



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	1 / 29
	OBRA: --	

INFORME TÉCNICO

➤ RECEPCION INTERNA DE LA MUESTRA

▪ Muestra N°:

- 7670 *Asfalto CA 30*
- 7671 *Arena de trituración 0-6*
Procedencia: Tandil
- 7672 *Árido granítico 6-12*
Procedencia: Olavaria
- 7673 *Árido granítico 6-19*
Procedencia: Tandil
- 7674 *Arena silíceo*
- 7675 *Cal*
- 7673 *Aditivo Flex Asphalt*

➤ ENSAYOS A REALIZAR

➤ *Sobre los asfaltos sin aditivo*

- *Perfil de viscosidades (IRAM 6837)*

➤ *Sobre los asfaltos con aditivo*

- *Penetración (IRAM 6576)*
- *Perfil de viscosidades (IRAM 6837)*

➤ *Sobre probetas moldeadas en laboratorio*

Con los áridos y el asfalto recibidos y una formulación dada por el Contratista se moldearán probetas con y sin el aditivo Flex Asphalt y se realizarán los siguientes ensayos:

- *Densidad Aparente (VN-E.12/67)*
- *Densidad Rice y % de Vacíos (VN-E.27/84)*
- *Estabilidad y Fluencia Marshall (VN-E.9/86)*
- *Pérdida de la Estabilidad Marshall por el efecto del agua (VN-E.32/67)*
- *Resistencia a tracción indirecta por compresión diametral (NLT 346-90)*
- *Módulo Dinámico Resiliente (EN 12697-26)*
- *Wheel Tracking (EN 12687-22)*

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	2 / 29
	OBRA: --	

INFORME TÉCNICO

ENSAYO DE ASFALTO

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	3 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: **F/I-AS2**
 VERSIÓN: **001**

INFORME DE ENSAYO
VISCOSIDAD BROOKFIELD
NORMA IRAM 6837

I.- MUESTREO, IDENTIFICACION, RECEPCION Y CARACTERIZACION DE LA MUESTRA

Fecha toma de muestra: -- / -- / --

Lugar de muestreo: --

Procedimiento de muestreo: **Ver Nota 1**

Identificación de la muestra: **Asfalto CA 30**

Fecha ingreso de la muestra: **14 / Jun / 2010**

Nº interno laboratorio: **7670**

II.- ENSAYO

Fecha ejecución del ensayo: **25 / Jun / 2010**

Ejecución del ensayo

Viscosidad Brookfield		Unidad	VALOR
Rotor: SC4-27			
60°C	0,2 rpm; Vel. Fluir 0,07; Torque 26,9	[dPa.s]	3362,5
	0,4 rpm; Vel. Fluir 0,14; Torque 53,6		3350,0
	0,5 rpm; Vel. Fluir 0,17; Torque 67,0		3350,0
	0,6 rpm; Vel. Fluir 0,20; Torque 80,0		3333,3
135°C	50 rpm; Vel. Fluir 17,0; Torque 11,4	[mPa.s]	470,0
	100 rpm; Vel. Fluir 34,0; Torque 23,1		477,5
	150 rpm; Vel. Fluir 51,0; Torque 34,5		475,0
	200 rpm; Vel. Fluir 68,0; Torque 45,6		470,0
150°C	200 rpm; Vel. Fluir 68,0; Torque 22,4	[mPa.s]	280,0
	220 rpm; Vel. Fluir 74,8; Torque 24,7		280,0
	240 rpm; Vel. Fluir 81,6; Torque 26,6		277,1
	250 rpm; Vel. Fluir 85,0; Torque 27,6		276,0


 Ing. **DIEGO LARSEN**
 Responsable de la Calidad


 Ing. **LISANDRO DAGUERRE**
 Director del Laboratorio

Fecha elaboración del informe: **28 / Jun / 2010**

Nota 1: Las muestras fueron remitidas por el interesado y este Laboratorio no se responsabiliza por su procedencia.

Nota 2: Las muestras fueron tomadas por personal del Laboratorio de acuerdo a la Norma IRAM 6599.

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	4 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: **F/I-AS1**
VERSIÓN: **001**

**INFORME DE ENSAYO
DE PENETRACIÓN
NORMA IRAM 6576 (para asfaltos con Penetración < 200)**

I.- MUESTREO, IDENTIFICACION, RECEPCION Y CARACTERIZACION DE LA MUESTRA

Fecha toma de muestra: -- / -- / --

Lugar de muestreo: --

Procedimiento de muestreo: **Ver Nota 1**

Identificación de la muestra: **Asfalto CA 30 + 5% Aditivo Flex Asfalt**

Fecha ingreso de la muestra: **14 / Jun / 2010**

Nº interno laboratorio: **7670 – 7676**

II.- ENSAYO

Fecha ejecución del ensayo: **25 / Jun / 2010**

a.- Condiciones del ensayo

Masa de la carga: **100 g**

Temperatura: **25 °C**

Tiempo: **5 seg**

b.- Resultado del ensayo

Muestra	DETERMINACIONES [0.1 mm]			PROMEDIO [0.1 mm]
1	56	53	54	54
2	53	52	53	

Ing. DIEGO LARSEN
Responsable de la Calidad

Ing. LISANDRO DAGUERRE
Director del Laboratorio

Fecha elaboración del informe: **28 / Jun / 2010**

Nota 1: Las muestras fueron remitidas por el interesado y este Laboratorio no se responsabiliza por su procedencia.

Nota 2: Las muestras fueron tomadas por personal del Laboratorio de acuerdo a la Norma IRAM 6599.

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	5 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: **F/I-AS2**
VERSIÓN: **001**

INFORME DE ENSAYO
VISCOSIDAD BROOKFIELD
NORMA IRAM 6837

I.- MUESTREO, IDENTIFICACION, RECEPCION Y CARACTERIZACION DE LA MUESTRA

Fecha toma de muestra: -- / -- / --

Lugar de muestreo: --

Procedimiento de muestreo: **Ver Nota 1**

Identificación de la muestra: **Asfalto CA 30 + 5% Aditivo Flex Asphalt**

Fecha ingreso de la muestra: **14 / Jun / 2010**

Nº interno laboratorio: **7670 – 7676**

II.- ENSAYO

Fecha ejecución del ensayo: **16 / Jun / 2010**

Ejecución del ensayo

Viscosidad Brookfield		Unidad	VALOR
Rotor: SC4-27			
60°C	0,1 rpm; Vel. Fluir 0,03; Torque 11,6	[dPa.s]	2900,0
	0,3 rpm; Vel. Fluir 0,10; Torque 34,0		2833,0
	0,5 rpm; Vel. Fluir 0,17; Torque 56,0		2800,0
	0,7 rpm; Vel. Fluir 0,24; Torque 77,3		2761,0
135°C	100 rpm; Vel. Fluir 34,0; Torque 20,6	[mPa.s]	515,0
	150 rpm; Vel. Fluir 51,0; Torque 30,9		515,0
	200 rpm; Vel. Fluir 68,0; Torque 41,2		515,0
	250 rpm; Vel. Fluir 85,0; Torque 51,5		515,0
150°C	100 rpm; Vel. Fluir 34,0; Torque 9,9	[mPa.s]	247,5
	150 rpm; Vel. Fluir 51,0; Torque 14,9		248,3
	200 rpm; Vel. Fluir 68,0; Torque 19,9		248,7
	250 rpm; Vel. Fluir 85,0; Torque 25,0		250,0
170°C	150 rpm; Vel. Fluir 51,0; Torque 6,9	[mPa.s]	115,0
	200 rpm; Vel. Fluir 68,0; Torque 9,2		115,0
	220 rpm; Vel. Fluir 74,8; Torque 10,2		115,9
	250 rpm; Vel. Fluir 85,0; Torque 11,4		114,0


Ing. **DIEGO LARSEN**
Responsable de la Calidad


Ing. **LISANDRO DAGUERRE**
Director del Laboratorio

Fecha elaboración del informe: **28 / Jun / 2010**

Nota 1: Las muestras fueron remitidas por el interesado y este Laboratorio no se responsabiliza por su procedencia.

