



**UANL**



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Ref. PVIT-L-02-24-014/007-SC

(TRICABA DE SABINAS, S.A. DE C.V.

VERIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FRICCIÓNANTES  
AGREGADO PÉTREO BALASTO DEL BANCO RANCHO LA ESCONDIDA  
CARRETERA LA FLORIDA A MINA SAN PEDRO KM 8,  
MUZQUIZ, COAH.)

Página 1 de 18

**TRICABA DE SABINAS, S.A. DE C.V.**  
**MORELOS SUR No. 411,**  
**COLONIA MELCHOR MUZQUIZ CENTRO,**  
**COAHUILA DE ZARAGOZA**

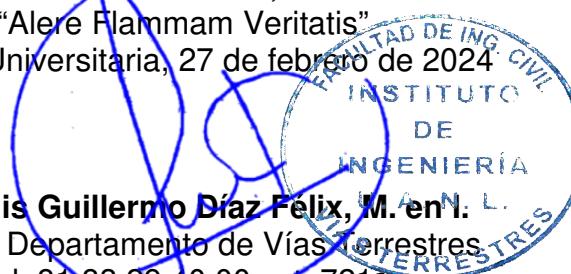
**AT'N. ING. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ BELLO**  
DIRECTOR (mmartinez.tricaba@gmail.com)

Presentamos a su atenta consideración los resultados obtenidos de la Verificación de las Características Friccionantes del agregado pétreo Basalto, procedente del Banco: Rancho la Escondida, ubicado en Carretera La Florida a Mina San Pedro km 8, Muzquiz, Coah.; muestra única obtenida y proporcionada por su personal.

Esperando haber interpretado correctamente sus necesidades, quedamos a sus órdenes para cualquier aclaración que considere necesaria.

Atentamente,  
"Alere Flammam Veritatis"  
Ciudad Universitaria, 27 de febrero de 2024

**Ing. Luis Guillermo Díaz Félix, M. en I.**  
Jefe del Departamento de Vías Terrestres  
Tel. 81 83 29 40 00 ext. 7211  
Cel. 81 19 99 30 69  
luis.diazf@uanl.mx  
vias.terrestres@uanl.mx



Código FOR-SDP-62; Revisión: 07

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Av. Pedro de Alba S/N Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, C.P. 66455  
81 8329 4000 ext. 4060 • www.fic.uanl.mx



**UANL**



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

**Ref. PVIT-L-02-24-014/007-SC**

(TRICABA DE SABINAS, S.A. DE C.V.

VERIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FRICCIÓNANTES  
AGREGADO PÉTREO BALASTO DEL BANCO RANCHO LA ESCONDIDA  
CARRETERA LA FLORIDA A MINA SAN PEDRO KM 8,  
MUZQUIZ, COAH.)

Página 2 de 18

## ÍNDICE

### 1. PROPÓSITO DEL ESTUDIO

### 2. RESULTADOS

#### a) PRUEBA DE PULIMENTO ACELERADO

##### • TABLAS DE RESULTADOS

##### – BANCO RANCHO LA ESCONDIDA (BASALTO)

### 3. INFORME FOTOGRÁFICO

### 4. CONCLUSIONES

### 5. ANEXOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Av. Pedro de Alba S/N Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, C.P. 66455

81 8329 4000 ext. 4060 • [www.fic.uanl.mx](http://www.fic.uanl.mx)



**UANL**



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

**Ref. PVIT-L-02-24-014/007-SC**

(TRICABA DE SABINAS, S.A. DE C.V.

VERIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FRICCIÓNANTES  
AGREGADO PÉTREO BALASTO DEL BANCO RANCHO LA ESCONDIDA  
CARRETERA LA FLORIDA A MINA SAN PEDRO KM 8,  
MUZQUIZ, COAH.)

Página 3 de 18

## **1. PROPÓSITO DEL ESTUDIO**

Verificar las Características Friccionantes del agregado pétreo Basalto, procedente del Banco: Rancho la Escondida, ubicado en Carretera La Florida a Mina San Pedro km 8, Muzquiz, Coah.; muestra única obtenida y proporcionada por su personal; determinando el Valor de Pulimento Residual (VPR), con el equipo Péndulo Británico, Máquina de Pulimento Acelerado, empleando la Norma TXDOT 438-A.

Handwritten signature in blue ink.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Av. Pedro de Alba S/N Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, C.P. 66455

81 8329 4000 ext. 4060 • [www.fic.uanl.mx](http://www.fic.uanl.mx)



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Ref. PVIT-L-02-24-014/007-SC

(TRICABA DE SABINAS, S.A. DE C.V.

VERIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FRICCIÓNANTES  
AGREGADO PÉTREO BALASTO DEL BANCO RANCHO LA ESCONDIDA  
CARRETERA LA FLORIDA A MINA SAN PEDRO KM 8,  
MUZQUIZ, COAH.)

Página 4 de 18

## 2. RESULTADOS

Handwritten signature in blue ink.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Av. Pedro de Alba S/N Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, C.P. 66455

81 8329 4000 ext. 4060 • [www.fic.uanl.mx](http://www.fic.uanl.mx)



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Ref. PVIT-L-02-24-014/007-SC

(TRICABA DE SABINAS, S.A. DE C.V.

VERIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FRICCIÓNANTES  
AGREGADO PÉTREO BALASTO DEL BANCO RANCHO LA ESCONDIDA  
CARRETERA LA FLORIDA A MINA SAN PEDRO KM 8,  
MUZQUIZ, COAH.)

Página 5 de 18

## a) PRUEBA DE PULIMENTO ACELERADO

Handwritten signature in blue ink.

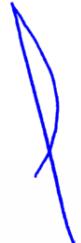
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Av. Pedro de Alba S/N Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, C.P. 66455

81 8329 4000 ext. 4060 • [www.fic.uanl.mx](http://www.fic.uanl.mx)



## •TABLAS DE RESULTADOS





UANL



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Ref. PVIT-L-02-24-014/007-SC

(TRICABA DE SABINAS, S.A. DE C.V.

VERIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FRICCIÓNANTES  
AGREGADO PÉTREO BALASTO DEL BANCO RANCHO LA ESCONDIDA  
CARRETERA LA FLORIDA A MINA SAN PEDRO KM 8,  
MUZQUIZ, COAH.)

Página 7 de 18

## – BANCO RANCHO LA ESCONDIDA (BASALTO)

Blue signature line

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Av. Pedro de Alba S/N Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, C.P. 66455

81 8329 4000 ext. 4060 • [www.fic.uanl.mx](http://www.fic.uanl.mx)



UANL



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

**INSTITUTO DE INGENIERÍA CIVIL  
DEPARTAMENTO DE VÍAS TERRESTRES  
INFORME DE VALOR DE PULIMENTO RESIDUAL  
TXDOT 438-A**

No. ENSAYE:	095
FECHA DE MUESTREO:	2024-02-21
FECHA DE RECEPCIÓN:	2024-02-21
FECHA DE ENSAYE:	2024-02-21 al 2024-02-27
FECHA DE INFORME:	2024-02-27

No. PROYECTO: PVIT-L-02-24-014/007-SC

SOLICITANTE: TRICABA DE SABINAS, S.A. DE C.V.

DIRECCIÓN: MORELOS SUR No. 411, COLONIA MELCHOR MUZQUIZ CENTRO, COAHUILA DE ZARAGOZA  
ORDENADO POR: ING. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ BELLO (mmartinez.tricaba@gmail.com)

PROYECTO: VERIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FRICCIÓNANTES

OBRA: -----

MATERIAL: AGREGADO PÉTREO BASALTO

BANCO: RANCHO LA ESCONDIDA, CARRETERA LA FLORIDA A MINA SAN PEDRO KM 8, MUZQUIZ, COAH.

TEMPERATURA AMBIENTE DURANTE EL ENSAYO: 28,2 °C

PROBETA No.	CONDICIÓN	LECTURAS DEL PENDULO				(VFI) 0 h
		1	2	3	4	
1	HÚMEDO	44	44	44	44	44
2		45	45	45	47	46
3		43	44	44	45	44
4		45	45	45	44	45
5		40	40	40	39	40
6		43	43	44	43	43
7		44	44	43	43	44

**OBSERVACIONES:**

El Manejo de las muestras fue realizado de acuerdo al Método MET-VIT-12 Procedimiento para El Manejo de Muestras.

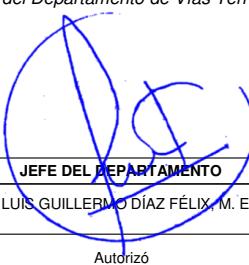
VFI = VALOR DE FRICCIÓN INICIAL

**Nota:** Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la aprobación por escrito por parte del Departamento de Vías Terrestres del IIC de la UANL

Los resultados emitidos en este informe solo corresponden a los elementos ensayados.

