



Lima, 30 de diciembre del 2021

CARTA N° 313 - 2021-JBO.gt. -

Señores:

ARENERA SAN MARTIN DE PORRAS S.A

Asunto : Entrega de Informe de Ensayos

Proyecto : "UEA Arenera San Martin De Porras".

Referencia : Solicitud de Servicio N° 328-2021-JBO

De nuestra consideración:

Adjunto al presente Informe de ensayos cuyo expediente corresponde al N°328-2021-JBO (11 folios), con el ensayo de análisis granulométrico de agregados gruesos y finos MTC E 204 – 2016, determinación del límite líquido de suelos MTC E 110 – 2016, determinación del límite plástico (L.P.) de los suelos e índice de plasticidad (I.P.) MTC E 111 – 2016, método de ensayo para contenido de humedad total de los agregados por secado MTC E 215 – 2016, cantidad de material fino que pasa el tamiz de 75 µm (N° 200) por lavado MTC E 202 – 2016, abrasión los ángeles (L.A.) al desgaste de los agregados de tamaños menores de 37,5 MM (1 ½") MTC E 207 – 2016, valor de equivalente de arena de suelos y agregado fino MTC E 114 – 2016, peso específico y absorción de agregados gruesos MTC E 206 – 2016, gravedad específica y absorción de agregados finos MTC E 205 – 2016, partículas chatas y alargadas en agregados MTC E 223 – 2016, método de ensayo estándar para la determinación del porcentaje de partículas fracturadas en el agregado grueso MTC E 210 – 2016, durabilidad al sulfato de sodio y sulfato de magnesio MTC E 209 – 2016, sales solubles en agregados MTC E 219 - 2016; efectuado a las muestras identificadas como procedentes del proyecto: "UEA Arenera San Martin De Porras".

Sin otro particular quedo de Ud.,

Atentamente

JBO INGENIEROS S.A.C.
Asesoramiento en Calidad en Ingeniería

JUAN SERGIO SANCHEZ GUANDO
Gerente Técnico

Exp. N° 328
c.c.:
G. General
Archivo



Ingenieros S.A.C.
Calle Valladolid 149
Urb. Mayorazgo II Etapa, Ate
Lima, Perú
Teléfono: 01-683-0473 / 683-0476
E-mail: informes@jboingenieros.com

EXPEDIENTE N° 328-2021-JBO

INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE : ARENERA SAN MARTIN DE PORRAS S.A. PROYECTO : UEA Arenera San Martin De Porras
DIRECCIÓN : Av. Monteverde 197, Ate, Lima.
REFERENCIA : Solicitud de Servicio N° 328-2021-JBO UBICACIÓN : Chancadora 1
FECHA DE RECEPCIÓN : Lima, 21 de diciembre del 2021 FECHA DE INICIO : Lima, 21 de diciembre del 2021

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS
MTC E 204 - 2016**

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN : Relleno para suelo reforzado PRESENTACIÓN : 02 Sacos de polipropileno.
CANTIDAD : 10 kg aprox.