Nota 2: Las muestras fueron tomadas por personal del Laboratorio de acuerdo a la Norma IRAM 6599.

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	6 / 29
	OBRA: --	

INFORME TÉCNICO

ENSAYO MARSHALL

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	7 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: **F/I-MAT**
 VERSIÓN: **001**

**INFORME DE ENSAYO
 MARSHALL
 NORMA VN-E.9/86**

MEZCLA ASFÁLTICA TIPO CAD D20

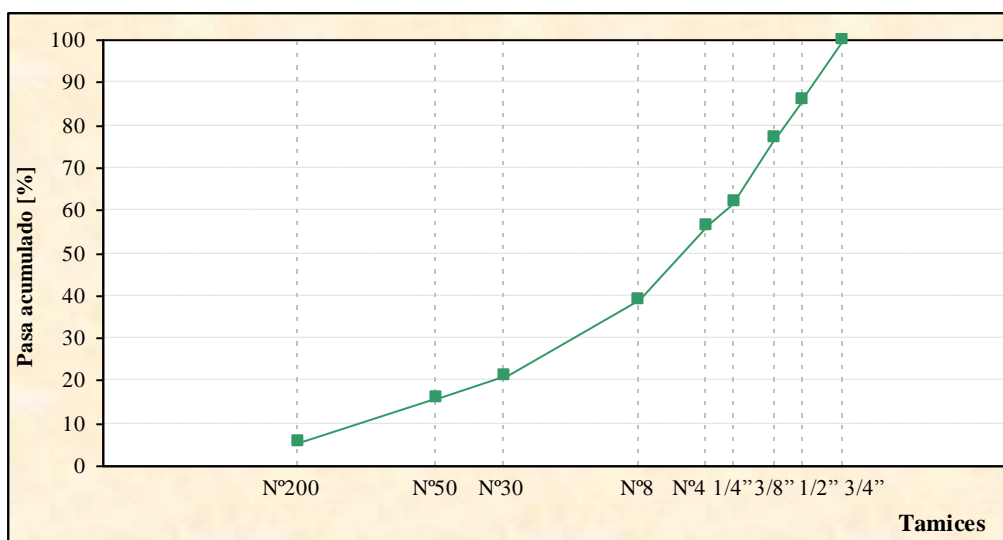
➤ **DOSAJE DE ÁRIDOS**

El siguiente dosaje de áridos corresponde a la formulación entregada por el Comitente:

PORCENTAJE EN PESO DE ÁRIDOS				
ÁRIDO DE TRITURACIÓN 6-19	ÁRIDO DE TRITURACIÓN 6-12	ARENA DE TRITURACIÓN 0-6	ARENA SILÍCEA	CAL HIDRAULICA
31,0	13,0	50,0	5,0	1,0

La **curva granulométrica resultante** que se obtiene con esta mezcla es la siguiente:

TAMICES.	3/4" (19,0 mm)	1/2" (12,5 mm)	3/8" (9,5 mm)	1/4" (6,3 mm)	Nº4 (4,75 mm)	Nº8 (2,36 mm)	Nº30 (600 µm)	Nº50 (300 µm)	Nº200 (75 µm)
Porcentaje pasa acumulado	99,9	86,1	77,1	62,1	56,4	39,2	21,0	15,8	5,7



Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



N° INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	8 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: **F/I-MAT**
VERSIÓN: **001**

**INFORME DE ENSAYO
MARSHALL
NORMA VN-E.9/86**

➤ **DOSAJE EN MEZCLA**

PORCENTAJE EN PESO DE ÁRIDOS					
ÁRIDO DE TRITURACIÓN 6-19	ÁRIDO DE TRITURACIÓN 6-12	ARENA DE TRITURACIÓN 0-6	ARENA SILÍCEA	CAL HIDRAULICA	ASFALTO
29,4	12,4	47,5	4,8	0,9	5,0

Se moldearon probetas Marshall con 75 golpes por cara.

En aquellas mezclas en las que se adicionó aditivo Flex Asphalt el porcentaje incorporado fue del 5% en peso del asfalto.

Las temperaturas de mezclado y compactación son las correspondientes a viscosidades comprendidas entre 0,18 Pa.s y 0,28 Pa.s.

Una vez frías se desmoldaron y se ensayaron, obteniendo los resultados promedio que se informan en las planillas siguientes.

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	9 / 29
	OBRA: --	

INFORME TÉCNICO

ENSAYO DE MEZCLA ASFÁLTICA SIN ADITIVO FLEX ASFALT

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	10 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: **F/I-MAT**
 VERSIÓN: **001**

INFORME DE ENSAYO
PARAMETROS VOLUMÉTRICOS
DENSIDAD APARENTE-DENSIDAD RICE-VACÍOS

I.- MUESTREO, IDENTIFICACION, RECEPCION Y CARACTERIZACION DE LA MUESTRA

Fecha toma de muestra: -- / -- / --

Lugar de muestreo: --

Procedimiento de muestreo: **Ver Nota 1**

Identificación de la muestra: **Asfalto CA-30 – Arena de trituración 0-6 – Árido de trit. 6-12 – Árido de trit. 6-19 – Arena silíceo – Cal**

Fecha ingreso de la muestra: **14 / Jun / 2010**

Nº interno laboratorio: **7670 – 7671 – 7672 – 7673 – 7674 – 7675**

II.- ENSAYO DE MEZCLA SIN ADITIVO FLEX ASFALT

Fecha ejecución del ensayo: **17 / Jun / 2010**

TEMPERATURA DE MOLDEO: 148°C ± 3°C	Nº GOLPES POR CARA: 75
---	-------------------------------

Nº PROBETA	1	2	3
------------	----------	----------	----------

DENSIDAD APARENTE		VN-E12-67		
DENSIDAD APARENTE (Da) [g/cm ³]	2,399	2,394	2,395	
DENSIDAD MEDIA [g/cm ³]	2,396			
MEDIA GEOMÉTRICA	2,396			
DESVIACIÓN STANDARD	0,0023			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	0,1			

DENSIDAD (RICE)		VN-E27-84		
TEMPERATURA DEL BAÑO 25°C ± 0,5°C				
RICE (Dr) [g/cm ³]	2,487	2,485		
RICE MEDIO (Dr) [g/cm ³]	2,486			
VACIOS INDIVIDUALES [%]	3,5	3,7	3,7	
VACIOS MEDIOS [%]	3,6			
MEDIA GEOMÉTRICA	3,6			
DESVIACIÓN STANDARD	0,0936			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	2,6			

% ASFALTO	5,0	VACÍOS DEL AGREGADO MINERAL [%]	15,6
		VACÍOS OCUPADOS POR BETÚN [%]	76,8


 Ing. **DIEGO LARSEN**
 Responsable de la Calidad


 Ing. **LISANDRO DAGUERRE**
 Director del Laboratorio

Fecha elaboración del informe: **23 / Jun / 2010**

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	11 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: **F/I-MAT**
VERSIÓN: **001**

