

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

REG. FED. CONT. CO951018 B58

MANUEL GARCIA GARCIA No. 10102

TELEFONOS (614)417 00 33

COL DEPORTISTAS CP 31125

Régimen Fiscal:
REGIMEN GENERAL DE LEY PERSONAS MORALES

CHIHUAHUA, CHIH.

SERIE DEL CERTIFICADO 00001000000404480391

FACTURA
No. F 1667
FOLIO FISCAL
CF72F65C-168C-4F06-A3CF-E78263A9F6AA
FECHA
Diciembre 13 2016 - 16:50:23

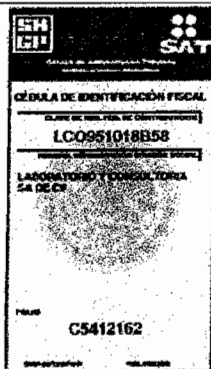
RECIBIMOS DE: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA

DIRECCIÓN: MINA No. 408 COLONIA: CENTRO C.P. 31000
CIUDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA R.F.C. MCI651010V22 TELEFONO:
OBRA: CONTRATO 230/2016 Método de pago: 02 No. Cuenta: 0016,4873,3307 Forma de pago: UNA SOLA EXHIBICIÓN

No. DE PRUEBAS	UNIDAD MEDIDA	DESCRIPCION	P.UNITARIO	IMPORTE
1.00	No aplica	SERVICIO DE LABORATORIO Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS EJECUTADAS EN EL EJERCICIO 2016 ESTIMACION: 1 (UNO) SEGUN CONTRATO No: 230/2016 AMORTIZACION DEL ANTICIPO: 0.00% RETENCIONES PACTADAS EN EL CONTRATO C.M.I.C. 0.2% \$ 226.86 D.I.F. 0.2% \$ 226.86 SUMA \$ 453.72 NETO A RECIBIR: \$ 131,125.08	113,430.00	113,430.00

CANTIDAD CON LETRA CIENTO TREINTA Y UN MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO PESOS 80/100 M.N.

SUB-TOTAL \$	113,430.00
16% I.V.A. \$	18,148.80
TOTAL \$	131,578.80



POR ESTE UNICO PAGARE DEBO(EMOS) Y PAGARE(MOS) INCONDICIONALMENTE A LA ORDEN DE LABORATORIO Y CONSULTORIA, S.A. DE C.V. EN SU DOMICILIO EL DÍA Diciembre 13 2016 LA CANTIDAD DE \$ 131,578.80 (CIENTO TREINTA Y UN MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO PESOS 80/100 M.N.) VALOR DE TRABAJOS REALIZADOS A ENTERA SATISFACCION. SI ESTE PAGARE NO FUERE CUBIERTO A SU VENCIMIENTO CAUSARA 4% DE INTERES MENSUAL HASTA SU TOTAL LIQUIDACION.

FIRMA

LA REPRODUCCION NO AUTORIZADA DE ESTE COMPROBANTE FISCAL CONSTITUYE UN DELITO EN LOS TERMINOS DE LAS DISPOSICIONES FISCALES.

ESTE DOCUMENTO ES UNA REPRESENTACION IMPRESA DE UN CFDI

EFFECTOS FISCALES AL PAGO
PAGO EN UNA SOLA EXHIBICION

CADENA ORIGINAL DEL COMPLEMENTO DE CERTIFICACIÓN DIGITAL DEL SAT

[[1.0]CF72F65C-168C-4F06-A3CF-E78263A9F6AA|2016-12-13T17:50:27|c95IX6IFP5k89Yo3
igL7OLG5Q1Tfu/yb7BeWSpJP4ZCpJuWRYzPZgNlJrdeaycKg8gPfxU7mkUsg8ALGsvtdgl/cVhAm5JYX
P6oNYxEPuXhYOXKXf3JkIqXWlUySf8cM/zlnr9DNTah0XUKN3ZvXISyQ1V8kFC6X18RPNF0
o/ChBdPddnj7/OeYSRf6eIFV8HfriuPTAKB9DT9m3B17SaLhhSnH2PSABxZb/BPIuocRMTHOrTrjX
JfUirxETJkUqL+HEmPWQJqSPERYSLVUCv77YXSM21yuUlpfkp7akoAbnO4ltsW5QBN14Z346sOaH
5xhkQ==|00001000000202864883|]
SELLO DIGITAL DEL CFDI
c95IX6IFP5k89Yo3igL7OLG5Q1Tfu/yb7BeWSpJP4ZCpJuWRYzPZgNlJrdeaycKg8gPfxU7mkUsg8ALGsvtdgl
/cVhAm5JYX6oNYxEPuXhYOXKXf3JkIqXWlUySf8cM/zlnr9DNTah0XUKN3ZvXISyQ1V8kFC6X18

No. SERIE DEL CERTIFICADO 00001000000404480391
FECHA Y HORA DE CERTIFICACION Diciembre 13 2016 - 17:50:27

RPNf0c/ChBdPddnj7/OeY5Rf6elFV8fHfrjuPTAKB9DT9m3B17SaLhhSnHzPSABxZb/BPlauoRMTH0rTrjXkj
FiUrXxETjKxUqL+HEmPWQJqSpERY5LVUcV77YXSM21yuLpfkp7akoAbnO4iltsW5OBNiI4Z3Y6sOaH5xhkQ==

SELLO DEL SAT

XqLmkY3AX6tppk/eZLgr63UeUpQXpoT/+STUVHBFgclHpVReNIJZnm+rbT/stO3NjW9U8FMjlgat2bqllN
EbU//J8g9pmcnc0SGvY3A/LRDqYTL4+q5gVTxdNXmW5/chp7nDkmR+leXhETUG4pVskjMIQrMii/2wOSK
KV1AKYNSXDM=



Handwritten signature

Handwritten letter C

Handwritten signature

Handwritten signature

Verificación de Comprobantes Fiscales Digitales por Internet

A través de esta opción, Usted podrá verificar si el comprobante fue Certificado por el SAT

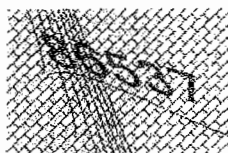
Folio Fiscal

RFC Emisor

RFC Receptor

Proporcione los dígitos de la imagen

Verificar CFDI



RFC del Emisor	Nombre o Razón Social del Emisor	RFC del Receptor	Nombre o Razón Social del Receptor
LC0951018B58	LABORATORIO Y CONSULTORIA SA DE CV	MCI651010V22	MUNICIPIO DE CHIHUAHUA
Folio Fiscal	Fecha de Expedición	Fecha Certificación SAT	PAC que Certificó
CF72F65C-168C-4F06-A3CF-E78263A9F6AA	2016-12-13T16:50:23	2016-12-13T17:50:27	MAS0810247C0
Total del CFDI	Efecto del Comprobante	Estado CFDI	
\$131,578.80	Ingreso	Vigente	

Imprimir

[Handwritten signature]

[Large handwritten 'C' and signature]



CHIHUAHUA
Juntos, una mejor ciudad
GOBIERNO MUNICIPAL 2016-2018

DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

RESUMEN DE ESTIMACION

PROGRAMA: DIRECTO MUNICIPAL	CONTRATO No. 230/2016	CONTRATADOS
OBRA: SERVICIO DE LABORATORIO Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS EJECUTADAS EN EL EJERCICIO 2016	ESTIMACIÓN No. 1	\$ 300,001.97 CON IVA
UBICACIÓN: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA	PERÍODO EJEC.	22-NOV-16 AL 12-DIC-16
CONTRATISTA: LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A DE C.V	IMPORTE ESTIMADO (CON IVA)	\$ 131,578.80 CON IVA
RFC LCO951018B58	ACUMULADO ANTERIOR (CON IVA)	\$ -
	IMPORTE ACUMULADO (CON IVA)	\$ 131,578.80 CON IVA

TIPO DE OBRA	IMPORTE	OBSERVACIONES
<u>NORMALES</u>	\$ 58,410.00	
<u>EXCEDENTES</u>	\$ 55,020.00	
<u>EXTRAS</u>	\$ -	
IMPORTE TOTAL ESTIMACION (SIN IVA)	\$ 113,430.00	

DESCUENTOS

0.2% I.C.I.C.	\$ 226.86
0.2% DIF	\$ 226.86
SUMA DESCUENTOS	\$ 453.72

RESUMEN

SUMA ESTA ESTIMACION	\$ 113,430.00
AMORT ANTICIPO	\$ 0.00
SUB-TOTAL	\$ 113,430.00
I.V.A.	\$ 18,148.80
TOTAL	\$ 131,578.80

(CON LETRA)

(CIENTO TREINTA Y UN MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO PESOS 80/100 M.N.)

DESCUENTOS	\$ 453.72
SALDO NETO A RECIBIR	\$ 131,125.08

AUTORIZO

ING. HECTOR IRIGOYEN RASCON
RESIDENTE D.O.P.M

Vo. Bo.

ARQ. CARLOS AGUILAR GARCIA

SUBDIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA
URBANA

ELABORO

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A DE C.V
CONTRATISTA

REVISO

ING. EDNA DEJETTE DEL RIO SIGALA

JEFE DEL DEPTO DE CONSTRUCCION.

Vo. Bo.

ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO GIL
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS

CHIHUAHUA, CHIH.,

12 de diciembre de 2016

RECIBIMOS DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS DEL MUNICIPIO, LA CANTIDAD DE: \$ 131,125.08
(CIENTO TREINTA Y UN MIL CIENTO VEINTICINCO PESOS 8/100 M.N.) COMO PAGO A LA
ESTIMACIÓN NUM. 1 CONTRATO No. 230/2016 POR LA CANTIDAD DE : \$ 300,001.97
TRESIENTOS MIL UN PESO 97/100 M.N. POR TRABAJOS EN LA OBRA:
SERVICIO DE LABORATORIO Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS EJECUTADAS EN EL EJERCICIO 2016

	ALCANCE DE LA ESTIMACION	\$	113,430.00
	AMORTIZACION DEL ANTICIPO	\$	-
	SUBTOTAL	\$	113,430.00
	IVA	\$	18,148.80
	TOTAL	\$	131,578.80
RETENCIONES PACTADA EN CONTRATO			
CMC DEL 0.2%	226.86		
D.I.F. DEL 0.2%	226.86		
SUMA	453.72		

RESUMEN FINANCIERO DE LA OBRA

1.- CONTRATO

	CONTRATO
IMPORTE CONTRATADO	\$ 300,001.97
CONVENIO MODIFICATORIO	\$ -
ESTIMACION ACUMULADA ANTERIOR	\$ -
ESTA ESTIMACION	\$ 131,578.80
ACUMULADO HASTA EST ESTIMACION	\$ 131,578.80
POR EJERCER	\$ 168,423.17

2.- AMORTIZACION DEL ANTICIPO

	CONTRATO
IMPORTE DE ANTICIPO	\$ -
ACUMULADO ANTERIOR	\$ -
ESTA ESTIMACION	\$ -
ACUMULADO ACTUAL	\$ -
POR AMORTIZAR	\$ -

3.- RETENCIONES PACTADAS EN CONTRATO

	0.2% D.I.F.	0.2% I.C.I.C.	0.2% CMC
ACUMULADO ANTERIOR	\$ -	\$ -	\$ -
ESTA ESTIMACION	\$ 226.86	\$ -	\$ 226.86
ACUMULADO ACTUAL	\$ 226.86	\$ -	\$ 226.86

R E C I B I M O S

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A DE C.V
LC0951013B58

RESUMEN DE LA ESTIMACIÓN POR PARTIDAS		
No.	DESCRIPCION DE LAS PARTIDAS	IMPORTE

NORMALES

58,410.00

EXCEDENTES

55,020.00

EXTRAS

0.00

SUBTOTAL	113,430.00
I.V.A.	18,148.80
TOTAL	131,578.80

FOR EL CONTRATISTA

ING. FRANCISCO UBALDO RAMIREZ LUJAN

FOR EL DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

ING. HECTOR IRIGOYEN RASCON

ESTIMACIÓN No. 1

CONTRATISTA: LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A DE C.V

PERIODO: 42896

No.	CONCEPTOS DESCRIPCIÓN	PROYECTO		VOLUMENES		PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		UNIDAD	VOLUMEN	ACUM. TOTAL	ACUM. ANTERIOR		

OBRA NORMAL

3	CALIDAD DE MATERIAL PETREO PARA UTILIZARSE EN MEZCLA AS	ENSAYE	8.00	8.00	0.00	8.00	1,300.00	10,400.00
6	VERIFICACION DE DISEÑO MARSHALL	ENSAYE	2.00	2.00	0.00	2.00	2,500.00	5,000.00
7	DETERMINACION RESISTENCIA DE CONCRETO A CADA 40 M3 MEDIANTE CILINDROS	ENSAYE	310.00	107.00	0.00	107.00	180.00	19,260.00
9	PRUEBA DE CALIDAD DE MATERIALES ASFALTICOS	ENSAYE	10.00	10.00	0.00	10.00	1,900.00	19,000.00
10	DETERMINACION DEL GRADO DE COMPACTACION	ENSAYE	310.00	17.00	0.00	17.00	150.00	2,550.00
26	CALIDAD DE AGREGADO PARA MICROCARPETA	ENSAYE	10.00	10.00	0.00	10.00	220.00	2,200.00
								58,410.00

EXCEDENTES

3	CALIDAD DE MATERIAL PETREO PARA UTILIZARSE EN MEZCLA	ENSAYE	2.00	2.00	0.00	2.00	1,300.00	2,600.00
6	VERIFICACION DE DISEÑO MARSHALL	ENSAYE	11.00	11.00	0.00	11.00	2,500.00	27,500.00
9	PRUEBA DE CALIDAD DE MATERIALES ASFALTICOS	ENSAYE	13.00	13.00	0.00	13.00	1,900.00	24,700.00
26	CALIDAD DE AGREGADO PARA MICROCARPETA	ENSAYE	1.00	1.00	0.00	1.00	220.00	220.00
								55,020.00

POR EL CONTRATISTA

ING. FRANCISCO UBALDO RAMIREZ LUJAN

POR EL DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

ING. HECTOR IRIGOYEN RASCON

~~LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A DE C.V.~~
~~CONTRATISTA~~

ING. HECTOR IRIGOYEN RASCÓN
RESIDENTE

CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 183 CONSTRUCCION DE CUARTOS
 CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES
 REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO
 LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.
 CONTRATISTA:

Fecha Informe:
 2016-12-13

No.	Cil	Elemento	Edad	Rev	Resis	Localización	%	Equipo de Mezcla	Fecha Colado
		(días)	(cm)	(kgf/cm²)	(kgf/cm²)	FC_P	Resist	Aditivo	
1		LOSA DE AZOTEA				PRIV. TASCATE 8822 131-9		REVOLVEDORA	
	A	7	13,0	135,1	200	67,6	Si	NO	2016-10-06
	B	28	13,0	205,0	200	102,5	Si	NO	2016-10-06
2		LOSA DE AZOTEA				CALLE TASCATE 8605 132-10		REVOLVEDORA	
	A	7	13,0	135,1	200	67,6	No	NO	2016-10-06
	B	28	13,0	206,2	200	103,1	No	NO	2016-10-06
3		LOSA DE AZOTEA				CALLE TASCATE 8822 1342-		REVOLVEDORA	
	A	7	12,0	116,0	200	58,0	Si	NO	2016-10-06
	B	28	12,0	181,5	200	90,7	Si	NO	2016-10-06
4		LOSA DE AZOTEA				CALLE TASCATE 8605 152-		REVOLVEDORA	
	A	7	12,0	188,3	200	94,1	Si	NO	2016-10-06
	B	28	12,0	180,5	200	90,3	Si	NO	2016-10-06
5		LOSA DE AZOTEA				CALLE TASCATE 8822 134-		REVOLVEDORA	
	A	7	13,0	134,1	200	67,0	Si	NO	2016-10-06
	B	28	13,0	207,5	200	103,8	Si	NO	2016-10-06
6		COLADO LOSAS DE AZOTEA				CASITA 135-13 PRIV. ALAMOS		REVOLVEDORA	
	A	7	11,0	135,8	200	67,9	Si	NO	2016-10-18
	B	28	11,0	206,1	200	103,1	Si	NO	2016-10-18
7		LOSAS DE AZOTEA				PRIV. TASCATE CASITA		REVOLVEDORA	
	A	7	12,0	102,0	200	51,0	Si	NO	2016-10-18
	B	28	12,0	197,8	200	98,9	Si	NO	2016-10-18
8		LOSA DE AZOTEA				CALLE TASCATE 8610 ZONA 3		REVOLVEDORA	
	A	7	10,0	115,4	200	57,7	Si	NO	2016-10-18
	B	28	10,0	199,9	200	100,0	Si	NO	2016-10-18

ATENTAMENTE:



ING. MYRNA IBARRA APARICIO
 GERENTE TECNICO



LCO-CI-OT
 Pagina 1 de 3

Este informe solo afecta a los especímenes y/o muestras sometidas a prueba.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 183 CONSTRUCCION DE CUARTOS

CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES

REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO

LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.

CONTRATISTA:

Fecha Informe:
2016-12-13

No.	Cil	Elemento Edad (días)	Rev. (cm)	Resis (kgf/cm²)	Localización FC_P (kgf/cm²)	% Resist	Vibrado	Equipo de Mezcla Aditivo	Fecha Colado
9		LOSA DE AZOTEA			CALLE TASCATE 8600 CASITA			REVOLVEDORA	
	A	7	10,0	133,8	200	66,9	Si	NO	2016-10-18
	B	28	10,0	204,4	200	102,2	Si	NO	2016-10-18
10		LOSAS DE AZOTEA			CALLE 13 7816 CASA			REVOLVEDORA	
	A	7	11,0	131,6	200	65,8	Si	NO	2016-10-18
	B	28	11,0	202,2	200	101,1	Si	NO	2016-10-18
11		LOSA DE AZOTEA			CALLE HIEDRA 271/43 CALLE			REVOLVEDORA	
	A	7	11,0	98,2	200	49,1	No	NO	2016-11-03
	B	14	11,0	135,4	200	67,7	No	NO	2016-11-03
	C	28	11,0	184,6	200	92,3	No	NO	2016-11-03
12		LOSA DE AZOTEA			CALLE NORIA D/LOS CANOS			REVOLVEDORA	
	A	7	13,0	100,1	200	50,1	No		2016-11-04
	B	14	13,0	137,1	200	68,5	No		2016-11-04
	C	28	13,0	187,5	200	93,8	No		2016-11-04
13		LOSA DE AZOTEA			C.ADOLFO LOPEZ MATEOS			REVOLVEDORA	
	A	7	12,0	134,1	200	67,0	No	NO	2016-11-11
	B	14	12,0	173,6	200	86,8	No	NO	2016-11-11
	C	28	12,0	202,5	200	101,3	No	NO	2016-11-11
14		LOSA DE AZOTEA			COL.11 DE FEBRERO			REVOLVEDORA	
	A	7	11,0	131,7	200	65,8	No	NO	2016-11-11
	B	14	11,0	170,4	200	85,2	No	NO	2016-11-11
	C	28	11,0	204,9	200	102,5	No	NO	2016-11-11
15		LOSA DE AZOTEA			C.FCO VILLA NO.1710 279/51			REVOLVEDORA	
	A	7	13,0	100,4	200	50,2	No	NO	2016-11-18
	B	14	13,0	133,4	200	66,7	No	NO	2016-11-18
	C	28	13,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-11-18

CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 183 CONSTRUCCION DE CUARTOS
 CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES
 REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO
 LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.
 CONTRATISTA:

Fecha Informe:
 2016-12-13

No.	Cil.	Elemento		Rev.	Resis (kgf/cm ²)	Localización		Equipo de Mezcla		Fecha Colado
		Edad (días)				FC_P (kgf/cm ²)	% Resist	Vibrado	Aditivo	
16		LOSA DE AZOTEA				COL. CERRO PRIETO		REVOLVEDORA		
	A	7		13,0	105,8	200	52,9	No	NO	2016-11-18
	B	14		13,0	227,0	200	113,5	No	NO	2016-11-18
	C	28		13,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-11-18
17		LOSA DE AZOTEA				COL. CERRO PRIETO 154/3 C.		REVOLVEDORA		
	A	7		13,0	124,1	200	62,0	No	NO	2016-11-25
	B	14		13,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-11-25
	C	28		13,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-11-25
18		LOSA DE AZOTEA				CALLE AGUSTIN MELGAR S/N		REVOLVEDORA		
	A	7		13,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-12-03
	B	14		13,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-12-03
	C	28		13,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-12-03

ATENTAMENTE:



ING. MYRNA IBARRA APARICIO
 GERENTE TECNICO

Este informe solo afecta a los especímenes y/o muestras sometidas a prueba.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

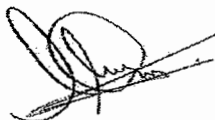
CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 214 OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES
 CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES
 REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO
 LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.
 CONTRATISTA:

Fecha Informe:
 2016-12-13

No	Cil	Elemento	Edad	Rev	Resis	Localización	%	Equipo de Mezcla	Aditivo	Fecha Colado
		(días)	(cm)	(kgf/cm ²)	(kgf/cm ²)	FC_P	Resist	Vibrado		
1		LOSA DE AZOTEA				PRIVADA 10A NO.9812 COL.		GCC		
	A	7	13,0	131,4	200	65,7	No	NO		2016-11-19
	B	14	13,0	172,6	200	86,3	No	NO		2016-11-19
	C	28	13,0	202,5	200	101,3	No	NO		2016-11-19
2		LOSA DE AZOTEA				CALLE 76 1/2 NO.8015		REVOLVEDORA		
	A	7	12,0	136,0	200	68,0	No	NO		2016-11-22
	B	14	12,0	174,1	200	87,0	No	NO		2016-11-22
	C	28	12,0	0,0	200	0,0	No	NO		2016-11-22
3		LOSA DE AZOTEA				CALLE 4A NO.8006		REVOLVEDORA		
	A	7	13,0	134,9	200	67,4	No	NO		2016-11-23
	B	14	13,0	176,1	200	88,1	No	NO		2016-11-23
	C	28	13,0	0,0	200	0,0	No	NO		2016-11-23
4		LOSA DE AZOTEA				CALLE 80 NO.8008		REVOLVEDORA		
	A	7	12,0	141,6	200	70,8	Si	NO		2016-11-25
	B	14	12,0	171,6	200	85,8	Si	NO		2016-11-25
	C	28	12,0	0,0	200	0,0	Si	NO		2016-11-25
5		LOSA DE AZOTEA				CALLE 52 1/2 NO.7401 COL.		GCC		
	A	7	12,0	133,7	200	66,9	Si	NO		2016-11-28
	B	14	12,0	175,7	200	87,8	Si	NO		2016-11-28
	C	28	12,0	0,0	200	0,0	Si	NO		2016-11-28
6		LOSA DE AZOTEA				C.78 NO.7615 COL JORGE		REVOLVEDORA		
	A	7	11,0	131,1	200	65,6	Si	NO		2016-11-30
	B	14	11,0	0,0	200	0,0	Si	NO		2016-11-30
	C	28	11,0	0,0	200	0,0	Si	NO		2016-11-30

ATENTAMENTE:



ING. MYRNA IBARRA APARICIO
 GERENTE TECNICO

Este informe solo afecta a los especímenes y/o muestras sometidas a prueba.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

LCO-CI-OT
 Pagina 1 de 1

CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 215 OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES CUARTOS

CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES

Fecha Informe:
2016-12-13

REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO

LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.

CONTRATISTA:

No.	Cil.	Elemento	Edad	Rev.	Resis	Localización	%	Equipo de Mezcla	Fecha Colado
		(días)	(cm)	(kgf/cm²)	(kgf/cm²)	FC_P	Resist	Aditivo	
1		LOSA DE AZOTEA				C.MIRLOS NO.912COL.J.ORTIZ		REVOLVEDORA	
	A	7	12,0	132,8	200	66,4	No	NO	2016-11-26
	B	14	12,0	170,6	200	85,3	No	NO	2016-11-26
	C	28	12,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-11-26

ATENTAMENTE:



ING. MYRNA IBARRA APARICIO
GERENTE TECNICO

Este informe solo afecta a los especímenes y/o muestras sometidas a prueba.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.



CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 216 OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES CUARTOS

CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES

REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO

LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.

CONTRATISTA:

Fecha Informe:
2016-12-13

No.	Cil	Elemento		Rev.	Resis (kgf/cm ²)	Localización		Equipo de Mezcla		Fecha Colado
		Edad (días)				FC_P (kgf/cm ²)	% Resist	Vibrado	Aditivo	
1		LOSA DE AZOTEA				CALLE SAMANIEGO NO.6804		REVOLVEDORA		
	A	7		12,0	137,9	200	68,9	No	NO	2016-11-26
	B	14		12,0	177,2	200	88,6	No	NO	2016-11-26
	C	28		12,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-11-26

ATENTAMENTE:

ING. MYRNA IBARRA APARICIO
GERENTE TECNICO

Este informe solo afecta a los especímenes y/o muestras sometidas a prueba.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 221 OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES
 CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES
 REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO
 LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.
 CONTRATISTA:

Fecha Informe:
 2016-12-13

No.	Cil	Elemento	Edad	Rev.	Resis	Localización	%	Equipo de Mezcla	Fecha Colado
		(días)	(cm)	(kgf/cm ²)	(kgf/cm ²)	FC_P	Resist	Aditivo	
1		LOSA DE AZOTEA				FELICITAS MERAZ ROMO		APASCO	
	A	7	12,0	142,1	200	71,0	Si	NO	2016-10-17
	B	28	12,0	202,2	200	101,1	Si	NO	2016-10-17
	C	28	12,0	208,4	200	104,2	Si	NO	2016-10-17
2		LOSA DE AZOTEA				MARIA DOMITILA DIAZ		REVOLVEDORA	
	A	7	12,0	136,5	200	68,3	Si	NO	2016-10-21
	B	28	12,0	209,7	200	104,8	Si	NO	2016-10-21
	C	28	12,0	203,8	200	101,9	Si	NO	2016-10-21
3		LOSA DE AZOTEA				PALMA QUIÑONES C.SENEGAL		REVOLVEDORA	
	A	7	13,0	141,6	200	70,8	No	NO	2016-10-29
	B	28	13,0	210,1	200	105,1	No	NO	2016-10-29
	C	28	13,0	205,0	200	102,5	No	NO	2016-10-29
4		LOSA DE AZOTEA				ELSA ROBLEDO		GCC	
	A	4	13,0	103,0	200	51,5	No	NO	2016-11-10
	B	28	13,0	207,6	200	103,8	No	NO	2016-11-10
	C	28	13,0	215,7	200	107,8	No	NO	2016-11-10
5		LOSA DE AZOTEA				ROSALINDA PLOMO JIMENEZ		PERMONT	
	A	7	12,0	131,5	200	65,7	Si	NO	2016-11-30
	B	28	12,0	0,0	200	0,0	Si	NO	2016-11-30
	C	28	12,0	0,0	200	0,0	Si	NO	2016-11-30
6		LOSA DE AZOTEA				C.RIO ARAUCA NO.1422		GCC	
	A	4	12,0	101,0	200	50,5	Si	NO	2016-11-12
	B	28	12,0	211,9	200	106,0	Si	NO	2016-11-12
	C	28	12,0	216,3	200	108,2	Si	NO	2016-11-12

ATENTAMENTE:



ING. MYRNA IBARRA APARICIO
 GERENTE TECNICO

Este informe solo afecta a los especímenes y/o muestras sometidas a prueba.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

LCO-CI-OT
 Página 1 de 2

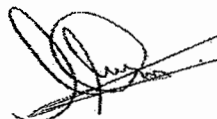
CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 221 OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES
 CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES
 REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO
 LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.
 CONTRATISTA:

Fecha Informe:
 2016-12-13

No.	Cil	Elemento	Edad	Rev.	Resis	Localización	Equipo de Mezcla	Fecha Colado
		(días)	(cm)	(kgf/cm ²)	FC_P	% Resist	Vibrado	
7		FIRME DE PISO				CALLE RIO SALADO NO.2440	GCC	
	A	7	11,0	136,5	200	68,3	No	2016-11-30
	B	28	11,0	0,0	200	0,0	No	2016-11-30
	C	28	11,0	0,0	200	0,0	No	2016-11-30

ATENTAMENTE:



ING. MYRNA IBARRA APARICIO
 GERENTE TECNICO

Este informe solo afecta a los especímenes y/o muestras sometidas a prueba.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 220 OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES CUARTOS

CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES

REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO

LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.

CONTRATISTA:

Fecha Informe:
2016-12-13

No.	Cil.	Elemento Edad (días)	Rev. (cm)	Resis (kgf/cm ²)	Localización FC_P (kgf/cm ²)	% Resist	Vibrado	Equipo de Mezcla Aditivo	Fecha Colado
1		LOSA DE AZOTEA			CALLE 124 NO.1803			REVOLVEDORA	
	A	7	13,0	131,5	200	65,7	No	NO	2016-10-26
	B	14	13,0	170,9	200	85,5	No	NO	2016-10-26
	C	28	13,0	202,9	200	101,5	No	NO	2016-10-26
2		LOSA DE AZOTEA			CASE C.PASCUAL GARCIA NO.			REVOLVEDORA	
	A	7	13,0	137,7	200	68,9	No	NO	2016-11-16
	B	14	13,0	181,2	200	90,6	No	NO	2016-11-16
	C	28	13,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-11-16
3		LOSA CALLE RIO DEL			NO.8016 Y 8203-COL.			REVOLVEDORA	
	A	7	12,0	135,7	200	67,8	No	NO	2016-12-02
	B	28	12,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-12-02
	C	28	12,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-12-02

ATENTAMENTE:



ING. MYRNA IBARRA APARICIO
GERENTE TECNICO

Este informe solo afecta a los especímenes y/o muestras sometidas a prueba.