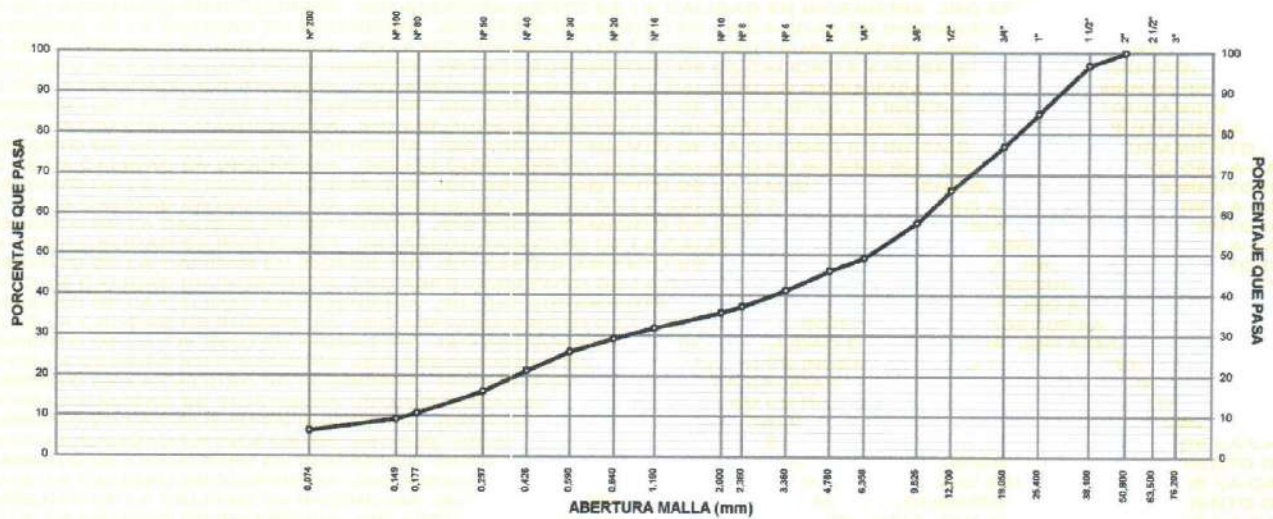
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS					
MALLAS		PESO RETENIDO (g)	RETENIDO PARCIAL (%)	RETENIDO ACUMULADO (%)	PASA (%)
SERIE AMERICANA	ABERTURA (mm)				
3"	75.000				
2 1/2"	62.500				
2"	50.000				100.0
1 1/2"	37.500	167.2	3.2	3.2	96.8
1"	25.000	618.5	11.8	15.0	85.0
3/4"	19.000	418.0	8.0	23.0	77.0
1/2"	12.500	564.3	10.8	33.8	66.2
3/8"	9.500	428.4	8.2	42.0	58.0
1/4"	6.250	459.8	8.8	50.8	49.2
N° 4	4.750	167.2	3.2	54.0	46.0
N° 6	3.350	250.8	4.8	58.8	41.2
N° 8	2.360	203.8	3.9	62.7	37.3
N° 10	2.000	83.6	1.6	64.3	35.7
N° 16	1.180	198.5	3.8	68.1	31.9
N° 20	0.850	135.8	2.6	70.7	29.3
N° 30	0.600	172.4	3.3	74.0	26.0
N° 40	0.425	245.6	4.7	78.7	21.3
N° 50	0.300	266.5	5.1	83.8	16.2
N° 80	0.177	292.6	5.8	89.4	10.6
N° 100	0.150	73.1	1.4	90.8	9.2
N° 200	0.075	151.5	2.9	93.7	6.3
-200	MTC E 202	329.2	6.3	100.0	-

CARACTERIZACIÓN DEL SUELO			
Limite líquido (%)	(MTC E 110 - 2016)	:	NP
Limite plástico (%)	(MTC E 111 - 2016)	:	NP
Índice plástico (%)	(MTC E 111 - 2016)	:	NP
Clasificación SUCS	(ASTM D 2487-11)	:	GP-GM
Clasif. para el uso en vías transporte	(ASTM D 3292-09)	:	A-1-a (0)

Descripción de la muestra : Grava pobremente gradada con limo y arena

OBSERVACIONES:
Muestra tomada e identificada por el solicitante.

CURVA GRANULOMÉTRICA



Referencia:

- NTP 400 012 / ASTM C 136: AGREGADOS. Análisis granulométrico del agregado fino, grueso y global
- NTP 339 129 / ASTM D 4318: SUELOS. Método de ensayo para determinar el Límite líquido, Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos
- ASTM D 2487: Standard Practice for Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System)
- ASTM D 3262: Standard Practice for Classification of Soils and Soil-Aggregate Mixtures for Highway Construction Purposes
- NTP 400 018 / ASTM C 117: AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para determinar materiales más finos que pasan por el tamiz normalizado 75 µm (N° 200) por lavado de agregados

Equipos usados:

- Balanza: SCM LM-21071003 (10-07-21)
- Homo: SCM LT-21073101 (31-07-21)
- Balanza: SCM LM-21070902 (09-07-21)

Personal:
- Téc.: E.E.A.
- Rev.: M.M.F.

(Signature)
MARCO ANTONIO MORENO FLORES
INGENIERO CIVIL
Rég. CIP N° 176318



VF-002 (01-02-18)

Fecha de emisión : Lima, 30 de diciembre del 2021

El uso de la información contenida en este documento es de exclusiva responsabilidad del solicitante.