**INFORME DE ENSAYO
PARAMETROS MECÁNICOS
ENSAYO MARSHALL**

I.- MUESTREO, IDENTIFICACION, RECEPCION Y CARACTERIZACION DE LA MUESTRA

Fecha toma de muestra: -- / -- / --

Lugar de muestreo: --

Procedimiento de muestreo: **Ver Nota 1**

Identificación de la muestra: **Asfalto CA-30 – Arena de trituración 0-6 – Árido de trit. 6-12 –
Árido de trit. 6-19 – Arena silíceo – Cal**

Fecha ingreso de la muestra: **14 / Jun / 2010**

Nº interno laboratorio: **7670 – 7671 – 7672 – 7673 – 7674 – 7675**

II.- ENSAYO DE MEZCLA SIN ADITIVO FLEX ASFALT

Fecha ejecución del ensayo: **17 / Jun / 2010**

TEMPERATURA DE MOLDEO: **148°C ± 3°C**

Nº GOLPES POR CARA: **75**

Nº PROBETA	1	2	3
------------	----------	----------	----------

ENSAYO MARSHALL		VN-E9-86	
TEMPERATURA DEL BAÑO 60.°C ± 0,5°C			
Estabilidad Marshall [kg]	1370	1380	1350
ESTABILIDAD PROMEDIO [kg]	1367		
MEDIA GEOMÉTRICA	1367		
DESVIACIÓN STANDARD	15,2753		
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	1,1		

Fluencia [mm]	3,7	3,3	3,2
FLUENCIA PROMEDIO [mm]	3,4		
MEDIA GEOMÉTRICA	3,39		
DESVIACIÓN STANDARD	0,2646		
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	7,8		

Relación Estabilidad/Fluencia [kg/cm]	3703	4182	4219
RELACION EST./FL. PROMEDIO	4034		
MEDIA GEOMÉTRICA	4027		
DESVIACIÓN STANDARD	287,8716		
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	7,1		


Ing. **DIEGO LARSEN**
Responsable de la Calidad


Ing. **LISANDRO DAGUERRE**
Director del Laboratorio

Fecha elaboración del informe: **23 / Jun / 2010**

Lab. de Pavim. y Ing. Vial
Facultad de Ingeniería U.N.L.P.

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	12 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: F/I-MA13 VERSIÓN: 001	INFORME DE ENSAYO PARAMETROS VOLUMÉTRICOS PÉRDIDA DE LA ESTABILIDAD MARSHALL POR EL EFECTO DEL AGUA NORMA VN-32-67
--	---

I.- MUESTREO, IDENTIFICACION, RECEPCION Y CARACTERIZACION DE LA MUESTRA

Fecha toma de muestra: -- / -- / --

Lugar de muestreo: --

Procedimiento de muestreo: **Ver Nota 1**Identificación de la muestra: **Asfalto CA-30 – Arena de trituración 0-6 – Árido de trit. 6-12 –
Árido de trit. 6-19 – Arena silíceo – Cal**Fecha ingreso de la muestra: **14 / Jun / 2010**Nº interno laboratorio: **7670 – 7671 – 7672 – 7673 – 7674 – 7675****II.- ENSAYO DE MEZCLA SIN ADITIVO FLEX ASFALT**Fecha ejecución del ensayo: **16 / Jun / 2010**

TEMPERATURA DE MOLDEO: 148°C ± 3°C	Nº GOLPES POR CARA: 15
---	-------------------------------

Nº PROBETA	4	5	6	7	8	9	10	11
------------	---	---	---	---	---	---	----	----

DENSIDAD APARENTE		VN-E12-67							
DENSIDAD APARENTE (Da) [g/cm³]		2,291	2,293	2,297	2,295	2,297	2,292	2,291	2,296
DENSIDAD MEDIA [g/cm³]		2,294							
MEDIA GEOMÉTRICA [g/cm³]		2,294							
DESVIACIÓN STANDARD [g/cm³]		0,0026							
COEFICIENTE DE VARIACIÓN [%]		0,1							

DENSIDAD (RICE)		VN-E27-84							
		TEMPERATURA DEL AGUA 25°C ± 0,5°C							
RICE MEDIO (Dr) [g/cm³]		2,486							
VACIOS INDIVIDUALES [%]		7,8	7,8	7,6	7,7	7,6	7,8	7,8	7,6
VACIOS MEDIOS [%]		7,7							
MEDIA GEOMÉTRICA [%]		7,7							
DESVIACIÓN STANDARD [%]		0,1028							
COEFICIENTE DE VARIACIÓN [%]		1,3							


Ing. DIEGO LARSEN
Responsable de la Calidad


Ing. LISANDRO DAGUERRE
Director del Laboratorio

Fecha elaboración del informe: **23 / Jun / 2010****Nota 1:** Las muestras fueron remitidas por el interesado y este Laboratorio no se responsabiliza por su procedencia.**Nota 2:** Las muestras fueron tomadas por personal del Laboratorio de acuerdo a la Norma VN-E.64/78.**Nota 3:** No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.**Nota 4:** Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	13 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: F/I-MA13 VERSIÓN: 001	INFORME DE ENSAYO PARAMETROS MECÁNICOS PÉRDIDA DE LA ESTABILIDAD MARSHALL POR EL EFECTO DEL AGUA NORMA VN-32-67
--	--

I.- MUESTREO, IDENTIFICACION, RECEPCION Y CARACTERIZACION DE LA MUESTRA

Fecha toma de muestra: -- / -- / --


Lugar de muestreo: --

Procedimiento de muestreo: **Ver Nota 1**Identificación de la muestra: **Asfalto CA-30 – Arena de trituración 0-6 – Árido de trit. 6-12 –
Árido de trit. 6-19 – Arena sílicea – Cal**Fecha ingreso de la muestra: **14 / Jun / 2010**Nº interno laboratorio: **7670 – 7671 – 7672 – 7673 – 7674 – 7675****II.- ENSAYO DE MEZCLA SIN ADITIVO FLEX ASFALT**Fecha ejecución del ensayo: **18 / Jun / 2010**TEMPERATURA DE MOLDEO: **148°C ± 3°C**Nº GOLPES POR CARA: **15**

Nº PROBETA	4	5	9	10	6	7	8	11
------------	---	---	---	----	---	---	---	----

ESTABILIDAD REMANENTE

CONDICIÓN DE ENSAYO	24 horas en agua a 60°C				24 horas en estufa a 25°C, 1 hora en agua a 60°C			
Estabilidad Marshall [kg]	642	595	672	623	632	660	632	651
ESTABILIDAD PROMEDIO [kg]	633				644			
ESTABILIDAD REMANENTE [%]	98,3							
MEDIA GEOMÉTRICA [kg/cm ²]	632				644			
DESVIACIÓN STANDARD [kg/cm ²]	32,2673				13,9500			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN [%]	0,5				2,2			


Ing. **DIEGO LARSEN**
Responsable de la Calidad


Ing. **LISANDRO DAGUERRE**
Director del Laboratorio

Fecha elaboración del informe: **23 / Jun / 2010****Nota 1:** Las muestras fueron remitidas por el interesado y este Laboratorio no se responsabiliza por su procedencia.**Nota 2:** Las muestras fueron tomadas por personal del Laboratorio de acuerdo a la Norma VN-E.64/78.**Nota 3:** No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.**Nota 4:** Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	14 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: **F/I-MA7**
 VERSIÓN: **001**

INFORME DE ENSAYO
PARAMETROS VOLUMÉTRICOS
RESISTENCIA A TRACCIÓN INDIRECTA POR COMPRESIÓN
DIAMETRAL – NLT 346-90

I.- MUESTREO, IDENTIFICACION, RECEPCION Y CARACTERIZACION DE LA MUESTRA

Fecha toma de muestra: -- / -- / --

Lugar de muestreo: --

Procedimiento de muestreo: **Ver Nota 1**

Identificación de la muestra: **Asfalto CA-30 – Arena de trituración 0-6 – Árido de trit. 6-12 – Árido de trit. 6-19 – Arena silíceo – Cal**

