

**CONSTRUCCION DE CARRETERAS SOBRE SUELOS SUAVES
UTILIZANDO GEOSINTETICOS – 17 AÑOS DESPUES**

• **PROBLEMA**

En abril de 1992, durante la construcción del ensanche del tramo de la Carretera Panamericana que conecta la Ciudad de Panamá con el resto del País, se contempló la construcción de rampas de acceso aledañas que conectaban el Puente de las Américas con la carretera de acceso a Veracruz. Una sección de aproximadamente 60 metros de largo colapsó. La sección construida de un dique de roca de 6.0 metros de altura, depositada directamente sobre un estrato de material de limo orgánico, característico del área de manglares cercana, desarrolló un mecanismo de falla circular por capacidad de soporte.

Como medida correctiva, el MOP consideró la reconstrucción de la sección de dique, en un sector de manglar aledaño al colapsado donde se corroboró la existencia de un estrato de limo orgánico de aproximadamente 20 pies de espesor en el área de manglar propuesta para la reconstrucción.

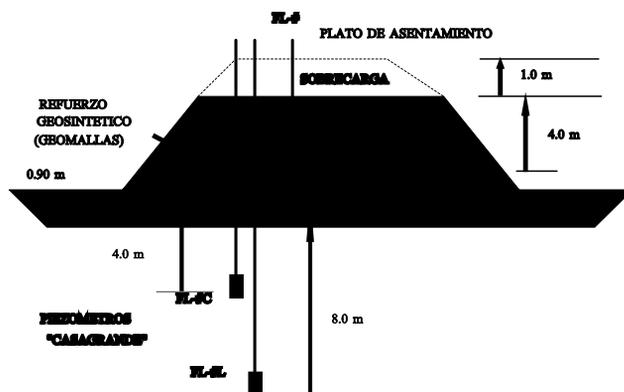
• **SOLUCIÓN**

La alternativa geosintética propuesta al MOP incluyó un cambio del alineamiento de la carretera que evitara el área de manglar alterada en su subgrado por el evento, la construcción de un relleno reforzado con geomallas uniaxiales, el uso de una cama filtro de arena sobre geomalla biaxial, la instalación de una red de piezómetros y platos de asentamientos, y la sobrecarga del dique con la intensión de lograr la consolidación del material de limo orgánico, hasta lograr que los asentamientos a largo plazo se desarrollen sin afectar la condición de servicio de la carretera.



ANTES DE LA OBRA

SECCION TIPICA DE DIQUE RELLENO



SISTEMA PROPUESTO

La construcción inició el 6 de junio de 1993. El 24 de julio se completó la fase inicial. Se procedió con la segunda fase de la sobrecarga el 13 de septiembre. El 13 de octubre de 1993 la sobrecarga fue levantada y se procedió a la pavimentación.



OBRA TERMINADA



OBRA TERMINADA

CONTRATISTA: Field Lining Services of Latin America inc. - Monitoreo de presiones

CLIENTE: CONSTRUCTORA URBANA C.U.S.A.
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DE PANAMA MOP

PROPUESTA: DISEÑO, DE ESTABILIZACIÓN Y CONSOLIDACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE
CARRETERAS SOBRE SUELOS SUAVES

PRODUCTOS USADOS:

- Geotextil no tejido Propex – GEOTEX 601 para drenaje y separación
- Geomalla Uniaxial Tensar – UX 1600HT para refuerzo de taludes
- Geomallas Biaxial Tensar – BX-110060 para refuerzo de base

Panamá, Calle 50, Edif. Señorial 50, Local N°6
Tel: (507) 2265900/ 209 2373 * Fax: (507) 226-4330
P.O. Box 0819-03842, El Dorado, Panamá, Rep. de Panamá
e-mail: flsgeo@cableonda.net / flsproject@cableonda.net
www.fieldliningservices.com



Diciembre 9, 2009

Ing. Eliezer Broce
Director General de Mantenimiento
Ministerio de Obras Públicas
E. S. D.

Respetado Ing. Broce:

Ante todo, un cordial saludo y éxitos en su diaria gestión. El motivo de la presente es para solicitar muy encarecidamente nos brinde información que debemos recabar acerca del mantenimiento de un tramo de carretera: **Puente de Las Américas hacia Farfán.**

Esta información se requiere para presentar un informe de seguimiento sobre el "diseño y construcción hecho con geomallas sobre suelos suaves" que se dio en el año 1992 cuando Constructora Urbana solicitó nuestros servicios.