Ingenieros S.A.C.
 Calle Valladolid 149
 Urb. Mayorazgo II Etapa, Ate
 Lima, Perú
 Teléfono: 01-683-0473 / 683-0476
 E-mail: informes@jboingenieros.com

EXPEDIENTE N° 328-2021-JBO

INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE : ARENERA SAN MARTIN DE PORRAS S.A **PROYECTO** : UEA Arenera San Martin De Porras
DIRECCIÓN : Av. Monteverde 197, Ate, Lima.
REFERENCIA : Solicitud de Servicio N° 328-2021-JBO **UBICACIÓN** : Chancadora 1
FECHA DE RECEPCIÓN : Lima, 21 de diciembre del 2021 **FECHA DE INICIO** : Lima, 21 de diciembre del 2021

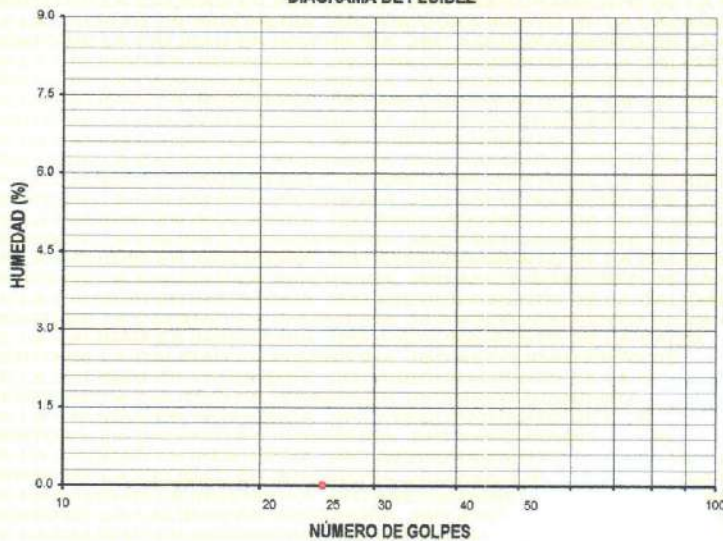
**DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE SUELOS
 MTC E 110 - 2016
 DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO (L.P.) DE LOS SUELOS E ÍNDICE DE PLASTICIDAD (I.P.)
 MTC E 111 - 2016**

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN : Relleno para suelo reforzado **PRESENTACIÓN** : 02 Bolsa de polietileno
DESCRIPCIÓN : Grava pobremente gradada con limo y arena **CANTIDAD** : 10 kg aprox.

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo N°	--	--	--	--	--	--
Cápsula N°	--	--	--	--	--	--
Peso cápsula + suelo húmedo (g)	--	--	--	--	--	--
Peso cápsula + suelo seco (g)	--	--	--	--	--	--
Peso del Agua (g)	--	--	--	--	--	--
Peso de la cápsula (g)	--	--	--	--	--	--
Peso del suelo seco (g)	--	--	--	--	--	--
Contenido de humedad (%)	--	--	--	--	--	--
Número de golpes	--	--	--	--	--	--

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



RESULTADOS DE ENSAYOS	
LÍMITE LÍQUIDO (%)	NP
LÍMITE PLÁSTICO (%)	NP
IND. PLASTICIDAD (%)	NP

OBSERVACIONES:

- Ensayo efectuado al material pasante la malla N° 40.
- La muestra se desliza en la copa de Casagrande.
- El Límite Líquido no se puede determinar.
- No se pudo formar los rolitos de 1/8" de diámetro, se desmorona.
- El límite plástico no se puede determinar.
- Muestra tomada e identificada por el solicitante.

Referencia:

- NTP 339.129 / ASTM D 4318. SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de suelos

Equipos usados:

- Balanza: SCM LM-21070902 (09-07-21)
 - Horno: SCM LT-21073101 (31-07-21)

Personal:

- Téc.: E.E.A.
 - Rav.: M.M.F.

VF-002 (01-02-18)



Fecha de emisión: Lima, 30 de diciembre del 2021
 El uso de la información contenida en este documento es responsabilidad del solicitante.

MARCO ANTONIO MORENO FLORES
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 176318



Ingenieros S.A.C.
Calle Valladolid 149
Urb. Mayorazgo II Etapa, Ate
Lima, Perú
Teléfono: 01-683-0473 / 683-0476
E-mail: informes@jboingenieros.com

EXPEDIENTE N° 328-2021-JBO

INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE : ARENERA SAN MARTIN DE PORRAS S.A PROYECTO : UEA Arenera San Martin De Porras
DIRECCIÓN : Av. Monteverde 197, Ate, Lima.
REFERENCIA : Solicitud de Servicio N° 328-2021-JBO UBICACIÓN : Chancadora 1
FECHA DE RECEPCIÓN : Lima, 21 de diciembre del 2021 FECHA DE INICIO : Lima, 21 de diciembre del 2021

MÉTODO DE ENSAYO PARA CONTENIDO DE HUMEDAD TOTAL DE LOS AGREGADOS POR SECADO MTC E 215 - 2016

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN : Relleno para suelo reforzado PRESENTACIÓN : 01 Bolsa de polietileno
DESCRIPCIÓN : Grava pobremente gradada con limo y arena CANTIDAD : 10 kg aprox.