Fecha ingreso de la muestra: **14 / Jun / 2010**

Nº interno laboratorio: **7670 – 7671 – 7672 – 7673 – 7674 – 7675**

II.- ENSAYO DE MEZCLA SIN ADITIVO FLEX ASFALT

Fecha ejecución del ensayo: **18 / Jun / 2010**

TEMPERATURA DE MOLDEO: 148°C ± 3°C	Nº GOLPES POR CARA: 75
---	-------------------------------

Nº PROBETA	SA 1	SA 2	SA 3
------------	------	------	------

DENSIDAD APARENTE		VN-E12-67	
DENSIDAD APARENTE (Da) [g/cm ³]	2,393	2,391	2,399
DENSIDAD MEDIA [g/cm ³]	2,395		
MEDIA GEOMÉTRICA	2,395		
DESVIACIÓN STANDARD	0,0043		
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	0,2		

DENSIDAD (RICE)		VN-E27-84	
TEMPERATURA DEL BAÑO 25°C ± 0,5°C			
RICE (Dr) [g/cm ³]	2,485	2,486	
RICE MEDIO (Dr) [g/cm ³]	2,486		
VACIOS INDIVIDUALES [%]	3,7	3,8	3,5
VACIOS MEDIOS [%]	3,7		
MEDIA GEOMÉTRICA	3,7		
DESVIACIÓN STANDARD	0,1710		
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	4,7		

% ASFALTO	VACIOS DEL AGREGADO MINERAL [%]	15,6
5,0	VACIOS OCUPADOS POR BETÚN [%]	76,5

Ing. DIEGO LARSEN
 Responsable de la Calidad

Ing. LISANDRO DAGUERRE
 Director del Laboratorio

Fecha elaboración del informe: **24 / Jun / 2010**

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	15 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: **F/I-MA7**
 VERSIÓN: **001**

**INFORME DE ENSAYO
 PARAMETROS MECÁNICOS
 RESISTENCIA A TRACCIÓN INDIRECTA POR COMPRESIÓN
 DIAMETRAL – NLT 346-90**

I.- MUESTREO, IDENTIFICACION, RECEPCION Y CARACTERIZACION DE LA MUESTRA

Fecha toma de muestra: -- / -- / --

Lugar de muestreo: --

Procedimiento de muestreo: **Ver Nota 1**

Identificación de la muestra: **Asfalto CA-30 – Arena de trituración 0-6 – Árido de trit. 6-12 –
 Árido de trit. 6-19 – Arena sílicea – Cal**

Fecha ingreso de la muestra: **14 / Jun / 2010**

Nº interno laboratorio: **7670 – 7671 – 7672 – 7673 – 7674 – 7675**

II.- ENSAYO DE MEZCLA SIN ADITIVO FLEX ASFALT

Fecha ejecución del ensayo: **23 / Jun / 2010**

TEMPERATURA DE MOLDEO: 148°C ± 3 °C	Nº GOLPES POR CARA: 75		
Nº PROBETA	SA 1	SA 2	SA 3
ALTURA [cm]	6,3	6,4	6,2
DIÁMETRO [cm]	10,16	10,16	10,16
RESISTENCIA A TRACCIÓN INDIRECTA NLT-346-90			
BAÑO TERMOSTATIZADO 2 horas a 10.°C ± 0,5°C			
CARGA MÁXIMA DE ROTURA [kg]	3450	3730	3450
RESISTENCIA A TRACCIÓN INDIRECTA [kg/cm²]	34,3	36,2	34,9
RESISTENCIA A TRACCIÓN INDIRECTA PROMEDIO [kg/cm²]	35,1		
MEDIA GEOMÉTRICA [kg/cm²]	35,129		
DESVIACIÓN STANDARD [kg/cm²]	0,9894		
COEFICIENTE DE VARIACIÓN [%]	2,8		

Nota:

La temperatura de ensayo: **10°C.**

Ing. **DIEGO LARSEN**
 Responsable de la Calidad

Ing. **LISANDRO DAGUERRE**
 Director del Laboratorio

Fecha elaboración del informe: **24 / Jun / 2010**

Nota 1: Las muestras fueron remitidas por el interesado y este Laboratorio no se responsabiliza por su procedencia.

Nota 2: Las muestras fueron tomadas por personal del Laboratorio de acuerdo a la Norma VN-E.64/78.

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	16 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: **F/I-MAT15**
 VERSIÓN: **001**

INFORME DE ENSAYO
MÓDULO DINAMICO RESILIENTE (NORMA EN 12697:26)
TRACCIÓN INDIRECTA POR COMPRESION DIAMETRAL (RTI)

I.- MUESTREO, IDENTIFICACION, RECEPCION Y CARACTERIZACION DE LA MUESTRA

Fecha toma de muestra: -- / -- / --

Lugar de muestreo: --

Procedimiento de muestreo: **Ver Nota 1**

Identificación de la muestra: **Asfalto CA-30 – Arena de trituración 0-6 – Árido de trit. 6-12 – Árido de trit. 6-19 – Arena silíceo – Cal**

Fecha ingreso de la muestra: **14 / Jun / 2010**

Nº interno laboratorio: **7670 – 7671 – 7672 – 7673 – 7674 – 7675**

II.- ENSAYO DE MEZCLA SIN ADITIVO FLEX ASFALT

Fecha ejecución del ensayo: **24 / Jun / 2010**

a.- Condiciones generales del ensayo

Número de ciclos: **20**
 Diámetro probetas Marshall: **10,2 cm**
 Tiempo de excitación: **124 ms**
 Período de repetición del pulso: **3 seg**
 Tiempo de reposo: **2750 ms**

b.- Resultado del ensayo

Probeta	SA 4	SA 5	Promedio
Altura [mm]	64	63	--
Densidad Aparente [g/cm ³]	2,396	2,407	2.403
Promedio Vacíos [%]	3,8		
Módulo Resiliente			
Temperatura: 10° C Deformación inducida 2 μ	18660	18690	18675
Temperatura: 20° C Deformación inducida 3 μ	7880	8170	8025
Temperatura: 40° C Deformación inducida 3 μ	1370	1290	1330

Ing. **DIEGO LARSEN**
 Responsable de la Calidad

Ing. **LISANDRO DAGUERRE**
 Director del Laboratorio L.P.

