



GOBIERNO DE
EL SALVADOR

FONDO SOCIAL PARA LA VIVIENDA

ANALISIS DE RIESGO, AMENAZAS Y VULNERABILIDADES EN PROCESO DE GARANTIAS HIPOTECARIAS PARA VIVIENDA NUEVA Y USADA.

Ing. Carlos Mario Rivas G.
Gerente Técnico



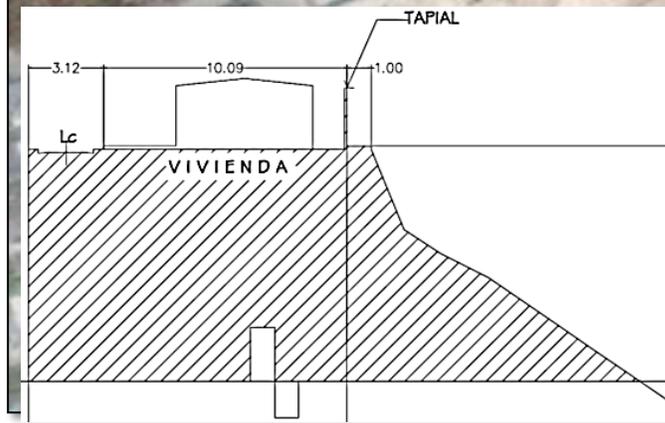
Detalle de ubicación de proyecto en zona de riesgo, por la composición de sus suelos y por su topografía.

La diferencia de nivel entre la cresta del talud y la base de este, donde se ubica una quebrada es de unos 90 mt en promedio.

La composición de los suelos consiste en arenas-limosas, que son suelos altamente permeables, que al no estar confinados se vuelven susceptibles a fallar por presión hidrostática.



DETALLES DE UBICACION



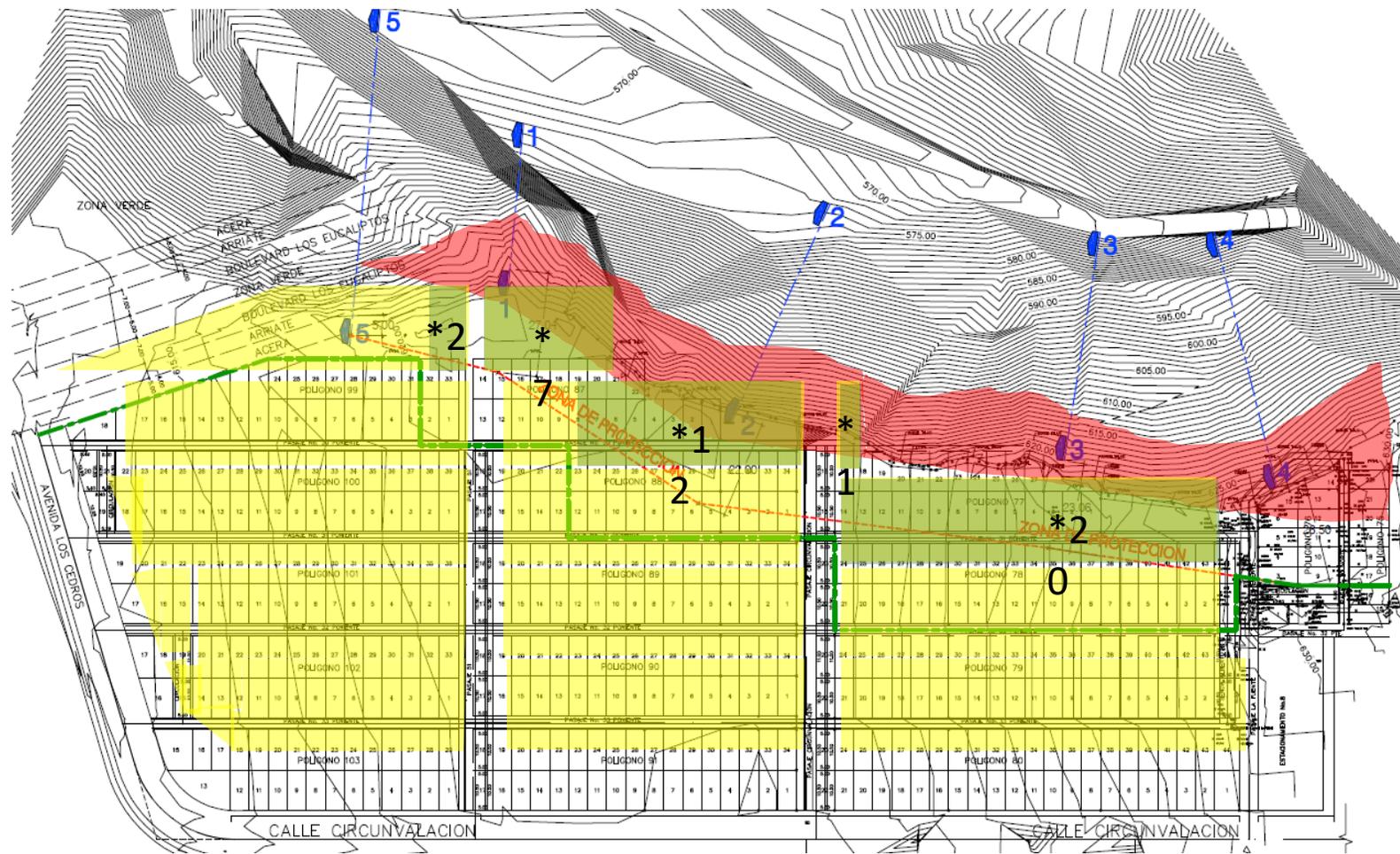
Visita de campo para determinar las condiciones del talud.

