

Anexo 2.1 Cálculos y resultados de cemento asfáltico de grado 85-100



**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ASFALTOS
CARACTERIZACIÓN DEL CEMENTO ASFÁLTICO**

Proyecto: Evaluación de tecnología basada en el silicio para sellos en el pavimento de hormigón

Elaborado por: Univ. Libia Gabriela Sanchez Gutierrez

Fecha: Abril del 2019

Tipo: Cemento asfáltico 85-100

Origen: Proyecto ejecutado tramo San Mateo-Sella Méndez

Ensayo	Unidad	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Promedio	Especificaciones	
						Mínimo	Máximo
Ductilidad a 25°C AASHTO T-51	cm.	100.00	102.00	105.00	102.33	>100	-
Penetración a 25°C, 100s. 5seg.(0.1mm) AASHTO T-49	Lectura N°1	96.00	94.00	93.00	94.33		
	Lectura N°2	94.00	96.00	94.00	94.67		
	Lectura N°3	95.00	96.00	94.00	95.00		
	Promedio	mm.				94.66	85
Punto de ablandamiento	°C	45.0	46.0	-	45.5	41.40	53.20

Univ. Libia Gabriela Sanchez Gutierrez

Carlos Subia

Ing. Seila Claudia Ávila Sanchoval

LABORATORISTA

TEC. DE LAB. DE ASFALTOS

RESP. DE LAB. DE ASFALTOS

Anexo 2.2 Cálculos y resultados de cemento asfáltico de grado 85-100 más aditivo



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ASFALTOS
CARACTERIZACIÓN DEL CEMENTO ASFÁLTICO

Proyecto: Evaluación de tecnología basada en el silicio para sellos en el pavimento de hormigón

Elaborado por: Univ. Libia Gabriela Sanchez Gutierrez

Fecha: Abril del 2019

Tipo: Cemento asfáltico 85-100 + 1 % de silicio

Origen: Proyecto ejecutado tramo San Mateo-Sella Méndez

Ensayo	Unidad	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Promedio	Especificaciones	
						Mínimo	Máximo
Ductilidad a 25°C AASHTO T-51	cm.	70.00	70.00	75.00	71.66	>100	-
Penetración a 25°C, 100s. 5seg.(0.1mm) AASHTO T-49	Lectura N°1	96.00	97.00	97.00	96.67		
	Lectura N°2	98.00	97.00	99.00	98.00		
	Lectura N°3	99.00	98.00	97.00	98.00		
	Promedio	mm.				97.56	85
Punto de ablandamiento	°C	44.00	45.00	-	44.50	41.40	53.20

Univ. Libia Gabriela Sanchez Gutierrez

Carlos Subia

Ing. Seila Claudia Ávila Sanckoval

LABORATORISTA

TEC. DE LAB. DE ASFALTOS

RESP. DE LAB. DE ASFALTOS

Anexo 2.3 Cálculos y resultados de cemento asfáltico de grado 85-100 más aditivo



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ASFALTOS
CARACTERIZACIÓN DEL CEMENTO ASFÁLTICO

Proyecto: Evaluación de tecnología basada en el silicio para sellos en el pavimento de hormigón

Elaborado por: Univ. Libia Gabriela Sanchez Gutierrez

Fecha: Abril del 2019

Tipo: Cemento asfáltico 85-100 + 3 % de silicio

Origen: Proyecto ejecutado tramo San Mateo-Sella Méndez

Ensayo	Unidad	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Promedio	Especificaciones	
						Mínimo	Máximo
Ductilidad a 25°C AASHTO T-51	cm.	62.00	64.00	66.00	64.00	>100	-
Penetración a 25°C, 100s. 5seg.(0.1mm) AASHTO T-49	Lectura N°1	97.00	100.00	97.00	98.00		
	Lectura N°2	101.00	98.00	98.00	99.00		
	Lectura N°3	98.00	100.00	98.00	98.67		
	Promedio	mm.				98.56	85
Punto de ablandamiento	°C	44.00	44.00	-	44.00	41.40	53.20