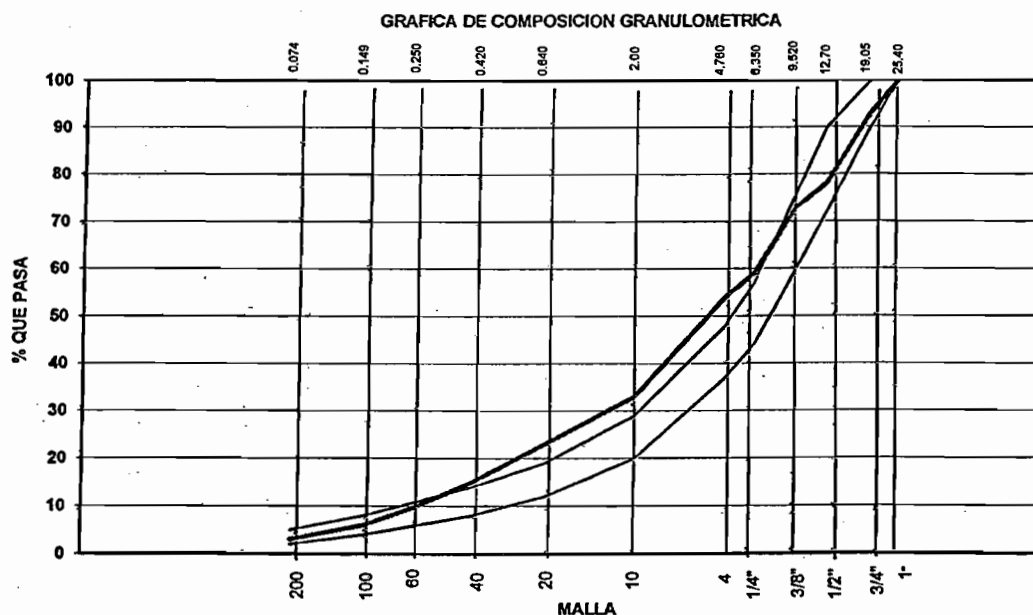
Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/4 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	INFORME N°	10579
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	ENSAYE N°	595
REPRESENTANTE	ING. CARLOS CABELLO	FECHA DE RECIBO	2016-10-26
LOCALIZACION	CHIHUAHUA, CHIHUAHUA	FECHA DE INFORME	2016-10-28

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	MEZCLA ASFALTICA PARA BACHEO
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA TRITURADA CALIZA
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	ALMACEN DE MUNICIPIO AV. JUAN ESCUTIA No.2912
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/4"
MUESTREO	UBICACION DEL BANCO	PLANTA DELTA

P.V.S. SUELTO (kg/m3)		-
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		-
SELLO EN %		-
GRAVA EN %		-
G R A V I T O R I O S A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	-
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	93
	12.50	78
	9.50	73
	6.300	59
	4.750	54
	2.000	33
	0.850	23
	0.425	15
	0.250	10
	0.150	6
	0.075	3



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4	-	TIPO	-
ABSORCION (%)	-	-	PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30	-	VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-	-	TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35	-	TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35	-	OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50	-		

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA

ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
CONT. DE ASFALTO (%)	-	3.9	P.E. Kg/m³	-	2328	2306	2286
ADITIVO USADO	MARCA	-	ESTABILIDAD kgs	817 Min	1619	1302	1430
	TIPO	-	FLUJO mm	2-3.5	2.3	2.2	3.2
	CANTIDAD	-	VACIOS %	3-5	8.2	9.0	9.8
AFINIDAD	-	-	V.A.M. %	13% Min.	16.7	17.5	18.2
	-	-	V.F.A %	65-75	60.7	48.0	45.7

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SE CONSIDERA ESCASO EL % DE CONTENIDO DE CEMENTO ASFALTICO, SE ESTIMA UN CAMBIO DE 5.4% DE CONTENIDO DE CEMENTO ASFALTICO PARA MEZCLAS DE BACHEO SEGÚN LA GRANULOMETRIA OBTENIDA.

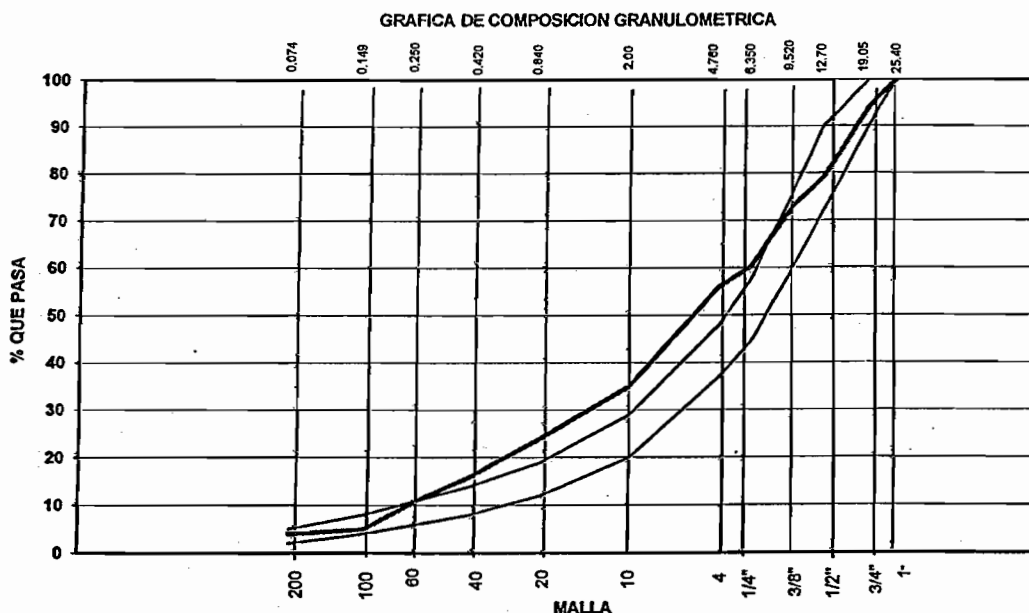
SIGNATARIO AUTORIZADO

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/4 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	INFORME N°	10580
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	ENSAYE N°	596
REPRESENTANTE	ING. CARLOS CABELLO	FECHA DE RECIBO	2016-10-26
LOCALIZACION	CHIHUAHUA, CHIHUAHUA	FECHA DE INFORME	2016-10-28

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	MEZCLA ASFALTICA PARA BACHEO
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA TRITURADA CALIZA
MUESTREO	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	ALMACEN DE MUNICIPIO AV. JUAN ESCUTIA No.2912
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/4"
	UBICACION DEL BANCO	PLANTA DELTA

P.V.S. SUELTO (kg/m3)		-
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		-
SELLO EN %		-
GRAVA EN %		-
G R A V I T A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	-
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	94
	12.50	79
	9.50	73
	6.300	60
	4.750	56
	2.000	35
	0.850	24
	0.425	16
	0.250	11
	0.150	5
	0.075	4



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4	-	TIPO	-
ABSORCION (%)	-	-	PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30	-	VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-	-	TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35	-	TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35	-	OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50	-		

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE					
CONT. DE ASFALTO (%)	-	3.8	P.E. Kg/m³	-	2336	2313	2293
ADITIVO USADO	MARCA	-	ESTABILIDAD kgs	817 Min	1271	1321	1340
	TIPO	-	FLUJO mm	2-3.5	2.4	2.6	2.8
	CANTIDAD	-	VACIOS %	3-5	7.7	8.6	9.4
AFINIDAD			V.A.M. %	13% Min.	16	16.8	17.5
			V.F.A %	65-75	51.7	48.8	46.4

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SE CONSIDERA ESCASO EL % DE CONTENIDO DE CEMENTO ASFALTICO, SE ESTIMA UN CAMBIO DE 5.4% DE CONTENIDO DE CEMENTO ASFALTICO PARA MEZCLAS DE BACHEO SEGUN LA GRANULOMETRIA OBTENIDA.

SIGNATARIO AUTORIZADO

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

Manuel Garcia No. 10102 Col. Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31125
Tels. 417-00-33 y 419-56-20

26

REPORTE DE CALIDAD MATERIAL PETREO PARA MICROCARPETA

OBRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA	ENSAYE:2502 INFORME:10581
EMPRESA: DELTA	FECHA DE RECIBO: 26/10/16
	FECHA DE INFORME: 28/10/16
	USO DEL MATERIAL: ELABORACION DE MICROCARPETA

ANALISIS GRANULOMETRICO

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	67	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	36	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	25	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	17	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	12	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	10	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
EQUIVALENTE ARENA		74 %	ASTM		
AZUL DE METILENO		4 ml/gr	AASHTO TP57		
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

ATENTAMENTE

SIGNATARIO AUTORIZADO



LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

LACOSA

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	INFORME No.	10582
LOCALIZACION	CHIHUAHUA, CHIHUAHUA	FECHA DE MUESTREO	25/10/2016
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	FECHA DE RECIBO	25/10/2016
REPRESENTANTE	ING. CARLOS CABELLO	FECHA DE INFORME	10/29/2016
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	AESA		
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA.		
DEPOSITOS MUESTREADOS	-		
EMULSION PARA UTILIZARSE EN	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.		

	P R U E B A S		E N S A Y E S				ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA			
			1	2	USADA EN MÉXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT			
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	22	23	20-50	20-100	15-100			
	FUROL (Seg.)	A 50°C			NA	NA	NA			
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		65.6 ²	65.05*	63 ² MIN	62 MIN	62* MIN			
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)			0.3	NA	NA	0.5 MAX			
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		6		3.5-4.0	NA	NA			
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			4	NA	1MAX	1 MAX			
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.26	0.275	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX			
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+			
	PENETRA	A 0°C								
	CION	A 15°C								
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	EN	A 25°C	94	95	50-75	40-90	40-90			
	GRADOS	A 35°C								
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		20		45 MIN	NA	NA			
	A 25°C, 5 MIN. %.									
	PUNTO DE REBLANDECIMIENTO			51	NA	57 MIN	57.2 MIN			
DUCTILIDAD 25°C (cm)		35	34	>125	40 MIN	60 MIN				
SOLUBILIDAD % MIN		99	98	NA	97.5	97 MIN				

OBSERVACIONES:	* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor. ¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1. ² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012
----------------	--

SIGNATARIO AUTORIZADO

25

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

ACOSA

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

25

OBRAS		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		INFORME No.		10583	
LOCALIZACION		CHIHUAHUA, CHIHUAHUA		FECHA DE MUESTREO		25/10/2016	
CLIENTE		BOWERA SA DE CV		FECHA DE RECIBO		25/10/2016	
REPRESENTANTE		ING. CARLOS CABELLO		FECHA DE INFORME		10/29/2016	
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION				ASFALTOS DE LA FRONTERA.			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION				ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS				-			
EMULSION PARA UTILIZARSE EN				EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			

	P R U E B A S		E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA			
	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT			
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	26	27	20-50	20-100	15-100	
	FUROL (Seg).	A 50°C			NA	NA	NA	
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		65.6 ²	65.05 ²	63 ² MIN	62 MIN	62 ² MIN	
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)		3.6	0.3	NA	NA	0.5 MAX	
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3.6	1	3.5-4.0	NA	NA	
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)		0.097	0.085	0.25 MAX	10 MAX	1 MAX	
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		+	+	+	+	+	
	CARGA DE LA PARTICULA							
	PENETRA	A 0°C						
	CIION	A 15°C						
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	EN	A 25°C	73	74	50-75	40-90	40-90	
	GRADOS	A 35°C						
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		50		45 MIN	NA	NA	
	A 25°C, 5 MIN. %.							
	PUNTO DE REBLANDECIAMIENTO							
	DUCTILIDAD 25°C (cm)		132	133	>125	57 MIN	57.2 MIN	
	SOLUBILIDAD % MIN		99	98	NA	40 MIN	50 MIN	
						97.5	97 MIN	

OBSERVACIONES:	* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor. ¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1. ² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012
-----------------------	--

SIGNATARIO AUTORIZADO

4

26

REPORTE DE CALIDAD MATERIAL PETREO PARA MICROCARPETA

BRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA DEPRIMIDO EN CALLE MIRADOR	ENSAYE: 10582
EMPRESA: BOWERA SA DE CV	FECHA DE RECIBO: 26/10/16
	FECHA DE INFORME: 28/10/16
	USO DEL MATERIAL: ELABORACION DE MICROCARPETA

ANALISIS GRANULOMETRICO

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	94	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	73	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	55	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	39	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	23	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	14	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	11	10-20	5-15	5-15
		RESULTADO	ESPECIFIC.		
EQUIVALENTE ARENA		78 %	ASTM D 2419		
AZUL DE METILENO		3 ml/gr	AASHTO TP57		
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

ATENTAMENTE

SIGNATARIO AUTORIZADO

Agregado para Microcarpet

LACOSA

LAPORATORIO Y CONSULTORIA S. A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

Manuel Garcia No. 10102 Col. Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31125
Tels. 417-00-33 y 419-56-20

26

REPORTE DE CALIDAD MATERIAL PETREO PARA MICROCARPETA

OBRA: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO	ENSAYE:2631	INFORME:10710
REPRESENTANTE ING JUAN CARLOS CABELLO	FECHA DE RECIBO: 18-11-16	
EMPRESA: TEMA	FECHA DE INFORME: 22-11-16	
LOCALIZACION: HACIENDAS DEL VALLE ETAPA VI	USO DEL MATERIAL: ELABORACION DE MICROCARPETA	

ANALISIS GRANULOMETRICO

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	100	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	80	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	49	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	36	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	26	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	18	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	15	10-20	5-15	5-15
		RESULTADO	ESPECIFIC.		
EQUIVALENTE ARENA		71 %	ASTM D 2419		
AZUL DE METILENO		5 mg/gr	AASHTO TP57		
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

ATENTAMENTE

SIGNATARIO AUTORIZADO

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	INFORME No.	10712
LOCALIZACION	CHIHUAHUA, CHIHUAHUA	FECHA DE MUESTREO	11/18/2016
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	FECHA DE RECIBO	11/18/2016
REPRESENTANTE	ING. JUAN CARLOS CABELLO	FECHA DE INFORME	11/19/2016

FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	PACHISA (TEMA)
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA.
DEPOSITOS MUESTREADOS	
EMULSION PARA UTILIZARSE EN	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.

	P R U E B A S			E N S A Y E S			ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA	
				1	2	3	USADA EN MEXICO	ASTM D2397
EN LA EMULSION	MISCOSEDAD SAYBOLT	A 25°C		28	26		20-50	15-100
	FLUOL (Seg)	A 50°C					NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63.7	63.6			63° MIN	62° MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)			0.15			NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3				3.5-4.0	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1			NA	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.084	0.08			0.25 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+			+	+
	PENETRA	A 0°C						
	CION	A 15°C						
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	EN	A 25°C	70	52.6			50-75	40-90
	GRADOS	A 35°C						
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		48.25				45 MIN	NA
	A 25°C, 5 MIN, %.							
	PUNTO DE REBLANDECIMIENTO			58			NA	57.2 MIN
OBSERVACIONES:	DUCTILIDAD 25°C (cm)		75	57			>125	50 MIN
	SOLUBILIDAD % MIN		98	98			NA	97 MIN

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.
* Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para COS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.
* De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

SIGNATARIO AUTORIZADO

26

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA TUNEL AVE LA CANTERA CANTERA	ENSAYE:641 INFORME :10737
EMPRESA: BOWERA SA DE CV	FECHA DE RECIBO: 17-11-16
	FECHA DE INFORME: 17-11-16
	USO DEL MATERIAL:CAPA DE MICROCARPETACAPAS DE RENIVELACION

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	67	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	44	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	29	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	17	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	10	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	6	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.8 %			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

ATENTAMENTE

SIGNATARIO AUTORIZADO

✓

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

Manuel Garcia No. 10102 Col. Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31125
Tels. 417-00-33 y 419-56-20

hg

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

BRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA TUNEL AVE LA CANTERA CANTERA	ENSAYE:643 INFORME:10738
EMPRESA: BOWERA SA DE CV	FECHA DE RECIBO: 18-11-16
	FECHA DE INFORME: 18-11-16
	USO DEL MATERIAL:CAPA DE MICROCARPETACAPAS DE RENIVELACION Y SUPERFICIE DE RODAMIENTO

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	67	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	45	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	30	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	17	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	10	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	5	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.8 %			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

ATENTAMENTE

SIGNATARIO AUTORIZADO

+



LABORATORIO Y CONSULTORIA S. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

Manuel Garcia No. 10102 Col. Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31125
Tels. 417-00-33 y 419-56-20

(Handwritten signature)

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA CALLE ANTONIO DE MONTES	ENSAYE:645 INFORME:10739
EMPRESA: BOWERA SA DE CV	FECHA DE RECIBO: 19-11-16
	FECHA DE INFORME: 19-11-16
	USO DEL MATERIAL:CAPA DE MICROCARPETAPARASUPERFICIE DE RODAMIENTO

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASAA ACUMULA DO	%QUE PASAA ACUMULA DO	% QUE PASAA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	67	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	45	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	31	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	18	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	11	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	6	10-20	5-15	5-15

RESULTADO

CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO

6.9 %

OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO

ATENTAMENTE

SIGNATARIO AUTORIZADO

(Handwritten signature)

26
?

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

BRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA CALLE ANTONIO DE MONTES	ENSAYE:646 INFORME:10740
EMPRESA: BOWERA SA DE CV	FECHA DE RECIBO: 21-11-16
	FECHA DE INFORME: 21-11-16
	USO DEL MATERIAL:CAPA DE MICROCARPETAPARASUPERFICIE DE RODAMIENTO

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	98	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	66	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	45	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	31	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	19	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	10	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	6	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.9 %			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

ATENTAMENTE

SIGNATARIO AUTORIZADO

X

Handwritten signature/initials

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA JUAN PABLO II ENTRE FUERZA AEREA Y LOMBARDO TOLEDANO NORTE A SUR	ENSAYE:640 INFORME:10741
EMPRESA: BOWERA SA DE CV	FECHA DE RECIBO: 17-11-16
	FECHA DE INFORME: 17-11-16
	USO DEL MATERIAL:CAPA DE MICROCARPETA PARA SUPERFICIE DE RODAMIENTO

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	66	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	42	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	29	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	16	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	9	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	6	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.9 %			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

ATENTAMENTE

SIGNATARIO AUTORIZADO

Handwritten signature

(Handwritten signature)

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA JUAN PABLO II ENTRE FUERZA AEREA Y LOMBARDO TOLEDANO NORTE A SUR	ENSAYE:642 INFORME:10742
EMPRESA: BOWERA SA DE CV	FECHA DE RECIBO: 18-11-16
	FECHA DE INFORME: 18-11-16
	USO DEL MATERIAL:CAPA DE MICROCARPETA PARA SUPERFICIE DE RODAMIENTO

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO 1	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	67	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	45	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	31	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	19	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	10	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	6	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.9 %			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

**ATENTAMENTE
SIGNATARIO AUTORIZADO**

(Handwritten signature)

h6

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA JUAN PABLO II ENTRE FUERZA AEREA Y LOMBARDO TOLEDANO NORTE A SUR	ENSAYE:644 INFORME:10743
EMPRESA: BOWERA SA DE CV	FECHA DE RECIBO: 19-11-16
	FECHA DE INFORME: 19-11-16
	USO DEL MATERIAL:CAPA DE MICROCARPETA PARA SUPERFICIE DE RODAMIENTO

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	66	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	44	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	30	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	17	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	10	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	6	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.9 %			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

ATENTAMENTE
SIGNATARIO AUTORIZADO

X



LABORATORIO Y CONSULTORIA S. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

Manuel Garcia No. 10102 Col. Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31125
Tels. 417-00-33 y 419-56-20

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA JUAN PABLO II ENTRE FUERZA AEREA Y LOMBARDO TOLEDANO SUR A NORTE	ENSAYE:645 INFORME:10744
EMPRESA: BOWERA SA DE CV	FECHA DE RECIBO: 21-11-16
	FECHA DE INFORME: 21-11-16
	USO DEL MATERIAL:CAPA DE MICROCARPETA PARA SUPERFICIE DE RODAMIENTO

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	67	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	45	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	31	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	19	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	11	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	7	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.9 %			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

ATENTAMENTE

SIGNATARIO AUTORIZADO

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

LACOSA

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

25

OBRA		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		ENSAYE No. 4		INFORME No. 10734	
LOCALIZACION		CHIHUAHUA, CHIH.		FECHA DE MUESTREO		24/11/2016	
CLIENTE		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		FECHA DE RECIBO		24/11/2016	
REPRESENTANTE		ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE INFORME		28/11/2016	
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION				PACHISA (FASE)			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION				ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS							
EMULSION PARA UTILIZARSE EN				EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			

	P R U E B A S		E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA			
	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT			
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	30	32	20-50	20-100	15-100	
	FUROL (Seg.)	A 50°C			NA	NA	NA	
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63.1 ¹	63.7*	63 ² MIN	62 MIN	62* MIN	
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)			0.15	NA	NA	0.5 MAX	
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA	NA	
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1	NA	1MAX	1 MAX	
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.074	0.065	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX	
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+	
	PENETRA CION	A 0°C						
	EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	A 15°C						
EN LA EMULSION	EN	A 25°C	74	60	50-75	40-80	40-80	
	GRADOS	A 35°C						
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		30		45 MIN	NA	NA	
	A 25°C, 5 MIN. %.							
	PUNTO DE REBLANDECIMIENTO							
EN LA EMULSION	DUCTILIDAD 25°C (cm)		85	50	>125	40 MIN	50 MIN	
	SOLUBILIDAD % MIN			98	NA	97.5	97 MIN	

OBSERVACIONES:

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.

¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para COS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.

² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

Se observa que el material no cuenta con el suficiente polímero para poder aprobar las pruebas de recuperación elástica en ductilómetro y punto de reblandecimiento, o probablemente no sea el polímero adecuado dado que no han exhibido el diseño.

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

LACOSA CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

15

OBRA		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		ENSAYE No 5		INFORME No 10745.	
LOCALIZACION		CANTERA (EN TUNEL DE CANTERA EN CAPAS DE RENOVACION).		FECHA DE MUESTREO		17/11/2016	
CLIENTE		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		FECHA DE RECIBO		17/11/2016	
REPRESENTANTE		ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO.		FECHA DE INFORME		22/11/2016	
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION				BOWERA SA DE CV			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION				ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS							
EMULSION PARA UTILIZARSE EN				EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			

	P R U E B A S		E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT		
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	22	24	20-50	20-100	15-100
	FUROL (Seg).	A 50°C			NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63.2	63.4	63* MIN	62 MIN	62* MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)		0.3	0.3	NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1	NA	1MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.083	0.072	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+
	PENETRA	A 0°C					
	CION	A 15°C					
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	EN	A 25°C	72	63	50-75	40-90	40-90
	GRADOS	A 35°C					
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		64		45 MIN	NA	NA
	A 25°C, 5 MIN. %.						
	PUNTO DE REBLANDECIAMIENTO			59	NA	57 MIN	57.2 MIN
	DUCTILIDAD 25°C (cm)		127	117	>125	40 MIN	50 MIN
	SOLUBILIDAD % MIN		98	97.5	NA	97.5	97 MIN

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.
¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CDS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.
² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

SIGNATARIO AUTORIZADO

X

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

LACOSA CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

25

OBRA		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		ENSAYE No 6		INFORME No10746.	
LOCALIZACION		JUAN PABLO BENITEZ NUEVA ALIBAY TOLUQUEO TOLUQUEO DE MONTE A SUA COMO VITREO DE MONUMENTO.		FECHA DE MUESTREO		17/11/2016	
CLIENTE		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		FECHA DE RECIBO		17/11/2016	
REPRESENTANTE		ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO.		FECHA DE INFORME		22/11/2016	
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION				BOWERA SA DE CV			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION				ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS							
EMULSION PARA UTILIZARSE EN				EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			

	P R U E B A S		E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT		
EN LA EMULSION	MISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	27	24	20-50	20-100	15-100
	FUROL (Seg).	A 50°C			NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63.8	64.1	63* MIN	62 MIN	62* MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)		0.2	0.2	NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)		1		NA	1MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.166	0.103	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+
	PENETRA	A 0°C					
	CION	A 15°C					
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	EN	A 25°C	71	59	50-75	40-80	40-90
	GRADOS	A 35°C					
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		61		45 MIN	NA	NA
	A 25°C. 5 MIN. %.						
	PUNTO DE REBLANDECIAMIENTO						
	DUCTILIDAD 25°C (cm)		131	124	NA	>125	57.2 MIN
	SOLUBILIDAD % MIN			98	NA	97.5	50 MIN

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.

¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para COS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.

² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

SIGNATARIO AUTORIZADO

X

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.
CONTROL DE CALIDAD
FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

25

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		ENSAYE 7	INFORME No. 10747
LOCALIZACION	CANTERA (EN TORNO A LA CANTERA EN CASO DE REMISION Y SUPERFICIE DE RODAMIENTO)		FECHA DE MUESTREO	18/11/2016
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		FECHA DE RECIBO	18/11/2016
REPRESENTANTE	ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE INFORME	22/11/2016
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION				
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION				
DEPOSITOS MUESTREADOS				
EMULSION PARA UTILIZARSE EN				
BOWERA SA DE CV				
ECR-63 MODIFICADA.				
EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.				

P R U E B A S	E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA			
	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397	CDOT	
VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	23	24	20-50	20-100	15-100
FUROL (Seg).	A 50°C			NA	NA	NA
RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63.1	63.6	63 MIN	62 MIN	62 MIN
DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)		0.3	0.3	NA	NA	0.5 MAX
ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA	NA
ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1	NA	1MAX	1 MAX
RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.068	0.071	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX
CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+
PENETRA CION	A 0°C					
EN	A 15°C					
RESIDUO DE LA	A 25°C	76	70	50-75	40-80	40-90
DESTILACION	A 35°C					
RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		63		45 MIN	NA	NA
A 25°C, 5 MIN, %.						
PUNTO DE REBLANDECIAMIENTO			60.5	NA	57 MIN	57.2 MIN
DUCTILIDAD 25°C (cm)		125	112	>125	40 MIN	50 MIN
SOLUBILIDAD % MIN		98	98	NA	97.5	97 MIN

OBSERVACIONES:

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 0.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.

* Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.

* De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

SIGNATARIO AUTORIZADO

X

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.
CONTROL DE CALIDAD
FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

23

OBRA		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		ENSAYE No. 8		INFORME No 10748	
LOCALIZACION		ZONA PARA ENTRE TUBA AGUA Y TUBERIAS TUBO DE MORTA A UNA COMA VIVIERA DE APOQUERON		FECHA DE MUESTREO		18/11/2016	
CLIENTE		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		FECHA DE RECIBO		18/11/2016	
REPRESENTANTE		ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE INFORME		22/11/2016	
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION				BOWERA SA DE CV			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION				ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS				EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			
EMULSION PARA UTILIZARSE EN							

	P R U E B A S		E N S A Y E S		E S P E C I F I C A C I O N E S E C R - 6 3 M O D I F I C A D A		
	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT		
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	25	27	20-50	20-100	15-100
	FUROL (Seg).	A 50°C			NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63	63.8	63 ² MIN	62 MIN	62 ² MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)		0.3	0.3	NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1	NA	1MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.056	0.067	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+
	PENETRA	A 0°C					
	EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	A 15°C					
	A 25°C	71	57	50-75	40-80	40-80	
	A 35°C						
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO	63		45 MIN	NA	NA	
	A 25°C, 5 MIN. %						
	PUNTO DE REBLANDECIAMIENTO		58	NA	57 MIN	57.2 MIN	
	DUCTILIDAD 25°C (cm)	127	112	>125	40 MIN	50 MIN	
	SOLUBILIDAD % MIN		98	NA	97.5	97 MIN	

OBSERVACIONES:	* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor. ¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1. ² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012
-----------------------	--

SIGNATARIO AUTORIZADO

X

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

LACOSA CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

25

OBRA		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		ENSAYE No 9		INFORME No.10749	
LOCALIZACION		CALLE ANTONIO DE MONTES (COMO SUPERFICIE DE RODAMIENTO)		FECHA DE MUESTREO		19/11/2016	
CLIENTE		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		FECHA DE RECIBO		19/11/2016	
REPRESENTANTE		ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE INFORME		23/11/2016	
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION				BOWERA SA DE CV			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION				ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS							
EMULSION PARA UTILIZARSE EN				EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			

	P R U E B A S		E N S A Y E S		E S P E C I F I C A C I O N E S E C R - 6 3 M O D I F I C A D A		
	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT		
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	20	22	20-50	20-100	15-100
	FUROL (Seg.)	A 50°C			NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63	63.2	63 ² MIN	62 MIN	62 ² MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)		0.3	0.3	NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1	NA	1 MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.068	0.074	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+
	PENETRA	A 0°C					
	CION	A 15°C					
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	EN	A 25°C	74	70	50-75	40-90	40-90
	GRADOS	A 35°C					
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		62		45 MIN	NA	NA
	A 25°C, 5 MIN. %						
	PUNTO DE REBLANDECIMIENTO			58	NA	57 MIN	57.2 MIN
SOLUBILIDAD % MIN	DUCTILIDAD 25°C (cm)		127	120	>125	40 MIN	50 MIN
			99		NA	87.5	97 MIN

OBSERVACIONES:

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.

¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.

² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

SIGNATARIO AUTORIZADO

X

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

PCOSA CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

25

OBRA		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		ENSAYE No 10		INFORME No.10750	
LOCALIZACION		JUAN PABLO II ENTRE FUERZA AEREA Y LOMADERO TOLIMANO (DE NORTE A SUR COMO SUPERFICIE DE FODAMINIO)		FECHA DE MUESTREO		19/11/2016	
CLIENTE		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		FECHA DE RECIBO		19/11/2016	
REPRESENTANTE		ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE INFORME		23/11/2016	
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION				BOWERA SA DE CV			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION				ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS							
EMULSION PARA UTILIZARSE EN				EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			

	P R U E B A S		E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT		
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	25	28	20-50	20-100	15-100
	FUROL (Seg).	A 50°C			NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63	63.2	63* MIN	62 MIN	62* MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)		0.15	0.15	NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)		1		NA	1MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.092	0.081	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+
	PENETRA CION	A 0°C					
	EN	A 15°C					
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	GRADOS	A 25°C	60	54	50-75	40-80	40-90
		A 35°C					
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		57		45 MIN	NA	NA
	A 25°C, 5 MIN. %						
	PUNTO DE REBLANDECIAMIENTO						
DUCTILIDAD 25°C (cm)		125	114	>125	57 MIN	57.2 MIN	
SOLUBILIDAD % MIN			98		NA	40 MIN	50 MIN
						97.5	97 MIN

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.
¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para COS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.
² De acuerdo a norma M-MNP-4-05-012

SIGNATARIO AUTORIZADO

X

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

ACOSA

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

25

OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		ENSAYE No. 11		INFORME No 10751	
LOCALIZACION		CALLE ANTONIO DE MONTES (COMO SUPERFICIE DE RODAMIENTO)		FECHA DE MUESTREO	
CLIENTE		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		21/11/2016	
REPRESENTANTE		ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO.		FECHA DE RECIBO	
				22/11/2016	
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION		BOWER SA DE CV		FECHA DE INFORME	
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION		ECR-63 MODIFICADA.		26/11/2016	
DEPOSITOS MUESTREADOS					
EMULSION PARA UTILIZARSE EN		EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			

	P R U E B A S		E N S A Y E S				ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA			
	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT					
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	23	25	20-50	20-100	15-100			
	FUROL (Seg).	A 50°C			NA	NA	NA			
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63.1	63.6	63+ MIN	62 MIN	62+ MIN			
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)		0.3	0.3	NA	NA	0.5 MAX			
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA	NA			
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1	NA	1MAX	1 MAX			
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.064	0.086	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX			
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+			
	PENETRA	A 0°C								
	EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	A 15°C								
	A 25°C	73	69	50-75	40-90	40-90				
	A 35°C									
RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		61		45 MIN	NA	NA				
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO										
DUCTILIDAD 25°C (cm)		129	117	NA	57 MIN	57.2 MIN				
SOLUBILIDAD % MIN			98		>125	40 MIN	50 MIN			
					NA	97.5	97 MIN			

OBSERVACIONES:

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C. Y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.

¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para COS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.

² De acuerdo a norma M-MNP-4-05-012

SIGNATARIO AUTORIZADO

X

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.
CONTROL DE CALIDAD
 FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
 COL. LACOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		ENSAYE No 12		INFORME No. 10752	
LOCALIZACION		JUAN PABLO RIVERA FUERA AREA Y LOMAS DEL TOLCANO DE SAN A NOMBRE COMO SUCESOR DE AGUAMERITO		FECHA DE MUESTREO		21/11/2016	
CLIENTE		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		FECHA DE RECIBO		22/11/2016	
REPRESENTANTE		ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE INFORME		26/11/2016	
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION				BOWERA SA DE CV			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION				ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS							
EMULSION PARA UTILIZARSE EN				EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			

	P R U E B A S		E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT		
EN LA EMULSION	WISCOSIDAD SAYBOLT A 25°C A 50°C FUROL (Seg).	28	29	20-50	20-100	15-100	
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO	64	63.8	63 MIN	62 MIN	62 MIN	
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)	0.16	0.16	NA	NA	0.5 MAX	
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)	3		3.5-4.0	NA	NA	
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)		1	NA	1MAX	1 MAX	
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)	0.056	0.073	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX	
	CARGA DE LA PARTICULA	+	+	+	+	+	
	PENETRA						
	CION A 15°C EN A 25°C GRADOS A 35°C		69	65	50-75	40-90	40-90
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO	58		45 MIN	NA	NA	
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	A 25°C, 5 MIN. %						
	PUNTO DE REBLANDECIAMIENTO		61	NA	57 MIN	57.2 MIN	
	DUCTILIDAD 25°C (cm)	135	120	>125	40 MIN	50 MIN	
	SOLUBILIDAD % MIN		97.5	NA	97.5	97 MIN	

OBSERVACIONES:

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66°C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ±5 minutos de la primera aplicación de calor.

¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CGS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.

² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

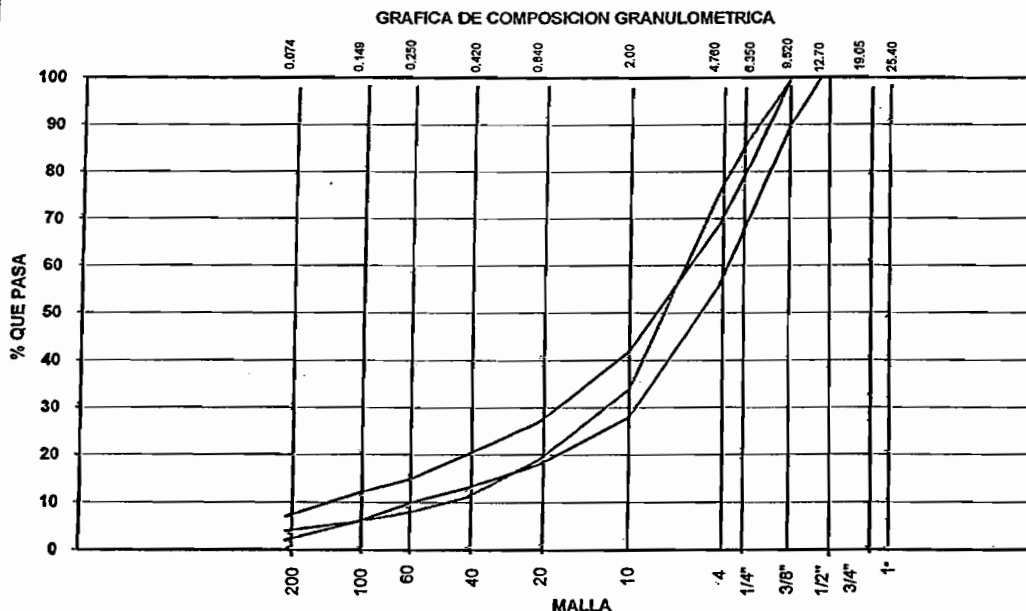
SIGNATARIO AUTORIZADO

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUESTRA 1	INFORME N°	10755
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	ENSAYE N°	641
REPRESENTANTE	ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO	2016-11-29
LOCALIZACION	PERIFERICO DE LA JUVENTUD F. CENTRAL FRENTE A FACULTAD DE EDUC. FISICA	FECHA DE INFORME	2016-11-29

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA RITURADA CALIZA
MUESTREO	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	EXTENDORA EN TENDIDO SUR A NORTE EMPRESA MERP
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	
	UBICACION DEL BANCO	

P.V.S. SUELTO (kg/m3)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R A V I D A D O S M U L T I P L I C A D O N C I E N T I F I C A D O	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	87
	4.750	76
	2.000	34
	0.850	19
	0.425	11
	0.250	8
	0.150	6
	0.075	4



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCION (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	P.E. Kg/m³		2398	2391	2394
CONT. DE ASFALTO (%)		6.6	ESTABILIDAD kgs		1059	1098	1116
ADITIVO USADO	MARCA		FLUJO mm		3.10	2.5	2.9
	TIPO		VACIOS %		1.97	2.26	2.13
	CANTIDAD		V.A.M. %		16.38	16.63	16.52
AFINIDAD			V.F.A. %		87.99	86.42	87.09

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

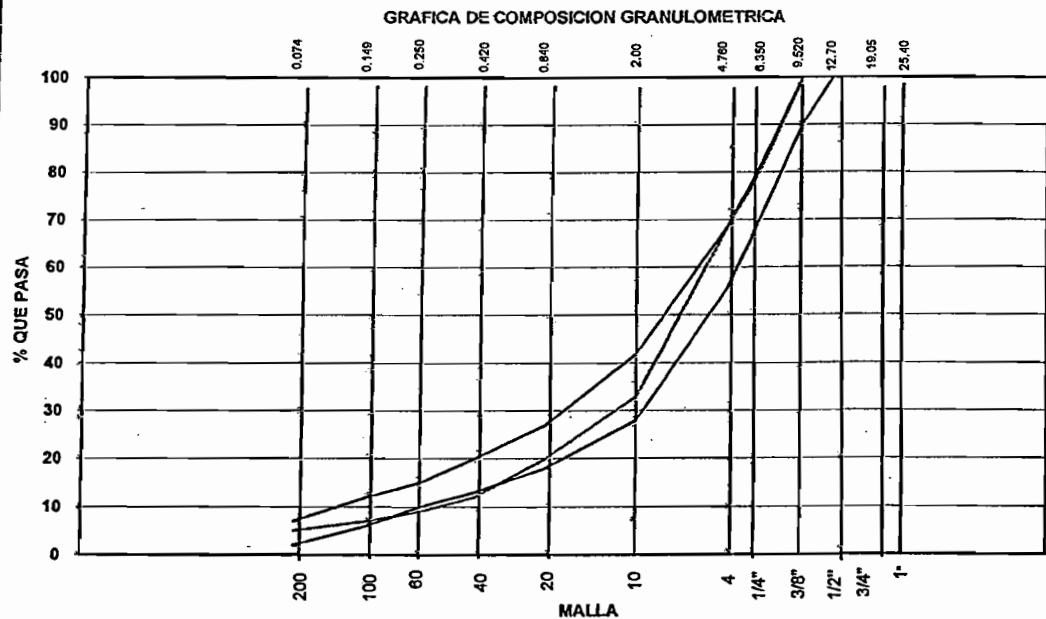


INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUESTRA 2	INFORME N°	10756
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	ENSAYE N°	644
REPRESENTANTE	ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO	2016-12-01
LOCALIZACION	PERIF. DE LA JUVENTUD.FRENTE AL ESTADIO DE FUTBOL	FECHA DE INFORME	2016-12-02

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA RITURADA CALIZA
MUESTREO	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	EXTENDORA EN TENDIDO SUR A NORTE EMPRESA MERP
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	
	UBICACION DEL BANCO	

P.V.S. SUELTO (kg/m3)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R A V I T O R I O N C A	MAILLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	80
	4.750	69
	2.000	33
	0.850	20
	0.425	12
	0.250	9
	0.150	7
	0.075	5



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCION (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACIÓN	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	P.E. Kg/m³	-	2419	2416	2386
CONT. DE ASFALTO (%)		6.7	ESTABILIDAD kgs	817 Min	1227	1189	1107
ADITIVO USADO	MARCA		FLUJO mm	2-3.5	2.10	2.7	2.5
	TIPO		VACIOS %	3-5	1.11	1.21	2.47
	CANTIDAD		V.A.M. %	15% Min.	15.65	15.73	16.81
AFINIDAD			V.F.A %	65-75	92.91	92.34	85.32

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

LACOSA CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.	ENSAYE No: 80
LOCALIZACION: PERIFERICO DE LA JUVENTUD, FRANJA CENTRAL, FRENTE A FACULTAD DE EDUCACION FISICA.	FECHA DE MUESTREO: 29/11/2016
CIUDAD: CHIHUAHUA.	FECHA DE INFORME: 12/02/2016
ESTADO: CHIHUAHUA.	

REFINERIA DE PROCEDENCIA: MERP	ASFALTO TIPO PG 76-22 MODIFICADO.
TIPO DE PRODUCTO:	
DEPOSITO MUESTREADO: EN PLANTA	

PRUEBAS	ENSAYE	ESPECIFICACION S.C.T.
	80	PG 76-22
DEL CEMENTO ASFALTICO ORIGINAL		
Punto de Inflamacion Cleveland °C min.	334	230
Viscosidad Dinamica a 135 °C Pa's maximo	0.449	3
Modulo Reologico Corte Dinamico (G*/seno) Kpa min.	0.606*	1
Temperatura ensayo @ 10 rad/s, °C	76	76
Recuperación elástica por torsión a 25° C, % mínimo.	9*	35
RESIDUO DEL ENSAYO DE PELICULA DELGADA ROTATORIA		
Perdida por calentamiento, % maximo	0.167	1
Modulo Reologico Corte Dinamico (G*/seno) Kpa min.	1.24*	2.2
Temperatura ensayo @ 10 rad/s, °C	76	76
RESIDUO DE LA VASIJA DE ENVEJECIMIENTO (PAV)		
Temperatura de envejecimiento °C	110	110
Rigidización (G*/seno) Kpa, max	980	5000
Temperatura de prueba @10 rad/s, °C	31	31
Rigidez de Flexion S(t), Mpa maximo (m=0.3 min.)	NP	300
Temperatura de prueba @60s, °C	-12	-12

OBSERVACIONES:

LA MUESTRA ENSAYADA NO CUMPLE ESPECIFICACIONES PARA UN ASFALTO TIPO PG 76-22
LA MUESTRA NO CONTIENE EL POLIMERO NECESARIO PARA QUE CUMPLA COMO MODIFICADO.

SIGNATARIO AUTORIZADO

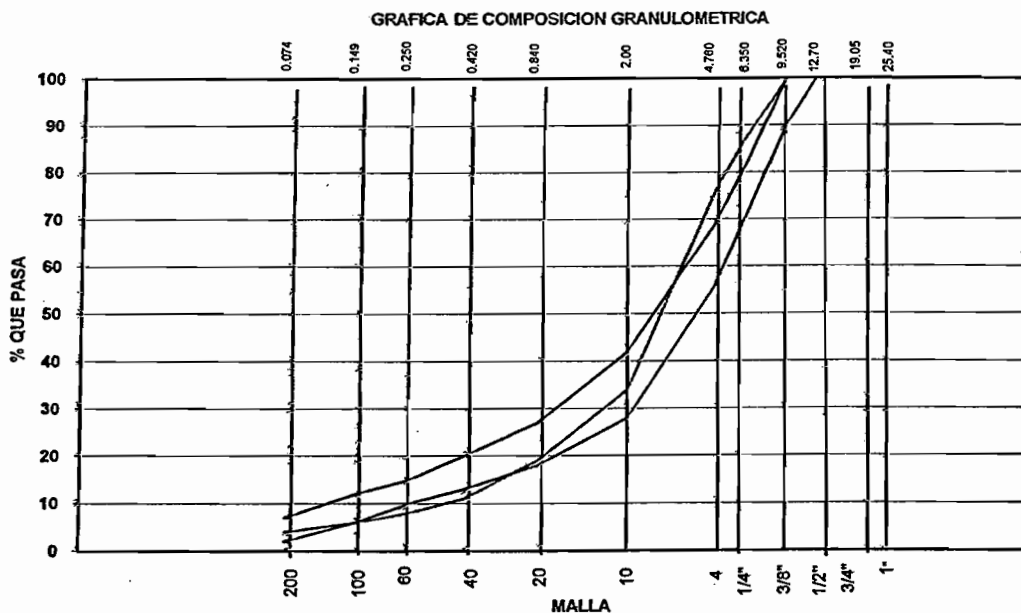
6

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8" PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUESTRA 1	INFORME N°	10755
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	ENSAYE N°	641
REPRESENTANTE	ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO	2016-11-29
LOCALIZACION	PERIFERICO DE LA JUVENTUD F. CENTRAL FRENTE A FACULTAD DE EDUC. FISICA	FECHA DE INFORME	2016-11-29

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA RITURADA CALIZA
MUESTREO	CLASE DE DEPOSITO MUESTREO	EXTENDORA EN TENDIDO SUR A NORTE EMPRESA MERP
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	
	UBICACION DEL BANCO	

P.V.S. SUELTO (kg/m3)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R A V I D A D E S M P L O S I E C T I R O I N C A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	87
	4.750	76
	2.000	34
	0.850	19
	0.425	11
	0.250	8
	0.150	6
	0.075	4



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCION (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE					
CONT. DE ASFALTO (%)		6.6	P.E. Kg/m³		2398	2391	2394
ADITIVO USADO	MARCA		ESTABILIDAD kgs		1059	1098	1116
	TIPO		FLUJO mm		3.10	2.5	2.9
	CANTIDAD		VACIOS %		1.97	2.26	2.13
AFINIDAD			V.A.M. %		16.38	16.63	16.52
			V.F.A %		87.99	86.42	87.09

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

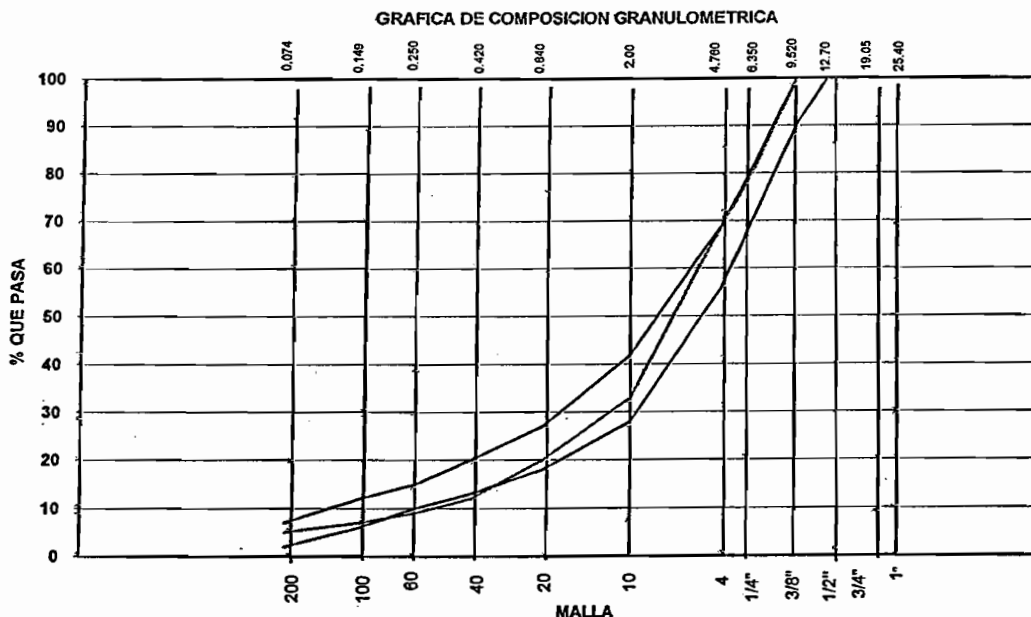


INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	MUESTRA 2	INFORME N°	10756
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		ENSAYE N°	644
REPRESENTANTE	ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE RECIBO	2016-12-01
LOCALIZACION	PERIF. DE LA JUVENTUD.FRENTE AL ESTADIO DE FUTBOL		FECHA DE INFORME	2016-12-02

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA RITURADA CALIZA
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREO	EXTENDORA EN TENDIDO SUR A NORTE EMPRESA MERP
MUESTREO	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	
	UBICACION DEL BANCO	

P.V.S. SUELTO (kg/m3)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R C O M P O S I C I O N	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	80
	4.750	69
	2.000	33
	0.850	20
A	0.425	12
	0.250	9
	0.150	7
	0.075	5



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCION (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	P.E. Kg/m³	-	2419	2416	2386
CONT. DE ASFALTO (%)		6.7	ESTABILIDAD kgs	817 Min	1227	1189	1107
ADITIVO USADO	MARCA		FLUJO mm	2-3.5	2.10	2.7	2.5
	TIPO		VACIOS %	3-5	1.11	1.21	2.47
	CANTIDAD		V.A.M. %	15% Min.	15.65	15.73	16.81
AFINIDAD			V.F.A %	65-75	92.91	92.34	85.32

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

LACOSA CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

01

OBRA: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.	ENSAYE No:	80
LOCALIZACION: PERIFERICO DE LA JUVENTUD, FRANJA CENTRAL, FRENTE A FACULTAD DE EDUCACION FISICA.	FECHA DE MUESTREO:	29/11/2016
CIUDAD: CHIHUAHUA.	FECHA DE INFORME:	12/02/2016
ESTADO: CHIHUAHUA.		

REFINERIA DE PROCEDENCIA:	MERP	
TIPO DE PRODUCTO:	ASFALTO TIPO PG 76-22 MODIFICADO.	
DEPOSITO MUESTREADO:	EN PLANTA	

PRUEBAS	ENSAYE	ESPECIFICACION S.C.T.
	80	PG 76-22
DEL CEMENTO ASFALTICO ORIGINAL		
Punto de Inflamacion Cleveland °C min.	334	230
Viscosidad Dinamica a 135 °C Pa's maximo	0.449	3
Modulo Reologico Corte Dinamico (G*/seno) Kpa min.	0.606*	1
Temperatura ensayo @ 10 rad/s, °C	76	76
Recuperación elástica por torsión a 25° C, % mínimo.	9*	35
RESIDUO DEL ENSAYO DE PELICULA DELGADA ROTATORIA		
Perdida por calentamiento, % maximo	0.167	1
Modulo Reologico Corte Dinamico (G*/seno) Kpa min.	1.24*	2.2
Temperatura ensayo @ 10 rad/s, °C	76	76
RESIDUO DE LA VASIJA DE ENVEJECIMIENTO (PAV)		
Temperatura de envejecimiento °C	110	110
Rigidización (G*/seno) Kpa, max	980	5000
Temperatura de prueba @10 rad/s, °C	31	31
Rigidez de Flexion S(t),Mpa maximo (m=0.3 min.)	NP	300
Temperatura de prueba @60s, °C	-12	-12

OBSERVACIONES:

LA MUESTRA ENSAYADA NO CUMPLE ESPECIFICACIONES PARA UN ASFALTO TIPO PG 76-22
LA MUESTRA NO CONTIENE EL POLIMERO NECESARIO PARA QUE CUMPLA COMO MODIFICADO.

SIGNATARIO AUTORIZADO

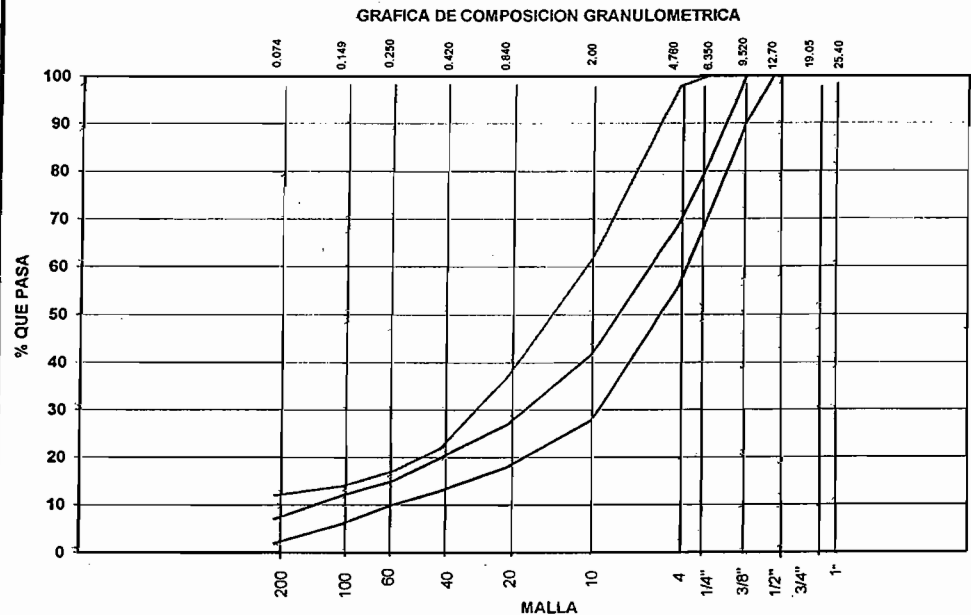
3

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 "PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	INFORME N°	
CLIENTE		ENSAYE N°	2612
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-11-14
LOCALIZACION	AV. HEROICO COLEGIO MILITAR AL NORTE DE AV. JUAN ESCUTIA	FECHA DE INFORME	2016-11-16

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ARENA PRODUCTO DE ROCA RITURADA CALIZA
MUESTREO	CLASE DE DEPOSITO MUESTREO	ALMACEN DE LUGAR
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/8
	UBICACION DEL BANCO	PLANTA DELTA

P.V.S. SUELTO (kg/m³)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R A V I T A C I O N A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	100
	4.750	98
	2.000	62
	0.850	37
	0.425	22
	0.250	17
	0.150	14
	0.075	12



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCION (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50	60		

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	P.E Kg/m³	-			
CONT. DE ASFALTO (%)			ESTABILIDAD kgs	817 Min			
ADITIVO USADO	MARCA		FLUJO mm	2-3.5			
	TIPO		VACIOS %	3-5			
	CANTIDAD		V.A.M. %	15% Min.			
AFINIDAD			V.F.A %	65-75			

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

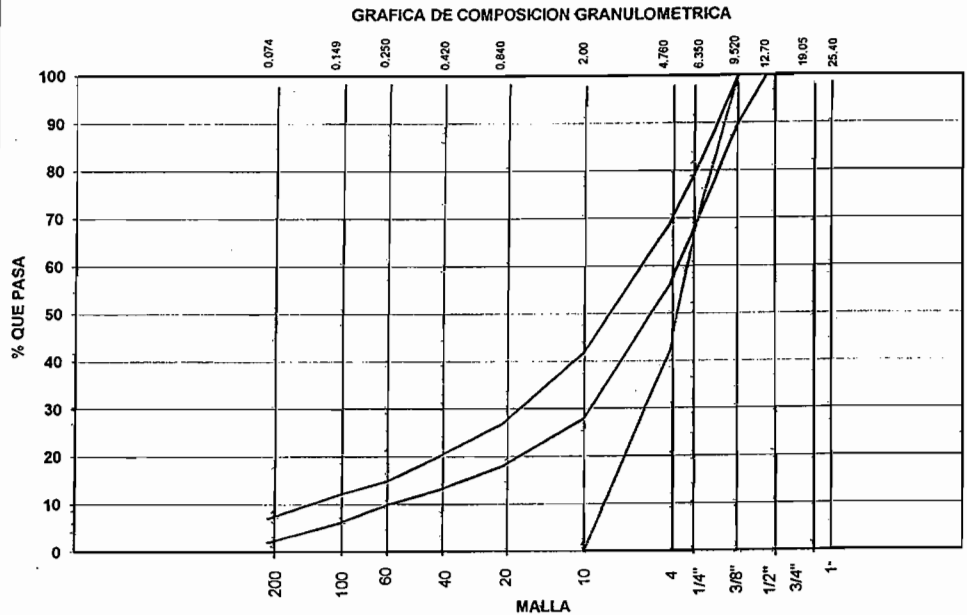
INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	INFORME N°	
CLIENTE		ENSAYE N°	2611
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-11-14
LOCALIZACION	AV. HEROICO COLEGIO MILITAR AL NORTE DE AV. JUAN ESCUTIA	FECHA DE INFORME	2016-11-16

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	SELLO PRODUCTO DE ROCA RITURADA CALIZA
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREO	ALMACEN DE LUGAR
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/8
MUESTREO	UBICACION DEL BANCO	PLANTA DELTA

P.V.S. SUELTO (kg/ m³)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R A V I M E N T E S M I E N C I A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	%QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	71
	4.750	42
	2.000	0
	0.850	0
	0.425	0
	0.250	0
	0.150	0
	0.075	0

GRAFICA DE COMPOSICION GRANULOMETRICA	
% QUE PASA	MALLA



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCION (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	P.E. Kg/m³	-			
CONT. DE ASFALTO (%)			ESTABILIDAD kgs	817 Min			
ADITIVO USADO	MARCA		FLUJO mm	2-3.5			
	TIPO		VACIOS %	3-5			
	CANTIDAD		V.A.M. %	15% Min.			
AFINIDAD			V.F.A %	65-75			

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

Manuel Garcia No. 10102 Col. Deportistas

Chihuahua, Chih. C.P. 31125

Tels. 417-00-33 y 419-56-20

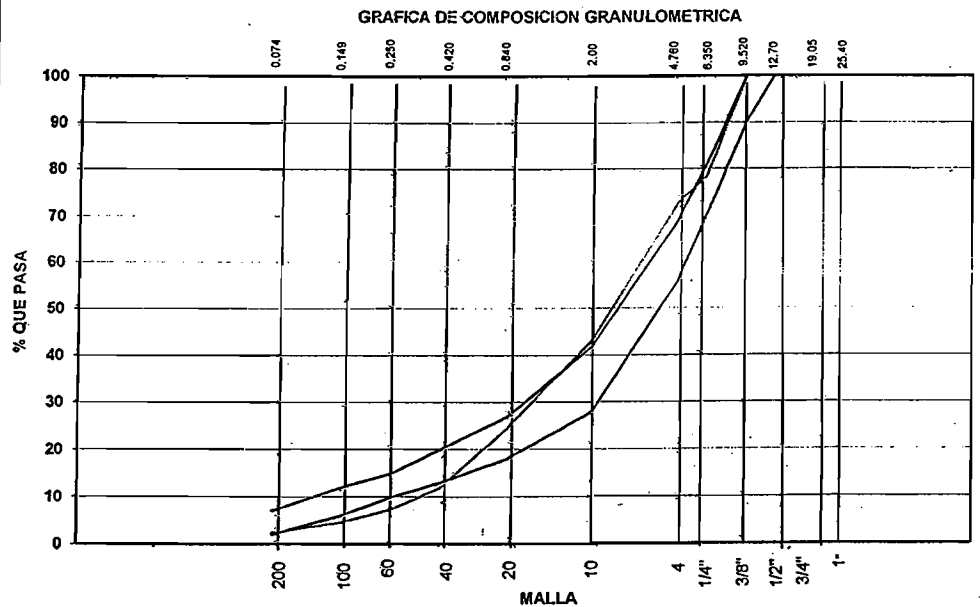
6

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUETRA 1	INFORME N°	10359
CLIENTE	<i>Ing. Carlos Casella</i>	ENSAYE N°	628
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-11-14
LOCALIZACION	AV. HEROICO COLEGIO MILITAR AL NORTE DE AV. JUAN ESCUTIA	FECHA DE INFORME	2016-11-16

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	MEZCL ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA RITURADA CALIZA
MUESTREO	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	EXTENDEDORA TENDIDO SUR NORTE CARRIL DERECHO
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/8
	UBICACION DEL BANCO	PLANTA DELTA

P.V.S. SUELTO (kg/ m³)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R C O M P O S I C I O N A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	78
	4.750	73
	2.000	43
	0.850	25
	0.425	12
	0.250	7
0.150	5	
0.075	2	



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCION (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE					
CONT. DE ASFALTO (%)		5.2	P.E. Kg/m³		2405	2403	2415
ADITIVO USADO	MARCA		ESTABILIDAD kgs	817 Min	1193	1158	1363
	TIPO		FLUJO mm	2-3.5	4.00	3.5	3.2
	CANTIDAD		VACIOS %	3-5	3.46	3.57	3.06
AFINIDAD			V.A.M. %	15% Min.	15.00	15.10	14.65
			V.F.A. %	65-75	76.94	76.35	79.10

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

CAPTURADO

SIGNATARIO AUTORIZADO

ESTE INFORME SOLO AFECTA A LOS ESPECIMENES Y/O MUESTRAS SOMETIDAS A PRUEBA.

PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTA INFORME SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO.

