

PLANILLA: No. 06

**ANEXO DE ENSAYOS Y
PRUEBAS**



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña ✓

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
 ELABORADO POR: Patricio Pullas ✓

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

Ing. Julio Juca - ADMINISTRACIÓN MUNICIPIO
Lab. Jorge Espejo - FISCALIZACIÓN INCA

Chad L. Allen

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

LAB
CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENCOMENDADO POR: Patricio Pullas

[illegible]

observaciones: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

Ing. Julio Juca - ADMINISTRACIÓN MUNICIPIO
Ing. Carlos Peralta - FISCALIZACIÓN INCA
Lab. Jorge Espejo - FISCALIZACIÓN INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

LABORIO
2015

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

MUESTRA No	ELEMENTO	UBICACIÓN	FECHA		EDAD (DÍAS)	ASENTAMIENTO (cm)	CARGA TOTAL (kg)	RESISTENCIA OBTENIDA (Kg/cm²)	RESISTENCIA DISEÑO (Kg/cm²)	% MEDIDO	% REQUERIDO
			ELABORACIÓN	ROTURA							
9	POZOS PREFABRICADOS	CAMPAMENTO	06-julio-2016	03-agosto-2016	28	8,0	51636	293	210	140	100
10							52035	294	210	140	
350	ACERAS	AV. EMILIANO ORTEGA ENTRE LOURDES Y AZUAY (JUNTO AL ESTADIO, LADO ESTE)	06-julio-2016	03-agosto-2016	28	9,5	40400	229	210	109	100
351							46102	261	210	124	
41	POZOS SANITARIOS PREFABRICADOS DE 900 mm	CAMPAMENTO	27-julio-2016	03-agosto-2016	7	9,0	46215	262	210	125	67

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del: Ing. Carlos Peralta - FISCALIZACIÓN INCA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN

AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

Ing. Carlos Peralta - FISCALIZACIÓN INCA


Sept 17 1884

Patricio Pullas
LABORATORISTA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN





CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

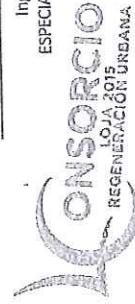
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

MUESTRA No	ELEMENTO	UBICACIÓN	FECHA		EDAD (DÍAS)	ASENTAMIENTO (cm)	CARGA TOTAL(kg)	RESISTENCIA OBTENIDA (kg/cm²)	RESISTENCIA DISEÑO (kg/cm²)	% MEDIDO	% REQUERIDO
			ELABORACIÓN	ROTURA							
399	CUPULA DE TANQUE DE 800 m3	PARQUE PUCARA	29-julio-2016	05-agosto-2016	7	8,5	38972	221	210	105	67
400							51639	292	210	139	
47	POZOS SANITARIOS PREFABRICADOS DE 900 mm	CAMPAMENTO	29-julio-2016	05-agosto-2016	7	8,0	52780	299	210	142	67

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:
Ing. Julio Juca - ADMINISTRACIÓN MUNICIPIO
Lab. Jorge Espejo - FISCALIZACIÓN INCA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



Patricio Pullas
LABORATORISTA



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
 ENCARGADO POR: Patricio Pullas

[illegible]

CONSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

REVISED DOB

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

Patricio Pullias
ADORATORISTA

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Calmaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

[illegible]

Lab. Jorge Espejo - FISCALIZACIÓN INCA

Ch 2120 27

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing./Francisco Pena
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Consorcio
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullos

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

MUESTRA No	ELEMENTO	UBICACIÓN	FECHA		EDAD (DÍAS)	ASENTAMIENTO (cm)	CARGA TOTAL(kg)	RESISTENCIA OBTENIDA (kg/cm²)	RESISTENCIA DISEÑO (kg/cm²)	% MEDIDO	% REQUERIDO
			ELABORACIÓN	ROTURA							
15	POZOS PREFABRICADOS	CAMPAMENTO	13-julio-2016	10-agosto-2016	28	7,5	48131	255	210	122	100
16							45390	257	210	122	
50	TAPAS PREFABRICADAS	CAMPAMENTO	03-agosto-2016	10-agosto-2016	7	8,0	40411	229	210	109	87

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del: Ing. Carlos Peralta - FISCALIZACIÓN INCA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

Patricio Pullos
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camarás, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
 ELABORADO POR: Patricio Pullas

[illegible]

CONSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



CONSORCIO Patricia Pullas
LABORATORISTA
LOJA 2015
REGISTRACION URBANA

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Cámaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ELABORADO POR: Patricio Pullas

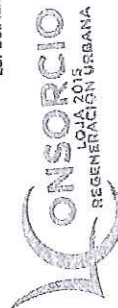
[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

REVISADO POR:

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



CONSORCIO
Bettorio Pullias
LABORATORISTA
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN

AASHTO T-22 ASTM C 39

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del: Ing. Carlos Peralta - FISCALIZACIÓN INCA

Chad Z. Hall

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

Patricio Pulillas
LABORATORISTA



CONSORCIO
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
Ing. Francisco Peña
JULIA 2015
REGENERACIÓN URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

[illegible]

CONSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

REVISADO POR

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Consorcio
LOCALIZACIÓN URBANA
REGENERACIÓN URBANA

Patricio Pulles
LABORATORISTA

Consorcio
LOCALIZACIÓN URBANA
REGENERACIÓN URBANA

CONSORCIO LOJA 2015


LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENCOMENDADO POR: Patricio Pullas

[illegible]

Ing. Carlos Peralta - FISCALIZACIÓN INCA

REVISADO POR: 

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

ESPE
CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

CONSORCIO LABORATORISTA
LOJA 2013
REGENERACIÓN URBANA



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

Ing. Carlos Peralta - FISCALIZACIÓN INCA

John Edgar Hoover

017
ASORCIO Patricio Pullas
LABORATORISTA
10 JUN 2015



CONSORCIO
2014-2015
REGENERACIÓN URBANA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

[illegible]

Ing. Carlos Peralta - FISCALIZACIÓN INCA

Chap. 10. 10. 10.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

CONSORCIO
ESPECIALIZADO
EN
REGENERACIÓN URBANA
L.O. 47015

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

[illegible]

CONSERVACIONES; Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

[Handwritten signature]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Patricio Pullas
LOJA 2015
LABORATORISTA

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

[illegible]

CONSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

1800

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

[illegible]

CONSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

REVISADO POR

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



CONSORCIO ADAPTADORISTA
LOJA 2015
CONSEJERIA URBANA

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

[illegible]

CONSERVACIONES- Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

John W. Brown

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

Ingl Francisco Peña
CIALISTA EN GEOTECNIA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGISTRACIÓN LIBREANA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

CONSORCIO
LOJA 2013
LOJA 2013

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

Jeffrey A. Hoot

Patricio Pullas
LABORATORISTA



Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

[illegible]

CONSERVACIONES- Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

[Handwritten signature]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

© 1995 by The McGraw-Hill Companies

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

Lab. Jorge Espejo - FISCALIZACIÓN INCA

Chel. lat. 2

Patricio Pullas
LABORATORISTA


CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

15

Ing. Francisco Peña

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

Revisado por: 

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
 ELABORADO POR: Patricio Pullas

[illegible]

CONSERVACIONES: Botura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

24/10/2009

Consorcio
LABORATORISTA
LABORATORISTA

7

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Handwritten signature]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

[illegible]

CONSERVACIONES. Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del: Lab. Jorge Espejo - FISCALIZACIÓN INCA



Patricio Puilas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

[illegible]

CONSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

Ing. Carlos Peralta - FISCALIZACIÓN INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Oficina de Asesoría
POLICIA DE SEGURIDAD
REGISTRACION URBANA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Consortio
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras, Pozos y Aceras
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

[illegible]

CONSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pulias

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras y Cajas Eléctricas
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

MUESTRA No	ELEMENTO	USUCIÓN	FECHA		EDAD (DÍAS)	ASENTAMIENTO (cm)	CARGA TOTAL (kg)	RESISTENCIA OBTENIDA (kg/cm²)	RESISTENCIA DISEÑO (kg/cm²)	% MEDIDO	% REQUERIDO
			ELABORACIÓN	ROTURA							
I	2 PAREDES DE POZO COMÚN	AV. EMILIANO ORTEGA Y MIGUEL RÍOFRÍO	04-julio-2016	01-agosto-2016	28	-	49284	279	210	133	100
	4 LOSAS DE POZO COMÚN	MACARA Y MIGUEL RÍOFRÍO					48898	277	210	132	
	PARED DE POZO, ZAPATA	AV. EMILIANO ORTEGA Y LOURDES									
	LOSA DE POZO COMÚN	MACARA Y MERCADILLO									
J	LOSA DE POZO COMÚN	AV. EMILIANO ORTEGA Y COLÓN	04-julio-2016	01-agosto-2016	28	-	45219	256	210	122	100
	2 LOSAS DE POZO	AV. EMILIANO ORTEGA Y LOURDES									
	DIVISIONES DE POZOS COMUNES	LOURDES Y MATILDE HIDALGO									
K	ZANJAS EMPRESA ELECTRICA	24 DE MAYO Y LOURDES	04-julio-2016	01-agosto-2016	28	-	49807	282	210	134	100
	3 CAJAS DE REVISIÓN	MATILDE HIDALGO Y EGAS					51444	291	210	139	
	LOSA DE POZO COMÚN	AV. EMILIANO ORTEGA Y AZUAY									
	POZO COMÚN	AV. EMILIANO ORTEGA Y LOURDES	04-julio-2016	01-agosto-2016	28	-	48800	265	210	126	100
L	POZO COMÚN	AV. EMILIANO ORTEGA Y ROCAFUERTE									
	POZO COMÚN	MACARA Y ROCAFUERTE					49935	283	210	135	
105P	PAREDES DE CANAL DE DRENAJE EN CAMARA DE TRANSFORMACIÓN	AV. EMILIANO ORTEGA Y 24 DE MAYO	25-julio-2016	01-agosto-2016	7	7,0	31357	177	210	84	67
							30160	171	210	81	
106P	CAJAS	MATILDE HIDALGO Y JOSÉ MARIA EGAS	25-julio-2016	01-agosto-2016	7	6,0	39250	222	210	106	67
							44363	251	210	120	

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:
Ing. Julio Juca - ADMINISTRACIÓN MUNICIPIO
Lab. Jorge Espejo - FISCALIZACIÓN INCA
Ing. Cristian Chamba - PROCELEC

NOTA: Los resultados son exclusivos de las muestras entregadas por PROCELEC a nuestro laboratorio

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

Patricio Pulias
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras y Cajas Electricas
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
 ENSAYADO POR: Patricio Pullas

[illegible]

CONSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

Ing. Julio Juca - ADMINISTRACIÓN MUNICIPIO
Ing. Carlos Peralta - FISCALIZACIÓN INCA
Lab. Jorge Espejo - FISCALIZACIÓN INCA
Ing. Cristian Chamba - PROCELEC

NOTA: Los resultados son exclusivos de las muestras entregadas por PROCELEC a nuestro laboratorio

Consorcio LABORATORISTA
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

CONSORCIO
LOJA 2015
RECUPERACIÓN URBANA
Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras y Cajas Electricas
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
 FINANCIADO POR: Patricio Pullas

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

NOTA: Los resultados son exclusivos de las muestras entregadas por PROCELEC a nuestro laboratorio

[Handwritten signature]

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing./Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

LABORATORISTA
PATRICIO PULIAS

ESPEC

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras y Cajas Electricas
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

NOTA: Los resultados son exclusivos de las muestras entregadas por PROCELEC a nuestro laboratorio

Patricio Pullas
LABORATORISTA

CONSORCIO LABOR PATRI

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

ESPECIAL

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras y Cajas Electricas
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

Ing. Julio Juca - ADMINISTRACIÓN MUNICIPIO
Lab. Jorge Espejo - FISCALIZACIÓN INCA

NOTA: Los resultados son exclusivos de las muestras entregadas por PROCELEC a nuestro laboratorio

[Signature]

Patricio Pullas
LABORATORISTA

CONSORCIO
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
Ing. Francisco Peña
LEGA 2015
REGENERACIÓN URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

James F. Smith

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras y Cajas Electricas
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del: Lab. Jorge Espejo - FISCALIZACIÓN INCA

NOTA: Los resultados son exclusivos de las muestras entregadas por PROCELEC a nuestro laboratorio

CONSORCIO Partido Pullas
LOJA 2015, FRANG ABORATORISTA

CONSORCIO
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
Ing. Francisco Peña
BOJA 2015
RESERVENCIÓN URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras y Cajas Electricas
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

Ing. Carlos Peralta - FISCALIZACIÓN INCA
Ing. Cristian Chamba - PROCELEC

NOTA: Los resultados de las muestras entregadas por PROCELEC a nuestro laboratorio

CONSORCIO
LOJA 2015
GENERACION URBANA
LABORATORISTA

CONSORCIO Ing. Francisco Peña
LOJA 2015 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
LOJA 2015 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras y Cajas Electricas
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

NOTA: Los resultados son exclusivos de las muestras entregadas por PROCELLEC a nuestro laboratorio

[Handwritten signature]

Patricio Pullas
LABORATORISTA

CONSORCIO Patricio Pullas
LABORATORISTA
LOJA 2014 URBANA
REGENERACION URBANA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

10

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras y Cajas Electricas
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

NOTA: Los resultados son exclusivos de las muestras entregadas por PROCELEC a nuestro laboratorio

CP 1722A

Patricio Pullas
LABORATORISTA
LOJA 2015

35

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras y Cajas Electricas
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

... con el resultado de que las muestras entregadas por PROCELEC a nuestro laboratorio

Sp. 172/2007

CONSORCIO

35

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO; Hormigón para Camaras y Cajas Electricas
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

[illegible]

CONSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:


Ing. Carlos Peralta - FISCALIZACIÓN INCA
Ing. Cristian Chamba - PROCELEC

NOTA: Los resultados son exclusivos de las muestras entregadas por PROCELEC a nuestro laboratorio

Patricio Pullas
ABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN


Consorcio
 LOJA 2015
 REGENERACIÓN URBANA

Patricio Pullas
 LABORATORISTA

ESP

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras y Cajas Electricas
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

Ing. Carlos Peralta - FISCALIZACIÓN INCA
Ing. Cristian Chamba - PROCELEC

NOTA: Los resultados son exclusivos de las muestras entregadas por PROCELEC a nuestro laboratorio

Sept 20. 97

Patricio Pullas
LABORATORISTA

4

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Consorcio
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

10/5/00

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras y Cajas Eléctricas
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

NOTA: Los resultados son exclusivos de las muestras entregadas por PROELEC a nuestro laboratorio

Chap. 2. 2. 2.

CONSORCIO
LABORATORISTA
LOJA 2015
REGENERACIÓN URSANA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

consorcio
LOJA 2015
REGENERACION URBANA
ESPECIAL

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

FASE DE TRABAJO: Hornigón para Camaras y Cajas Electricas
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

Ing. Carlos Peralta - FISCALIZACIÓN INCA
Ing. Cristian Chamba - PROCELEC

NOTA: Los resultados son exclusivos de las muestras entregadas por PROCELEC a nuestro laboratorio

Cheryl Webb

Patricio Pullas
LABORATORISTA

CONSEJO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

CONSORCIO
LOJA 2015
DESCENACION URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

James H. [unclear]

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras y Cajas Electricas
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

NOTA: Los resultados son exclusivos de las muestras entregadas por PROCELEC a nuestro laboratorio

John C. L. L. L.