<i>Juan Pablo García</i>	INSTITUTO DE INGENIERÍA U. A. N. L.	JEFE DEL DEPARTAMENTO ING. LUIS GUILLERMO DÍAZ FÉLIX, M. EN. I.
TÉCNICO ESPECIALISTA ING. JUAN PABLO GARCÍA VARELA		

Supervisó



Autrizó

Código: FOR-VIT-44; Revisión: 08; Página 8 de 18



UANL



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

INSTITUTO DE INGENIERÍA CIVIL  
DEPARTAMENTO DE VÍAS TERRESTRES  
INFORME DE VALOR DE PULIMENTO RESIDUAL  
TXDOT 438-A

No. ENSAYE:	095
FECHA DE MUESTREO:	2024-02-21
FECHA DE RECEPCIÓN:	2024-02-21
FECHA DE ENSAYE:	2024-02-21 al 2024-02-27
FECHA DE INFORME:	2024-02-27
No. PROYECTO:	PVIT-L-02-24-014/007-SC

SOLICITANTE: TRICABA DE SABINAS, S.A. DE C.V.

DIRECCIÓN: MORELOS SUR No. 411, COLONIA MELCHOR MUZQUIZ CENTRO, COAHUILA DE ZARAGOZA  
 ORDENADO POR: ING. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ BELLO (mmartinez.tricaba@gmail.com)  
 PROYECTO: VERIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FRICCIONANTES  
 OBRA: \_\_\_\_\_  
 MATERIAL: AGREGADO PÉTREO BASALTO  
 BANCO: RANCHO LA ESCONDIDA, CARRETERA LA FLORIDA A MINA SAN PEDRO KM 8, MUZQUIZ, COAH.

TEMPERATURA AMBIENTE DURANTE EL ENSAYO: 28,6 °C

PROBETA No.	CONDICIÓN	LECTURAS DEL PENDULO				(VPR) 9 h
		1	2	3	4	
1	HÚMEDO	31	32	31	30	31
2		30	30	30	30	30
3		31	30	29	30	30
4		30	30	31	30	30
5		30	28	30	27	29
6		32	31	30	30	31
7		30	28	27	28	28

OBSERVACIONES:

La probeta No. 2, 3 y 7 presentó fractura transversal.  
 El Manejo de las muestras fue realizado de acuerdo al Método MET-VIT-12 Procedimiento para El Manejo de Muestras.

VPR = VALOR DE PULIMENTO RESIDUAL

**Nota:** Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la aprobación por escrito por parte del Departamento de Vías Terrestres del IIC de la UANL

Los resultados emitidos en este informe solo corresponden a los elementos ensayados.

<i>Juan Pablo García</i>	TÉCNICO ESPECIALISTA	INSTITUTO DE INGENIERÍA	JEFE DEL DEPARTAMENTO
ING. JUAN PABLO GARCÍA VARELA	U. A. N. L.	VÍAS TERRESTRES	ING. LUIS GUILLERMO DÍAZ FÉLIX, M. EN I.

Supervisó

Autorizó

Código: FOR-VIT-44; Revisión: 08; Página 9 de 18



UANL



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

INSTITUTO DE INGENIERÍA CIVIL  
DEPARTAMENTO DE VÍAS TERRESTRES  
INFORME DE VALOR DE PULIMENTO RESIDUAL  
TXDOT 438-A

No. ENSAYE:	095
FECHA DE MUESTREO:	2024-02-21
FECHA DE RECEPCIÓN:	2024-02-21
FECHA DE ENSAYO:	2024-02-21 al 2024-02-27
FECHA DE INFORME:	2024-02-27
No. PROYECTO:	PVIT-L-02-24-014/007-SC

SOLICITANTE: TRICABA DE SABINAS, S.A. DE C.V.

DIRECCIÓN: MORELOS SUR No. 411, COLONIA MELCHOR MUZQUIZ CENTRO, COAHUILA DE ZARAGOZA

ORDENADO POR: ING. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ BELLO (mmartinez.tricaba@gmail.com)

PROYECTO: VERIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FRICCIONANTES

OBRA: \_\_\_\_\_

MATERIAL: AGREGADO PÉTREO BASALTO

BANCO: RANCHO LA ESCONDIDA, CARRETERA LA FLORIDA A MINA SAN PEDRO KM 8, MUZQUIZ, COAH.

TEMPERATURA AMBIENTE DURANTE EL ENSAYO: \_\_\_\_\_ °C

PROBETA No.	MATERIAL	CONDICIÓN	ENSAYE	RESULTADO
1 A LA 7	AGREGADO PÉTREO: BASALTO BANCO: RANCHO LA ESCONDIDA	HÚMEDO	VPI (0 h)	44
			VPR (9 h)	30

OBSERVACIONES:

El Manejo de las muestras fue realizado de acuerdo al Método MET-VIT-12 Procedimiento para El Manejo de Muestras.

