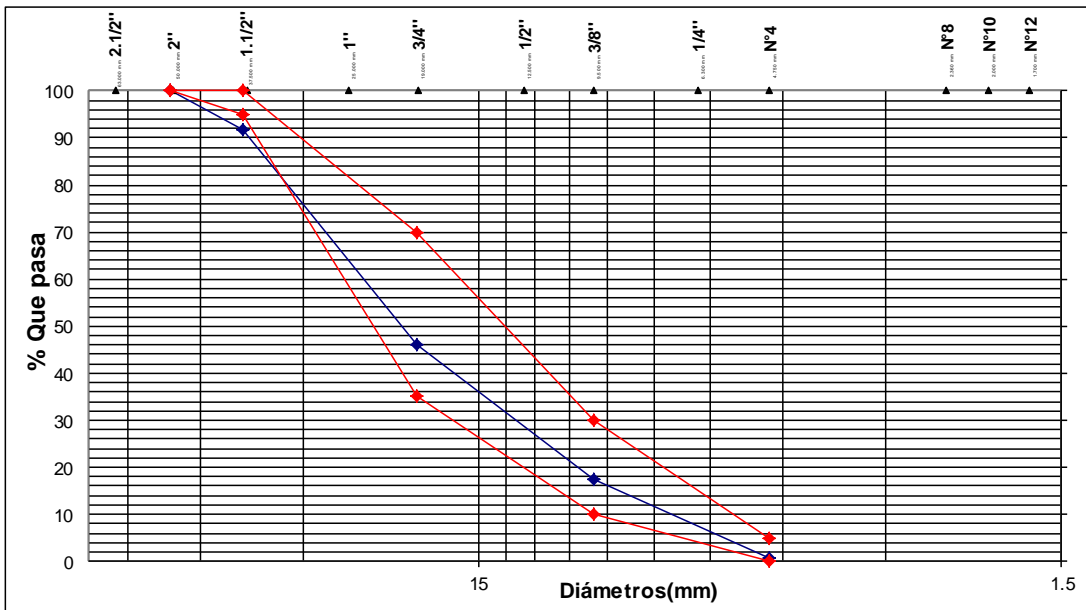
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°38'21.30" 64°49'19.30"	CODIGO:	SOL:S4:M1
FECHA:	23/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5600.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACION ES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	465.8	465.8	8.3	38.10	91.7	95	100
1"	1578.0	2043.8	36.5	25.40	63.5		
3/4"	977.9	3021.7	54.0	19.10	46.0	35	70
1/2"	1058.5	4080.2	72.9	12.70	27.1		
3/8"	544.9	4625.2	82.6	9.50	17.4	10	30
Nº 4	944.4	5569.6	99.5	4.75	0.5	0	5
Nº 8	30.4	5600.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5600.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5600.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5600.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5600.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5600.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.44
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a Nº4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

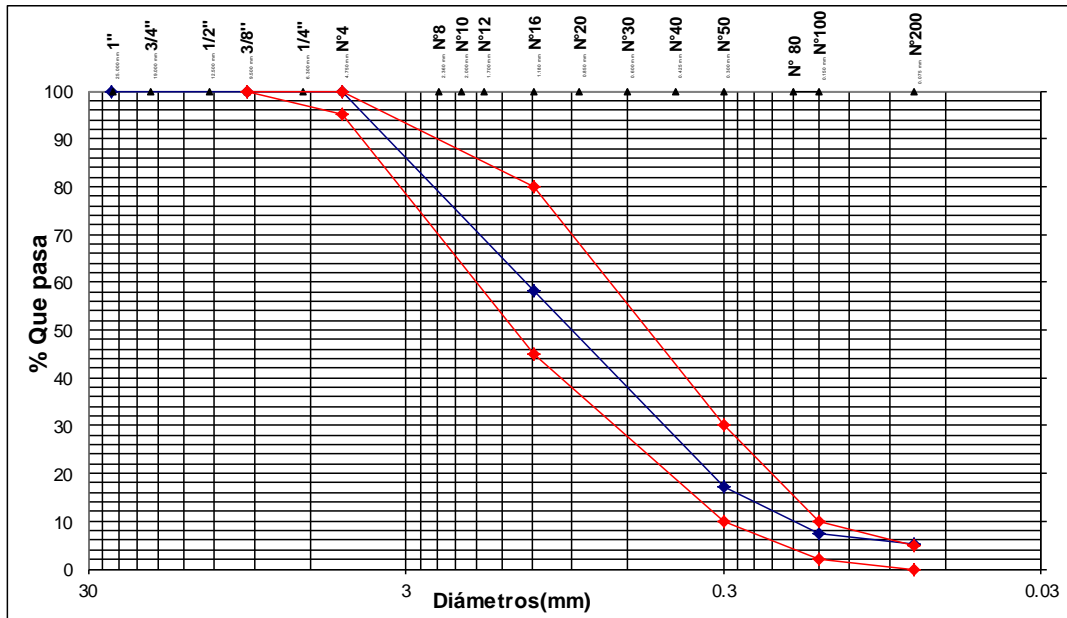
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA: CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 ZONA: Río Sola
 COORDENADAS: 21°38'21.30" 64°49'19.30"
 FECHA: 23/08/2018

SONDEO: 4
 MUESTRA: 1
 CODIGO: SOL:S4:M1
 DESCRIPCION: Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: 770.6 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	167.1	167.1	21.7	2.36	78.3		
Nº 16	156.1	323.2	41.9	1.18	58.1	45	80
Nº 30	148.5	471.7	61.2	0.60	38.8		
Nº 50	166.6	638.3	82.8	0.30	17.2	10	30
Nº 100	74.0	712.3	92.4	0.15	7.6	2	10
Nº 200	17.5	729.8	94.7	0.075	5.3	0	5



MODULO DE FINESA: 3.00

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



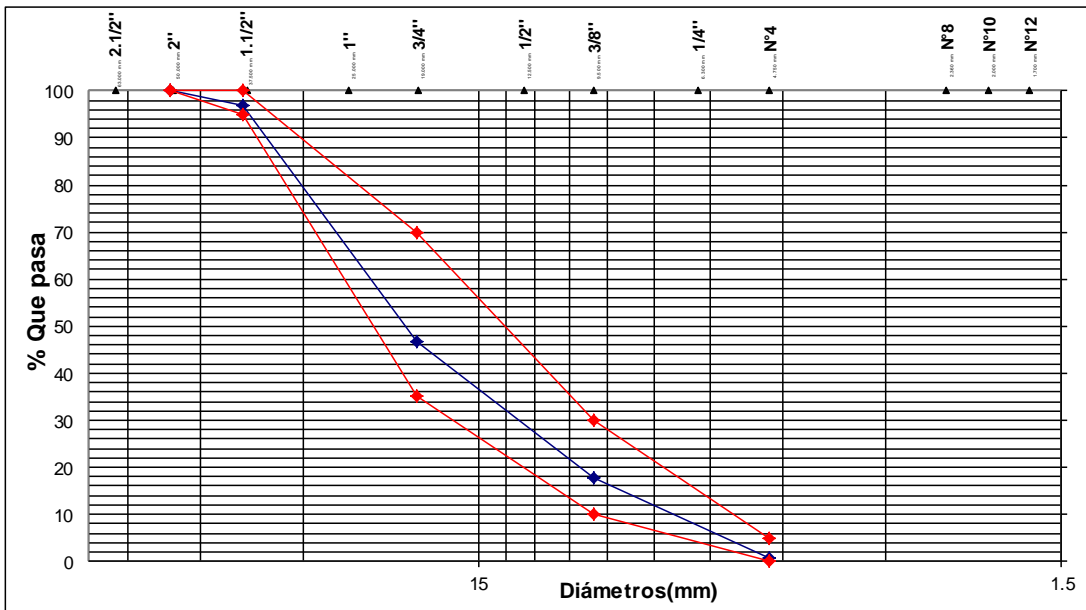
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,**

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°38'21.30" 64°49'19.30"	CODIGO:	SOL:S4:M1
FECHA:	23/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **6235.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACION ES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	193.3	193.3	3.1	38.10	96.9	95	100
1"	1970.2	2163.5	34.7	25.40	65.3		
3/4"	1153.5	3317.0	53.2	19.10	46.8	35	70
1/2"	1166.0	4483.0	71.9	12.70	28.1		
3/8"	635.9	5118.9	82.1	9.50	17.9	10	30
Nº 4	1072.5	6191.4	99.3	4.75	0.7	0	5
Nº 8	43.6	6235.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	6235.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	6235.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	6235.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	6235.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	6235.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.38
-------------------	-------------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



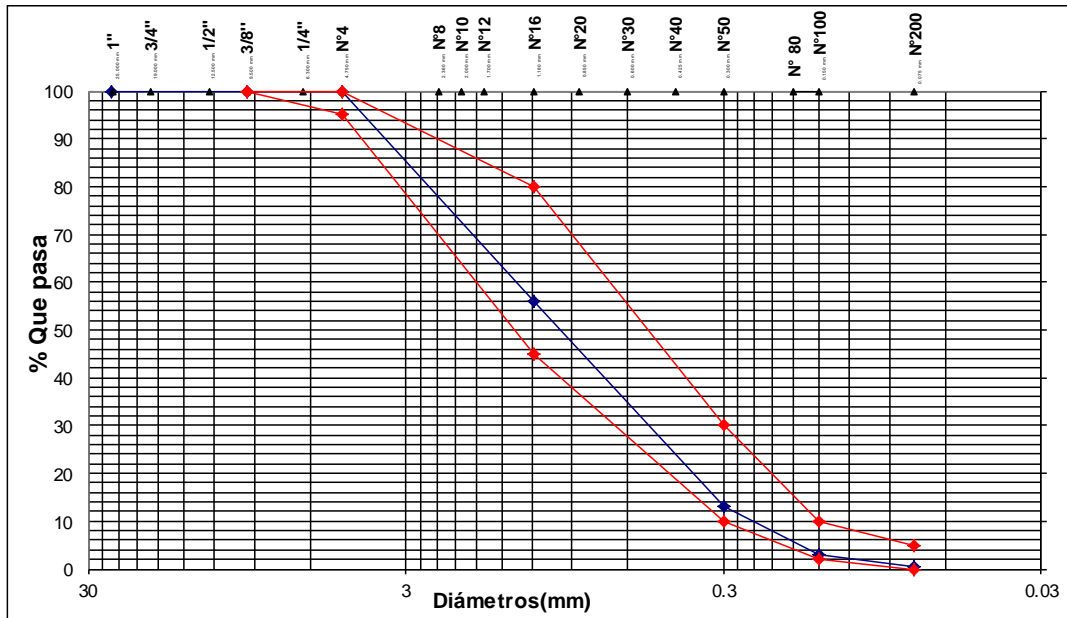
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°38'21.30" 64°49'19.30"	CODIGO:	SOL:S4:M1
FECHA:	23/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **750.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	170.9	170.9	22.8	2.36	77.2		
Nº 16	159.7	330.5	44.1	1.18	55.9	45	80
Nº 30	151.8	482.3	64.3	0.60	35.7		
Nº 50	170.3	652.6	87.0	0.30	13.0	10	30
Nº 100	75.7	728.3	97.1	0.15	2.9	2	10
Nº 200	17.9	746.2	99.5	0.075	0.5	0	5



MODULO DE FINESA: **3.15**

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



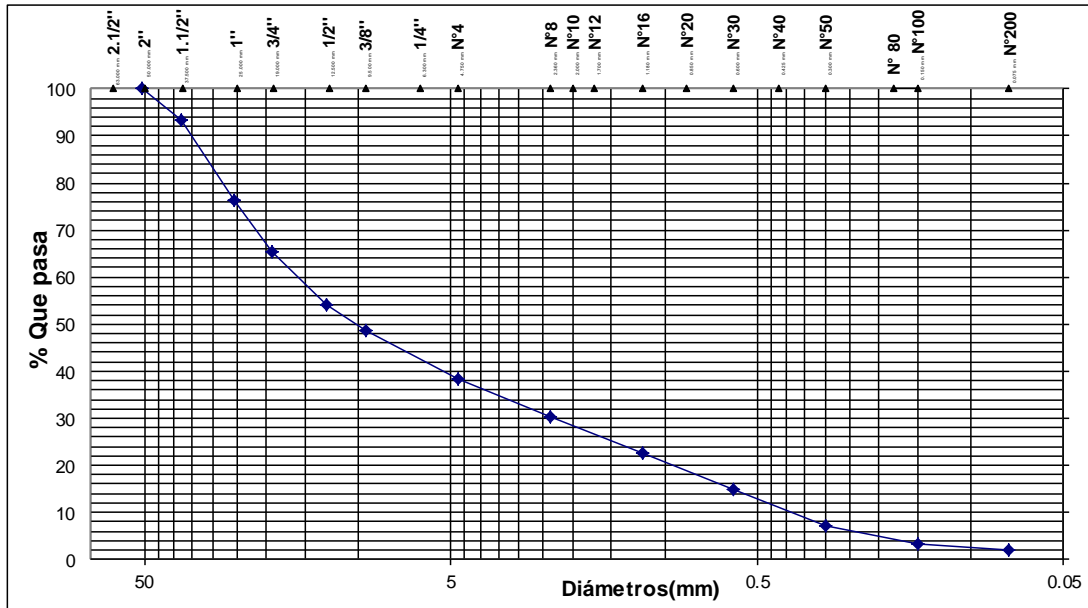
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS	21°38'12.16" 64°48'56.2"	CODIGO:	SOL:S5:M1
FECHA:	24/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **9250.6 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	608.8	608.8	6.6	38.10	93.4		
1"	1574.3	2183.1	23.6	25.40	76.4		
3/4"	1008.8	3191.9	34.5	19.10	65.5		
1/2"	1052.7	4244.7	45.9	12.70	54.1		
3/8"	509.4	4754.1	51.4	9.50	48.6		
Nº 4	958.5	5712.5	61.8	4.75	38.2		
Nº 8	731.1	6443.6	69.7	2.36	30.3		
Nº 16	713.0	7156.7	77.4	1.18	22.6		
Nº 30	722.1	7878.7	85.2	0.60	14.8		
Nº 50	716.6	8595.3	92.9	0.30	7.1		
Nº 100	359.8	8955.1	96.8	0.15	3.2		
Nº 200	109.4	9064.5	98.0	0.075	2.0		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



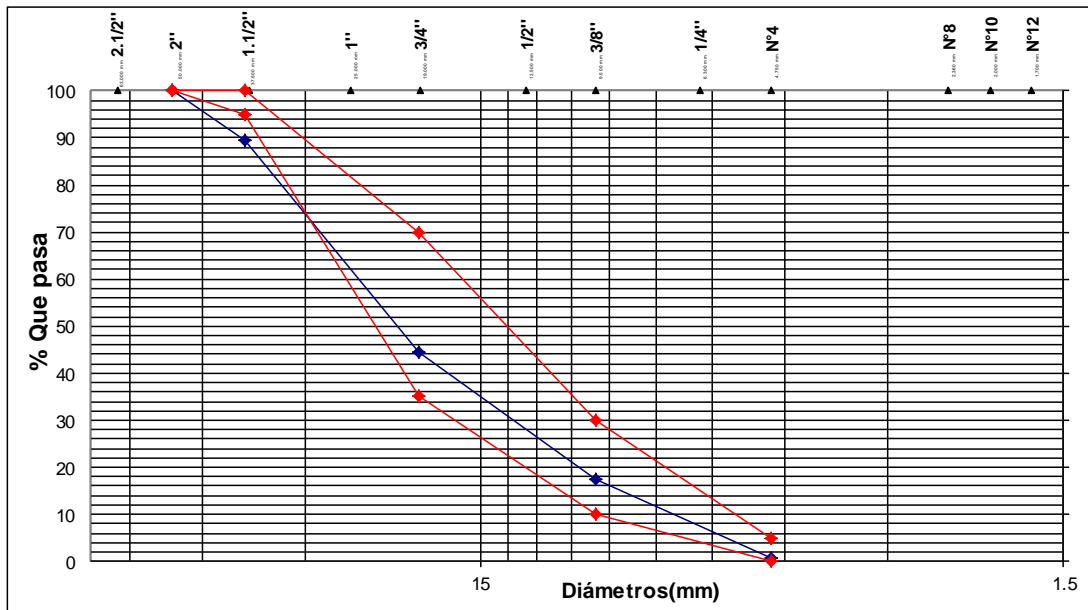
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°38'12.16" 64°48'56.2"	CODIGO:	SOL:S5:M1
FECHA:	24/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **6000.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACION ES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	635.6	635.6	10.6	38.10	89.4	95	100
1"	1643.7	2279.3	38.0	25.40	62.0		
3/4"	1053.3	3332.6	55.5	19.10	44.5	35	70
1/2"	1099.2	4431.8	73.9	12.70	26.1		
3/8"	531.9	4963.6	82.7	9.50	17.3	10	30
Nº 4	1000.6	5964.3	99.4	4.75	0.6	0	5
Nº 8	35.7	6000.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	6000.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	6000.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	6000.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	6000.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	6000.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.48
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a N°4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



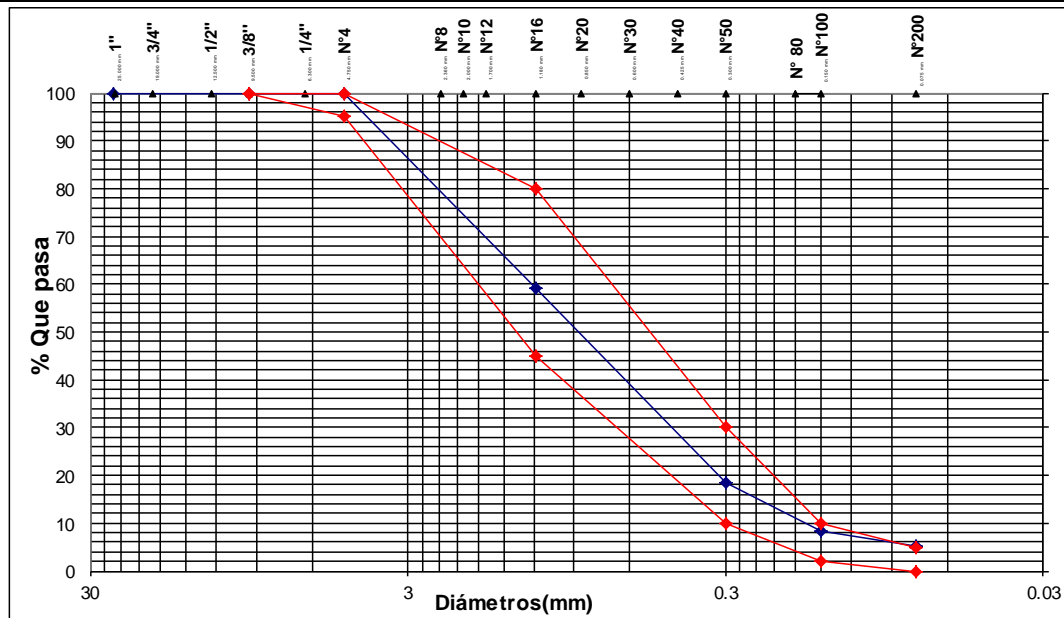
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°38'12.16" 64°48'56.2"	CODIGO:	SOL:S5:M1
FECHA:	24/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **946.7 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	195.6	195.6	20.7	2.36	79.3		
Nº 16	190.8	386.4	40.8	1.18	59.2	45	80
Nº 30	193.2	579.6	61.2	0.60	38.8		
Nº 50	191.7	771.4	81.5	0.30	18.5	10	30
Nº 100	96.3	867.6	91.6	0.15	8.4	2	10
Nº 200	29.3	896.9	94.7	0.075	5.3	0	5



MODULO DE FINESA: **2.96**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



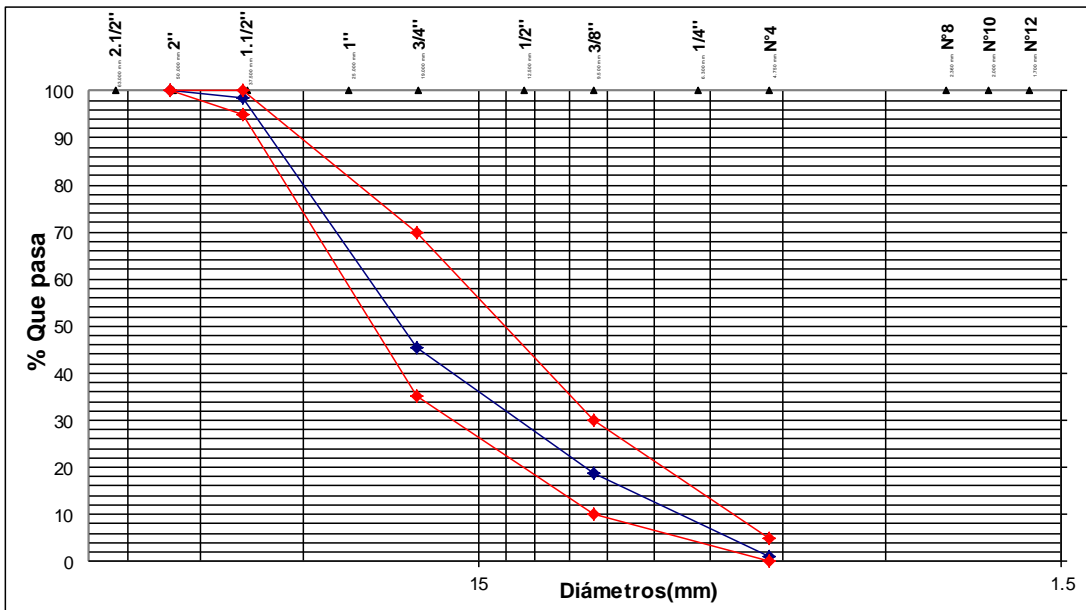
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Sola	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°38'12.16" 64°48'56.2"	CODIGO:	SOL:S5:M1
FECHA:	24/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **6232.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACION ES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	99.7	99.7	1.6	38.10	98.4	95	100
1"	2193.7	2293.4	36.8	25.40	63.2		
3/4"	1115.5	3408.9	54.7	19.10	45.3	35	70
1/2"	1096.8	4505.7	72.3	12.70	27.7		
3/8"	554.7	5060.4	81.2	9.50	18.8	10	30
Nº 4	1115.5	6175.9	99.1	4.75	0.9	0	5
Nº 8	56.1	6232.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	6232.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	6232.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	6232.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	6232.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	6232.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.37
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

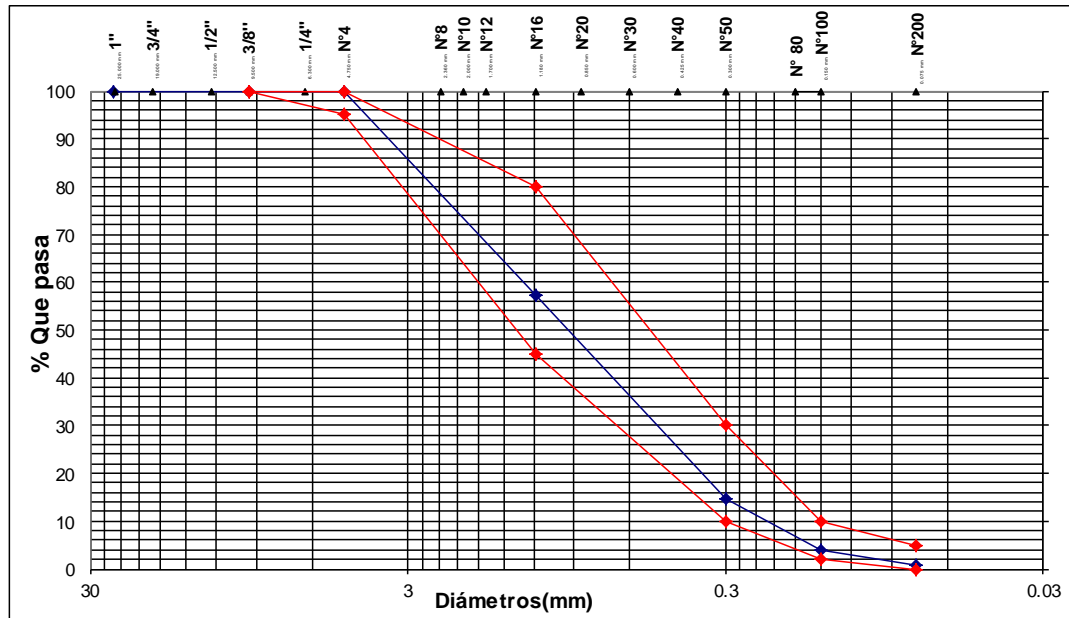
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA: CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 ZONA: Río Sola
 COORDENADAS: 21°38'12.16" 64°48'56.2"
 FECHA: 24/08/2018

SONDEO: 5
 MUESTRA: 1
 CODIGO: SOL:S5:M1
 DESCRIPCION: Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: 912.0 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	197.4	197.4	21.6	2.36	78.4		
Nº 16	192.5	389.9	42.8	1.18	57.2	45	80
Nº 30	195.0	584.9	64.1	0.60	35.9		
Nº 50	193.5	778.4	85.3	0.30	14.7	10	30
Nº 100	97.1	875.5	96.0	0.15	4.0	2	10
Nº 200	29.5	905.1	99.2	0.075	0.8	0	5



MODULO DE FINESA: 3.10

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



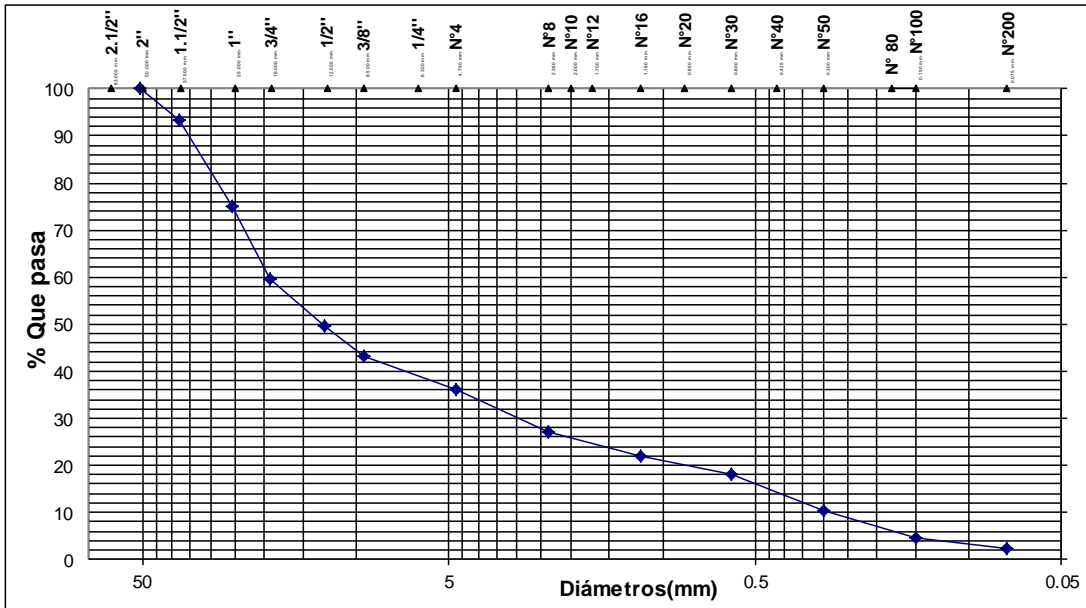
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°32'27.01" 64°49'32.29"	CODIGO:	VIC:S1:M1
FECHA:	27/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **9205.0 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	598.3	598.3	6.5	38.10	93.5		
1"	1703.0	2301.3	25.0	25.40	75.0		
3/4"	1426.7	3728.0	40.5	19.10	59.5		
1/2"	920.5	4648.5	50.5	12.70	49.5		
3/8"	579.9	5228.4	56.8	9.50	43.2		
Nº 4	662.8	5891.2	64.0	4.75	36.0		
Nº 8	828.5	6719.7	73.0	2.36	27.0		
Nº 16	478.6	7198.3	78.2	1.18	21.8		
Nº 30	349.8	7548.1	82.0	0.60	18.0		
Nº 50	690.4	8238.5	89.5	0.30	10.5		
Nº 100	543.1	8781.6	95.4	0.15	4.6		
Nº 200	211.7	8993.3	97.7	0.075	2.3		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. DE LAB. DE SUELOS



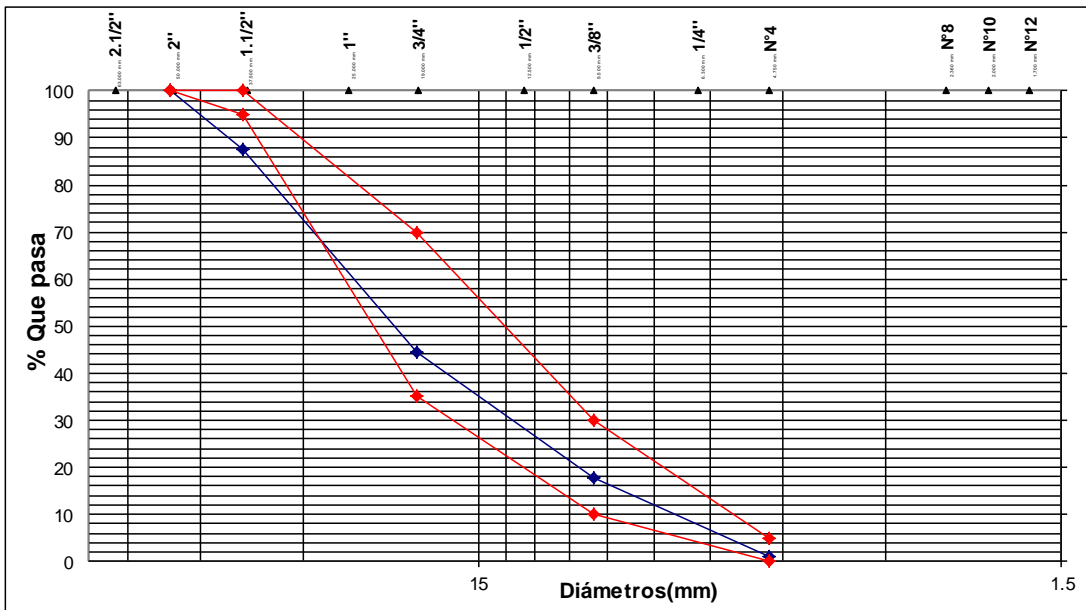
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,**