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN

AASHTO T-22 ASTM C 39

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras y Cajas Electricas
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

NOTA: Los resultados son exclusivos de las muestras entregadas por PROCELEC a nuestro laboratorio

16037727

Patricio Pullas
ABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
CIALISTA EN GEOTECNIA

CONSORCIO
LOLA GONZÁLEZ
REGENERACIÓN URBANA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

LABORATORY OF
OFFICIAL CONTROL
1015 2015
COSTA RICA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Camaras y Cajas Electricas
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del:

NOTA: Los resultados son exclusivos de las muestras entregadas por PROEEC a nuestro laboratorio

Corporación
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
SECTOR: Calle 24 de Mayo entre Azuay y Miguel Riofrío
FASE: Carpeta Asfáltica

FECHA: 2016/08/06 /
USO: Carpeta Asfáltica
OPERADOR: Javier Armijos
REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio:

Humedad de Laboratorio: %

DENSIDAD DE CAMPO						
CAPA #	ABSCISA	LADO	DENSIDAD HUMEDA	DENSIDAD BULK DE LABORATORIO	% DE COMPACTACIÓN	OBSERVACIONES
Primera	-	C	2,342	2,394	98	
Calle 24 de Mayo entre Rocafuerte y Miguel Riofrío						
Primera	-	D	2,365	2,394	99	
Calle 24 de Mayo entre Rocafuerte y 10 de Agosto						
Primera	-	I	2,335	2,394	98	
Calle 10 de Agosto entre 24 de Mayo y Av. Emiliano Ortega						
Primera	-	I	2,345	2,394	98	
Calle 24 de Mayo entre Av. Emiliano Ortega y 10 de Agosto						
Última	-	I	2,373	2,394	99	Terminada
Calle José Antonio Eguiguren entre 24 de Mayo y Manuel Bustamante						
Última	-	C	2,405	2,394	100	Terminada
Calle Macara entre Rocafuerte y Miguel Riofrío						
Última	-	I	2,342	2,395	98	Terminada
Calle Macara entre Miguel Riofrío y Azuay						
Última	-	D	2,406	2,395	100	Terminada
Calle Macara entre Azuay y Lourdes						
Última	-	D	2,404	2,395	100	Terminada
OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.						
TRAMO LIBERADO POR: Ing. Numa Arciniega - FISCALIZACIÓN INCA						
<div><div> Patricio Pullas LABORATORISTA</div><div> Ing. Francisco Peña ESPECIALISTA EN GEOTECNIA</div><div> CONSORCIO LOJA 2015 REGENERACIÓN URBANA</div><div> REVISADO POR FISCALIZACIÓN</div></div>						

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Lourdes entre Macara y 24 de Mayo

FASE: Carpeta Asfáltica

FECHA: 2016/08/06

USO: Carpeta Asfáltica

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio:

Humedad de Laboratorio: %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Numa Arciniega - FISCALIZACION INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Francisco Peña
SPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CONTROL DE LAS PROPIEDADES DE LA MEZCLA ASFÁLTICA
MÉTODO MARSHALL

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CIUDAD DE LOJA																		
75																		
NUMEROS DE GOLPES POR LADO: 1,016																		
GRAVEDAD ESPECIFICA DE C.A. (Gsb): 2,514 (Gsb)																		
PESO ESPECIFICO DE LOS AGEGADOS:																		
MUESTRA #	% ASF.	SECO EN AIRE		PESOS EN GRAMOS		VOL (cm³)	G.E. BULK	VOL C.A.	VOL. AGREG. (CORREG.)	%	VACIOS	%	V.M.A.	RICE Gmm	* LECTURA *		FLUJO 0,01"	
		AGUA	S.S.S.	DIAL	F. CORR.										CORREG			
FECHA: 2016-08-05 TRAMO: 10 de Agosto y 24 de Mayo (Primera capa)																		
1	5,95	1,141	662	1,142	480	2,377									225	1,14	2436	11,0
2		1,122	649	1,122	473	2,372									230	1,14	2490	10,0
3		1,095	633	1,095	462	2,370									215	1,19	2431	10,0
PROMEDIO					472	2,373		13,90	82,22	3,88	17,78			2,469		2452		10,3
FECHA: 2016-08-10 TRAMO: 24 de Mayo entre Azuay y Mercedillo (Primera capa)																		
1	6,04	1,255	728	1,256	528	2,377									265	0,96	2415	11,0
2		1,233	714	1,234	520	2,371									255	1,00	2421	10,0
3		1,205	697	1,206	509	2,367									260	1,00	2469	10,0
PROMEDIO					519	2,372		14,10	82,08	3,82	17,92			2,466		2435		10,3
FECHA: 2016-08-14 TRAMO: José Antonio Equitoren el 24 de Mayo y Manuel Bustamante - Pasaje Bustamante el José Antonio Equitoren y Manuel Bustamante																		
1	6,09	1,214	701	1,214	513	2,366									260	1,00	2469	9,0
2		1,223	708	1,223	517	2,366									255	1,00	2421	10,0
3		1,223	708	1,223	515	2,375									260	1,00	2469	11,0
PROMEDIO					515	2,369		14,20	81,82	3,93	18,18			2,467		2453		10,0
FECHA: 2016-08-17 TRAMO: Sucre el Gonzanama y Saraguro - Saraguro el Sucre y Av. Eduardo Kitzman - Chile el Sucre y 18 de Noviembre (Primera capa)																		
1	5,98	1,171	679	1,172	493	2,375									240	1,09	2484	11,0
2		1,199	695	1,199	504	2,379									250	1,04	2469	11,0
3		1,173	677	1,173	496	2,365									245	1,04	2420	10,0
PROMEDIO					498	2,373		13,73	82,38	3,89	17,62			2,469		2458		10,7
FECHA: 2016-08-25 TRAMO: Chile entre 18 de Noviembre y Sucre - Sucre entre Saraguro y Alamor - Matilde Hidalgo y Lourdes esq. (Primera capa)																		
1	5,92	1,163	677	1,164	487	2,388									240	1,09	2484	11,0
2		1,145	664	1,146	482	2,376									225	1,14	2436	9,0
3		1,156	668	1,156	488	2,369									230	1,09	2381	10,0
PROMEDIO					486	2,377		13,62	82,52	3,86	17,48			2,473		2434		10,0
ESPECIFICACIONES: INSTITUTO DEL ASFALTO																		
3% - 5% > 16%																		
> 1800 lbs 8 - 14																		

PLANTA ASFÁLTICA:

LOJA

REGENERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE LOJA

SECTOR:

CARPETA ASFÁLTICA

DESCRIPCIÓN DE LA MEZCLA:

OBSERVACIONES: ROTURA DE BRIQUETAS EN PRESENCIA DEL ING. CARLOS PERALTA - FISCALIZACIÓN INICA

ENSAYADO POR:

PATRICIO PULLAS M.

REVISADO POR:

ING. FRANCISCO PEÑA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



Patricio Pullas
LABORATORISTA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA REGENERACIÓN URBANA



CONSORCIO
LQJA 2015
EXERCITACION FISCAL

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

CONTROL DE LAS PROPIEDADES DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

METODO MARSHALL

[illegible]

PLANTA ASFÁLTICA:

LOJA

REGENERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE LOJA

D DE LOJA

REVISAO POR:

ING. FRANCISCO PEÑA

ING. FRANCISCO PEÑA

DESCRIPCIÓN DE LA MEZCLA:

CARPETA ASFÁLTICA

OBSERVACIONES: ROTURA DE BRIQUETAS EN PRESENCIA DEL ING. CARLOS PERALTA - FISCALIZACIÓN INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO
LOA 2015
REGENERACIÓN URBANA

OSORIO
LOSA ROS
REGISTRACION URBANA



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO: 10 de Agosto y 24 de Mayo

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-08-05

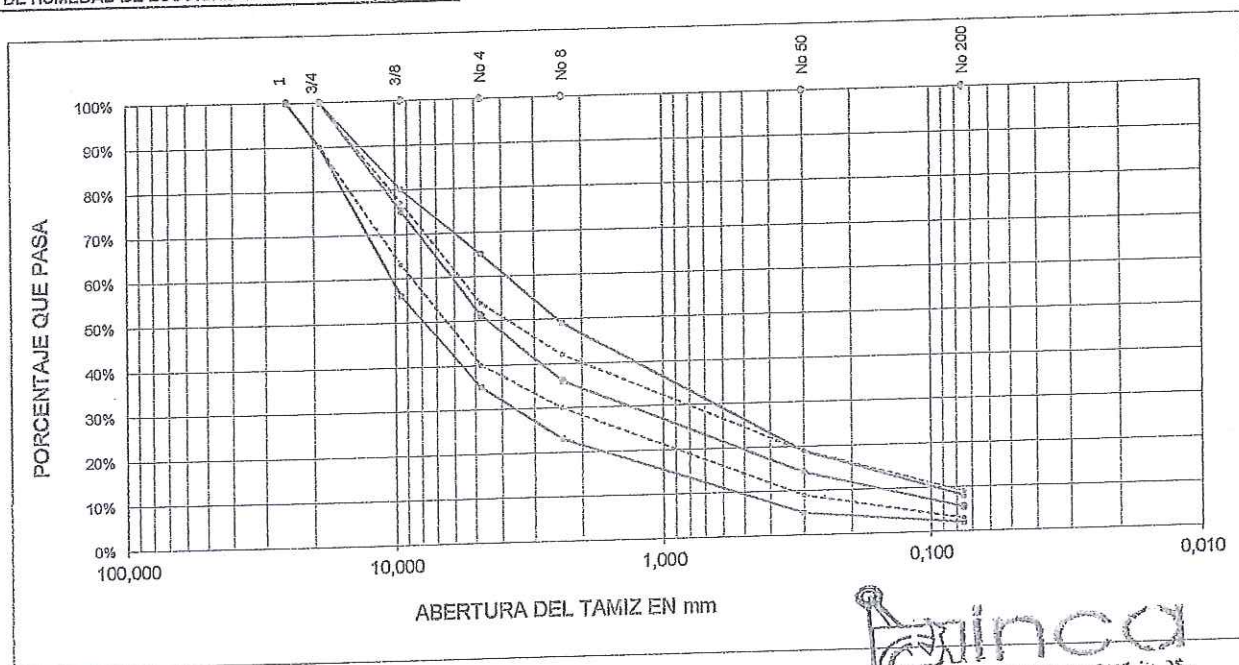
USO PROPUESTO: Carpetas Asfálticas

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (EXTRACCIÓN)					
TAMIZ	PESO RET. ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	249,0	24,8	75,2	56 - 80	63 - 77
Nº 4	489,0	48,8	51,2	35 - 65	40 - 54
Nº 8	640,0	63,9	36,1	23 - 49	30 - 42
Nº 50	860,0	85,8	14,2	5 - 19	9 - 19
Nº 200	947,0	94,5	(5,5)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	55,1	(5,5)			
TOTAL	1002,14				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1.395
D= PICNOMETRO + AGUA	7.572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8.402
RICE= $A / (A + B - C)$	2,469
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1.063,32
PESO MUESTRA DESPUES	1.001,12
PESO FILTRO ANTES	13,84
PESO FILTRO DESPUES	14,86
DIFERENCIA FILTRO	1,02
% DE ASFALTO	5,95%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0,92%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4,00



Patricio Pullas

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Quinca
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERIA CIVIL S.A.

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN





CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO: 10 de Agosto y 24 de Mayo

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA: 2016-08-05

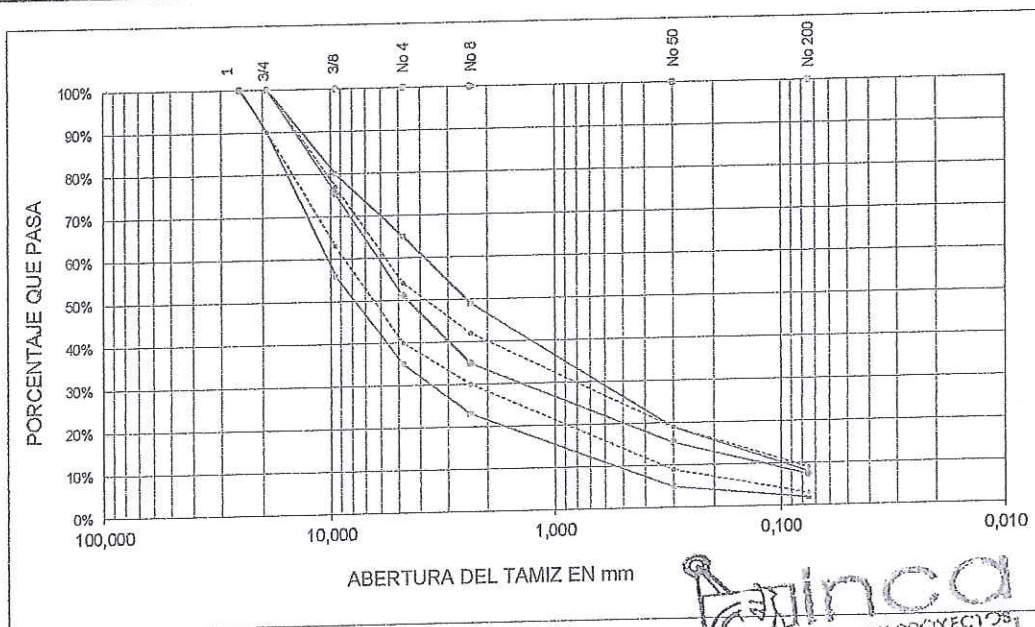
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (BANDA)					
TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
			100	100	100
1"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/4"	0	0	75,4	56 - 80	63 - 77
3/8"	2.010	24,6	(51,1)	35 - 65	40 - 54
Nº 4	3.998	48,9			
Pasa Nº 4	4.174	(51,1)			
Nº 8	149,1	16,1	34,9	23 - 49	30 - 42
Nº 50	329,2	35,6	15,5	5 - 19	9 - 19
Nº 200	403,2	43,6	(7,4)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	68,8	(7,4)			
TOTAL	8.172				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4,00

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 472,0 gr



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Francisco Peña
Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

Ing. Francisco Peña
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN





CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO: 24 de Mayo entre Azuay y Mercadillo