Nótese la cercanía de los muros perimetrales con el borde del talud.

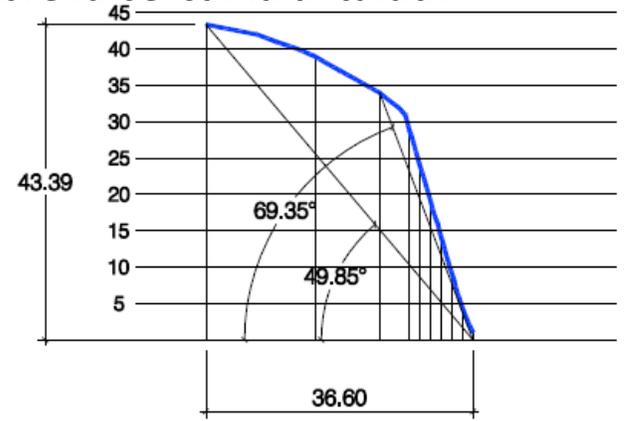


PLANO DE DISTRIBUCION DE LOTES AFECTADOS POR ZONA DE PROTECCION

- Viviendas afectadas por zona de protección de talud.
- Viviendas incluidas en cuadro de valores
- Zona de riesgo de talud



La empresa constructora obtuvo un proyecto a probado antes de la entrada en vigencia las leyes de medio ambiente sobre la gestión del riesgo, por lo tanto los permisos no tenían restricciones sobre la cercanía al talud.



PERFIL 1-1

ESCALA 1:500

$$A = H + a$$

$$A = H + (H/2)$$

$$A = 1.5H$$

$$A = 1.5(43.39)$$

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD

Análisis basado en:

- Estudio de mecánica de suelos por medio del equipo SPT

Parámetros de diseño obtenidos:

- PVH = 14.7 kN/m³
- Angulo de fricción interna del suelo de 38 grados
- C=30 kN/m²

Modelo de falla propuesto

- Diaclasas (Desprendimientos de tabletas prácticamente verticales)
- Sin consideración de sobrecarga en el talud.
- Análisis por gravedad
- Análisis por sismo
- **El constructor en su análisis no utiliza la combinación de gravedad + sismo**

Resultado:

“Talud estable bajo condición gravedad y condiciones de sismo en forma aislada”
(Aplicación de programa Geoslope con el método de Morgenstern – Price)