Verificación de D. Díaz

LCO-CI-MAC38

marshall

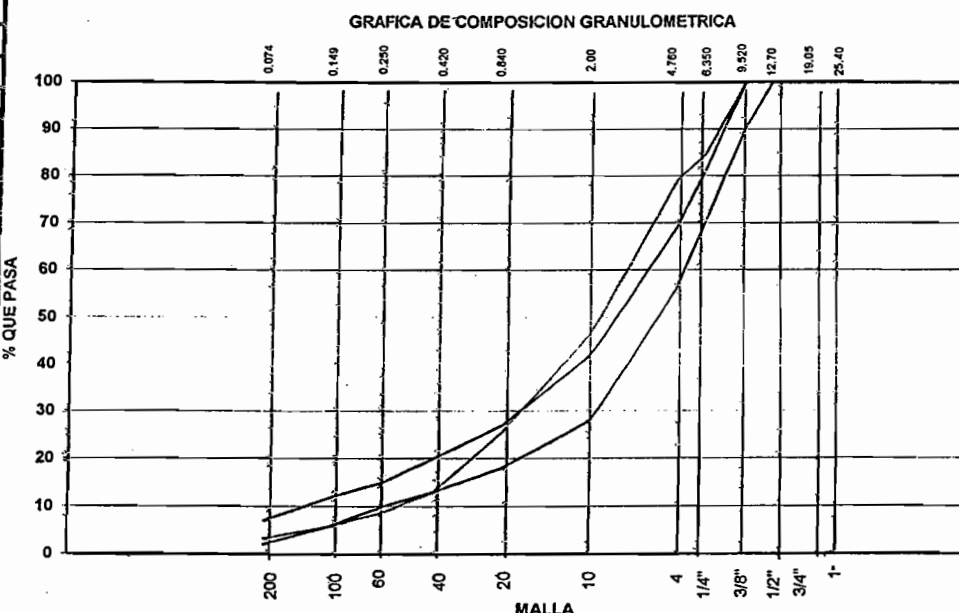


INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8" PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUESTRA 2	INFORME N°	10760
CLIENTE	Ing. Carlos Caballero	ENSAYE N°	630
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-11-15
LOCALIZACION	AV. HERCÓ COLEGIO MILITAR AL NORTE DE AV. JUAN ESCUTIA	FECHA DE INFORME	2016-11-16

DAFOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA RITURADA CALIZA
MUESTREO	CLASE DE DEPOSITO MUESTREO	EXTENDEDORA TENDIDO SUR NORTE CARRIL IZQ
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/8
	UBICACION DEL BANCO	PLANTA DELTA

P.V.S. SUELTO (kg/m³)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R A V A C I O N E S M I E C T I R O I N C A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	%QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	85
	4.750	79
	2.000	47
	0.850	26
	0.425	13
	0.250	9
	0.150	6
	0.075	3



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCIÓN (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACIÓN	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE	ENSAYE	ENSAYE
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE			1	2	3
CONT. DE ASFALTO (%)		5	P.E. Kg/m³	-	2366	2390	2385
ADITIVO USADO	MARCA		ESTABILIDAD kgs	817 Min	885	1070	1104
	TIPO		FLUJO mm	2-3.5	4.90	3.8	4.5
	CANTIDAD		VACIOS %	3-5	5.31	4.35	4.53
AFINIDAD			V.A.M. %	15% Min.	16.24	15.40	15.56
			V.F.A. %	65-75	67.34	71.75	70.88

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

CAPTURADO

SIGNATARIO AUTORIZADO

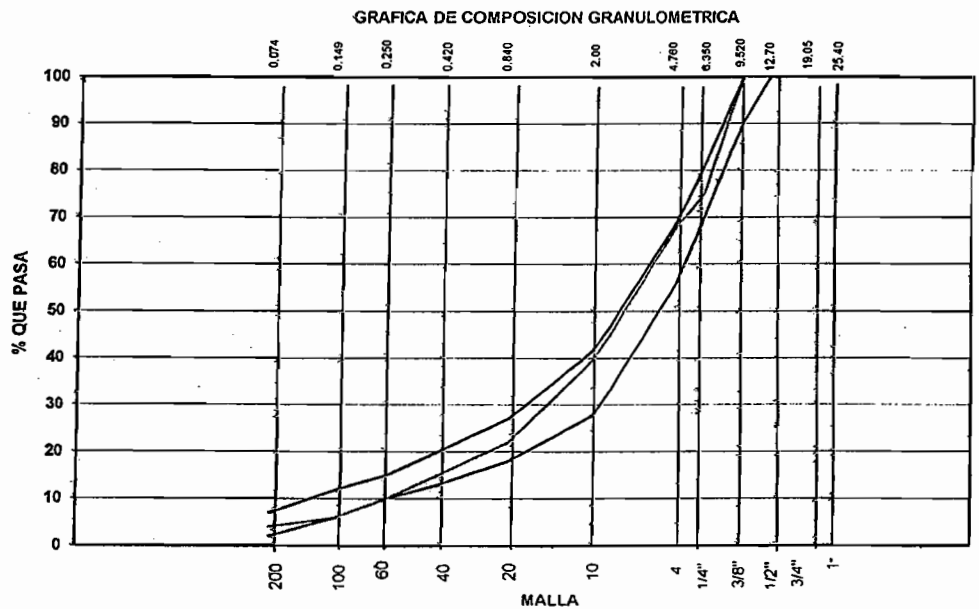
9

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUETRA 3	INFORME N°	10761
CLIENTE	ING. CARLOS CABELLO	ENSAYE N°	631
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-11-17
LOCALIZACION	AV. HERCICO COLEGIO MILITAR AL NORTE DE AV. JUAN ESCUTIA	FECHA DE INFORME	2016-11-22

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	MEZCL ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA RITURADA CALIZA
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREO	TENDIDO NORTE-SUR CARRIL IZQ
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/8
MUESTREO	UBICACION DEL BANCO	PLANTA DELTA

P.V.S. SUELTO (kg/m³)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R A V A M U N I C I P A L	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	75
	4.750	68
	2.000	40
	0.850	22
	0.425	15
	0.250	10
	0.150	6
	0.075	4



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCION (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE					
CONT. DE ASFALTO (%)		4.8	P.E Kg/m³	-	2384	2405	2396
ADITIVO USADO	MARCA		ESTABILIDAD kgs	817 Min	918	992	950
	TIPO		FLUJO mm	2-3.5	2.20	2.5	2.3
	CANTIDAD		VACIOS %	3-5	4.81	3.99	4.35
AFINIDAD			V.A.M. %	15%Min.	15.42	14.69	15.00
			V.F.A %	65-75	68.75	71.81	71.03

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

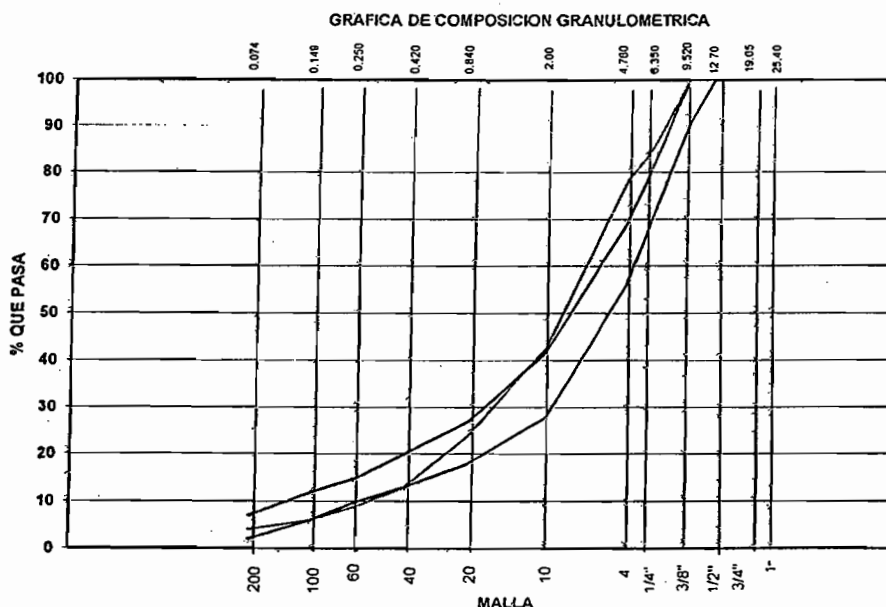
6

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUESTRA 4	INFORME N°	10764
CLIENTE	<i>Ing. Carlos Colella</i>	ENSAYE N°	634
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-11-19
LOCALIZACION	AV. HEROICO COLEGIO MILITAR AL NORTE DE AV. JUAN ESCUTIA	FECHA DE INFORME	2016-11-22

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE: <i>Armeria y Topografos</i>	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA RITURADA CALIZA
MUESTREO	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	EXTENDEDORA SENTIDO SUR -NORTE CARRIL DERECHO
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TAMANO MAXIMO NOMINAL 3/8
	UBICACION DEL BANCO	PLANTA DELTA

P.V.S. SUELTO (kg/m³)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R C A O N M U P L O O S M I E C T I R O I N C A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	85
	4.750	78
	2.000	43
	0.850	24
	0.425	13
0.250	9	
0.150	6	
0.075	4	



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCION (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	P.E. Kg/m³	-	2354	2334	2332
CONT. DE ASFALTO (%)		4.8	ESTABILIDAD kgs	817 Min	1003	984	982
ADITIVO USADO	MARCA		FLUJO mm	2-3.5	2.50	2.2	2.7
	TIPO		VACIOS %	3-5	4.79	5.57	5.67
	CANTIDAD		V.A.M. %	15% Min.	15.25	15.95	16.04
AFINIDAD			V.F.A. %	65-75	68.61	65.10	64.64

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

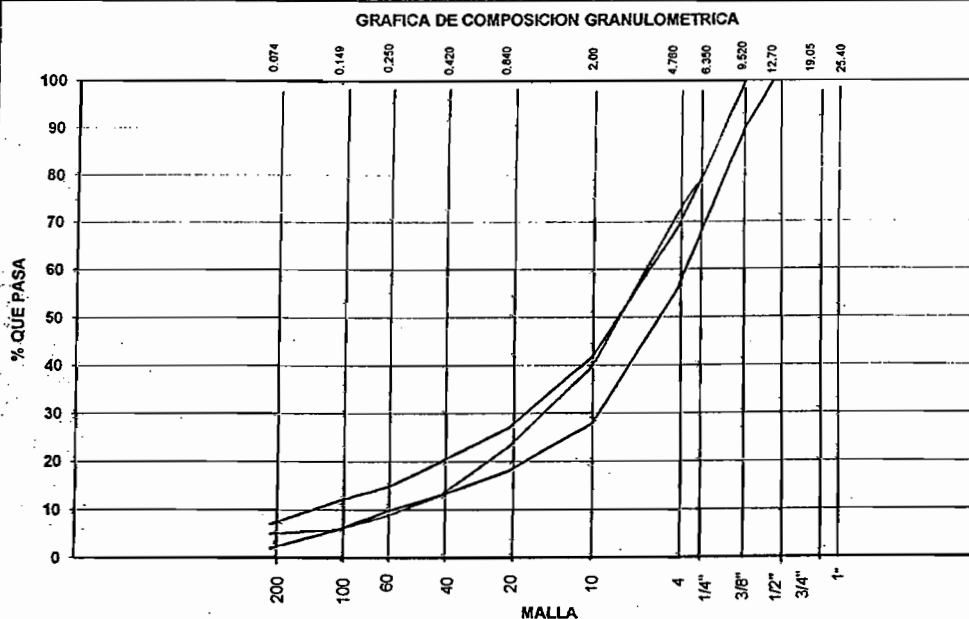
6

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 "PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUESTRA 5	INFORME N°	10765
CLIENTE	ING. CARLOS CABELLO	ENSAYE N°	640
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-11-29
LOCALIZACION	AV. HEROICO COLEGIO MILITAR AL NORTE DE AV. JUAN ESCUTIA	FECHA DE INFORME	2016-11-30

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL		ROCA RITURADA CALIZA
CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO		EXTENDEDORA SENTIDO SUR-NORTE CARRIL IZQ.
TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO		TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/8
UBICACION DEL BANCO		PLANTA DELTA

P.V.S. SUELTO (kg/ m³)	
COMBINACION MATERIAL PETREOS	
ARENA EN %	
SELLO EN %	
GRAVA EN %	
MALLA	% RETENIDO
50.00	
% QUE PASA	
37.50	100
25.40	100
19.00	100
12.50	100
9.50	100
6.300	81
4.750	72
2.000	40
0.850	23
0.425	13
0.250	9
0.150	6
0.075	5



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO
ABSORCION (%)	-		PENETRACION
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50		

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE					
CONT. DE ASFALTO (%)		4.7	P.E. Kg/ m³	-	2341	2352	2358
ADITIVO USADO	MARCA		ESTABILIDAD kgs	817 Min	956	920	933
	TIPO		FLUJO mm	2-3.5	2.5	3.1	2.9
	CANTIDAD		VACIOS %	3-5	4.78	4.80	4.72
AFINIDAD			V.A.M. %	15% Min.	14.98	15.10	15.20
			V.F.A. %	65-75	68.09	68.40	68.70

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

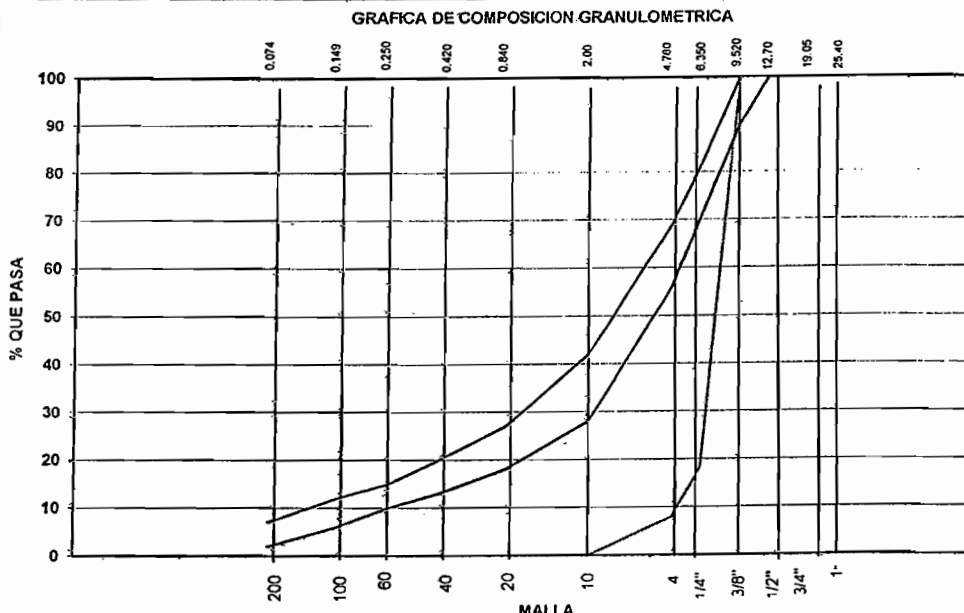
SIGNATARIO AUTORIZADO

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8" PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUESTRA 5	INFORME N°	10266
CLIENTE	ING. CARLOS CABELLO	ENSAYE N°	2774
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-11-29
LOCALIZACION		FECHA DE INFORME	2016-11-29

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	SELLO ROCA RITURADA CALIZA
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	ALMACEN DE LA EMPRESA MERP
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TRITURADO
MUESTREO	UBICACION DEL BANCO	GCC

P.V.S. SUELTO (kg/m3)		1442
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R A V I T A M U P L O O S M I E C T I R O I N C A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	%QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	18
	4.750	8
	2.000	0
	0.850	0
	0.425	0
	0.250	0
	0.150	0
	0.075	0



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4	2.66	TIPO	-
ABSORCION (%)	-	4.2	PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	P.E. Kg/m³				
CONT. DE ASFALTO (%)			ESTABILIDAD kgs				
ADITIVO USADO	MARCA		FLUJO mm				
	TIPO		VACIOS %				
AFINIDAD	CANTIDAD		V.A.M. %				
			V.F.A. %				

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

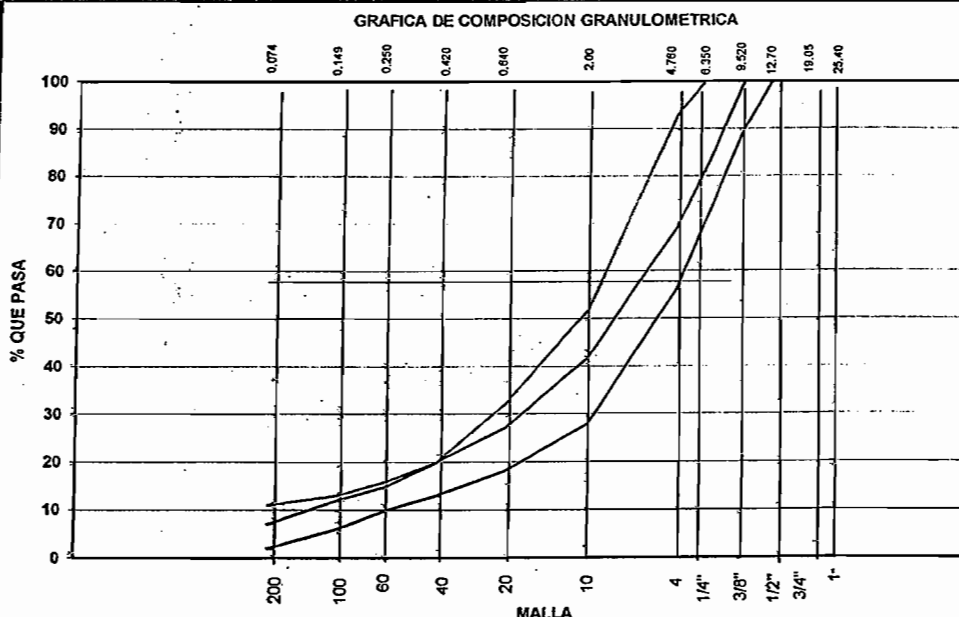
SIGNATARIO AUTORIZADO

10767

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES			
OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	MUESTRA 5	INFORME N°
CLIENTE	ING. CARLOS CABELLO		ENSAYE N°
REPRESENTANTE			FECHA DE RECIBO
LOCALIZACION			FECHA DE INFORME

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ARENA ROCA RITURADA CALIZA
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	ALMACEN DE LA EMPRESA MERP
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TRITURADO
MUESTREO	UBICACION DEL BANCO	GCC

P.V.S. SUELTO (kg/ m3)		1583
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R C O M P O S I C I O N A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	100
	4.750	93
	2.000	52
	0.850	32
	0.425	20
0.250	16	
0.150	13	
0.075	11	



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4	2.6	
ABSORCION (%)	-	2.21	TIPO
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		PENETRACION
% DE TRITURACION	-		VISCOSIDAD
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. RECOMENDADA
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50	62	OTRA

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	P.E. Kg/m³				
CONT. DE ASFALTO (%)			ESTABILIDAD kgs				
ADITIVO USADO	MARCA		FLUJO mm				
	TIPO		VACIOS %				
	CANTIDAD		V.A.M. %				
AFINIDAD			V.F.A. %				

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

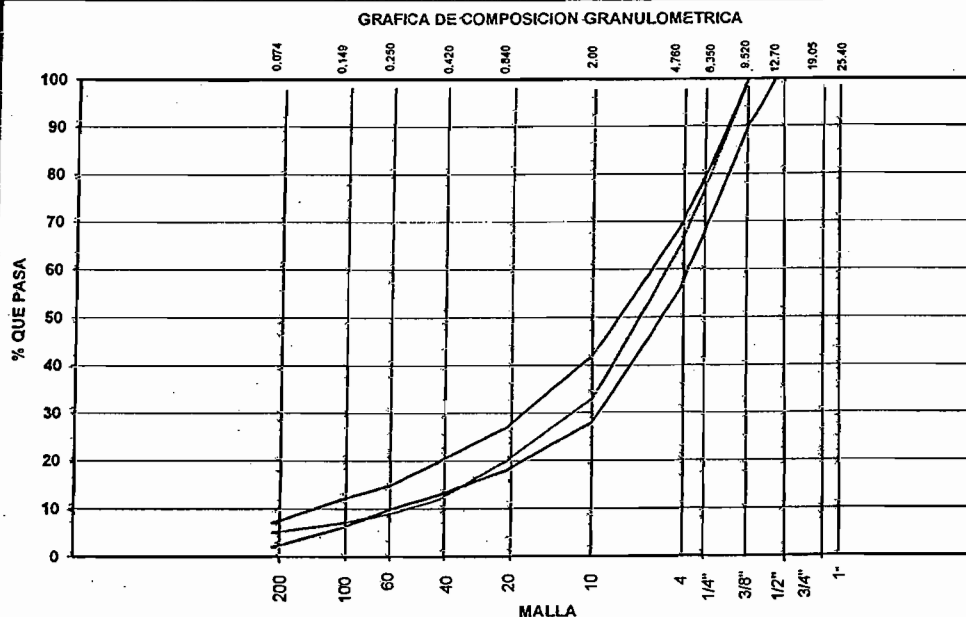
SIGNATARIO AUTORIZADO

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 "PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUESTRA 6.	INFORME N°	10731
CLIENTE		ENSAYE N°	648
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-12-04
LOCALIZACION	AV. PACHECO Y J. J. CALVO N-S 530 MTS, FRANJA CENT E IZQ	FECHA DE INFORME	2016-12-06

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA RITURADA CALIZA
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	GONDOLA
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/8
MUESTREO	UBICACION DEL BANCO	PLANTA DELTA

P.V.S. SUELTO (kg/m3)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R A V A C O N S U M P T I B O N C A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	79
	4.750	65
	2.000	33
	0.850	20
	0.425	12
	0.250	9
	0.150	7
	0.075	5



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCION (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX.(%)	30		VISCOSIDAD	-
%DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE					
CONT. DE ASFALTO (%)		5.1	P.E. Kg/m³	-	2356	2371	2359
ADITIVO USADO	MARCA		ESTABILIDAD kgs	817 Min	1057	1037	1012
	TIPO		FLUJO mm	2-3.5	2.70	3	2.9
	CANTIDAD		VACIOS %	3-5	4.29	3.71	4.20
AFINIDAD			V.A.M. %	15%Min.	15.39	14.88	15.31
			V.F.A %	65-75	72.11	75.08	72.58

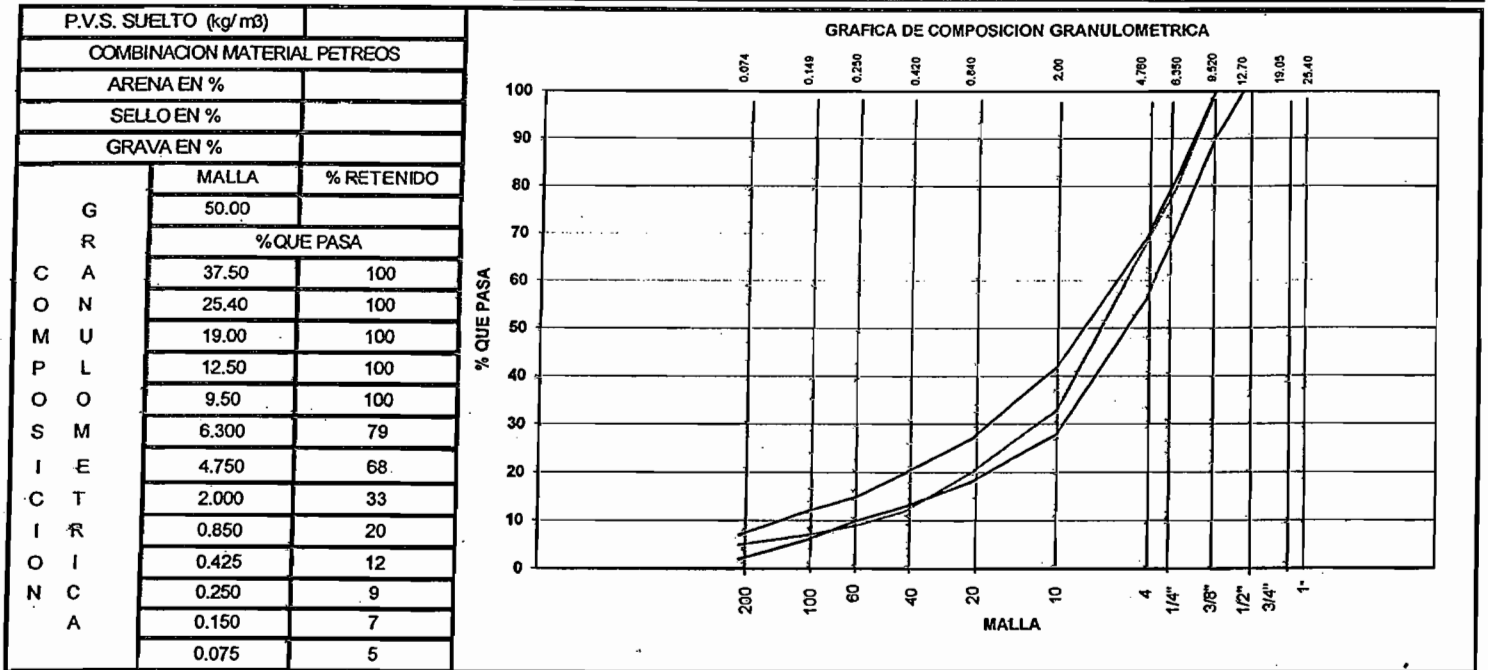
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

(6)

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES			
OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUESTRA 3.	INFORME N°	10772
CLIENTE		ENSAYE N°	649
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-12-05
LOCALIZACION	PUENTE PERIFERICO DE LA JUVENTUD Y EJIPTO DE SUR A NORTE FI	FECHA DE INFORME	2016-12-06

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA RITURADA CALIZA
DEL	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	GONDOLA
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/8
MUESTREO	UBICACION DEL BANCO	PLANTA MERP



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		
ABSORCION (%)	-		TIPO
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		PENETRACION
% DE TRITURACION	-		VISCOSIDAD
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. RECOMENDADA
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50		OTRA

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	DEL ESPECIMEN	CACION	1	2	3
CONT. DE ASFALTO (%)		6.8	P.E. Kg/m ³	-	2374	2386	2381
ADITIVO USADO	MARCA		ESTABILIDAD kgs	817 Min	950	856	909
	TIPO		FLUJO mm	2-3.5	2.70	3.3	2.9
	CANTIDAD		VACIOS %	3-5	2.01	1.49	1.71
AFINIDAD			V.A.M. %	15% Min.	16.28	15.84	16.02
			V.F.A %	65-75	87.68	90.58	89.33

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

* ESTE INFORME SOLO AFECTA A LOS ESPECIMENES Y/O MUESTRAS SOMETIDAS A PRUEBA

* PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTA INFORME SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO.

LCO-CI-MAC38

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		ENSAJE No. 13	INFORME No 10753
LOCALIZACION	AV. CANTERA Y MIRADOR.		FECHA DE MUESTREO	26/11/2016
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		FECHA DE RECIBO	26/11/2016
REPRESENTANTE	ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE INFORME	30/11/2016
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION				
BOWERSA DE CV				
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION				
ECR-63 MODIFICADA.				
DEPOSITOS MUESTREADOS				
EMULSION PARA UTILIZARSE EN				
EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.				

	P R U E B A S		E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA	
	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT	
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C				
	FUROL (Seg).	A 50°C				
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO					
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)					
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)					
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)					
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)					
	CARGA DE LA PARTICULA					
	PENETRA	A 0°C				
	CION	A 15°C				
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	EN	A 25°C				
	GRADOS	A 35°C				
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO					
	A 25°C. 5 MIN. %.					
PUNTO DE REBLANDECIEMTO						
DUCTILIDAD 25°C (cm)						
SOLUBILIDAD % MIN						

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.56° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.

¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para COS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.

² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

OBSERVACIONES:

SIGNATARIO AUTORIZADO

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO LATERAL PERIFERICO DE LA JUVENTUD DE NORTE A SUR FRENTE A SUBARU	ENSAYE: 645-A
REPRESENTANTE ING CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO: 23-11-16
EMPRESA: BOWUERA SA DE CV	FECHA DE INFORME: 23-11-16
	USO DEL MATERIAL: TENDICDO DECAPA DE MICROCARPETA.

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		% QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	63	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	41	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	28	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	16	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	8	15-30	10-21	7-18
No. 200	0,075 mm	4	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.8%			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO (LAVADO DE MEZLA)					

ATENTAMENTE
SIGNATARIO AUTORIZADO

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO LATERAL CANTERA DE NORTE A SUR FRENTE A CONALEP	ENSAYE:646-A
REPRESENTANTE ING CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO: 24-11-16
EMPRESA: BOWUERA SA DE CV	FECHA DE INFORME: 24-11-16
	USO DEL MATERIAL: TENDICDO DECAPA DE MICROCARPETA.

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	97	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	60	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	42	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	27	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	15	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	8	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	4	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.9%			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO (LAVADO DE MEZLA)					

ATENTAMENTE
SIGNATARIO AUTORIZADO

X

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO LATERAL CANTERA DE SUR A NORTE FRENTE A COSTCOY CARRILES CENTRALES DE CANTERA DIRECCION SUR A NORTE	ENSAYE: 647-A
REPRESENTANTE ING CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO: 25-11-16
EMPRESA: BOWUERA SA DE CV	FECHA DE INFORME: 25-11-16
	USO DEL MATERIAL: TENDICDO DECAPA DE MICROCARPETA.

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		% QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	97	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	62	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	44	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	27	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	15	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	9	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	4	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.9%			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO (LAVADO DE MEZCLA)					

ATENTAMENTE
SIGNATARIO AUTORIZADO

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO LATERAL PERIFERICO DE LA JUVENTUD DE SUR A NORTE FRENTE A PARQUE INDUSTRIAL AMERICAS.	ENSAYE:648-A
REPRESENTANTE ING CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO: 26-11-16
EMPRESA: BOWUERA SA DE CV	FECHA DE INFORME: 26-11-16
	USO DEL MATERIAL: TENDIDO DECAPA DE MICROCARPETA.

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	98	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	60	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	40	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	25	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	16	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	9	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	5	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.7%			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO (LAVADO DE MEZLA)					

ATENTAMENTE
SIGNATARIO AUTORIZADO

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO LATERAL CANTERA DE SUR A NORTE FRENTE A PARQUE INDUSTRIAL AMERICAS	ENSAYE:649-A
REPRESENTANTE ING CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO: 27-11-16
EMPRESA: BOWUERA SA DE CV	FECHA DE INFORME: 27-11-16
	USO DEL MATERIAL: TENDIDO DECAPA DE MICROCARPETA.

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	62	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	41	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	29	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	16	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	9	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	5	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.9%			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO (LAVADO DE MEZLA)					

ATENTAMENTE
SIGNATARIO AUTORIZADO

X

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO AVE. WASHINGTON DESDE CALLE MIRADOR HASTA CALLE LIMA	ENSAYE:650-A
REPRESENTANTE ING CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO: 4-12-16
EMPRESA: BOWUERA SA DE CV	FECHA DE INFORME: 4-12-16
	USO DEL MATERIAL: TENDIDO DECAPA DE MICROCARPETA.

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	98	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	64	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	44	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	29	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	17	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	10	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	5	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.9%			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO (LAVADO DE MEZLA)					

A T E N T A M E N T E
SIGNATARIO AUTORIZADO



REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO LATERAL DE CANTERA EN DIRECCION SUR A NORTE DE CALLE WASHINGTON HACIA PERIFERICO DE LA JUVENTUD	ENSAYE: 651-A
REPRESENTANTE ING CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO: 9-12-16
EMPRESA: BOWUERA SA DE CV	FECHA DE INFORME: 9-12-16
	USO DEL MATERIAL: TENDIDO DECAPA DE MICROCARPETA.

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		% QUE PASA	% QUE PASA ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	63	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	42	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	28	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	17	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	9	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	5	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.8%			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO (LAVADO DE MEZCLA)					

ATENTAMENTE
SIGNATARIO AUTORIZADO

X

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.
CONTROL DE CALIDAD
 FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
 COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA	OBRA PUBLICAS MUNICIPALES.	ENSAYE No.	15
LOCALIZACION	LATERAL PERIFERICO DE LA JUVENTUD DE NORTE A SUR, FRENTE A SUBARU	FECHA DE MUESTREO	23/11/2016
CLIENTE	OBRA PUBLICAS MUNICIPALES.	FECHA DE RECIBO	23/11/2016
REPRESENTANTE	ING. CALOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE INFORME	28/11/2016
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	BOWER SA DE CV		
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA.		
DEPOSITOS MUESTREADOS			
EMULSION PARA UTILIZARSE EN	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.		
P R U E B A S			
EN LA EMULSION	E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA
	1	2	CDOT
	25	27	15-100
	63.3	63.8	NA
		0.2	62 MIN
	3		NA
		1	NA
	0.032	0.042	1 MAX
	+	+	0.1 MAX
			+
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	USADA EN MEXICO		ASTM D2397 ¹
	20-50		20-100
	63 ² MIN		62 MIN
	NA		NA
	3.5-4.0		NA
	NA		1 MAX
	0.25 MAX		.10 MAX
	+		+
			+
			+
OBSERVACIONES:	PENETRA		
	A 0°C		
	A 15°C		
	A 25°C		
	A 35°C		
	74		72
	50-75		40-90
	45 MIN		NA
	59.5		57 MIN
	98		40 MIN
	99		97.5
	NA		97 MIN

SIGNATARIO AUTORIZADO

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

LACOSA

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		ENSAYE No.	16
LOCALIZACION	LATERAL CANTERA DE NORTE A SUR FRENTE A CONALEP.		FECHA DE MUESTREO	24/11/2016
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		FECHA DE RECIBO	24/11/2016
REPRESENTANTE	ING. CALOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE INFORME	28/11/2016
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION				
BOWERA SA DE CV				
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION				
ECR-63 MODIFICADA.				
DEPOSITOS MUESTREADOS				
EMULSION PARA UTILIZARSE EN				
EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.				

	P R U E B A S		E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
	1	2	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	25	23	20-50	20-100	15-100
	FUROL (Seg).	A 50°C			NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63.1	63.6	63 ² MIN	62 MIN	62 ² MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)			0.15	NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1	NA	1MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.051	0.044	0.25 MAX	10 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+
	PENETRA	A 0°C					
	EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	A 15°C					
	A 25°C	75	71	50-75	40-90	40-90	
	A 35°C						
RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		64			45 MIN	NA	NA
A 25°C, 5 MIN, %.							
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO			60		NA	57 MIN	57.2 MIN
DUCTILIDAD 25°C (cm)		131	90		>125	40 MIN	50 MIN
SOLUBILIDAD % MIN			98		NA	97.5	97 MIN

OBSERVACIONES:	* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 5.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor. ¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1. ² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012
----------------	--

SIGNATARIO AUTORIZADO

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA	OBRA PUBLICAS MUNICIPALES.	ENSAYE No.	17
LOCALIZACION	LATERAL CANTEIRA DE SUR A NORTE FRENTE A COSCO Y CARRELES CENTRALES DE CANTEIRA DE SUR A NORTE	FECHA DE MUESTREO	25/11/2016
CLIENTE	OBRA PUBLICAS MUNICIPALES.	FECHA DE RECIBO	25/11/2016
REPRESENTANTE	ING. CALOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE INFORME	29/11/2016

FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	BOWERA SA DE CV
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA.
DEPOSITOS MUESTREADOS	
EMULSION PARA UTILIZARSE EN	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.

	P R U E B A S		E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
			1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	27	26	20-50	20-100	15-100
	FUROL (Seg).	A 50°C			NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63.6	63	63 ¹ MIN	62 MIN	62* MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)			0.15	NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1	NA	1MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.041	0.038	0.25 MAX	10 MAX	0.1 MAX
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+
	PENETRA CION	A 0°C					
		A 15°C					
	EN	A 25°C	71	68	50-75	40-90	40-90
	GRADOS	A 35°C					
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		69		45 MIN	NA	NA
	A 25°C, 5 MIN, %.						
	PUNTO DE REBLANDECIMIENTO			59.5	NA	57 MIN	57.2 MIN
	DUCTILIDAD 25°C (cm)		127	92	>125	40 MIN	50 MIN
	SOLUBILIDAD % MIN			98	NA	97.5	97 MIN

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.

¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CDS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.

² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

OBSERVACIONES:

SIGNATARIO AUTORIZADO

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

LACOSA

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	ENSAYE No. 18
LOCALIZACION	LATERAL PERIFERICO DE LA JUVENTUD DE SUR A NORTE, FRENTE A PARQUE INDUSTRIAL AMERICAS.	FECHA DE MUESTREO
CLIENTE	ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO
REPRESENTANTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	FECHA DE INFORME
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	BQWERA SA DE CV	
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA.	
DEPOSITOS MUESTREADOS		
EMULSION PARA UTILIZARSE EN	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.	

P R U E B A S			E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
			1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	25	28	20-50	20-100	15-100
	FUROL (Seg).	A 50°C			NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63.2	63.8	63 ² MIN	62 MIN	62* MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)			0.2	NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1	NA	1MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.032	0.041	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+
	PENETRA	A 0°C					
	CION	A 15°C					
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	EN	A 25°C	74	69	50-75	40-90	40-90
	GRADOS	A 35°C					
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		68		45 MIN	NA	NA
	A 25°C, 5 MIN. %.						
	PUNTO DE REBLANDECIMIENTO			62	NA	57 MIN	57.2 MIN
	DUCTILIDAD 25°C (cm)		129	83	>125	40 MIN	50 MIN
SOLUBILIDAD % MIN			98	NA	97.5	97 MIN	

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C, y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.

¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.

² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

OBSERVACIONES:

SIGNATARIO AUTORIZADO

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		ENSAJE No. 19	
LOCALIZACION	LATERAL CARRERA DE SUR A NORTE FRONTE A PARQUE INDUSTRIAL AMERICAS.		FECHA DE MUESTREO 27/11/2016	
CLIENTE	ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE RECIBO 28/11/2016	
REPRESENTANTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		FECHA DE INFORME 02/12/2016	
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	BOWERSA DE CV			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS				
EMULSION PARA UTILIZARSE EN	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			

	P R U E B A S		E N S A J E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
	1	2	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	27	23	20-50	20-100	15-100
	FUROL (Seg).	A 50°C			NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63.9	63.3	63 ² MIN	62 MIN	62 ² MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)			0.2	NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1	NA	1MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.053	0.062	0.25 MAX	10 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+
	PENETRA	A 0°C					
	CION	A 15°C					
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	EN	A 25°C	72	68	50-75	40-90	40-90
	GRADOS	A 35°C					
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		69		45 MIN	NA	NA
	A 25°C, 5 MIN, %.						
	PUNTO DE REBLANDECIAMIENTO			63	NA	57 MIN	57.2 MIN
	DUCTILIDAD 25°C (cm)		130	87	>125	40 MIN	50 MIN
	SOLUBILIDAD % MIN			98	NA	97.5	97 MIN

OBSERVACIONES:	* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor. ¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1. ² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012
----------------	--

SIGNATARIO AUTORIZADO

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA	OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO.		ENSAJE No.	20
LOCALIZACION	AVE. WASHINGTON DESDE CALLE MIRADOR HASTA CALLE LIMA.		FECHA DE MUESTREO	04/12/2016
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO.		FECHA DE RECIBO	05/12/2016
REPRESENTANTE	ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE INFORME	09/12/2016
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	BOWERA SA DE CV.			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS				
EMULSION PARA UTILIZARSE EN	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			
P R U E B A S				
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA	
	FUROL (Seg).		ASTM D2397 ¹	
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		CDOT	
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)		20-50	
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		NA	
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)		63* MIN	
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		NA	
	CARGA DE LA PARTICULA		62 MIN	
	PENETRA		NA	
	CION		NA	
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	A 0°C		NA	
	A 15°C		NA	
	A 25°C		1MAX	
	A 35°C		10 MAX	
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		+	
	A 25°C, 5 MIN. %.		45 MIN	
	PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		NA	
	DUCTILIDAD 25°C (cm)		57 MIN	
	SOLUBILIDAD % MIN		40 MIN	
			97.5	
* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.65° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor. ¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1. ² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012				
OBSERVACIONES:				

SIGNATARIO AUTORIZADO

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.
LACOSA
CONTROL DE CALIDAD
FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504
COL: LAGOS C.P. 31140
TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA	OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO.		ENSAYE No.		21
LOCALIZACION	LATERAL DE CANTERA DE SUR A NORTE DE CALLE WASHINGTON HACIA PERIFERICO DE LA JUVENTUD.		FECHA DE MUESTREO		09/12/2016
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO.		FECHA DE RECIBO		09/12/2016
REPRESENTANTE	ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE INFORME		13/12/2016

FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	BOWERA SA DE CV.				
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA.				
DEPOSITOS MUESTREADOS					
EMULSION PARA UTILIZARSE EN	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.				

	P R U E B A S		E N S A Y E S				ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
			1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT		
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	28	31	20-50	20-100	15-100		
	FUROL (Seg).	A 50°C			NA	NA	NA		
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		64.2	64.6	63* MIN	62 MIN	62* MIN		
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)		3	0.2	NA	NA	0.5 MAX		
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)				3.5-4.0	NA	NA		
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1	NA	1MAX	1 MAX		
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.028	0.036	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX		
CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+			
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	PENETRA CION EN GRADOS	A 0°C A 15°C A 25°C A 35°C							
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		71		45 MIN	NA	NA		
	A 25°C, 5 MIN. %								
	PUNTO DE REBLANDECIMIENTO			60.5	NA	57 MIN	57.2 MIN		
	DUCTILIDAD 25°C (cm)		131	90	>125	40 MIN	50 MIN		
	SOLUBILIDAD % MIN			98	NA	97.5	97 MIN		

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ±5 minutos de la primera aplicación de calor.

¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.

² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

OBSERVACIONES:	
----------------	--

SIGNATARIO AUTORIZADO

GILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 183 CONSTRUCCION DE CUARTOS
 CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES
 REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO
 LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.
 CONTRATISTA:

Fecha Informe:
 2016-12-13

No.	Cil	Elemento	Edad (días)	Rev (cm)	Resis (kgf/cm ²)	Localización	FC_P (kgf/cm ²)	% Resist	Equipo de Mezcla Aditivo	Fecha Colado
1		LOSA DE AZOTEA				PRIV. TASCATE 8822 131-9			REVOLVEDORA	
	A	7	13,0		135,1	200	67,6	Si	NO	2016-10-06
	B	28	13,0		205,0	200	102,5	Si	NO	2016-10-06
2		LOSA DE AZOTEA				CALLE TASCATE 8605 132-10			REVOLVEDORA	
	A	7	13,0		135,1	200	67,6	No	NO	2016-10-06
	B	28	13,0		206,2	200	103,1	No	NO	2016-10-06
3		LOSA DE AZOTEA				CALLE TASCATE 8822 1342-			REVOLVEDORA	
	A	7	12,0		116,0	200	58,0	Si	NO	2016-10-06
	B	28	12,0		181,5	200	90,7	Si	NO	2016-10-06
4		LOSA DE AZOTEA				CALLE TASCATE 8605 152-			REVOLVEDORA	
	A	7	12,0		188,3	200	94,1	Si	NO	2016-10-06
	B	28	12,0		180,5	200	90,3	Si	NO	2016-10-06
5		LOSA DE AZOTEA				CALLE TASCATE 8822 134-			REVOLVEDORA	
	A	7	13,0		134,1	200	67,0	Si	NO	2016-10-06
	B	28	13,0		207,5	200	103,8	Si	NO	2016-10-06
6		COLADO LOSAS DE AZOTEA				CASITA 135-13 PRIV. ALAMOS			REVOLVEDORA	
	A	7	11,0		135,8	200	67,9	Si	NO	2016-10-18
	B	28	11,0		206,1	200	103,1	Si	NO	2016-10-18
7		LOSAS DE AZOTEA				PRIV. TASCATE CASITA			REVOLVEDORA	
	A	7	12,0		102,0	200	51,0	Si	NO	2016-10-18
	B	28	12,0		197,8	200	98,9	Si	NO	2016-10-18
8		LOSA DE AZOTEA				CALLE TASCATE 8610 ZONA 3			REVOLVEDORA	
	A	7	10,0		115,4	200	57,7	Si	NO	2016-10-18
	B	28	10,0		199,9	200	100,0	Si	NO	2016-10-18

ATENTAMENTE:



ING. MYRNA IBARRA APARICIO
 GERENTE TECNICO

Este informe solo afecta a los especímenes y/o muestras sometidas a prueba.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

LCO-CI-OT
 Pagina 1 de 3

CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 183 CONSTRUCCION DE CUARTOS

CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES

REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO

LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.

CONTRATISTA:

Fecha Informe:
2016-12-13

No.	Cil	Elemento Edad (días)	Rev. (cm)	Resis (kgf/cm²)	Localización FC_P (kgf/cm²)	% Resist	Vibrado	Equipo de Mezcla Aditivo	Fecha Colado
9		LOSA DE AZOTEA			CALLE TASCATE 8600-CASITA			REVOLVEDORA	
	A	7	10,0	133,8	200	66,9	Si	NO	2016-10-18
	B	28	10,0	204,4	200	102,2	Si	NO	2016-10-18
10		LOSAS DE AZOTEA			CALLE 13 7816 CASA			REVOLVEDORA	
	A	7	11,0	131,6	200	65,8	Si	NO	2016-10-18
	B	28	11,0	202,2	200	101,1	Si	NO	2016-10-18
11		LOSA DE AZOTEA			CALLE HIEDRA 271/43 CALLE			REVOLVEDORA	
	A	7	11,0	98,2	200	49,1	No	NO	2016-11-03
	B	14	11,0	135,4	200	67,7	No	NO	2016-11-03
	C	28	11,0	184,6	200	92,3	No	NO	2016-11-03
12		LOSA DE AZOTEA			CALLE NORIA D/LOS CANOS			REVOLVEDORA	
	A	7	13,0	100,1	200	50,1	No		2016-11-04
	B	14	13,0	137,1	200	68,5	No		2016-11-04
	C	28	13,0	187,5	200	93,8	No		2016-11-04
13		LOSA DE AZOTEA			C.ADOLFO LOPEZ MATEOS			REVOLVEDORA	
	A	7	12,0	134,1	200	67,0	No	NO	2016-11-11
	B	14	12,0	173,6	200	86,8	No	NO	2016-11-11
	C	28	12,0	202,5	200	101,3	No	NO	2016-11-11
14		LOSA DE AZOTEA			COL.11 DE FEBRERO			REVOLVEDORA	
	A	7	11,0	131,7	200	65,8	No	NO	2016-11-11
	B	14	11,0	170,4	200	85,2	No	NO	2016-11-11
	C	28	11,0	204,9	200	102,5	No	NO	2016-11-11
15		LOSA DE AZOTEA			C.FCO VILLA NO.1710 279/51			REVOLVEDORA	
	A	7	13,0	100,4	200	50,2	No	NO	2016-11-18
	B	14	13,0	133,4	200	66,7	No	NO	2016-11-18
	C	28	13,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-11-18

ATENTAMENTE:

Este informe solo afecta a los especímenes y/o muestras sometidas a prueba.

ING. MYRNA IBARRA APARICIO
GERENTE TÉCNICO

LCO-Cl-OT
Pagina 2 de 3

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 183 CONSTRUCCION DE CUARTOS
 CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES
 REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO
 LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.
 CONTRATISTA:

Fecha Informe:
 2016-12-13

No.	Elemento	Edad	Rev	Resis	Localización	%	Equipo de Mezcla	Fecha Colado
	Gil	(días)	(cm)	(kgf/cm ²)	FC_P	Resist	Vibrado	
16	LOSA DE AZOTEA				COL. CERRO PRIETO		REVOLVEDORA	
	A	7	13,0	105,8	200	52,9	No	2016-11-18
	B	14	13,0	227,0	200	113,5	No	2016-11-18
	C	28	13,0	0,0	200	0,0	No	2016-11-18
17	LOSA DE AZOTEA				COL. CERRO PRIETO 154/3 C.		REVOLVEDORA	
	A	7	13,0	124,1	200	62,0	No	2016-11-25
	B	14	13,0	0,0	200	0,0	No	2016-11-25
	C	28	13,0	0,0	200	0,0	No	2016-11-25
18	LOSA DE AZOTEA				CALLE AGUSTIN MELGAR S/N		REVOLVEDORA	
	A	7	13,0	0,0	200	0,0	No	2016-12-03
	B	14	13,0	0,0	200	0,0	No	2016-12-03
	C	28	13,0	0,0	200	0,0	No	2016-12-03

ATENTAMENTE:



ING. MYRNA IBARRA APARICIO
 GERENTE TECNICO

Este informe solo afecta a los especímenes y/o muestras sometidas a prueba.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

LCO-CI-OT
 Pagina 3 de 3

CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 183 CONSTRUCCION DE CUARTOS
 CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES
 REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO
 LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.
 CONTRATISTA:

Fecha Informe:
 2016-12-13

No.	Cil	Elemento	Edad (dias)	Rev. (cm)	Resis (kgf/cm ²)	Localización	FC_P (kgf/cm ²)	% Resist	Vibrado	Equipo de Mezcla Aditivo	Fecha Colado
1		LOSA DE AZOTEA				PRIV. TASCATE 8822 131-9				REVOLVEDORA	
	A	7	13,0		135,1	200	67,6	Si		NO	2016-10-06
	B	28	13,0		205,0	200	102,5	Si		NO	2016-10-06
2		LOSA DE AZOTEA				CALLE TASCATE 8605 132-10				REVOLVEDORA	
	A	7	13,0		135,1	200	67,6	No		NO	2016-10-06
	B	28	13,0		206,2	200	103,1	No		NO	2016-10-06
3		LOSA DE AZOTEA				CALLE TASCATE 8822 1342-				REVOLVEDORA	
	A	7	12,0		116,0	200	58,0	Si		NO	2016-10-06
	B	28	12,0		181,5	200	90,7	Si		NO	2016-10-06
4		LOSA DE AZOTEA				CALLE TASCATE 8605 152-				REVOLVEDORA	
	A	7	12,0		188,3	200	94,1	Si		NO	2016-10-06
	B	28	12,0		180,5	200	90,3	Si		NO	2016-10-06
5		LOSA DE AZOTEA				CALLE TASCATE 8822 134-				REVOLVEDORA	
	A	7	13,0		134,1	200	67,0	Si		NO	2016-10-06
	B	28	13,0		207,5	200	103,8	Si		NO	2016-10-06
6		COLADO LOSAS DE AZOTEA				CASITA 135-13 PRIV. ALAMOS				REVOLVEDORA	
	A	7	11,0		135,8	200	67,9	Si		NO	2016-10-18
	B	28	11,0		206,1	200	103,1	Si		NO	2016-10-18
7		LOSAS DE AZOTEA				PRIV. TASCATE CASITA				REVOLVEDORA	
	A	7	12,0		102,0	200	51,0	Si		NO	2016-10-18
	B	28	12,0		197,8	200	98,9	Si		NO	2016-10-18
8		LOSA DE AZOTEA				CALLE TASCATE 8610 ZONA 3				REVOLVEDORA	
	A	7	10,0		115,4	200	57,7	Si		NO	2016-10-18
	B	28	10,0		199,9	200	100,0	Si		NO	2016-10-18

ATENTAMENTE:



ING. MYRNA IBARRA APARICIO
 GERENTE TECNICO



Este informe solo afecta a los especimenes y/o muestras sometidas a prueba.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 183 CONSTRUCCION DE CUARTOS

CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES

REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO

LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.

CONTRATISTA:

Fecha Informe:

2016-12-13

No.	Cil	Elemento	Edad (dias)	Rev. (cm)	Resis (kgf/cm ²)	Localización	FC_P (kgf/cm ²)	% Resist	Vibrado	Equipo de Mezcla Aditivo	Fecha Colado
9		LOSA DE AZOTEA				CALLE TASCATE 8600 CASITA				REVOLVEDORA	
	A	7	10,0		133,8	200	66,9	Si		NO	2016-10-18
	B	28	10,0		204,4	200	102,2	Si		NO	2016-10-18
10		LOSAS DE AZOTEA				CALLE 13 7816 CASA				REVOLVEDORA	
	A	7	11,0		131,6	200	65,8	Si		NO	2016-10-18
	B	28	11,0		202,2	200	101,1	Si		NO	2016-10-18
11		LOSA DE AZOTEA				CALLE HIEDRA 271/43 CALLE				REVOLVEDORA	
	A	7	11,0		98,2	200	49,1	No		NO	2016-11-03
	B	14	11,0		135,4	200	67,7	No		NO	2016-11-03
	C	28	11,0		184,6	200	92,3	No		NO	2016-11-03
12		LOSA DE AZOTEA				CALLE NORIA D/LOS CANOS				REVOLVEDORA	
	A	7	13,0		100,1	200	50,1	No			2016-11-04
	B	14	13,0		137,1	200	68,5	No			2016-11-04
	C	28	13,0		187,5	200	93,8	No			2016-11-04
13		LOSA DE AZOTEA				C. ADOLFO LOPEZ MATEOS				REVOLVEDORA	
	A	7	12,0		134,1	200	67,0	No		NO	2016-11-11
	B	14	12,0		173,6	200	86,8	No		NO	2016-11-11
	C	28	12,0		202,5	200	101,3	No		NO	2016-11-11
14		LOSA DE AZOTEA				COL. 11 DE FEBRERO				REVOLVEDORA	
	A	7	11,0		131,7	200	65,8	No		NO	2016-11-11
	B	14	11,0		170,4	200	85,2	No		NO	2016-11-11
	C	28	11,0		204,9	200	102,5	No		NO	2016-11-11
15		LOSA DE AZOTEA				C. FCO VILLA NO. 1710 279/51				REVOLVEDORA	
	A	7	13,0		100,4	200	50,2	No		NO	2016-11-18
	B	14	13,0		133,4	200	66,7	No		NO	2016-11-18
	C	28	13,0		0,0	200	0,0	No		NO	2016-11-18

ATENTAMENTE:



ING. MYRNA IBARRA APARICIO
GERENTE TECNICO



Este informe solo afecta a los especímenes y/o muestras sometidas a prueba.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

LCO-CI-OT
Pagina 2 de 3

CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 183 CONSTRUCCION DE CUARTOS

CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES

REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO

LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.

CONTRATISTA:

Fecha Informe:
2016-12-13

No.	Cil	Elemento Edad (días)	Rev. (cm)	Resis (kgf/cm ²)	Localización FC_P (kgf/cm ²)	% Resist	Vibrado	Equipo de Mezcla Aditivo	Fecha Colado
16		LOSA DE AZOTEA			COL. CERRO PRIETO			REVOLVEDORA	
	A	7	13,0	105,8	200	52,9	No	NO	2016-11-18
	B	14	13,0	227,0	200	113,5	No	NO	2016-11-18
	C	28	13,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-11-18
17		LOSA DE AZOTEA			COL. CERRO PRIETO 154/3 C.			REVOLVEDORA	
	A	7	13,0	124,1	200	62,0	No	NO	2016-11-25
	B	14	13,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-11-25
	C	28	13,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-11-25
18		LOSA DE AZOTEA			CALLE AGUSTIN MELGAR S/N			REVOLVEDORA	
	A	7	13,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-12-03
	B	14	13,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-12-03
	C	28	13,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-12-03

ATENTAMENTE:



ING. MYRNA IBARRA APARICIO
GERENTE TECNICO



Este informe solo afecta a los especímenes y/o muestras sometidas a prueba.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

LCO-CI-OT
Pagina 3 de 3

CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 214 OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES

CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES

REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO

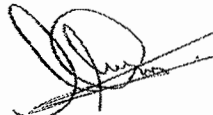
LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.

CONTRATISTA:

Fecha Informe:
2016-12-13

No.	Cil	Elemento	Edad (dias)	Rev. (cm)	Resis (kgf/cm ²)	Localización	FC_P (kgf/cm ²)	% Resist	Vibrado	Equipo de Mezcla Aditivo	Fecha Colado
1		LOSA DE AZOTEA				PRIVADA 10A NO.9812 COL.				GCC	
	A	7	13,0		131,4	200		65,7	No	NO	2016-11-19
	B	14	13,0		172,6	200		86,3	No	NO	2016-11-19
	C	28	13,0		202,5	200		101,3	No	NO	2016-11-19
2		LOSA DE AZOTEA				CALLE 76 1/2 NO.8015				REVOLVEDORA	
	A	7	12,0		136,0	200		68,0	No	NO	2016-11-22
	B	14	12,0		174,1	200		87,0	No	NO	2016-11-22
	C	28	12,0		0,0	200		0,0	No	NO	2016-11-22
3		LOSA DE AZOTEA				CALLE 4A NO.8006				REVOLVEDORA	
	A	7	13,0		134,9	200		67,4	No	NO	2016-11-23
	B	14	13,0		176,1	200		88,1	No	NO	2016-11-23
	C	28	13,0		0,0	200		0,0	No	NO	2016-11-23
4		LOSA DE AZOTEA				CALLE 80 NO.8008				REVOLVEDORA	
	A	7	12,0		141,6	200		70,8	Si	NO	2016-11-25
	B	14	12,0		171,6	200		85,8	Si	NO	2016-11-25
	C	28	12,0		0,0	200		0,0	Si	NO	2016-11-25
5		LOSA DE AZOTEA				CALLE 52 1/2 NO.7401 COL.				GCC	
	A	7	12,0		133,7	200		66,9	Si	NO	2016-11-28
	B	14	12,0		175,7	200		87,8	Si	NO	2016-11-28
	C	28	12,0		0,0	200		0,0	Si	NO	2016-11-28
6		LOSA DE AZOTEA				C.78 NO.7615 COL JORGE				REVOLVEDORA	
	A	7	11,0		131,1	200		65,6	Si	NO	2016-11-30
	B	14	11,0		0,0	200		0,0	Si	NO	2016-11-30
	C	28	11,0		0,0	200		0,0	Si	NO	2016-11-30

ATENTAMENTE:



ING. MYRNA IBARRA APARICIO
GERENTE TECNICO



Este informe solo afecta a los especímenes y/o muestras sometidas a prueba.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

LCO-CI-OT
Pagina 1 de 1

CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 215 OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES CUARTOS

CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES

REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO

LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.

CONTRATISTA:

Fecha Informe:
2016-12-13

No.	Cil	Elemento Edad (días)	Rev. (cm)	Resis (kgf/cm ²)	Localización FC_P (kgf/cm ²)	% Resist	Vibrado	Equipo de Mezcla Aditivo	Fecha Colado
1		LOSA DE AZOTEA			C.MIRLOS NO.912COL.J.ORTIZ			REVOLVEDORA	
	A	7	12,0	132,8	200	66,4	No	NO	2016-11-26
	B	14	12,0	170,6	200	85,3	No	NO	2016-11-26
	C	28	12,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-11-26

ATENTAMENTE:



ING. MYRNA IBARRA APARICIO
GERENTE TECNICO



Este informe solo afecta a los especímenes y/o muestras sometidas a prueba.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 216 OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES CUARTOS

CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES

REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO

LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.

CONTRATISTA:

Fecha Informe:
2016-12-13

No.	Cil	Elemento	Edad	Rev.	Resis	Localización	%	Equipo de Mezcla	Fecha Colado
		(dias)	(cm)	(kgf/cm ²)	FC_P	(kgf/cm ²)	Resist	Aditivo	
							Vibrado		
1		LOSA DE AZOTEA				CALLE SAMANIEGO NO.6804		REVOLVEDORA	
	A	7	12,0	137,9	200	68,9	No	NO	2016-11-26
	B	14	12,0	177,2	200	88,6	No	NO	2016-11-26
	C	28	12,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-11-26

ATENTAMENTE:



ING. MYRNA IBARRA APARICIO
GERENTE TECNICO



Este informe solo afecta a los especímenes y/o muestras sometidas a prueba.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

LCO-CI-OT
Pagina 1 de 1

CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 221 OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES

CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES

REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO

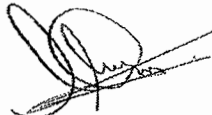
LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.

CONTRATISTA:

Fecha Informe:
2016-12-13

No.	Cil	Elemento Edad (dias)	Rev. (cm)	Resis (kgf/cm ²)	Localización FC_P (kgf/cm ²)	% Resist	Equipo de Mezcla Aditivo	Fecha Colado
1		LOSA DE AZOTEA			FELICITAS MERAZ ROMO		APASCO	
	A	7	12,0	142,1	200	71,0	Si NO	2016-10-17
	B	28	12,0	202,2	200	101,1	Si NO	2016-10-17
	C	28	12,0	208,4	200	104,2	Si NO	2016-10-17
2		LOSA DE AZOTEA			MARIA DOMITILA DIAZ		REVOLVEDORA	
	A	7	12,0	136,5	200	68,3	Si NO	2016-10-21
	B	28	12,0	209,7	200	104,8	Si NO	2016-10-21
	C	28	12,0	203,8	200	101,9	Si NO	2016-10-21
3		LOSA DE AZOTEA			PALMA QUIÑONES C.SENEGAL		REVOLVEDORA	
	A	7	13,0	141,6	200	70,8	No NO	2016-10-29
	B	28	13,0	210,1	200	105,1	No NO	2016-10-29
	C	28	13,0	205,0	200	102,5	No NO	2016-10-29
4		LOSA DE AZOTEA			ELSA ROBLEDO		GCC	
	A	4	13,0	103,0	200	51,5	No NO	2016-11-10
	B	28	13,0	207,6	200	103,8	No NO	2016-11-10
	C	28	13,0	215,7	200	107,8	No NO	2016-11-10
5		LOSA DE AZOTEA			ROSALINDA PLOMO JIMENEZ		PERMONT	
	A	7	12,0	131,5	200	65,7	Si NO	2016-11-30
	B	28	12,0	0,0	200	0,0	Si NO	2016-11-30
	C	28	12,0	0,0	200	0,0	Si NO	2016-11-30
6		LOSA DE AZOTEA			C.RIO ARAUCA NO.1422		GCC	
	A	4	12,0	101,0	200	50,5	Si NO	2016-11-12
	B	28	12,0	211,9	200	106,0	Si NO	2016-11-12
	C	28	12,0	216,3	200	108,2	Si NO	2016-11-12

ATENTAMENTE:



ING. MYRNA IBARRA APARICIO
GERENTE TECNICO



Este informe solo afecta a los especímenes y/o muestras sometidas a prueba.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

LCO-CI-OT
Pagina 1 de 2

CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 221 OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES

CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES

REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO

LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.

CONTRATISTA:

Fecha Informe:
2016-12-13

No.	Cil	Elemento	Edad	Rev.	Resis	Localización	%	Equipo de Mezcla	Fecha Colado
		(dias)	(cm)	(kgf/cm ²)	FC_P	(kgf/cm ²)	Resist	Aditivo	
							Vibrado		
7		FIRME DE PISO				CALLE RIO SALADO NO.2440		GCC	
	A	7	11,0		136,5	200	68,3	No	NO
	B	28	11,0		0,0	200	0,0	No	NO
	C	28	11,0		0,0	200	0,0	No	NO

ATENTAMENTE:



ING. MYRNA IBARRA APARICIO
GERENTE TECNICO



LCO-CI-OT
Pagina 2 de 2

Este informe solo afecta a los especímenes y/o muestras sometidas a prueba.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

CILINDROS DE CONCRETO - OBRA TERMINADA

OBRA: 220 OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES CUARTOS

CLIENTE: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES

REPRESENTANTE: ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO

LOCALIDAD: CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.

CONTRATISTA:

Fecha Informe:
2016-12-13

No.	Cil	Edad (dias)	Rev. (cm)	Resis (kgf/cm ²)	Localización FC_P (kgf/cm ²)	% Resist	Vibrado	Equipo de Mezcla Aditivo	Fecha Colado
1	LOSA DE AZOTEA			CALLE 124 NO.1803			REVOLVEDORA		
	A	7	13,0	131,5	200	65,7	No	NO	2016-10-26
	B	14	13,0	170,9	200	85,5	No	NO	2016-10-26
	C	28	13,0	202,9	200	101,5	No	NO	2016-10-26
2	LOSA DE AZOTEA			CASE C.PASCUAL GARCIA NO.			REVOLVEDORA		
	A	7	13,0	137,7	200	68,9	No	NO	2016-11-16
	B	14	13,0	181,2	200	90,6	No	NO	2016-11-16
	C	28	13,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-11-16
3	LOSA CALLE RIO DEL			NO.8016 Y 8203-COL.			REVOLVEDORA		
	A	7	12,0	135,7	200	67,8	No	NO	2016-12-02
	B	28	12,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-12-02
	C	28	12,0	0,0	200	0,0	No	NO	2016-12-02

ATENTAMENTE:



ING. MYRNA IBARRA APARICIO
GERENTE TECNICO



Este informe solo afecta a los especímenes y/o muestras sometidas a prueba.

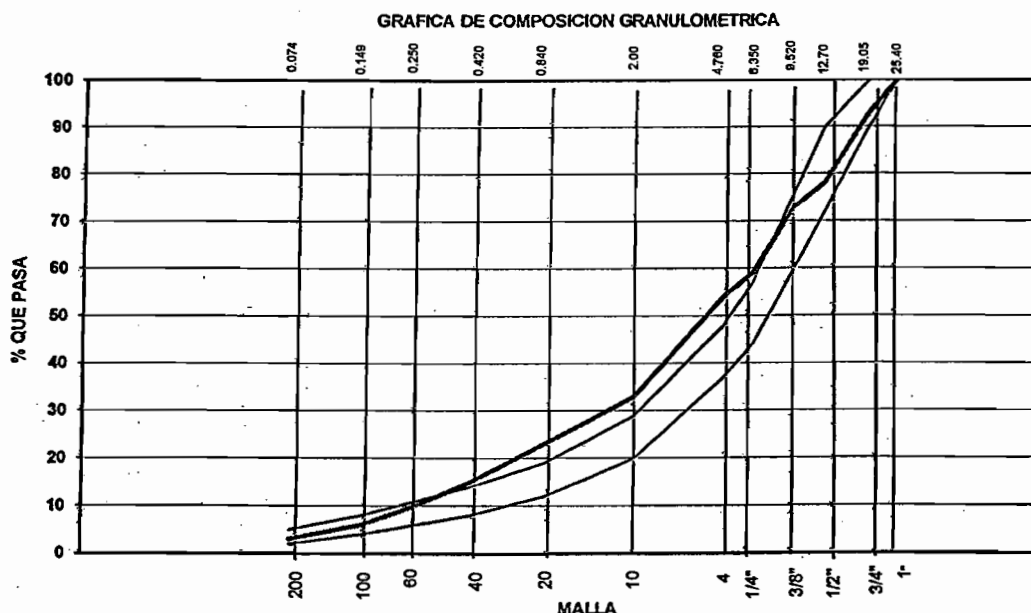
Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/4 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	INFORME N°	10579
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	ENSAYE N°	595
REPRESENTANTE	ING. CARLOS CABELLO	FECHA DE RECIBO	2016-10-26
LOCALIZACION	CHIHUAHUA, CHIHUAHUA	FECHA DE INFORME	2016-10-28

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	MEZCLA ASFALTICA PARA BACHEO
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA TRITURADA CALIZA
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	ALMACEN DE MUNICIPIO AV. JUAN ESCUTIA No.2912
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/4"
MUESTREO	UBICACION DEL BANCO	PLANTA DELTA

P.V.S. SUELTO (kg/m3)		-
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		-
SELLO EN %		-
GRAVA EN %		-
G R A V I T I O N C A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	-
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	93
	12.50	78
	9.50	73
	6.300	59
	4.750	54
	2.000	33
	0.850	23
	0.425	15
	0.250	10
	0.150	6
	0.075	3



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4	-	TIPO	-
ABSORCION (%)	-	-	PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30	-	VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-	-	TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35	-	TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35	-	OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50	-		

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA

ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
CONT. DE ASFALTO (%)	-	3.9	P.E. Kg/m³	-	2328	2306	2286
ADITIVO USADO	MARCA	-	ESTABILIDAD kgs	817 Min	1619	1302	1430
	TIPO	-	FLUJO mm	2-3.5	2.3	2.2	3.2
	CANTIDAD	-	VACIOS %	3-5	8.2	9.0	9.8
AFINIDAD	-	-	V.A.M. %	13% Min.	16.7	17.5	18.2
	-	-	V.F.A %	65-75	50.7	48.0	45.7

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SE CONSIDERA ESCASO EL % DE CONTENIDO DE CEMENTO ASFALTICO, SE ESTIMA UN CAMBIO DE 5.4% DE CONTENIDO DE CEMENTO ASFALTICO PARA MEZCLAS DE BACHEO SEGÚN LA GRANULOMETRIA OBTENIDA.