IDENTIFICACIÓN	Relleno para suelo reforzado
Peso del suelo húmedo (g)	5388.3
Peso del suelo seco (g)	5224.8
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	3.13

OBSERVACIONES:

- Muestra tomada e identificada por el solicitante.

REFERENCIA:

- NTP 339.185 / ASTM C 566: AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para contenido de humedad total evaporable de agregados por secado

Equipos usados:

- Balanza: SCM LM-21070902 (09-07-21)
- Horno: SCM LT-21073101 (31-07-21)

Personal:

Téc.: E.E.A.
Rev.: M.M.F.

VF-002 (01-02-18)

Fecha de emisión : Lima, 30 de diciembre del 2021

El uso de la información contenida en este documento es responsabilidad del solicitante.



**MARCO ANTONIO
MÓRENO FLORES**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 176318



Ingenieros S.A.C.
Calle Valladolid 149
Urb. Mayorazgo II Etapa, Ate
Lima, Perú
Teléfono: 01-683-0473 / 683-0476
E-mail: informes@jboingenieros.com

EXPEDIENTE N° 328-2021-JBO

INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE : ARENERA SAN MARTIN DE PORRAS S.A PROYECTO : UEA Arenera San Martin De Porras
DIRECCIÓN : Av. Monteverde 197, Ate, Lima.
REFERENCIA : Solicitud de Servicio N° 328-2021-JBO UBICACIÓN : Chancadora 1
FECHA DE RECEPCIÓN : Lima, 21 de diciembre del 2021 FECHA DE INICIO : Lima, 21 de diciembre del 2021

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN : Relleno para suelo reforzado PRESENTACIÓN : 02 Sacos de polipropileno.
DESCRIPCIÓN : Grava pobremente gradada con limo y arena CANTIDAD : 10 kg aprox.

CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (N° 200) POR LAVADO MTC E 202 - 2016

DESCRIPCIÓN	RESULTADOS
Identificación	Relleno para suelo reforzado
Peso del recipiente + suelo seco (sin lavar) (g)	5340.9
Peso del recipiente + suelo seco (lavado) (g)	5011.7
Peso del recipiente (g)	116.1
Porcentaje de suelo más fino que el tamiz N° 200 (%)	6.3

OBSERVACIONES:

- Muestra tomada e identificada por el solicitante.

Referencia:

- NTP 400.018 / ASTM C 117: AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para determinar materiales más finos que pasan por el tamiz normalizado 75 µm (N° 200) por lavado de agregados

Equipos usados:

- Balanza: SCM LM-21071003 (10-07-21)
- Horno: SCM LT-21073101 (31-07-21)

Téc. : E.E.A.

Rev. : M.M.F.

VF-002 (01-02-18)

Fecha de emisión : Lima, 30 de diciembre del 2021

El uso de la información contenida en este documento es de exclusiva responsabilidad del solicitante.



MARCO ANTONIO
MORENO FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 176318



Ingenieros S.A.C.
Calle Valladolid 149
Urb. Mayorazgo II Etapa, Ate
Lima, Perú
Teléfono: 01-683-0473 / 683-0476
E-mail: informes@jboingenieros.com

EXPEDIENTE N° 328-2021-JBO

INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE : ARENERA SAN MARTIN DE PORRAS S.A PROYECTO : UEA Arenera San Martín De Porras
DIRECCIÓN : Av. Monteverde 197, Ate, Lima.
REFERENCIA : Solicitud de Servicio N° 328-2021-JBO UBICACIÓN : Chancadora 1
FECHA DE RECEPCIÓN : Lima, 21 de diciembre del 2021 FECHA DE INICIO : Lima, 21 de diciembre del 2021

ABRASION LOS ANGELES (L.A.) AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 MM (1 ½") MTC E 207 - 2016

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN : Relleno para suelo reforzado PRESENTACIÓN : 02 Sacos de polipropileno.
DESCRIPCIÓN : Grava pobremente gradada con limo y arena CANTIDAD : 10 kg aprox.

REFERENCIAS DEL ENSAYO

DATOS DEL ENSAYO	PROCESO DEL ENSAYO	RESULTADO (% DE PÉRDIDAS)
Tamaño máximo nominal : 1"	Peso seco inicial lavado (g): 5000	15
Gradación : "A"	Peso seco final tamizado (g): 4262	
Número de esferas : 12		

OBSERVACIONES:

- Muestra tomada e identificada por el solicitante.

Referencia:

- NTP 400.019 / ASTM C 131: Agregados. Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la degradación en agregados gruesos de tamaños menores por Abrasión e Impacto en la Máquina de Los Ángeles

Personal:

Téc.: E.E.A.