Ensayos de corte directo

Muestra 1

PVH = 14.12 kN/m²

Angulo de fricción interna = 54.9

Cohesión 6.8 kPa

Muestra 2

PVH = 13.92 kN/m²

Angulo de fricción interna = 54.9

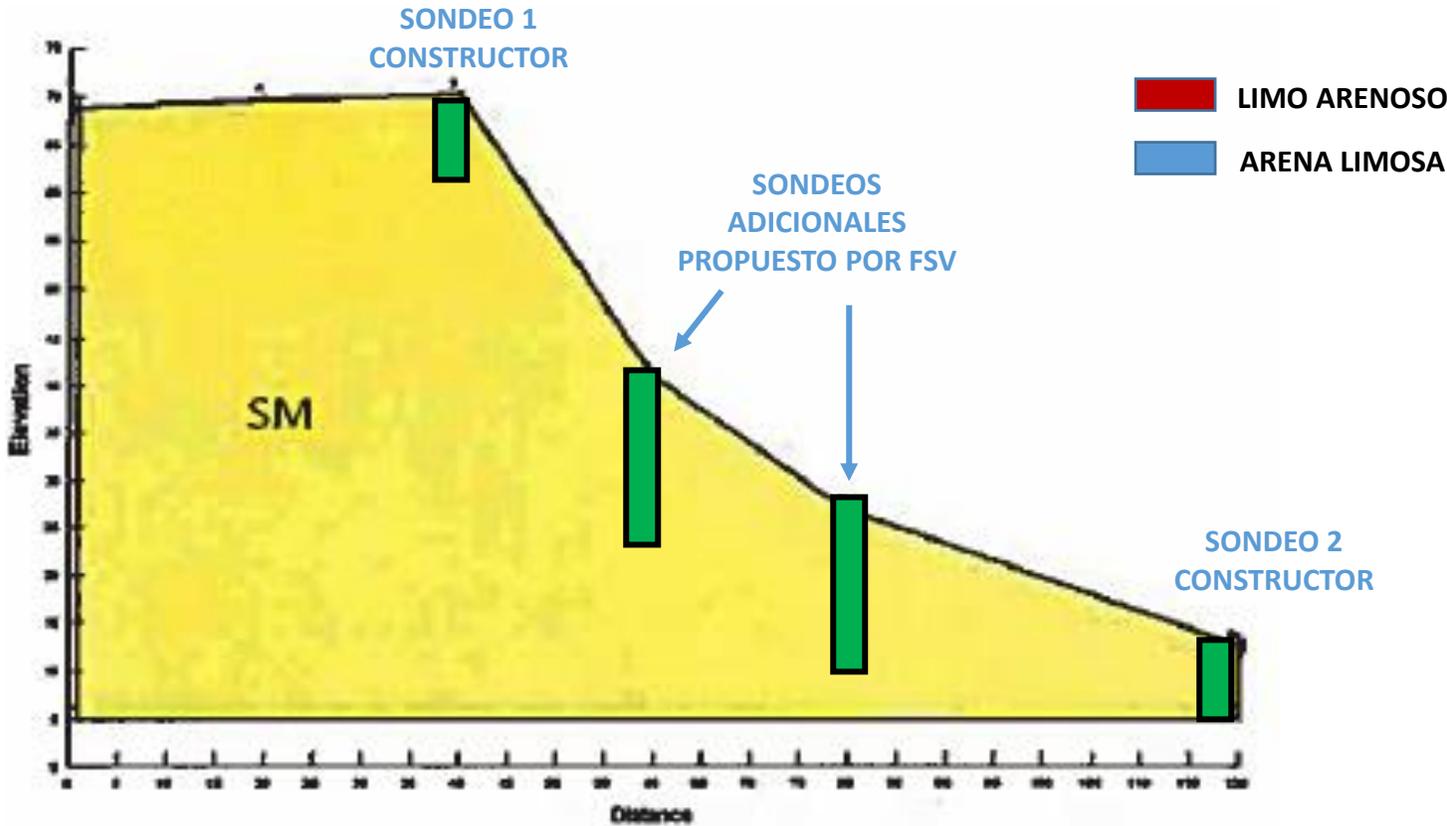
Cohesión 78.4 kPa.



ANALISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD

Según los resultados del estudio SPT elaborado por el constructor el sub suelo está conformado por dos estratos claramente determinados: SM y ML (arenas limosas y limos arenosos) cada uno de ellos presentan diferentes propiedades físicas no determinadas adecuadamente y que son importantes para los análisis de estabilidad del talud.

GOBIERNO DE
EL SALVADOR



Se observaron los diseños y análisis de estabilidad de taludes, comunicándoles que para que sus diseños fueran concluyentes debieron realizar dos sondeos adicionales de penetración estándar por sección analizada para la determinación de la estratigrafía del suelo y otros parámetros importantes, esto fue un criterio muy importante para el análisis técnico del rechazo parcial del proyecto.

Para el análisis de riesgo se usó el Reglamento a la Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de San Salvador y de los Municipios Aledaños, específicamente lo relacionado a zonas de protección según OPAMSS, Art. V.13 Zonas de Protección para Accidentes Naturales (RLDOT-AMSS) Reforma –Diario Oficial N° 55, Tomo 414, 20-marzo-2017

ANALISIS DE RIESGO

Los análisis presentados por la constructora son erróneos por la siguiente razón:

- Solo supone un modelo de falla del talud (Diaclasas)
- Análisis no considera sobre carga en el talud cuando realmente si la posee.
- Sondeos SPT son muy superficiales considerando la altura del talud.
- Sondeos SPT son insuficientes para establecer una estratigrafía clara del talud.
- Inferir parámetros importantes del suelo en función de correlaciones internacionales no es adecuado, en su lugar se tuvo que haber realizado ensayos triaxiales (que es lo que se recomendó a FENIX desde un principio y no se ha realizado hasta la fecha)
- La cohesión del suelo asignada al proyecto se estimo en base a estudios de la cordillera del Bálsamo, los suelos de ese sitio son totalmente diferentes a los del proyecto.
- En ningún modelo de carga presentado por el Ing. Porfirio Lagos se analiza la combinación **gravedad + sismo**, la cual es, en la mayoría de los casos, el evento mas severo al que puede someterse el modelo propuesto.