SIGNATARIO AUTORIZADO

26

REPORTE DE CALIDAD MATERIAL PETREO PARA MICROCARPETA

OBRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA	ENSAYE: 2502 INFORME: 10581
EMPRESA: DELTA	FECHA DE RECIBO: 26/10/16
	FECHA DE INFORME: 28/10/16
	USO DEL MATERIAL: ELABORACION DE MICROCARPETA

ANALISIS GRANULOMETRICO

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		% QUE PASA	% QUE PASA ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	67	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	36	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	25	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	17	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	12	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	10	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
EQUIVALENTE ARENA		74 %	ASTM		
AZUL DE METILENO		4 ml/gr	AASHTO TP57		
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

ATENTAMENTE

SIGNATARIO AUTORIZADO





LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		INFORME No.	10582
LOCALIZACION	CHIHUAHUA, CHIHUAHUA		FECHA DE MUESTREO	25/10/2016
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		FECHA DE RECIBO	25/10/2016
REPRESENTANTE	ING. CARLOS CABELLO		FECHA DE INFORME	10/29/2016
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	AES A			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS				
EMULSION PARA UTILIZARSE EN	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			

	P R U E B A S		E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
	1	2	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	22	23	20-50	20-100	15-100
	FUROL (Seg.)	A 50°C			NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		65.6 ²	65.05*	63 ² MIN	62 MIN	62 ² MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)			0.3	NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		6		3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			4	NA	1MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.26	0.275	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+
	PENETRA CION	A 0°C					
	EN	A 15°C					
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	A 25°C	94	95	50-75	40-90	40-90	
	GRADOS	A 35°C					
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		20		45 MIN	NA	NA
	A 25°C, 5 MIN. %.						
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO			51		NA		57.2 MIN
DUCTILIDAD 25°C (cm)		35	34	>125		40 MIN	60 MIN
SOLUBILIDAD % MIN		99	98	NA		97.5	97 MIN

OBSERVACIONES:	* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor. ¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CDS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1. ² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012
----------------	--

SIGNATARIO AUTORIZADO

25

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

LACOSA CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LACOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

25

OBRA	OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES		INFORME No.	10583
LOCALIZACION	CHIHUAHUA, CHIHUAHUA		FECHA DE MUESTREO	25/10/2016
CLIENTE	BOWERA SA DE CV		FECHA DE RECIBO	25/10/2016
REPRESENTANTE	ING. CARLOS CABELLO		FECHA DE INFORME	10/29/2016
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	ASFALTOS DE LA FRONTERA.			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS				
EMULSION PARA UTILIZARSE EN	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			

P R U E B A S	E N S A Y E S		E S P E C I F I C A C I O N E S E C R - 6 3 M O D I F I C A D A			
	1	2	USADA EN MÉXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT	
VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	26	27	20-50	20-100	15-100
FUROL (Seg).	A 50°C			NA	NA	NA
RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		65.6 ²	65.06 ²	63 ² MIN	62 MIN	62 ² MIN
DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)		3.6	0.3	NA	NA	0.5 MAX
ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)				3.5-4.0	NA	NA
ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)				1	1 MAX	1 MAX
RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.097	0.095	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX
CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+
PENETRA	A 0°C					
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	A 15°C					
	A 25°C	73	74	50-75	40-80	40-80
	A 35°C					
RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		50		45 MIN	NA	NA
A 25°C, 5 MIN. %						
PUNTO DE REBLANDECIAMIENTO			60	NA	57 MIN	57.2 MIN
DUCTILIDAD 25°C (cm)		132	133	>125	40 MIN	50 MIN
SOLUBILIDAD % MIN		99	98	NA	97.5	97 MIN

OBSERVACIONES:	* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor. ¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para COS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1. ² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012
-----------------------	--

SIGNATARIO AUTORIZADO

A

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

Manuel Garcia No. 10102 Col. Deportistas

Chihuahua, Chih. C.P. 31125

Tels. 417-00-33 y 419-56-20

26

REPORTE DE CALIDAD MATERIAL PETREO PARA MICROCARPETA

BRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA DEPRIMIDO EN CALLE MIRADOR	ENSAYE: 10582
EMPRESA: BOWERA SA DE CV	FECHA DE RECIBO: 26/10/16
	FECHA DE INFORME: 28/10/16
	USO DEL MATERIAL: ELABORACION DE MICROCARPETA

ANALISIS GRANULOMETRICO

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	94	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	73	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	55	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	39	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	23	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	14	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	11	10-20	5-15	5-15
EQUIVALENTE ARENA		78 %	ASTM D 2419		
AZUL DE METILENO		3 ml/gr	AASHTO TP57		
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

ATENTAMENTE

SIGNATARIO AUTORIZADO

Agregado para
Microcarpet

LACOSA

LAPORATORIO Y CONSULTORIA S. A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

Manuel Garcia No. 10102 Col. Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31125
Tels. 417-00-33 y 419-56-20

26

REPORTE DE CALIDAD MATERIAL PETREO PARA MICROCARPETA

OBRA: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO	ENSAYE:2631	INFORME:10710
REPRESENTANTE ING JUAN CARLOS CABELLO	FECHA DE RECIBO: 18-11-16	
EMPRESA: TEMA	FECHA DE INFORME: 22-11-16	
LOCALIZACION: HACIENDAS DEL VALLE ETAPA VI	USO DEL MATERIAL: ELABORACION DE MICROCARPETA	

ANALISIS GRANULOMETRICO

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		% QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	100	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	80	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	49	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	36	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	26	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	18	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	15	10-20	5-15	5-15
		RESULTADO	ESPECIFIC.		
EQUIVALENTE ARENA		71 %	ASTM D 2419		
AZUL DE METILENO		5 mg/gr	AASHTO TP57		
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

ATENTAMENTE

SIGNATARIO AUTORIZADO

+

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		INFORME No.	10712
LOCALIZACION	CHIHUAHUA, CHIHUAHUA		FECHA DE MUESTREO	11/18/2016
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		FECHA DE RECIBO	11/18/2016
REPRESENTANTE	ING. JUAN CARLOS CABELLO		FECHA DE INFORME	11/19/2016
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	PACHISA (TEMA)			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA			
DEPOSITOS MUESTREADOS				
EMULSION PARA UTILIZARSE EN	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA			

	P R U E B A S		E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA	
	1	2	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397*
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	28	28	20-50	15-100
	FLUJO (Seg)	A 50°C			NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63.7	63.6	63 MIN	62 MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)			0.15	NA	NA
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1	NA	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.084	0.08	0.25 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+
	PENETRA	A 0°C				
	CION	A 15°C				
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	EN	A 25°C	70	52.6	50-75	40-90
	GRADOS	A 35°C				
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		48.25		45 MIN	NA
	A 25°C, 5 MIN. %					NA
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO						
DUCTILIDAD 25°C (cm)		75	57	>125	57.2 MIN	50 MIN
SOLUBILIDAD % MIN		98	98	NA	97.5	97 MIN

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 37.6°C ± 0.6°C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.

* Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para COS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.

* De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

OBSERVACIONES:

SIGNATARIO AUTORIZADO

25

26

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA TUNEL AVE LA CANTERA CANTERA	ENSAYE:641 INFORME :10737
EMPRESA: BOWERA SA DE CV	FECHA DE RECIBO: 17-11-16
	FECHA DE INFORME: 17-11-16
	USO DEL MATERIAL:CAPA DE MICROCARPETACAPAS DE RENIVELACION

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	67	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	44	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	29	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	17	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	10	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	6	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.8 %			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

ATENTAMENTE

SIGNATARIO AUTORIZADO

f

(64)

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

BRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA TUNEL AVE LA CANTERA CANTERA	ENSAYE:643 INFORME:10738
EMPRESA: BOWERA SA DE CV	FECHA DE RECIBO: 18-11-16
	FECHA DE INFORME: 18-11-16
	USO DEL MATERIAL:CAPA DE MICROCARPETACAPAS DE RENIVELACION Y SUPERFICIE DE RODAMIENTO

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	67	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	45	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	30	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	17	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	10	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	5	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.8 %			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

ATENTAMENTE

SIGNATARIO AUTORIZADO

X

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

Manuel García No. 10102 Col. Deportistas

Chihuahua, Chih. C.P. 31125

Tels. 417-00-33 y 419-56-20

(Handwritten signature)
2

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA CALLE ANTONIO DE MONTES	ENSAYE:645 INFORME:10739
EMPRESA: BOWERA SA DE CV	FECHA DE RECIBO: 19-11-16
	FECHA DE INFORME: 19-11-16
	USO DEL MATERIAL:CAPA DE MICROCARPETAPARASUPERFICIE RODAMIENTO

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION II

MALLA	RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		% QUE PASA	% QUE PASA ACUMULADO	% QUE PASA ACUMULADO
3/8" 9,5mm	100	100	100	100
No.4 4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8 2,36mm	67	90-100	65-90	45-70
No.16 1,18mm	45	65-90	45-70	28-50
No.30 0,60mm	31	40-65	30-50	19-34
No. 50 0,30mm	18	25-42	18-30	12-25
No.100 0,15mm	11	15-30	10-21	7-18
No. 200 0.075 mm	6	10-20	5-15	5-15

RESULTADO

CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO

6.9 %

OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO

ATENTAMENTE

SIGNATARIO AUTORIZADO

(Handwritten signature)

26
?

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

BRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA CALLE ANTONIO DE MONTES	ENSAYE:646 INFORME:10740
EMPRESA: BOWERA SA DE CV	FECHA DE RECIBO: 21-11-16
	FECHA DE INFORME: 21-11-16
	USO DEL MATERIAL:CAPA DE MICROCARPETAPARASUPERFICIE DE RODAMIENTO

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	98	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	66	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	45	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	31	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	19	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	10	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	6	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.9 %			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

ATENTAMENTE

SIGNATARIO AUTORIZADO

X

he

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA JUAN PABLO II ENTRE FUERZA AEREA Y LOMBARDO TOLEDANO NORTE A SUR	ENSAYE:640 INFORME:10741
EMPRESA: BOWERA SA DE CV	FECHA DE RECIBO: 17-11-16
	FECHA DE INFORME: 17-11-16
	USO DEL MATERIAL:CAPA DE MICROCARPETA PARA SUPERFICIE DE RODAMIENTO

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	66	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	42	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	29	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	16	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	9	15-30	10-20	7-18
No. 200	0.075 mm	6	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.9 %			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

ATENTAMENTE

SIGNATARIO AUTORIZADO

X

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

Manuel Garcia No. 10102 Col. Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31125
Tels. 417-00-33 y 419-56-20

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA JUAN PABLO II ENTRE FUERZA AEREA Y LOMBARDO TOLEDANO NORTE A SUR	ENSAYE:642 INFORME:10742
EMPRESA: BOWERA SA DE CV	FECHA DE RECIBO: 18-11-16
	FECHA DE INFORME: 18-11-16
	USO DEL MATERIAL:CAPA DE MICROCARPETA PARA SUPERFICIE DE RODAMIENTO

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASAA ACUMULA DO	% QUE PASAA ACUMULA DO	% QUE PASAA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	67	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	45	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	31	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	19	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	10	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	6	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.9 %			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

ATENTAMENTE
SIGNATARIO AUTORIZADO

h6

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA JUAN PABLO II ENTRE FUERZA AEREA Y LOMBARDO TOLEDANO NORTE A SUR	ENSAYE:644 INFORME:10743
EMPRESA: BOWERA SA DE CV	FECHA DE RECIBO: 19-11-16
	FECHA DE INFORME: 19-11-16
	USO DEL MATERIAL:CAPA DE MICROCARPETA PARA SUPERFICIE DE RODAMIENTO

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	66	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	44	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	30	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	17	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	10	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	6	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.9 %			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

ATENTAMENTE
SIGNATARIO AUTORIZADO

X

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA JUAN PABLO II ENTRE FUERZA AEREA Y LOMBARDO TOLEDANO SUR A NORTE	ENSAYE:645 INFORME:10744
EMPRESA: BOWERA SA DE CV	FECHA DE RECIBO: 21-11-16
	FECHA DE INFORME: 21-11-16
	USO DEL MATERIAL:CAPA DE MICROCARPETA PARA SUPERFICIE DE RODAMIENTO

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	67	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	45	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	31	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	19	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	11	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	7	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.9 %			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO					

ATENTAMENTE

SIGNATARIO AUTORIZADO

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.
CONTROL DE CALIDAD
FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LACOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

95

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		ENSAYE No. 4	INFORME No. 10734
LOCALIZACION	CHIHUAHUA, CHIH.		FECHA DE MUESTREO	24/11/2016
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		FECHA DE RECIBO	24/11/2016
REPRESENTANTE	ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE INFORME	28/11/2016
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	PACHISA (FASE)			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			
EMULSION PARA UTILIZARSE EN				

P R U E B A S	E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT
VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	30	32	20-50	20-100
FUROL (Seg).	A 50°C			NA	NA
RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63.1 ¹	63.7*	63* MIN	62 MIN
DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)			0.15	NA	NA
ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA
ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1	NA	1 MAX
RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.074	0.085	0.25 MAX	.10 MAX
CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+
PENETRA CION	A 0°C				
EN	A 15°C				
EN	A 25°C	74	60	50-75	40-90
GRADOS	A 35°C				
RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		30		45 MIN	NA
A 25°C, 5 MIN. %.					
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO			56.5	NA	57 MIN
DUCTILIDAD 25°C (cm)		85	50	>125	50 MIN
SOLUBILIDAD % MIN			98	NA	97.5

EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	
---------------------------------	--

OBSERVACIONES:	* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 0.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor. ¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para COS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1. * De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012 Se observa que el material no cuenta con el suficiente polímero para poder aprobar las pruebas de recuperación elástica en ductilómetro y punto de reblandecimiento, o probablemente no sea el polímero adecuado dado que no han exhibido el diseño.
----------------	---

X

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

PCOSA

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

CONTROL DE CALIDAD

15

OBRA		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		ENSAYE No 5	INFORME No 10745.
LOCALIZACION		CANTERA (EN TUNEL DE CANTERA EN CAJAS DE RENOVACION).		FECHA DE MUESTREO	17/11/2016
CLIENTE		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		FECHA DE RECIBO	17/11/2016
REPRESENTANTE		ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO.		FECHA DE INFORME	22/11/2016
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION		BOWER SA DE CV			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION		ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS		EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			
EMULSION PARA UTILIZARSE EN					

	P R U E B A S		E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT		
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	22	24	20-50	20-100	15-100
	FUROL (Seg).	A 50°C			NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63.2	63.4	63 ⁺ MIN	62 MIN	62 ⁺ MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)		0.3	0.3	NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1	NA	1MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.083	0.072	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+
	PENETRA CION EN GRADOS	A 0°C A 15°C A 25°C A 35°C					
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO	A 25°C, 5 MIN. %.	64		45 MIN	NA	NA
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		59	NA	57 MIN	57.2 MIN	
	DUCTILIDAD 25°C (cm)	127	117	>125	40 MIN	50 MIN	
	SOLUBILIDAD % MIN	98	97.5	NA	97.5	97 MIN	

OBSERVACIONES:	* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.56° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor. ¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1. ² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012
-----------------------	--

SIGNATARIO AUTORIZADO

X

3

CONTROL DE CALIDAD

TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
CHIHUAHUA, CHIH.

SIGNATARIO AUTORIZADO

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

LACOSA

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

25

OBRA		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		ENSAYE 7		INFORME No.10747	
LOCALIZACION		CANTITA (EN TUNEL DE CANTITA EN OCA DE MANUTENCION Y TUBERIA DE BOMBA)		FECHA DE MUESTREO		18/11/2016	
CLIENTE		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		FECHA DE RECIBO		18/11/2016	
REPRESENTANTE		ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE INFORME		22/11/2016	
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION				BOWERA SA DE CV			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION				ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS							
EMULSION PARA UTILIZARSE EN				EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			

	P R U E B A S		E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT		
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	23	24	20-50	20-100	15-100
	FUROL (Seg.)	A 50°C			NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63.1	63.6	63 ² MIN	62 MIN	62 ² MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)		0.3	0.3	NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)		1		NA	1MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.068	0.071	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+
	PENETRA	A 0°C					
	CION	A 15°C					
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	EN	A 25°C	76	70	50-75	40-90	40-90
	GRADOS	A 35°C					
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		63		45 MIN	NA	NA
	A 25°C, 5 MIN. %.						
	PUNTO DE REBLANDECIAMIENTO			60.5		NA	57.2 MIN
	DUCTILIDAD 25°C (cm)		125	112	>125	40 MIN	50 MIN
	SOLUBILIDAD % MIN		98	98	NA	97.5	97 MIN

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.

¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.

² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012.

OBSERVACIONES:

SIGNATARIO AUTORIZADO

X

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

LPCOSA

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

28

OBRA		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		ENSAYE No. 8		INFORME No 10748	
LOCALIZACION		JUAN PABLO ENTRE AVENIDA AGUA Y LOMADO TOCADOLO (CAMINO DE MONTE A SU COMPLEJIDAD DE RODAMIENTO)		FECHA DE MUESTREO		18/11/2016	
CLIENTE		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		FECHA DE RECIBO		18/11/2016	
REPRESENTANTE		ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE INFORME		22/11/2016	
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION				BOWERA SA DE CV			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION				ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS				EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			
EMULSION PARA UTILIZARSE EN							

	P R U E B A S		E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT		
EN LA EMULSION	WISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	25	27	20-50	20-100	15-100
	FUROL (Seg).	A 50°C			NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63	63.8	63 MIN	62 MIN	62* MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)		0.3	0.3	NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1		1MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.056	0.067	0.25 MAX	10 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+
	PENETRA	A 0°C					
	CION	A 15°C					
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	EN	A 25°C	71	57	50-75	40-80	40-80
	GRADOS	A 35°C					
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		63		45 MIN	NA	NA
	A 25°C, 5 MIN. %.						
	PUNTO DE REBLANDECIMIENTO			58		NA	57.2 MIN
SOLUBILIDAD % MIN	DUCTILIDAD 25°C (cm)		127	112	>125	40 MIN	50 MIN
				98	NA	97.5	97 MIN

OBSERVACIONES:

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 17.6.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.

¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.

² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

SIGNATARIO AUTORIZADO

✓

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

LACOSH CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

25

OBRA		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		ENSAYE No 9		INFORME No.10749	
LOCALIZACION		CALLE ANTONIO DE MONTES (COMO SUPERFICIE DE RODAMIENTO)		FECHA DE MUESTREO		19/11/2016	
CLIENTE		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		FECHA DE RECIBO		19/11/2016	
REPRESENTANTE		ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE INFORME		23/11/2016	
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION				BOWERA SA DE CV			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION				ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS							
EMULSION PARA UTILIZARSE EN				EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			

	P R U E B A S		E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT		
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT FUROL (Seg). A 25°C A 50°C	20	22	20-50	20-100	15-100	
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO	63	63.2	63 ² MIN	62 MIN	62 ² MIN	
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)	0.3	0.3	NA	NA	0.5 MAX	
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)	3		3.5-4.0	NA	NA	
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)		1	NA	1MAX	1 MAX	
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)	0.068	0.074	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX	
	CARGA DE LA PARTICULA	+	+	+	+	+	
	PENETRA CION EN GRADOS A 0°C A 15°C A 25°C A 35°C		74	70	50-75	40-80	40-80
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO A 25°C, 5 MIN. %	62		45 MIN	NA	NA	
	PUNTO DE REBLANDECIAMIENTO DUCTILIDAD 25°C (cm)	127	120	NA	57 MIN	57.2 MIN	
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	SOLUBILIDAD % MIN	99	NA	NA	40 MIN	50 MIN	
					97.5	97 MIN	

OBSERVACIONES:

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.

¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para COS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.

² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

SIGNATARIO AUTORIZADO

X

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.
CONTROL DE CALIDAD
FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

25

OBRA		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		ENSAYE No 10		INFORME No.10750	
LOCALIZACION		JUAN PABLO H ENTRE FUERZA AEREA Y LOMADO TOXIANO DE MONTE A SUO COMO SUPERFICIE DE ENDAMIENTO		FECHA DE MUESTREO		19/11/2016	
CLIENTE		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		FECHA DE RECIBO		19/11/2016	
REPRESENTANTE		ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE INFORME		23/11/2016	
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION		BOWERA SA DE CV		FECHA DE INFORME		23/11/2016	
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION		ECR-63 MODIFICADA.		FECHA DE INFORME		23/11/2016	
DEPOSITOS MUESTREADOS		BOWERA SA DE CV		FECHA DE INFORME		23/11/2016	
EMULSION PARA UTILIZARSE EN		EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.		FECHA DE INFORME		23/11/2016	

P R U E B A S	E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA			
	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT	
VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	25	28	20-50	20-100	15-100
FUJOL (Seg).	A 50°C	63	63.2	NA	NA	NA
RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		0.15	0.15	63 ² MIN	62 MIN	62 ² MIN
DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)		3	1	NA	NA	0.5 MAX
ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		0.092	0.081	3.5-4.0	NA	NA
ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)		+	+	NA	1 MAX	1 MAX
RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.082	0.081	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX
CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+
EN LA EMULSION	PENETRA	A 0°C				
	CION	A 15°C				
	EN	A 25°C	60	54	50-75	40-90
	GRADOS	A 35°C				40-90
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		57		45 MIN	NA
	A 25°C, 5 MIN. %					NA
	PUNTO DE REBLANDECIAMIENTO		62	NA	57 MIN	57.2 MIN
	DUCTILIDAD 25°C (cm)		125	114	>125	40 MIN
	SOLUBILIDAD % MIN		98	NA	97.5	97 MIN

OBSERVACIONES:

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.

¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CDS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.

² De acuerdo a norma IM-MMP-4-05-012

SIGNATARIO AUTORIZADO

X

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

QC059 CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

25

OBRA		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		ENSAYE No. 11		INFORME No 10751	
LOCALIZACION		CALE ANTONIO DE MONTES (COMO SUPERFICIE DE RODAMIENTO)		FECHA DE MUESTREO		21/11/2016	
CLIENTE		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		FECHA DE RECIBO		22/11/2016	
REPRESENTANTE		ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO.		FECHA DE INFORME		26/11/2016	
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION				BOWERA SA DE CV			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION				ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS							
EMULSION PARA UTILIZARSE EN				EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			

	P R U E B A S		E N S A Y E S				E S P E C I F I C A C I O N E S E C R - 6 3 M O D I F I C A D A			
	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT					
EN LA EMULSION	1	23	25	20-50	20-100	15-100				
	VISCOSIDAD SAYBOLT		A 25°C							
	FUROL (Seg).		A 50°C							
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO									
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)		63.1	63.6	63* MIN	62 MIN	62* MIN			
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		0.3	0.3	NA	NA	0.5 MAX			
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)		3		3.5-4.0	NA	NA			
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.064	0.086	0.25 MAX	10 MAX	0.1 MAX			
	CARGA DE LA PARTICULA									
	PENETRA		A 0°C	+	+	+	+			
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	ACION		A 15°C							
	EN		A 25°C	73	69	50-75	40-90	40-90		
	GRADOS		A 35°C							
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO			61		45 MIN	NA	NA		
	A 25°C. 5 MIN. %.									
	PUNTO DE REBLANDECIAMIENTO									
	DUCTILIDAD 25°C (cm)		129	117	>125	57 MIN	57.2 MIN			
	SOLUBILIDAD % MIN			98	NA	40 MIN	50 MIN			
						97.5	97 MIN			

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.
 1 Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.
 2 De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012.

SIGNATARIO AUTORIZADO

X

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

PCOSA

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		ENSAYE No 12		INFORME No. 10752	
LOCALIZACION		JUAN PABLO Y ENTRE VIGUA AEREA Y LOMADO TOLEMANO DE SIA A NORTE COMO INTERVENCION DE AGUAMIENTO.		FECHA DE MUESTREO		21/11/2016	
CLIENTE		OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		FECHA DE RECIBO		22/11/2016	
REPRESENTANTE		ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE INFORME		26/11/2016	
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION				BOWERA SA DE CV			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION				ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS							
EMULSION PARA UTILIZARSE EN				EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			

	P R U E B A S		E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT		
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT FUROL (Seg). RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO DISOLVENTE EN VOLUMEN (%) ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%) ESTABILIDAD EN 1 DIA (%) RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%) CARGA DE LA PARTICULA	A 25°C A 50°C 	 	 	 	 	
	PENETRA CION EN GRADOS RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO A 25°C, 5 MIN. % PUNTO DE REBLANDECIAMIENTO DUCTILIDAD 25°C (cm) SOLUBILIDAD % MIN	 	 	 	 	 	
	EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	 	 	 	 	 	
	EN LA EMULSION	 	 	 	 	 	
	EN LA EMULSION	 	 	 	 	 	
	EN LA EMULSION	 	 	 	 	 	
	EN LA EMULSION	 	 	 	 	 	
	EN LA EMULSION	 	 	 	 	 	
	EN LA EMULSION	 	 	 	 	 	
	EN LA EMULSION	 	 	 	 	 	

OBSERVACIONES:	* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. la destilación total se completa en 60 ±5 minutos de la primera aplicación de calor. ¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para COS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1. ² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012
-----------------------	---

SIGNATARIO AUTORIZADO

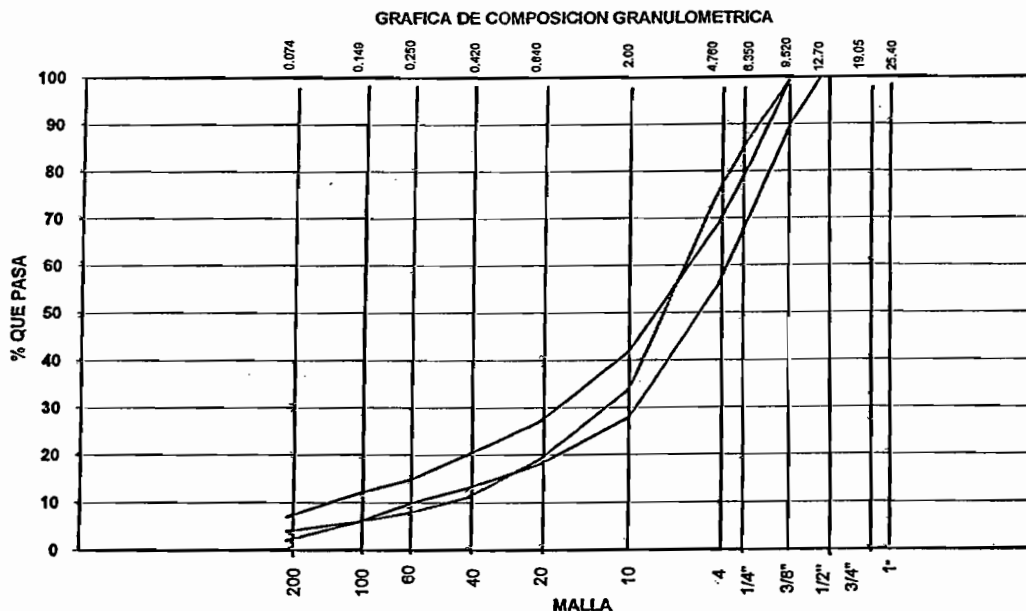


INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUESTRA 1	INFORME N°	10755
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	ENSAYE N°	641
REPRESENTANTE	ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO	2016-11-29
LOCALIZACION	PERIFERICO DE LA JUVENTUD F. CENTRAL FRENTE A FACULTAD DE EDUC. FISICA	FECHA DE INFORME	2016-11-29

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA RITURADA CALIZA
MUESTREO	CLASE DE DEPOSITO MUESTREO	EXTENDORA EN TENDIDO SUR A NORTE EMPRESA MERP
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	
	UBICACION DEL BANCO	

P.V.S. SUELTO (kg/m3)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R A V A C O N M U L P O O S M I E C T I R O I N C A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	87
	4.750	76
	2.000	34
	0.850	19
	0.425	11
	0.250	8
	0.150	6
	0.075	4



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCION (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE					
CONT. DE ASFALTO (%)		6.6	P.E. Kg/m³		2398	2391	2394
ADITIVO USADO	MARCA		ESTABILIDAD kgs		1059	1098	1116
	TIPO		FLUJO mm		3.10	2.5	2.9
	CANTIDAD		VACIOS %		1.97	2.26	2.13
AFINIDAD			V.A.M. %		16.38	16.63	16.52
			V.F.A. %		87.99	86.42	87.09

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

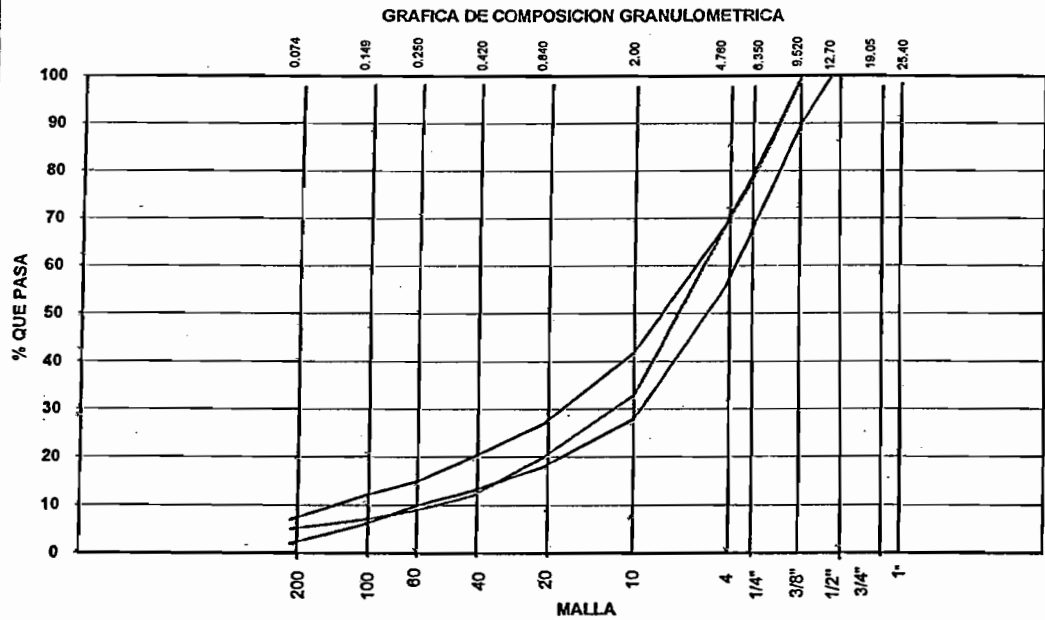
X

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUESTRA 2	INFORME N°	10756
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	ENSAYE N°	644
REPRESENTANTE	ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO	2016-12-01
LOCALIZACION	PERIF. DE LA JUVENTUD.FRENTE AL ESTADIO DE FUTBOL	FECHA DE INFORME	2016-12-02

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA RITURADA CALIZA
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	EXTENDORA EN TENDIDO SUR A NORTE EMPRESA MERP
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	
MUESTREO	UBICACION DEL BANCO	

P.V.S. SUELTO (kg/m3)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R A V I D A D A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	80
	4.750	69
	2.000	33
	0.850	20
	0.425	12
	0.250	9
	0.150	7
0.075	5	



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCION (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA

ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
CONT. DE ASFALTO (%)		6.7	P.E. Kg/m³	-	2419	2416	2386
ADITIVO USADO	MARCA		ESTABILIDAD kgs	817 Min	1227	1189	1107
	TIPO		FLUJO mm	2-3.5	2.10	2.7	2.5
	CANTIDAD		VACIOS %	3-5	1.11	1.21	2.47
AFINIDAD			V.A.M. %	15% Min.	15.65	15.73	16.81
			V.F.A %	65-75	92.91	92.34	85.32

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

X

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

LACOSA CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.	ENSAYE No:	80
LOCALIZACION: PERIFERICO DE LA JUVENTUD, FRANJA CENTRAL, FRENTE A FACULTAD DE EDUCACION FISICA.	FECHA DE MUESTREO:	29/11/2016
CIUDAD: CHIHUAHUA.	FECHA DE INFORME:	12/02/2016
ESTADO: CHIHUAHUA.		