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°32'27.01" 64°49'32.29"	CODIGO:	VIC:S1:M1
FECHA:	27/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5120.2 gr**

AGREGADO GRUESO GRANULOMETRIA						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	633.0	633.0	12.4	38.10	87.6	95	100
1"	569.5	1202.5	23.5	25.40	76.5		
3/4"	1641.3	2843.8	55.5	19.10	44.5	35	70
1/2"	914.0	3757.8	73.4	12.70	26.6		
3/8"	460.4	4218.2	82.4	9.50	17.6	10	30
Nº 4	854.8	5073.0	99.1	4.75	0.9	0	5
Nº 8	47.2	5120.2	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5120.2	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5120.2	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5120.2	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5120.2	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5120.2	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.49
-------------------	-------------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a Nº4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

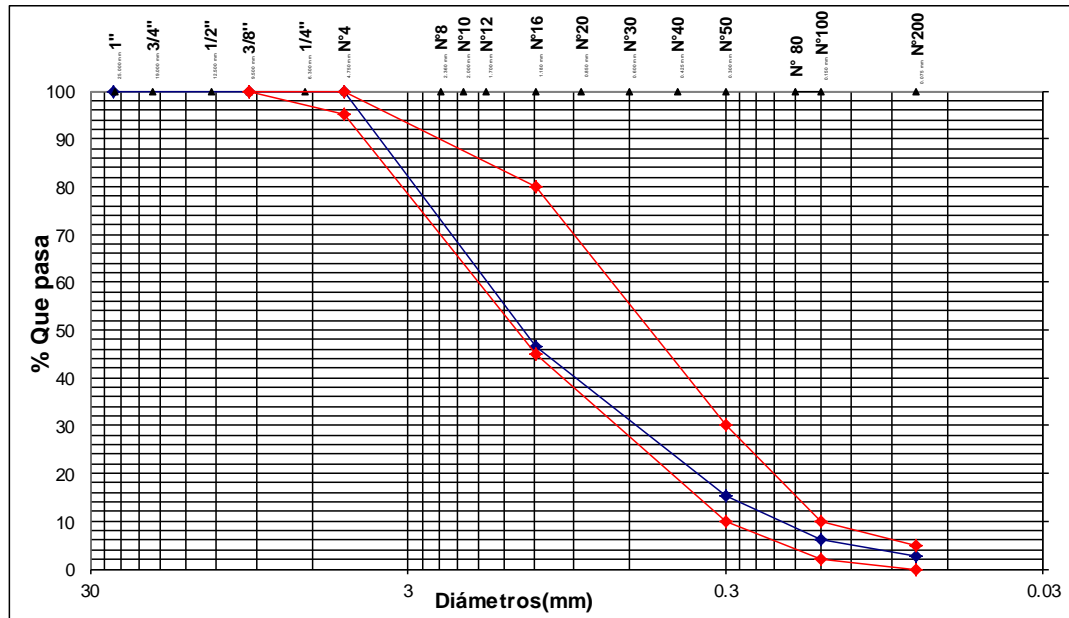
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA: CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 ZONA: Río Victoria
 COORDENADAS: 21°32'27.01" 64°49'32.29"
 FECHA: 27/08/2018

SONDEO: 1
 MUESTRA: 1
 CODIGO: VIC:S1:M1
 DESCRIPCION: Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: 964.2 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	398.3	398.3	41.3	2.36	58.7		
Nº 16	116.6	514.9	53.4	1.18	46.6	45	80
Nº 30	185.1	700.0	72.6	0.60	27.4		
Nº 50	117.6	817.6	84.8	0.30	15.2	10	30
Nº 100	85.8	903.4	93.7	0.15	6.3	2	10
Nº 200	33.5	936.9	97.2	0.075	2.8	0	5



MODULO DE FINESA:	3.46
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



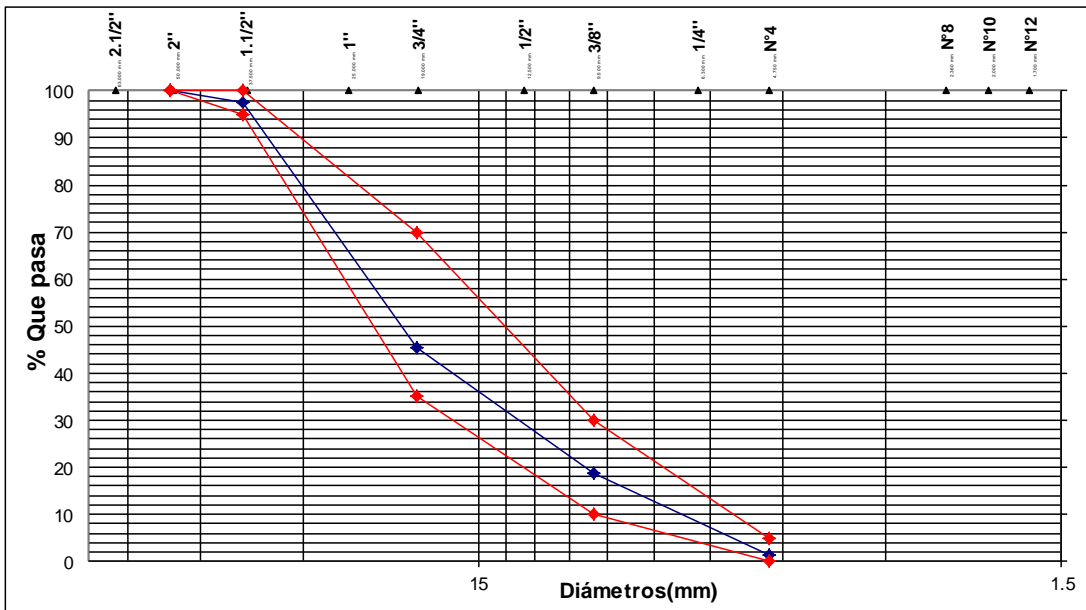
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,**

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°32'27.01" 64°49'32.29"	CODIGO:	VIC:S1:M1
FECHA:	27/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5360.0 gr**

AGREGADO GRUESO GRANULOMETRIA						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	139.4	139.4	2.6	38.10	97.4	95	100
1"	1077.3	1216.7	22.7	25.40	77.3		
3/4"	1709.9	2926.6	54.6	19.10	45.4	35	70
1/2"	975.5	3902.1	72.8	12.70	27.2		
3/8"	455.6	4357.7	81.3	9.50	18.7	10	30
Nº 4	932.6	5290.3	98.7	4.75	1.3	0	5
Nº 8	69.7	5360.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5360.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5360.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5360.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5360.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5360.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.37
-------------------	-------------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

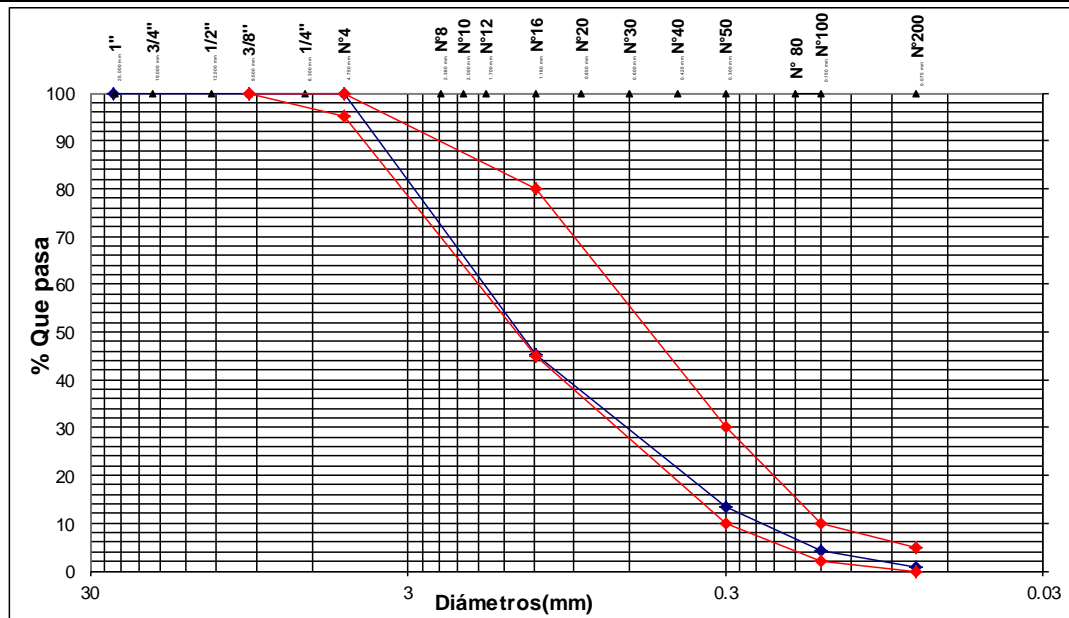
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA: CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 ZONA: Río Victoria
 COORDENADAS: 21°32'27.01" 64°49'32.29"
 FECHA: 27/08/2018

SONDEO: 1
 MUESTRA: 1
 CODIGO: VIC:S1:M1
 DESCRIPCION: Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: 946.0 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	399.6	399.6	42.2	2.36	57.8		
Nº 16	117.0	516.6	54.6	1.18	45.4	45	80
Nº 30	185.7	702.3	74.2	0.60	25.8		
Nº 50	118.0	820.3	86.7	0.30	13.3	10	30
Nº 100	86.1	906.4	95.8	0.15	4.2	2	10
Nº 200	33.6	940.0	99.4	0.075	0.6	0	5



MODULO DE FINESA:	3.54
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



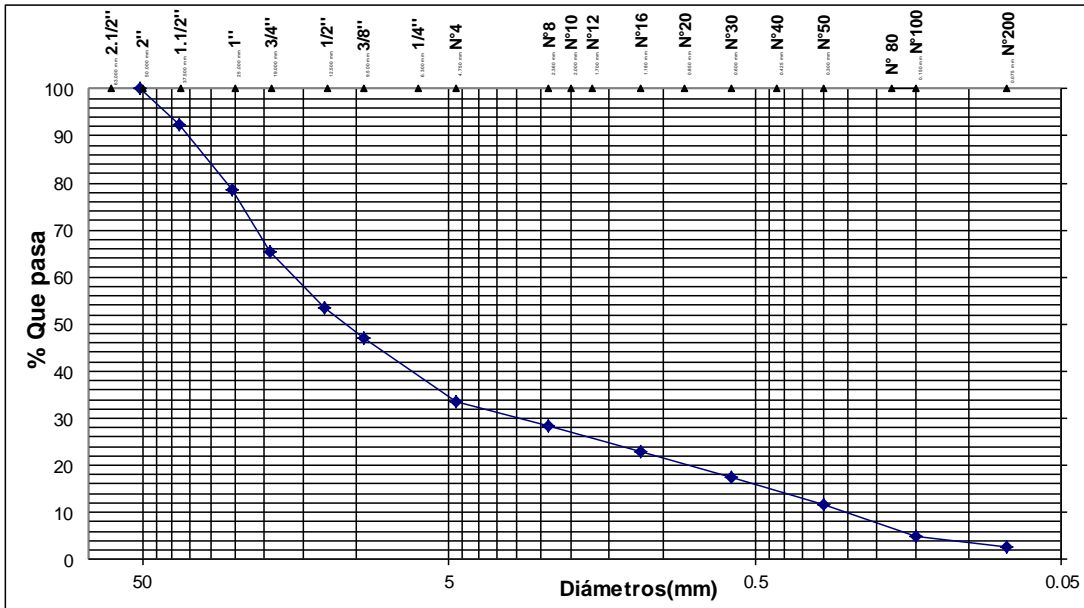
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°32'30.57" 64°50'10.60"	CODIGO:	VIC:S2:M1
FECHA:	28/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **9637.2 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	720.0	720.0	7.5	38.10	92.5		
1"	1342.4	2062.4	21.4	25.40	78.6		
3/4"	1272.1	3334.5	34.6	19.10	65.4		
1/2"	1156.4	4490.9	46.6	12.70	53.4		
3/8"	616.8	5107.7	53.0	9.50	47.0		
Nº 4	1310.7	6418.4	66.6	4.75	33.4		
Nº 8	481.8	6900.2	71.6	2.36	28.4		
Nº 16	520.4	7420.6	77.0	1.18	23.0		
Nº 30	530.1	7950.7	82.5	0.60	17.5		
Nº 50	578.2	8528.9	88.5	0.30	11.5		
Nº 100	626.4	9155.3	95.0	0.15	5.0		
Nº 200	241.0	9396.3	97.5	0.075	2.5		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. DE LAB. DE SUELOS



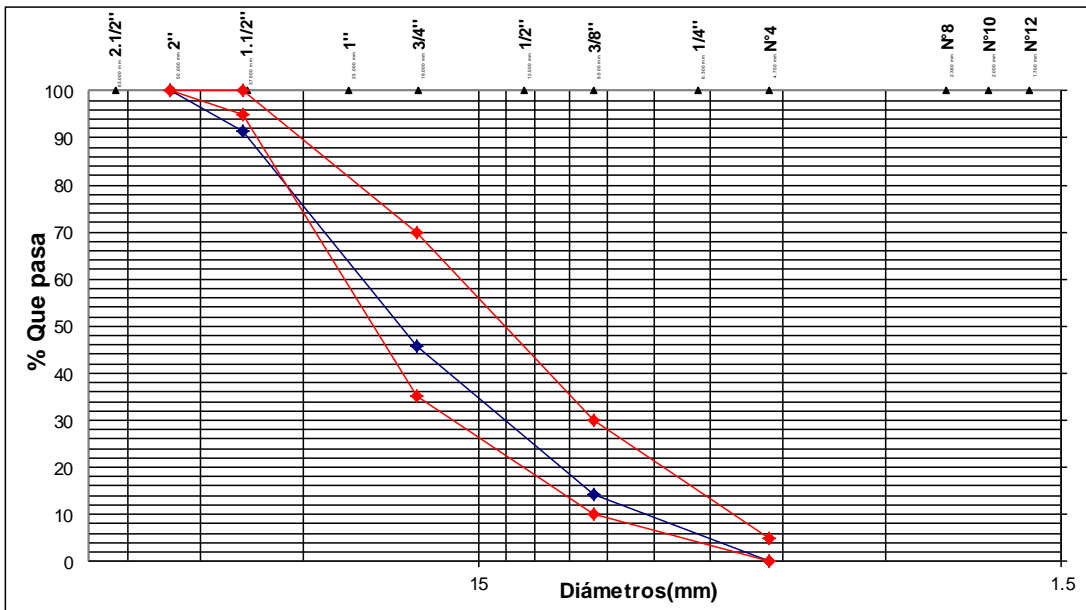
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°32'30.57" 64°50'10.60"	CODIGO:	VIC:S2:M1
FECHA:	28/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **6320.0 gr**

AGREGADO GRUESO GRANULOMETRIA						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	534.5	534.5	8.5	38.10	91.5	95	100
1"	1411.0	1945.5	30.8	25.40	69.2		
3/4"	1480.1	3425.6	54.2	19.10	45.8	35	70
1/2"	520.9	3946.5	62.4	12.70	37.6		
3/8"	1480.0	5426.5	85.9	9.50	14.1	10	30
Nº 4	893.5	6320.0	100.0	4.75	0.0	0	5
Nº 8	0.0	6320.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	6320.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	6320.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	6320.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	6320.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	6320.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.49
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a Nº4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



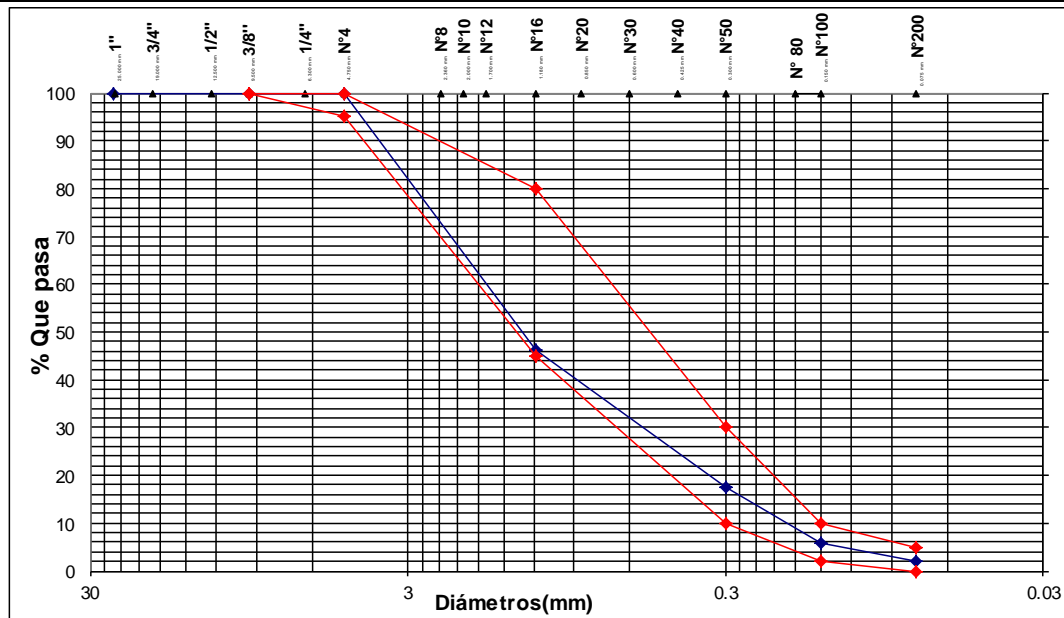
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°32'30.57" 64°50'10.60"	CODIGO:	VIC:S2:M1
FECHA:	28/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **873.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	266.5	266.5	30.5	2.36	69.5		
Nº 16	203.7	470.2	53.9	1.18	46.1	45	80
Nº 30	136.7	606.9	69.5	0.60	30.5		
Nº 50	112.5	719.4	82.4	0.30	17.6	10	30
Nº 100	102.7	822.1	94.2	0.15	5.8	2	10
Nº 200	33.2	855.3	98.0	0.075	2.0	0	5



MODULO DE FINESA: **3.30**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



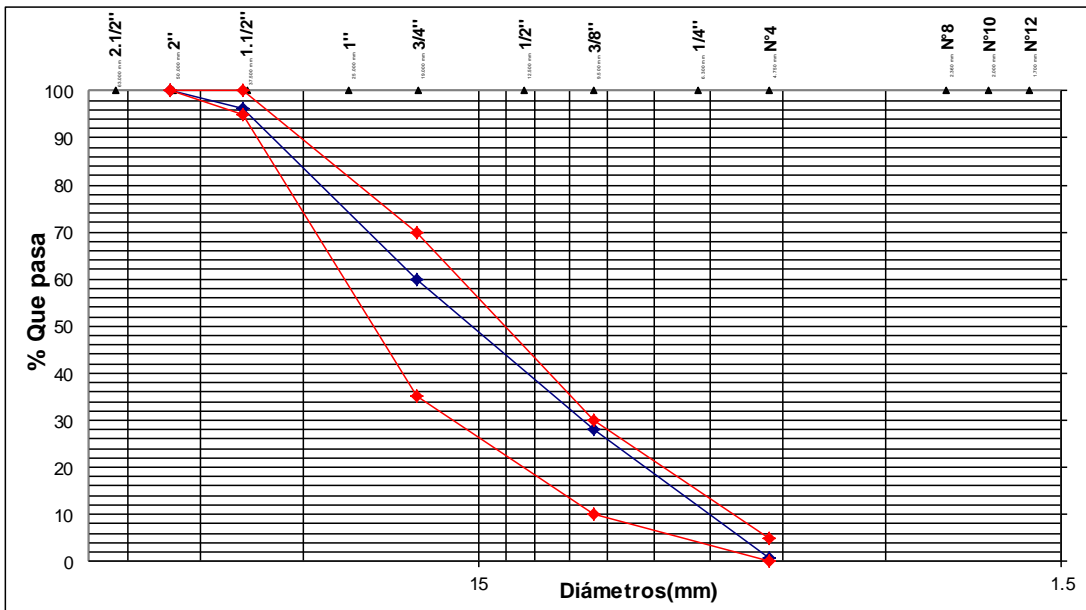
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°32'30.57" 64°50'10.60"	CODIGO:	VIC:S2:M1
FECHA:	28/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5800.4 gr**

AGREGADO GRUESO GRANULOMETRIA						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	220.4	220.4	3.8	38.10	96.2	95	100
1"	1276.1	1496.5	25.8	25.40	74.2		
3/4"	823.7	2320.2	40.0	19.10	60.0	35	70
1/2"	1165.8	3486.0	60.1	12.70	39.9		
3/8"	684.5	4170.5	71.9	9.50	28.1	10	30
Nº 4	1589.3	5759.8	99.3	4.75	0.7	0	5
Nº 8	40.6	5800.4	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5800.4	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5800.4	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5800.4	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5800.4	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5800.4	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.15
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

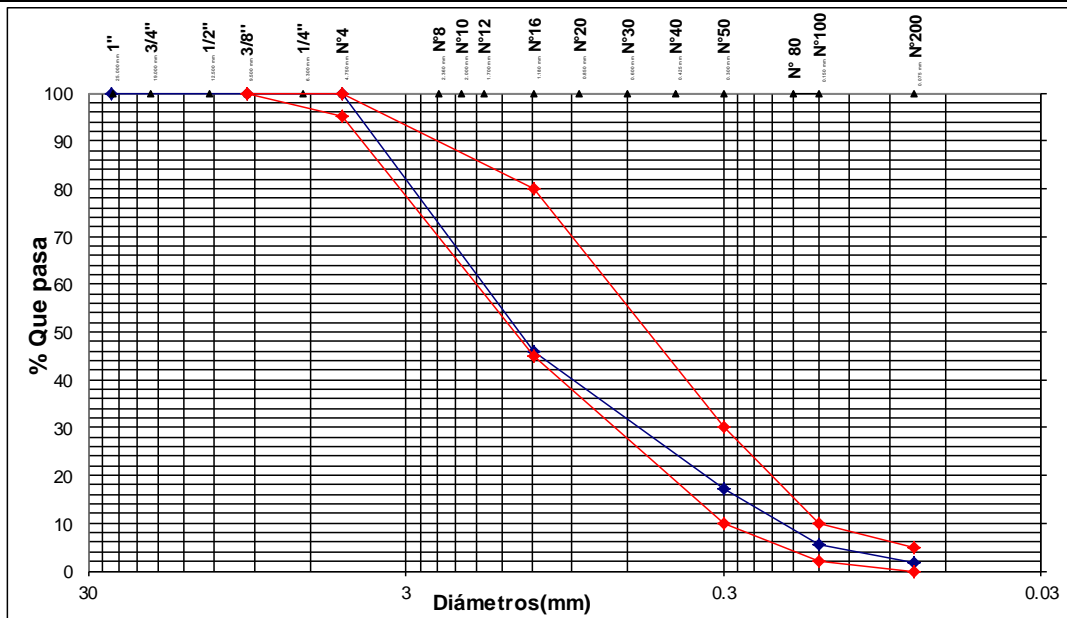
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA: CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 ZONA: Río Victoria
 COORDENADAS: 21°32'30.57" 64°50'10.60"
 FECHA: 28/08/2018

SONDEO: 2
 MUESTRA: 1
 CODIGO: VIC:S2:M1
 DESCRIPCION: Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **830.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	254.5	254.5	30.7	2.36	69.3		
Nº 16	194.5	449.0	54.1	1.18	45.9	45	80
Nº 30	130.5	579.5	69.8	0.60	30.2		
Nº 50	107.4	686.9	82.8	0.30	17.2	10	30
Nº 100	98.0	784.9	94.6	0.15	5.4	2	10
Nº 200	31.7	816.6	98.4	0.075	1.6	0	5



MODULO DE FINESA:	3.32
-------------------	-------------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°32'12.17" 64°49'11.1"	CODIGO:	VIC:S3:M1
FECHA:	29/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **9520.2 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	700.6	700.6	7.4	38.10	92.6		
1"	1966.6	2667.2	28.0	25.40	72.0		
3/4"	1079.0	3746.2	39.4	19.10	60.6		
1/2"	1015.4	4761.6	50.0	12.70	50.0		
3/8"	528.8	5290.4	55.6	9.50	44.4		
Nº 4	847.6	6138.0	64.5	4.75	35.5		
Nº 8	555.7	6693.7	70.3	2.36	29.7		
Nº 16	511.0	7204.7	75.7	1.18	24.3		
Nº 30	517.4	7722.1	81.1	0.60	18.9		
Nº 50	606.9	8329.0	87.5	0.30	12.5		
Nº 100	729.5	9058.5	95.2	0.15	4.8		
Nº 200	216.4	9274.9	97.4	0.075	2.6		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



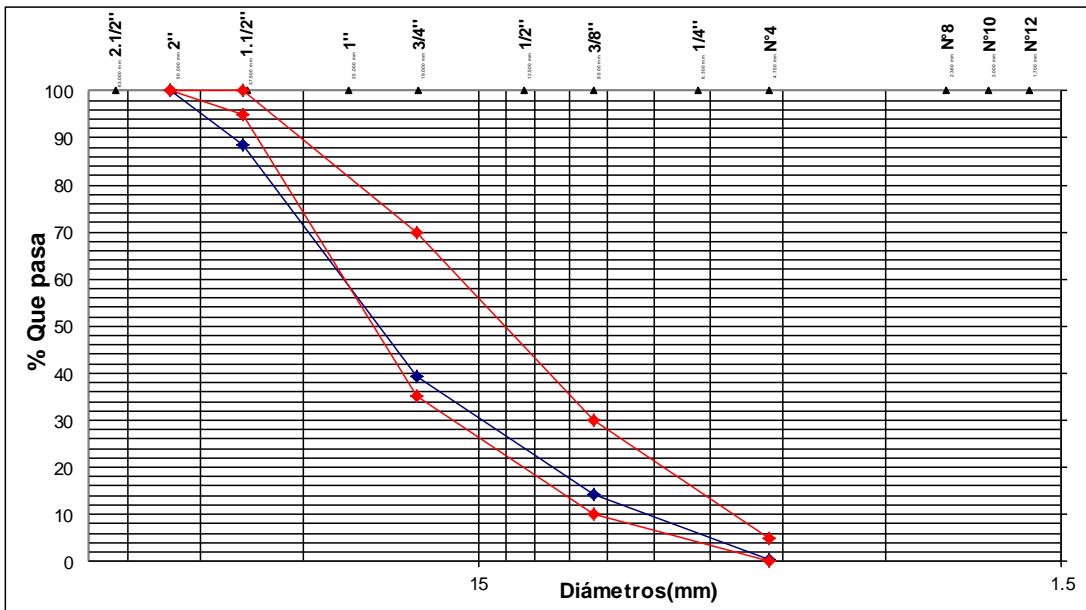
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,**

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°32'12.17" 64°49'11.1"	CODIGO:	VIC:S3:M1
FECHA:	29/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **6000.0 gr**

AGREGADO GRUESO GRANULOMETRIA						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	682.5	682.5	11.4	38.10	88.6	95	100
1"	1915.9	2598.4	43.3	25.40	56.7		
3/4"	1051.2	3649.6	60.8	19.10	39.2	35	70
1/2"	989.2	4638.8	77.3	12.70	22.7		
3/8"	515.2	5154.0	85.9	9.50	14.1	10	30
Nº 4	825.7	5979.7	99.7	4.75	0.3	0	5
Nº 8	20.3	6000.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	6000.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	6000.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	6000.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	6000.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	6000.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.58
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a Nº4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