Univ. Libia Gabriela Sanchez Gutierrez

Carlos Subia

Ing. Seila Claudia Ávila Sanckoval

LABORATORISTA

TEC. DE LAB. DE ASFALTOS

RESP. DE LAB. DE ASFALTOS

Anexo 2.4 Cálculos y resultados de cemento asfáltico de grado 85-100 más aditivo



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ASFALTOS
CARACTERIZACIÓN DEL CEMENTO ASFÁLTICO

Proyecto: Evaluación de tecnología basada en el silicio para sellos en el pavimento de hormigón

Elaborado por: Univ. Libia Gabriela Sanchez Gutierrez

Fecha: Abril del 2019

Tipo: Cemento asfáltico 85-100 + 6 % de silicio

Origen: Proyecto ejecutado tramo San Mateo-Sella Méndez

Ensayo	Unidad	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Promedio	Especificaciones	
						Mínimo	Máximo
Ductilidad a 25°C AASHTO T-51	cm.	60.00	60.00	61.00	60.33	>100	-
Penetración a 25°C, 100s. 5seg.(0.1mm) AASHTO T-49	Lectura N°1	101.00	101.00	104.00	102.00		
	Lectura N°2	110.00	110.00	115.00	111.67		
	Lectura N°3	115.00	110.00	115.00	113.33		
	Promedio	mm.				109.00	85
Punto de ablandamiento	°C	42.0	43.0	-	42.5	41.40	53.20

Univ. Libia Gabriela Sanchez Gutierrez

Carlos Subia

Ing. Seila Claudia Ávila Sanckoval

LABORATORISTA

TEC. DE LAB. DE ASFALTOS

RESP. DE LAB. DE ASFALTOS

Anexo 2.5 Cálculos y resultados de cemento asfáltico de grado 85-100 más aditivo



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ASFALTOS
CARACTERIZACIÓN DEL CEMENTO ASFÁLTICO

Proyecto: Evaluación de tecnología basada en el silicio para sellos en el pavimento de hormigón

Elaborado por: Univ. Libia Gabriela Sanchez Gutierrez

Fecha: Abril del 2019

Tipo: Cemento asfáltico 85-100 + 8 % de silicio

Origen: Proyecto ejecutado tramo San Mateo-Sella Méndez

Ensayo	Unidad	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Promedio	Especificaciones	
						Mínimo	Máximo
Ductilidad a 25°C AASHTO T-51	cm.	58.00	56.00	55.00	56.33	>100	-
Penetración a 25°C, 100s. 5seg.(0.1mm) AASHTO T-49	Lectura N°1	190.00	194.00	194.00	192.67		
	Lectura N°2	192.00	195.00	195.00	194.00		
	Lectura N°3	194.00	195.00	196.00	195.00		
	Promedio	mm.				193.89	85
Punto de ablandamiento	°C	42.00	42.00	-	42.00	41.40	53.20

Univ. Libia Gabriela Sanchez Gutierrez

Carlos Subia

Ing. Seila Claudia Ávila Sanckoval

LABORATORISTA

TEC. DE LAB. DE ASFALTOS

RESP. DE LAB. DE ASFALTOS

Anexo 2.6 Cálculos y resultados de cemento asfáltico de grado 85-100 más aditivo



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ASFALTOS
CARACTERIZACIÓN DEL CEMENTO ASFÁLTICO

Proyecto: Evaluación de tecnología basada en el silicio para sellos en el pavimento de hormigón

Elaborado por: Univ. Libia Gabriela Sanchez Gutierrez

Fecha: Abril del 2019

Tipo: Cemento asfáltico 85-100 + 10 % de silicio

Origen: Proyecto ejecutado tramo San Mateo-Sella Méndez

Ensayo	Unidad	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Promedio	Especificaciones	
						Mínimo	Máximo
Ductilidad a 25°C AASHTO T-51	cm.	54.00	52.00	54.00	53.33	>100	-
Penetración a 25°C, 100s. 5seg.(0.1mm) AASHTO T-49	Lectura N°1	196.00	198.00	196.00	196.67		
	Lectura N°2	200.00	198.00	200.00	199.33		
	Lectura N°3	200.00	199.00	200.00	199.33		
	Promedio	mm.				198.44	85
Punto de ablandamiento	°C	40.00	41.00	-	40.5	41.40	53.20

Univ. Libia Gabriela Sanchez Gutierrez

Carlos Subia

Ing. Seila Claudia Ávila Sanckoval

LABORATORISTA

TEC. DE LAB. DE ASFALTOS

RESP. DE LAB. DE ASFALTOS