VFI = VALOR DE FRICCIÓN INICIAL

VPR = VALOR DE PULIMENTO RESIDUAL

**Nota:** Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la aprobación por escrito por parte del Departamento de Vías Terrestres del IIC de la UANL

Los resultados emitidos en este informe solo corresponden a los elementos ensayados.

<i>Juan Pablo García</i>	<b>TÉCNICO ESPECIALISTA</b> ING. JUAN PABLO GARCÍA VARELA	<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA U. A. N. L. S. S. V. I. S. T. R. E. S.</b>	<b>JEFE DEL DEPARTAMENTO</b> ING. LUIS GUILLERMO DÍAZ FÉLIX, M. EN I.
--------------------------	--	--	--

Supervisó

Autorizó

Código: FOR-VIT-44; Revisión: 08; Página 10 de 18



**UANL**



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

**Ref. PVIT-L-02-24-014/007-SC**

(TRICABA DE SABINAS, S.A. DE C.V.

VERIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FRICCIÓNANTES  
AGREGADO PÉTREO BALASTO DEL BANCO RANCHO LA ESCONDIDA  
CARRETERA LA FLORIDA A MINA SAN PEDRO KM 8,  
MUZQUIZ, COAH.)

Página 11 de 18

### **3. INFORME FOTOGRÁFICO**

Handwritten blue signature

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Av. Pedro de Alba S/N Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, C.P. 66455

81 8329 4000 ext. 4060 • [www.fic.uanl.mx](http://www.fic.uanl.mx)



UANL



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

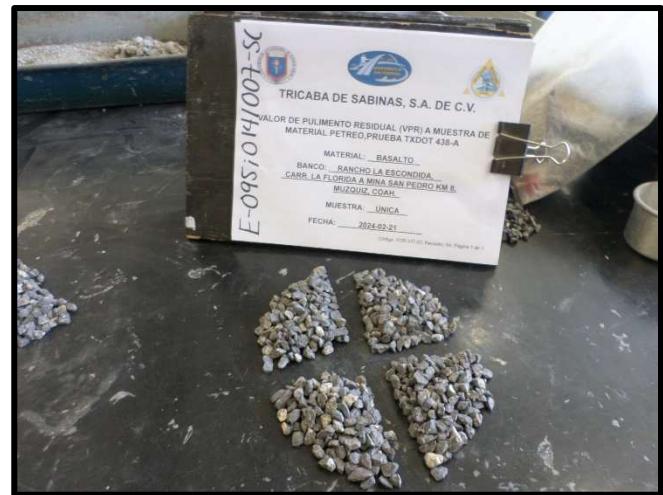
Ref. PVIT-L-02-24-014/007-SC

(TRICABA DE SABINAS, S.A. DE C.V.

VERIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FRICCIÓNANTES  
AGREGADO PÉTREO BALASTO DEL BANCO RANCHO LA ESCONDIDA  
CARRETERA LA FLORIDA A MINA SAN PEDRO KM 8,  
MUZQUIZ, COAH.)

Página 12 de 18

### ELABORACIÓN Y ENSAYE DE PROBETAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Av. Pedro de Alba S/N Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, C.P. 66455

81 8329 4000 ext. 4060 • [www.fic.uanl.mx](http://www.fic.uanl.mx)

✓



UANL



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Ref. PVIT-L-02-24-014/007-SC

(TRICABA DE SABINAS, S.A. DE C.V.

VERIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FRICCIÓNANTES  
AGREGADO PÉTREO BALASTO DEL BANCO RANCHO LA ESCONDIDA

CARRETERA LA FLORIDA A MINA SAN PEDRO KM 8,

MUZQUIZ, COAH.)

Página 13 de 18



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Av. Pedro de Alba S/N Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, C.P. 66455

81 8329 4000 ext. 4060 • [www.fic.uanl.mx](http://www.fic.uanl.mx)

✓



UANL



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Ref. PVIT-L-02-24-014/007-SC

(TRICABA DE SABINAS, S.A. DE C.V.

VERIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FRICCIÓNANTES  
AGREGADO PÉTREO BALASTO DEL BANCO RANCHO LA ESCONDIDA

CARRETERA LA FLORIDA A MINA SAN PEDRO KM 8,

MUZQUIZ, COAH.)