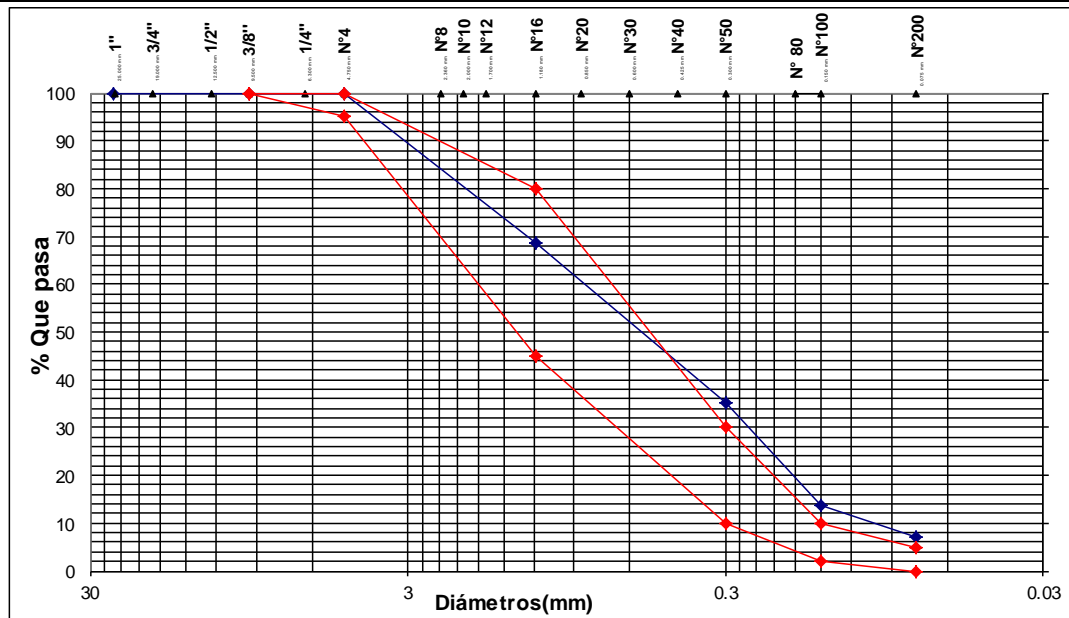
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°32'12.17" 64°49'11.1"	CODIGO:	VIC:S3:M1
FECHA:	29/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: 1000.0 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	164.3	164.3	16.4	2.36	83.6		
Nº 16	151.1	315.4	31.5	1.18	68.5	45	80
Nº 30	153.0	468.4	46.8	0.60	53.2		
Nº 50	179.4	647.8	64.8	0.30	35.2	10	30
Nº 100	215.7	863.5	86.3	0.15	13.7	2	10
Nº 200	64.0	927.5	92.7	0.075	7.3	0	5



MODULO DE FINESA: 2.46

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



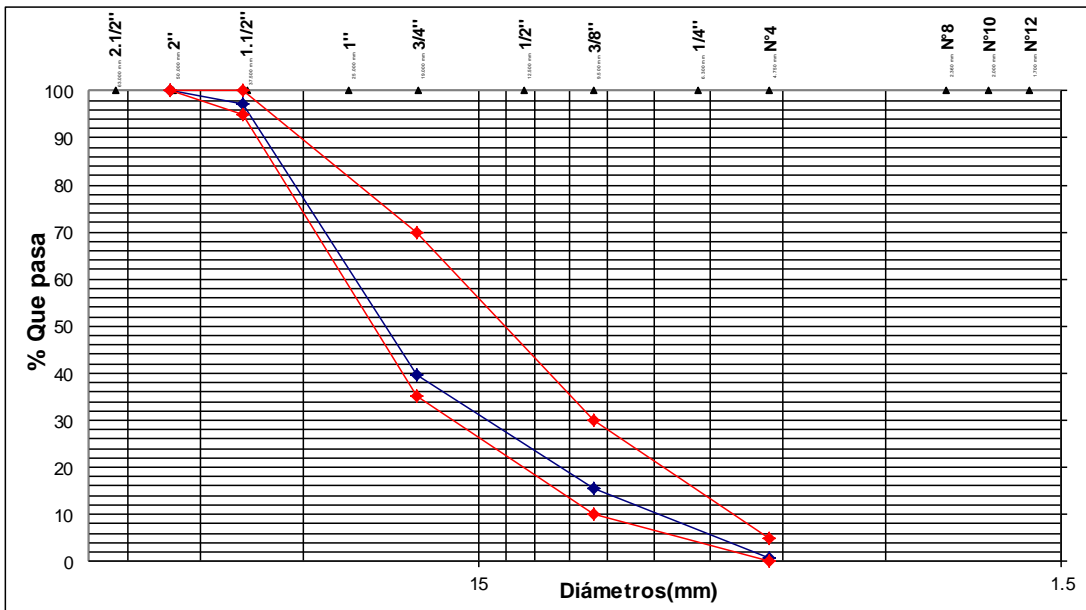
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,**

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°32'12.17" 64°49'11.1"	CODIGO:	VIC:S3:M1
FECHA:	29/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **6020.0 gr**

AGREGADO GRUESO GRANULOMETRIA						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	174.6	174.6	2.9	38.10	97.1	95	100
1"	2329.7	2504.3	41.6	25.40	58.4		
3/4"	1131.8	3636.1	60.4	19.10	39.6	35	70
1/2"	981.2	4617.3	76.7	12.70	23.3		
3/8"	475.6	5092.9	84.6	9.50	15.4	10	30
Nº 4	878.9	5971.8	99.2	4.75	0.8	0	5
Nº 8	48.2	6020.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	6020.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	6020.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	6020.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	6020.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	6020.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.47
-------------------	-------------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



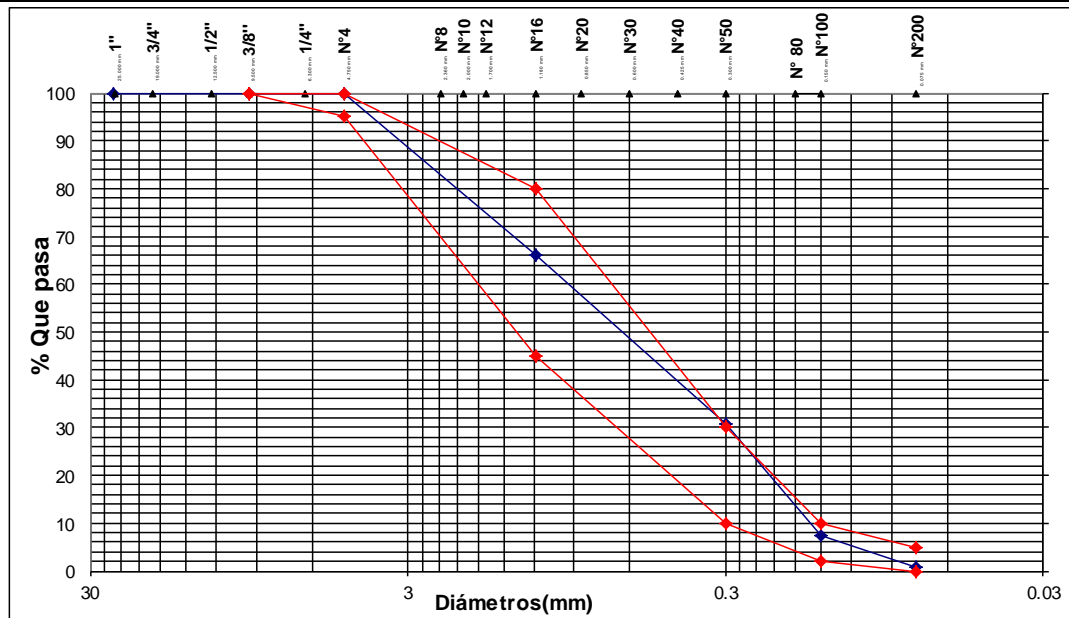
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°32'12.17" 64°49'11.1"	CODIGO:	VIC:S3:M1
FECHA:	29/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **911.2 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	160.3	160.3	17.6	2.36	82.4		
Nº 16	147.4	307.8	33.8	1.18	66.2	45	80
Nº 30	149.3	457.0	50.2	0.60	49.8		
Nº 50	175.1	632.1	69.4	0.30	30.6	10	30
Nº 100	210.5	842.6	92.5	0.15	7.5	2	10
Nº 200	62.4	905.0	99.3	0.075	0.7	0	5



MODULO DE FINESA: **2.63**

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



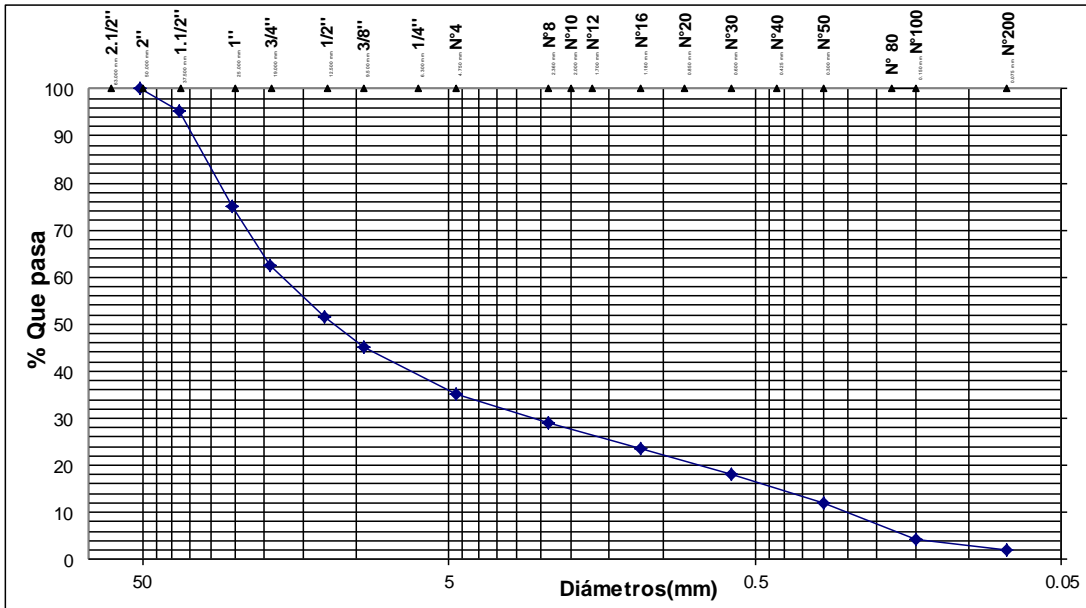
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,**

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS	21°32'19.39" 64°49'20.40"	CODIGO:	VIC:S4:M1
FECHA:	30/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: 9860.6 gr

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	471.6	471.6	4.8	38.10	95.2		
1"	2004.6	2476.2	25.1	25.40	74.9		
3/4"	1214.0	3690.2	37.4	19.10	62.6		
1/2"	1074.8	4765.0	48.3	12.70	51.7		
3/8"	655.2	5420.2	55.0	9.50	45.0		
Nº 4	982.0	6402.2	64.9	4.75	35.1		
Nº 8	597.4	6999.6	71.0	2.36	29.0		
Nº 16	526.5	7526.1	76.3	1.18	23.7		
Nº 30	540.6	8066.7	81.8	0.60	18.2		
Nº 50	624.4	8691.1	88.1	0.30	11.9		
Nº 100	737.2	9428.3	95.6	0.15	4.4		
Nº 200	240.5	9668.8	98.1	0.075	1.9		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. DE LAB. DE SUELOS



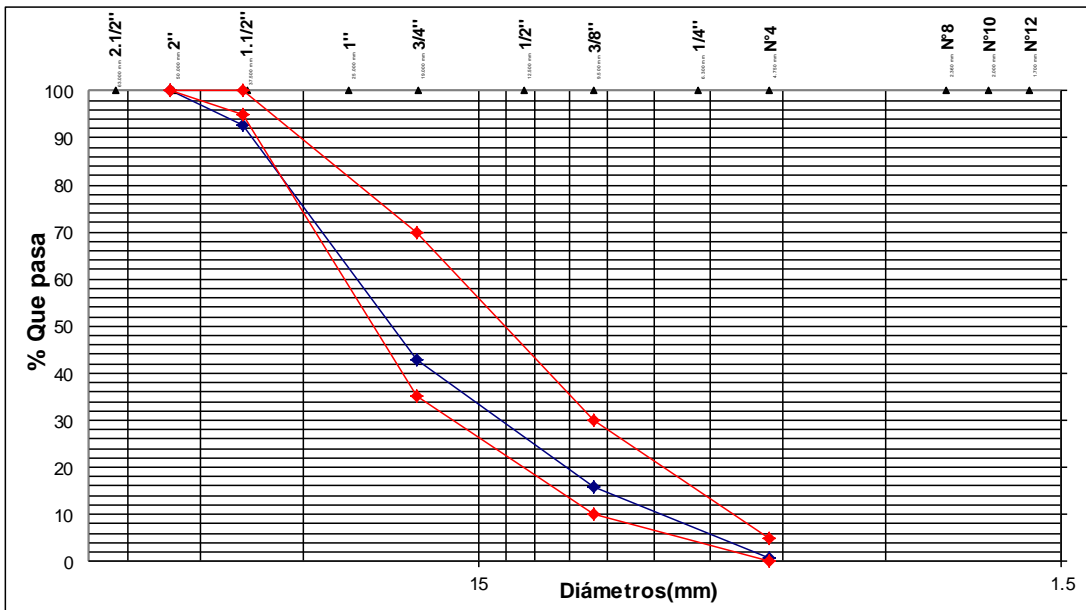
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°32'19.39" 64°49'20.40"	CODIGO:	VIC:S4:M1
FECHA:	30/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **4860.6 gr**

AGREGADO GRUESO GRANULOMETRIA						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	355.7	355.7	7.3	38.10	92.7	95	100
1"	1511.8	1867.5	38.4	25.40	61.6		
3/4"	915.6	2783.1	57.3	19.10	42.7	35	70
1/2"	810.6	3593.7	73.9	12.70	26.1		
3/8"	494.1	4087.9	84.1	9.50	15.9	10	30
Nº 4	740.6	4828.5	99.3	4.75	0.7	0	5
Nº 8	32.1	4860.6	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	4860.6	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	4860.6	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	4860.6	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	4860.6	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	4860.6	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.48
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a N°4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



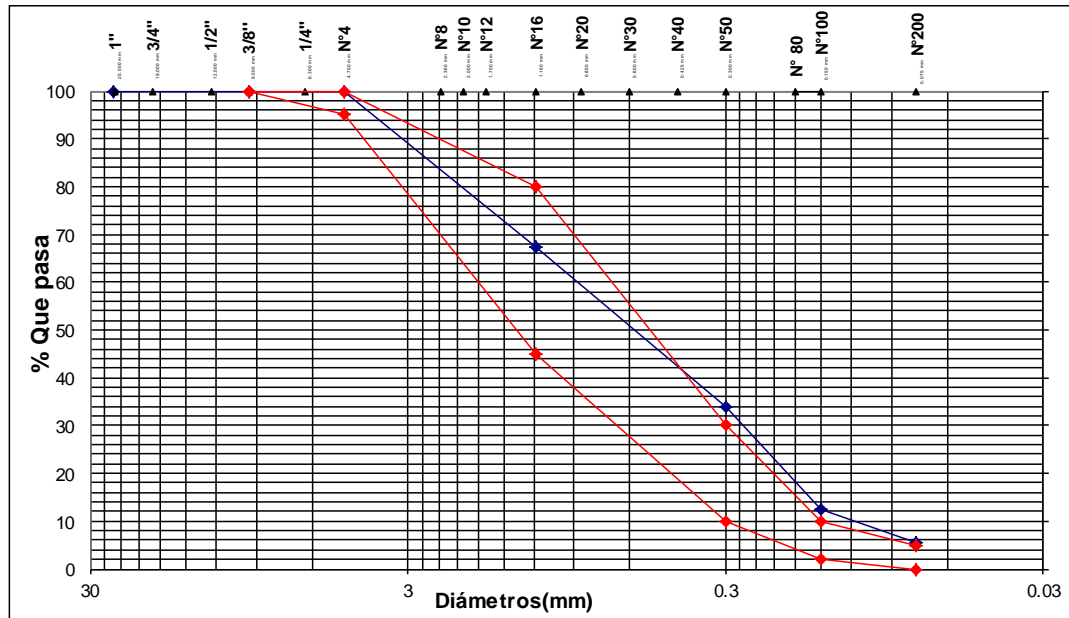
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°32'19.39" 64°49'20.40"	CODIGO:	VIC:S4:M1
FECHA:	30/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **918.9 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	158.7	158.7	17.3	2.36	82.7		
Nº 16	139.9	298.6	32.5	1.18	67.5	45	80
Nº 30	143.6	442.3	48.1	0.60	51.9		
Nº 50	165.9	608.2	66.2	0.30	33.8	10	30
Nº 100	195.9	804.0	87.5	0.15	12.5	2	10
Nº 200	63.9	867.9	94.5	0.075	5.5	0	5



MODULO DE FINESA: **2.52**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



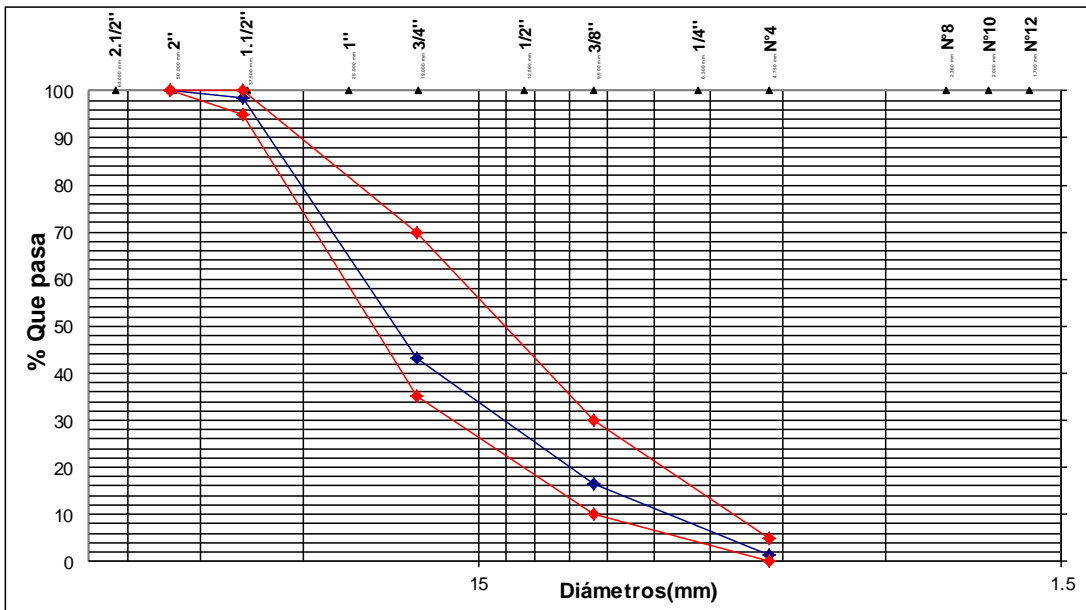
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°32'19.39" 64°49'20.40"	CODIGO:	VIC:S4:M1
FECHA:	30/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5050.0 gr**

AGREGADO GRUESO GRANULOMETRIA						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	80.8	80.8	1.6	38.10	98.4	95	100
1"	1782.7	1863.5	36.9	25.40	63.1		
3/4"	1004.9	2868.4	56.8	19.10	43.2	35	70
1/2"	808.0	3676.4	72.8	12.70	27.2		
3/8"	540.4	4216.8	83.5	9.50	16.5	10	30
Nº 4	772.6	4989.4	98.8	4.75	1.2	0	5
Nº 8	60.6	5050.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5050.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5050.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5050.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5050.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5050.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.41
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



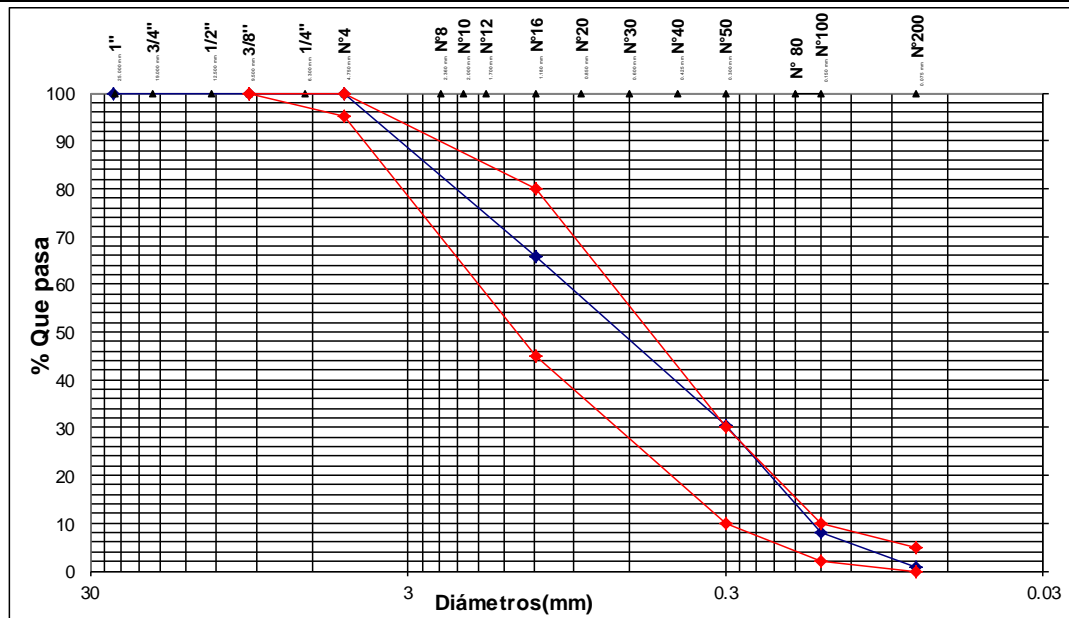
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°32'19.39" 64°49'20.40"	CODIGO:	VIC:S4:M1
FECHA:	30/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **888.2 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	161.0	161.0	18.1	2.36	81.9		
Nº 16	141.9	302.8	34.1	1.18	65.9	45	80
Nº 30	145.7	448.5	50.5	0.60	49.5		
Nº 50	168.2	616.8	69.4	0.30	30.6	10	30
Nº 100	198.6	815.4	91.8	0.15	8.2	2	10
Nº 200	64.8	880.2	99.1	0.075	0.9	0	5



MODULO DE FINESA: **2.64**

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



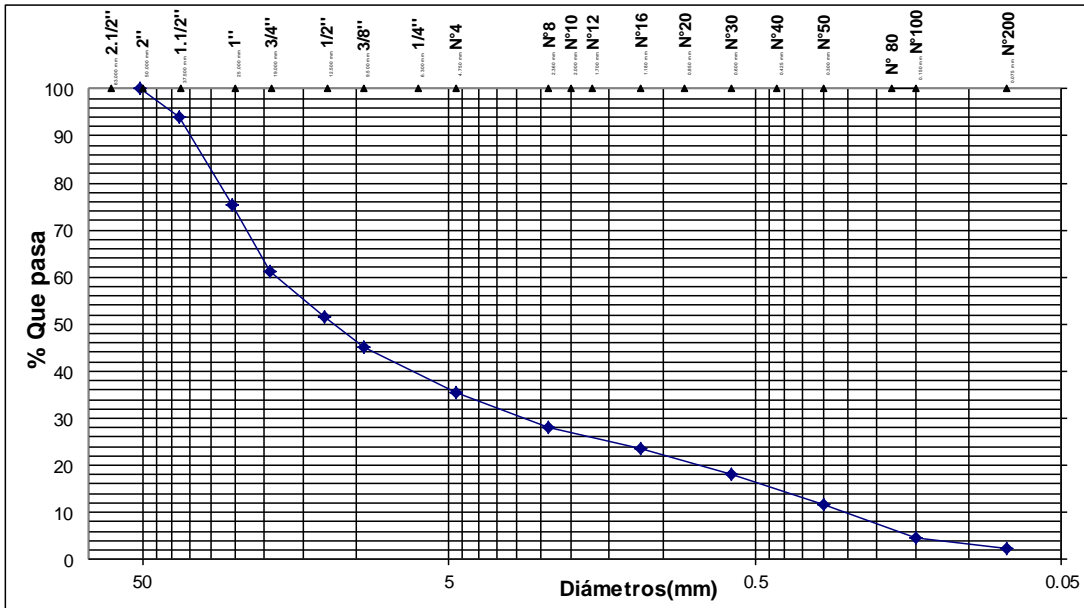
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS	21°32'26.63" 64°49'43.36"	CODIGO:	VIC:S5:M1
FECHA:	31/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **9420.0 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	555.8	555.8	5.9	38.10	94.1		
1"	1771.0	2326.7	24.7	25.40	75.3		
3/4"	1318.8	3645.5	38.7	19.10	61.3		
1/2"	932.6	4578.1	48.6	12.70	51.4		
3/8"	584.0	5162.2	54.8	9.50	45.2		
Nº 4	932.6	6094.7	64.7	4.75	35.3		
Nº 8	678.2	6773.0	71.9	2.36	28.1		
Nº 16	442.7	7215.7	76.6	1.18	23.4		
Nº 30	495.0	7710.7	81.9	0.60	18.1		
Nº 50	617.2	8327.9	88.4	0.30	11.6		
Nº 100	648.5	8976.5	95.3	0.15	4.7		
Nº 200	224.0	9200.5	97.7	0.075	2.3		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. DE LAB. DE SUELOS



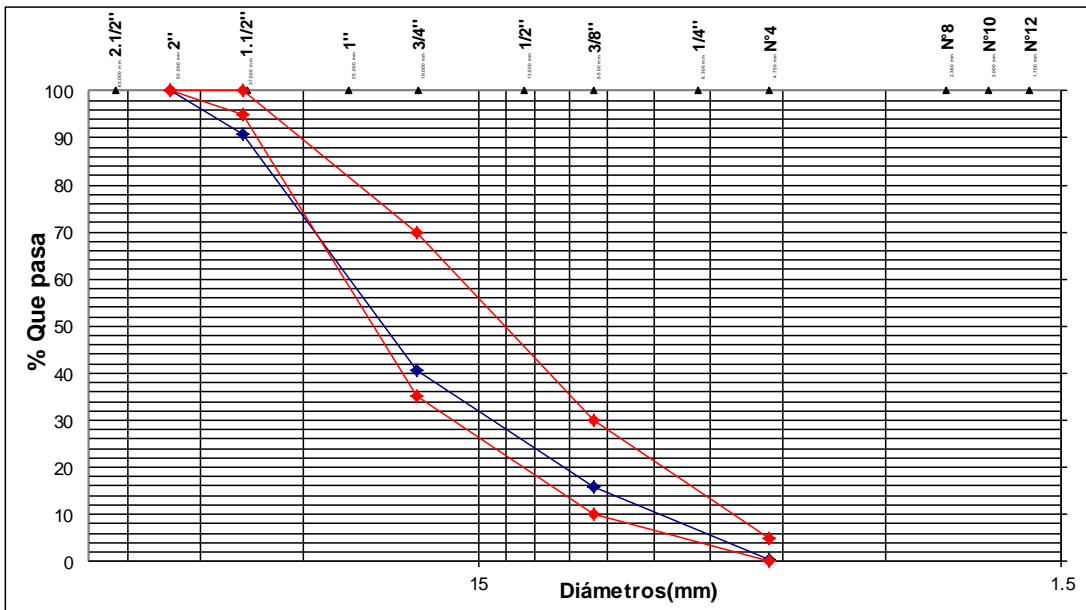
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°32'26.63" 64°49'43.36"	CODIGO:	VIC:S5:M1
FECHA:	31/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **6028.0 gr**

AGREGADO GRUESO GRANULOMETRIA						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	547.3	547.3	9.1	38.10	90.9	95	100
1"	1744.0	2291.3	38.0	25.40	62.0		
3/4"	1298.7	3590.1	59.6	19.10	40.4	35	70
1/2"	918.4	4508.5	74.8	12.70	25.2		
3/8"	575.2	5083.7	84.3	9.50	15.7	10	30
Nº 4	918.3	6002.0	99.6	4.75	0.4	0	5
Nº 8	26.0	6028.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	6028.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	6028.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	6028.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	6028.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	6028.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.53
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a N°4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



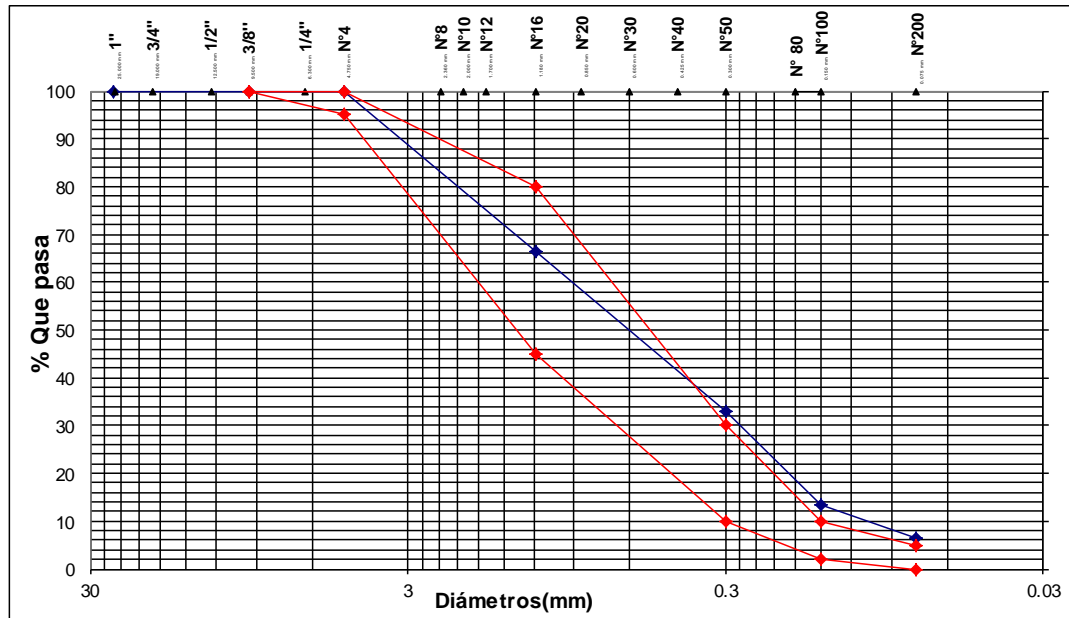
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°32'26.63" 64°49'43.36"	CODIGO:	VIC:S5:M1
FECHA:	31/08/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **916.8 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	187.0	187.0	20.4	2.36	79.6		
Nº 16	122.1	309.0	33.7	1.18	66.3	45	80
Nº 30	136.5	445.5	48.6	0.60	51.4		
Nº 50	170.1	615.7	67.2	0.30	32.8	10	30
Nº 100	178.8	794.5	86.7	0.15	13.3	2	10
Nº 200	61.8	856.3	93.4	0.075	6.6	0	5