Fecha elaboración del informe: **25 / Jun / 2010**

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	17 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: **F/I-AS4**
VERSIÓN: **001**

**INFORME DE ENSAYO
WHEEL TRACKING TEST
NORMA CEN EN 12687-22**

I.- MUESTREO, IDENTIFICACION, RECEPCION Y CARACTERIZACION DE LA MUESTRA

Fecha toma de muestra: -- / -- / -- Procedimiento de muestreo: **Ver Nota 1**

Lugar de muestreo: ----

Identificación de la muestra: **Asfalto CA-30 – Arena de trituración 0-6 – Árido de trit. 6-12 – Árido de trit. 6-19 – Arena sílicea – Cal**

Fecha ingreso de la muestra: **14 / Jun / 2010**

Nº interno laboratorio: **7670 – 7671 – 7672 – 7673 – 7674 – 7675**

II.- ENSAYO DE MEZCLA SIN ADITIVO FLEX ASFALT

Fecha ejecución del ensayo: **24 / Jun / 2010**

a.- Cálculo de densidad y Espesor

Densidad aparente: $D_1 : 2,357 \text{ g/cm}^3$ $D_2 : 2,368 \text{ g/cm}^3$

Espesor: $e_1 : 5,19 \text{ cm}$ $e_2 : 5,15 \text{ cm}$ **Espesor promedio: 5,17 cm**

b.- Profundidad de ahuellamiento (A 10000 ciclos)

Temperatura de ensayo: **60 °C**

$d1_{10000} : 3,53 \text{ mm}$

$d \text{ promedio }_{10000} : 3,12 \text{ mm}$

RD AIR = 3,12 mm

$d2_{10000} : 2,71 \text{ mm}$

c.- Profundidad de ahuellamiento media, proporcional (A 10000 ciclos)

$\frac{d \text{ promedio }_{10000}}{\text{espesor promedio}} : 6,03 \%$

PRD AIR = 6,03 %

d.- Pendiente de ahuellamiento

$d1_{10000} : 3,53 \text{ mm}$

$$\text{WTS } 1_{\text{AIR}} = \frac{(d1_{10000} - d1_{50000})}{5}$$

WTS 1 AIR = 0,184 mm/10³ciclos

$d1_{50000} : 2,61 \text{ mm}$

$d2_{10000} : 2,71 \text{ mm}$

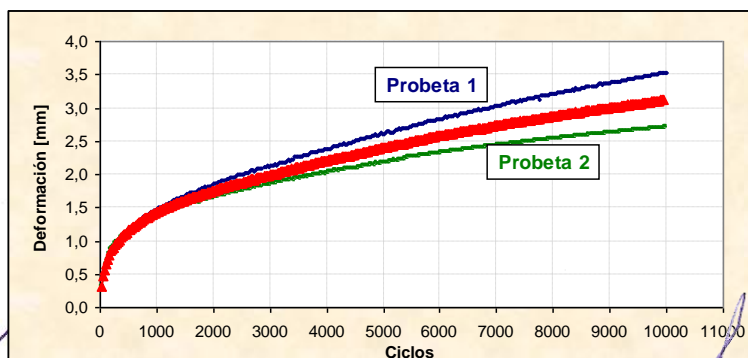
$$\text{WTS } 2_{\text{AIR}} = \frac{(d2_{10000} - d2_{50000})}{5}$$

WTS 2 AIR = 0,106 mm/10³ciclos

$d2_{50000} : 2,18 \text{ mm}$

WTS promedio AIR = 0,15 mm/10³ciclos

e.- Gráfico



Ing. DIEGO LARSEN
Responsable de la Calidad

Ing. LISANDRO DA GUERRE
Director del Laboratorio

Fecha elaboración del informe: **25 / Jun / 2010**

Nota 1: Las muestras fueron remituadas por el interesado y este Laboratorio no se responsabiliza por su procedencia.

Nota 2: Las muestras fueron tomadas por personal del Laboratorio.

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	18 / 29
	OBRA: --	

INFORME TÉCNICO

ENSAYO DE MEZCLA ASFÁLTICA CON ADITIVO FLEX ASFALT

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	19 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: **F/I-MAT**
 VERSIÓN: **001**

INFORME DE ENSAYO
PARAMETROS VOLUMÉTRICOS
DENSIDAD APARENTE-DENSIDAD RICE-VACÍOS

I.- MUESTREO, IDENTIFICACION, RECEPCION Y CARACTERIZACION DE LA MUESTRA

Fecha toma de muestra: -- / -- / --

Lugar de muestreo: --

Procedimiento de muestreo: **Ver Nota 1**

Identificación de la muestra: **Asfalto CA-30 – Arena de trituración 0-6 – Árido de trit. 6-12 – Árido de trit. 6-19 – Arena silíceo – Cal – Aditivo Flex Asphalt**

Fecha ingreso de la muestra: **14 / Jun / 2010**

Nº interno laboratorio: **7670 – 7671 – 7672 – 7673 – 7674 – 7675 – 7676**

II.- ENSAYO DE MEZCLA CON ADITIVO FLEX ASFALT

Fecha ejecución del ensayo: **17 / Jun / 2010**

TEMPERATURA DE MOLDEO: 148°C ± 3°C	Nº GOLPES POR CARA: 75
---	-------------------------------

Nº PROBETA	12	13	14
------------	-----------	-----------	-----------

DENSIDAD APARENTE		VN-E12-67		
DENSIDAD APARENTE (Da) [g/cm ³]	2,393	2,391	2,396	
DENSIDAD MEDIA [g/cm ³]	2,393			
MEDIA GEOMÉTRICA	2,393			
DESVIACIÓN STANDARD	0,0027			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	0,1			

DENSIDAD (RICE)		VN-E27-84		
TEMPERATURA DEL BAÑO 25°C ± 0,5°C				
RICE (Dr) [g/cm ³]	2,487	2,485		
RICE MEDIO (Dr) [g/cm ³]	2,486			
VACIOS INDIVIDUALES [%]	3,7	3,8	3,6	
VACIOS MEDIOS [%]	3,7			
MEDIA GEOMÉTRICA	3,7			
DESVIACIÓN STANDARD	0,1073			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	2,9			

% ASFALTO 5,0	VACÍOS DEL AGREGADO MINERAL [%]	15,7
	VACÍOS OCUPADOS POR BETÚN [%]	76,2

Ing. DIEGO LARSEN
 Responsable de la Calidad

Ing. LISANDRO DAGUERRE
 Director del Laboratorio

Fecha elaboración del informe: **23 / Jun / 2010**

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	20 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: **F/I-MAT**
 VERSIÓN: **001**

**INFORME DE ENSAYO
 PARAMETROS MECÁNICOS
 ENSAYO MARSHALL**

I.- MUESTREO, IDENTIFICACION, RECEPCION Y CARACTERIZACION DE LA MUESTRA

Fecha toma de muestra: -- / -- / --

Lugar de muestreo: --

Procedimiento de muestreo: **Ver Nota 1**

Identificación de la muestra: **Asfalto CA-30 – Arena de trituración 0-6 – Árido de trit. 6-12 –
 Árido de trit. 6-19 – Arena silíceo – Cal – Aditivo Flex Asphalt**

Fecha ingreso de la muestra: **14 / Jun / 2010**

Nº interno laboratorio: **7670 – 7671 – 7672 – 7673 – 7674 – 7675 – 7676**

II.- ENSAYO DE MEZCLA CON ADITIVO FLEX ASFALT

Fecha ejecución del ensayo: **17 / Jun / 2010**

TEMPERATURA DE MOLDEO: **148°C ± 3°C**

Nº GOLPES POR CARA: **75**

Nº PROBETA	12	13	14
------------	-----------	-----------	-----------

ENSAYO MARSHALL		VN-E9-86	
TEMPERATURA DEL BAÑO 60.°C ± 0,5°C			
Estabilidad Marshall [kg]	1240	1300	1352
ESTABILIDAD PROMEDIO [kg]	1297		
MEDIA GEOMÉTRICA	1297		
DESVIACIÓN STANDARD	56,0476		
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	4,3		

Fluencia [mm]	4,0	4,1	3,8
FLUENCIA PROMEDIO [mm]	4,0		
MEDIA GEOMÉTRICA	4,0		
DESVIACIÓN STANDARD	0,1528		
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	3,9		

Relación Estabilidad/Fluencia [kg/cm]	3100	3171	3558
RELACION EST./FL. PROMEDIO	3276		
MEDIA GEOMÉTRICA	3270		
DESVIACIÓN STANDARD	246,4974		
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	7,5		