Página 14 de 18



✓

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Av. Pedro de Alba S/N Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, C.P. 66455

81 8329 4000 ext. 4060 • [www.fic.uanl.mx](http://www.fic.uanl.mx)



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
**Ref. PVIT-L-02-24-014/007-SC**  
(TRICABA DE SABINAS, S.A. DE C.V.  
VERIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FRICCIÓNANTES  
AGREGADO PÉTREO BALASTO DEL BANCO RANCHO LA ESCONDIDA  
CARRETERA LA FLORIDA A MINA SAN PEDRO KM 8,  
MUZQUIZ, COAH.)  
Página 15 de 18

## 4. CONCLUSIONES





**UANL**



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

**Ref. PVIT-L-02-24-014/007-SC**

(TRICABA DE SABINAS, S.A. DE C.V.

VERIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FRICCIÓNANTES  
AGREGADO PÉTREO BALASTO DEL BANCO RANCHO LA ESCONDIDA  
CARRETERA LA FLORIDA A MINA SAN PEDRO KM 8,  
MUZQUIZ, COAH.)

Página 16 de 18

## **CONCLUSIONES**

El material agregado pétreo Basalto, procedente del Banco Rancho La Escondida, ubicado en Carretera La Florida a Mina San Pedro km 8, Muzquiz, Coah., presenta un Valor de Fricción Inicial (VFI) a las 0 h de 44 en promedio y un Valor de Pulimento Residual (VPR) a las 9 h. de 30, observando una degradación importante del material durante el proceso de pulimento. Es importante revisar las especificaciones para cada proyecto en particular, las cuales están dirigidas principalmente a valores mínimos de Valor de Pulido Residual (VPR) en condición húmeda.

Se deberá verificar la producción del Agregado Pétreo para garantizar una buena Granulometría y Forma de Partículas, con el fin de que tenga un mejor funcionamiento en la capa de rodadura la cual soportará las cargas vehiculares; además de realizar el total de pruebas indicadas por la normativa de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (S.I.C.T.) vigentes, con el fin de tener la calidad completa y con las muestras mínimas recomendadas.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Av. Pedro de Alba S/N Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, C.P. 66455

81 8329 4000 ext. 4060 • [www.fic.uanl.mx](http://www.fic.uanl.mx)



**UANL**



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

**Ref. PVIT-L-02-24-014/007-SC**

(TRICABA DE SABINAS, S.A. DE C.V.

VERIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FRICCIÓNANTES  
AGREGADO PÉTREO BALASTO DEL BANCO RANCHO LA ESCONDIDA  
CARRETERA LA FLORIDA A MINA SAN PEDRO KM 8,  
MUZQUIZ, COAH.)

Página 17 de 18

## 5. ANEXOS

**TABLA No. 1.- PRUEBAS REALIZADAS SEGÚN NORMA TXDOT 438-A**

REQUERIMIENTO	EMPLEADO
DUREZA DEL HULE DESLIZADOR DEL PÉNDULO (ESCALA SHORE A)	$71 \pm 3$
ABRASIVO	ABRASIVO CARBURO DE SILICIO (TAMAÑO 150)
FUERZA APLICADA SOBRE LAS PROBETAS	$391,44 \pm 4,45$ N
NEUMÁTICO UTILIZADO	LISO DE HULE MACIZO CON LLANTA DE METAL COLOR CLARO PARA ABRASIVO FINO
ESCALA DE LECTURA EMPLEADA	PERMANENTE 0 A 150
TIEMPO DE PULIDO	9 HORAS
No. DE ESPECÍMENES DE ENSAYO	7
PARÁMETRO	VALOR DE PULIMENTO RESIDUAL (VPR)
MATERIAL PARA LLENAR LAS PROBETAS	RESANADOR CON CATALIZADOR

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Av. Pedro de Alba S/N Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, C.P. 66455

81 8329 4000 ext. 4060 • [www.fic.uanl.mx](http://www.fic.uanl.mx)



**UANL**



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

**Ref. PVIT-L-02-24-014/007-SC**

(TRICABA DE SABINAS, S.A. DE C.V.

VERIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FRICCIÓNANTES  
AGREGADO PÉTREO BALASTO DEL BANCO RANCHO LA ESCONDIDA  
CARRETERA LA FLORIDA A MINA SAN PEDRO KM 8,  
MUZQUIZ, COAH.)

Página 18 de 18

**Nota:**

Con el objetivo de mejorar la calidad de nuestros servicios, la Coordinación de Sistemas de Gestión se comunicará con usted dentro de los siguientes días hábiles con el fin de contestar una pequeña encuesta de evaluación que ofrecemos, Evaluación del servicio ofrecido (FOR-SDP-77).

Handwritten signature in blue ink.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Av. Pedro de Alba S/N Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, C.P. 66455

81 8329 4000 ext. 4060 • [www.fic.uanl.mx](http://www.fic.uanl.mx)