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA: 2016-08-10

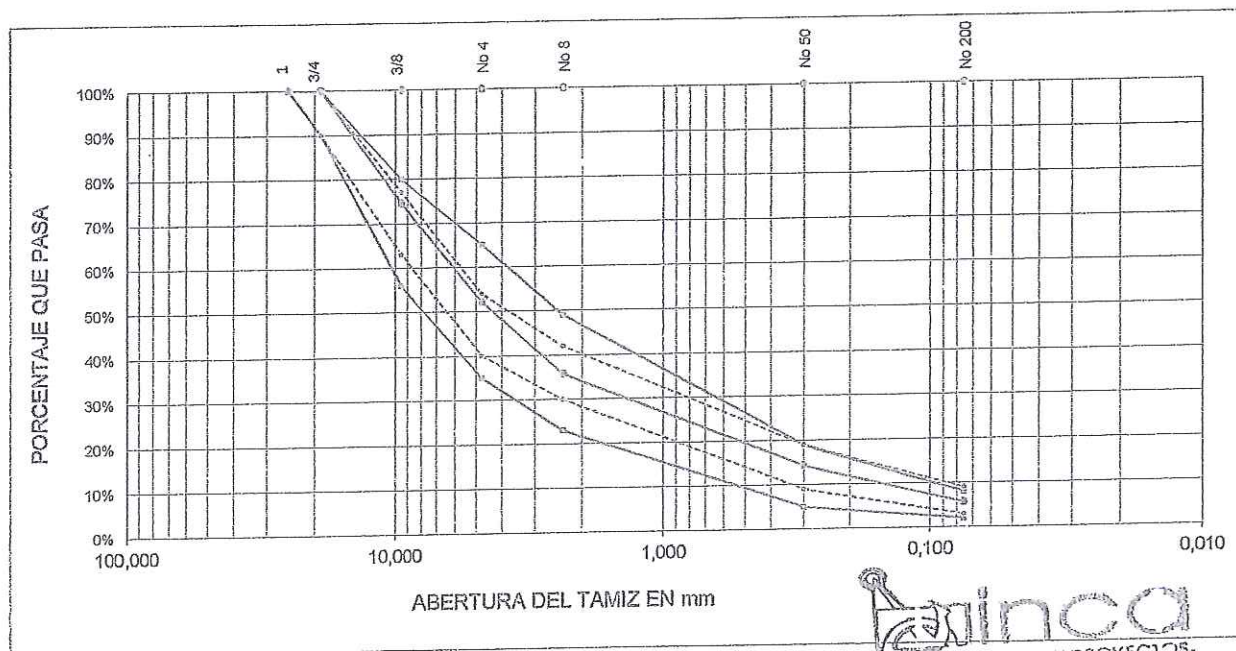
USO PROPUESTO: Carpetas Asfálticas

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (EXTRACCIÓN)					
TAMIZ	PESO RET. ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	259,0	25,4	74,6	56 - 80	63 - 77
Nº 4	489,0	48,0	52,0	35 - 65	40 - 54
Nº 8	654,0	64,2	35,8	23 - 49	30 - 42
Nº 50	873,0	85,7	14,3	5 - 19	9 - 19
Nº 200	961,0	94,4	(5,6)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	57,3	(5,6)			
TOTAL	1018,34				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1.470
D= PICNOMETRO + AGUA	7.572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8.446
RICE= $A / (A + B - C)$	2,466
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1.081,69
PESO MUESTRA DESPUES	1.017,34
PESO FILTRO ANTES	13,94
PESO FILTRO DESPUES	14,94
DIFERENCIA FILTRO	1,00
% DE ASFALTO	6,04%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0,93%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4,03



Patricio Pullas
LABORATORISTA
CONSORCIO LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CONSORCIO LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

Revisado por
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO: 24 de Mayo entre Azuay y Mercadillo

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

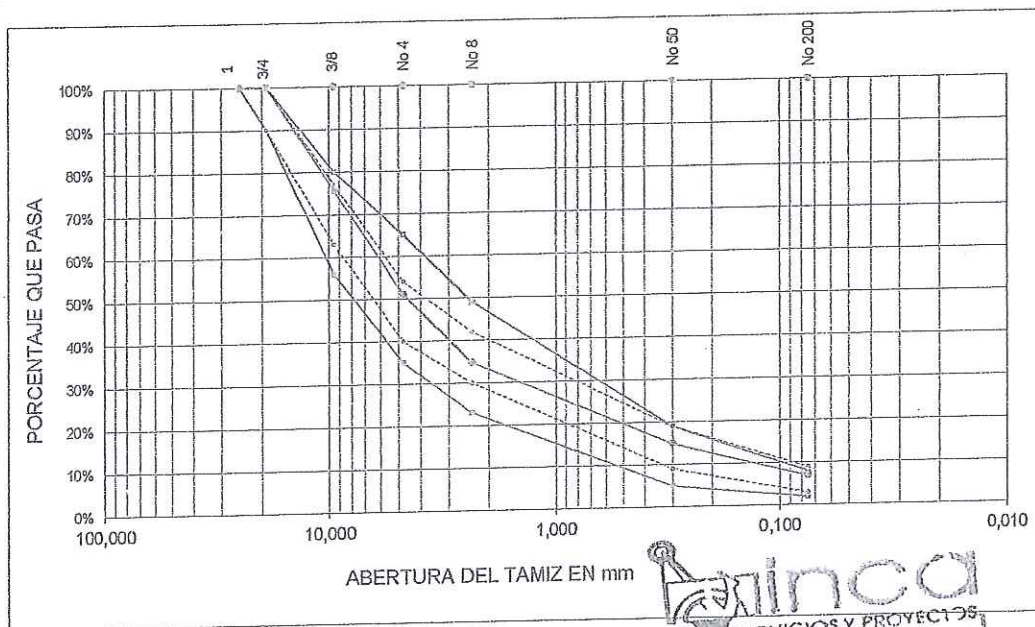
FECHA: 2016-08-10

USO PROPUESTO: Carpetas Asfálticas

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (BANDA)					
TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	2.180	24,3	75,7	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4.398	49,0	(51,0)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	4.572	(51,0)			
Nº 8	155,1	16,2	34,8	23 - 49	30 - 42
Nº 50	346,0	36,1	14,9	5 - 19	9 - 19
Nº 200	422,4	44,0	(6,9)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	66,6	(6,9)			
TOTAL	8.970				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4,03 CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 489,0 gr



[Signature]

Patricio Pullas
LABORATORISTA



[Signature]

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA



[Signature]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO: José Antonio Eguiguren e/ 24 de Mayo y Manuel Bustamante
Pasaje Bustamante e/ José A. Eguiguren y Manuel Bustamante

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA: 2016-08-14

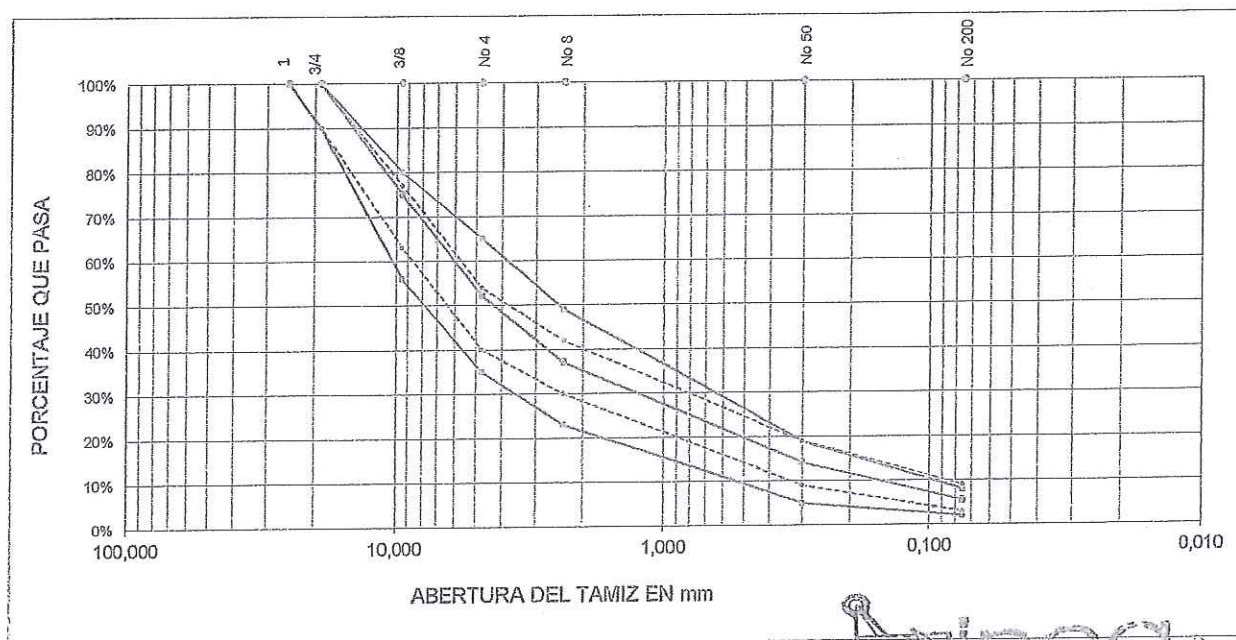
USO PROPUESTO: Carpetas Asfálticas

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (EXTRACCIÓN)					
TAMIZ	PESO RET. ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	268,0	25,1	74,9	56 - 80	63 - 77
Nº 4	512,0	47,9	52,1	35 - 65	40 - 54
Nº 8	673,0	62,9	37,1	23 - 49	30 - 42
Nº 50	918,1	85,8	14,2	5 - 19	9 - 19
Nº 200	1010,6	94,5	(5,5)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	59,1	(5,5)			
TOTAL	1069,70				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1.500
D= PICNOMETRO + AGUA	7.572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8.464
RICE= $A / (A + B - C)$	2,467
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1.136,99
PESO MUESTRA DESPUES	1.068,73
PESO FILTRO ANTES	13,94
PESO FILTRO DESPUES	14,91
DIFERENCIA FILTRO	0,97
% DE ASFALTO	6,09%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0,91%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 3,56



Patricio Pullas

Patricio Pullas
LABORATORISTA



Ing. Francisco Peña

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



Quinca

SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERÍA CIVIL S.A.

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO: José Antonio Eguiguren e/ 24 de Mayo y Manuel Bustamante
Pasaje Bustamante e/ José A. Eguiguren y Manuel Bustamante

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA: 2016-08-14

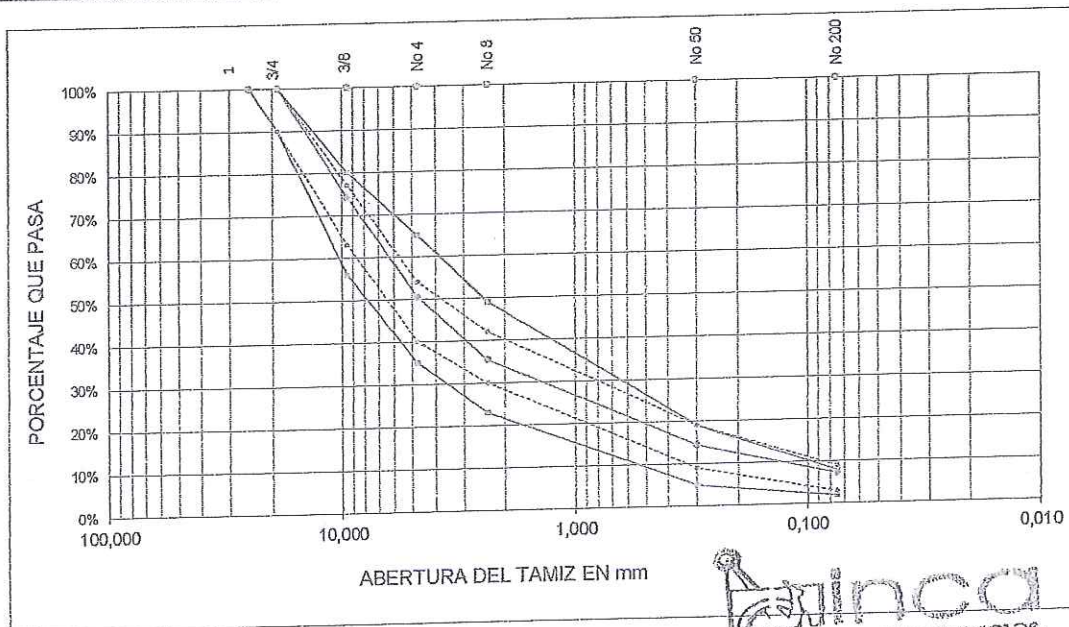
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (BANDA)					
TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	2.190	25,8	74,2	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4.198	49,5	(50,5)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	4.280	(50,5)			
Nº 8	140,1	15,0	35,4	23 - 49	30 - 42
Nº 50	336,0	36,1	14,4	5 - 19	9 - 19
Nº 200	402,4	43,2	(7,3)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	67,6	(7,3)			
TOTAL	8.478				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 3,56

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 470,0 gr



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

Ing. Francisco Peña
Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

Latınca
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERÍA CIVIL S.A.C.

Revisado por
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO: Sucre e/ Gonzanama y Saraguro - Saraguro e/ Sucre y Av. Eduardo Kigman - Chile e/ Sucre y 18 de Nov. (Primera cap.)

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-08-17

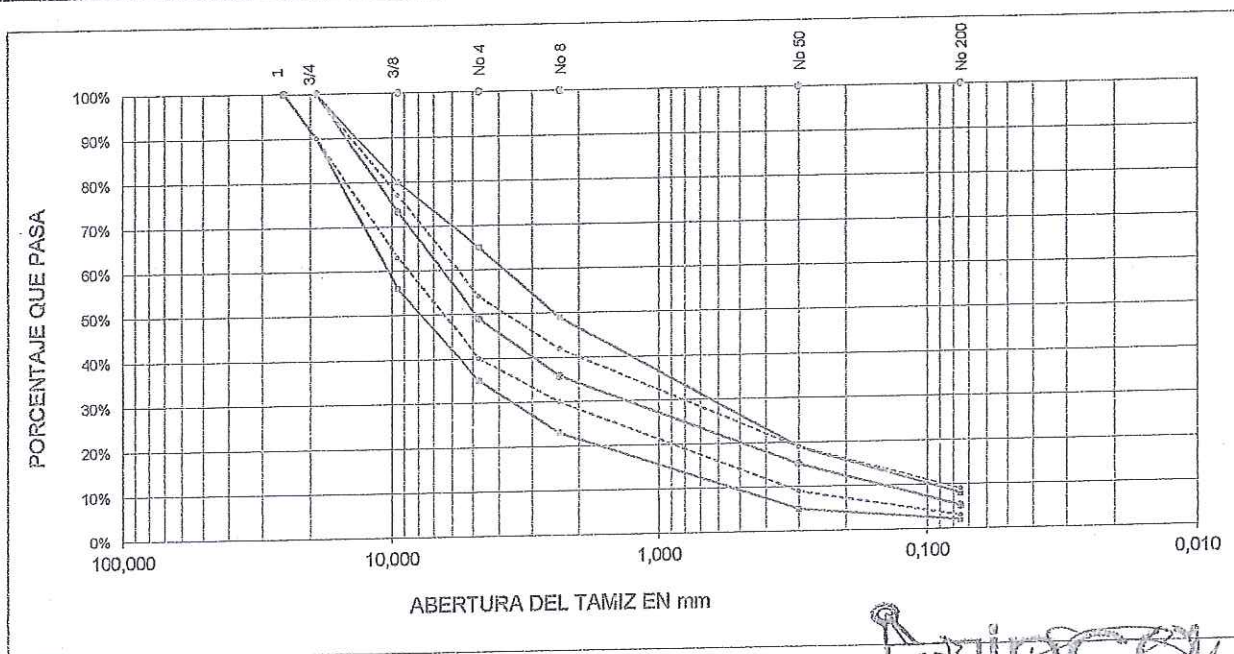
USO PROPUESTO: Carpetas Asfálticas

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (EXTRACCIÓN)					
TAMIZ	PESO RET. ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	268,0	26,8	73,2	56 - 80	63 - 77
Nº 4	512,0	51,1	48,9	35 - 65	40 - 54
Nº 8	643,0	64,2	35,8	23 - 49	30 - 42
Nº 50	850,0	84,9	15,1	5 - 19	9 - 19
Nº 200	949,0	94,8	(5,2)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	52,4	(5,2)			
TOTAL	1001,43				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1.390
D= PICNOMETRO + AGUA	7.572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8.399
RICE= $A / (A + B - C)$	2,469
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1.061,99
PESO MUESTRA DESPUES	1.000,47
PESO FILTRO ANTES	14,01
PESO FILTRO DESPUES	14,97
DIFERENCIA FILTRO	0,96
% DE ASFALTO	5,88%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0,85%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 3,50



Patricio Pullas

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Revisado por Fiscalización

SERVICIOS Y PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL S.A.

REVISADO POR FISCALIZACIÓN





CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO: Sucre e/ Gonzanama y Saraguro - Saraguro e/ Sucre y Av. Eduardo Kigman - Chile e/ Sucre y 18 de Nov. (Primera cap.)