CONSTRUCTOR		FSV	
$F S g = 1.43$	$F S g = 0.95$	$F S g = 1.13$	$F S g = 1.03$
$F S g+s = 1.14$	$F S g+s = 0.74$	$F S g+s = 0.89$	$F S g+s = 0.83$
No consideramos aceptables los resultados por falta de correlación entre N y propiedades mecánicas del suelo usadas	No se toman en cuenta los resultados por error en el valor de N calculado por el Ing. Porfirio Lagos	Se desprecian los primeros 3 mt para obtener el mayor valor de N posible ya que la influencia de dichos 3 mt se analiza en la alternativa 4	Al hacerse un estudio a finales de la estación lluviosa estos valores de factor de seguridad podrían disminuir.

Los factores de seguridad, presentados por el constructor, no pasan el análisis y con esto se comprueba que las viviendas delimitadas en el área de riesgo, no puede ser financiadas.

ZONA DE PROTECCION SEGÚN OPAMSS

La zona de protección por desnivel del terreno se determinará en base a los siguientes criterios o parámetros:

1. Medición de la altura del desnivel del terreno "H".
2. Medición de la pendiente natural del talud y las características del suelo.
 - 2.1. Para pendientes naturales mayores de cuarenta y cinco grados, equivalente a $Z < 1$.

$$A = H + a$$

- 2.2. Para pendientes naturales menores de cuarenta y cinco grados, equivalente a $Z > 1$.

$$A = (H * Z) + a$$

Donde:

A= distancia mínima de aislamiento en metros, acotado desde el pie del talud natural hasta el sitio donde se localizará el parámetro del proyecto más cercano a la corona del talud.

H= altura del talud natural en el punto de análisis, en metros, medida desde el pie a la corona del talud.

a= retroceso del parámetro o distancia complementaria para estimar separación mínima del proyecto a partir de la corona del talud, en metros.

B= retroceso del parámetro o distancia complementaria para estimar separación mínima del proyecto a partir de la corona del talud, en metros.

Z= relación horizontal de la pendiente del talud.

Normativa para zonas de protección

CONCLUSIONES

- 1) *El proyecto: Cimas de San Bartolo III cuenta con la documentación legal, aprobada por las instituciones reguladoras del sector construcción.*
- 2) *Los polígonos que están incluidos en esta solicitud son: 79, 80, 88, 89, 90, 91, 99, 100, 101, 102, 103, quedando fuera las viviendas afectadas por Zona de Protección del talud detalladas en cuadros anteriores.*
- 3) *Los precios de las viviendas presentados por la empresa FENIX S.A. de C.V. se encuentran dentro del porcentaje que el FSV da por aceptado, por lo que conforme al art. 10 numeral 7 del instructivo para la aplicación de las normas Institucionales de Crédito (págs. 27 y 28) existe garantía suficiente para otorgar la factibilidad de financiamiento de créditos a largo plazo a los usuarios interesados en adquirir viviendas de este proyecto.*
- 4) Se concluye que es factible otorgar Factibilidad de Financiamiento a largo plazo para 171 viviendas, del proyecto Cimas de San Bartolo III etapa,(detalle en cuadro anexo), ubicado al norte de Cimas de San Bartolo II etapa, Tonacatepeque, San Salvador. propiedad de Inversiones e Inmobiliaria Fénix, S.A. DE C.V. con precio de venta desde \$28,003.64 hasta \$32,199.00 , financiando el FSV el 95% del precio de venta presentado por el constructor en el cuadro de valores, entendiéndose que todo crédito solicitado, se otorgará con base a la normativa vigente en su momento.
- 5) Detalle de viviendas fuera de factibilidad

Poligono	No. de Viviendas	Cantidad de Viviendas
77	14-17	1
78	2-3, 4-5, 6-7, 8-9, 10-11, 12-13, 14-15, 16-17, 18-19, 20-21, 24-25, 26-27, 28-29, 30-31, 32-33, 34-35, 36-37, 38-39, 40-41, 42-43.	20
87	7-20, 8-19, 9-18, 10-17, 11-16, 12-15, 13-14.	7
88	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12, 23-24, 25-26, 27-28, 29-30, 31-32, 33-34.	12
99	1-33, 2-32	2
TOTAL		42

CONSULTORIA / OPINION DE TERCERO



San Salvador 21 de Junio del 2017

Señores
 Fondo Social para la Vivienda
 Presente

Señores:

Nos dirigimos a Uds., por medio de la presente, para remitirles la opinión técnica solicitada sobre los taludes de la urbanización "Cimas de San Bartolo III", la que basaremos en la visita de campo realizada este día, en horas de la mañana, en conjunto con personal técnico del FSV y en la que en el lugar se incorporó personal técnico de la empresa constructora FENIX-Salazar Romero y el reporte presentado por el Ing. Porfirio Lagos Ventura "Estudio de Estabilidad de talud en Proyecto Cimas de San Bartolo III" el 6/03/2017, así mismo quiero dejar constancia de que una vez más el personal de la Gerencia Técnica de FSV ha realizado una adecuada evaluación de riegos sobre el talud de este proyecto (altura +/- 55 mt, pendientes de hasta +/- 55°), lo que desde nuestro punto de vista amerita, al menos, una aclaración y ampliación por parte del constructor e Ing. Porfirio Lagos V.