 Ing. **DIEGO LARSEN**
 Responsable de la Calidad


 Ing. **LISANDRO DAGUERRE**
 Director del Laboratorio

Fecha elaboración del informe: **23 / Jun / 2010**

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	21 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: F/I-MA13 VERSIÓN: 001	INFORME DE ENSAYO PARAMETROS VOLUMÉTRICOS PÉRDIDA DE LA ESTABILIDAD MARSHALL POR EL EFECTO DEL AGUA NORMA VN-32-67
--	---

I.- MUESTREO, IDENTIFICACION, RECEPCION Y CARACTERIZACION DE LA MUESTRA

Fecha toma de muestra: -- / -- / --

Lugar de muestreo: --


Procedimiento de muestreo: **Ver Nota 1**Identificación de la muestra: **Asfalto CA-30 – Arena de trituración 0-6 – Árido de trit. 6-12 –
Árido de trit. 6-19 – Arena silíceo – Cal – Aditivo Flex Asphalt**Fecha ingreso de la muestra: **14 / Jun / 2010**Nº interno laboratorio: **7670 – 7671 – 7672 – 7673 – 7674 – 7675 – 7676****II.- ENSAYO DE MEZCLA CON ADITIVO FLEX ASFALT**Fecha ejecución del ensayo: **18 / Jun / 2010**

TEMPERATURA DE MOLDEO: 148°C ± 3°C	Nº GOLPES POR CARA: 15
---	-------------------------------

Nº PROBETA	15	16	17	18	19	20	21	22
------------	----	----	----	----	----	----	----	----

DENSIDAD APARENTE		VN-E12-67							
DENSIDAD APARENTE (Da) [g/cm ³]		2,295	2,297	2,299	2,295	2,295	2,290	2,294	2,292
DENSIDAD MEDIA [g/cm ³]		2,295							
MEDIA GEOMÉTRICA [g/cm ³]		2,295							
DESVIACIÓN STANDARD [g/cm ³]		0,0026							
COEFICIENTE DE VARIACIÓN [%]		0,1							

DENSIDAD (RICE)		VN-E27-84							
		TEMPERATURA DEL AGUA 25°C ± 0,5°C							
RICE MEDIO (Dr) [g/cm ³]		2,486							
VACIOS INDIVIDUALES [%]		7,7	7,6	7,5	7,7	7,7	7,9	7,7	7,8
VACIOS MEDIOS [%]		7,7							
MEDIA GEOMÉTRICA [%]		7,7							
DESVIACIÓN STANDARD [%]		0,1046							
COEFICIENTE DE VARIACIÓN [%]		1,4							



Ing. DIEGO LARSEN
Responsable de la Calidad



Ing. LISANDRO DAGUERRE
Director del Laboratorio

Fecha elaboración del informe: **23 / Jun / 2010****Nota 1:** Las muestras fueron remitidas por el interesado y este Laboratorio no se responsabiliza por su procedencia.**Nota 2:** Las muestras fueron tomadas por personal del Laboratorio de acuerdo a la Norma VN-E.64/78.**Nota 3:** No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.**Nota 4:** Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	22 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: F/I-MA13 VERSIÓN: 001	INFORME DE ENSAYO PARAMETROS MECÁNICOS PÉRDIDA DE LA ESTABILIDAD MARSHALL POR EL EFECTO DEL AGUA NORMA VN-32-67
--	--

I.- MUESTREO, IDENTIFICACION, RECEPCION Y CARACTERIZACION DE LA MUESTRA

Fecha toma de muestra: -- / -- / --

Lugar de muestreo: --

Procedimiento de muestreo: **Ver Nota 1**Identificación de la muestra: **Asfalto CA-30 – Arena de trituración 0-6 – Árido de trit. 6-12 –
Árido de trit. 6-19 – Arena sílicea – Cal – Aditivo Flex Asphalt**Fecha ingreso de la muestra: **14 / Jun / 2010**Nº interno laboratorio: **7670 – 7671 – 7672 – 7673 – 7674 – 7675 – 7676****II.- ENSAYO DE MEZCLA CON ADITIVO FLEX ASFALT**Fecha ejecución del ensayo: **23 / Jun / 2010**TEMPERATURA DE MOLDEO: **148°C ± 3°C**Nº GOLPES POR CARA: **15**

Nº PROBETA	15	16	17	21	19	20	21	22
------------	----	----	----	----	----	----	----	----

ESTABILIDAD REMANENTE

CONDICIÓN DE ENSAYO	24 horas en agua a 60°C				24 horas en estufa a 25°C, 1 hora en agua a 60°C			
Estabilidad Marshall [kg]	586	614	595	605	643	634	662	653
ESTABILIDAD PROMEDIO [kg]	600				648			
ESTABILIDAD REMANENTE [%]	92,6							
MEDIA GEOMÉTRICA [kg/cm ²]	599,904				647,911			
DESVIACIÓN STANDARD [kg/cm ²]	12,3935				12,3935			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN [%]	2,1				1,9			

Ing. DIEGO LARSEN
Responsable de la Calidad

Ing. LISANDRO DAGUERRE
Director del Laboratorio

Fecha elaboración del informe: **24 / Jun / 2010****Nota 1:** Las muestras fueron remitidas por el interesado y este Laboratorio no se responsabiliza por su procedencia.**Nota 2:** Las muestras fueron tomadas por personal del Laboratorio de acuerdo a la Norma VN-E.64/78.**Nota 3:** No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.**Nota 4:** Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	23 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: F/I-MA7 VERSIÓN: 001	INFORME DE ENSAYO PARAMETROS VOLUMÉTRICOS RESISTENCIA A TRACCIÓN INDIRECTA POR COMPRESIÓN DIAMETRAL – NLT 346-90
---	---

I.- MUESTREO, IDENTIFICACION, RECEPCION Y CARACTERIZACION DE LA MUESTRA

Fecha toma de muestra: -- / -- / --

Lugar de muestreo: --

Procedimiento de muestreo: **Ver Nota 1**

Identificación de la muestra: **Asfalto CA-30 – Arena de trituración 0-6 – Árido de trit. 6-12 – Árido de trit. 6-19 – Arena silíceo – Cal – Aditivo Flex Asphalt**

Fecha ingreso de la muestra: **14 / Jun / 2010**

Nº interno laboratorio: **7670 – 7671 – 7672 – 7673 – 7674 – 7675 – 7676**

II.- ENSAYO DE MEZCLA CON ADITIVO FLEX ASFALT

Fecha ejecución del ensayo: **18 / Jun / 2010**

TEMPERATURA DE MOLDEO: 148°C ± 3°C	Nº GOLPES POR CARA: 75
---	-------------------------------

Nº PROBETA	CA 1	CA 2	CA 3
------------	------	------	------

DENSIDAD APARENTE		VN-E12-67	
DENSIDAD APARENTE (Da) [g/cm ³]	2,395	2,395	2,397
DENSIDAD MEDIA [g/cm ³]	2,395		
MEDIA GEOMÉTRICA	2,395		
DESVIACIÓN STANDARD	0,0010		
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	0,0		

DENSIDAD (RICE)		VN-E27-84	
TEMPERATURA DEL BAÑO 25°C ± 0,5°C			
RICE (Dr) [g/cm ³]	2,485	2,486	
RICE MEDIO (Dr) [g/cm ³]	2,486		
VACIOS INDIVIDUALES [%]	3,7	3,7	3,6
VACIOS MEDIOS [%]	3,6		
MEDIA GEOMÉTRICA	3,6		
DESVIACIÓN STANDARD	0,0388		
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	1,1		