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

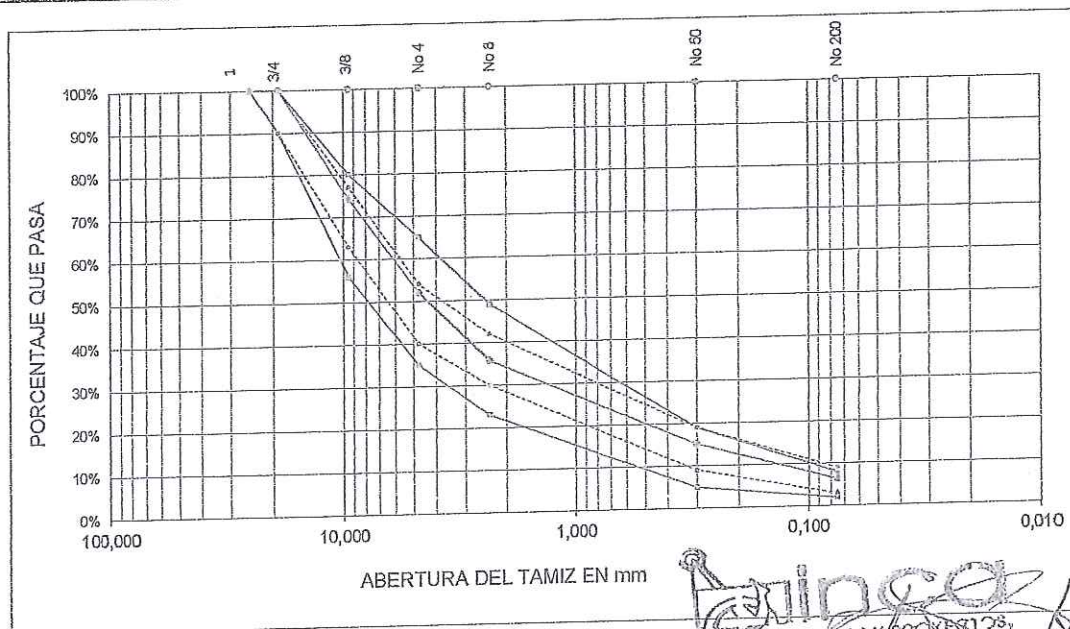
FECHA: 2016-08-17

USO PROPUESTO: Carpetas Asfálticas

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (BANDA)					
TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	2.370	25,7	74,3	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4.426	48,0	(52,0)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	4.802	(52,0)			
Nº 8	150,3	16,3	35,7	23 - 49	30 - 42
Nº 50	340,2	36,9	15,2	5 - 19	9 - 19
Nº 200	420,6	45,6	(6,4)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	59,4	(6,4)			
TOTAL	9.228				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 3,50 CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 480,0 gr



Patricio Pullas
LABORATORISTA
CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERÍA CIVIL S.A.
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO: Chile e/ 18 de Noviembre y Sucre - Sucre e/ Saraguro y Alamor Matilde Hidalgo y Lourdes esq. (Primera capa)

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-08-25

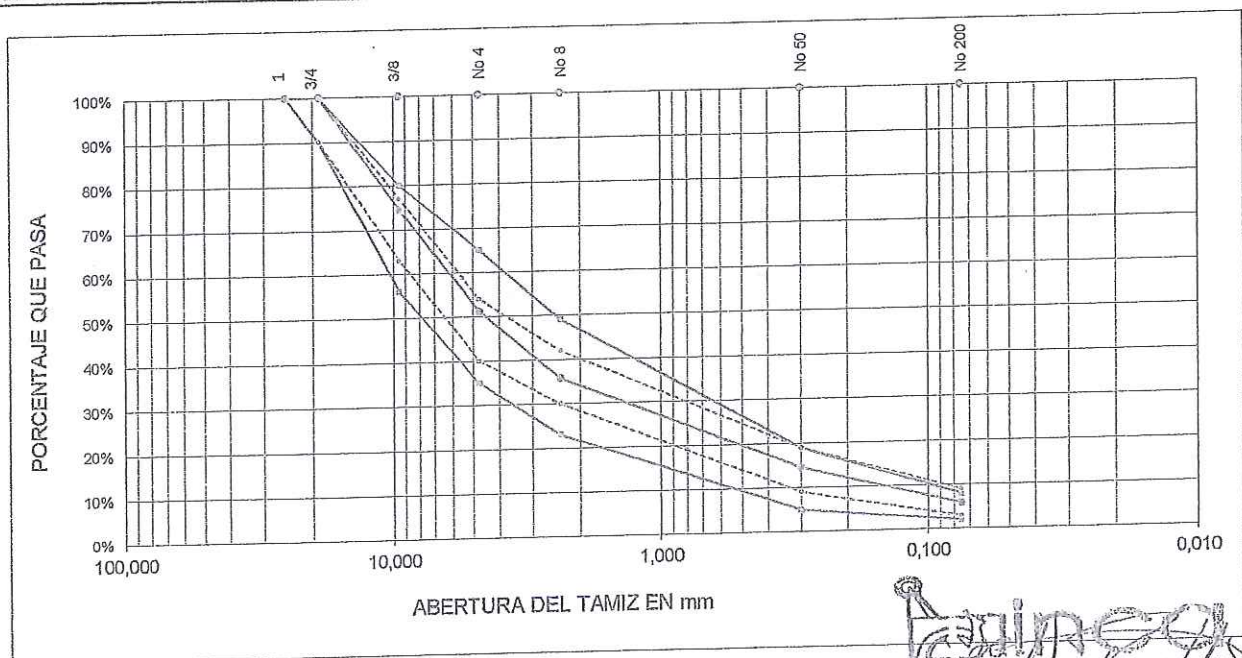
USO PROPUESTO: Carpetas Asfálticas

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (EXTRACCIÓN)					
TAMIZ	PESO RET. ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	268,0	25,6	74,4	56 - 80	63 - 77
Nº 4	512,0	48,9	51,1	35 - 65	40 - 54
Nº 8	673,0	64,2	35,8	23 - 49	30 - 42
Nº 50	896,0	85,5	14,5	5 - 19	9 - 19
Nº 200	986,0	94,1	(5,9)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	62,0	(5,9)			
TOTAL	1047,97				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1.412
D= PICNOMETRO + AGUA	7.572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8.413
RICE= $A / (A + B - C)$	2,473
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1.111,18
PESO MUESTRA DESPUES	1.047,24
PESO FILTRO ANTES	13,94
PESO FILTRO DESPUES	14,67
DIFERENCIA FILTRO	0,73
% DE ASFALTO	5,82%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	1,02%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 3,20



Patricio Pullas
Patricio Pullas
 LABORATORISTA

CONSORCIO
 LOJA 2015
 REGENERACIÓN URBANA

Ing. Francisco Peña
Ing. Francisco Peña
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

CONSORCIO
 LOJA 2015
 REGENERACIÓN URBANA

Revisado por
Revisado por
 FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

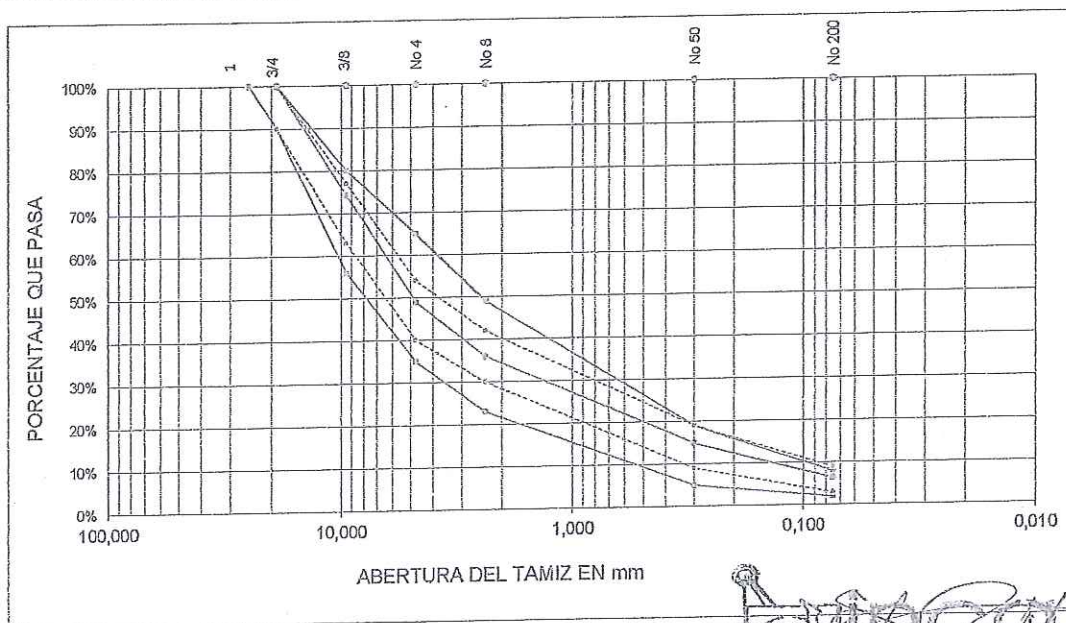
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO: Chile e/ 18 de Noviembre y Sucre - Sucre e/ Saraguro y Alamor Matilde Hidalgo y Lourdes esq. (Primera capa)

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA: 2016-08-25
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (BANDA)					
TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	2.344	25,8	74,2	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4.634	51,0	(49,0)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	4.453	(49,0)			
Nº 8	131,0	13,0	36,0	23 - 49	30 - 42
Nº 50	343,0	34,2	14,8	5 - 19	9 - 19
Nº 200	427,7	42,6	(6,4)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	64,3	(6,4)			
TOTAL	9.087				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 3,20

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 492,0 gr



Patricio Pullas
 Patricio Pullas
 LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
 Ing. Francisco Peña
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CONSORCIO
 LOJA 2015
 REGENERACIÓN URBANA

REVISADO POR FISCALIZACIÓN
 REVISADO POR
 FISCALIZACIÓN





CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO: Alamor e/ Sucre y Av. E. Kigman - Sucre e/ Alamor y Amaluza (Primera capa)

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA: 2016-08-27

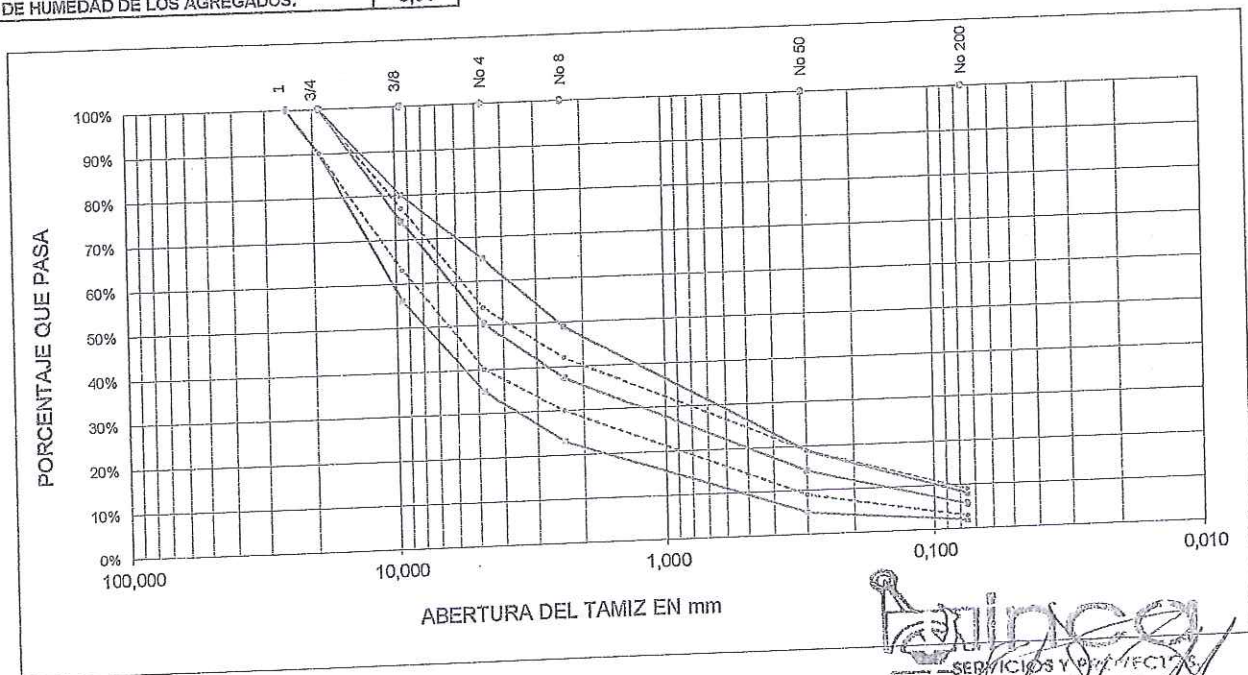
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (EXTRACCIÓN)					
TAMIZ	PESO RET. ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	245,0	26,0	74,0	56 - 80	63 - 77
Nº 4	467,0	49,6	50,4	35 - 65	40 - 54
Nº 8	589,0	62,6	37,4	23 - 49	30 - 42
Nº 50	806,0	85,6	14,4	5 - 19	9 - 19
Nº 200	886,0	94,4	(5,6)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	53,1	(5,6)			
TOTAL	941,06				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1.344
D= PICNOMETRO + AGUA	7.572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8.370
RICE= $A / (A + B - C)$	2,462
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1.000,01
PESO MUESTRA DESPUES	940,49
PESO FILTRO ANTES	14,60
PESO FILTRO DESPUES	15,17
DIFERENCIA FILTRO	0,57
% DE ASFALTO	6,01%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0,94%

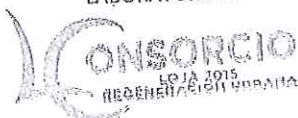
% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 3,60



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
LOJA 2015
REGISTRACIÓN URBANA

Revisado
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERÍA CIVIL
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN





CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO: Alamor e/ Sucre y Av. E. Kigman - Sucre e/ Alamor y Amaluza (Primera capa)

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-08-27

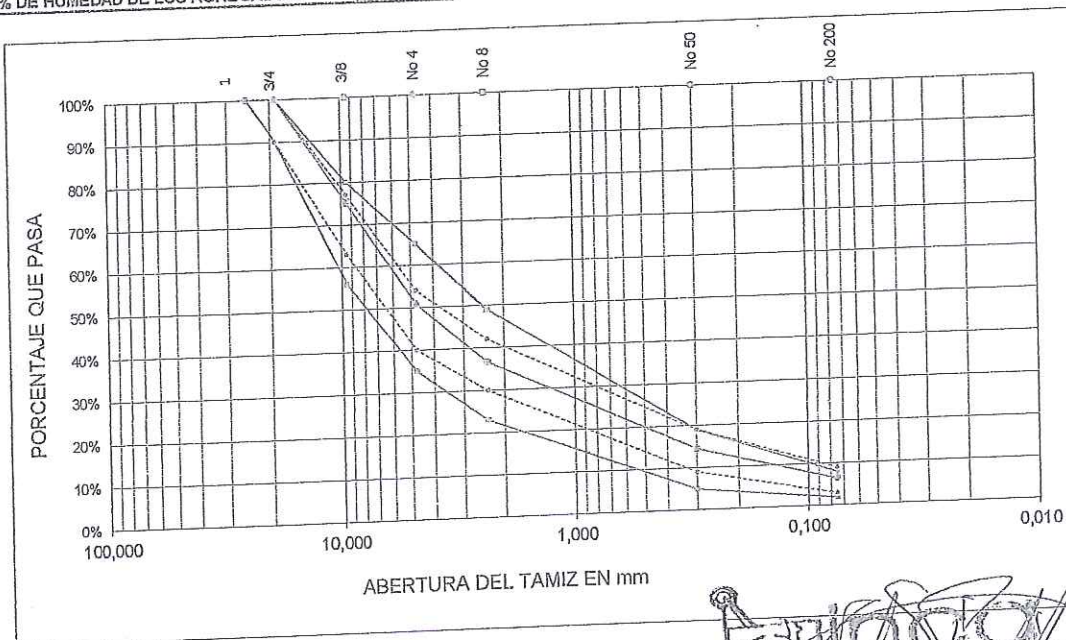
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (BANDA)					
TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	2.334	24,9	75,1	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4.612	49,2	(50,8)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	4.763	(50,8)			
Nº 8	136,0	14,2	36,6	23 - 49	30 - 42
Nº 50	348,0	36,3	14,5	5 - 19	9 - 19
Nº 200	425,1	44,3	(6,5)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	61,9	(6,5)			
TOTAL	9.376				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 3,50