MODULO DE FINESA: **2.57**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



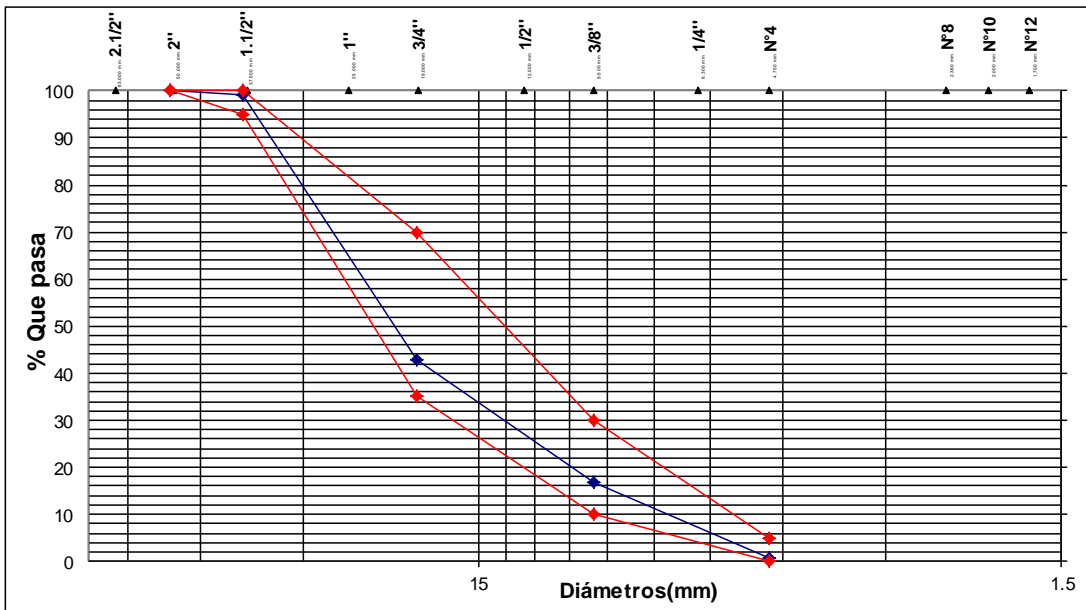
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Río Victoria	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°32'26.63" 64°49'43.36"	CODIGO:	VIC:S5:M1
FECHA:	31/08/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **6302.0 gr**

AGREGADO GRUESO GRANULOMETRIA						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	56.8	56.8	0.9	38.10	99.1	95	100
1"	2230.9	2287.7	36.3	25.40	63.7		
3/4"	1317.0	3604.7	57.2	19.10	42.8	35	70
1/2"	1014.7	4619.4	73.3	12.70	26.7		
3/8"	617.6	5237.0	83.1	9.50	16.9	10	30
Nº 4	1014.6	6251.6	99.2	4.75	0.8	0	5
Nº 8	50.4	6302.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	6302.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	6302.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	6302.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	6302.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	6302.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.40
-------------------	-------------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

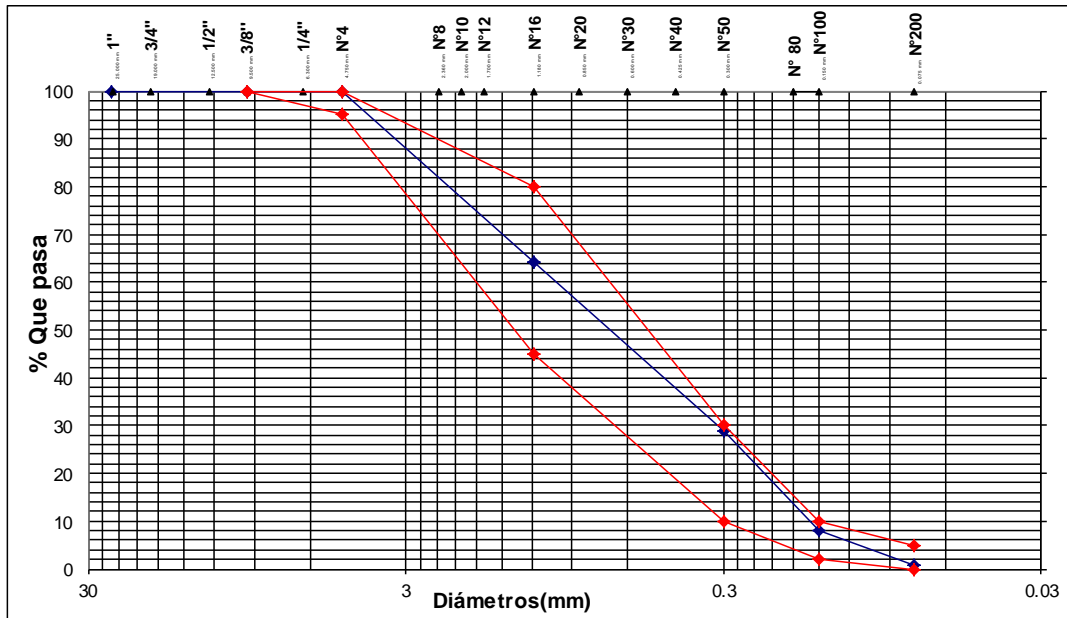
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA: CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 ZONA: Río Victoria
 COORDENADAS: 21°32'26.63" 64°49'43.36"
 FECHA: 31/08/2018

SONDEO: 5
 MUESTRA: 1
 CODIGO: VIC:S5:M1
 DESCRIPCION: Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: 898.4 gr

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	194.4	194.4	21.6	2.36	78.4		
Nº 16	126.9	321.3	35.8	1.18	64.2	45	80
Nº 30	141.9	463.2	51.6	0.60	48.4		
Nº 50	176.9	640.1	71.3	0.30	28.7	10	30
Nº 100	185.9	826.0	91.9	0.15	8.1	2	10
Nº 200	64.2	890.3	99.1	0.075	0.9	0	5



MODULO DE FINESA: 2.72

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



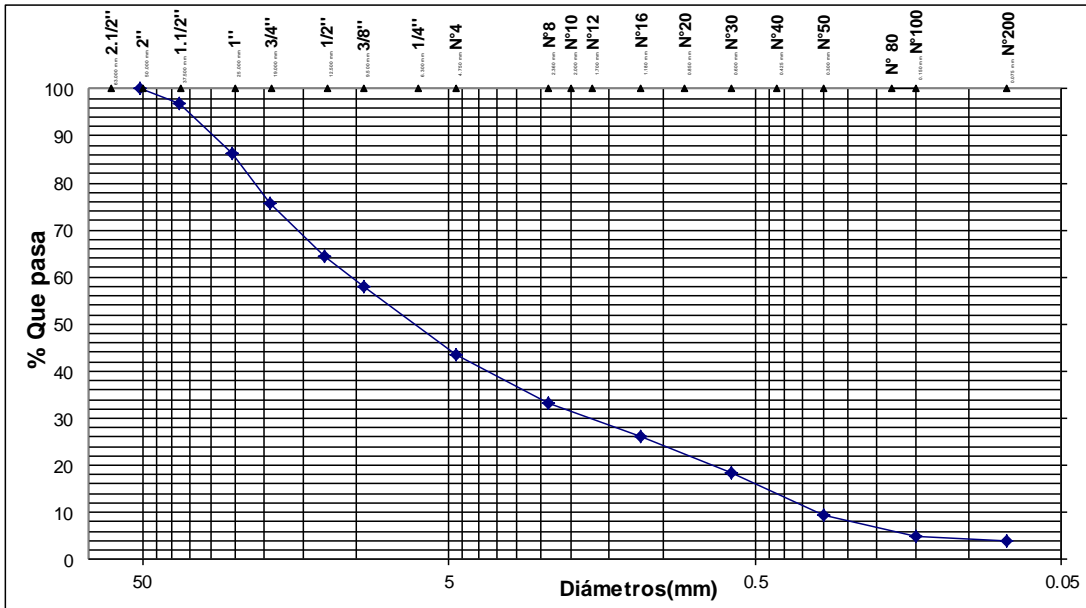
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,**

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'42.7" 64°42'32.2"	CODIGO:	SAI:S1:M1
FECHA:	03/09/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: 9736.4 gr

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	294.4	294.4	3.0	38.10	97.0		
1"	1040.0	1334.4	13.7	25.40	86.3		
3/4"	1042.2	2376.6	24.4	19.10	75.6		
1/2"	1080.0	3456.6	35.5	12.70	64.5		
3/8"	642.2	4098.8	42.1	9.50	57.9		
Nº 4	1394.8	5493.6	56.4	4.75	43.6		
Nº 8	1015.2	6508.8	66.9	2.36	33.1		
Nº 16	695.8	7204.6	74.0	1.18	26.0		
Nº 30	727.4	7932.0	81.5	0.60	18.5		
Nº 50	904.2	8836.2	90.8	0.30	9.2		
Nº 100	411.8	9248.0	95.0	0.15	5.0		
Nº 200	118.4	9366.4	96.2	0.075	3.8		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. DE LAB. DE SUELOS



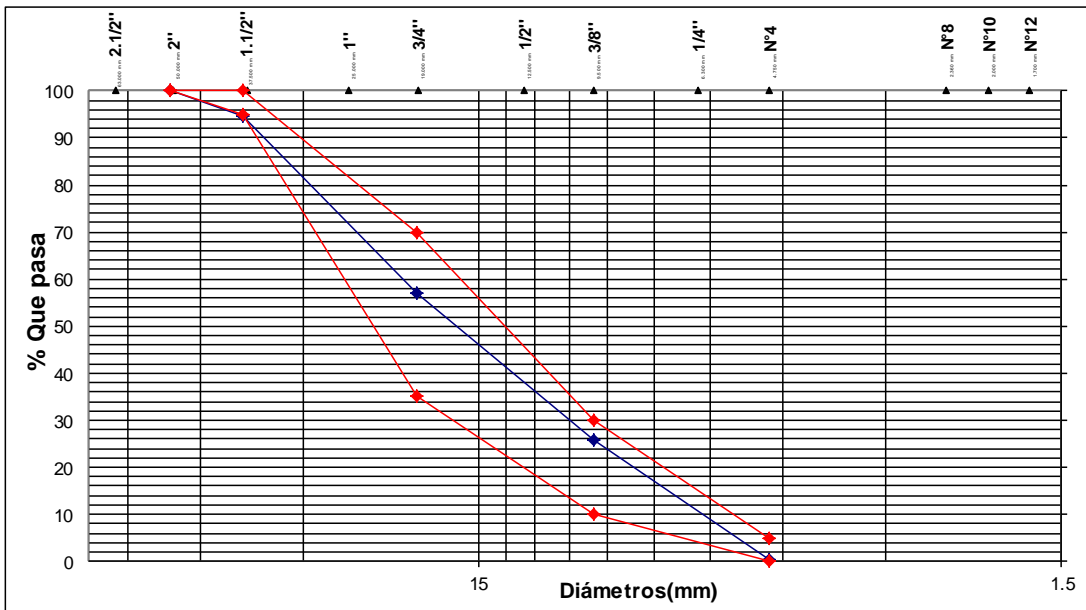
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'42.7" 64°42'32.2"	CODIGO:	SAI:S1:M1
FECHA:	03/09/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM -2"

Muestra Total Seca: **5300.4 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	282.6	282.6	5.3	38.10	94.7	95	100
1"	998.4	1281.1	24.2	25.40	75.8		
3/4"	1000.6	2281.6	43.0	19.10	57.0	35	70
1/2"	1036.8	3318.5	62.6	12.70	37.4		
3/8"	616.5	3935.0	74.2	9.50	25.8	10	30
Nº 4	1339.1	5274.1	99.5	4.75	0.5	0	5
Nº 8	26.3	5300.4	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5300.4	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5300.4	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5300.4	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5300.4	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5300.4	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.22
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a N°4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



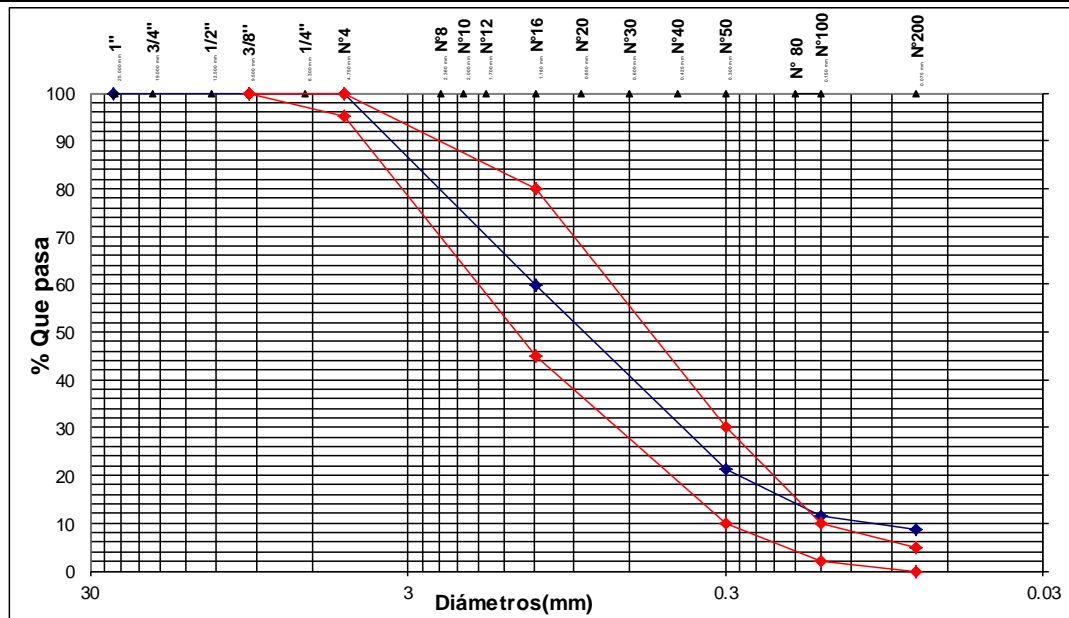
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'42.7" 64°42'32.2"	CODIGO:	SAI:S1:M1
FECHA:	03/09/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **860.6 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	205.9	205.9	23.9	2.36	76.1		
Nº 16	141.1	347.1	40.3	1.18	59.7	45	80
Nº 30	147.5	494.6	57.5	0.60	42.5		
Nº 50	183.4	678.0	78.8	0.30	21.2	10	30
Nº 100	83.5	761.5	88.5	0.15	11.5	2	10
Nº 200	24.0	785.6	91.3	0.075	8.7	0	5



MODULO DE FINESA: **2.89**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



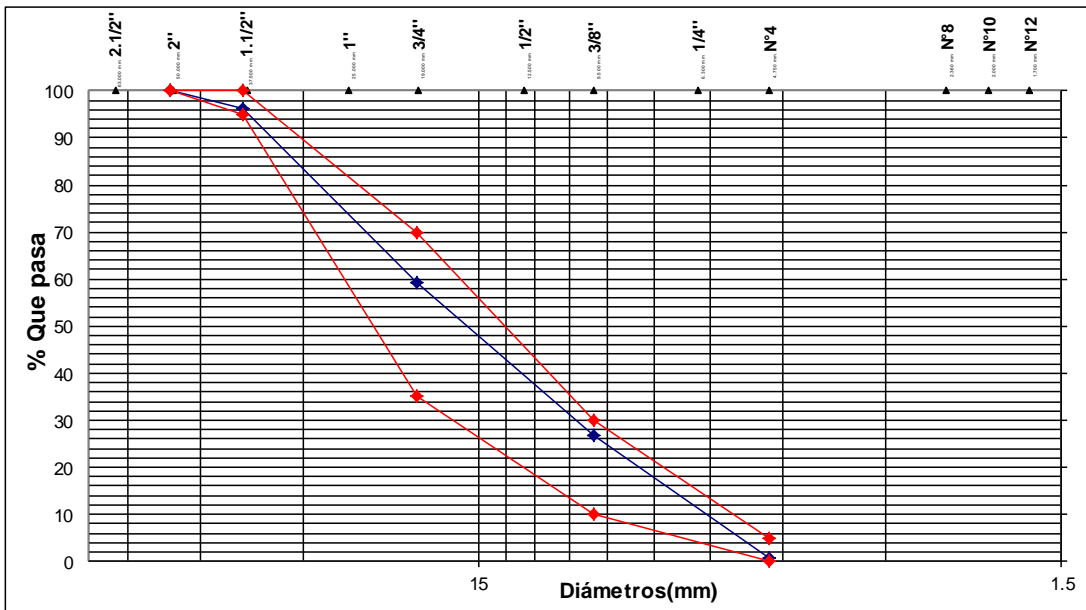
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,**

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'42.7" 64°42'32.2"	CODIGO:	SAI:S1:M1
FECHA:	03/09/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **6012.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACION ES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	222.4	222.4	3.7	38.10	96.3	95	100
1"	1142.3	1364.7	22.7	25.40	77.3		
3/4"	1094.2	2458.9	40.9	19.10	59.1	35	70
1/2"	1184.4	3643.3	60.6	12.70	39.4		
3/8"	757.5	4400.8	73.2	9.50	26.8	10	30
Nº 4	1575.1	5975.9	99.4	4.75	0.6	0	5
Nº 8	36.1	6012.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	6012.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	6012.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	6012.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	6012.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	6012.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.17
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



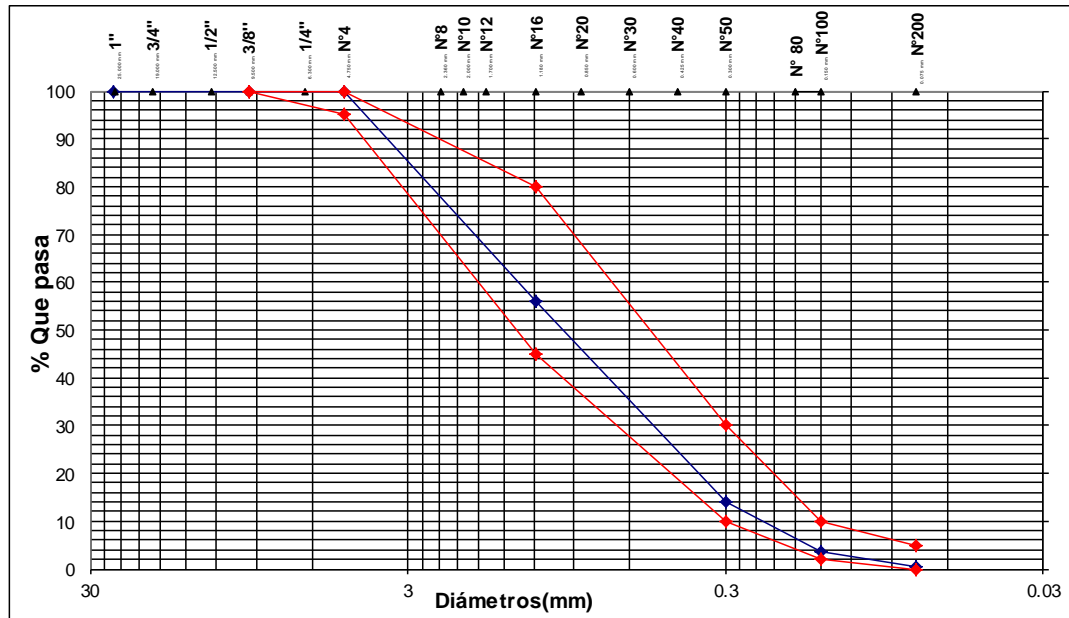
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	1
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'42.7" 64°42'32.2"	CODIGO:	SAI:S1:M1
FECHA:	03/09/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **830.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	216.4	216.4	26.1	2.36	73.9		
Nº 16	148.3	364.8	43.9	1.18	56.1	45	80
Nº 30	155.1	519.8	62.6	0.60	37.4		
Nº 50	192.8	712.6	85.9	0.30	14.1	10	30
Nº 100	87.8	800.4	96.4	0.15	3.6	2	10
Nº 200	25.2	825.7	99.5	0.075	0.5	0	5



MODULO DE FINESA:	3.15
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



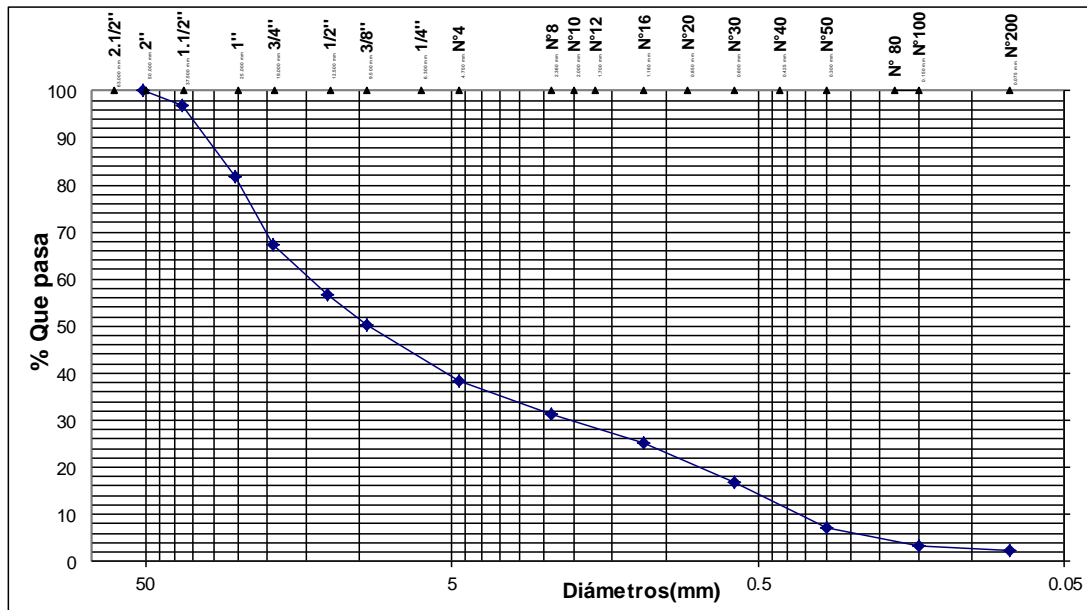
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,**

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'43.3" 64°42'27.8"	CODIGO:	SAI:S2:M1
FECHA:	04/09/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: 9902.0 gr

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	296.2	296.2	3.0	38.10	97.0		
1"	1499.4	1795.6	18.1	25.40	81.9		
3/4"	1426.2	3221.8	32.5	19.10	67.5		
1/2"	1076.0	4297.8	43.4	12.70	56.6		
3/8"	623.2	4921.0	49.7	9.50	50.3		
Nº 4	1171.0	6092.0	61.5	4.75	38.5		
Nº 8	704.8	6796.8	68.6	2.36	31.4		
Nº 16	601.2	7398.0	74.7	1.18	25.3		
Nº 30	841.8	8239.8	83.2	0.60	16.8		
Nº 50	966.2	9206.0	93.0	0.30	7.0		
Nº 100	362.2	9568.2	96.6	0.15	3.4		
Nº 200	104.6	9672.8	97.7	0.075	2.3		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. DE LAB. DE SUELOS



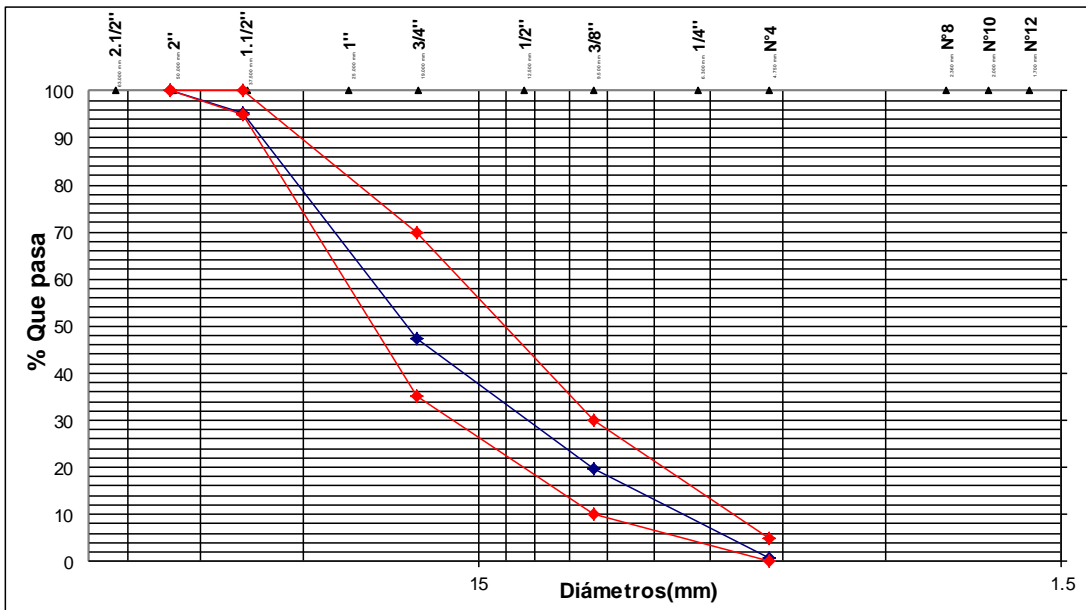
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'43.3" 64°42'27.8"	CODIGO:	SAI:S2:M1
FECHA:	04/09/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **4966.6 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	240.0	240.0	4.8	38.10	95.2	95	100
1"	1215.0	1455.1	29.3	25.40	70.7		
3/4"	1155.7	2610.8	52.6	19.10	47.4	35	70
1/2"	871.9	3482.7	70.1	12.70	29.9		
3/8"	505.0	3987.7	80.3	9.50	19.7	10	30
Nº 4	948.9	4936.6	99.4	4.75	0.6	0	5
Nº 8	30.0	4966.6	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	4966.6	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	4966.6	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	4966.6	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	4966.6	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	4966.6	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.37
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a Nº4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



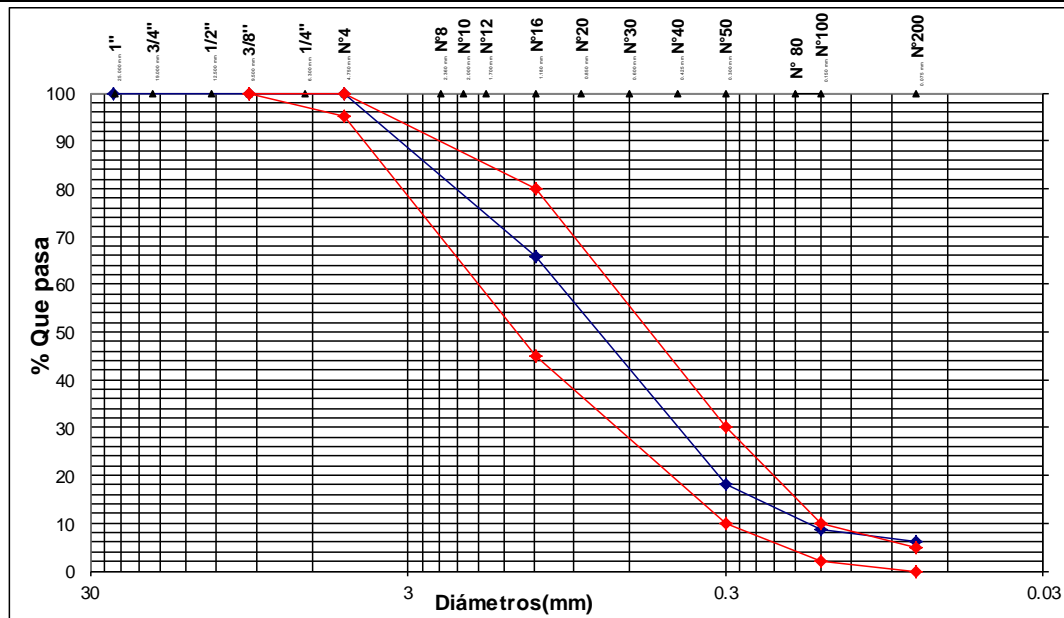
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'43.3" 64°42'27.8"	CODIGO:	SAI:S2:M1
FECHA:	04/09/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **900.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	166.5	166.5	18.5	2.36	81.5		
Nº 16	142.0	308.5	34.3	1.18	65.7	45	80
Nº 30	198.9	507.4	56.4	0.60	43.6		
Nº 50	228.2	735.6	81.7	0.30	18.3	10	30
Nº 100	85.6	821.1	91.2	0.15	8.8	2	10
Nº 200	24.7	845.9	94.0	0.075	6.0	0	5