En función de la visita de campo, la información tenida a la vista (FSV) y la proporcionada en el campo por los técnicos del constructor y el Ing. Porfirio Lagos Ventura, me permito hacer las siguientes observaciones

1) Tipos de falla a analizar

A la vista de la topografía de las secciones analizadas consideraría oportuno que se incluyera en el análisis de las secciones tres posibilidades:

- 1-a) Falla general del talud.
- 1-b) Falla en la mitad superior del talud (ver perfil 1-2)
- 1-c) Falla superficial en la zona superior del talud (talud 1-2 ángulo +/- 55° en la mitad superior)

2) Información mínima para los análisis de estabilidad de taludes**2-a) Pruebas de penetración estándar**

En el informe presentado pese a que los taludes tienen una altura de +/- 55 mt. se cuenta únicamente con dos sondeos por sección (cabeza y pie del talud), consideraríamos necesario realizar al menos 2 sondeos adicionales por sección (4 en total) para conocer las propiedades mecánicas del suelo en toda la altura del talud (los sondeos actuales alcanza una profundidad comprendida entre 2 y 7 mt), debiendo entregarse el informe completo del estudio de suelos realizado (actualmente solo se conocen los valores de "N").

2-b) Propiedades mecánicas del suelo

2-b-1) El peso volumétrico húmedo del suelo (14.7 kN/m³) usado en los cálculos nos parece bajo, mas este aspecto tiene una fácil solución recurriendo a los valores de las pruebas Proctor (PVH) que hayan servido como parámetros de comparación durante el proceso constructivo.

2-b-2) El valor del ángulo de fricción del suelo usado 38° para un valor de N=24, nos parece alto pese a que el Ing. Porfirio Lagos no ha usado el de 42° que se obtiene con la formula por él propuesta, por nuestra parte estaríamos mas de acuerdo con un valor que ronde alrededor de los 33° para un N= 24.

2-b-3) En lo que nos encontramos en total desacuerdo con el Ing. Porfirio Lagos es con el valor de la cohesión 30 kN/m² y la correlación con el informe de Lotti & Associati que ha usado para llegar a él, ya que los suelos del lugar son exclusivamente friccionantes y carecen de cohesión real, aunque en este tipo de suelos se presenta un fenómeno al que se le ha dado en llamar "cohesión aparente" ya que desaparece por secado del suelo o saturación siendo por esto último la importancia de analizar la posibilidad de deslizamientos superficiales en las zonas de mayor pendiente, sin embargo para el análisis de falla general del talud muchos autores consideran adecuado su uso aunque bajo condiciones de saturación del

suelo por fugas en instalaciones hidráulicas dejan muy desprotegido el talud diseñado con este parámetro.

Los suelos de la zona son arenas limosas (SM) (pumíticas), mientras que los de la cordillera del Bálsamo considerados en el reporte de Lotti & Associati (aplicables a la zona Sur de Santa Tecla) son esencialmente limos plásticos, mientras que a los primeros no se les pueden practicar los límites de Atterberg los segundo presenten alta plasticidad, siendo por ello que consideramos la correlación inapropiada.

3) Falla por diaclasas

Aunque una de las formas características de falla de este tipo de suelo es lo que se llama falla por diaclasa, en desprendimientos de "tabletas" prácticamente verticales (localmente conocidos como "caídos") no consideramos que este sea el único mecanismo de falla de estos tipos de suelo; por lo que su análisis por los sistemas "tradicionales" de falla del talud siempre se encontraran del lado de la seguridad al considerar todas las alternativas posibles.

Por otra parte, en este inciso, queremos indicar que las ilustraciones de fallas por diaclasas incluidas en el informe en la pg. 7 nos permiten ratificar que los suelos del lugar carecen de cohesión real.

4) Recomendaciones

Respecto a las recomendaciones contenidas en el informe consideramos que el repellar en 1 mt. de altura los laterales del cauce de la quebrada, al pie del talud, en las zonas que las transiciones del lecho puedan generar erosión es una solución de muy corto plazo y se deberá proponer otra alternativa cuya durabilidad este de acuerdo con la del proyecto.

5) Visita de campo

En la visita de campo se pudieron observar los siguientes aspectos:

CONSULTORIA / OPINION DE TERCERO

5-a) Las lomas visibles de la zona presentan pendientes sustancialmente inferiores a las del talud en estudio.

5-b) Al momento de la visita encontramos personal del constructor haciendo trabajos de mantenimiento a lo largo de la "cabeza" del talud debido al deterioro generado por las lluvias de los últimos días, pudiendo mencionarse:

5-b-1) Colocación de un "bordillo" de bloque en la parte exterior del caminamiento ubicado en la "cabeza" del talud, lo que convierte dicho caminamiento en una canaleta que desagua en la zona verde y las calles o pasajes que intercepta.