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 487,0 gr



Patricio Pullas

Patricio Pullas
LABORATORISTA



Ing. Francisco Peña

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



Revisado por

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle 24 de Mayo entre Lourdes y Leopoldo Palacios

FASE: Tubería de agua potable de 315 mm

FECHA: 2016/08/01 /

USO: Relleno

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: $2,195 \text{ k/m}^3$

Humedad de Laboratorio: 6,20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Sucre entre Chile y Amaluza

FASE: Tubería de agua potable de 200 mm

FECHA: 2016/08/01

USO: Reileno

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: $2,160 \text{ k/m}^3$

Humedad de Laboratorio: 8,40 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411-B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle 24 de Mayo entre Azuay y Mercadillo

FASE: Subrasante

FECHA: 2016/08/03

USO: Subrasante

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 2,195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6,20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densimetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Mario Valarezo - FISCALIZACIÓN INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
SECTOR: Calle Catacocha entre Matilde Hidalgo y 24 de Mayo
FASE: Subrasante

FECHA: 2016/08/03

USO: Subrasante

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 1,905 k/m³

Humedad de Laboratorio: 9,10 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densimetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Fausto Amores - FISCALIZACIÓN INCA

Lab. Jorge Espejo - FISCALIZACIÓN INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN

GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/08/04

USO: Relleno

SECTOR: Calle Catamayo entre Sucre y Eduardo Kigman

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Tubería de aguas servidas de 300 mm

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 1,905 k/m³

Humedad de Laboratorio: 9,10 %

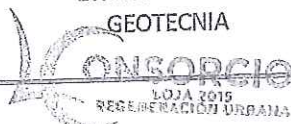
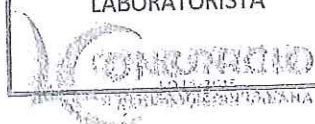
[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densimetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Saraguro entre Sucre y Av. Eduardo Kigman

FASE: Tubería de agua potable de 90 mm

FECHA: 2016/08/05

USO: Relleno

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: $2,160 \text{ k/m}^3$

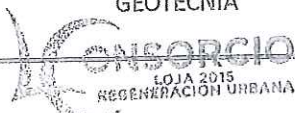
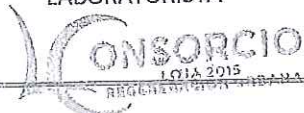
Humedad de Laboratorio: 8,40 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Chile entre 18 de Noviembre y Zapotillo

FASE: Tubería de agua potable de 90 mm

FECHA: 2016/08/05

USO: Relleno

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: $2,160 \text{ k/m}^3$

Humedad de Laboratorio: 8,40 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Sept 26. 1883.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

LABORATORISTA
CONSORCIO
LOJA 2013
INFORMACIÓN AL PÚBLICO

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

REVISADO POR

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sostenible de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/08/06

USO: Relieno

SECTOR: Av. Eduardo Kigman entre Saraguro y Alamor

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Tubería de aguas lluvias de 1000 mm

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 1,905 k/m³

Humedad de Laboratorio: 9,10 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densimetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Sept 1960

Patricio Pullas
LABORATORISTA

11/21

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

SERVICIO NACIONAL DE INGENIERIA CIVIL S.A.

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

FECHA: 2016/08/06

Sostenible de la Ciudad de Loja

USO: Relleno

SECTOR: Av. Eduardo Kigman entre Gonzanama y Saraguro

OPERADOR: Javier Arnijos

FASE: Tubería de aguas servidas de 250 mm

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 1,905 k/m³

Humedad de Laboratorio: 9,10 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

H. J. Phillips

Patricio Pullas
LABORATORISTA

LABORATORISTA
CONSORCIO
LOJA 2015
ASOCIACION EN FORTUNA

7/5/21

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

GEOTECNIA
~~mercato~~
MIA 2019
BOSSER/GRUPPO URBANA

**SEVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERIA CIVIL S.A.**

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Sucre entre Chile y Amor

FASE: Tubería de agua potable de 110 mm

FECHA: 2016/08/06

USO: Relleno

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 1,905 k/m³

Humedad de Laboratorio: 9,10 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Saraguro entre Sucre y Av. Eduardo Kigman

FASE: Sumideros

FECHA: 2016/08/06

USO: Relleno

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: $1,905 \text{ k/m}^3$

Humedad de Laboratorio: 9,10 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/08/07

USO: Relleno

SECTOR: Av. Eduardo Kigman entre Gonzanama y Saraguro

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Tubería de aguas servidas de 250 mm

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: $1,905 \text{ kg/m}^3$

Humedad de Laboratorio: 9,10 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411-B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Chile entre Zapotillo y Sucre

FASE: Tubería de agua potable de 110 mm

FECHA: 2016/08/07

USO: Relleno

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 1,905 kg/m³

Humedad de Laboratorio: 9,10 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas

LABORATORISTA

ANFORD

10/18/2015

REGRESSION U

1. The following information was obtained from the records of the Department of the Interior, Bureau of Land Management, regarding the land owned by the United States in the State of California:

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

~~CONSORCIO~~

LOJA 2015
REGENERACION URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Av. Eduardo Kigman entre Alamor y Amaluza

FASE: Tubería de aguas lluvias de 1000 mm

FECHA: 2016/08/10

USO: Relleno

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 1,905 k/m³

Humedad de Laboratorio: 9,10 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411-B.

Sept 16/04

Patricio Pullas
LABORATORISTA

1921

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

**SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERIA CIVIL S.A.**

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
SECTOR: Calle 24 de Mayo entre Lourdes y Leopoldo Palacios
FASE: Tubería de aguas servidas de 250 mm

FECHA: 2016/08/11

USO: Relleno

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: $1,905 \text{ k/m}^3$

Humedad de Laboratorio: 9,10 %

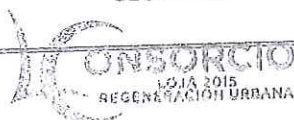
[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Lourdes entre Macara y Av. Emiliano Ortega

FASE: Aceras

FECHA: 2016/08/12

USO: Relleno de aceras

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 2,173 k/m³

Humedad de Laboratorio: 8,50 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densimetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Fausto Amores - FISCALIZACIÓN INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Leopoldo Palacios e/ Catacocha y Pasaje Chorrillo

FASE: Subrasante

FECHA: 2016/08/12
USO: Subrasante
OPERADOR: Javier Armijos
REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 1,905 k/m³

Humedad de Laboratorio: 9,10 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Fausto Amores - FISCALIZACIÓN INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN





CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle 24 de Mayo e/ José A. Eguiguren y 10 de Agosto

FASE: Aceras

FECHA: 2016/08/13

USO: Relleno de aceras

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 2,173 k/m³

Humedad de Laboratorio: 8,50 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Franklin Mayta - FISCALIZACION INCA

John A. Allen

Patricio Pullas
LABORATORISTA

18

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Catacocha entre Matilde Hidalgo y Pasaje Chorrillo

FASE: Tubería de agua potable de 90 mm

FECHA: 2016/08/13

USO: Relleno

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 1,905 k/m³

Humedad de Laboratorio: 9,10 %

[illegible]

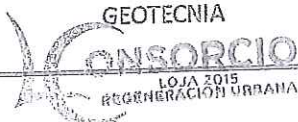
OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densimetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

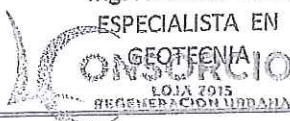
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN

**GEOTECNIA
CONSORCIO**
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



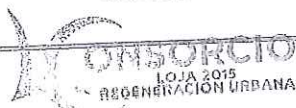






REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Chaguarpamba e/ Sucre y Gobernación de Maínas

FASE: Tubería de aguas lluvias de 250 mm

FECHA: 2016/08/25

USO: Relleno

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: $1,968 \text{ k/m}^3$

Humedad de Laboratorio: 8,40 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sostenible de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/08/25

USO: Relleno

SECTOR: Calle Chaguarpamba e/ Sucre y Gobernación de Mainas

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Tubería de aguas servidas de 250 mm

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 1,968 k/m³

Humedad de Laboratorio: 8,40 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Chas. H. Jones

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN

GEOTECNIA 10

CONSORCIO
1911-2015
REGENERACIÓN URBANA

REGENERACION URBANA

LOJA 2015
GENERACION URBANA

**SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERIA CIVIL S.A.**

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sostenible de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/08/27

USO: Relleno

SECTOR: Av. E. Kigman e/ Catamayo y Acacias

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Tubería de aguas servidas de 250 mm

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: $2,072 \text{ k/m}^3$

Humedad de Laboratorio: 8,40 %

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411-B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INESTRUMENTACIÓN

ONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sostenible de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/08/27

USO: Relleno

SECTOR: Calle Rocafuerte entre 24 de Mayo y Juan José Peña

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Tuberia de aguas lluvias de 250 mm

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 1,968 k/m³

Humedad de Laboratorio: 8,40 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411-B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN

GEOTECNIA R.C.I.O.

LOJA 2015
REGENERACION URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO
1014 21
REGENERACION ORIENTAL

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

SEVICROS Y PROYECTOS
DE INGENIERIA CIVIL, S.A.
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Pasaje Sinchona entre Azuay y Miguel Riofrío

FASE: Tubería de aguas servidas de 250 mm

FECHA: 2016/08/28

USO: Relleno

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 1,968 k/m³

Humedad de Laboratorio: 8,40 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: Lab. Jorge Espejo - FISCALIZACION INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Catamayo al/ Av. Eduardo Kigman y Sucre lado sur

FASE: Tubería de aguas servidas de 300 mm

FECHA: 2016/08/28

USO: Relleno

OPERADOR: Javier Arnijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: $1,968 \text{ k/m}^3$

Humedad de Laboratorio: 8,40 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densimetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle 24 de Mayo entre Mercadillo y Azuay

FASE: Aceras

FECHA: 2016/08/29

USO: Relleno de aceras

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 1,971 k/m³

Humedad de Laboratorio: 10,25 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Mario Valarezo - FISCALIZACION INCA

Step 2 of 2

Patricio Pullas
LABORATORISTA

LABORATORISTA
CONSORCIO
LOJA 2015
REGISTRACION URBANA

1/2

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN

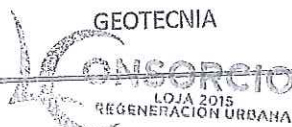
GEOTECNIA

ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA
CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA



REVISADO POR
FISCALIZACIÓN





REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

MUESTRA No:

ORIGEN DEL MATERIAL: Calle 10 de Agosto entre 24 de Mayo y José Antonio Eguiguren

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL: Fragmentos de roca con finos arenosos-limosos color amarillo oscuro

OBSERVACIONES: Partículas mayores de 4" pulgadas= 2%

FECHA: 2016/08/15

USO PROPUESTO: Relleno (Acercas)

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

APROBEADO POR: Ing. Francisco Peña

GRANULOMETRÍA (ASTM D-422)

TAMIZ	PESO RETENIDO PARCIAL	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	% ESPECIFICADO
4"	250	250	2,4	98	100
3"	1.229	1.479	14,2	86	
2 1/2"	1.679	1.679	16,2	84	
2"	1.679	1.679	16,2	84	
1 1/2"	353	2.032	19,6	80	
1"	462	2.494	24,0	76,0	
3/4"	474	2.968	28,6	71,4	
1/2"	523	3.491	33,6	66,4	
3/8"	549	4.040	38,9	61,1	
Nº 4	1.368	5.408	52,1	(47,9)	
PASA Nº 4	9.022	4.982	(47,9)		
Nº 8					
Nº 10	87,1	87,1	8,9	39,0	
Nº 40	144,1	231,2	23,6	24,3	
Nº 60					
Nº 100					
Nº 200	89,3	320,5	32,8	(15,2)	0 - 20
PASA Nº 200	148,5	148,5	(15,2)		
TOTAL	10.390				

CUARTEO (PESO)

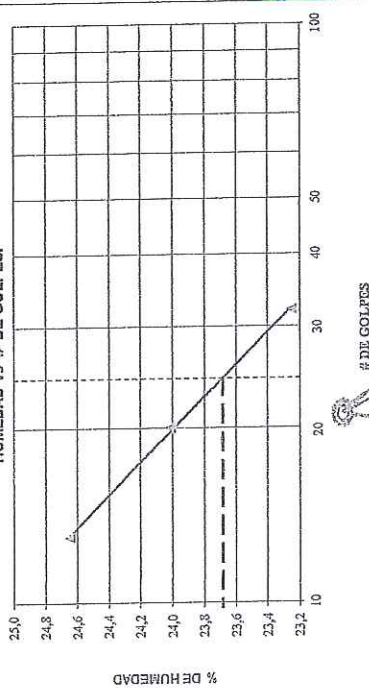
ANTES 469,9 grms
DESPUES 250,0 grms

GRAVA 52 %
ARENA 33 %
FINOS 15 %

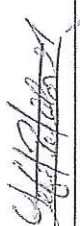
HUMEDAD NATURAL (ASTM D-2216)


Nº TARRO	Nº GOLPES	PESO HUMEDO	PESO SECO	PESO TARRO	% DE HUMEDAD	% PROMEDIO
X-13	---	118,20	106,84	30,66	14,91	
B-4	---	119,21	107,64	30,20	14,94	14,93
E-1	32	18,80	16,37	5,82	23,25	
R-1	20	18,01	15,70	6,08	24,01	
S-1	13	18,30	15,86	5,96	24,65	
E-3	---	7,90	7,61	6,04	18,47	
R-34	---	8,63	8,23	6,06	18,43	
S-3	---	8,54	8,18	6,2	18,18	18,36

HUMEDAD VS # DE GOLPES



CLASIFICACIÓN:	HUMEDAD NATURAL:	14,93 %
COLOR	LÍMITE LÍQUIDO:	23,70 %
SUGS	ÍNDICE PLÁSTICO:	5,34
AASHTO:	ÍNDICE DE GRUPO:	0,0


Patricio Pullas
 LABORATORISTA


Ing. Francisco Peña
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA


CONSORCIO
 LOJA 2015
 REGENERACIÓN URBANA


CONSORCIO
 LOJA 2015
 REGENERACIÓN URBANA

Jorge Espejo
LABORATORISTA FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FECHA: 2016/08/15
USO PROPUESTO: Relleno (Aceras)
ENSAYADO POR: Patricio Pulias
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

MUESTRA No:

LUGAR DE ORIGEN: Calle 10 de agosto entre 24 de Mayo y José Antonio Egiguren

DESCRIPCIÓN: Fragmentos de roca con finos arenosos-limosos color amarillito oscuro