MODULO DE FINESA: **2.82**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



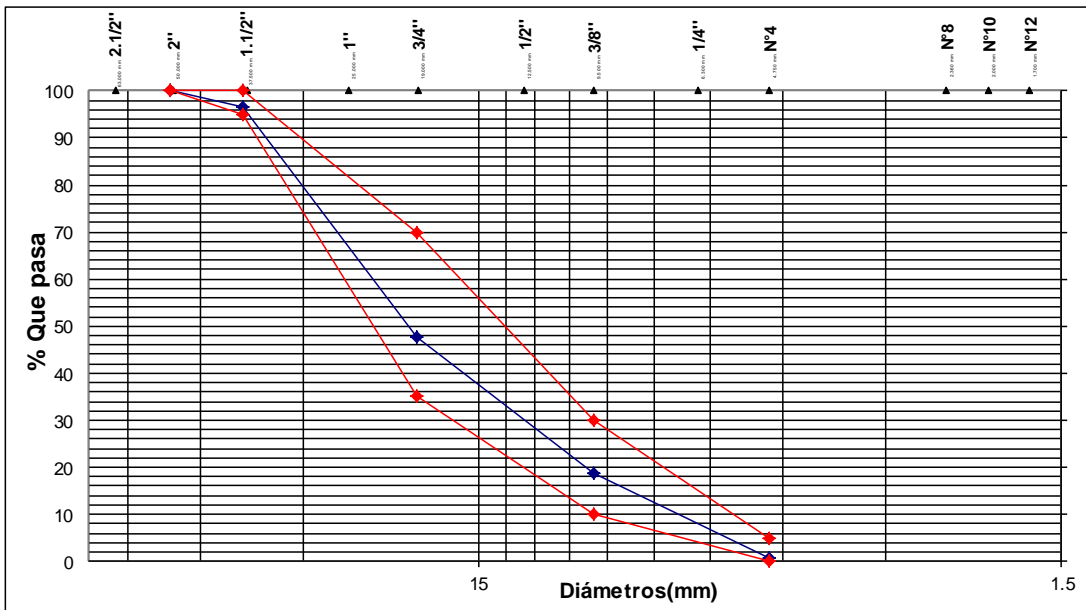
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,**

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'43.3" 64°42'27.8"	CODIGO:	SAI:S2:M1
FECHA:	04/09/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5008.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACION ES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	165.3	165.3	3.3	38.10	96.7	95	100
1"	1252.0	1417.3	28.3	25.40	71.7		
3/4"	1206.9	2624.2	52.4	19.10	47.6	35	70
1/2"	1061.7	3685.9	73.6	12.70	26.4		
3/8"	390.6	4076.5	81.4	9.50	18.6	10	30
Nº 4	891.4	4967.9	99.2	4.75	0.8	0	5
Nº 8	40.1	5008.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5008.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5008.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5008.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5008.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5008.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.36
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



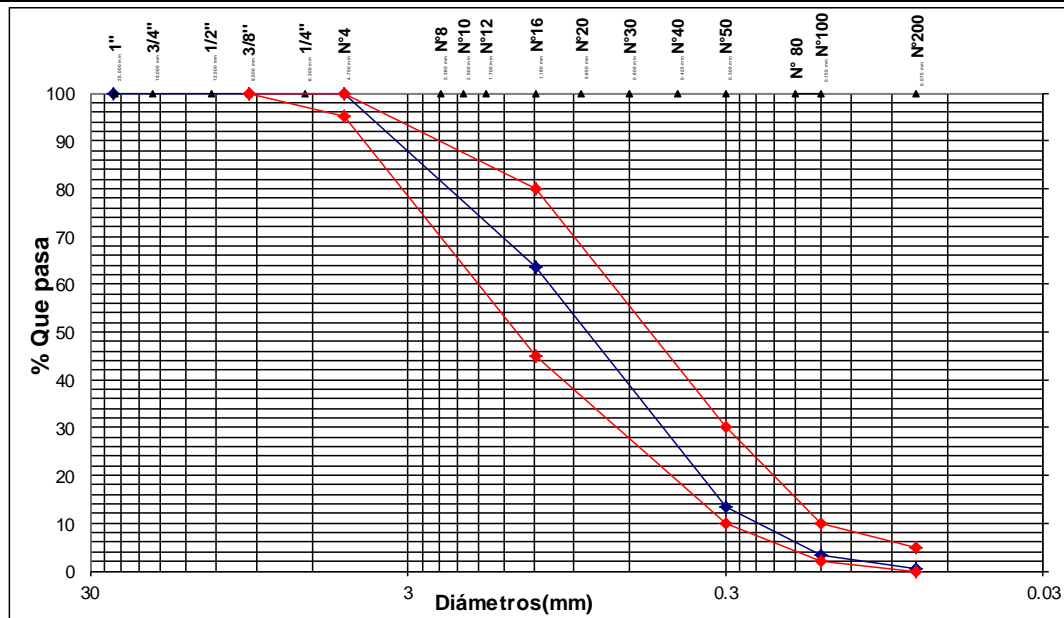
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	2
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'43.3" 64°42'27.8"	CODIGO:	SAI:S2:M1
FECHA:	04/09/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **850.7 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	166.7	166.7	19.6	2.36	80.4		
Nº 16	142.2	308.9	36.3	1.18	63.7	45	80
Nº 30	199.1	508.0	59.7	0.60	40.3		
Nº 50	228.5	736.5	86.6	0.30	13.4	10	30
Nº 100	85.7	822.1	96.6	0.15	3.4	2	10
Nº 200	24.7	846.9	99.5	0.075	0.5	0	5



MODULO DE FINESA: **2.99**

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



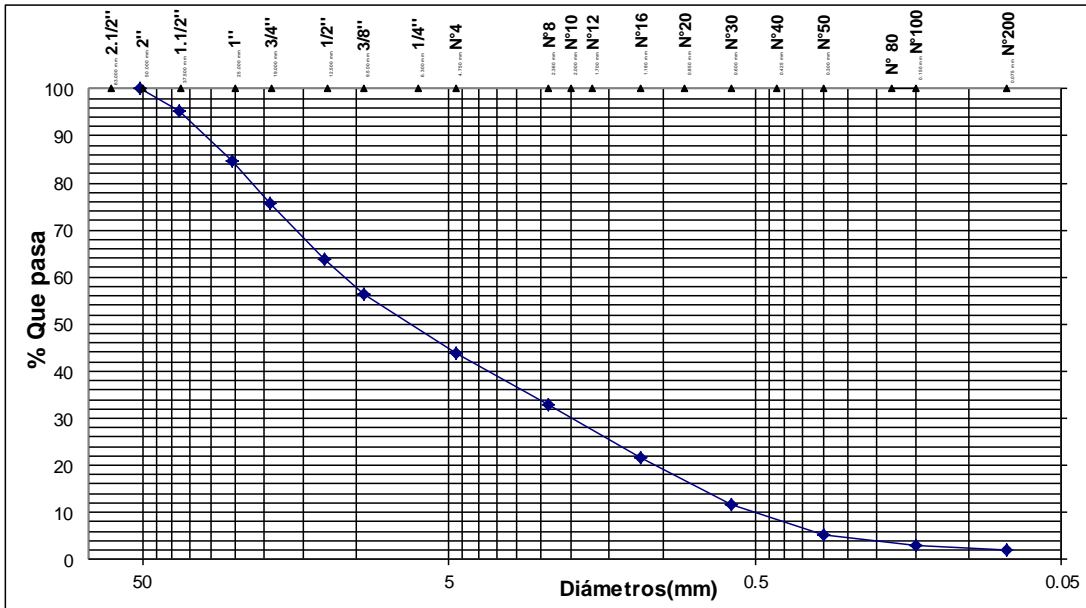
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'41.8" 64°42'15.9"	CODIGO:	SAI:S3:M1
FECHA:	05/09/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **9779.8 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	466.4	466.4	4.8	38.10	95.2		
1"	1027.2	1493.6	15.3	25.40	84.7		
3/4"	888.4	2382.0	24.4	19.10	75.6		
1/2"	1163.2	3545.2	36.3	12.70	63.7		
3/8"	707.4	4252.6	43.5	9.50	56.5		
Nº 4	1232.0	5484.6	56.1	4.75	43.9		
Nº 8	1085.8	6570.4	67.2	2.36	32.8		
Nº 16	1092.0	7662.4	78.3	1.18	21.7		
Nº 30	975.2	8637.6	88.3	0.60	11.7		
Nº 50	636.2	9273.8	94.8	0.30	5.2		
Nº 100	223.2	9497.0	97.1	0.15	2.9		
Nº 200	77.2	9574.2	97.9	0.075	2.1		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



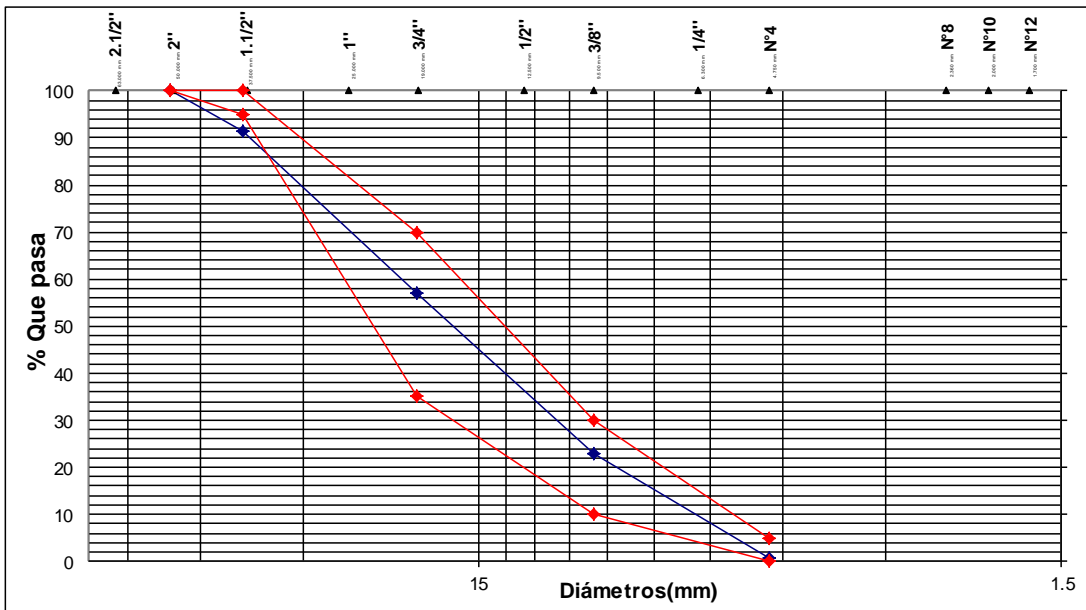
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'41.8" 64°42'15.9"	CODIGO:	SAI:S3:M1
FECHA:	05/09/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5830.1 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	492.5	492.5	8.4	38.10	91.6	95	100
1"	1084.6	1577.1	27.1	25.40	72.9		
3/4"	938.1	2515.2	43.1	19.10	56.9	35	70
1/2"	1228.2	3743.4	64.2	12.70	35.8		
3/8"	747.0	4490.4	77.0	9.50	23.0	10	30
Nº 4	1300.9	5791.2	99.3	4.75	0.7	0	5
Nº 8	38.9	5830.1	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5830.1	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5830.1	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5830.1	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5830.1	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5830.1	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.28
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a N°4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



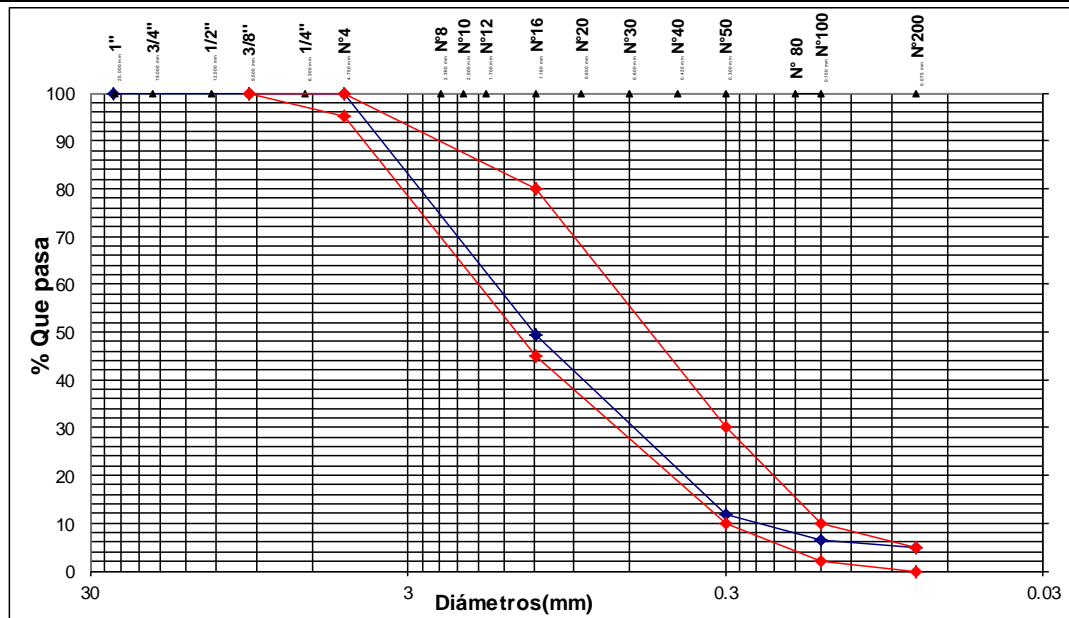
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'41.8" 64°42'15.9"	CODIGO:	SAI:S3:M1
FECHA:	05/09/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **827.5 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	209.2	209.2	25.3	2.36	74.7		
Nº 16	210.4	419.6	50.7	1.18	49.3	45	80
Nº 30	187.9	607.4	73.4	0.60	26.6		
Nº 50	122.6	730.0	88.2	0.30	11.8	10	30
Nº 100	43.0	773.0	93.4	0.15	6.6	2	10
Nº 200	14.9	787.9	95.2	0.075	4.8	0	5



MODULO DE FINESA: **3.31**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



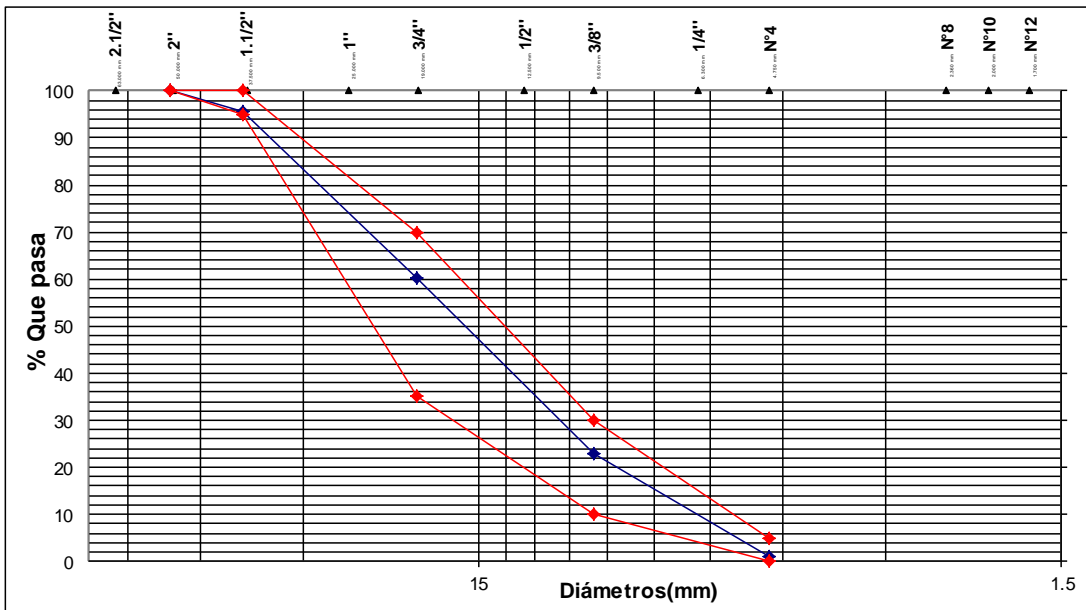
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	3
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'41.8" 64°42'15.9"	CODIGO:	SAI:S3:M1
FECHA:	05/09/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5900.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACION ES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	253.7	253.7	4.3	38.10	95.7	95	100
1"	1333.4	1587.1	26.9	25.40	73.1		
3/4"	761.1	2348.2	39.8	19.10	60.2	35	70
1/2"	1480.9	3829.1	64.9	12.70	35.1		
3/8"	725.7	4554.8	77.2	9.50	22.8	10	30
Nº 4	1292.1	5846.9	99.1	4.75	0.9	0	5
Nº 8	53.1	5900.0	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5900.0	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5900.0	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5900.0	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5900.0	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5900.0	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.20
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

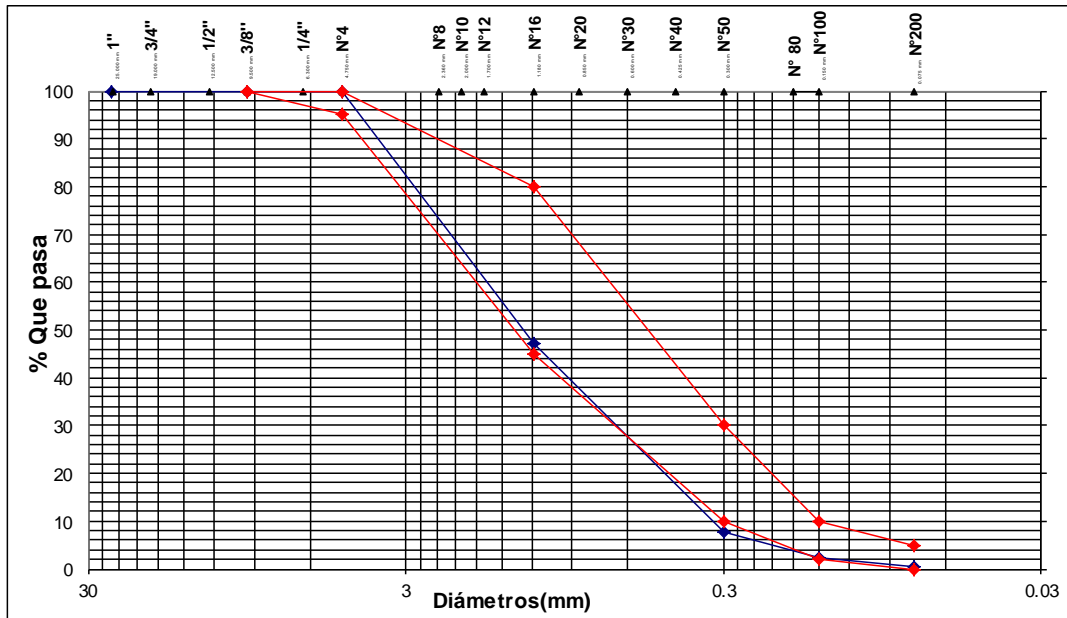
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA: CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 ZONA: Quebrada Saire
 COORDENADAS: 21°55'41.8" 64°42'15.9"
 FECHA: 05/09/2018

SONDEO: 3
 MUESTRA: 1
 CODIGO: SAI:S3:M1
 DESCRIPCION: Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **800.0 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	211.2	211.2	26.4	2.36	73.6		
Nº 16	212.4	423.6	53.0	1.18	47.0	45	80
Nº 30	189.7	613.3	76.7	0.60	23.3		
Nº 50	123.8	737.1	92.1	0.30	7.9	10	30
Nº 100	43.4	780.5	97.6	0.15	2.4	2	10
Nº 200	15.0	795.5	99.4	0.075	0.6	0	5



MODULO DE FINESA:	3.46
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



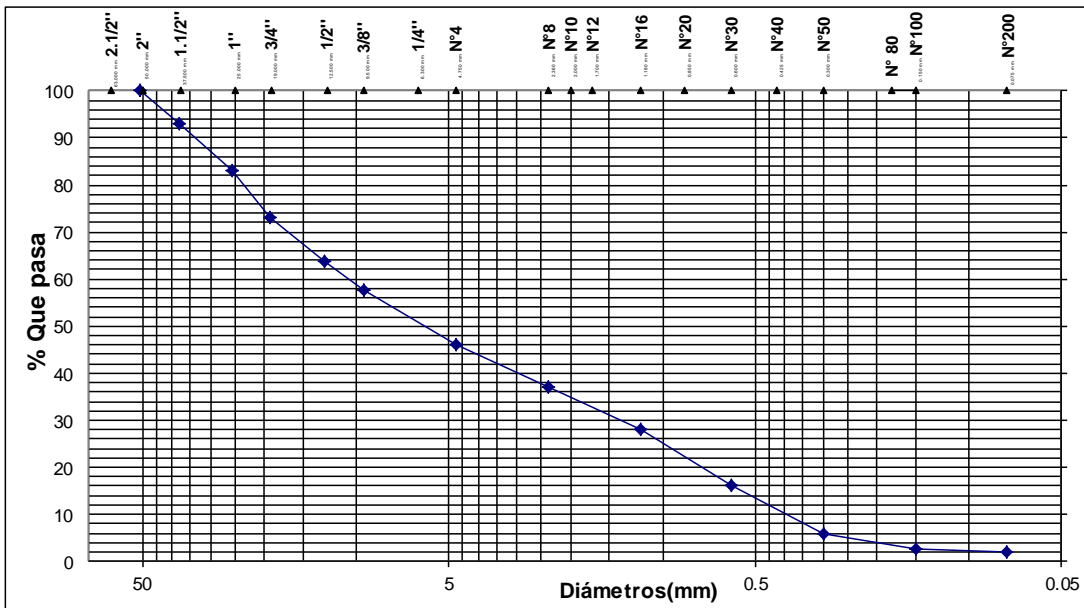
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'46.6" 64°42'49.5"	CODIGO:	SAI:S4:M1
FECHA:	06/09/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **9747.0 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	663.4	663.4	6.8	38.10	93.2		
1"	983.2	1646.6	16.9	25.40	83.1		
3/4"	982.0	2628.6	27.0	19.10	73.0		
1/2"	891.2	3519.8	36.1	12.70	63.9		
3/8"	611.6	4131.4	42.4	9.50	57.6		
Nº 4	1140.8	5272.2	54.1	4.75	45.9		
Nº 8	858.0	6130.2	62.9	2.36	37.1		
Nº 16	872.4	7002.6	71.8	1.18	28.2		
Nº 30	1182.8	8185.4	84.0	0.60	16.0		
Nº 50	985.8	9171.2	94.1	0.30	5.9		
Nº 100	305.6	9476.8	97.2	0.15	2.8		
Nº 200	87.0	9563.8	98.1	0.075	1.9		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. DE LAB. DE SUELOS



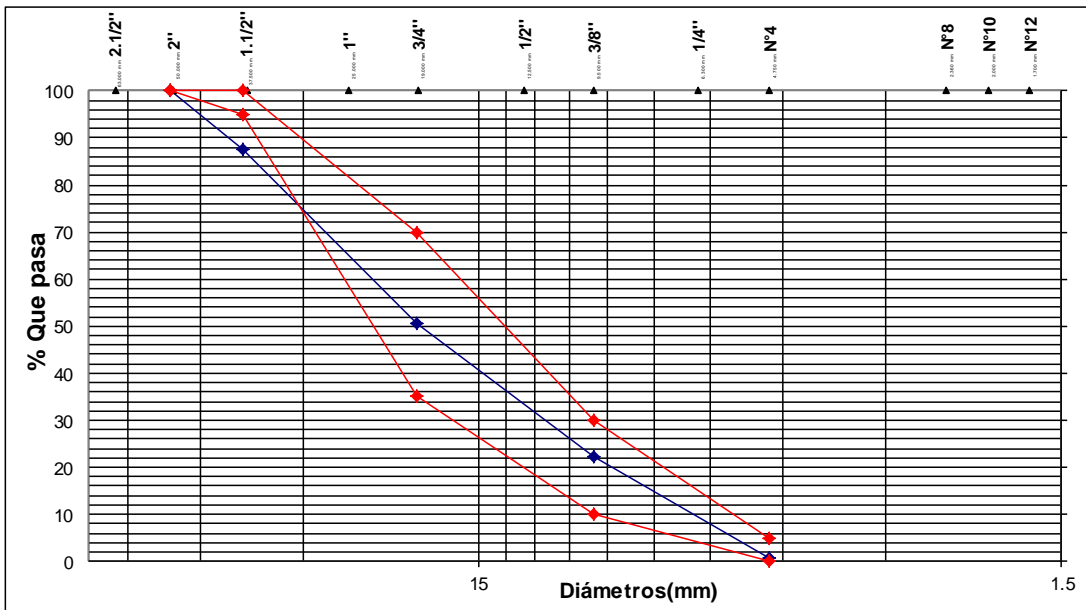
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'46.6" 64°42'49.5"	CODIGO:	SAI:S4:M1
FECHA:	06/09/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **6000.6 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	750.0	750.0	12.5	38.10	87.5	95	100
1"	1111.6	1861.7	31.0	25.40	69.0		
3/4"	1110.3	2971.9	49.5	19.10	50.5	35	70
1/2"	1007.6	3979.5	66.3	12.70	33.7		
3/8"	691.5	4671.0	77.8	9.50	22.2	10	30
Nº 4	1289.8	5960.8	99.3	4.75	0.7	0	5
Nº 8	39.8	6000.6	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	6000.6	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	6000.6	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	6000.6	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	6000.6	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	6000.6	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.39
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a N°4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



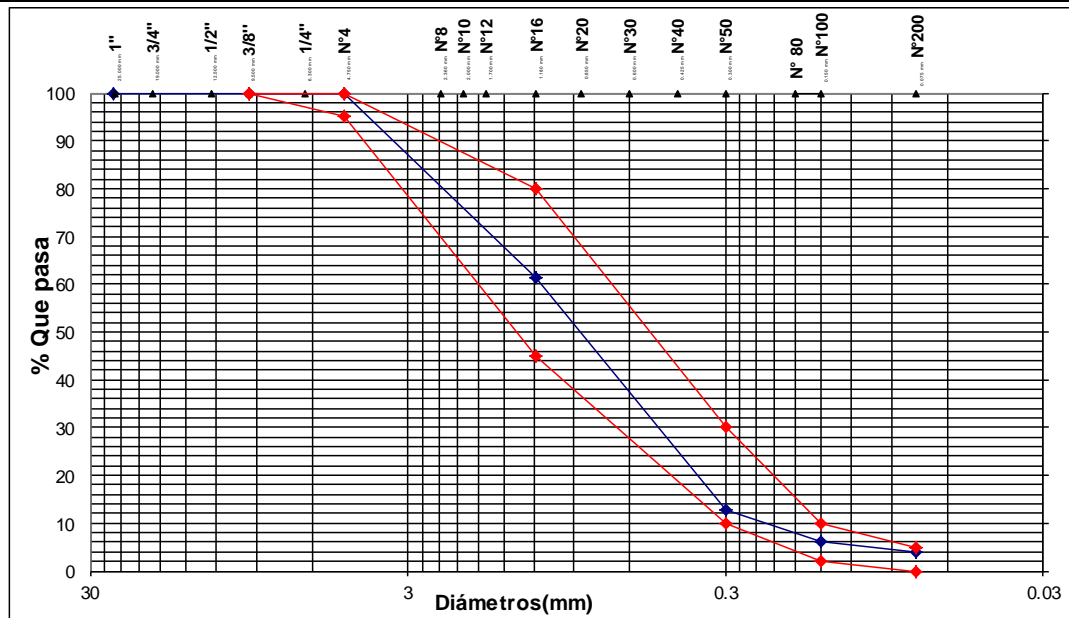
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'46.6" 64°42'49.5"	CODIGO:	SAI:S4:M1
FECHA:	06/09/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **812.3 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	155.8	155.8	19.2	2.36	80.8		
Nº 16	158.4	314.1	38.7	1.18	61.3	45	80
Nº 30	214.7	528.8	65.1	0.60	34.9		
Nº 50	178.9	707.8	87.1	0.30	12.9	10	30
Nº 100	55.5	763.3	94.0	0.15	6.0	2	10
Nº 200	15.8	779.0	95.9	0.075	4.1	0	5



MODULO DE FINESA: **3.04**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



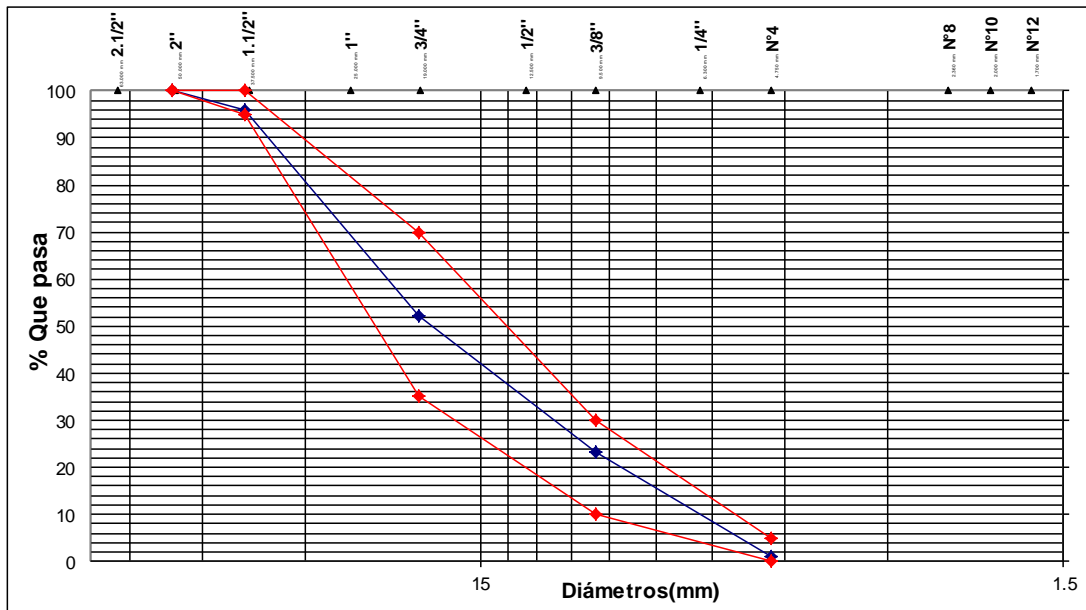
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'46.6" 64°42'49.5"	CODIGO:	SAI:S4:M1
FECHA:	06/09/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **6200.8 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACION ES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	241.8	241.8	3.9	38.10	96.1	95	100
1"	1537.8	1779.6	28.7	25.40	71.3		
3/4"	1190.6	2970.2	47.9	19.10	52.1	35	70
1/2"	1109.9	4080.1	65.8	12.70	34.2		
3/8"	688.3	4768.4	76.9	9.50	23.1	10	30
Nº 4	1376.6	6145.0	99.1	4.75	0.9	0	5
Nº 8	55.8	6200.8	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	6200.8	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	6200.8	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	6200.8	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	6200.8	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	6200.8	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.28
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