5-b-2) Resiembra de vegetación en las zonas deterioradas de la "cabeza" del talud, el deterioro lo consideramos atribuible a saturación y erosión.

5-b-3) Excavación para fundar un muro y compactación para reconfigurar el talud en una pequeña cárcava.

5-b-4) En zonas de pequeña pendiente carentes de vegetación superficial se puede apreciar la formación de incipientes "surcos" producto de la escorrentía superficial los que son indicio de la muy alta erosionabilidad de los suelos del lugar, lo que es una característica de toda el área y que representa la principal "amenaza" de múltiples proyectos de vivienda popular.

Con el objeto de tener un enfoque profesional y no convertir el análisis de este talud en una discusión de opiniones subjetivas, parciales o no, consideramos que por parte del constructor y responsable del análisis de estabilidad del talud se deben realizar al menos las siguientes pruebas en coordinación y bajo la supervisión de la Gerencia Técnica del FSV:

- 1) Verificar si las secciones analizadas son las más críticas del proyecto, en caso necesario seleccionar las más críticas y realizar las pruebas en ellas.
- 2) Hacer al menos 4 sondeos por sección esto puede demandar, al menos en dos de ellos por sección, el excavar "banquinas" en el talud en las que montar el

equipo de penetración estándar con la consiguiente posterior reconstrucción y vegetación del talud.

- 3) Presentar el informe completo del laboratorio de suelos respecto al estudio efectuado.
- 4) Presentar las pruebas Proctor que se usaron como referencia en el proceso de la urbanización y comprobar que estas sirvieron como "patrón" durante a terracería (peso volumétrico húmedo).
- 5) Tomar muestras inalteradas en zonas en las que la clasificación del suelo sea representativa y los valores de "N" sean similares a los que se vayan a usar en los análisis de estabilidad de taludes y obtener los valores del ángulo de fricción y cohesión aparente mediante pruebas triaxiales.
- 6) El FSV tendrá que considerar si acepta el uso de la cohesión aparente en los cálculos o en cuales de ellos lo considera adecuado.

En espera de que los términos establecidos abarquen sus necesidades técnicas y sean convenientes a sus intereses, se suscribe de Uds.:

Ignacio Francés Fadón
Ingeniero Civil

Resumen de informe presentado por empresa especializada en consultorías de diseño estructural y estudios de mecánica de suelos, el cual coincide con los criterios de análisis usados por el Área de Supervisión de Proyectos del FSV.

Con los dos informes como respaldo se procedió a realizar análisis técnico y a rechazar 42 viviendas del proyecto, que se consideraron en riesgo.



INFORME DE SUPERVISIÓN: INSPECCIÓN DE VIVIENDA

Proyecto	Informe de Inspección sobre verificación de inmueble con No. de solicitud: 49582				
Ubicación	Residencial Pinares de Suiza, 12 Av. Sur, polígono 3, # 16				
Cantón	n/a	Lotificación	n/a	Municipio	Santa Tecla
Depto.	La Libertad				
Empresa	n/a				

Informe No	1	
Correlativo visitas	Fecha de visita	
1	09-01-2020	
Estadía en la obra		
	Hora de llegada	Hora de salida
	2:12 pm	2:39 pm

INFORME:

A solicitud de Licda. Bilha Eunice de Orellana, jefe de área de Ventas, en Memorándum con fecha 06 de enero de 2020 que dice: "Se solicita realizar inspección al inmueble ubicado en RES. PINARES DE SUIZA, 12AV SUR POLG 3 #16 SANTA TECLA, LA LIBERTAD, con el objetivo de verificar si es factible financiar este inmueble de acuerdo con el riesgo presente con respecto a su ubicación.

Tomando en cuenta lo siguiente:

El área de análisis se ubica en la zona de la Cordillera el Bálsamo, entre las Colonias Las Delicias, al Oeste y la colonia de las colinas al Este, se trata de un área de aproximadamente 147,844.08 metros cuadrados de superficie que se ubica al costado norte y en la parte inferior de la Cordillera, entre las coordenadas geográficas 13°40' 18.54"N y 89°17'48.26", con una elevación promedio de 1069 metros sobre el nivel del mar, Los accesos a este área son constituidos, al norte por el boulevard sur de Santa Tecla, rodeada en su parte sur de colinas densamente vegetadas, principalmente con cultivos de café y pendientes que oscilan 15 a 30%.

La morfología del área de estudio se presenta muy rípida en la vertiente Norte, mientras que las laderas hacia el Sur manifiestan pendientes mucho más reducidas.

La morfología de la parte más elevada de la Cordillera se caracteriza por la presencia de frentes y paredes sub-verticales en correspondencia de los depósitos piroclásticos. Estos depósitos, que se encuentran dispuestos en forma sub-horizontal sobre una formación de tobas, tienen espesor variable de diez a cuarenta metros. Al pie o intercalados a estos depósitos, hay niveles de pómez de limitado espesor, que pueden constituir zonas preferenciales de deslizamiento. El nivel de las tobas constituye una capa de base con grado de compactación y características mucho mayor de la parte sobrestante.