MÁXIMA DENSIDAD: 2.075 Kgs./m³
HUMEDAD ÓPTIMA: 10.25 %

ENSAYO DE COMPACTACIÓN AASHTO T - 100 "D"

METODO DEL ENSAYO	MOLDE #1	PESO	6155 gramos
AASHTO T - 100	# DE CAPAS: 5	VOLUMEN	2.123 cm³
METODO "C"	# DE GOLPES: 56	DIAMETRO	6 pulgadas

DENSIDAD

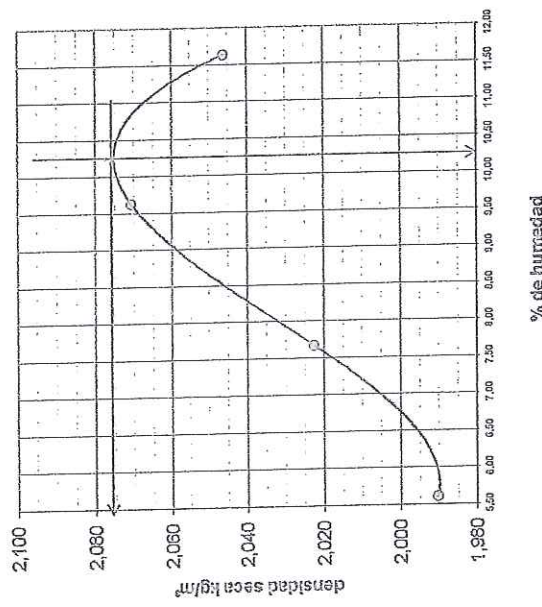
MUESTRA No	1	2	3	4
PESO SUELO + MOLDE	10617	10778	10974	11004
DENSIDAD HUMEDA	2.102	2.178	2.270	2.284
DENSIDAD SECA	1.990	2.023	2.071	2.046

% DE HUMEDAD

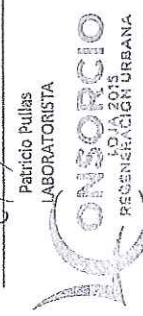
TARRO No	B-4	X-6	X-1	B-3	B-7	B-11	X-13	X-12
PESO HUMEDO	130.95	125.68	130.54	138.67	144.66	114.34	144.89	134.54
PESO SECO	125.46	120.76	125.44	131.08	134.71	107.04	132.98	123.63
PESO TARRO	30.15	30.41	31.40	31.48	31.59	31.02	30.61	29.96
% DE HUMEDAD	5.76	5.45	7.71	7.62	9.65	9.60	11.63	11.62
PROMEDIO % HUMEDAD	5.60		7.67		9.63			11.63

OBSERVACIONES:

DENSIDAD vs. HUMEDAD



Patricio Pulias
LABORATORISTA



Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



REVISADO POR
FISCALIZACIÓN
SERVICIOS VIAL DEL D.S.
DE INGENIERIA CIVIL S.A.

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/07/24

MUESTRA No:

USO PROPUESTO: Relleno tubería agua potable

ORIGEN DEL MATERIAL: Av. Eduardo Kigman entre Gonzanama y Saraguro

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL: Suelos Limosos - Regulares a malos (Material existente)

APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo

OBSERVACIONES:

GRANULOMETRÍA (ASTM D-422)

TAMIZ	PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO	% QUE PASA	% ESPECIFICADO
4"				100
3"				
2 1/2"				
2"				
1 1/2"			100	
1"	242	2.5	97.5	
3/4"	391	6.5	93.5	
1/2"	353	10.2	89.8	
3/8"	444	14.7	85.3	
Nº 4	1,652	31.8	(68.2)	
PASA Nº 4	8,045	(68.2)		
Nº 8				
Nº 10	6.0	1.6	66.6	
Nº 40	6.0	3.1	65.1	
Nº 50				
Nº 100				
Nº 200	67.0	20.6	(47.6)	0 - 20
PASA Nº 200	182.0	(47.6)		
TOTAL	9,697			

CUARTEO (PESO)

ANTES 281.0 grms
DESPUES 79.0 grms

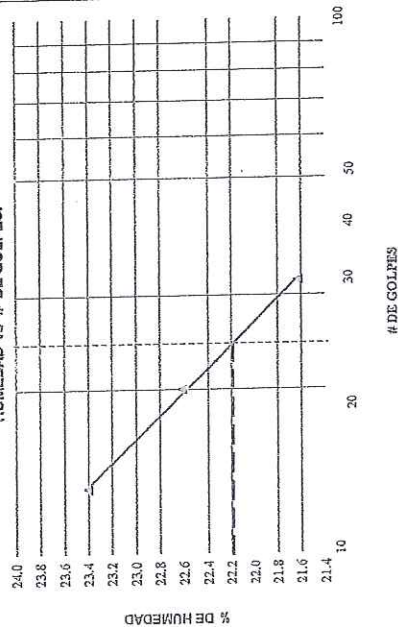
GRAVA 32 %
ARENA 21 %
FINOS 48 %

CLASIFICACIÓN:	Humedad Natural:	9.37 %
COLOR	Límite Líquido:	22.20 %
SUCS	Índice Plástico:	5.27
AASHTO:	Índice de Grupo:	2.5

HUMEDAD NATURAL (ASTM D-2216)

Nº TARRO	Nº GOLPES	PESO HUMEDO	PESO SECO	PESO TARRO	% DE HUMEDAD	% PROMEDIO
B-9	---	162.89	151.63	31.61	9.38	
X-1	---	165.70	154.22	31.47	9.35	9.37
LÍMITE LÍQUIDO (ASTM D-4318)						
E-1	32	18.80	16.51	5.92	21.62	
R-1	20	18.01	15.81	6.08	22.61	
S-1	13	18.30	15.96	5.96	23.40	
LÍMITE PLÁSTICO (ASTM D-4318)						
E-3	---	7.90	7.63	6.04	16.98	
R-34	---	8.63	8.26	6.08	16.82	
S-3	---	8.54	8.2	6.2	17.00	16.93

HUMEDAD VS # DE GOLPES





CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FECHA: 2016/07/24
USO PROPUESTO: Relleno tubería agua potable
ENSAYADO POR: Patricio Pullas
APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

KILOMETRO:

LUGAR DE ORIGEN: Av. E. Kigman entre Gonzanama y Saraguro

DESCRIPCIÓN: Suelos Limosos - Regulares a malos (Material existente)

MÁXIMA DENSIDAD: 2.072 Kg./m³
HUMEDAD ÓPTIMA: 8.40 %

ENSAYO DE COMPACTACIÓN AASHTO T - 180 "C"

METODO DEL ENSAYO	MOLDE #1	PESO	4266 gramos
AASHTO T - 180	# DE CAPAS: 5	VOLUMEN	944 cm³
METODO "C"	# DE GOLPES: 25	DIAMETRO	4 pulgadas

DENSIDAD

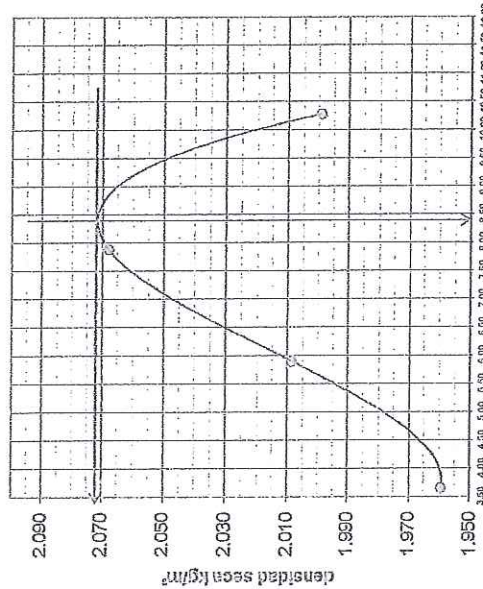
MUESTRA N°	1	2	3	4
PESO SUELO + MOLDE	6183	6274	6372	6347
DENSIDAD HUMEDA	2.031	2.127	2.231	2.204
DENSIDAD SECA	1.959	2.009	2.068	1.999

% DE HUMEDAD

TARRO N°	X-13	X-12	X-1	B-4	X-4	X-5	A-8	B-7
PESO HUMEDO	144.89	134.54	124.44	135.25	130.54	122.38	122.91	130.94
PESO SECO	140.81	130.91	119.31	129.32	123.24	115.64	114.51	121.49
PESO TARRO	30.61	29.96	31.40	30.14	30.02	30.67	30.79	31.62
% DE HUMEDAD	3.70	5.60	5.84	5.96	7.83	7.93	10.03	10.52
PROMEDIO % HUMEDAD	5.65	5.90	7.88	10.27				

OBSERVACIONES:

DENSIDAD VS. HUMEDAD



% de humedad

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
SECTOR: Av. Eduardo Kigman entre Gonzanama y Amaluza
FASE: Sub-Base Clase 3

FECHA: 2016/08/02

USO: Sub-Base Clase 3

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: $2,162 \text{ k/m}^3$

Humedad de Laboratorio: 8,40 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densimetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Carlos Peralta - FISCALIZACIÓN INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO
LOJA 2013
REGENERACION URBANA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Eguiguren entre Pasaje Bustamante y Juan José Peña

FASE: Sub-Base Clase 3

FECHA: 2016/08/03

USO: Sub-Base Clase 3

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: $2,162 \text{ k/m}^3$

Humedad de Laboratorio: 8,40 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Mario Valarezo - FISCALIZACIÓN INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO
1994-1995
RECONSTRUCCIÓN URBANA

ONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Catacocha entre Leopoldo Palacios y 24 de Mayo

FASE: Sub-Base Clase 3

FECHA: 2016/08/10

USO: Sub-Base Clase 3

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 2,162 k/m³

Humedad de Laboratorio: 8,40 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: I Ing. Fausto Amores - FISCALIZACIÓN INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

GRACIO
MARTIN

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Sucre entre Gonzanama y Saraguro

FASE: Sub-Base Clase 3

FECHA: 2016/08/11

USO: Sub-Base Clase 3

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 2,162 k/m³

Humedad de Laboratorio: 8,40 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Francisco Sarmiento - FISCALIZACIÓN INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Chile entre 18 de Noviembre y Sucre

FASE: Sub-Base Clase 3

FECHA: 2016/08/12

USO: Sub-Base Clase 3

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 2,162 k/m³

Humedad de Laboratorio: 8,40 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densimetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Francisco Sarmiento - FISCALIZACIÓN INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO
1974-2014
REGENERACION URBANA

CONSORCIO
COJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Catacocha - lado oeste

FASE: Sub-Base Clase 3

FECHA: 2016/08/24

USO: Sub-Base Clase 3

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 2,181 k/m³

Humedad de Laboratorio: 8,80 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Mario Valarezo - FISCALIZACION INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

CONSORCIO REVISADO POR
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
SECTOR: Calle Leopoldo Palacios entre 24 de Mayo y Catacocha
FASE: Sub-Base Clase 3

FECHA: 2016/08/29

USO: Sub-Base Clase 3

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 2,181 k/m³

Humedad de Laboratorio: 8,80 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Mario Valarezo - FISCALIZACION INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

CONSORCIO
LÍNEA 2015
REGENERACIÓN URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

MUESTRA No:

ORIGEN DEL MATERIAL: Calle Sucre entre Analaiza y Calamayo

DESCRIPCIÓN MAT.: Aluvial (Grava con finos arenosos-limosos color café claro)

OBSERVACIONES: Cumple como Sub-Base clase 3

FECHA: 2016/08/15

USO PROPUESTO: Sub-Base clase 3

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

GRANULOMETRÍA (ASTM D-422)

TAMIZ	PESO RETENIDO PARCIAL	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	% ESPECIFICADO SUB-BASE CLASE 3
4"	-	-	-	100	100
3"	687	687	3,0	97,0	
2"	2.247	2.247	9,8	90,2	
1 1/2"	2.068	4.315	18,9	81,1	
1"	2.491	6.806	29,8	70,2	
3/4"	1.754	8.560	37,5	62,5	
1/2"	1.683	10.243	44,9	55,1	
3/8"	1.067	11.310	49,6	50,4	
Nº4	1.092	12.402	54,4	(45,6)	30 - 70
< Nº4	21.722	10.412	(45,6)		
Nº8					
Nº10	84,0	84,0	8,8	91,2	
Nº40	116,0	200,0	20,9	79,1	
Nº50					
Nº100					
Nº200	139,9	339,9	35,6	(64,4)	0 - 20
< Nº200	96,1	96,1	(10,1)		
TOTAL	22.814				

CUARTEO (PESO)

ANTES 436,0 grms
DESPUES 366,0 grms

GRAVA 54 %
ARENA 36 %
FINOS 10 %

GLASIFICACIÓN:	HUMEDAD NATURAL:	4,86 %
COLOR	LÍMITE LÍQUIDO:	0,00 %
SUGS	ÍNDICE PLÁSTICO:	0,00
AASHTO	ÍNDICE DE GRUPO:	0,0

HUMEDAD NATURAL (ASTM D-2216)

Nº TARRO	Nº GOLPES	PESO HUMEDO	PESO SECO	PESO TARRO	% DE HUMEDAD	% PROMEDIO
A-8	---	125,61	121,21	30,83	4,87	
B-9	---	124,19	119,9	31,61	4,86	4,86
LÍMITE LÍQUIDO (ASTM D-4318)						
LÍMITE PLÁSTICO (ASTM D-4318)						

HUMEDAD VS # DE GOLPES.