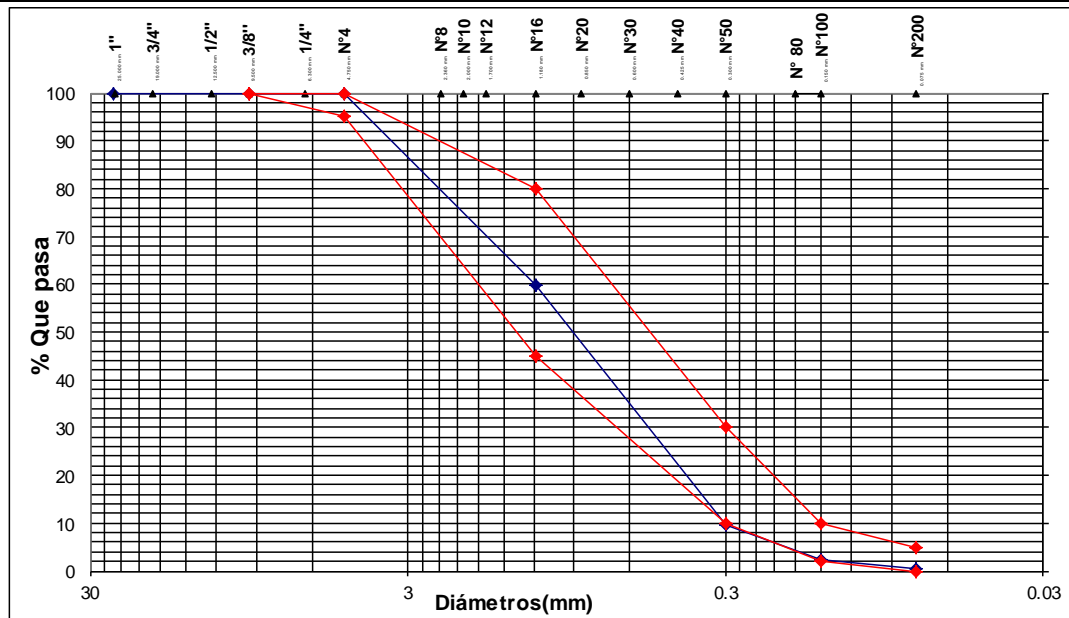
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	4
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'46.6" 64°42'49.5"	CODIGO:	SAI:S4:M1
FECHA:	06/09/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **790.2 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	157.3	157.3	19.9	2.36	80.1		
Nº 16	160.0	317.3	40.2	1.18	59.8	45	80
Nº 30	216.9	534.2	67.6	0.60	32.4		
Nº 50	180.8	714.9	90.5	0.30	9.5	10	30
Nº 100	56.0	771.0	97.6	0.15	2.4	2	10
Nº 200	16.0	786.9	99.6	0.075	0.4	0	5



MODULO DE FINESA:	3.16
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



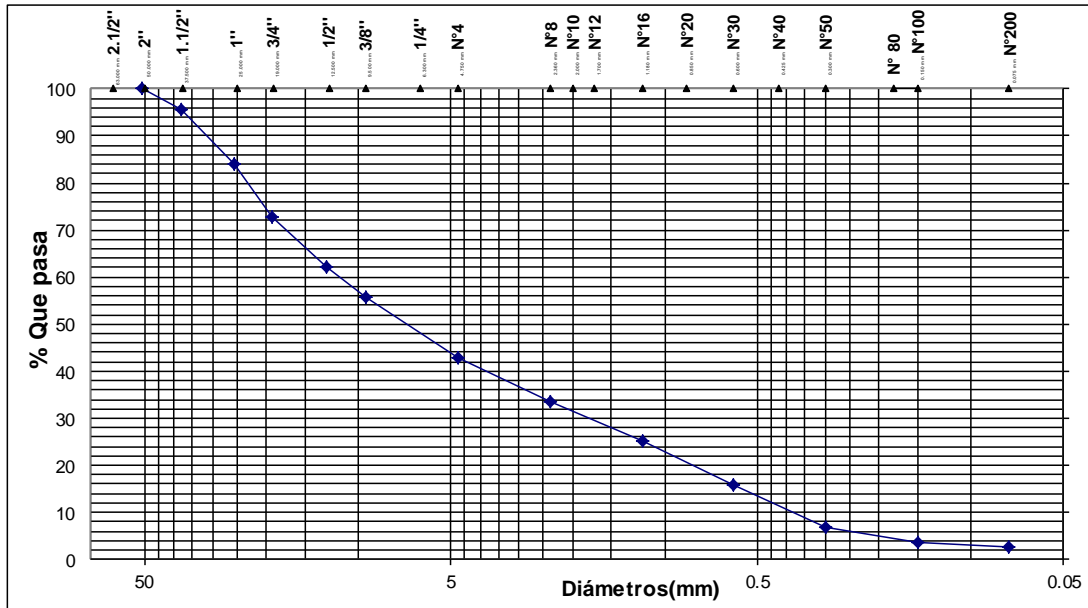
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS	21°55'42.91" 64°42'6.28"	CODIGO:	SAI:S5:M1
FECHA:	07/09/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **9500.0 gr**

GRANULOMETRÍA INTEGRAL						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	417.8	417.8	4.4	38.10	95.6		
1"	1102.3	1520.1	16.0	25.40	84.0		
3/4"	1051.3	2571.4	27.1	19.10	72.9		
1/2"	1021.2	3592.6	37.8	12.70	62.2		
3/8"	626.9	4219.5	44.4	9.50	55.6		
Nº 4	1198.3	5417.8	57.0	4.75	43.0		
Nº 8	889.4	6307.2	66.4	2.36	33.6		
Nº 16	791.7	7098.9	74.7	1.18	25.3		
Nº 30	904.4	8003.3	84.2	0.60	15.8		
Nº 50	847.0	8850.3	93.2	0.30	6.8		
Nº 100	316.0	9166.3	96.5	0.15	3.5		
Nº 200	93.9	9260.2	97.5	0.075	2.5		



OBSERVACIONES: Granulometria Integral TM - 2" (Ripio)

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



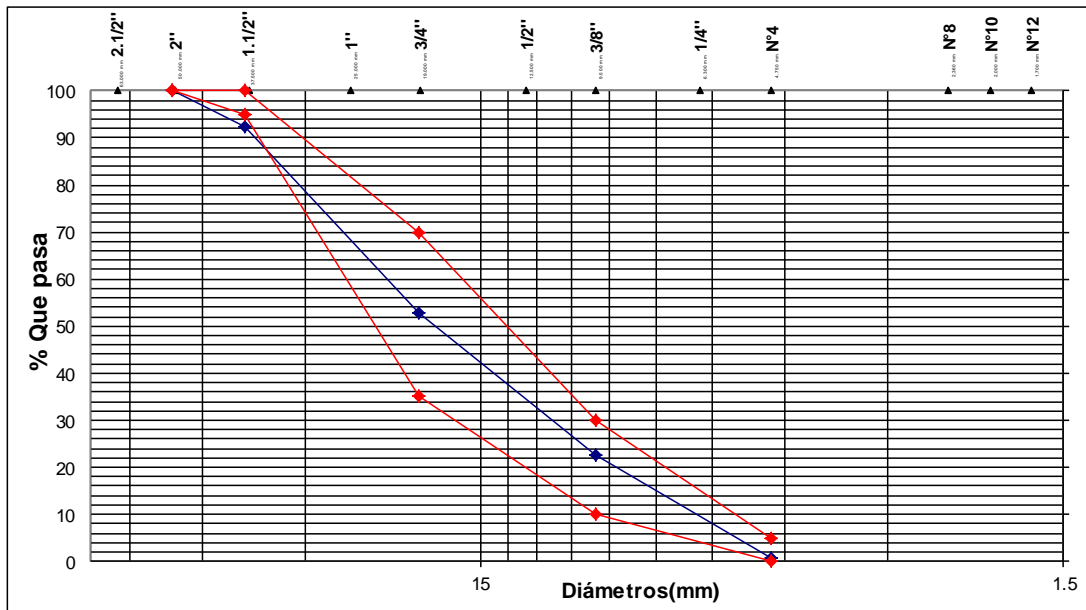
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'42.91" 64°42'6.28"	CODIGO:	SAI:S5:M1
FECHA:	07/09/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5042.6 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACION ES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	386.4	386.4	7.7	38.10	92.3	95	100
1"	1019.3	1405.7	27.9	25.40	72.1		
3/4"	972.2	2377.9	47.2	19.10	52.8	35	70
1/2"	944.3	3322.2	65.9	12.70	34.1		
3/8"	579.7	3901.9	77.4	9.50	22.6	10	30
Nº 4	1108.1	5010.0	99.4	4.75	0.6	0	5
Nº 8	32.6	5042.6	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5042.6	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5042.6	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5042.6	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5042.6	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5042.6	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.32
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material - Grava Natural TM= 2" a N°4 Sin Procesar

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



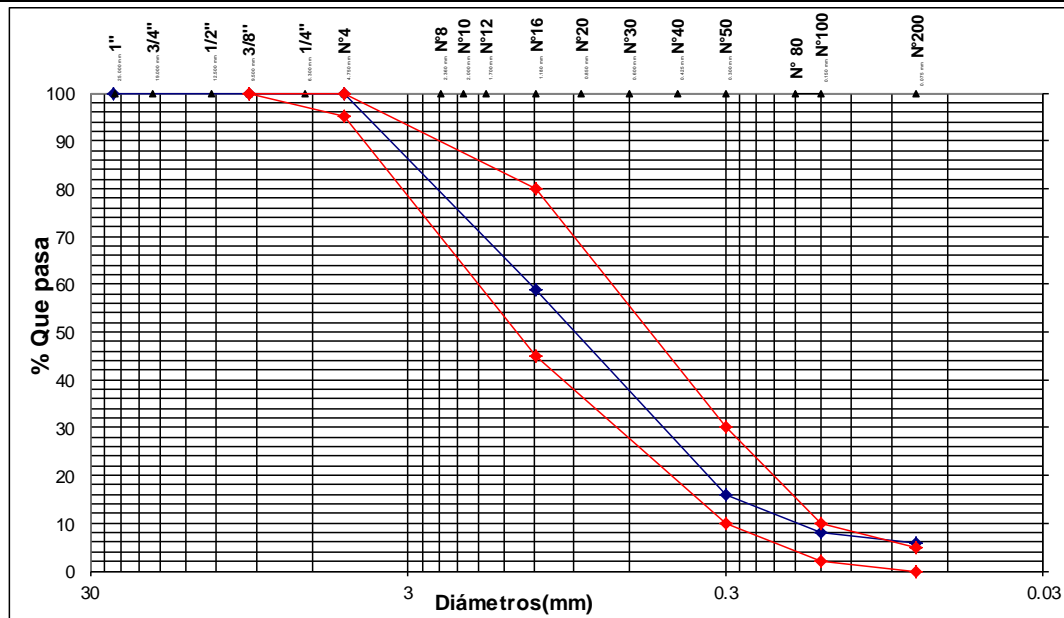
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'42.91" 64°42'6.28"	CODIGO:	SAI:S5:M1
FECHA:	07/09/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Nº4

Muestra Total Seca: **963.8 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	210.0	210.0	21.8	2.36	78.2		
Nº 16	186.9	396.9	41.2	1.18	58.8	45	80
Nº 30	213.5	610.4	63.3	0.60	36.7		
Nº 50	200.0	810.4	84.1	0.30	15.9	10	30
Nº 100	74.6	885.0	91.8	0.15	8.2	2	10
Nº 200	22.2	907.2	94.1	0.075	5.9	0	5



MODULO DE FINESA: **3.02**

OBSERVACIONES: Material - Arena Natural TM= Nº 4 Sin Procesar (sin lavar)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



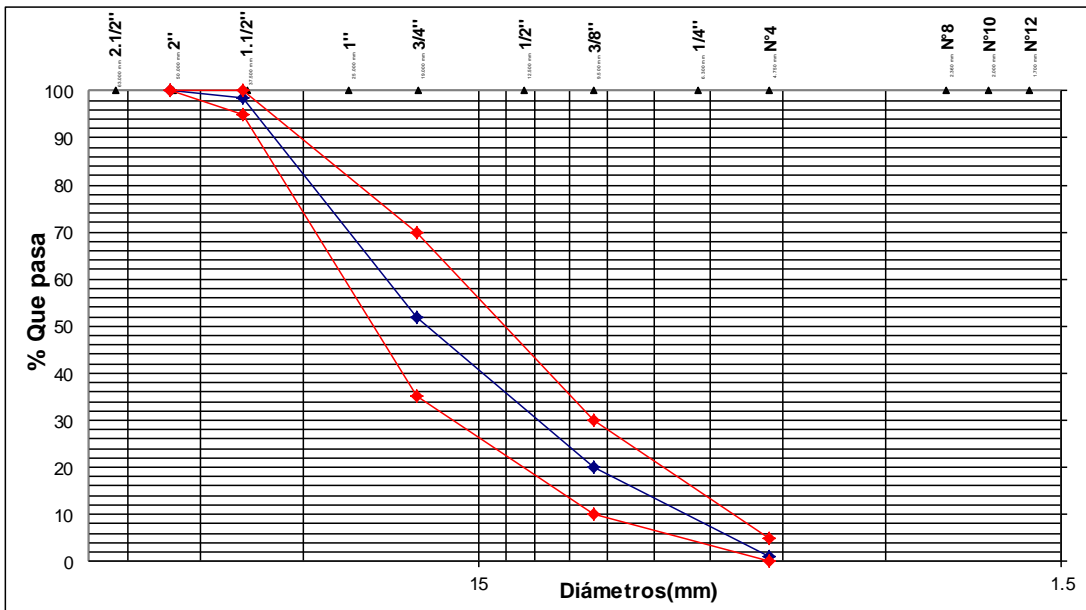
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'42.91" 64°42'6.28"	CODIGO:	SAI:S5:M1
FECHA:	07/09/2018	DESCRIPCION:	Grava Natural TM - 2"

Muestra Total Seca: **5220.8 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO						ESPECIFICACION ES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0.0	0.0	0.0	50.80	100.0	100	100
1 1/2"	83.5	83.5	1.6	38.10	98.4	95	100
1"	1315.7	1399.2	26.8	25.40	73.2		
3/4"	1117.3	2516.5	48.2	19.10	51.8	35	70
1/2"	887.5	3404.0	65.2	12.70	34.8		
3/8"	767.5	4171.5	79.9	9.50	20.1	10	30
Nº 4	1002.3	5173.8	99.1	4.75	0.9	0	5
Nº 8	47.0	5220.8	100.0	2.36	0.0		
Nº 16	0.0	5220.8	100.0	1.18	0.0		
Nº 30	0.0	5220.8	100.0	0.60	0.0		
Nº 50	0.0	5220.8	100.0	0.30	0.0		
Nº 100	0.0	5220.8	100.0	0.15	0.0		
Nº 200	0.0	5220.8	100.0	0.075	0.0		



MODULO DE FINESA:	7.29
-------------------	------

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Grava Natural TM= 2"

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



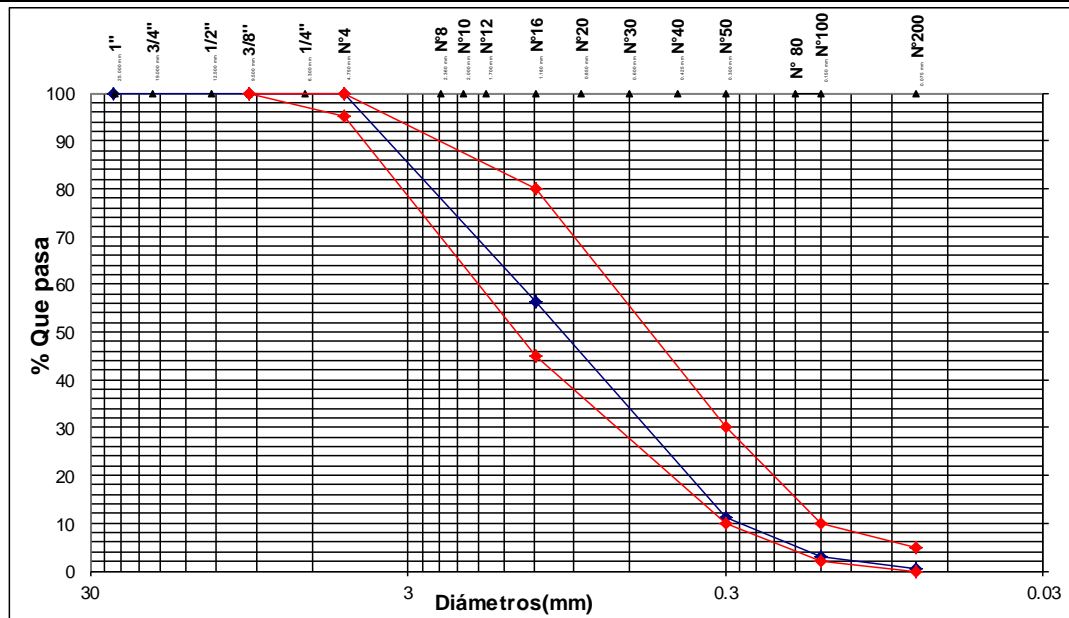
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 SEGÚN AASHTO T-27,

ASIGNATURA:	CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL	SONDEO:	5
ZONA:	Quebrada Saire	MUESTRA:	1
COORDENADAS:	21°55'42.91" 64°42'6.28"	CODIGO:	SAI:S5:M1
FECHA:	07/09/2018	DESCRIPCION:	Arena Natural Lavada Nº4

Muestra Total Seca: **940.2 gr**

GRANULOMETRIA AGREGADO FINO						ESPECIFICACIONES	
TAMIZ	Peso ret. en (gr)	Retenido Acumulado		Tamaño mm.	% que pasa del total	Limite Superior	Limite Inferior
		gr	%				
2"	0	0	0.0	50.80	100.0		
1 1/2"	0	0	0.0	38.10	100.0		
1"	0	0	0.0	25.40	100.0		
3/4"	0	0	0.0	19.10	100.0		
1/2"	0	0	0.0	12.70	100.0		
3/8"	0	0	0.0	9.50	100.0	100	100
Nº 4	0	0	0.0	4.75	100.0	95	100
Nº 8	216.6	216.6	23.0	2.36	77.0		
Nº 16	192.8	409.4	43.5	1.18	56.5	45	80
Nº 30	220.2	629.6	67.0	0.60	33.0		
Nº 50	206.3	835.9	88.9	0.30	11.1	10	30
Nº 100	77.0	912.9	97.1	0.15	2.9	2	10
Nº 200	22.9	935.7	99.5	0.075	0.5	0	5



MODULO DE FINESA: **3.20**

OBSERVACIONES: Material Clasificado en Laboratorio - Arena Natural Nº 4 (Lavado)

Freddy Cazón Armella
 TESISISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 RESP. DE LAB. DE SUELOS

ANEXO N° 2

**MÉTODO DE LOS SULFATOS PARA
DETERMINAR LA DESINTEGRACIÓN**

(ASTM C-88 AASHTO T-104)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

DURABILIDAD METODO DE LOS SULFATOS (AASHTO T-104)

Asignatura : CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 Zona : Río Camacho
 Coordenadas : 21°41'14.2" 64°36'41.0" Sondeo : 1 Codigo : **CAM:S1:M1**
 Descripción: Grava Natural Río Camacho Muestra : 1 Fecha : 27-ago-2018

Datos sobre la Fecha de Ensayo	
Inicio	27-ago-2018
Final	4-sep-2018

Datos Sobre la Solucion		Especificaciones
Densidad	1.1623	1,151 - 1,174
Temperatura	21.0 °C	±1

MÉTODO SULFATO DE SODIO (Na₂SO₄)

AGREGADO - GRUESO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
2 1/2"	2 1/2"	2"	100.0			0.0	19.1	0.00	0.00
2"	2"	1 1/2"	80.9	1000.2	952.2	48.0	24.5	4.80	1.18
1 1/2"	1 1/2"	1"	56.4	1005.41	905.40	100.0	17.5	9.95	1.74
1"	1"	3/4"	38.9	670.28	625.24	45.0	16.3	6.72	1.10
3/4"	3/4"	1/2"	22.6	670.53	605.42	65.1	8.6	9.71	0.83
1/2"	1/2"	3/8"	14.0	330.02	299.02	31.0	13.8	9.39	1.29
3/8"	3/8"	Nº 4	0.2	330.29	316.45	13.8	0.2	4.19	0.01
Nº 4	Nº 4	Nº 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Nº 8	Nº 8								
TOTAL % PERDIDA DE PESO									6.15

AGREGADO - FINO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
3/8"	3/8"	Nº 4	100.0					0.00	0.00
Nº 4	Nº 4	Nº 8	84.5	100.05	94.00	6.1	11.9	6.05	0.72
Nº 8	Nº 8	Nº 16	72.5	100.01	97.65	2.4	40.9	2.36	0.96
Nº 16	Nº 16	Nº 30	58.0	100.09	95.48	4.6	45.1	4.61	2.08
Nº 30	Nº 30	Nº 50	31.6	100.05	95.28	4.8	25.8	4.77	1.23
Nº 50	Nº 50	Nº 100	13.0	100.01	95.16	4.9	13.0	4.85	0.63
Nº 100	Nº 100	0	5.8			0.0	5.8	0.00	0.00
TOTAL % PERDIDA DE PESO									5.62

Cinco ciclos

PERDIDA MÁXIMO %	12.00
-------------------------	--------------

Observaciones : Material Natural de Río Camacho Para Hormigon - Agregado Grueso y Agregado Fino

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. José Ricardo Arce A.
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

DURABILIDAD METODO DE LOS SULFATOS (AASHTO T-104)

Asignatura : CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 Zona : Río Camacho
 Coordenadas : 21°41'23.0" 64°36'35.5" Sondeo : 2 Codigo : **CAM:S2:M1**
 Descripción : Grava Natural Río Camacho Muestra : 1 Fecha : 27-ago-2018

Datos sobre la Fecha de Ensayo	
Inicio	27-ago-2018
Final	4-sep-2018

Datos Sobre la Solucion		Especificaciones
Densidad	1.1623	1,151 - 1,174
Temperatura	21.0 °C	±1

MÉTODO SULFATO DE SODIO (Na₂SO₄)

AGREGADO - GRUESO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
2 1/2"	2 1/2"	2"	100.0			0.0	12.1	0.00	0.00
2"	2"	1 1/2"	87.9	1015.2	956.5	58.8	25.1	5.79	1.45
1 1/2"	1 1/2"	1"	62.8	1004.88	954.12	50.8	19.7	5.05	1.00
1"	1"	3/4"	43.1	670.30	632.12	38.2	19.4	5.70	1.10
3/4"	3/4"	1/2"	23.7	670.34	602.15	68.2	8.0	10.17	0.81
1/2"	1/2"	3/8"	15.7	330.03	298.56	31.5	15.4	9.54	1.47
3/8"	3/8"	Nº 4	0.3	330.03	300.00	30.0	0.3	9.10	0.02
Nº 4	Nº 4	Nº 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Nº 8	Nº 8								
TOTAL % PERDIDA DE PESO									5.86

AGREGADO - FINO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
3/8"	3/8"	Nº 4	100.0					0.00	0.00
Nº 4	Nº 4	Nº 8	83.0	100.08	98.55	1.5	12.9	1.53	0.20
Nº 8	Nº 8	Nº 16	70.1	100.02	97.21	2.8	37.2	2.81	1.05
Nº 16	Nº 16	Nº 30	57.5	100.02	95.00	5.0	46.4	5.02	2.33
Nº 30	Nº 30	Nº 50	32.9	100.02	94.52	5.5	28.4	5.50	1.56
Nº 50	Nº 50	Nº 100	11.1	100.01	94.58	5.4	11.1	5.43	0.60
Nº 100	Nº 100	0	4.5			0.0	4.5	0.00	0.00
TOTAL % PERDIDA DE PESO									5.74

Cinco ciclos

PERDIDA MÁXIMO %	12.00
-------------------------	--------------

Observaciones : Material Natural de Río Camacho Para Hormigon - Agregado Grueso y Agregado Fino

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. José Ricardo Arce A.
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

DURABILIDAD METODO DE LOS SULFATOS (AASHTO T-104)

Asignatura : CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 Zona : Río Camacho
 Coordenadas : 21°41'23.0" 64°36'35.5" Sondeo : 3 Codigo : **CAM:S3:M1**
 Descripción : Grava Natural Río Camacho Muestra : 1 Fecha : 27-ago-2018

Datos sobre la Fecha de Ensayo	
Inicio	27-ago-2018
Final	4-sep-2018

Datos Sobre la Solucion		Especificaciones
Densidad	1.1623	1,151 - 1,174
Temperatura	21.0 °C	±1

MÉTODO SULFATO DE SODIO (Na₂SO₄)

AGREGADO - GRUESO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
2 1/2"	2 1/2"	2"	100.0			0.0	12.1	0.00	0.00
2"	2"	1 1/2"	87.9	1007.9	954.11	53.8	25.1	5.34	1.34
1 1/2"	1 1/2"	1"	62.8	1003.56	953.81	49.8	19.7	4.96	0.98
1"	1"	3/4"	43.1	670.28	629.19	41.1	19.4	6.13	1.19
3/4"	3/4"	1/2"	23.7	670.79	602.15	68.6	8.0	10.23	0.82
1/2"	1/2"	3/8"	15.7	330.15	296.77	33.4	15.4	10.11	1.56
3/8"	3/8"	Nº 4	0.3	330.02	299.65	30.4	0.3	9.20	0.02
Nº 4	Nº 4	Nº 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Nº 8	Nº 8								
TOTAL % PERDIDA DE PESO									5.91

AGREGADO - FINO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
3/8"	3/8"	Nº 4	100.0					0.00	0.00
Nº 4	Nº 4	Nº 8	83.0	100.06	97.86	2.2	12.9	2.20	0.28
Nº 8	Nº 8	Nº 16	70.1	100.01	97.71	2.3	37.2	2.30	0.86
Nº 16	Nº 16	Nº 30	57.5	100.04	95.18	4.9	46.4	4.86	2.25
Nº 30	Nº 30	Nº 50	32.9	100.01	94.27	5.7	28.4	5.74	1.63
Nº 50	Nº 50	Nº 100	11.1	100.00	94.17	5.8	11.1	5.83	0.65
Nº 100	Nº 100	0	4.5			0.0	4.5	0.00	0.00
TOTAL % PERDIDA DE PESO									5.67

Cinco ciclos

PERDIDA MÁXIMO %	12.00
-------------------------	--------------

Observaciones : Material Natural de Río Camacho Para Hormigon - Agregado Grueso y Agregado Fino

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. José Ricardo Arce A.
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

DURABILIDAD METODO DE LOS SULFATOS (AASHTO T-104)

Asignatura : CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 Zona : Río Erquis
 Coordenadas : 21°28'28.50" 64°47'0.80" Sondeo : 1 Codigo : **ERQ:S1:M1**
 Descripción: Grava Natural Río Erquis Muestra : 1 Fecha : 27-ago-2018

Datos sobre la Fecha de Ensayo	
Inicio	27-ago-2018
Final	4-sep-2018

Datos Sobre la Solucion		Especificaciones
Densidad	1.1623	1,151 - 1,174
Temperatura	21.0 °C	±1

MÉTODO SULFATO DE SODIO (Na₂SO₄)

AGREGADO - GRUESO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
2 1/2"	2 1/2"	2"	100.0			0.0	11.0	0.00	0.00
2"	2"	1 1/2"	89.0	1005.5	962.5	43.0	23.0	4.28	0.98
1 1/2"	1 1/2"	1"	65.9	999.60	912.20	87.4	21.6	8.74	1.89
1"	1"	3/4"	44.4	670.41	656.78	13.6	19.4	2.03	0.39
3/4"	3/4"	1/2"	25.0	670.46	622.85	47.6	8.7	7.10	0.61
1/2"	1/2"	3/8"	16.3	330.00	305.08	24.9	15.0	7.55	1.13
3/8"	3/8"	Nº 4	1.3	330.22	289.55	40.7	1.3	12.32	0.16
Nº 4	Nº 4	Nº 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Nº 8	Nº 8								
TOTAL % PERDIDA DE PESO									5.17

AGREGADO - FINO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
3/8"	3/8"	Nº 4	100.0					0.00	0.00
Nº 4	Nº 4	Nº 8	86.9	100.08	95.45	4.6	14.6	4.63	0.68
Nº 8	Nº 8	Nº 16	72.3	100.00	97.60	2.4	36.7	2.40	0.88
Nº 16	Nº 16	Nº 30	54.6	100.00	97.12	2.9	38.1	2.88	1.10
Nº 30	Nº 30	Nº 50	35.6	100.00	96.44	3.6	27.8	3.56	0.99
Nº 50	Nº 50	Nº 100	16.5	100.00	93.88	6.1	16.5	6.12	1.01
Nº 100	Nº 100	0	7.9			0.0	7.9	0.00	0.00
TOTAL % PERDIDA DE PESO									4.65