Rev.: M.M.F.

Equipos usados:

- Balanza: SCM LM-21071003 (10-07-21)

- Horno: SCM LT-21073101 (31-07-21)

- Abrasion: SCM LL-21072303 (23-07-21)

VF-002 (01-02-18)

Fecha de emisión : Lima, 30 de diciembre del 2021

El uso de la información contenida en este documento es de exclusiva responsabilidad del solicitante.



**MARCO ANTONIO
MORENO FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 176318**



Ingenieros S.A.C.
Calle Valladolid 149
Urb. Mayorazgo II Etapa, Ate
Lima, Perú
Teléfono: 01-683-0473 / 683-0476
E-mail: informes@jboingenieros.com

EXPEDIENTE N° 328-2021-JBO

INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE : ARENERA SAN MARTIN DE PORRAS S.A PROYECTO : UEA Arenera San Martin De Porras
DIRECCIÓN : Av. Monteverde 197, Ate, Lima.
REFERENCIA : Solicitud de Servicio N° 328-2021-JBO UBICACIÓN : Chancadora 1
FECHA DE RECEPCIÓN : Lima, 21 de diciembre del 2021 FECHA DE INICIO : Lima, 21 de diciembre del 2021

VALOR DE EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADO FINO MTC E 114 - 2016

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN : Relleno para suelo reforzado PRESENTACIÓN : 02 Sacos de polipropileno.
DESCRIPCIÓN : Grava pobremente gradada con limo y arena CANTIDAD : 10 kg aprox.

REFERENCIAS DEL ENSAYO

DESCRIPCIÓN	RESULTADOS		
Hora de entrada de saturación	09:38 a.m.	09:50 a.m.	10:03 a.m.
Salida de saturación	09:48 a.m.	10:00 a.m.	10:13 a.m.
Hora de inicio de decantación	10:16 a.m.	10:39 a.m.	11:02 a.m.
Hora de inicio de saturación	10:36 a.m.	10:59 a.m.	11:22 a.m.
Altura de finos (pulg)	11.6	11.6	11.7
Altura de arena (pulg)	2.9	2.9	2.9
Equivalente de Arena	25	25	25
Promedio (%)	25		

OBSERVACIONES:

- Muestra tomada e identificada por el solicitante.

Referencia:

- NTP 339.146 / ASTM D 2419: SUELOS. Método de prueba estándar para el valor Equivalente de Arena de suelos y agregado fino

Equipos usados:

- Balanza: SCM LM-21070901 (09-07-21)
- Horno: SCM LT-21073101 (31-07-21)

Personal:

Téc.: E.E.A.
Rev.: M.M.F.

VF-002 (01-02-18)

Fecha de emisión : Lima, 30 de diciembre del 2021

El uso de la información contenida en este documento es de exclusiva responsabilidad del solicitante.



**MARCO ANTONIO
MORENO FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 176318**



Ingenieros S.A.C.
Calle Valladolid 149
Urb. Mayorazgo II Etapa, Ate
Lima, Perú
Teléfono: 01-683-0473 / 683-0476
E-mail: informes@jboingenieros.com

EXPEDIENTE N° 328-2021-JBO

INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE : ARENERA SAN MARTIN DE PORRAS S.A PROYECTO : UEA Arenera San Martin De Porras
DIRECCIÓN : Av. Monteverde 197, Ate, Lima.
REFERENCIA : Solicitud de Servicio N° 328-2021-JBO UBICACIÓN : Chancadora 1
FECHA DE RECEPCIÓN : Lima, 21 de diciembre del 2021 FECHA DE INICIO : Lima, 21 de diciembre del 2021

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN : Relleno para suelo reforzado PRESENTACIÓN : 02 Sacos de polipropileno.
DESCRIPCIÓN : Grava pobremente gradada con limo y arena CANTIDAD : 10 kg aprox.

**PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DE AGREGADOS GRUESOS
MTC E 206 - 2016**

DESCRIPCIÓN		AGREGADO GRUESO
Peso material saturado y superficie seca (en aire)	(g)	5199.2
Peso material saturado y superficie seca (en agua)	(g)	3265.2
Volumen sólidos + volumen de vacíos	(cm ³)	1934.0
Peso material seco a 105 °C	(g)	5152.8
Volumen de sólidos	(cm ³)	1887.6
Peso bulk base seca	(g/cm ³)	2.664
Peso bulk base saturada	(g/cm ³)	2.688
Peso aparente base seca	(g/cm ³)	2.730
Absorción	(%)	0.90

**GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION DE AGREGADOS FINOS
MTC E 205 - 2016**

DESCRIPCIÓN		AGREGADO FINO
Peso material saturado y superficie seca (en aire)	(g)	300.0
Peso fiola + H ₂ O	(g)	686.6
Peso fiola + H ₂ O + material	(g)	966.6
Peso fiola + H ₂ O + material saturado y superficie seca	(g)	853.9
Volumen sólidos + volumen de vacíos	(cm ³)	112.7
Peso material seco a 105 °C	(g)	297.3
Volumen de sólidos	(cm ³)	110.0
Peso bulk base seca	(g/cm ³)	2.638
Peso bulk base saturada	(g/cm ³)	2.662
Peso aparente base seca	(g/cm ³)	2.703
Absorción	(%)	0.91

OBSERVACIONES:

- Muestra tomada e identificada por el solicitante.

Referencia:

- NTP 400.022 / ASTM C 128: AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para la densidad, la densidad relativa (peso específico) y absorción del agregado fino
- NTP 400.021 / ASTM C 127: AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para peso específico y absorción del agregado grueso

Equipos usados:

- Balanza: SCM LM-21071003 (10-07-21)
- Horno: SCM LT-21073101 (31-07-21)
- Fiola (500 ml): SCM LV-21072601 (26-07-21)

Personal:

Téc.: E.E.A.
Rev.: M.M.F.



VF-002 (01-02-18)

Fecha de emisión: Lima, 30 de diciembre del 2021

El uso de la información contenida en este documento es de exclusiva responsabilidad del solicitante.

**MARCO ANTONIO
MORENO FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 176318**



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE : ARENERA SAN MARTIN DE PORRAS S.A PROYECTO : UEA Arenera San Martin De Porras
DIRECCIÓN : Av. Monteverde 197, Ate, Lima.
REFERENCIA : Solicitud de Servicio N° 328-2021-JBO UBICACIÓN : Chancadora 1
FECHA DE RECEPCIÓN : Lima, 21 de diciembre del 2021 FECHA DE INICIO : Lima, 21 de diciembre del 2021

**PARTÍCULAS CHATAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS
MTC E 223 - 2016**

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN : Relleno para suelo reforzado PRESENTACIÓN : 02 Sacos de polipropileno.
DESCRIPCIÓN : Grava pobremente gradada con limo y arena CANTIDAD : 10 kg aprox.

A) PARTÍCULAS CHATAS

ABERTURA MALLA		PESO DE LA FRACCIÓN DE ENSAYO (g)	NÚMERO DE PARTICULAS	PARTÍCULAS CHATAS (g)	PARTÍCULAS CHATAS (%)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PROMEDIO DE PART. CHATAS
PASA	RET.						
1 1/2"	1"	3616.0	100	138.0	3.8	30.4	115.6
1"	3/4"	1733.2	106	17.1	1.0	20.6	20.6
3/4"	1/2"	694.7	136	25.6	3.7	27.8	103.0
1/2"	3/8"	361.0	174	21.3	5.9	21.1	124.7
TOTAL					14.4	100.0	363.9

PARTÍCULAS CHATAS (%) 3.8 %

B) PARTÍCULAS ALARGADAS

ABERTURA MALLA		PESO DE LA FRACCIÓN DE ENSAYO (g)	NÚMERO DE PARTICULAS	PARTÍCULAS ALARGADAS (g)	PARTÍCULAS ALARGADAS (%)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PROMEDIO DE PART. ALARGADAS
PASA	RET.						
1 1/2"	1"	3616.0	100	0.0	0.0	30.4	0.0
1"	3/4"	1733.2	106	0.0	0.0	20.6	0.0
3/4"	1/2"	694.7	136	0.0	0.0	27.8	0.0
1/2"	3/8"	361.0	174	0.0	0.0	21.1	0.0
TOTAL				0.0	0.0	100.0	0.0

PARTÍCULAS ALARGADAS (%) NT

C) PARTÍCULAS CHATAS Y ALARGADAS

ABERTURA MALLA		PESO DE LA FRACCIÓN DE ENSAYO (g)	NÚMERO DE PARTICULAS	PARTÍCULAS CHATAS Y ALARGADAS (g)	PARTÍCULAS CHATAS Y ALARGADAS (%)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PROMEDIO DE PART. CHATAS Y ALARGADAS
PASA	RET.						
1 1/2"	1"	3616.0	100	0.0	0.0	30.4	0.0
1"	3/4"	1733.2	106	0.0	0.0	20.6	0.0
3/4"	1/2"	694.7	136	0.0	0.0	27.8	0.0
1/2"	3/8"	361.0	174	0.0	0.0	21.1	0.0
TOTAL				0.0	0.0	100.0	0.0

PARTÍCULAS CHATAS Y ALARGADAS (%) NT

OBSERVACIONES:

- NT: No tiene partículas chatas o alargadas
- Relación dimensional: 1/3
- Muestra tomada e identificada por el solicitante.