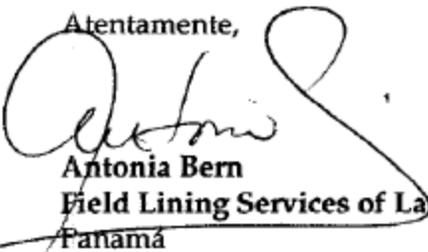
Para nosotros es importante conocer con certeza y, en base a la información que usted nos pueda brindar, el mantenimiento o reparaciones que se han hecho a este tramo de carretera a través de los años.

El Ing. Caballero nos indicó que para obtener esta respuesta en forma escrita debíamos dirigir la nota a su despacho.

Agradezco de antemano el apoyo que nos pueda brindar para obtener esta información.

En espera de su pronta respuesta, quedamos de Ud.,

Atentamente,


Antonia Bern
Field Lining Services of Latin America, Inc.
Panamá

ING.
ATEN
G

RECORRIDO:	
FECHA:	11-11-09
OTRO:	

República de Panamá



Ministerio de Obras Públicas
Dirección Nacional de Mantenimiento

Panamá, 14 de diciembre

DNM-

Señora
ANTONIA BERN
Field Lining Services of Latin America, Inc.

E. S. D.

Señora Bern:

Sean nuestras primeras palabras portadoras de un cordial saludo y los mejores deseos de éxitos en sus funciones.

En atención a su solicitud mediante nota del 9 de diciembre del año 2009 referente a los trabajos que el Ministerio de Obras Públicas que ha realizado a partir del año 1992 en el Tramo de CP – FARFÁN (3.17 Kilómetros), tenemos el honor de informarle lo siguiente:

En la actualidad mantenemos registros de los trabajos de Mantenimiento en el sector desde el año de 1998 hasta la fecha y tenemos lo siguiente por Trabajos Realizados en ese período:

ACTIVIDAD	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2008	2009
Desmante manual	1,232.00	854.00	1,701.00	658.00	350.00	4,424.00	1,666.00	609.00	2,150.00	1,440.00
Desmante mecánico	1,760.00	128.00	460.00		112.00	288.00	760.00		1,554.00	2,040.00
Limpieza de cunetas						87.50			100.00	
Perfilar cuneta a mano			52.00							
Limpieza de						1,350.00	1,275.00			

DNM 840-2009
 SRA. ANTONIA BERN
 FIELD LINING SERVICES
 OF LATIN AMERICA INC.

ACTIVIDAD	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2008	2009
Pintura y reparación de guardavías						2,000.00				
Limpieza de cajón pluvial						100.00				
Corte y remoción de árbol						20.00				
TOTAL	2,992.00	982.00	2,213.00	756.80	462.00	9,544.50	6,701.00	609.00	3,804.00	3,480.00

Atentamente,


ING. ELIEZER BROCE
 Director

E. B. / J. CH. / rc.-

cc: Ing. Jorge Chow, Subdirector Nacional de Mantenimiento.
 Ing. Rafael Caballero V., Director Ejecutivo de Obras.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE MANTENIMIENTO
DEPTO. TÉCNICO DE LA DIRECCIÓN EJECUTIVA DE OBRAS
TRABAJOS EFECTUADOS EN C. P. FAR FAN DE 1998 AL 2009
COSTOS POR AÑO

AÑO	TOTAL B/.
1998	2,992.00
1999	982.00
2000	2,213.00
2001	756.80
2002	462.00
2003	9,544.50
2004	6,701.00
2005	609.00
2006	0.00
2007	0.00
2008	3,804.00
2009	3,480.00
TOTAL	31,544.30

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE MANTENIMIENTO
DEPTO. TÉCNICO DE LA DIRECCIÓN EJECUTIVA DE OBRAS
TRABAJOS EFECTUADOS EN C. P. - FAR FAN DE 1998 AL 2009

ACTIVIDADES REALIZADAS

CÓDIGO	ACTIVIDAD	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2008	2009
010101	Desmante manual	1,232.00	854.00	1,701.00	658.00	350.00	4,424.00	1,666.00	609.00	2,150.00	1,440.00
010102	Desmante mecánico	1,760.00	128.00	460.00		112.00	288.00	760.00		1,554.00	2,040.00
010103	Limpieza de cunetas						87.50			100.00	
010104	Perfilar cuneta a mano			52.00							
010105	Limpieza de alcantarillas						1,350.00	1,275.00			
010106	Limpieza de zanja y cauce de drenajes						1,275.00	3,000.00			
010117	Parqueo superficial caliente				98.80						
010219	Pintura y reparación de guardavías						2,000.00				
010222	Limpieza de cajón pluvial						100.00				
010223	Corte y remoción de árbol						20.00				
	TOTAL	2,992.00	982.00	2,213.00	756.80	462.00	9,544.50	6,701.00	609.00	3,804.00	3,480.00

CONFECCIONADO POR: Mercedes Rodríguez de Torres