El uso de suelos de la residencial La residencial Pinares de Suiza es habitacional y en su entorno al sur de la referida residencial es de uso agrícola, donde predominan principalmente los cultivos de café.

SUSCEPTIBILIDAD AL DESLIZAMIENTO

ANGULO DE TALUD	PARAMETROS		
	EN ROCA	SUELO COHESIVO	SUELO NO COHESIVO
A=<40°	1	2	3
40° < A =<60	2	3	4
60° < A =<70	3	4	4
A >=70	4	4	4



LITOLOGIA

TIPO LITOLOGÍA	PARÁMETRO
Q'f1	4
Q'f2	4
Q'f3	4
s5'b	3
s5'a	1
s4	3
s3'a	4
s2	2
s1	3
c3	1
c2	1
c1	3
c1'1	2
b3	3
b2	3
b1	3

FRACTURACION

No FRACTURAS	DESCRIPCION	PARAMETRO
0		0
1	Poco fracturado	1
	Miy fracturado	2
>=2	Poco fracturado	3
	Miy fracturado	4

VOLUMEN DE TALUD

VOLUMEN	PARAMETRO
Volumen < 300 m³	1
300 m³ < Volumen =< 600 m³	2
600 m³ < Volumen =<1500 m³	3
Volumen >1500 m³	4

AFECCACION	PARAMETRO
Calle secundaria	1
Calle principal	2
Carretera	4
Tendido electrico	3
Tuberias	3
Rio	4
Manantial	4

VEGETACION

SITUACION	DESCRIPCION	PARAMETRO
En cuerpo de talud	Desnudo, semidesnudo-herbaceo	4
	Poblado-Herbaceo. Semidesnudo-arbustivo	3
	Poblado-arbustivo. Semidesnudo-arboreo	2
	Poblado-arboreo	1
En cabeza de talud	Desnudo, semidesnudo-herbaceo	4
	Poblado-Herbaceo. Semidesnudo-arbustivo	4
	Poblado-arbustivo. Semidesnudo-arboreo	3
	Poblado-arboreo	2

PROXIMIDAD RIEGO POBLACION

DISTANCIA	PARAMETRO
d>= 1 km	1
500=< d <1000 m	2
250=< d <500 m	3
d<= 250 m	4



Fondo Social Para la Vivienda

Supervisión de proyectos

TABULACION DE PARAMETROS

UBICACIÓN	Pendientes Talud	Vegetación	Volumen	Fracturación	Litología	Parámetros parciales
Residencial Pinares de Suiza	2	1 2	4	0	1	8

ESTIMACION PRELIMINAR DE LA VULNERABILIDAD

UBICACIÓN	Afectación	Proximidad	Parámetros parciales
Residencial Pinares de Suiza	1	3	4
	2		2
	4		4
	3		3
	3		3

TABLA COMPARATIVA DE PARÁMETROS. RIESGO ESTIMADO

UBICACIÓN	Susceptibilidad al desplazamiento	Factores de vulnerabilidad	Riesgo estimado
Residencial Pinares de Suiza	8	1	70
		2	70
		4	70
		3	70
		3	70

La tabla anterior nos muestra una estimación del riesgo geológico a partir del producto de los parámetros de vulnerabilidad y susceptibilidad totales obtenidos. A partir de estos valores podemos ver de una manera estimada cuales taludes presentan un mayor riesgo geológico, lo cual nos permitirá llegar a unas conclusiones que nos servirán para saber qué taludes son los que presentan un mayor riesgo de deslizamiento. La suma de todos los parámetros del riesgo estimado nos da un total de **37** que equivaldría al 100% de los parámetros. Así, podemos deducir el porcentaje parcial de riesgo geológico de cada talud. Obtenido el porcentaje parcial de cada talud podremos calcular el total a partir del porcentaje parcial más elevado que en nuestro caso es del **10.8%**. Suponiendo este valor como el 100% de los porcentajes



Fondo Social Para la Vivienda

Supervisión de proyectos

parciales calculamos los parámetros totales y así podemos clasificar el grado de riesgo en grado muy bajo, bajo, alto y muy alto a partir de la clasificación siguiente:

PORCENTAJE TOTAL DE RIESGO	GRADO DE RIESGO
0% < porcentaje ≤ 25%	Muy bajo
25% < porcentaje ≤ 50%	Bajo
50% < porcentaje ≤ 75%	Alto
75% < porcentaje ≤ 100%	Muy Alto

En función de lo anterior se concluye que el riesgo para el inmueble ubicado en **RES. PINARES DE SUIZA, 12AV SUR POLG 3 #16 SANTA TECLA, LA LIBERTAD** es **muy bajo**.