% ASFALTO 5,0	VACÍOS DEL AGREGADO MINERAL [%] 15,6
	VACÍOS OCUPADOS POR BETÚN [%] 76,7

Ing. DIEGO LARSEN
Responsable de la Calidad

Ing. LISANDRO DAGUERRE
Director del Laboratorio

Fecha elaboración del informe: **24 / Jun / 2010**

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	24 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: **F/I-MA7**
 VERSIÓN: **001**

**INFORME DE ENSAYO
 PARAMETROS MECÁNICOS
 RESISTENCIA A TRACCIÓN INDIRECTA POR COMPRESIÓN
 DIAMETRAL – NLT 346-90**

I.- MUESTREO, IDENTIFICACION, RECEPCION Y CARACTERIZACION DE LA MUESTRA

Fecha toma de muestra: -- / -- / --

Lugar de muestreo: --

Procedimiento de muestreo: **Ver Nota 1**

Identificación de la muestra: **Asfalto CA-30 – Arena de trituración 0-6 – Árido de trit. 6-12 –
 Árido de trit. 6-19 – Arena silíceo – Cal – Aditivo Flex Asphalt**

Fecha ingreso de la muestra: **14 / Jun / 2010**

Nº interno laboratorio: **7670 – 7671 – 7672 – 7673 – 7674 – 7675 – 7676**

II.- ENSAYO DE MEZCLA CON ADITIVO FLEX ASFALT

Fecha ejecución del ensayo: **23 / Jun / 2010**

TEMPERATURA DE MOLDEO: 148°C ± 3 °C		Nº GOLPES POR CARA: 75	
Nº PROBETA	CA 1	CA 2	CA 3
ALTURA [cm]	6,3	6,4	6,4
DIÁMETRO [cm]	10,16	10,16	10,16
RESISTENCIA A TRACCIÓN INDIRECTA NLT-346-90			
BAÑO TERMOSTATIZADO 2 horas a 10°C ± 0,5°C			
CARGA MÁXIMA DE ROTURA [kg]	3300	3300	3710
RESISTENCIA A TRACCIÓN INDIRECTA [kg/cm²]	32,8	32,6	36,6
RESISTENCIA A TRACCIÓN INDIRECTA PROMEDIO [kg/cm²]	34,0		
MEDIA GEOMÉTRICA [kg/cm²]	33,949		
DESVIACIÓN STANDARD [kg/cm²]	2,2649		
COEFICIENTE DE VARIACIÓN [%]	6,7		

Nota:

La temperatura de ensayo: **10°C.**

Ing. **DIEGO LARSEN**
 Responsable de la Calidad

Ing. **LISANDRO DAGUERRE**
 Director del Laboratorio

Fecha elaboración del informe: **24 / Jun / 2010**

Nota 1: Las muestras fueron remitidas por el interesado y este Laboratorio no se responsabiliza por su procedencia.

Nota 2: Las muestras fueron tomadas por personal del Laboratorio de acuerdo a la Norma VN-E.64/78.

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	25 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: **F/I-MAT15**
VERSIÓN: **001**

INFORME DE ENSAYO
MÓDULO DINAMICO RESILIENTE (NORMA EN 12697:26)
TRACCIÓN INDIRECTA POR COMPRESION DIAMETRAL (RTI)

I.- MUESTREO, IDENTIFICACION, RECEPCION Y CARACTERIZACION DE LA MUESTRA

Fecha toma de muestra: -- / -- / --

Lugar de muestreo: --

Procedimiento de muestreo: **Ver Nota 1**

Identificación de la muestra: **Asfalto CA-30 – Arena de trituración 0-6 – Árido de trit. 6-12 – Árido de trit. 6-19 – Arena silíceo – Cal – Aditivo Flex Asphalt**

Fecha ingreso de la muestra: **14 / Jun / 2010**

Nº interno laboratorio: **7670 – 7671 – 7672 – 7673 – 7674 – 7675 – 7676**

II.- ENSAYO DE MEZCLA CON ADITIVO FLEX ASFALT

Fecha ejecución del ensayo: **24 / Jun / 2010**

a.- Condiciones generales del ensayo

Número de ciclos: **20**
Diámetro probetas Marshall: **10,2 cm**
Tiempo de excitación: **124 ms**
Período de repetición del pulso: **3 seg**
Tiempo de reposo: **2750 ms**

b.- Resultado del ensayo

Probeta	CA 4	CA 5	Promedio
Altura [mm]	63	64	--
Densidad Aparente [g/cm ³]	2,399	2,402	2.401
Promedio Vacíos [%]	3,8		
Módulo Resiliente			
Temperatura: 10° C Deformación inducida 2 µm	14450	15840	15145
Temperatura: 20° C Deformación inducida 3 µm	7240	6330	6785
Temperatura: 40° C Deformación inducida 3 µm	1140	1030	1085


Ing. **DIEGO LARSEN**
Responsable de la Calidad


Ing. **LISANDRO DAGUERRE**
Director del Laboratorio

Fecha elaboración del informe: **25 / Jun / 2010**

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	26 / 29
	OBRA: --	

CÓDIGO: **F/I-AS4**
VERSIÓN: **001**

INFORME DE ENSAYO
WHEEL TRACKING TEST
NORMA CEN EN 12687-22

I.- MUESTREO, IDENTIFICACION, RECEPCION Y CARACTERIZACION DE LA MUESTRA

Fecha toma de muestra: -- / -- / -- Procedimiento de muestreo: **Ver Nota 1**

Lugar de muestreo: ----

Identificación de la muestra: **Asfalto CA-30 – Arena de trituración 0-6 – Árido de trit. 6-12 – Árido de trit. 6-19 – Arena silíceo – Cal – Aditivo Flex Asphalt**

Fecha ingreso de la muestra: **14 / Jun / 2010**

Nº interno laboratorio: **7670 – 7671 – 7672 – 7673 – 7674 – 7675 – 7676**

II.- ENSAYO DE MEZCLA CON ADITIVO FLEX ASFALT

Fecha ejecución del ensayo: **24 / Jun / 2010**

a.- Cálculo de densidad y Espesor

Densidad aparente: $D_1 : 2,357 \text{ g/cm}^3$ $D_2 : 2,363 \text{ g/cm}^3$

Espesor: $e_1 : 5,16 \text{ cm}$ $e_2 : 5,24 \text{ cm}$ **Espesor promedio: 5,20 cm**

b.- Profundidad de ahuellamiento (A 10000 ciclos)

Temperatura de ensayo: **60 °C**

$d1_{10000} : 2,69 \text{ mm}$

$d \text{ promedio }_{10000} : 2,56 \text{ mm}$

RD AIR = 2,56 mm

$d2_{10000} : 2,43 \text{ mm}$

c.- Profundidad de ahuellamiento media, proporcional (A 10000 ciclos)

$\frac{d \text{ promedio }_{10000}}{\text{espesor promedio}} : 4,93 \%$

PRD AIR = 4,93 %

d.- Pendiente de ahuellamiento

$d1_{10000} : 2,69 \text{ mm}$

$$\text{WTS } 1_{\text{AIR}} = \frac{(d1_{10000} - d1_{50000})}{5}$$

WTS 1 AIR = 0,101 mm/10³ciclos

$d1_{50000} : 2,19 \text{ mm}$

$d2_{10000} : 2,43 \text{ mm}$

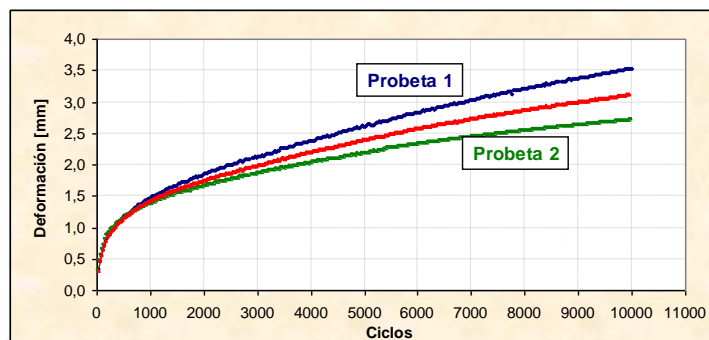
$$\text{WTS } 2_{\text{AIR}} = \frac{(d2_{10000} - d2_{50000})}{5}$$

WTS 2 AIR = 0,120 mm/10³ciclos

$d2_{50000} : 1,83 \text{ mm}$

WTS promedio AIR = 0,11 mm/10³ciclos

e.- Gráfico



Ing. **DIEGO LARSEN**
Responsable de la Calidad

Ing. **LISANDRO DAGUERRE**
Director del Laboratorio

Fecha elaboración del informe: **25 / Jun / 2010**

Nota 1: Las muestras fueron remitidas por el interesado y este Laboratorio no se responsabiliza por su procedencia.