Referencia:

- ASTM D 4791: Standard Test Method for Flat Particles, Elongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate

Equipos usados:

- Balanza: SCM LM-21070901 (09-07-21)
- Horno: SCM LT-21073101 (31-07-21)

Personal:

Téc.: E.E.A
Rev.: M.M.F.



VF-002 (01-02-18)

Fecha de emisión : Lima, 30 de diciembre del 2021

El uso de la información contenida en este documento es de exclusiva responsabilidad del solicitante.

MARCO ANTONIO MORENO FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 176318



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE : ARENERA SAN MARTIN DE PORRAS S.A PROYECTO : UEA Arenera San Martin De Porras
DIRECCIÓN : Av. Monteverde 197, Ate, Lima.
REFERENCIA : Solicitud de Servicio N° 328-2021-JBO UBICACIÓN : Chancadora 1
FECHA DE RECEPCIÓN : Lima, 21 de diciembre del 2021 FECHA DE INICIO : Lima, 21 de diciembre del 2021

METODO DE ENSAYO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN EL AGREGADO GRUESO MTC E 210 - 2016

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN : Relleno para suelo reforzado PRESENTACIÓN : 02 Sacos de polipropileno.
DESCRIPCIÓN : Grava pobremente gradada con limo y arena CANTIDAD : 10 kg aprox.

A) UNA A MÁS CARAS FRACTURADAS

ABERTURA MALLA		PESO DE LA FRACCIÓN DE ENSAYO (g)	NÚMERO DE PARTICULAS	PARTÍCULAS FRACTURADAS (g)	CARAS FRACTURADAS (%)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS
PASA	RET.						
1 1/2"	1"	3616.0	100	2290.3	63.3	30.4	1925.0
1"	3/4"	1733.2	108	1305.0	75.3	20.6	1552.7
3/4"	1/2"	694.7	136	444.1	63.9	27.8	1779.0
1/2"	3/8"	361.0	174	188.7	52.3	21.1	1105.1
TOTAL					254.8	100.0	6361.7

PARTÍCULAS CON UNA A MÁS CARAS DE FRACTURA (%) 63.6 %

B) DOS A MÁS CARAS FRACTURADAS

ABERTURA MALLA		PESO DE LA FRACCIÓN DE ENSAYO (g)	NÚMERO DE PARTICULAS	PARTÍCULAS FRACTURADAS (g)	CARAS FRACTURADAS (%)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS
PASA	RET.						
1 1/2"	1"	3616.0	100	1719.7	47.6	30.4	1447.5
1"	3/4"	1733.2	108	1159.7	66.9	20.6	1379.5
3/4"	1/2"	694.7	136	444.1	63.9	27.8	1779.0
1/2"	3/8"	361.0	174	188.7	52.3	21.1	1105.1
TOTAL					230.7	100.0	5711.1

PARTÍCULAS CON DOS A MÁS CARAS DE FRACTURA (%) 57.1 %

OBSERVACIONES:

- NT: No tiene partículas fracturadas
- Muestra tomada e identificada por el solicitante.
- El material utilizado es de origen natural, sin ningún procesamiento o chancado.

Referencia:

- ASTM D 5821: Standard Test Method for Determining the Percentage of Fractured Particles in Coarse Aggregate

Equipos usados:

- Balanza: SCM LM-21070901 (09-07-21)
- Horno: SCM LT-21073101 (31-07-21)

Personal:

Téc.: E.E.A.
Rev.: M.M.F.

MARCO ANTONIO MORENO FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 176318



VF-002 (01-02-18)

Fecha de emisión : Lima, 30 de diciembre del 2021

El uso de la información contenida en este documento es de exclusiva responsabilidad del solicitante.