% DE HUMEDAD	10	20	30	40	50	100
22,5						
22,3						
22,1						
21,9						
21,7						
21,5						
21,3						
21,1						
20,9						
20,7						
20,5						
20,3						
20,1						
19,9						
19,7						
19,5						

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/08/15

USO PROPUESTO: Sub-Base clase 3

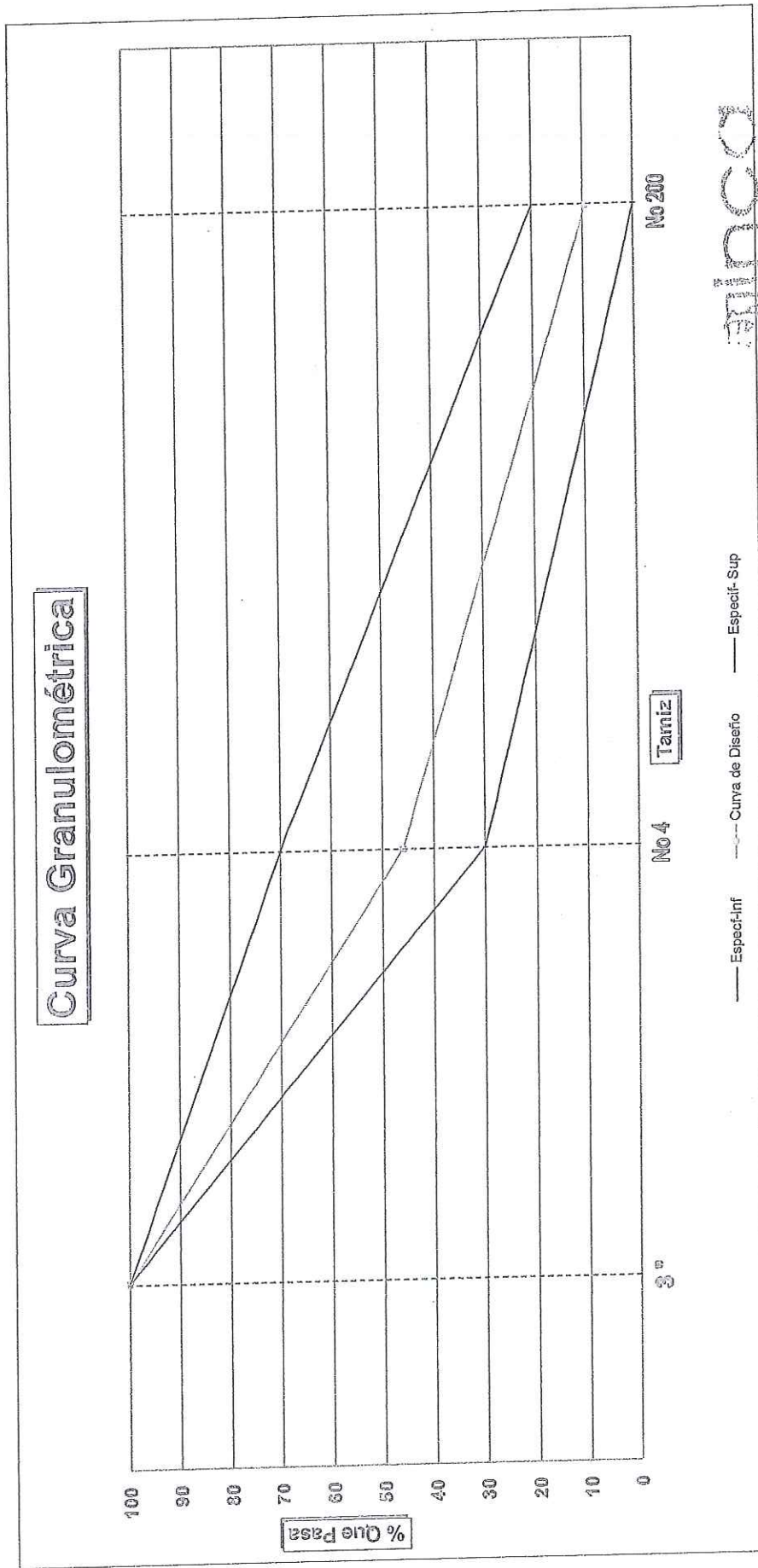
MUESTRA No: ORIGEN DEL MATERIAL: Calle Sucre entre Amaluza y Catamayo

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL: Aluvial (Grava con Finos Arenosos-Limosos color café claro)

APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

OBSERVACIONES: Cumple como Sub-Base clase 3



CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FECHA: 2016/08/15
USO PROPUESTO: Sub-Base clase 3
ENSAYADO POR: Patricio Pullas
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

MUESTRA No: _____
LUGAR DE ORIGEN: Calle Sucre entre Amaluza y Catamayo
DESCRIPCION: Aluvial (Grava con finos arenosos-limosos color café claro)

MÁXIMA DENSIDAD: 2.181 Kgs./m³
HUMEDAD ÓPTIMA: 5.80 %

ENSAYO DE COMPACTACIÓN AASHTO T - 100 "D"

METODO DEL ENSAYO	MOLDE #1	PESO	6155 gramos
AASHTO T - 100	# DE CAPAS: 5	VOLUMEN	2.123 cm ³
METODO "D"	# DE GOLPES: 56	DIAMETRO	6 pulgadas

DENSIDAD

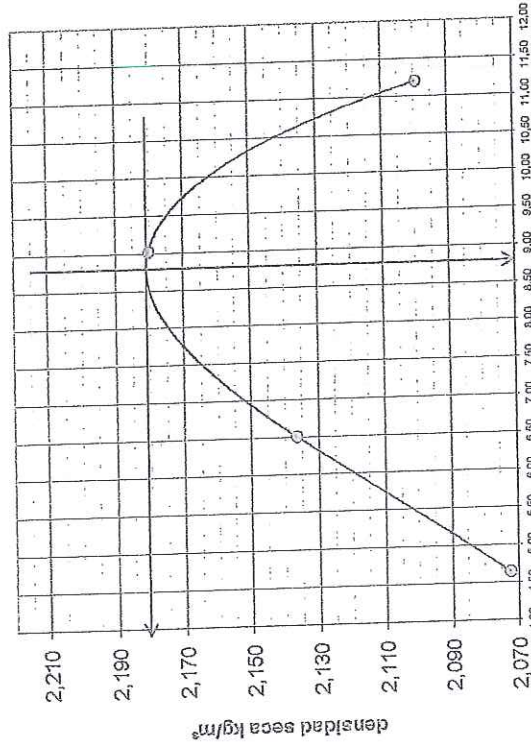
MUESTRA N°	1	2	3	4
PESO SUELO + MOLDE	10759	10986	11201	11111
DENSIDAD HUMEDA	2.169	2.276	2.377	2.334
DENSIDAD SECA	2.072	2.137	2.180	2.099

% DE HUMEDAD

TARRO N°	B-9	X-1	X-4	X-5	X-12	X-13	A-3	A-3
PESO HUMEDO	149.89	146.03	136.92	123.20	122.78	126.01	120.56	137.25
PESO SECO	144.70	140.90	130.28	117.65	115.1	118.12	111.55	126.60
PESO TARRO	31.61	31.46	30.04	30.68	29.96	30.62	30.99	31.57
% DE HUMEDAD	4.59	4.69	6.62	6.38	9.02	9.02	11.18	11.21
PROMEDIO % HUMEDAD	4.64				6.50		9.02	

OBSERVACIONES:

DENSIDAD vs. HUMEDAD



% de humedad

CONSORCIO
LOJA 2015
REGISTRADO EN URBANA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGISTRADO EN URBANA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGISTRADO EN URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle 24 de Mayo entre Miguel Riofrío y Azuay

FASE: Base Clase 2

FECHA: 2016/08/05

USO: Base Clase 2

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 2,203 kg/m^3

Humedad de Laboratorio: 8,30 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Mario Valarezo - FISCALIZACION INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Macara entre Lourdes y Leopoldo Palacios

FASE: Base Clase 2

FECHA: 2016/08/12
USO: Base Clase 2
OPERADOR: Javier Armijos
REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 2,203 k/m³

Humedad de Laboratorio: 8,30 %

[illegible]

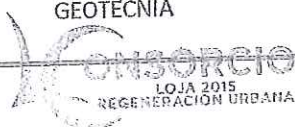
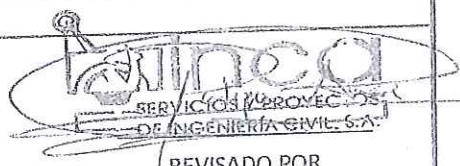
OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Fausto Amores - FISCALIZACION INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

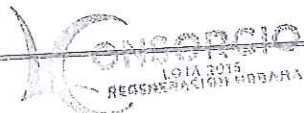
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
SECTOR: Pasaje Manuel Bustamante e/ J. J. Peña y Eguiguren
FASE: Base Clase 2

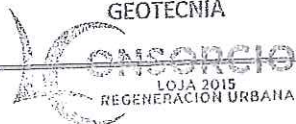
FECHA: 2016/08/13
USO: Base Clase 2
OPERADOR: Javier Armijos
REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: $2,203 \text{ k/m}^3$

Humedad de Laboratorio: 8,30 %

[illegible]





CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Sucre entre Saraguro y Alamor

FASE: Base Clase 2

FECHA: 2016/08/24

USO: Base Clase 2

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: $2,203 \text{ k/m}^3$

Humedad de Laboratorio: 8,30 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Francisco Sarmiento - FISCALIZACION INCA

[Handwritten signature]

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA


 SERVICIOS PROFESIONALES
 DE INGENIERIA CIVIL, S.A.
 REVISADO POR
 FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
SECTOR: Calle Macara e/ Lourdes y Leopoldo Palacios "Parches"
FASE: Base Clase 2

FECHA: 2016/08/25
USO: Base Clase 2
OPERADOR: Javier Armijos
REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 2,190 k/m³

Humedad de Laboratorio: 8,70 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densimetro Nuclear marca Troxler - 3411-B.

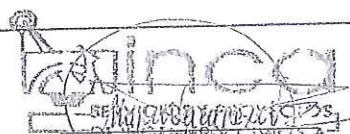
TRAMO LIBERADO POR: Ing. Mario Valarezo - FISCALIZACION INCA

Lee H. B. Jr.

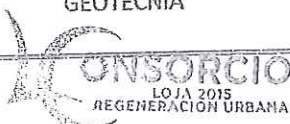
Patricio Pullas
LABORATORISTA

132

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA



REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Amaluza entre Av. Eduardo Kigman y Sucre

FASE: Base Clase 2

FECHA: 2016/08/27

USO: Base Clase 2

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: $2,190 \text{ k/m}^3$

Humedad de Laboratorio: 8,70 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411-B.


TRAMO LIBERADO POR: Ing. Francisco Sarmiento - FISCALIZACION INCA

Handwritten signature

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Signature]

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA



 SERA...

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2392

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Catacocha e/ Leopoldo Palacios y Matilde Hidalgo

FASE: Base Clase 2

FECHA: 2016/08/27

USO: Base Clase 2

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Francisco Peña

Densidad de Laboratorio: 2,190 k/m³

Humedad de Laboratorio: 8,70 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densimetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: Lab. Jorge Espejo - FISCALIZACION INCA

[Handwritten signature]

Patricio Pullas
LABORATORISTA

4391

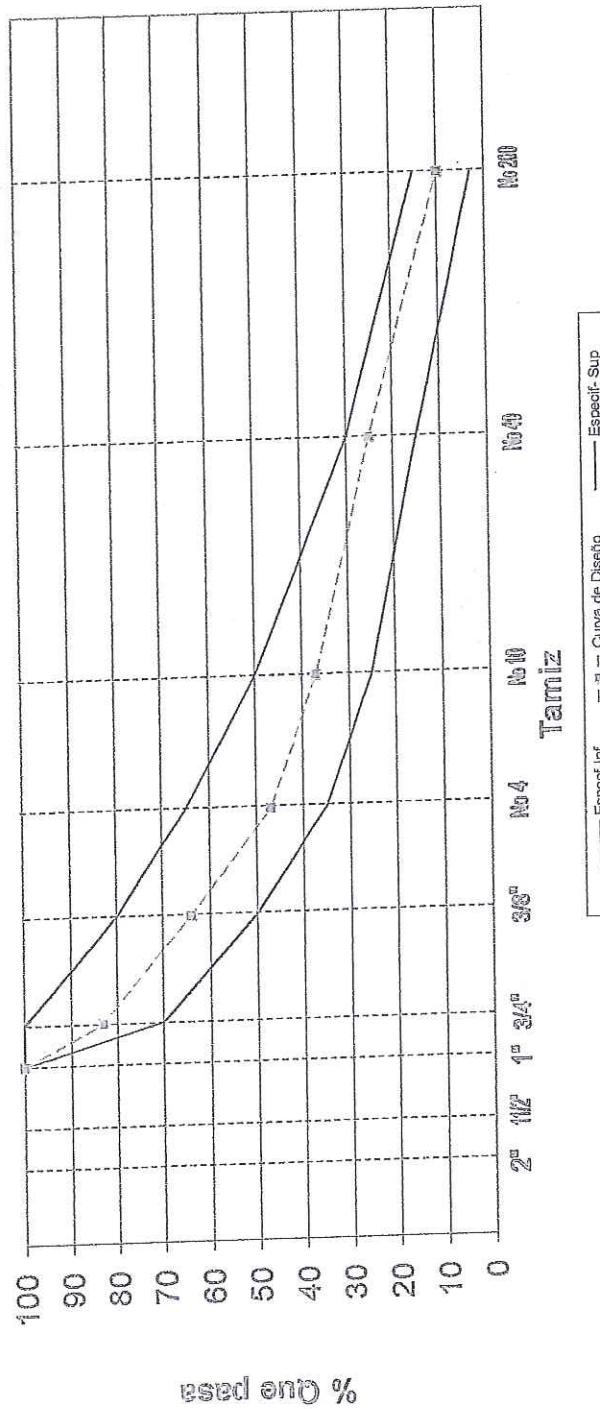
Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
MUESTRA No: 2016/08/15
USO PROPUESTO: Base Clase 2
ORIGEN DEL MATERIAL: Calle Sucre, Chile y Saraguro
DESCRIPCIÓN DEL MAT.: Grava triturada con finos arenosos-limosos color gris
OBSERVACIONES: Si cumple como Base clase 2

FECHA: 2016/08/15
ENSAYADO POR: Patricio Pullas
APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

Curva Granulométrica



Patricio Pullas
LABORATORISTA
CONSORCIO
 LOJA 2015
 REGENERACIÓN URBANA

Ing. Francisco Peña
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CONSORCIO
 LOJA 2015
 REGENERACIÓN URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FECHA: 2016/02/15

USO PROPUESTO: Base clase 2

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

APROBADO POR: Ing. Francisco Peña

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja

MUESTRA No:

LUGAR DE ORIGEN: Calle Sucre, Chile y Saraguro

DESCRIPCIÓN: Grava triturada con finos arenosos-limosos color gris

MÁXIMA DENSIDAD: 2.190 Kgs./m³

HUMEDAD ÓPTIMA: 8.70 %

ENSAYO DE COMPACTACIÓN AASHTO T - 100 "D"

METODO DEL ENSAYO	MOLDE #1	PESO	6155 gramos
AASHTO T - 100	# DE CAPAS: 5	VOLUMEN	2.123 cm ³
METODO "E"	# DE GOLPES: 56	DIAMETRO	6 pulgadas

DENSIDAD

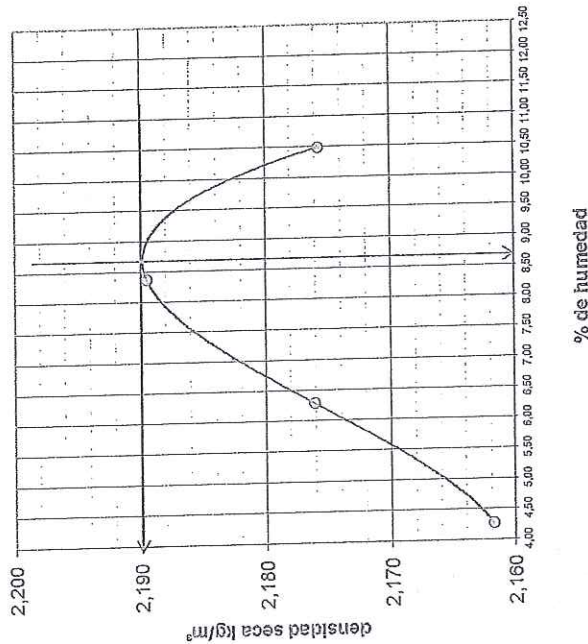
MUESTRA N°	1	2	3	4
PESO SUELO + MOLDE	10940	11065	11192	11258
DENSIDAD HUMEDA	2.254	2.313	2.373	2.404
DENSIDAD SECA	2.162	2.176	2.189	2.176

% DE HUMEDAD

TARRO N°	X-1	X-2	X-4	X-5	X-12	X-13	A-8	B-9
PESO HUMEDO	123.40	129.46	118.87	115.59	125.62	123.14	122.88	135.6
PESO SECO	119.66	125.38	113.61	110.63	118.31	115.93	114.15	125.73
PESO TARRO	31.47	30.01	30.84	30.68	29.96	30.62	30.79	31.57
% DE HUMEDAD	4.24	4.28	6.35	6.20	8.27	8.45	10.47	10.48
PROMEDIO % HUMEDAD	8.26							10.43

OBSERVACIONES:

DENSIDAD vs. HUMEDAD



Patricio Pullas

LABORATORISTA
CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

Ing. Francisco Peña

ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSTRUCCION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y
DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA



CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : INCA

UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 472-447

CALLES: E Pasaje Sinchona entre Miguel Riofrio y Azuay

ETAPA N° :

FRENTE N° :

FECHA : 31/08/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	1	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	0.64	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	0.64	[m²]
LONGITUD ϕ 1000 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	120.74	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	120.74	[m]
TOLERANCIA ϕ 1000 mm	95.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	77.50	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	77.50	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	120.00	[min]
LECTURA INICIAL	1.050	[m]
LECTURA FINAL	1.055	[m]
Δ NIVEL	0.005	[m]
VOLUMEN PERDIDO	0.22	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA

OK

NO APROBADA

NOTA: Se reviso el interior de los pozos y desde ahí se inspecciono la tubería visualmente con Fiscalización y el contratista.
dando por aprobada la tubería.