REFINERIA DE PROCEDENCIA:	MERP	
TIPO DE PRODUCTO:	ASFALTO TIPO PG 76-22 MODIFICADO.	
DEPOSITO MUESTREADO:	EN PLANTA	

PRUEBAS	ENSAYE	ESPECIFICACION S.C.T.
	80	PG 76-22
DEL CEMENTO ASFALTICO ORIGINAL		
Punto de Inflamacion Cleveland °C min.	334	230
Viscosidad Dinamica a 135 °C Pa's maximo	0.449	3
Modulo Reologico Corte Dinamico (G*/seno) Kpa min.	0.606*	1
Temperatura ensayo @ 10 rad/s, °C	76	76
Recuperación elástica por torsión a 25° C, % mínimo.	9*	35
RESIDUO DEL ENSAYO DE PELICULA DELGADA ROTATORIA		
Perdida por calentamiento, % maximo	0.167	1
Modulo Reologico Corte Dinamico (G*/seno) Kpa min.	1.24*	2.2
Temperatura ensayo @ 10 rad/s, °C	76	76
RESIDUO DE LA VASIJA DE ENVEJECIMIENTO (PAV)		
Temperatura de envejecimiento °C	110	110
Rigidización (G*/seno) Kpa, max	980	5000
Temperatura de prueba @10 rad/s, °C	31	31
Rigidez de Flexion S(t), Mpa maximo (m=0.3 min.)	NP	300
Temperatura de prueba @60s, °C	-12	-12

OBSERVACIONES:
LA MUESTRA ENSAYADA NO CUMPLE ESPECIFICACIONES PARA UN ASFALTO TIPO PG 76-22 LA MUESTRA NO CONTIENE EL POLIMERO NECESARIO PARA QUE CUMPLA COMO MODIFICADO.

SIGNATARIO AUTORIZADO

LCO-CI-MAC3

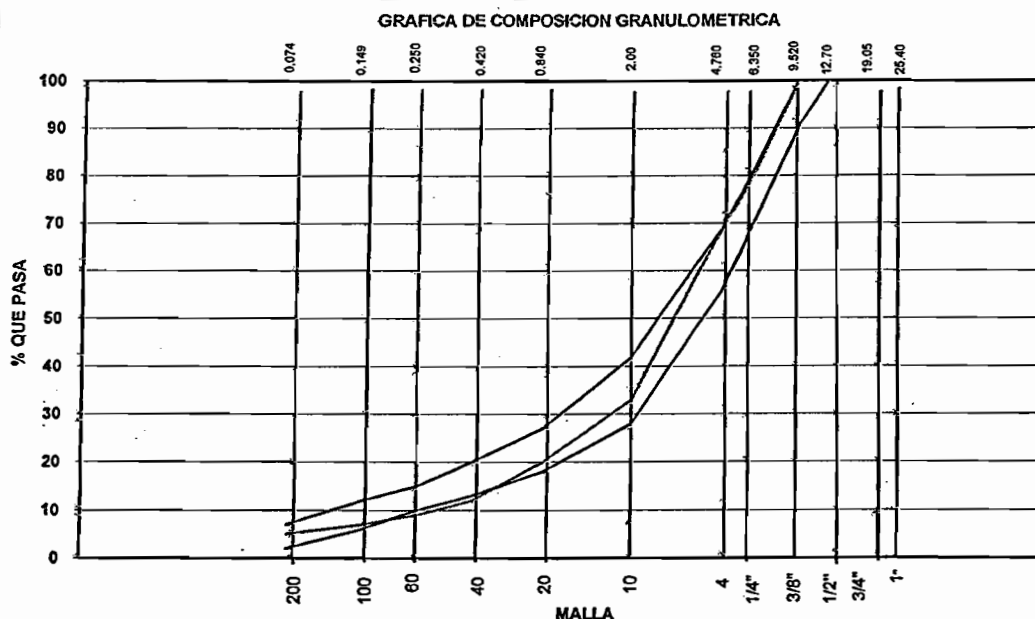


INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	MUESTRA 2	INFORME N°	10756
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES		ENSAYE N°	644
REPRESENTANTE	ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE RECIBO	2016-12-01
LOCALIZACION	PERIF. DE LA JUVENTUD.FRENTE AL ESTADIO DE FUTBOL		FECHA DE INFORME	2016-12-02

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA RITURADA CALIZA
MUESTREO	CLASE DE DEPOSITO MUESTREO	EXTENDORA EN TENDIDO SUR A NORTE EMPRESA MERP
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	
	UBICACION DEL BANCO	

P.V.S. SUELTO (kg/m3)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R A V I T A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	80
	4.750	69
	2.000	33
	0.850	20
	0.425	12
	0.250	9
	0.150	7
	0.075	5



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCION (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA

ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
CONT. DE ASFALTO (%)		6.7	P.E. Kg/m³	-	2419	2416	2386
ADITIVO USADO	MARCA		ESTABILIDAD kgs	817 Min	1227	1189	1107
	TIPO		FLUJO mm	2-3.5	2.10	2.7	2.5
	CANTIDAD		VACIOS %	3-5	1.11	1.21	2.47
AFINIDAD			V.A.M. %	15% Min.	15.65	15.73	16.81
			V.F.A %	65-75	92.91	92.34	85.32

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

LACOSA CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.	ENSAYE No:	80
LOCALIZACION: PERIFERICO DE LA JUVENTUD, FRANJA CENTRAL, FRENTE A FACULTAD DE EDUCACION FISICA.	FECHA DE MUESTREO:	29/11/2016
CIUDAD: CHIHUAHUA.	FECHA DE INFORME:	12/02/2016
ESTADO: CHIHUAHUA.		

REFINERIA DE PROCEDENCIA:	MERP	
TIPO DE PRODUCTO:	ASFALTO TIPO PG 76-22 MODIFICADO.	
DEPOSITO MUESTREADO:	EN PLANTA	

PRUEBAS	ENSAYE	ESPECIFICACION S.C.T.
	80	PG 76-22
DEL CEMENTO ASFALTICO ORIGINAL		
Punto de Inflamacion Cleveland °C min.	334	230
Viscosidad Dinamica a 135 °C Pa's maximo	0.449	3
Modulo Reologico Corte Dinamico (G*/seno) Kpa min.	0.606*	1
Temperatura ensayo @ 10 rad/s, °C	76	76
Recuperación elástica por torsión a 25° C, % mínimo.	9*	35
RESIDUO DEL ENSAYO DE PELICULA DELGADA ROTATORIA		
Perdida por calentamiento, % maximo	0.167	1
Modulo Reologico Corte Dinamico (G*/seno) Kpa min.	1.24*	2.2
Temperatura ensayo @ 10 rad/s, °C	76	76
RESIDUO DE LA VASIJA DE ENVEJECIMIENTO (PAV)		
Temperatura de envejecimiento °C	110	110
Rigidización (G*/seno) Kpa, max	980	5000
Temperatura de prueba @10 rad/s, °C	31	31
Rigidez de Flexion S(t),Mpa maximo (m=0.3 min.)	NP	300
Temperatura de prueba @60s, °C	-12	-12

OBSERVACIONES:

LA MUESTRA ENSAYADA NO CUMPLE ESPECIFICACIONES PARA UN ASFALTO TIPO PG 76-22
LA MUESTRA NO CONTIENE EL POLIMERO NECESARIO PARA QUE CUMPLA COMO MODIFICADO.

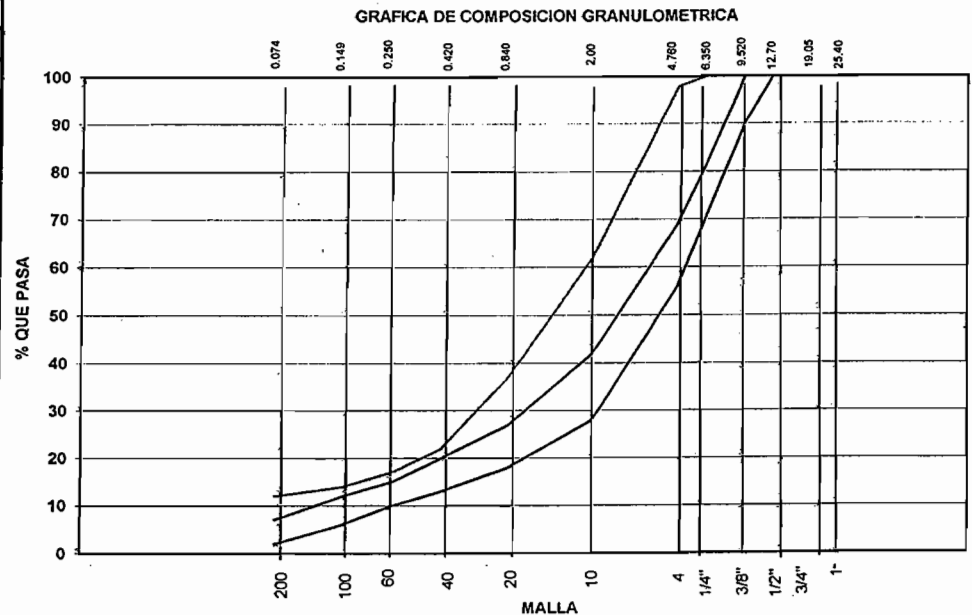
SIGNATARIO AUTORIZADO

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	INFORME N°	
CLIENTE		ENSAYE N°	2612
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-11-14
LOCALIZACION	AV. HEROICO COLEGIO MILITAR AL NORTE DE AV. JUAN ESCUTIA	FECHA DE INFORME	2016-11-16

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ARENA PRODUCTO DE ROCA RITURADA CALIZA
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	ALMACEN DE LUGAR
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/8
MUESTREO	UBICACION DEL BANCO	PLANTA DELTA

P.V.S. SUELTO (kg/m³)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R C A O N M U P L O O S M I E C T I R O I N C A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	100
	4.750	98
	2.000	62
	0.850	37
	0.425	22
	0.250	17
	0.150	14
0.075	12	



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCION (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50	60		

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	P.E. Kg/m³	-			
CONT. DE ASFALTO (%)			ESTABILIDAD kgs	817 Min			
ADITIVO USADO	MARCA		FLUJO mm	2-3.5			
	TIPO		VACIOS %	3-5			
	CANTIDAD		V.A.M. %	15% Min.			
AFINIDAD			V.F.A. %	65-75			

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

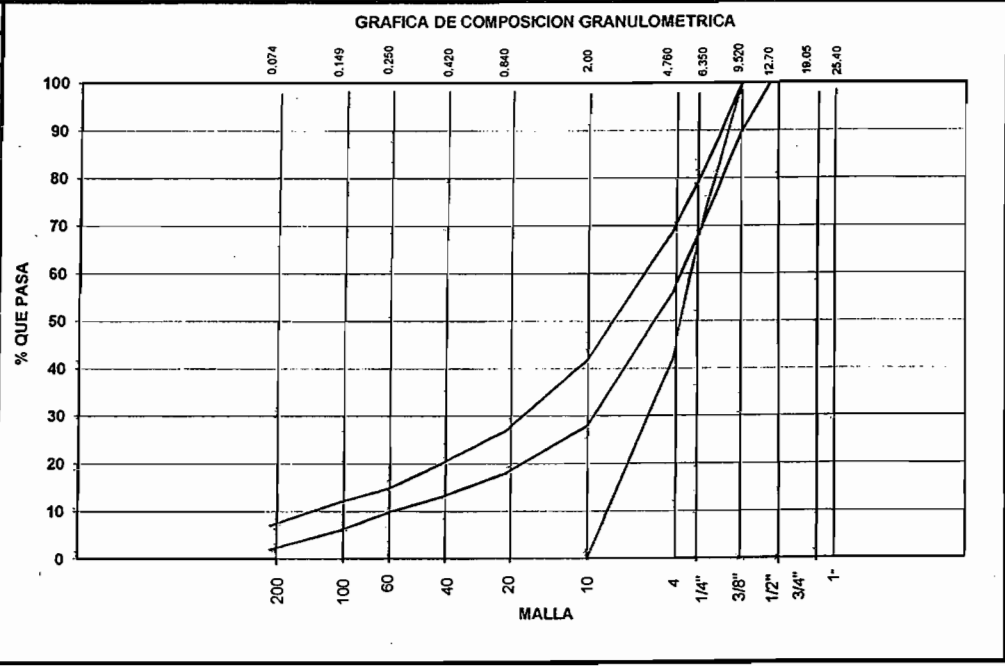
LCO-CI-MAC38

3

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 "PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES			
OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	INFORME N°	
CLIENTE		ENSAYE N°	2611
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-11-14
LOCALIZACION	AV. HEROICO COLEGIO MILITAR AL NORTE DE AV. JUAN ESCUTIA	FECHA DE INFORME	2016-11-16

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	SELLO PRODUCTO DE ROCA RITURADA CALIZA
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	ALMACEN DE LUGAR
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/8
MUESTREO	UBICACION DEL BANCO	PLANTA DELTA

P.V.S. SUELTO (kg/m³)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R A V I T A C I O N E S	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	%QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	71
	4.750	42
	2.000	0
	0.850	0
	0.425	0
	0.250	0
	0.150	0
0.075	0	



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4			
ABSORCION (%)	-		TIPO	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		PENETRACION	-
% DE TRITURACION	-		VISCOSIDAD	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50		OTRA	-

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE					
CONT. DE ASFALTO (%)			P.E. Kg/m³	-			
ADITIVO USADO	MARCA		ESTABILIDAD kgs	817 Min			
	TIPO		FLUJO mm	2-3.5			
	CANTIDAD		VACIOS %	3-5			
AFINIDAD			V.A.M. %	15% Min.			
			V.F.A. %	65-75			

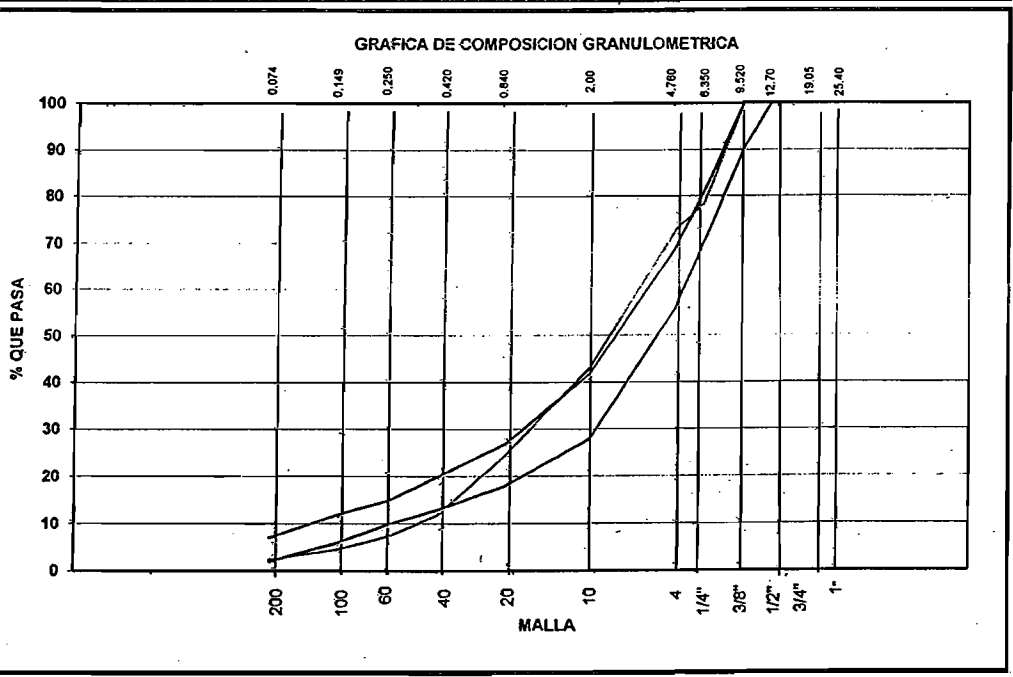
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES			
OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUETRA 1	INFORME N°	10359
CLIENTE	<i>Carlos Casella</i>	ENSAYE N°	628
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-11-14
LOCALIZACION	AV. HEROICO COLEGIO MILITAR AL NORTE DE AV. JUAN ESCUTIA	FECHA DE INFORME	2016-11-16

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	MEZCL ASFALTICA
	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA RITURADA CALIZA
DEL	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	EXTENDEDORA TENDIDO SUR NORTE CARRIL DERECHO
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/8
MUESTREO	UBICACION DEL BANCO	PLANTA DELTA

P.V.S. SUELTO (kg/m³)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R A V I M E T R I C A	MAILLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	78
	4.750	73
	2.000	43
	0.850	25
	0.425	12
	0.250	7
0.150	5	
0.075	2	



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		
ABSORCION (%)	-		TIPO
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		PENETRACION
% DE TRITURACION	-		VISCOSIDAD
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. RECOMENDADA
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50		OTRA

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE					
CONT. DE ASFALTO (%)		5.2	P.E Kg/m³		2405	2403	2415
ADITIVO USADO	MARCA		ESTABILIDAD kgs	817 Min	1193	1158	1363
	TIPO		FLUJO mm	2-3.5	4.00	3.5	3.2
	CANTIDAD		VACIOS %	3-5	3.46	3.57	3.06
AFINIDAD			V.A.M. %	15% Min.	15.00	15.10	14.65
			V.F.A %	65-75	76.94	76.35	79.10

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD
Manuel Garcia No. 10102 Col. Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31125
Tels. 417-00-33 y 419-56-20

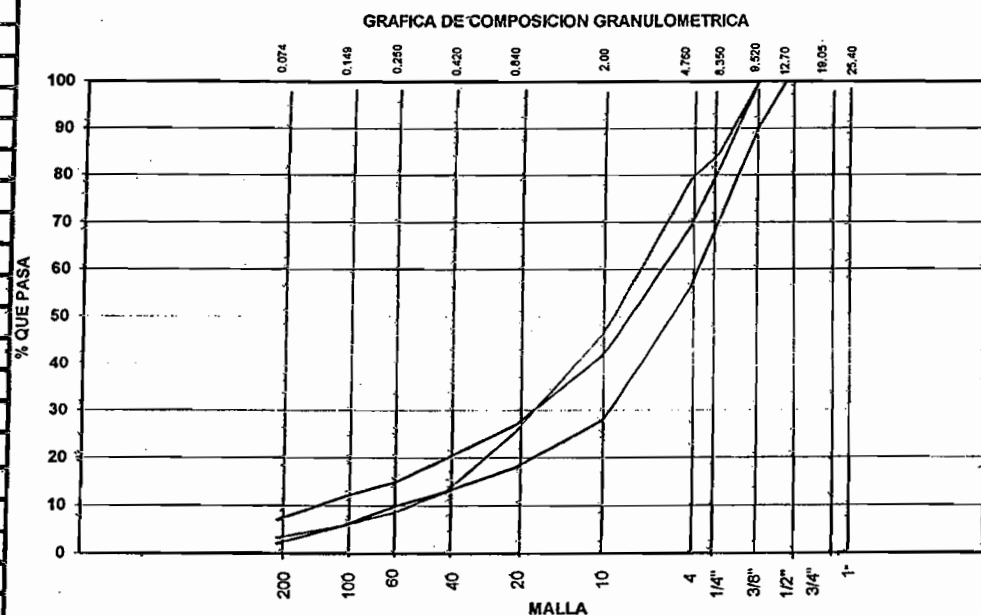


INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA: OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUESTRA 2 INFORME N°: 10760
CLIENTE: Ing. Carlos Carballo ENSAYE N°: 630
REPRESENTANTE: FECHA DE RECIBO: 2016-11-15
LOCALIZACION: AV. HERCILES COLEGIO MILITAR AL NORTE DE AV. JUAN ESCUTIA FECHA DE INFORME: 2016-11-16

DATOS: MATERIAL PARA CAPA DE: CARPETA ASFALTICA
DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL: ROCA RITURADA CALIZA
DEL: CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO: EXTENDEDORA TENDIDO SUR NORTE CARRIL IZQ
TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO: TAMANO MAXIMO NOMINAL 3/8
MUESTREO: UBICACION DEL BANCO: PLANTA DELTA

P.V.S. SUELTO (kg/m³)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R A V A C O N S U M P T I O N C I A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	85
	4.750	79
	2.000	47
	0.850	26
	0.425	13
	0.250	9
	0.150	6
	0.075	3



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCION (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	P.E. Kg/m³	-	2366	2390	2385
CONT. DE ASFALTO (%)		5	ESTABILIDAD kgs	817 Min	885	1070	1104
ADITIVO USADO	MARCA		FLUJO mm	2-3.5	4.90	3.8	4.5
	TIPO		VACIOS %	3-5	5.31	4.35	4.53
	CANTIDAD		V.A.M. %	15% Min.	16.24	15.40	15.56
AFINIDAD			V.F.A. %	65-75	67.34	71.75	70.88

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

CAPTURADO

SIGNATARIO AUTORIZADO

*ESTE INFORME SOLO AFECTA A LOS ESPECIMENES Y/O MUESTRAS SOMETIDAS A PRUEBA

*PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTA INFORME SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO.

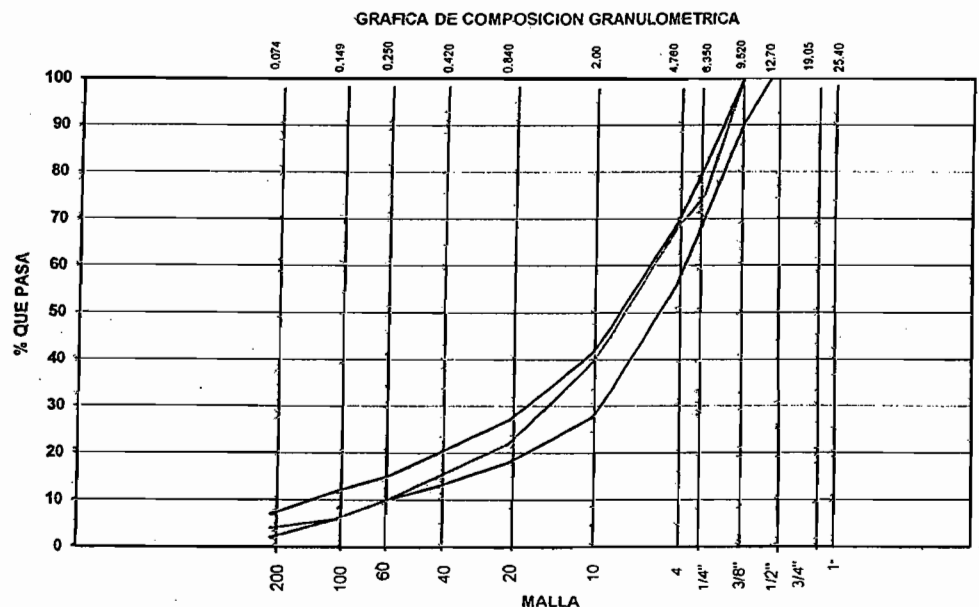
LCO-CI-MAC36

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUETRA 3	INFORME N°	10761
CLIENTE	ING. CARLOS CABELLO	ENSAYE N°	631
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-11-17
LOCALIZACION	AV. HERCICO COLEGIO MILITAR AL NORTE DE AV. JUAN ESCUTIA	FECHA DE INFORME	2016-11-22

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	MEZCL ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA RITURADA CALIZA
MUESTREO	CLASE DE DEPOSITO MUESTREO	TENDIDO NORTE-SUR CARRIL IZQ
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/8
	UBICACION DEL BANCO	PLANTA DELTA

P.V.S. SUELTO (kg/m3)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R C O M P O S I C I O N A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	%QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	75
	4.750	68
	2.000	40
	0.850	22
	0.425	15
0.250	10	
0.150	6	
0.075	4	



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCION (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE					
CONT. DE ASFALTO (%)		4.8	P.E. Kg/m³	-	2384	2405	2396
ADITIVO USADO	MARCA		ESTABILIDAD kgs	817 Min	918	992	950
	TIPO		FLUJO mm	2-3.5	2.20	2.5	2.3
	CANTIDAD		VACIOS %	3-5	4.81	3.99	4.35
AFINIDAD			V.A.M. %	15% Min.	15.42	14.69	15.00
			V.F.A. %	65-75	68.75	71.81	71.03

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

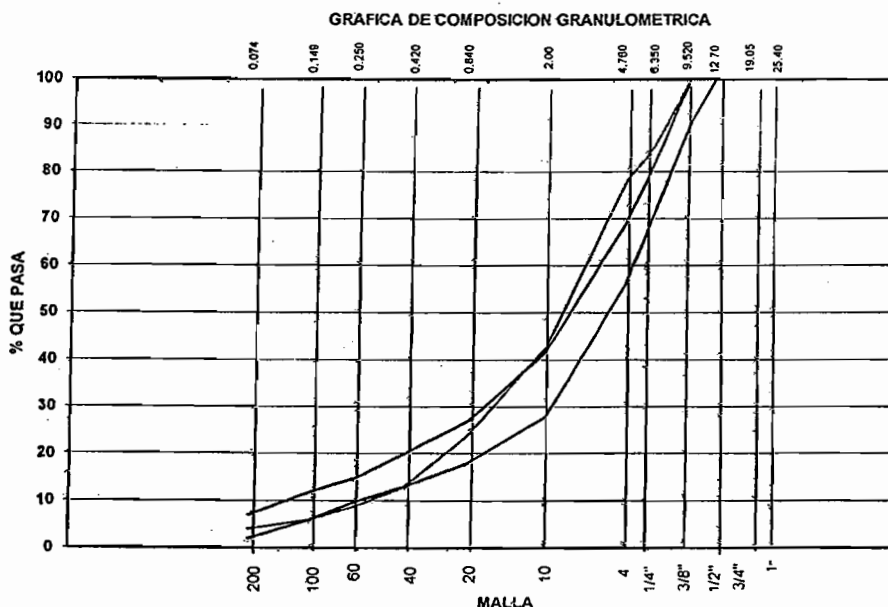
6

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUESTRA 4	INFORME N°	10764
CLIENTE	<i>Ing. Carlos Cabello</i>	ENSAYE N°	634
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-11-19
LOCALIZACION	AV. HEROICO COLEGIO MILITAR AL NORTE DE AV. JUAN ESCUTIA	FECHA DE INFORME	2016-11-22

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE: <i>Armendariz y Topografos</i>	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA RITURADA CALIZA
MUESTREO	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	EXTENDEDORA SENTIDO SUR-NORTE CARRIL DERECHO
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TAMANO MAXIMO NOMINAL 3/8
	UBICACION DEL BANCO	PLANTA DELTA

P.V.S. SUELTO (kg/m³)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R C A O N M U P L O O S M I E C T I R O I N C A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	85
	4.750	78
	2.000	43
	0.850	24
	0.425	13
	0.250	9
0.150	6	
0.075	4	



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCION (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	P.E. Kg/m³	-	2354	2334	2332
CONT. DE ASFALTO (%)		4.8	ESTABILIDAD kgs	817 Min	1003	984	982
ADITIVO USADO	MARCA		FLUJO mm	2-3.5	2.50	2.2	2.7
	TIPO		VACIOS %	3-5	4.79	5.57	5.67
	CANTIDAD		V.A.M. %	15% Min.	15.25	15.95	16.04
AFINIDAD			V.F.A %	65-75	68.61	65.10	64.64

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

X

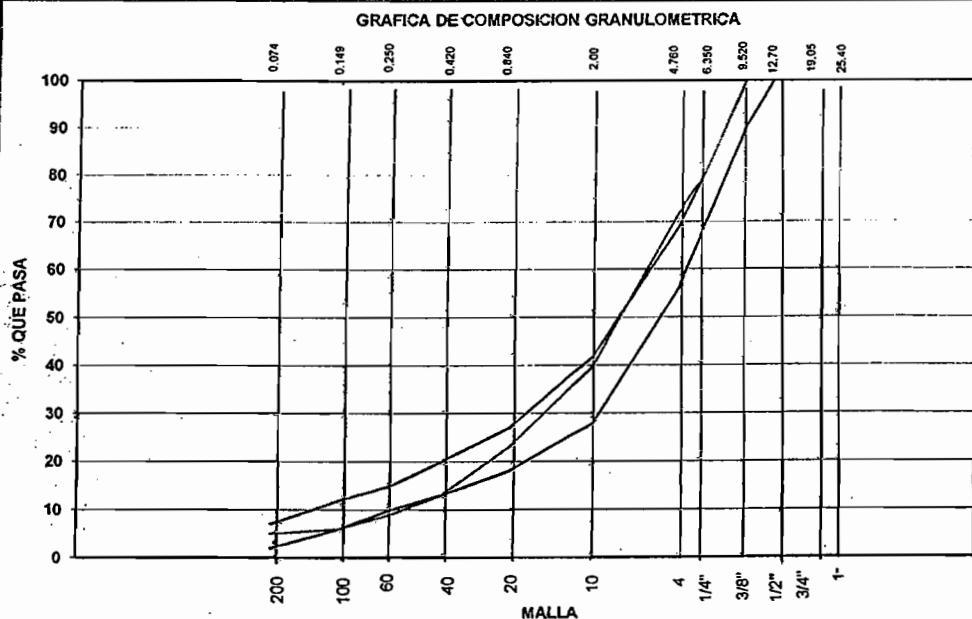
(C)

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUESTRA 5	INFORME N°	10765
CLIENTE	ING. CARLOS CABELLO	ENSAYE N°	640
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-11-29
LOCALIZACION	AV. HEROICO COLEGIO MILITAR AL NORTE DE AV. JUAN ESCUTIA	FECHA DE INFORME	2016-11-30

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE	CARPETA ASFALTICA
DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL		ROCA RITURADA CALIZA
DEL	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	EXTENDEDORA SENTIDO SUR-NORTE CARRIL IZQ.
TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO		TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/8
MUESTREO	UBICACION DEL BANCO	PLANTA DELTA

P.V.S. SUELTO (kg/m3)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R C O M P O S I C I O N A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	%QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	81
	4.750	72
	2.000	40
	0.850	23
	0.425	13
0.250	9	
0.150	6	
0.075	5	



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCION (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	P.E. Kg/m³	-	2341	2352	2358
CONT. DE ASFALTO (%)		4.7	ESTABILIDAD kgs	817 Min	956	920	933
ADITIVO USADO	MARCA		FLUJO mm	2-3.5	2.5	3.1	2.9
	TIPO		VACIOS %	3-5	4.78	4.80	4.72
	CANTIDAD		V.A.M. %	15% Min.	14.98	15.10	15.20
AFINIDAD			V.F.A %	65-75	68.09	68.40	68.70