Cinco ciclos

PERDIDA MÁXIMO %	12.00
-------------------------	--------------

Observaciones : Material Natural de Río Erquis Para Hormigon - Agregado Grueso y Agregado Fino

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. José Ricardo Arce A.
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

DURABILIDAD METODO DE LOS SULFATOS (AASHTO T-104)

Asignatura : CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 Zona : Río Erquis
 Coordenadas : 21°28'44.82" 64°49'46.22" Sondeo : 2 Codigo : **ERQ:S2:M1**
 Descripción : Grava Natural Río Erquis Muestra : 1 Fecha : 5-sep-2018

Datos sobre la Fecha de Ensayo	
Inicio	5-sep-2018
Final	13-sep-2018

Datos Sobre la Solucion		Especificaciones
Densidad	1.1623	1,151 - 1,174
Temperatura	21.0 °C	±1

MÉTODO SULFATO DE SODIO (Na₂SO₄)

AGREGADO - GRUESO

Granulometría				Peso Materiales		Pérdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
2 1/2"	2 1/2"	2"	100.0			0.0	11.2	0.00	0.00
2"	2"	1 1/2"	88.8	1008.9	972.1	36.8	29.4	3.65	1.07
1 1/2"	1 1/2"	1"	59.4	1000.55	942.12	58.4	16.3	5.84	0.95
1"	1"	3/4"	43.1	670.07	615.50	54.6	17.1	8.14	1.39
3/4"	3/4"	1/2"	26.1	670.65	602.50	68.2	8.4	10.16	0.85
1/2"	1/2"	3/8"	17.7	330.77	305.50	25.3	16.9	7.64	1.29
3/8"	3/8"	Nº 4	0.8	330.03	315.50	14.5	0.8	4.40	0.04
Nº 4	Nº 4	Nº 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Nº 8	Nº 8								
TOTAL % PERDIDA DE PESO									5.59

AGREGADO - FINO

Granulometría				Peso Materiales		Pérdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
3/8"	3/8"	Nº 4	100.0					0.00	0.00
Nº 4	Nº 4	Nº 8	83.6	100.00	94.56	5.4	14.5	5.44	0.79
Nº 8	Nº 8	Nº 16	69.2	100.00	96.55	3.5	36.0	3.45	1.24
Nº 16	Nº 16	Nº 30	53.6	100.01	98.42	1.6	40.7	1.59	0.65
Nº 30	Nº 30	Nº 50	33.2	100.00	95.00	5.0	27.3	5.00	1.37
Nº 50	Nº 50	Nº 100	12.9	100.00	92.42	7.6	12.9	7.58	0.98
Nº 100	Nº 100	0	5.8			0.0	5.8	0.00	0.00
TOTAL % PERDIDA DE PESO									5.02

Cinco ciclos

PERDIDA MÁXIMO %	12.00
-------------------------	--------------

Observaciones : Material Natural de Río Erquis Para Hormigon - Agregado Grueso y Agregado Fino

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. José Ricardo Arce A.
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

DURABILIDAD METODO DE LOS SULFATOS (AASHTO T-104)

Asignatura: CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 Zona : Río Erquis
 Coordenada: 21°28'44.82" 64°49'46.22" Sondeo : 3 Codigo : **ERQ:S3:M1**
 Descripción: Grava Natural Río Erquis Muestra : 1 Fecha : 5-sep-2018

Datos sobre la Fecha de Ensayo	
Inicio	5-sep-2018
Final	13-sep-2018

Datos Sobre la Solucion		Especificaciones
Densidad	1.1623	1,151 - 1,174
Temperatura	21.0 °C	±1

MÉTODO SULFATO DE SODIO (Na₂SO₄)

AGREGADO - GRUESO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
2 1/2"	2 1/2"	2"	100.0			0.0	8.8	0.00	0.00
2"	2"	1 1/2"	91.2	1006.4	984.4	22.0	13.7	2.19	0.30
1 1/2"	1 1/2"	1"	77.5	1002.79	945.16	57.6	28.6	5.75	1.65
1"	1"	3/4"	48.9	670.21	618.35	51.9	22.1	7.74	1.71
3/4"	3/4"	1/2"	26.8	670.48	610.67	59.8	9.1	8.92	0.81
1/2"	1/2"	3/8"	17.7	330.21	312.81	17.4	16.9	5.27	0.89
3/8"	3/8"	Nº 4	0.8	330.05	316.62	13.4	0.8	4.07	0.03
Nº 4	Nº 4	Nº 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Nº 8	Nº 8								
TOTAL % PERDIDA DE PESO									5.39

AGREGADO - FINO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
3/8"	3/8"	Nº 4	100.0					0.00	0.00
Nº 4	Nº 4	Nº 8	72.3	100.06	94.22	5.8	23.8	5.84	1.39
Nº 8	Nº 8	Nº 16	48.5	100.02	95.98	4.0	26.0	4.04	1.05
Nº 16	Nº 16	Nº 30	34.3	100.01	97.79	2.2	26.0	2.22	0.58
Nº 30	Nº 30	Nº 50	22.6	100.00	94.21	5.8	18.2	5.79	1.05
Nº 50	Nº 50	Nº 100	8.3	100.00	91.32	8.7	8.3	8.68	0.72
Nº 100	Nº 100	0	4.4			0.0	4.4	0.00	0.00
TOTAL % PERDIDA DE PESO									4.79

Cinco ciclos

PERDIDA MÁXIMO %	12.00
-------------------------	--------------

Observaciones : Material Natural de Río Erquis Para Hormigon - Agregado Grueso y Agregado Fino

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. José Ricardo Arce A.
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

DURABILIDAD METODO DE LOS SULFATOS (AASHTO T-104)

Asignatura : CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 Zona : Río Santa Ana
 Coordenadas : 21°33'31.75" 64°34'53.63" Sondeo : 1 Codigo : **SAN:S1:M1**
 Descripción : Grava Natural Río Santa Ana Muestra : 1 Fecha : 5-sep-2018

Datos sobre la Fecha de Ensayo	
Inicio	5-sep-2018
Final	13-sep-2018

Datos Sobre la Solucion		Especificaciones
Densidad	1.1623	1,151 - 1,174
Temperatura	21.0 °C	±1

MÉTODO SULFATO DE SODIO (Na₂SO₄)

AGREGADO - GRUESO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
2 1/2"	2 1/2"	2"	100.0			0.0	15.9	0.00	0.00
2"	2"	1 1/2"	84.1	1005.4	975.2	30.2	34.3	3.01	1.03
1 1/2"	1 1/2"	1"	49.8	1002.13	951.83	50.3	12.0	5.02	0.60
1"	1"	3/4"	37.7	670.40	542.65	127.8	14.0	19.06	2.66
3/4"	3/4"	1/2"	23.8	670.03	556.78	113.3	8.3	16.90	1.41
1/2"	1/2"	3/8"	15.4	330.09	239.67	90.4	14.8	27.39	4.06
3/8"	3/8"	Nº 4	0.6	330.09	261.20	68.9	0.6	20.87	0.13
Nº 4	Nº 4	Nº 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Nº 8	Nº 8								
TOTAL % PERDIDA DE PESO									9.89

AGREGADO - FINO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
3/8"	3/8"	Nº 4	100.0					0.00	0.00
Nº 4	Nº 4	Nº 8	81.0	100.04	86.45	13.6	12.9	13.58	1.75
Nº 8	Nº 8	Nº 16	68.1	100.00	92.88	7.1	32.2	7.12	2.30
Nº 16	Nº 16	Nº 30	56.9	100.00	93.88	6.1	42.9	6.12	2.62
Nº 30	Nº 30	Nº 50	35.8	100.00	91.22	8.8	26.3	8.78	2.31
Nº 50	Nº 50	Nº 100	14.0	100.00	87.55	12.5	14.0	12.45	1.75
Nº 100	Nº 100	0	9.5			0.0	9.5	0.00	0.00
TOTAL % PERDIDA DE PESO									10.73

Cinco ciclos

PERDIDA MÁXIMO %	12.00
-------------------------	--------------

Observaciones : Material Natural de Río Santa Ana Para Hormigon - Agregado Grueso y Agregado Fino

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. José Ricardo Arce A.
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

DURABILIDAD METODO DE LOS SULFATOS (AASHTO T-104)

Asignatura : CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 Zona : Río Santa Ana
 Coordenadas : 21°33'31.75" 64°34'53.63" Sondeo : 2 Codigo : **SAN:S2:M1**
 Descripción : Grava Natural Río Santa Ana Muestra : 1 Fecha : 5-sep-2018

Datos sobre la Fecha de Ensayo	
Inicio	5-sep-2018
Final	13-sep-2018

Datos Sobre la Solucion		Especificaciones
Densidad	1.1623	1,151 - 1,174
Temperatura	21.0 °C	±1

MÉTODO SULFATO DE SODIO (Na₂SO₄)

AGREGADO - GRUESO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
2 1/2"	2 1/2"	2"	100.0			0.0	15.0	0.00	0.00
2"	2"	1 1/2"	85.0	1004.5	983.2	21.4	20.9	2.13	0.44
1 1/2"	1 1/2"	1"	64.1	1003.65	967.49	36.2	17.0	3.60	0.61
1"	1"	3/4"	47.1	670.38	580.37	90.0	20.9	13.43	2.80
3/4"	3/4"	1/2"	26.2	670.12	564.32	105.8	8.7	15.79	1.37
1/2"	1/2"	3/8"	17.6	330.06	243.76	86.3	17.1	26.15	4.48
3/8"	3/8"	Nº 4	0.5	330.51	265.89	64.6	0.5	19.55	0.09
Nº 4	Nº 4	Nº 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Nº 8	Nº 8								
TOTAL % PERDIDA DE PESO									9.79

AGREGADO - FINO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
3/8"	3/8"	Nº 4	100.0					0.00	0.00
Nº 4	Nº 4	Nº 8	88.6	100.07	91.12	8.9	7.3	8.94	0.65
Nº 8	Nº 8	Nº 16	81.3	100.02	93.76	6.3	42.1	6.26	2.63
Nº 16	Nº 16	Nº 30	70.9	100.03	94.35	5.7	58.4	5.68	3.31
Nº 30	Nº 30	Nº 50	39.2	100.00	90.69	9.3	31.6	9.31	2.94
Nº 50	Nº 50	Nº 100	12.5	100.00	89.35	10.7	12.5	10.65	1.33
Nº 100	Nº 100	0	7.7			0.0	7.7	0.00	0.00
TOTAL % PERDIDA DE PESO									10.87

Cinco ciclos

PERDIDA MÁXIMO %	12.00
-------------------------	--------------

Observaciones : Material Natural de Río Santa Ana Para Hormigon - Agregado Grueso y Agregado Fino

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. José Ricardo Arce A.
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

DURABILIDAD METODO DE LOS SULFATOS (AASHTO T-104)

Asignatura : CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 Zona : Río Santa Ana
 Coordenadas : 21°33'31.75" 64°34'53.63" Sondeo : 3 Codigo : **SAN:S3:M1**
 Descripción : Grava Natural Río Santa Ana Muestra : 1 Fecha : 17-sep-2018

Datos sobre la Fecha de Ensayo	
Inicio	17-sep-2018
Final	25-sep-2018

Datos Sobre la Solucion		Especificaciones
Densidad	1.1623	1,151 - 1,174
Temperatura	21.0 °C	±1

MÉTODO SULFATO DE SODIO (Na₂SO₄)

AGREGADO - GRUESO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
2 1/2"	2 1/2"	2"	100.0			0.0	12.2	0.00	0.00
2"	2"	1 1/2"	87.8	1006.53	981.23	25.3	27.2	2.51	0.68
1 1/2"	1 1/2"	1"	60.6	1005.27	959.62	45.7	16.3	4.54	0.74
1"	1"	3/4"	44.3	670.89	545.25	125.6	17.5	18.73	3.27
3/4"	3/4"	1/2"	26.9	670.05	567.18	102.9	7.8	15.35	1.20
1/2"	1/2"	3/8"	19.1	330.06	257.11	73.0	18.3	22.10	4.05
3/8"	3/8"	Nº 4	0.8	330.05	284.75	45.3	0.8	13.73	0.11
Nº 4	Nº 4	Nº 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Nº 8	Nº 8								
TOTAL % PERDIDA DE PESO									10.04

AGREGADO - FINO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
3/8"	3/8"	Nº 4	100.0					0.00	0.00
Nº 4	Nº 4	Nº 8	75.3	100.03	84.21	15.8	18.5	15.82	2.92
Nº 8	Nº 8	Nº 16	56.9	100.02	91.98	8.0	37.8	8.04	3.04
Nº 16	Nº 16	Nº 30	44.4	100.01	92.65	7.4	34.2	7.36	2.51
Nº 30	Nº 30	Nº 50	19.1	100.00	92.56	7.4	10.6	7.44	0.79
Nº 50	Nº 50	Nº 100	10.3	100.00	87.91	12.1	10.3	12.09	1.24
Nº 100	Nº 100	0	8.5			0.0	8.5	0.00	0.00
TOTAL % PERDIDA DE PESO									10.50

Cinco ciclos

PERDIDA MÁXIMO %	12.00
-------------------------	--------------

Observaciones : Material Natural de Río Santa Ana Para Hormigon - Agregado Grueso y Agregado Fino

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. José Ricardo Arce A.
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

DURABILIDAD METODO DE LOS SULFATOS (AASHTO T-104)

Asignatura : CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 Zona : Río Sola
 Coordenadas : 21°38'29.9" 64°50'01.1" Sondeo : 1 Codigo : **SOL:S1:M1**
 Descripción : Grava Natural Río Sola Muestra : 1 Fecha : 17-sep-2018

Datos sobre la Fecha de Ensayo	
Inicio	17-sep-2018
Final	25-sep-2018

Datos Sobre la Solucion		Especificaciones
Densidad	1.1623	1,151 - 1,174
Temperatura	21.0 °C	±1

MÉTODO SULFATO DE SODIO (Na₂SO₄)

AGREGADO - GRUESO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
2 1/2"	2 1/2"	2"	100.0			0.0	14.6	0.00	0.00
2"	2"	1 1/2"	85.4	1007.5	982.2	25.3	26.3	2.51	0.66
1 1/2"	1 1/2"	1"	59.1	1002.39	979.87	22.5	20.0	2.25	0.45
1"	1"	3/4"	39.1	669.10	647.84	21.3	15.9	3.18	0.50
3/4"	3/4"	1/2"	23.2	670.45	628.06	42.4	8.1	6.32	0.51
1/2"	1/2"	3/8"	15.1	330.72	295.65	35.1	14.4	10.60	1.53
3/8"	3/8"	Nº 4	0.7	330.45	325.06	5.4	0.7	1.63	0.01
Nº 4	Nº 4	Nº 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Nº 8	Nº 8								
TOTAL % PERDIDA DE PESO									3.67

AGREGADO - FINO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
3/8"	3/8"	Nº 4	100.0					0.00	0.00
Nº 4	Nº 4	Nº 8	77.6	100.03	97.45	2.6	23.4	2.58	0.60
Nº 8	Nº 8	Nº 16	54.2	100.00	98.22	1.8	40.9	1.78	0.73
Nº 16	Nº 16	Nº 30	30.9	100.00	97.45	2.6	24.9	2.55	0.64
Nº 30	Nº 30	Nº 50	13.3	100.04	94.93	5.1	9.4	5.11	0.48
Nº 50	Nº 50	Nº 100	5.9	100.00	93.86	6.1	5.9	6.14	0.36
Nº 100	Nº 100	0	3.9			0.0	3.9	0.00	0.00
TOTAL % PERDIDA DE PESO									2.81

Cinco ciclos

PERDIDA MÁXIMO %	12.00
-------------------------	--------------

Observaciones : Material Natural de Río Sola Para Hormigon - Agregado Grueso y Agregado Fino

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. José Ricardo Arce A.
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

DURABILIDAD METODO DE LOS SULFATOS (AASHTO T-104)

Asignatura : CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 Zona : Río Sola
 Coordenadas : 21°38'29.9" 64°50'01.1" Sondeo : 2 Codigo : **SOL:S2:M1**
 Descripción : Grava Natural Río Sola Muestra : 1 Fecha : 17-sep-2018

Datos sobre la Fecha de Ensayo	
Inicio	17-sep-2018
Final	25-sep-2018

Datos Sobre la Solucion		Especificaciones
Densidad	1.1623	1,151 - 1,174
Temperatura	21.0 °C	±1

MÉTODO SULFATO DE SODIO (Na₂SO₄)

AGREGADO - GRUESO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
2 1/2"	2 1/2"	2"	100.0			0.0	10.9	0.00	0.00
2"	2"	1 1/2"	89.1	995.8	972.5	23.3	29.0	2.34	0.68
1 1/2"	1 1/2"	1"	60.1	1002.47	936.55	65.9	19.7	6.58	1.30
1"	1"	3/4"	40.4	670.82	635.42	35.4	17.0	5.28	0.90
3/4"	3/4"	1/2"	23.4	670.38	647.78	22.6	7.2	3.37	0.24
1/2"	1/2"	3/8"	16.2	330.12	313.77	16.4	15.7	4.95	0.78
3/8"	3/8"	Nº 4	0.5	330.03	326.46	3.6	0.5	1.08	0.01
Nº 4	Nº 4	Nº 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Nº 8	Nº 8								
TOTAL % PERDIDA DE PESO									3.90

AGREGADO - FINO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
3/8"	3/8"	Nº 4	100.0					0.00	0.00
Nº 4	Nº 4	Nº 8	82.7	100.09	97.99	2.1	17.6	2.10	0.37
Nº 8	Nº 8	Nº 16	65.1	100.00	98.30	1.7	39.4	1.70	0.67
Nº 16	Nº 16	Nº 30	44.9	100.00	97.55	2.5	32.3	2.45	0.79
Nº 30	Nº 30	Nº 50	25.6	100.00	97.85	2.2	18.5	2.15	0.40
Nº 50	Nº 50	Nº 100	12.6	100.00	94.65	5.3	12.6	5.35	0.67
Nº 100	Nº 100	0	7.1			0.0	7.1	0.00	0.00
TOTAL % PERDIDA DE PESO									2.90

Cinco ciclos

PERDIDA MÁXIMO %	12.00
-------------------------	--------------

Observaciones : Material Natural de Río Sola Para Hormigon - Agregado Grueso y Agregado Fino

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. José Ricardo Arce A.
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

DURABILIDAD METODO DE LOS SULFATOS (AASHTO T-104)

Asignatura : CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 Zona : Río Sola
 Coordenadas : 21°38'29.9" 64°50'01.1" Sondeo : 3 Codigo : **SOL:S3:M1**
 Descripción : Grava Natural Río Sola Muestra : 1 Fecha : 17-sep-2018

Datos sobre la Fecha de Ensayo	
Inicio	17-sep-2018
Final	25-sep-2018

Datos Sobre la Solucion		Especificaciones
Densidad	1.1623	1,151 - 1,174
Temperatura	21.0 °C	±1

MÉTODO SULFATO DE SODIO (Na₂SO₄)

AGREGADO - GRUESO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
2 1/2"	2 1/2"	2"	100.0			0.0	8.5	0.00	0.00
2"	2"	1 1/2"	91.5	1001.8	975.66	26.1	19.1	2.61	0.50
1 1/2"	1 1/2"	1"	72.4	1001.23	937.12	64.1	19.8	6.40	1.27
1"	1"	3/4"	52.6	670.19	646.28	23.9	21.7	3.57	0.77
3/4"	3/4"	1/2"	30.9	670.16	652.31	17.9	10.5	2.66	0.28
1/2"	1/2"	3/8"	20.4	330.27	313.77	16.5	19.9	5.00	0.99
3/8"	3/8"	Nº 4	0.5	330.11	323.97	6.1	0.5	1.86	0.01
Nº 4	Nº 4	Nº 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Nº 8	Nº 8								
TOTAL % PERDIDA DE PESO									3.82

AGREGADO - FINO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
3/8"	3/8"	Nº 4	100.0					0.00	0.00
Nº 4	Nº 4	Nº 8	78.6	100.06	97.42	2.6	19.5	2.64	0.52
Nº 8	Nº 8	Nº 16	59.1	100.02	97.90	2.1	41.4	2.12	0.88
Nº 16	Nº 16	Nº 30	40.2	100.00	97.27	2.7	33.0	2.73	0.90
Nº 30	Nº 30	Nº 50	17.7	100.01	97.69	2.3	13.0	2.32	0.30
Nº 50	Nº 50	Nº 100	7.2	100.01	95.32	4.7	7.2	4.69	0.34
Nº 100	Nº 100	0	4.7			0.0	4.7	0.00	0.00
TOTAL % PERDIDA DE PESO									2.93

Cinco ciclos

PERDIDA MÁXIMO %	12.00
-------------------------	--------------

Observaciones : Material Natural de Río Sola Para Hormigon - Agregado Grueso y Agregado Fino

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. José Ricardo Arce A.
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

DURABILIDAD METODO DE LOS SULFATOS (AASHTO T-104)

Asignatura : CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 Zona : Río Victoria
 Coordenadas : 21°32'27.01" 64°49'32.29" Sondeo : 1 Codigo : **VIC:S1:M1**
 Descripción : Grava Natural Río Victoria Muestra : 1 Fecha : 17-sep-2018

Datos sobre la Fecha de Ensayo	
Inicio	17-sep-2018
Final	25-sep-2018

Datos Sobre la Solucion		Especificaciones
Densidad	1.1623	1,151 - 1,174
Temperatura	21.0 °C	±1

MÉTODO SULFATO DE SODIO (Na₂SO₄)

AGREGADO - GRUESO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
2 1/2"	2 1/2"	2"	100.0			0.0	12.4	0.00	0.00
2"	2"	1 1/2"	87.6	1002.2	975.2	27.0	11.1	2.70	0.30
1 1/2"	1 1/2"	1"	76.5	1001.47	945.45	56.0	32.1	5.59	1.79
1"	1"	3/4"	44.5	669.57	625.40	44.2	17.9	6.60	1.18
3/4"	3/4"	1/2"	26.6	670.02	641.74	28.3	9.0	4.22	0.38
1/2"	1/2"	3/8"	17.6	330.92	317.77	13.2	16.7	3.97	0.66
3/8"	3/8"	Nº 4	0.9	330.09	310.39	19.7	0.9	5.97	0.05
Nº 4	Nº 4	Nº 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Nº 8	Nº 8								
TOTAL % PERDIDA DE PESO									4.37

AGREGADO - FINO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
3/8"	3/8"	Nº 4	100.0					0.00	0.00
Nº 4	Nº 4	Nº 8	58.7	100.07	96.68	3.4	19.6	3.39	0.66
Nº 8	Nº 8	Nº 16	39.1	100.00	98.05	2.0	23.9	1.95	0.47
Nº 16	Nº 16	Nº 30	26.5	100.02	96.60	3.4	20.2	3.42	0.69
Nº 30	Nº 30	Nº 50	15.2	100.01	95.76	4.3	12.4	4.25	0.53
Nº 50	Nº 50	Nº 100	6.3	100.02	89.79	10.2	6.3	10.23	0.64
Nº 100	Nº 100	0	2.8			0.0	2.8	0.00	0.00
TOTAL % PERDIDA DE PESO									2.99

Cinco ciclos

PERDIDA MÁXIMO %	12.00
-------------------------	--------------

Observaciones : Material Natural de Río Victoria Para Hormigon - Agregado Grueso y Agregado Fino

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. José Ricardo Arce A.
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

DURABILIDAD METODO DE LOS SULFATOS (AASHTO T-104)

Asignatura : CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 Zona : Río Victoria
 Coordenadas : 21°32'30.57" 64°50'10.60" Sondeo : 2 Codigo : **VIC:S2:M1**
 Descripción : Grava Natural Río Victoria Muestra : 1 Fecha : 26-sep-2018

Datos sobre la Fecha de Ensayo	
Inicio	26-sep-2018
Final	4-oct-2018

Datos Sobre la Solucion		Especificaciones
Densidad	1.1623	1,151 - 1,174
Temperatura	21.0 °C	±1

MÉTODO SULFATO DE SODIO (Na₂SO₄)

AGREGADO - GRUESO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
2 1/2"	2 1/2"	2"	100.0			0.0	8.5	0.00	0.00
2"	2"	1 1/2"	91.5	1010.2	956.8	53.5	22.3	5.29	1.18
1 1/2"	1 1/2"	1"	69.2	1005.00	958.41	46.6	23.4	4.64	1.09
1"	1"	3/4"	45.8	670.70	632.14	38.6	8.2	5.75	0.47
3/4"	3/4"	1/2"	37.6	670.63	652.70	17.9	23.4	2.67	0.63
1/2"	1/2"	3/8"	14.1	330.61	300.00	30.6	14.1	9.26	1.31
3/8"	3/8"	Nº 4	0.0	330.26	308.06	22.2	0.0	6.72	0.00
Nº 4	Nº 4	Nº 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Nº 8	Nº 8								
TOTAL % PERDIDA DE PESO									4.68

AGREGADO - FINO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
3/8"	3/8"	Nº 4	100.0					0.00	0.00
Nº 4	Nº 4	Nº 8	69.5	100.06	96.52	3.5	23.3	3.54	0.83
Nº 8	Nº 8	Nº 16	46.1	100.04	96.88	3.2	28.5	3.16	0.90
Nº 16	Nº 16	Nº 30	30.5	100.02	97.56	2.5	24.6	2.46	0.61
Nº 30	Nº 30	Nº 50	17.6	100.00	94.88	5.1	15.6	5.12	0.80
Nº 50	Nº 50	Nº 100	5.8	100.00	94.65	5.3	5.8	5.35	0.31
Nº 100	Nº 100	0	2.0			0.0	2.0	0.00	0.00
TOTAL % PERDIDA DE PESO									3.44

Cinco ciclos

PERDIDA MÁXIMO %	12.00
-------------------------	--------------

Observaciones : Material Natural de Río Victoria Para Hormigon - Agregado Grueso y Agregado Fino

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. José Ricardo Arce A.
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

DURABILIDAD METODO DE LOS SULFATOS (AASHTO T-104)

Asignatura : CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 Zona : Río Victoria
 Coordenadas : 21°32'30.57" 64°50'10.60" Sondeo : 3 Codigo : **VIC:S3:M1**
 Descripción : Grava Natural Río Victoria Muestra : 1 Fecha : 26-sep-2018

Datos sobre la Fecha de Ensayo	
Inicio	26-sep-2018
Final	4-oct-2018

Datos Sobre la Solucion		Especificaciones
Densidad	1.1623	1,151 - 1,174
Temperatura	21.0 °C	±1

MÉTODO SULFATO DE SODIO (Na₂SO₄)

AGREGADO - GRUESO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
2 1/2"	2 1/2"	2"	100.0			0.0	11.4	0.00	0.00
2"	2"	1 1/2"	88.6	1005.2	966.1	39.1	31.9	3.89	1.24
1 1/2"	1 1/2"	1"	56.7	1002.34	961.25	41.1	17.5	4.10	0.72
1"	1"	3/4"	39.2	670.32	631.91	38.4	16.5	5.73	0.94
3/4"	3/4"	1/2"	22.7	670.29	644.98	25.3	8.6	3.78	0.32
1/2"	1/2"	3/8"	14.1	330.84	301.24	29.6	13.8	8.95	1.23
3/8"	3/8"	Nº 4	0.3	330.74	302.79	28.0	0.3	8.45	0.03
Nº 4	Nº 4	Nº 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Nº 8	Nº 8								
TOTAL % PERDIDA DE PESO									4.49

AGREGADO - FINO

Granulometría				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
3/8"	3/8"	Nº 4	100.0					0.00	0.00
Nº 4	Nº 4	Nº 8	83.6	100.08	97.86	2.2	15.1	2.22	0.34
Nº 8	Nº 8	Nº 16	68.5	100.03	97.88	2.2	33.2	2.15	0.71
Nº 16	Nº 16	Nº 30	53.2	100.01	97.56	2.5	39.5	2.45	0.97
Nº 30	Nº 30	Nº 50	35.2	100.00	96.88	3.1	28.0	3.12	0.87
Nº 50	Nº 50	Nº 100	13.7	100.00	98.12	1.9	13.7	1.88	0.26
Nº 100	Nº 100	0	7.3			0.0	7.3	0.00	0.00
TOTAL % PERDIDA DE PESO									3.15

Cinco ciclos

PERDIDA MÁXIMO %	12.00
-------------------------	--------------

Observaciones : Material Natural de Río Victoria Para Hormigon - Agregado Grueso y Agregado Fino

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. José Ricardo Arce A.
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

DURABILIDAD METODO DE LOS SULFATOS (AASHTO T-104)

Asignatura : CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 Zona : Quebrada Saire
 Coordenadas : 21°55'42.7" 64°42'32.2" Sondeo : 1 Codigo : **SAI:S1:M1**
 Descripcion : Grava Natural Rio Saire Muestra : 1 Fecha : 26-sep-2018

Datos sobre la Fecha de Ensayo	
Inicio	26-sep-2018
Final	4-oct-2018

Datos Sobre la Solucion		Especificaciones
Densidad	1.1623	1,151 - 1,174
Temperatura	21.0 °C	±1

MÉTODO SULFATO DE SODIO (Na₂SO₄)