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{Niv} / 1000000 * \text{Long. Sist.} / \Delta \text{tiempo})$

CONTRATISTA

CONSORCIO
LOJA 2016
REGENERACIÓN URBANA

FISCALIZADOR

SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERIA CIVIL S.A.

SUPERVISOR DEL CONTRATO

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA
FISCALIZADOR : INCA
UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 432-446
CALLES: E Mercadillo entre 24 de Mayo y Juan José Peña

ETAPA N° :
FRETE N° :
FECHA : 31/08/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	1	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	0.64	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	0.64	[m²]
LONGITUD ϕ 1000 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	56.74	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	56.74	[m]
TOLERANCIA ϕ 1000 mm	95.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	77.50	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	77.50	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	120.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.635	[m]
LECTURA FINAL	0.640	[m]
Δ NIVEL	0.005	[m]
VOLUMEN PERDIDO	0.47	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA: Se reviso el interior de los pozos y desde ahí se inspecciono la tuberia visualmente con Fiscalización y el contratista.
dando por aprobada la tuberia.

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$
Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$
Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{ Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$

CONSORCIO
LOJA 2015
CONTRATISTA

SERVICIOS Y PROYECTOS
INGENIERIA CIVIL S.A.
FISCALIZADOR

SUPERVISOR DEL CONTRATO



CONSTRUCCION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y
DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA



CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : INCA

UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 333-334

CALLES : E Leopoldo Palacios entre Pasaje Chorrillo y Macara

ETAPA N° :

FRENTE N° :

FECHA : 18/08/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	1	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	0.64	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	0.64	[m²]
LONGITUD ϕ 1000 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	42.66	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	42.66	[m]
TOLERANCIA ϕ 1000 mm	95.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	77.50	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	77.50	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	00.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.620	[m]
LECTURA FINAL	0.615	[m]
Δ NIVEL	0.005	[m]
VOLUMEN PERDIDO	1.25	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA: Se reviso el interior de los pozos y desde ahí se inspecciono la tubería visualmente con Fiscalización y el contratista dando por aprobada la tubería.

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r^2 * \pi) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{ Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$

CONTRATISTA

FISCALIZADOR

SUPERVISOR DEL CONTRATO



CONSTRUCCION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA



CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : INCA

UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 666-340

CALLES: E Av. 24 de Mayo entre Lourdes y Leopoldo Palacios

ETAPA N° :

FRENTE N° :

FECHA : 18/08/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	1	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	0.64	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	0.64	[m²]
LONGITUD ϕ 1000 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	46.93	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	46.93	[m]
TOLERANCIA ϕ 1000 mm	95.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	77.50	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	77.50	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	60.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.680	[m]
LECTURA FINAL	0.682	[m]
Δ NIVEL	0.002	[m]
VOLUMEN PERDIDO	0.45	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA

OK

NO APROBADA

NOTA: Se reviso el interior de los pozos y desde ahí se inspecciona la tubería visualmente con Fiscalización y el contratista.
dando por aprobada la tubería.

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$

CONTRATISTA

FISCALIZADOR

SUPERVISOR DEL CONTRATO



CONSTRUCCION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA



CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : INCA

UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 310-366

CALLES : E 24 de Mayo entre Lourdes y Leopoldo Palacios

ETAPA N° :

FRENTE N° :

FECHA : 12/08/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	1	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	0.64	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	0.64	[m²]
LONGITUD ϕ 1000 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	36.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	36.00	[m]
TOLERANCIA ϕ 1000 mm	95.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	77.50	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	77.50	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	80.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.765	[m]
LECTURA FINAL	0.77	[m]
Δ NIVEL	0.005	[m]
VOLUMEN PERDIDO	1.48	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA

OK

NO APROBADA

NOTA: Se reviso el interior de los pozos y desde ahí se inspecciono la tubería visualmente con Fiscalización y el contratista.
dando por aprobada la tubería.

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras =

$$A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$$

Tolerancia del sistema =

$$T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$$

Volumen perdido =

$$V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$$

CONTRATISTA

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACION URBANA

SERVICIOS Y PROYECTOS
DE FISCALIZADOR S.A.

SUPERVISOR DEL CONTRATO

PROYECTO: REGENERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE LOJA
MODULO :

Fecha : 09/08/2016

PRUEBA DE PRESION HIDROSTATICA

MÁXIMOS ESCAPES PERMITIDOS EN CADA TRAMO PROBADOS A PRESIÓN HIDROSTÁTICA.

Norma AWWA C600-77

$$L = \frac{N \times D \times (P)^{0.50} \times H}{7400}$$

L = Máximo escape en galones
N = Número de juntas o uniones en la tubería
D = Diámetro nominal de la tubería en pulgadas
P = Presión máxima durante la prueba de escape lib/pulg2
H = Número de horas de la prueba (mínimo dos horas)

DATOS HIDRAULICOS DE LA RED

Tramo	Nudo A	Nudo B	Longitud m	Nro. Uniones u	Diámetro mm	Presión psi	Especificación	
							PEAD	E/C
Sucre	16	15	147.9	1	90	145.00	X	
Sucre	15	14	52.1	0	90	145.00	X	
Saraguro	15	9	100	0	90	145.00	X	
Chile	14	17	43	3	110	145.00	X	
Sucre	14	13	53.9	4	110	145.00	X	
Chile	17	20	46	0	90	145.00	X	
TOTAL			442.9	8				

Longitud máxima de prueba = 500 m

La presión mínima de prueba será igual al 150% de la presión de trabajo de la tubería

Tiempo de prueba mínimo 2 hora.

Presión de Prueba : 1.00 Mpa : 145 lib/pulg2

Presión de Prueba Efectiva :

Tiempo de Prueba : 2.00 Hora

RESUMEN DATOS HIDRAULICOS

Diámetro (mm)	Espesor (mm)	Longitud (m)	Nro. Uniones	L. Escape Máximo (gal.)
90	5.4	346	1	0.0101
110	6.6	96.9	7	0.0868
TOTAL		442.9	8	0.0970 galones

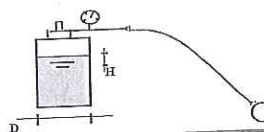
VOLUMEN - RECUPERACION

D. Diámetro Tanque (cm):
H. Recuperación (cm):
Volumen Recuperado (lit):
Dif. Presión Residual (lib/pulg2)

RESULTADOS DE LA PRUEBA

Escape Permissible : 0.3665 Lit.
Escape Real : 0.00 Lit.
Presión Residual : 0 psi

1. EN TIEMPO ADECUADO
2. SATISFACTORIA POR ESCAPE
3. SATISFACTORIA POR PRESION RESIDUAL



DESINFECCIÓN:

SI: X NO:

OBSERVACIONES:

PRUEBA APROBADA:

SI: X NO:

CONSORCIO LOJA 2015

FISCALIZACIÓN

ADMINISTRACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA
Las longitudes se tendrán que verificar con robot replanteo y nivelación.

PROYECTO: REGENERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE LOJA
MODULO :

Fecha: 19/08/2016

PRUEBA DE PRESION HIDROSTATICA

MÁXIMOS ESCAPES PERMITIDOS EN CADA TRAMO PROBADOS A PRESIÓN HIDROSTÁTICA.

Norma AWWA C600-77

$$L = \frac{N \times D \times (P)^{0.50} \times H}{7400}$$

L = Máximo escape en galones
N = Número de juntas o uniones en la tubería
D = Diámetro nominal de la tubería en pulgadas
P = Presión máxima durante la prueba de escape lib/pulg2
H = Número de horas de la prueba (mínimo dos horas)

DATOS HIDRAULICOS DE LA RED

Tramo	Nudo A	Nudo B	Longitud m	Nro. Uniones u	Diámetro mm	Presión psi	Especificación	
							PEAD	E/C
Kingman	8	7	11.5	0	90	145.00	X	
Kingman	7	6	315.1	2	90	145.00	X	
TOTAL			326.6	2				

Longitud máxima de prueba = 500 m
La presión mínima de prueba será igual al 150% de la presión de trabajo de la tubería
Tiempo de prueba mínimo 2 hora.

Presión de Prueba : 1.00 Mpa : 145 lib/pulg2
Presión de Prueba Efectiva :
Tiempo de Prueba : 2.00 Hora

RESUMEN DATOS HIDRAULICOS

Diámetro (mm)	Espesor (mm)	Longitud (m)	Nro. Uniones	L. Escape Máximo (gal.)
90	5.4	326.6	2	0.0203
TOTAL		326.6	2	0.0203 galones

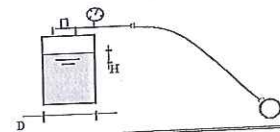
VOLUMEN - RECUPERACION

D. Diámetro Tanque (cm):
H. Recuperación (cm):
Volumen Recuperado (lit):
Dif. Presión Residual (lib/pulg2)

RESULTADOS DE LA PRUEBA

Escape Permissible : 0.0767 Lit.
Escape Real : 0.00 Lit.
Presión Residual : 0 psi

1. EN TIEMPO ADECUADO
2. SATISFACTORIA POR ESCAPE
3. SATISFACTORIA POR PRESION RESIDUAL



DESINFECCIÓN:

SI: X NO:

PRUEBA APROBADA:

SI: X NO:

OBSERVACIONES:

CONSORCIO LOJA 2015

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

FISCALIZACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Los resultados se encuentran verificados con el video repleto y nivelación

Consorcio
LOJA 2015
REGENERACION URBANA
y actividades

PROYECTO: REGENERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE LOJA
MODULO :

Fecha : 11/08/2016

PRUEBA DE PRESION HIDROSTATICA

MÁXIMOS ESCAPES PERMITIDOS EN CADA TRAMO PROBADOS A PRESIÓN HIDROSTÁTICA.

Norma AWWA C600-77

$$L = \frac{N \times D \times (P)^{0.50} \times H}{7400}$$

L = Máximo escape en galones
N = Número de juntas o uniones en la tubería
D = Diámetro nominal de la tubería en pulgadas
P = Presión máxima durante la prueba de escape lib/pulg2
H = Número de horas de la prueba (mínimo dos horas)

DATOS HIDRAULICOS DE LA RED

Tramo	Nudo A	Nudo B	Longitud m	Nro. Uniones u	Diámetro mm	Presión psi	Especificación	
							PEAD	E/C
Bustamante	237	231'	49	0	90	145.00	X	
Bustamante	231'	231	2.1	0	90	145.00	X	
Bustamante	231	232	58.95	0	90	145.00	X	
J. Eguiguren	232	238	50.5	0	90	145.00	X	
TOTAL			160.55	0				

Longitud máxima de prueba = 500 m

La presión mínima de prueba será igual al 150% de la presión de trabajo de la tubería

Tiempo de prueba mínimo 2 hora.

Presión de Prueba : 1.00 Mpa : 145 lib/pulg2
Presión de Prueba Efectiva :
Tiempo de Prueba : 2.00 Hora

RESUMEN DATOS HIDRAULICOS

Diámetro (mm)	Espesor (mm)	Longitud (m)	Nro. Uniones	L. Escape Máximo (gal.)
90	5.6	160.55	0	0.0000
TOTAL		160.55	0	0.0000 galones

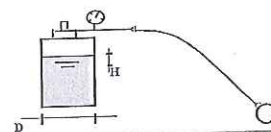
VOLUMEN - RECUPERACION

D. Diámetro Tanque (cm):
H. Recuperación (cm):
Volumen Recuperado (lit):
Dif. Presión Residual (lib/pulg2)

RESULTADOS DE LA PRUEBA

Escape Permisible : 0.0000 Lit.
Escape Real : 0.00 Lit.
Presión Residual : 0 psi

1. EN TIEMPO ADECUADO
2. SATISFACTORIA POR ESCAPE
3. SATISFACTORIA POR PRESION RESIDUAL



DESINFECCIÓN:

SI: X NO:

OBSERVACIONES:

PRUEBA APROBADA:

SI: X NO:

CONSORCIO LOJA 2015

FISCALIZACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Las longitudes se tomaron que verificaron con un nivel replanteo y nivelación

PROYECTO: REGENERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE LOJA
MODULO :

Fecha: 19/08/2016

PRUEBA DE PRESION HIDROSTATICA

MÁXIMOS ESCAPES PERMITIDOS EN CADA TRAMO PROBADOS A PRESIÓN HIDROSTÁTICA.

Norma AWWA C600-77

$$L = \frac{N \times D \times (P)^{0.50} \times H}{7400}$$

L = Máximo escape en galones
N = Número de juntas o uniones en la tubería
D = Diámetro nominal de la tubería en pulgadas
P = Presión máxima durante la prueba de escape lib/pulg2
H = Número de horas de la prueba (mínimo dos horas)

DATOS HIDRAULICOS DE LA RED

Tramo	Nudo A	Nudo B	Longitud m	Nro. Uniones u	Diámetro mm	Presión psi	Especificación	
							PEAD	E/C
Catacocha	60	54	190	1	90	145.00	X	
Catacocha	54		1		90	145.00	X	
Catacocha	54	44	172	1	90	145.00	X	
L. Palacios	54	52	82.5	0	90	145.00	X	
L. Palacios	52		2.5	0	90	145.00	X	
L. Palacios	52	49	99	0	90	145.00	X	
TOTAL			547	2				

Longitud máxima de prueba = 500 m

La presión mínima de prueba será igual al 150% de la presión de trabajo de la tubería

Tiempo de prueba mínimo 2 hora.

Presión de Prueba : 1.0 Mpa : 145 lib/pulg2
Presión de Prueba Efectiva :
Tiempo de Prueba : 2.00 Hora

RESUMEN DATOS HIDRAULICOS

Diámetro (mm)	Espesor (mm)	Longitud (m)	Nro. Uniones	L. Escape Máximo (gal.)
90	5.4	547	2	0.0203
TOTAL		547	2	0.0203 galones

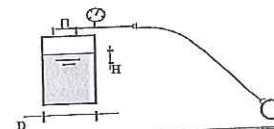
VOLUMEN - RECUPERACION

D. Diámetro Tanque (cm):
H. Recuperación (cm):
Volumen Recuperado (lit):
Dif. Presión Residual (lib/pulg2)

RESULTADOS DE LA PRUEBA

Escape Permisible : 0.0767 Lit.
Escape Real : 0.00 Lit.
Presión Residual : 0 psi

1. EN TIEMPO ADECUADO
2. SATISFACTORIA POR ESCAPE
3. SATISFACTORIA POR PRESION RESIDUAL



DESINFECCIÓN:

SI: X NO:

PRUEBA APROBADA:

SI: X NO:

OBSERVACIONES:

CONSORCIO LOJA 2015

FISCALIZACIÓN

ADMINISTRACIÓN

CONSORCIO
LOJA 2015
REGENERACIÓN URBANA

Los trabajos se tendrán que verificar con rubros y planteros y una revisión.