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

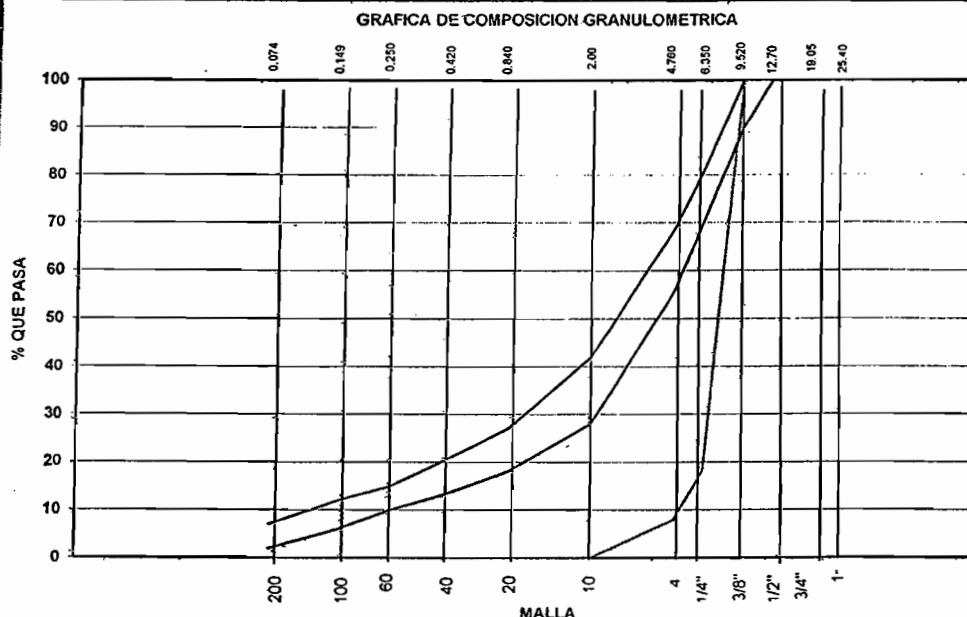
3

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUESTRA 5	INFORME N°	10266
CLIENTE	ING. CARLOS CABELLO	ENSAYE N°	2774
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-11-29
LOCALIZACION		FECHA DE INFORME	2016-11-29

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	SELLO ROCA RITURADA CALIZA
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	ALMACEN DE LA EMPRESA MERP
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TRITURADO
MUESTREO	UBICACION DEL BANCO	GCC

P.V.S. SUELTO (kg/ m3)		1442
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
CON M P O S I C I O N A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	18
	4.750	8
	2.000	0
	0.850	0
	0.425	0
	0.250	0
	0.150	0
	0.075	0



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4	2.66	TIPO	-
ABSORCION (%)	-	4.2	PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	P.E. Kg/m³				
CONT. DE ASFALTO (%)			ESTABILIDAD kgs				
ADITIVO USADO	MARCA		FLUJO mm				
	TIPO		VACIOS %				
	CANTIDAD		V.A.M. %				
AFINIDAD			V.F.A. %				

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

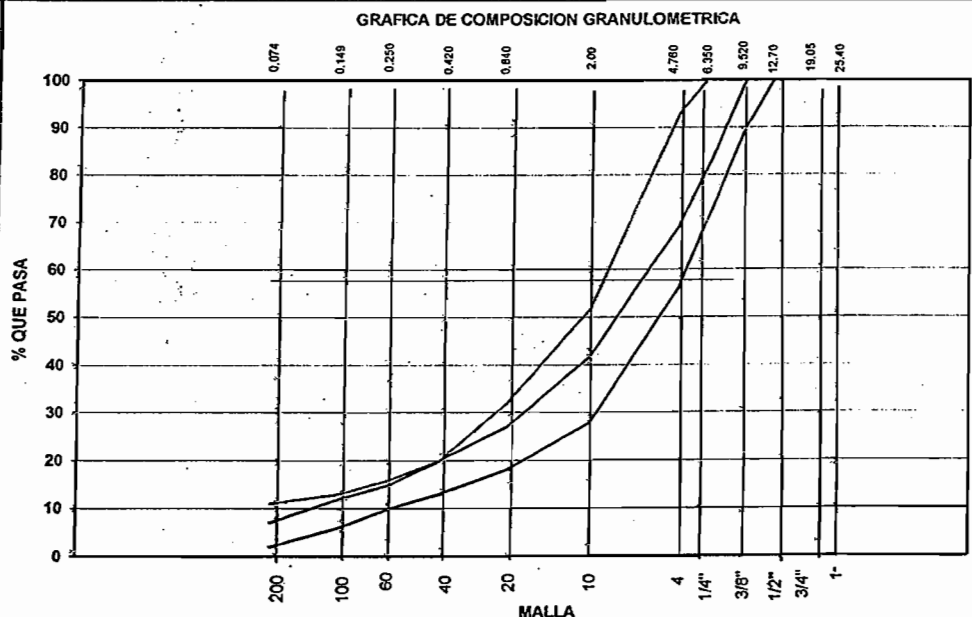
6

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUESTRA 5	INFORME N°	10767
CLIENTE	ING. CARLOS CABELLO	ENSAYE N°	2776
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-11-29
LOCALIZACION		FECHA DE INFORME	2016-11-29

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ARENA ROCA RITURADA CALIZA
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	ALMACEN DE LA EMPRESA MERP
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TRITURADO
MUESTREO	UBICACION DEL BANCO	GCC

P.V.S. SUELTO (kg/m³)		1583
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R C O M P O S I C I O N C A	MAILLA	% RETENIDO
	50,00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	100
	4.750	93
	2.000	52
	0.850	32
	0.425	20
0.250	16	
0.150	13	
0.075	11	



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4	2.6	
ABSORCION (%)	-	2.21	TIPO
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		PENETRACION
% DE TRITURACION	-		VISCOSIDAD
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. RECOMENDADA
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50	62	OTRA

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	P.E. Kg/m³				
CONT. DE ASFALTO (%)			ESTABILIDAD kgs				
ADITIVO USADO	MARCA		FLUJO mm				
	TIPO		VACIOS %				
	CANTIDAD		V.A.M. %				
AFINIDAD			V.F.A. %				

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

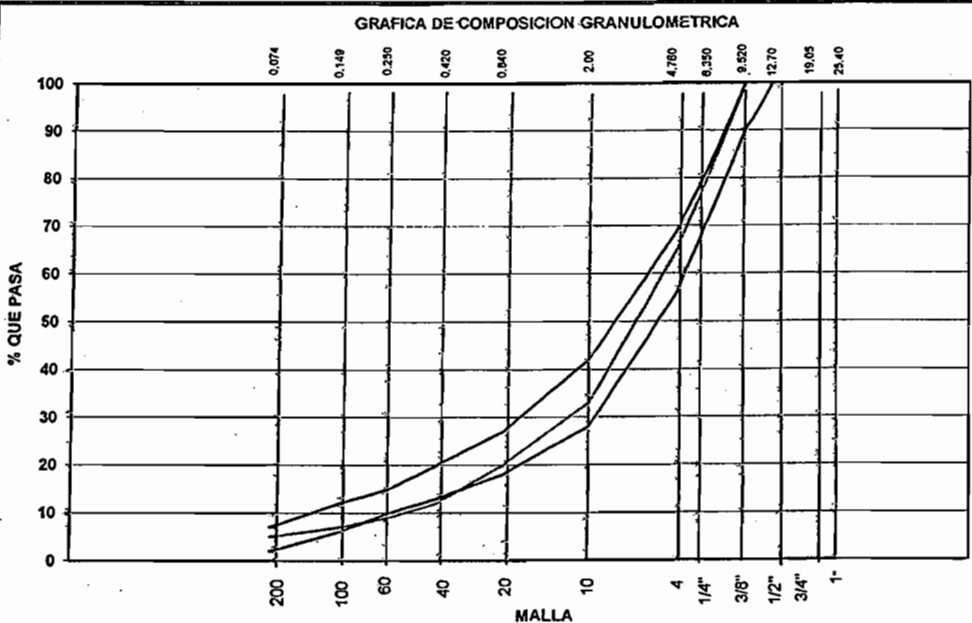
SIGNATARIO AUTORIZADO

6

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 "PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES			
OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUESTRA 6.	INFORME N°	10771
CLIENTE		ENSAYE N°	648
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-12-04
LOCALIZACION	AV. PACHECO Y J. J. CALVO N-S 530 MTS, FRANJA CENT E IZQ	FECHA DE INFORME	2016-12-06

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA RITURADA CALIZA
DEL	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	GONDOLA
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/8
MUESTREO	UBICACION DEL BANCO	PLANTA DELTA

P.V.S. SUELTO (kg/m³)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R A V I T A C I O N E S	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	79
	4.750	65
	2.000	33
	0.850	20
	0.425	12
	0.250	9
0.150	7	
0.075	5	



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		
ABSORCION (%)	-		TIPO
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX. (%)	30		PENETRACION
% DE TRITURACION	-		VISCOSIDAD
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. RECOMENDADA
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50		OTRA

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE					
CONT. DE ASFALTO (%)		5.1	P.E. Kg/ m³	-	2356	2371	2359
ADITIVO USADO	MARCA		ESTABILIDAD kgs	817 Min	1057	1037	1012
	TIPO		FLUJO mm	23.5	2.70	3	2.9
	CANTIDAD		VACIOS %	3-5	4.29	3.71	4.20
AFINIDAD			V.A.M. %	15%Min.	15.39	14.88	15.31
			V.F.A %	65-75	72.11	75.08	72.58

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

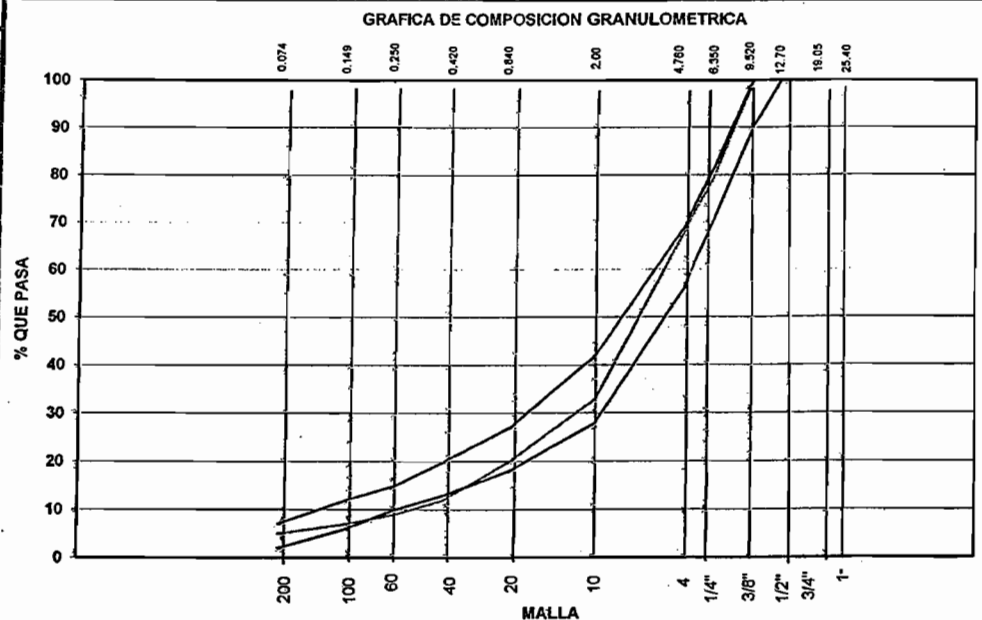
6

INFORME DE CONCRETO ASFALTICO DE 3/8 " PARA CUALQUIER VALOR DE EJES EQUIVALENTES

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES MUESTRA 3.	INFORME N°	10772
CLIENTE		ENSAYE N°	649
REPRESENTANTE		FECHA DE RECIBO	2016-12-05
LOCALIZACION	PUEBLO PERIFERICO DE LA JUVENTUD Y EGIPTO DE SUR A NORTE F4	FECHA DE INFORME	2016-12-06

DATOS	MATERIAL PARA CAPA DE:	CARPETA ASFALTICA
DEL	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	ROCA RITURADA CALIZA
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	GONDOLA
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	TAMANO MAXIMO NOMINAL 3/8
MUESTREO	UBICACION DEL BANCO	PLANTA MERP

P.V.S. SUELTO (kg/m³)		
COMBINACION MATERIAL PETREOS		
ARENA EN %		
SELLO EN %		
GRAVA EN %		
G R C O M P O S I C I O N A	MALLA	% RETENIDO
	50.00	
	% QUE PASA	
	37.50	100
	25.40	100
	19.00	100
	12.50	100
	9.50	100
	6.300	79
	4.750	68
	2.000	33
	0.850	20
	0.425	12
0.250	9	
0.150	7	
	0.075	5



CARACTERISTICAS MATERIAL PETREO	ESPECIFICACION	ENSAYE	CARACTERISTICAS DEL ASFALTO	
DENSIDAD RELATIVA MINIMO	2.4		TIPO	-
ABSORCION (%)	-		PENETRACION	-
DESGASTE DE LOS ANGELES MAX (%)	30		VISCOSIDAD	-
% DE TRITURACION	-		TEMP. RECOMENDADA	-
PARTICULAS ALARGADAS MAXIMO (%)	35		TEMP. DE APLICACION	-
PARTICULAS LAJEADAS MAXIMO (%)	35		OTRA	-
EQUIVALENTE DE ARENA MINIMO (%)	50			

CARACTERIZACION DE LA MEZCLA			CARACTERISTICAS DEL ESPECIMEN	ESPECIFICACION	ENSAYE 1	ENSAYE 2	ENSAYE 3
ASFALTO	DEL PROYECTO	ENSAYE	P.E. Kg/m³	-	2374	2386	2381
CONT. DE ASFALTO (%)		6.8	ESTABILIDAD kgs	817 Min	950	856	909
ADITIVO USADO	MARCA		FLUJO mm	2-3.5	2.70	3.3	2.9
	TIPO		VACIOS %	3-5	2.01	1.49	1.71
	CANTIDAD		V.A.M. %	15% Min.	16.28	15.84	16.02
AFINIDAD			V.F.A. %	65-75	87.68	90.58	89.33

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

SIGNATARIO AUTORIZADO

*ESTE INFORME SOLO AFECTA A LOS ESPECIMENES Y/O MUESTRAS SOMETIDAS A PRUEBA

*PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTA INFORME SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO.

LCO-CI-MAC38

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

LACOSA

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	ENSAYE No. 13	INFORME No 10753
LOCALIZACION	AV. CANTERA Y MIRADOR.	FECHA DE MUESTREO	26/11/2016
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	FECHA DE RECIBO	26/11/2016
REPRESENTANTE	ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE INFORME	30/11/2016

FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	BOWERSA DE CV
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA.
DEPOSITOS MUESTREADOS	
EMULSION PARA UTILIZARSE EN	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.

P R U E B A S		E N S A Y E S		E S P E C I F I C A C I O N E S E C R - 6 3 M O D I F I C A D A		
		1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT					
	A 25°C	26	24	20-50	20-100	15-100
	FUROL (Seg).			NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO	63.4	63.7	63 ² MIN	62 MIN	62 ² MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)		0.2	NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)	3.5		3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)		1	NA	1MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)	0.018	0.012	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA	+	+	+	+	+
	PENETRA					
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	A 0°C					
	A 15°C					
	A 25°C	72	74	50-75	40-90	40-90
	GRADOS					
	A 35°C					
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO	60.7		45 MIN	NA	NA
	A 25°C, 5 MIN. %					
	PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		58	NA	57 MIN	57.2 MIN
	DUCTILIDAD 25°C. (cm)	127	128	>125	40 MIN	50 MIN
	SOLUBILIDAD % MIN		98	NA	97.5	97 MIN

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.

¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para COS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.

² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

OBSERVACIONES:

SIGNATARIO AUTORIZADO

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO LATERAL PERIFERICO DE LA JUVENTUD DE NORTE A SUR FRENTE A SUBARU	ENSAYE:645-A
REPRESENTANTE ING CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO: 23-11-16
EMPRESA: BOWUERA SA DE CV	FECHA DE INFORME: 23-11-16
	USO DEL MATERIAL: TENDICDO DECAPA DE MICROCARPETA.

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO 1	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	63	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	41	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	28	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	16	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	8	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	4	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.8%			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO (LAVADO DE MEZLA)					

ATENTAMENTE
SIGNATARIO AUTORIZADO

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO LATERAL CANTERA DE NORTE A SUR FRENTE A CONALEP	ENSAYE:646-A
REPRESENTANTE ING CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO: 24-11-16
EMPRESA: BOWUERA SA DE CV	FECHA DE INFORME: 24-11-16
	USO DEL MATERIAL: TENDICDO DECAPA DE MICROCARPETA.

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	97	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	60	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	42	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	27	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	15	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	8	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	4	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.9%			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO (LAVADO DE MEZLA)					

ATENTAMENTE
SIGNATARIO AUTORIZADO

[Handwritten signature]

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO LATERAL CANTERA DE SUR A NORTE FRENTE A COSTCOY CARRILES CENTRALES DE CANTERA DIRECCION SUR A NORTE	ENSAYE: 647-A
REPRESENTANTE ING CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO: 25-11-16
EMPRESA: BOWUERA SA DE CV	FECHA DE INFORME: 25-11-16
	USO DEL MATERIAL: TENDICDO DECAPA DE MICROCARPETA.

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		% QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	97	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	62	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	44	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	27	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	15	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	9	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	4	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.9%			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO (LAVADO DE MEZLA)					

**ATENTAMENTE
SIGNATARIO AUTORIZADO**

X

REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO LATERAL PERIFERICO DE LA JUVENTUD DE SUR A NORTE FRENTE A PARQUE INDUSTRIAL AMERICAS.	ENSAYE:648-A
REPRESENTANTE ING CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO: 26-11-16
EMPRESA: BOWUERA SA DE CV	FECHA DE INFORME: 26-11-16
	USO DEL MATERIAL: TENDIDO DECAPA DE MICROCARPETA.

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	98	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	60	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	40	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	25	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	16	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	9	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	5	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.7%			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO (LAVADO DE MEZCLA)					

ATENTAMENTE
SIGNATARIO AUTORIZADO



REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO LATERAL CANTERA DE SUR A NORTE FRENTE A PARQUE INDUSTRIAL AMERICAS	ENSAYE:649-A
REPRESENTANTE ING CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO: 27-11-16
EMPRESA: BOWUERA SA DE CV	FECHA DE INFORME: 27-11-16
	USO DEL MATERIAL: TENDIDO DECAPA DE MICROCARPETA.

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	62	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	41	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	29	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	16	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	9	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	5	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.9%			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO (LAVADO DE MEZLA)					

ATENTAMENTE
SIGNATARIO AUTORIZADO



RÉPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO AVE. WASHINGTON DESDE CALLE MIRADOR HASTA CALLE LIMA	ENSAYE:650-A
REPRESENTANTE ING CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO: 4-12-16
EMPRESA: BOWUERA SA DE CV	FECHA DE INFORME: 4-12-16
	USO DEL MATERIAL: TENDIDO DECAPA DE MICROCARPETA.

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		%QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	98	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	64	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	44	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	29	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	17	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	10	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	5	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.9%			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO (LAVADO DE MEZLA)					

ATENTAMENTE
SIGNATARIO AUTORIZADO



REPORTE DE CALIDAD DE MICROCARPETA

OBRA: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO LATERAL DE CANTERA EN DIRECCION SUR A NORTE DE CALLE WASHINGTON HACIA PERIFERICO DE LA JUVENTUD	ENSAYE: 651-A
REPRESENTANTE ING CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO: 9-12-16
EMPRESA: BOWUERA SA DE CV	FECHA DE INFORME: 9-12-16
	USO DEL MATERIAL: TENDIDO DECAPA DE MICROCARPETA.

ANALISIS GRANULOMETRICO

ESPECIFICACION USADA TIPO II

MALLA		RESULTADOS	ESPEC. TIPO I	ESPEC. TIPO II	ESPEC. TIPO III
		% QUE PASA	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO	% QUE PASA ACUMULA DO
3/8"	9,5mm	100	100	100	100
No.4	4,75mm	99	100	90-100	70-90
No.8	2,36mm	63	90-100	65-90	45-70
No.16	1,18mm	42	65-90	45-70	28-50
No.30	0,60mm	28	40-65	30-50	19-34
No. 50	0,30mm	17	25-42	18-30	12-25
No.100	0,15mm	9	15-30	10-21	7-18
No. 200	0.075 mm	5	10-20	5-15	5-15
RESULTADO					
CONTENIDO DE RESIDUO ASFALTICO		6.8%			
OBSERVACIONES: SE REPORTAN LOS RESULTADOS DE LABORATORIO (LAVADO DE MEZLA)					

**ATENTAMENTE
SIGNATARIO AUTORIZADO**



LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

LACOSA

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.	ENSAYE No.	15
LOCALIZACION	LATERAL PERIFERICO DE LA JUVENTUD DE NORTE A SUR, FRENTE A SUBARU	FECHA DE MUESTREO	23/11/2016
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.	FECHA DE RECIBO	23/11/2016
REPRESENTANTE	ING. CALOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE INFORME	28/11/2016
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	BOWERA SA DE CV		
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA.		
DEPOSITOS MUESTREADOS			
EMULSION PARA UTILIZARSE EN	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.		

P R U E B A S		E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
		1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	25	27	20-50	20-100	15-100
	FUROL (Seg).			NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO	63.3	63.8	63 ² MIN	62 MIN	62* MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)		0.2	NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)	3		3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)		1	NA	1MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)	0.032	0.042	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA	+	+	+	+	+
	PENETRA CION					
	EN GRADOS	74	72	50-75	40-90	40-90
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO	66		45 MIN	NA	NA
	A 25°C, 5 MIN. %.					
	PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		59.5	NA	57 MIN	57.2 MIN
	DUCTILIDAD 25°C (cm)	127	98	>125	40 MIN	50 MIN
	SOLUBILIDAD % MIN		99	NA	97.5	97 MIN

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.
¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.
² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

SIGNATARIO AUTORIZADO

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		ENSAYE No.	16
LOCALIZACION	LATERAL CANTERA DE NORTE A SUR FRENTE A CONALEP.		FECHA DE MUESTREO	24/11/2016
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		FECHA DE RECIBO	24/11/2016
REPRESENTANTE	ING. CALOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE INFORME	28/11/2016
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	BOWERA SA DE CV			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS				
EMULSION PARA UTILIZARSE EN	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			

	P R U E B A S		E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
	1	2	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	25	23	20-50	20-100	15-100
	FUOL (Seg.)	A 50°C			NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63.1	63.6	63* MIN	62 MIN	62* MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)			0.15	NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1	NA	1MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.051	0.044	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+
	PENETRA	A 0°C					
	CION	A 15°C					
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	EN	A 25°C	75	71	50-75	40-90	40-90
	GRADOS	A 35°C					
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		64		45 MIN	NA	NA
	A 25°C, 5 MIN. %						
OBSERVACIONES:	PUNTO DE REBLANDECIMIENTO			60	NA	57 MIN	57.2 MIN
	DUCTILIDAD 25°C (cm)		131	90	>125	40 MIN	50 MIN
	SOLUBILIDAD % MIN			98	NA	97.5	97 MIN

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.
¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.
² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

SIGNATARIO AUTORIZADO

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		ENSAYE No.	17
LOCALIZACION	LATERAL CANTERA DE SUR A NORTE FRENTE A COCOT Y CARRETERAS CENTRALES DE CANTERA DE SUR A NORTE		FECHA DE MUESTREO	25/11/2016
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES.		FECHA DE RECIBO	25/11/2016
REPRESENTANTE	ING. CALOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE INFORME	29/11/2016
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	BOWERA SA DE CV			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS				
EMULSION PARA UTILIZARSE EN	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			

	P R U E B A S		E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
	1	2	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	27	28	20-50	20-100	15-100
	FUROL (Seg).	A 50°C			NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63.6	63	63* MIN	62 MIN	62* MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)			0.15	NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1	NA	1MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.041	0.038	0.25 MAX	10 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA			+	+	+	+
	PENETRA	A 0°C					
	CION	A 15°C					
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	EN	A 25°C	71	68	50-75	40-90	40-90
	GRADOS	A 35°C					
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		69		45 MIN	NA	NA
	A 25°C, 5 MIN, %						
	PUNTO DE REBLANDECIAMIENTO			59.5	NA	57 MIN	57.2 MIN
DUCTILIDAD 25°C (cm)		127	92	>125	40 MIN	50 MIN	
SOLUBILIDAD % MIN			98	NA	97.5	97 MIN	

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.

¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.

z De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

SIGNATARIO AUTORIZADO

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	ENSAJE No. 18
LOCALIZACION	LATERAL PERIFERICO DE LA AVENIDA DE SUR A NORTE, FRENTE A PARQUE INDUSTRIAL AMERICAS.	FECHA DE MUESTREO
CLIENTE	ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE RECIBO
REPRESENTANTE	OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES	FECHA DE INFORME
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	BOWERA SA DE CV	
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA.	
DEPOSITOS MUESTREADOS		
EMULSION PARA UTILIZARSE EN	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.	

P R U E B A S		E N S A Y E S		E S P E C I F I C A C I O N E S E C R - 6 3 M O D I F I C A D A	
		1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	25	28	20-50	15-100
	FUROL (Seg).			NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO	63.2	63.8	63 ² MIN	62 ² MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)		0.2	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)	3		3.5-4.0	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)		1	NA	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)	0.032	0.041	0.25 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA	+	+	+	+
	PENETRA CION EN GRADOS				
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO	68		45 MIN	NA
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	A 25°C, 5 MIN. %				
	PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		62	NA	57.2 MIN
	DUCTILIDAD 25°C (cm)	129	83	>125	50 MIN
	SOLUBILIDAD % MIN		98	NA	97 MIN

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.
¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.
² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

OBSERVACIONES:

SIGNATARIO AUTORIZADO

LACOSA
LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.
CONTROL DE CALIDAD
FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504
COL. LAGOS C.P. 31140
CHIHUAHUA, CHIH.
TELS. 17-00-33 Y 19-56-20

OBRA	OBRA PUBLICAS MUNICIPALES	ENSAYE No. 19	FECHA DE MUESTREO
LOCALIZACION	LATERAL CANTERA DE SUR A NORTE FRENTE A PARQUE INDUSTRIAL AMERICAS.		27/11/2016
CLIENTE	ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		28/11/2016
REPRESENTANTE	OBRA PUBLICAS MUNICIPALES		02/12/2016
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	BOWERS SA DE CV		
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA.		
DEPOSITOS MUESTREADOS			
EMULSION PARA UTILIZARSE EN	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.		

	P R U E B A S	E N S A Y E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
		1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	27	20-50	20-100	15-100
	FUROL (Seg).	A 50°C		NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63.9	63 ³ MIN	62 MIN	62* MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)			NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3	3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			NA	1MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.053	0.062	0.25 MAX	0.1 MAX
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	CARGA DE LA PARTICULA	+	+	+	+	+
	PENETRA	A 0°C				
	CION	A 15°C				
	EN	A 25°C	72	68	50-75	40-90
	GRADOS	A 35°C				
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		69		45 MIN	NA
	A 25°C, 5 MIN. %.					NA
DEPOSITOS MUESTREADOS	PUNTO DE REBLANDECIAMIENTO		63	NA	57 MIN	57.2 MIN
	DUCTILIDAD 25°C (cm)	130	87	>125	40 MIN	50 MIN
	SOLUBILIDAD % MIN		98	NA	97.5	97 MIN

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ±5 minutos de la primera aplicación de calor.

¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.

² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

OBSERVACIONES:

SIGNATARIO AUTORIZADO

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

LACOSA

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA	OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO.		ENSAJE No.	20
LOCALIZACION	AVE. WASHINGTON DESDE CALLE MIRADOR HASTA CALLE LIMA.		FECHA DE MUESTREO	04/12/2016
CLIENTE	OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO.		FECHA DE RECIBO	05/12/2016
REPRESENTANTE	ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO		FECHA DE INFORME	09/12/2016
FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	BOWERA SA DE CV.			
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA.			
DEPOSITOS MUESTREADOS				
EMULSION PARA UTILIZARSE EN	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.			

	P R U E B A S		E N S A J E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
	1	2	1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	27	24	20-50	20-100	15-100
	FUROL (Seg).	A 50°C			NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		63.9	64.2	63 ² MIN	62 MIN	62* MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)			0.2	NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1	NA	1MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.038	0.046	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+
	PENETRA	A 0°C					
	CION	A 15°C					
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	EN	A 25°C	72	68	50-75	40-90	40-90
	GRADOS	A 35°C					
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		67		45 MIN	NA	NA
	A 25°C, 5 MIN, %.						
	PUNTO DE REBLANDECIMIENTO			61		NA	57.2 MIN
	DUCTILIDAD	25°C (cm)	136	87	>125	40 MIN	50 MIN
	SOLUBILIDAD	% MIN		98	NA	97.5	97 MIN

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.

¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQS-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.

² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

OBSERVACIONES:

SIGNATARIO AUTORIZADO

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

FRANCISCO PIMENTEL No. 6504 TELS. 17-00-33 Y 19-56-20
COL. LAGOS C.P. 31140 CHIHUAHUA, CHIH.

OBRA	OBAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO.	ENSAJE No.	21
LOCALIZACION	LATERAL DE CANTERA DE SUR A NORTE DE CALLE WASHINGTON HACIA PERIFERICO DE LA UVENIUD.	FECHA DE MUESTREO	09/12/2016
CLIENTE	OBAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO.	FECHA DE RECIBO	09/12/2016
REPRESENTANTE	ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO	FECHA DE INFORME	13/12/2016

FABRICA DE DONDE PROCEDE LA EMULSION	BOWERA SA DE CV.
TIPO DE EMULSION INDICADO EN LA REMISION	ECR-63 MODIFICADA.
DEPOSITOS MUESTREADOS	
EMULSION PARA UTILIZARSE EN	EN ELABORACION DE MICRO-CARPETA.

P R U E B A S			E N S A J E S		ESPECIFICACIONES ECR-63 MODIFICADA		
			1	2	USADA EN MEXICO	ASTM D2397 ¹	CDOT
EN LA EMULSION	VISCOSIDAD SAYBOLT	A 25°C	28	31	20-50	20-100	15-100
	FUROL (Seg).	A 50°C			NA	NA	NA
	RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO		64.2	64.6	63 ² MIN	62 MIN	62 ² MIN
	DISOLVENTE EN VOLUMEN (%)			0.2	NA	NA	0.5 MAX
	ASENTAMIENTO EN 5 DIAS (%)		3		3.5-4.0	NA	NA
	ESTABILIDAD EN 1 DIA (%)			1	NA	1MAX	1 MAX
	RETENIDO EN LA MALLA NUM. 20 (%)		0.028	0.036	0.25 MAX	.10 MAX	0.1 MAX
	CARGA DE LA PARTICULA		+	+	+	+	+
	PENETRA	A 0°C					
	CION	A 15°C					
EN EL RESIDUO DE LA DESTILACION	EN	A 25°C	75	71	50-75	40-90	40-90
	GRADOS	A 35°C					
	RECUPERACION ELASTICA EN DUCTILOMETRO		71		45 MIN	NA	NA
	A 25°C, 5 MIN, %.						
	PUNTO DE REBLANDECIMIENTO			60.5	NA	57 MIN	57.2 MIN
	DUCTILIDAD 25°C (cm)		131	90	>125	40 MIN	50 MIN
	SOLUBILIDAD % MIN			98	NA	97.5	97 MIN

* El termómetro de abajo será el que lleve lentamente la temperatura a 176.6° C ± 6.66° C y se mantenga en esta durante 20 minutos. La destilación total se completa en 60 ± 5 minutos de la primera aplicación de calor.
¹ Especificaciones señaladas en ASTM D2397 para CQ5-1H, con excepciones mostradas en tabla 1.
² De acuerdo a norma M-MMP-4-05-012

SIGNATARIO AUTORIZADO