Ingenieros S.A.C.
 Calle Valladolid 149
 Urb. Mayorazgo II Etapa, Ate
 Lima, Perú
 Teléfono: 01-683-0473 / 683-0476
 E-mail: informes@jboingenieros.com

EXPEDIENTE N° 328-2021-JBO

INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE : ARENERA SAN MARTIN DE PORRAS S.A PROYECTO : UEA Arenera San Martin De Porras
 DIRECCIÓN : Av. Monteverde 197, Ate, Lima.
 REFERENCIA : Solicitud de Servicio N° 328-2021-JBO UBICACIÓN : Chancadora 1
 FECHA DE RECEPCIÓN : Lima, 21 de diciembre del 2021 FECHA DE INICIO : Lima, 21 de diciembre del 2021

**DURABILIDAD AL SULFATO DE SODIO Y SULFATO DE MAGNESIO
 MTC E 209 - 2016**

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN : Relleno para suelo reforzado PRESENTACIÓN : 02 Sacos de polipropileno.
 DESCRIPCIÓN : Grava pobremente gradada con limo y arena CANTIDAD : 10 kg aprox.

AGREGADO FINO

ABERTURA MALLA		N° TARRO	PESO ANTES DEL ENSAYO (g)	TAMICES PARA DETERMINAR LAS PÉRDIDAS	PESO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PÉRDIDAS (g)	PÉRDIDA TOTAL (%)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PÉRDIDA CORREGIDA (%)
PASA	RET.								
3/8"	N° 4	59	100.0	N° 4	96.0	5.0	5.0	28.7	1.44
N° 4	N° 8	17	100.0	N° 8	97.0	3.0	3.0	20.8	0.62
N° 8	N° 16	12	100.0	N° 16	97.4	2.6	2.6	12.9	0.34
N° 16	N° 30	498	100.0	N° 30	96.3	3.7	3.7	14.1	0.52
N° 30	N° 50	1	100.0	N° 50	96.8	3.2	3.2	23.4	0.75
PÉRDIDA TOTAL (%)									3.7

OBSERVACIONES:

- Ensayo efectuado con Sulfato de Magnesio
- Muestra tomada e identificada por el solicitante.

Referencia:

- NTP 400.016 / ASTM C 88: AGREGADOS. Determinación de la inalterabilidad de agregados por medio de sulfato de sodio o sulfato de magnesio

Equipos usados:

- Balanza: SCM LM-21070901 (09-07-21)
- Horno: SCM LT-21073101 (31-07-21)

Personal:

Téc. : E.E.A.
 Rev. : M.M.F.

VF-002 (01-02-18)

Fecha de emisión : Lima, 30 de diciembre del 2021

El uso de la información contenida en este documento es de exclusiva responsabilidad del solicitante.



[Handwritten Signature]
MARCO ANTONIO MORENO FLORES
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 176318



Ingenieros S.A.C.
Calle Valladolid 149
Urb. Mayorazgo II Etapa, Ate
Lima, Perú
Teléfono: 01-683-0473 / 683-0476
E-mail: informes@jboingenieros.com

EXPEDIENTE N° 328-2021-JBO

INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE : ARENERA SAN MARTIN DE PORRAS S.A PROYECTO : UEA Arenera San Martín De Porras
DIRECCIÓN : Av. Monteverde 197, Ate, Lima.
REFERENCIA : Solicitud de Servicio N° 328-2021-JBO UBICACIÓN : Chancadora 1
FECHA DE RECEPCIÓN : Lima, 21 de diciembre del 2021 FECHA DE INICIO : Lima, 21 de diciembre del 2021

SALES SOLUBLES EN AGREGADOS MTC E 219 - 2016

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN : Relleno para suelo reforzado PRESENTACIÓN : 02 Sacos de polipropileno.
DESCRIPCIÓN : Grava pobremente gradada con limo y arena CANTIDAD : 10 kg aprox.

CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA : 18.2 °C H. RELATIVA : 88.0 %
TEMPERATURA DE LA MUESTRA : 18.3 °C

PROCESO DE ENSAYO

$$SS = \frac{(m_2 - m_1) \times D}{E} \times 10^6$$

DESCRIPCIÓN		ARENA
Peso seco inicial, m1	(g)	100.0000
Peso seco final, m2	(g)	100.0103
Relación de la mezcla suelo-agua, D	(L/g)	3
Volumen del extracto acuoso evaporado, E	(mL)	50
Sales solubles totales, SS	(ppm, mg/kg)	615
Sales solubles totales, SS	(%)	0.0615

OBSERVACIONES:

- Muestra tomada e identificada por el solicitante.

Equipos usados:

- Balanza: SCM LM-21012002 (20-01-21)
- Horno: SCM LT-21070801 (08-07-21)
- Pipeta (25 ml): SCM LV-21072404 (24-07-21)

VF-002 (01-02-18)

Fecha de emisión : Lima, 30 de diciembre del 2021

El uso de la información contenida en este documento es responsabilidad del solicitante.




**MARCO ANTONIO
MORENO FLORES**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 176318