Nota 2: Las muestras fueron tomadas por personal del Laboratorio.

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



Nº INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	27 / 29
	OBRA: --	

INFORME TÉCNICO

RESUMEN DE RESULTADOS

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



N° INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	28 / 29
	OBRA: --	

INFORME TÉCNICO

➤ ENSAYO MARSHALL

	MEZCLA SIN ADITIVO FLEX ASFALT	MEZCLA CON ADITIVO FLEX ASFALT
DENSIDAD APARENTE MEDIA [g/cm ³]	2,396	2,393
RICE MEDIO (Dr) [g/cm ³]	2,486	2,486
VACIOS MEDIOS [%]	3,6	3,7
VACÍOS DEL AGREGADO MINERAL [%]	15,6	15,7
VACÍOS OCUPADOS POR BETÚN [%]	76,8	76,2
ESTABILIDAD MARSHALL PROMEDIO [kg]	1367	1297
FLUENCIA PROMEDIO [mm]	3,4	4,0
RELACION EST./FL. PROMEDIO [kg/cm]	4034	3276
ESTABILIDAD REMANENTE [%]	98,3	92,6

➤ ENSAYO TRACCIÓN INDIRECTA A 10°C

	MEZCLA SIN ADITIVO FLEX ASFALT	MEZCLA CON ADITIVO FLEX ASFALT
DENSIDAD APARENTE MEDIA [g/cm ³]	2,395	2,395
RICE MEDIO (Dr) [g/cm ³]	2,486	2,486
VACIOS MEDIOS [%]	3,7	3,6
VACÍOS DEL AGREGADO MINERAL [%]	15,6	15,6
VACÍOS OCUPADOS POR BETÚN [%]	76,5	76,7
RESISTENCIA A TRACCIÓN INDIRECTA PROMEDIO [kg/cm ²]	35,1	34,0

Nota 1: Las muestras fueron remitidas por el interesado y este Laboratorio no se responsabiliza por su procedencia.

Nota 2: Las muestras fueron tomadas por personal del Laboratorio de acuerdo a la Norma IRAM 6599.

Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.

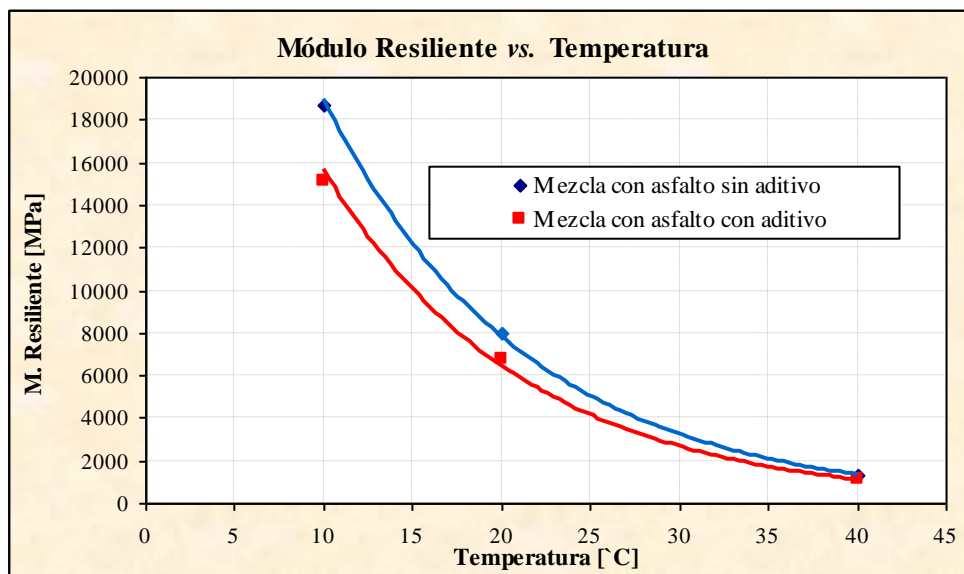
Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.



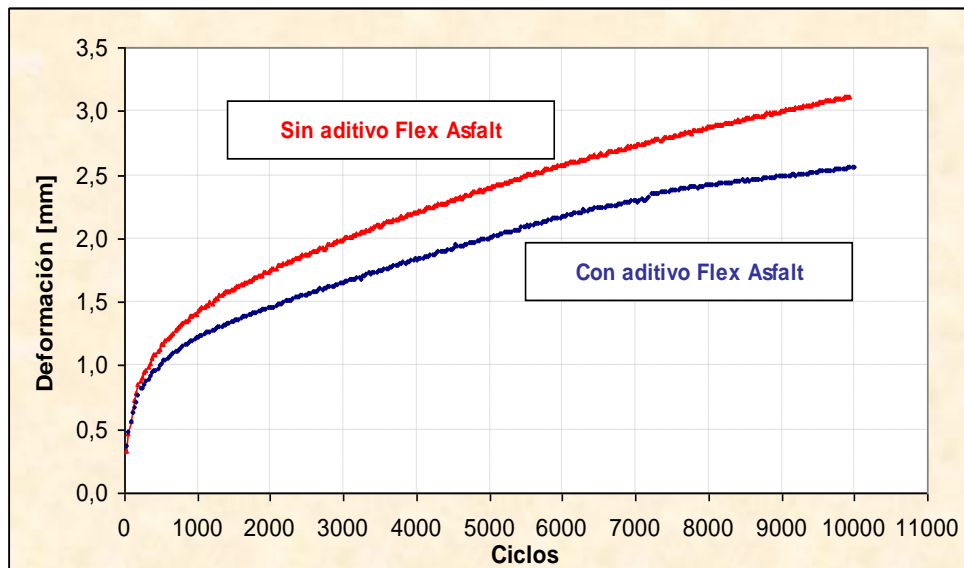
N° INFORME	COMITENTE: FLEX ASFALT	HOJA
X-0052	DOMICILIO: J.A. Buschiazzo 3031 CP(1425) Capital Federal	29 / 29
	OBRA: --	

INFORME TÉCNICO

➤ ENSAYO DE MÓDULO DINÁMICO RESILIENTE



➤ ENSAYO DE WHEEL TRACKING TEST



- Nota 1:** Las muestras fueron remitidas por el interesado y este Laboratorio no se responsabiliza por su procedencia.
Nota 2: Las muestras fueron tomadas por personal del Laboratorio de acuerdo a la Norma IRAM 6599.
Nota 3: No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin aprobación escrita del laboratorio.
Nota 4: Los resultados solo están relacionados con la muestra ensayada.