AGREGADO - GRUESO

Granulometria				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
2 1/2"	2 1/2"	2"	100.0			0.0	5.3	0.00	0.00
2"	2"	1 1/2"	94.7	1002.8	930.0	72.8	18.8	7.26	1.37
1 1/2"	1 1/2"	1"	75.8	1005.65	912.50	93.2	18.9	9.26	1.75
1"	1"	3/4"	57.0	672.61	622.45	50.2	19.6	7.46	1.46
3/4"	3/4"	1/2"	37.4	670.77	568.45	102.3	11.6	15.25	1.77
1/2"	1/2"	3/8"	25.8	330.63	312.55	18.1	25.3	5.47	1.38
3/8"	3/8"	Nº 4	0.5	330.94	309.01	21.9	0.5	6.63	0.03
Nº 4	Nº 4	Nº 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Nº 8	Nº 8								
TOTAL % PERDIDA DE PESO									7.76

AGREGADO - FINO

Granulometria				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
3/8"	3/8"	Nº 4	100.0					0.00	0.00
Nº 4	Nº 4	Nº 8	76.1	100.09	93.42	6.7	16.4	6.66	1.09
Nº 8	Nº 8	Nº 16	59.7	100.03	96.00	4.0	38.5	4.03	1.55
Nº 16	Nº 16	Nº 30	42.5	100.02	92.54	7.5	31.0	7.48	2.32
Nº 30	Nº 30	Nº 50	21.2	100.00	93.62	6.4	12.5	6.38	0.80
Nº 50	Nº 50	Nº 100	11.5	100.00	95.28	4.7	11.5	4.72	0.54
Nº 100	Nº 100	0	8.7			0.0	8.7	0.00	0.00
TOTAL % PERDIDA DE PESO									6.30

Cinco ciclos

PERDIDA MÁXIMO %	12.00
-------------------------	--------------

Observaciones : Material Natural de Quebrada Saire Para Hormigon - Agregado Grueso y Agregado Fino

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. José Ricardo Arce A.
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

DURABILIDAD METODO DE LOS SULFATOS (AASHTO T-104)

Asignatura : CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 Zona : Quebrada Saire
 Coordenadas : 21°55'43.3" 64°42'27.8" Sondeo : 2 Codigo : **SAI:S2:M1**
 Descripcion : Grava Natural Rio Saire Muestra : 1 Fecha : 26-sep-2018

Datos sobre la Fecha de Ensayo	
Inicio	26-sep-2018
Final	4-oct-2018

Datos Sobre la Solucion		Especificaciones
Densidad	1.1623	1,151 - 1,174
Temperatura	21.0 °C	±1

MÉTODO SULFATO DE SODIO (Na₂SO₄)

AGREGADO - GRUESO

Granulometria				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
2 1/2"	2 1/2"	2"	100.0			0.0	4.8	0.00	0.00
2"	2"	1 1/2"	95.2	1008.6	972.5	36.1	24.5	3.58	0.88
1 1/2"	1 1/2"	1"	70.7	1000.50	986.41	14.1	23.3	1.41	0.33
1"	1"	3/4"	47.4	670.43	594.43	76.0	17.6	11.34	1.99
3/4"	3/4"	1/2"	29.9	670.09	638.81	31.3	10.2	4.67	0.47
1/2"	1/2"	3/8"	19.7	330.56	268.16	62.4	19.1	18.88	3.61
3/8"	3/8"	Nº 4	0.6	330.09	309.67	20.4	0.6	6.19	0.04
Nº 4	Nº 4	Nº 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Nº 8	Nº 8								
TOTAL % PERDIDA DE PESO									7.31

AGREGADO - FINO

Granulometria				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
3/8"	3/8"	Nº 4	100.0					0.00	0.00
Nº 4	Nº 4	Nº 8	81.5	100.00	94.08	5.9	15.8	5.92	0.93
Nº 8	Nº 8	Nº 16	65.7	100.00	95.75	4.3	47.5	4.25	2.02
Nº 16	Nº 16	Nº 30	43.6	100.00	93.85	6.2	34.9	6.15	2.14
Nº 30	Nº 30	Nº 50	18.3	100.00	93.47	6.5	12.3	6.53	0.80
Nº 50	Nº 50	Nº 100	8.8	100.00	92.52	7.5	8.8	7.48	0.66
Nº 100	Nº 100	0	6.0			0.0	6.0	0.00	0.00
TOTAL % PERDIDA DE PESO									6.55

Cinco ciclos

PERDIDA MÁXIMO %	12.00
-------------------------	--------------

Observaciones : Material Natural de Quebrada Saire Para Hormigon - Agregado Grueso y Agregado Fino

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. José Ricardo Arce A.
 RESP. DE LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

DURABILIDAD METODO DE LOS SULFATOS (AASHTO T-104)

Asignatura : CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL
 Zona : Quebrada Saire
 Coordenadas : 21°55'43.3" 64°42'27.8" Sondeo : 3 Codigo : **SAI:S3:M1**
 Descripcion : Grava Natural Rio Saire Muestra : 1 Fecha : 26-sep-2018

Datos sobre la Fecha de Ensayo	
Inicio	26-sep-2018
Final	4-oct-2018

Datos Sobre la Solucion		Especificaciones
Densidad	1.1623	1,151 - 1,174
Temperatura	21.0 °C	±1

MÉTODO SULFATO DE SODIO (Na₂SO₄)

AGREGADO - GRUESO

Granulometria				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
2 1/2"	2 1/2"	2"	100.0			0.0	8.4	0.00	0.00
2"	2"	1 1/2"	91.6	1009.0	958.46	50.5	18.6	5.01	0.93
1 1/2"	1 1/2"	1"	72.9	1004.22	947.25	57.0	16.1	5.67	0.91
1"	1"	3/4"	56.9	670.26	602.10	68.2	21.1	10.17	2.14
3/4"	3/4"	1/2"	35.8	670.47	595.79	74.7	12.8	11.14	1.43
1/2"	1/2"	3/8"	23.0	330.16	301.12	29.0	22.3	8.80	1.96
3/8"	3/8"	Nº 4	0.7	330.55	302.47	28.1	0.7	8.49	0.06
Nº 4	Nº 4	Nº 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Nº 8	Nº 8								
TOTAL % PERDIDA DE PESO									7.43

AGREGADO - FINO

Granulometria				Peso Materiales		Perdida por Diferencia (gr.)	% Pasa al Tamiz mas fino	% Perdida Respecto Tamiz	% Perdida Respecto Muestra Total
Tamiz Nº	Tamiz Pasa	Tamiz Ret.	% parcial retenido	Antes Ensayo (gr.)	Después Ensayo (gr.)				
3/8"	3/8"	Nº 4	100.0					0.00	0.00
Nº 4	Nº 4	Nº 8	74.7	100.03	93.18	6.8	25.4	6.85	1.74
Nº 8	Nº 8	Nº 16	49.3	100.02	94.15	5.9	37.5	5.87	2.20
Nº 16	Nº 16	Nº 30	26.6	100.01	93.21	6.8	20.0	6.80	1.36
Nº 30	Nº 30	Nº 50	11.8	100.00	94.16	5.8	7.0	5.84	0.41
Nº 50	Nº 50	Nº 100	6.6	100.01	90.20	9.8	6.6	9.81	0.65
Nº 100	Nº 100	0	4.8			0.0	4.8	0.00	0.00
TOTAL % PERDIDA DE PESO									6.36

Cinco ciclos

PERDIDA MÁXIMO %	12.00
-------------------------	--------------

Observaciones : Material Natural de Quebrada Saire Para Hormigon - Agregado Grueso y Agregado Fino

Freddy Cazón Armella
 TESISTA

Ing. José Ricardo Arce A.
 RESP. DE LAB. DE SUELOS

ANEXO N° 3

**MÉTODO PARA DETERMINAR EL DESGASTE
MEDIANTE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES**

(ASTM C-131 AASHTO T-96)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ENSAYO DESGASTE DE LOS ANGELES AASHTO T - 96

Asignatura CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL

Zona : Rio Camacho

Coordenadas : 21°41'14.2" 64°36'41.0"

Sondeo : 1

Codigo : CAM:S1:M1

Descripcion : Grava Natural Rio Calamuchita

Muestra : 1

Fecha : 17-sep-2018

Laboratorista : Freddy Cazón Armella

DESGASTE DE LOS ANGELES GRAVA

GRADACION:

A

Esferas a 32,5 RPM

CARGA ABRASIVA CON:

12

500 Revoluciones

PORCIONES DE MUESTRA:

PASADO	RETENIDO	CANTIDAD TOMADA
1 1/2	1	1250.0
1	3/4	1249.8
3/4	1/2	1250.8
1/2	3/8	1250.4
PESO TOTAL DE LA MUESTRA (gr)		5001.0
RETENIDO TAMIZ DE CORTE Nº 12 (1,7 mm)		3709.40

DIFERENCIA

1,292

CALCULO:

$$Desgaste = \frac{Diferencia}{5000} * 100$$

25.832 %

Observaciones : Material Natural Río Camacho para Hormigon ESPECIFICACIONES < 40%

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. DE HORMIGÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ENSAYO DESGASTE DE LOS ANGELES AASHTO T - 96

Asignatura CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL

Zona : Rio Camacho

Coordenadas : 21°41'23.0" 64°36'35.5"

Sondeo : 2

Codigo : CAM:S2:M1

Descripcion : Grava Natural Rio Calamuchita

Muestra : 1

Fecha : 17-sep-2018

Laboratorista : Freddy Cazón Armella

DESGASTE DE LOS ANGELES GRAVA

GRADACION:

A

Esferas a 32,5 RPM

CARGA ABRASIVA CON:

12

500 Revoluciones

PORCIONES DE MUESTRA:

PASADO	RETENIDO	CANTIDAD TOMADA
1 1/2	1	1250.2
1	3/4	1250.3
3/4	1/2	1249.9
1/2	3/8	1250.0
PESO TOTAL DE LA MUESTRA (gr)		5000.4
RETENIDO TAMIZ DE CORTE Nº 12 (1,7 mm)		3671.2

DIFERENCIA

1,329

CALCULO:

$$Desgaste = \frac{Diferencia}{5000} * 100$$

26.584 %

Observaciones : Material Natural Río Camacho para Hormigon ESPECIFICACIONES < 40%

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. DE HORMIGÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ENSAYO DESGASTE DE LOS ANGELES AASHTO T - 96

Asignatura CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL

Zona : Rio Camacho

Coordenadas : 21°41'44.75" 64°36'26.46"

Sondeo : 3

Codigo : CAM:S3:M1

Descripcion : Grava Natural Rio Calamuchita

Muestra : 1

Fecha : 17-sep-2018

Laboratorista : Freddy Cazón Armella

DESGASTE DE LOS ANGELES GRAVA

GRADACION:

A

Esferas a 32,5 RPM

CARGA ABRASIVA CON:

12

500 Revoluciones

PORCIONES DE MUESTRA:

PASADO	RETENIDO	CANTIDAD TOMADA
1 1/2	1	1250.3
1	3/4	1250.2
3/4	1/2	1249.9
1/2	3/8	1250.0
PESO TOTAL DE LA MUESTRA (gr)		5000.4
RETENIDO TAMIZ DE CORTE Nº 12 (1,7 mm)		3713.20

DIFERENCIA

1,287

CALCULO:

$$\text{Desgaste} = \frac{\text{Diferencia}}{5000} * 100$$

25.744 %

Observaciones : Material Natural Río Camacho para Hormigon ESPECIFICACIONES < 40%

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. DE HORMIGÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ENSAYO DESGASTE DE LOS ANGELES AASHTO T - 96

Asignatura CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL

Zona : Rio Erquis

Coordenadas : 21°28'28.50" 64°47'0.80"

Descripcion : Grava Natural Rio Erquis

Laboratorista : Freddy Cazón Armella

Sondeo : 1

Muestra : 1

Codigo : ERQ:S1:M1

Fecha : 17-sep-2018

DESGASTE DE LOS ANGELES GRAVA

GRADACION:

A

Esferas a 32,5 RPM

CARGA ABRASIVA CON:

12

500 Revoluciones

PORCIONES DE MUESTRA:

PASADO	RETENIDO	CANTIDAD TOMADA
1 1/2	1	1249.6
1	3/4	1250.3
3/4	1/2	1250.0
1/2	3/8	1250.1
PESO TOTAL DE LA MUESTRA (gr)		5000.0
RETENIDO TAMIZ DE CORTE Nº 12 (1,7 mm)		3708.40

DIFERENCIA

1,292

CALCULO:

$$\text{Desgaste} = \frac{\text{Diferencia}}{5000} * 100 = 25.832 \%$$

Observaciones : Material Natural Rio Erquis para Hormigon ESPECIFICACIONES < 40%

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. DE HORMIGÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ENSAYO DESGASTE DE LOS ANGELES AASHTO T - 96

Asignatura CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL

Zona : Rio Erquis
Coordenadas : 21°28'44.82" 64°49'46.22" Sondeo : 2 Codigo : **ERQ:S2:M1**
Descripcion : Grava Natural Rio Erquis Muestra : 1 Fecha : 17-sep-2018
Laboratorista : Freddy Cazón Armella

DESGASTE DE LOS ANGELES GRAVA

GRADACION: **A** Esferas a 32,5 RPM
CARGA ABRASIVA CON: **12** 500 Revoluciones

PORCIONES DE MUESTRA:

PASADO	RETENIDO	CANTIDAD TOMADA
1 1/2	1	1250.3
1	3/4	1249.9
3/4	1/2	1250.3
1/2	3/8	1250.0
PESO TOTAL DE LA MUESTRA (gr)		5000.5
RETENIDO TAMIZ DE CORTE Nº 12 (1,7 mm)		3812.2

DIFERENCIA	1,188
------------	-------

CALCULO:

$$\text{Desgaste} = \frac{\text{Diferencia}}{5000} * 100 = \mathbf{23.766 \%}$$

Observaciones : Material Natural Rio Erquis para Hormigon ESPECIFICACIONES < 40%

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. DE HORMIGÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ENSAYO DESGASTE DE LOS ANGELES AASHTO T - 96

Asignatura CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL

Zona : Rio Erquis

Coordenadas : 21°28'44.82" 64°49'46.22"

Descripcion : Grava Natural Rio Erquis

Laboratorista : Freddy Cazón Armella

Sondeo : 3

Muestra : 1

Codigo : ERQ:S3:M1

Fecha : 17-sep-2018

DESGASTE DE LOS ANGELES GRAVA

GRADACION:

A

Esferas a 32,5 RPM

CARGA ABRASIVA CON:

12

500 Revoluciones

PORCIONES DE MUESTRA:

PASADO	RETENIDO	CANTIDAD TOMADA
1 1/2	1	1250.5
1	3/4	1249.9
3/4	1/2	1250.0
1/2	3/8	1250.0
PESO TOTAL DE LA MUESTRA (gr)		5000.4
RETENIDO TAMIZ DE CORTE Nº 12 (1,7 mm)		3796.4

DIFERENCIA

1,204

CALCULO:

$$Desgaste = \frac{Diferencia}{5000} * 100$$

24.08 %

Observaciones : Material Natural Rio Erquis para Hormigon ESPECIFICACIONES < 40%

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. DE HORMIGÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ENSAYO DESGASTE DE LOS ANGELES AASHTO T - 96

Asignatura CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL

Zona : Rio Santa Ana

Coordenadas : 21°33'35.0" 64°34'55.1"

Descripcion : Grava Natural Rio Santa Ana

Laboratorista : Freddy Cazón Armella

Sondeo : 1

Muestra : 1

Codigo : **SAN:S1:M1**

Fecha : 20-sep-2018

DESGASTE DE LOS ANGELES GRAVA

GRADACION:

A

Esferas a 32,5 RPM

CARGA ABRASIVA CON:

12

500 Revoluciones

PORCIONES DE MUESTRA:

PASADO	RETENIDO	CANTIDAD TOMADA
1 1/2	1	1250.6
1	3/4	1250.4
3/4	1/2	1250.6
1/2	3/8	1250.2
PESO TOTAL DE LA MUESTRA (gr)		5001.8
RETENIDO TAMIZ DE CORTE Nº 12 (1,7 mm)		3262.0

DIFERENCIA

1,740

CALCULO:

$$\text{Desgaste} = \frac{\text{Diferencia}}{5000} * 100$$

34.796 %

Observaciones : Material Natural Rio Santa Ana para Hormigon ESPECIFICACIONES < 40%

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. DE HORMIGÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ENSAYO DESGASTE DE LOS ANGELES AASHTO T - 96

Asignatura CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL

Zona : Rio Santa Ana

Coordenadas : 21°33'31.75" 64°34'53.63"

Descripcion : Grava Natural Rio Santa Ana

Laboratorista : Freddy Cazón Armella

Sondeo : 2

Muestra : 1

Codigo : **SAN:S2:M1**

Fecha : 20-sep-2018

DESGASTE DE LOS ANGELES GRAVA

GRADACION:

A

Esferas a 32,5 RPM
500 Revoluciones

CARGA ABRASIVA CON:

12

PORCIONES DE MUESTRA:

PASADO	RETENIDO	CANTIDAD TOMADA
1 1/2	1	1250.0
1	3/4	1250.6
3/4	1/2	1249.8
1/2	3/8	1250.4
PESO TOTAL DE LA MUESTRA (gr)		5000.8
RETENIDO TAMIZ DE CORTE Nº 12 (1,7 mm)		3219.4

DIFERENCIA

1,781

CALCULO:

$$\text{Desgaste} = \frac{\text{Diferencia}}{5000} * 100$$

35.628 %

Observaciones : Material Natural Rio Santa Ana para Hormigon ESPECIFICACIONES < 40%

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. DE HORMIGÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ENSAYO DESGASTE DE LOS ANGELES AASHTO T - 96

Asignatura CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL

Zona : Rio Santa Ana
Coordenadas : 21°33'48.75" 64°34'57.14" Sondeo : 3 Codigo : **SAN:S3:M1**
Descripcion : Grava Natural Rio Santa Ana Muestra : 1 Fecha : 20-sep-2018
Laboratorista : Freddy Cazón Armella

DESGASTE DE LOS ANGELES GRAVA

GRADACION: **A** Esferas a 32,5 RPM
CARGA ABRASIVA CON: **12** 500 Revoluciones

PORCIONES DE MUESTRA:

PASADO	RETENIDO	CANTIDAD TOMADA
1 1/2	1	1250.5
1	3/4	1250.1
3/4	1/2	1250.1
1/2	3/8	1250.0
PESO TOTAL DE LA MUESTRA (gr)		5000.7
RETENIDO TAMIZ DE CORTE Nº 12 (1,7 mm)		3244.20

DIFERENCIA	1,757
------------	-------

CALCULO:

$$\text{Desgaste} = \frac{\text{Diferencia}}{5000} * 100 = 35.13 \%$$

Observaciones : Material Natural Rio Santa Ana para Hormigon ESPECIFICACIONES < 40%

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. DE HORMIGÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ENSAYO DESGASTE DE LOS ANGELES AASHTO T - 96

Asignatura CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL

Zona : Rio Sola

Coordenadas : 21°38'29.9" 64°50'01.1"

Descripcion : Grava Natural Rio Sola

Laboratorista : Freddy Cazón Armella

Sondeo : 1

Muestra : 1

Codigo : SOL:S1:M1

Fecha : 20-sep-2018

DESGASTE DE LOS ANGELES GRAVA

GRADACION:

A

Esferas a 32,5 RPM

CARGA ABRASIVA CON:

12

500 Revoluciones

PORCIONES DE MUESTRA:

PASADO	RETENIDO	CANTIDAD TOMADA
1 1/2	1	1249.8
1	3/4	1250.2
3/4	1/2	1250.0
1/2	3/8	1250.0
PESO TOTAL DE LA MUESTRA (gr)		5000.0
RETENIDO TAMIZ DE CORTE Nº 12 (1,7 mm)		4000.20

DIFERENCIA

1,000

CALCULO:

$$\text{Desgaste} = \frac{\text{Diferencia}}{5000} * 100$$

19.996 %

Observaciones : Material Natural Rio Sola para Hormigon ESPECIFICACIONES < 40%

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. DE HORMIGÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ENSAYO DESGASTE DE LOS ANGELES AASHTO T - 96

Asignatura CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL

Zona : Rio Sola

Coordenadas : 21°38'15.9" 64°49'05.5"

Descripcion : Grava Natural Rio Sola

Laboratorista : Freddy Cazón Armella

Sondeo : 2

Muestra : 1

Codigo : SOL:S2:M1

Fecha : 20-sep-2018

DESGASTE DE LOS ANGELES GRAVA

GRADACION:

A

Esferas a 32,5 RPM

CARGA ABRASIVA CON:

12

500 Revoluciones

PORCIONES DE MUESTRA:

PASADO	RETENIDO	CANTIDAD TOMADA
1 1/2	1	1250.5
1	3/4	1250.5
3/4	1/2	1250.3
1/2	3/8	1249.5
PESO TOTAL DE LA MUESTRA (gr)		5000.8
RETENIDO TAMIZ DE CORTE Nº 12 (1,7 mm)		3969.2

DIFERENCIA

1,032

CALCULO:

$$\text{Desgaste} = \frac{\text{Diferencia}}{5000} * 100 = 20.632 \%$$

Observaciones : Material Natural Rio Sola para Hormigon ESPECIFICACIONES < 40%

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. DE HORMIGÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ENSAYO DESGASTE DE LOS ANGELES AASHTO T - 96

Asignatura CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL

Zona : Rio Sola

Coordenadas : 21°38'25.49" 64°50'17.43"

Descripcion : Grava Natural Rio Sola

Laboratorista : Freddy Cazón Armella

Sondeo : 3

Muestra : 1

Codigo : SOL:S3:M1

Fecha : 20-sep-2018

DESGASTE DE LOS ANGELES GRAVA

GRADACION:

A

Esferas a 32,5 RPM

CARGA ABRASIVA CON:

12

500 Revoluciones

PORCIONES DE MUESTRA:

PASADO	RETENIDO	CANTIDAD TOMADA
1 1/2	1	1250.8
1	3/4	1250.0
3/4	1/2	1250.0
1/2	3/8	1250.0
PESO TOTAL DE LA MUESTRA (gr)		5000.8
RETENIDO TAMIZ DE CORTE Nº 12 (1,7 mm)		3919.80

DIFERENCIA

1,081

CALCULO:

$$\text{Desgaste} = \frac{\text{Diferencia}}{5000} * 100 = 21.62 \%$$

Observaciones : Material Natural Rio Sola para Hormigon ESPECIFICACIONES < 40%

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. DE HORMIGÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ENSAYO DESGASTE DE LOS ANGELES AASHTO T - 96

Asignatura CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL

Zona : Rio Victoria
Coordenadas : 21°32'27.01" 64°49'32.29" Sondeo : 1 Codigo : **VIC:S1:M1**
Descripcion : Grava Natural Rio Victoria Muestra : 1 Fecha : 21-sep-2018
Laboratorista : Freddy Cazón Armella

DESGASTE DE LOS ANGELES GRAVA

GRADACION:

A

Esferas a 32,5 RPM
500 Revoluciones

CARGA ABRASIVA CON:

12

PORCIONES DE MUESTRA:

PASADO	RETENIDO	CANTIDAD TOMADA
1 1/2	1	1250
1	3/4	1250
3/4	1/2	1250
1/2	3/8	1250
PESO TOTAL DE LA MUESTRA (gr)		5000
RETENIDO TAMIZ DE CORTE Nº 12 (1,7 mm)		3935.00

DIFERENCIA

1,065

CALCULO:

$$\text{Desgaste} = \frac{\text{Diferencia}}{5000} * 100$$

21.3 %

Observaciones : Material Natural Rio La Victoria para Hormigon ESPECIFICACIONES < 40%

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. DE HORMIGÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ENSAYO DESGASTE DE LOS ANGELES AASHTO T - 96

Asignatura CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL

Zona : Rio Victoria
Coordenadas : 21°32'30.57" 64°50'10.60" Sondeo : 2 Codigo : **VIC:S2:M1**
Descripcion : Grava Natural Rio Victoria Muestra : 1 Fecha : 21-sep-2018
Laboratorista : Freddy Cazón Armella

DESGASTE DE LOS ANGELES GRAVA

GRADACION:

A

Esferas a 32,5 RPM
500 Revoluciones

CARGA ABRASIVA CON:

12

PORCIONES DE MUESTRA:

PASADO	RETENIDO	CANTIDAD TOMADA
1 1/2	1	1250
1	3/4	1250.1
3/4	1/2	1250.4
1/2	3/8	1250
PESO TOTAL DE LA MUESTRA (gr)		5001
RETENIDO TAMIZ DE CORTE Nº 12 (1,7 mm)		3928.2

DIFERENCIA

1,072

CALCULO:

$$\text{Desgaste} = \frac{\text{Diferencia}}{5000} * 100 = 21.446 \%$$

Observaciones : Material Natural Rio La Victoria para Hormigon ESPECIFICACIONES < 40%

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. DE HORMIGÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ENSAYO DESGASTE DE LOS ANGELES AASHTO T - 96

Asignatura CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL

Zona : Rio Victoria
Coordenadas : 21°32'12.17" 64°49'11.1" Sondeo : 3 Codigo : **VIC:S3:M1**
Descripcion : Grava Natural Rio Victoria Muestra : 1 Fecha : 21-sep-2018
Laboratorista : Freddy Cazón Armella

DESGASTE DE LOS ANGELES GRAVA

GRADACION: **A** Esferas a 32,5 RPM
CARGA ABRASIVA CON: **12** 500 Revoluciones

PORCIONES DE MUESTRA:

PASADO	RETENIDO	CANTIDAD TOMADA
1 1/2	1	1250.3
1	3/4	1250.1
3/4	1/2	1250.2
1/2	3/8	1250.0
PESO TOTAL DE LA MUESTRA (gr)		5000.6
RETENIDO TAMIZ DE CORTE Nº 12 (1,7 mm)		3931.2

DIFERENCIA	1,069
------------	-------

CALCULO:

$$\text{Desgaste} = \frac{\text{Diferencia}}{5000} * 100 = \mathbf{21.388 \%}$$

Observaciones : Material Natural Rio La Victoria para Hormigon ESPECIFICACIONES < 40%

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. DE HORMIGÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ENSAYO DESGASTE DE LOS ANGELES AASHTO T - 96

Asignatura CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL

Zona : Quebrada Saire

Coordenadas : 21°55'42.7" 64°42'32.2"

Descripcion : Grava Natural Rio Saire

Laboratorista : Freddy Cazón Armella

Sondeo : 1

Muestra : 1

Codigo : SAI:S1:M1

Fecha : 21-sep-2018

DESGASTE DE LOS ANGELES GRAVA

GRADACION:

A

Esferas a 32,5 RPM

CARGA ABRASIVA CON:

12

500 Revoluciones

PORCIONES DE MUESTRA:

PASADO	RETENIDO	CANTIDAD TOMADA
1 1/2	1	1249.5
1	3/4	1250.8
3/4	1/2	1250.1
1/2	3/8	1250.0
PESO TOTAL DE LA MUESTRA (gr)		5000.4
RETENIDO TAMIZ DE CORTE Nº 12 (1,7 mm)		3630.00

DIFERENCIA

1,370

CALCULO:

$$Desgaste = \frac{Diferencia}{5000} * 100$$

27.408 %

Observaciones : Material Natural Quebrada Saire para Hormigon ESPECIFICACIONES < 40%

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. DE HORMIGÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ENSAYO DESGASTE DE LOS ANGELES AASHTO T - 96

Asignatura CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL

Zona : Quebrada Saire

Coordenadas : 21°55'43.3" 64°42'27.8"

Descripcion : Grava Natural Rio Saire

Laboratorista : Freddy Cazón Armella

Sondeo : 2

Muestra : 1

Codigo : SAI:S2:M1

Fecha : 21-sep-2018

DESGASTE DE LOS ANGELES GRAVA

GRADACION:

A

Esferas a 32,5 RPM

CARGA ABRASIVA CON:

12

500 Revoluciones

PORCIONES DE MUESTRA:

PASADO	RETENIDO	CANTIDAD TOMADA
1 1/2	1	1249.8
1	3/4	1249.8
3/4	1/2	1250.8
1/2	3/8	1250.0
PESO TOTAL DE LA MUESTRA (gr)		5000.4
RETENIDO TAMIZ DE CORTE Nº 12 (1,7 mm)		3533.6

DIFERENCIA

1,467

CALCULO:

$$\text{Desgaste} = \frac{\text{Diferencia}}{5000} * 100 = 29.336 \%$$

Observaciones : Material Natural Quebrada Saire para Hormigon ESPECIFICACIONES < 40%

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. DE HORMIGÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ENSAYO DESGASTE DE LOS ANGELES AASHTO T - 96

Asignatura CIV-502 PROYECTO DE GRADO ING. CIVIL

Zona : Quebrada Saire

Coordenadas : 21°55'41.8" 64°42'15.9"

Descripcion : Grava Natural Rio Saire

Laboratorista : Freddy Cazón Armella

Sondeo : 3

Muestra : 1

Codigo : **SAI:S3:M1**

Fecha : 21-sep-2018

DESGASTE DE LOS ANGELES GRAVA

GRADACION:

A

Esferas a 32,5 RPM

CARGA ABRASIVA CON:

12

500 Revoluciones

PORCIONES DE MUESTRA:

PASADO	RETENIDO	CANTIDAD TOMADA
1 1/2	1	1250.5
1	3/4	1250.1
3/4	1/2	1249.9
1/2	3/8	1250.0
PESO TOTAL DE LA MUESTRA (gr)		5000.5
RETENIDO TAMIZ DE CORTE Nº 12 (1,7 mm)		3593.60

DIFERENCIA

1,407

CALCULO:

$$Desgaste = \frac{Diferencia}{5000} * 100$$

28.138 %

Observaciones : Material Natural Quebrada Saire para Hormigon ESPECIFICACIONES < 40%

Freddy Cazón Armella
TESISTA

Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB. DE HORMIGÓN