Además, se considera:

- Se consultó con entidades rectoras como Protección Civil y Alcaldía de Santa tecla y no hay restricciones en la zona donde se ubica el inmueble.
- Se realizó inspección al referido inmueble y en el momento de la visita, la vivienda se encuentra:
 - La vivienda está ubicada sobre la 12 Avenida Sur.
 - En el entorno inmediato todas las viviendas se encuentran habitadas y están en buenas condiciones.
 - Situada a 300 metros del deslave sobre boulevard Sur ocurrido en octubre del 2011.
 - Situada a 1kilometro del deslave en la Residencial Las Colinas en el año 2001.
 - No existe estudio técnico-legal a la fecha que considere que dicha área sea de riesgo para habitar.
- Según parámetros de estimación del riesgo geológico se calcula un porcentaje parcial del **10.8%** para clasificar el grado de riesgo en el cual se encuentra la vivienda.

CONCLUSIONES:

Este análisis de riesgo aplica solamente para la vivienda ubicada en **RES. PINARES DE SUIZA, 12AV SUR POLG 3 #16 SANTA TECLA, LA LIBERTAD** y no así para toda la zona influenciada en su entorno por la cordillera del balsamo.

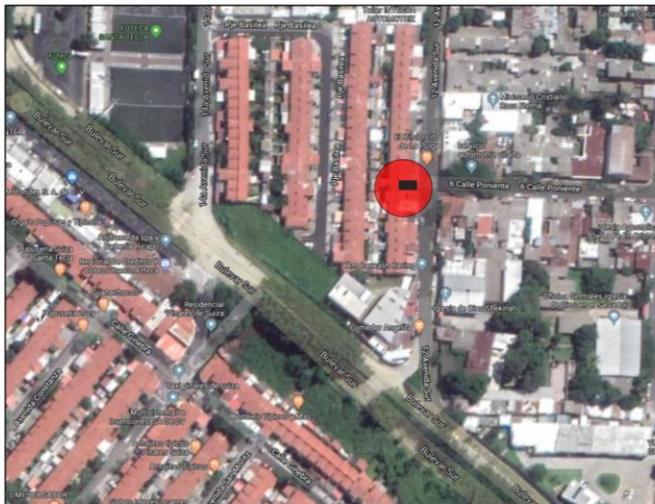
Se anexa fotografías del inmueble y expediente completo.

17 de enero de 2020
ESQUEMA DE UBICACIÓN:

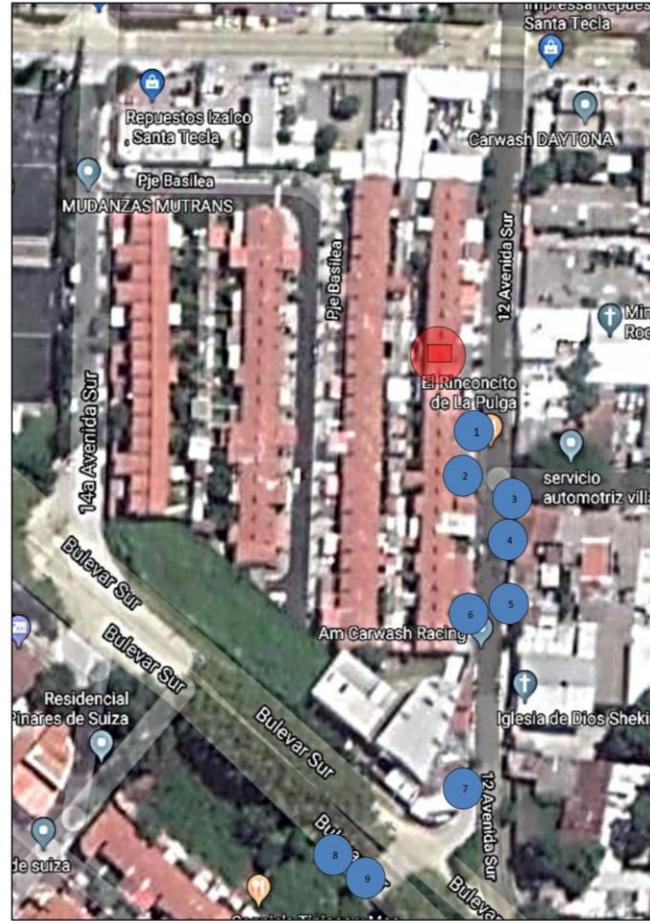


Deslave en Colinas Enero 2001

Vivienda ubicada en Residencial Pinares de Suiza, 12 Avenida Sur, polígono 3, # 16, Santa Tecla, La Libertad.
Situada a 300 metros del deslave sobre boulevard Sur ocurrido en octubre del 2011.
Situada a 1kilometro del deslave en la Residencial Las Colinas en el año 2001.



FOTOGRAFIAS:





Vista de fachada principal de vivienda



Vista del entorno y acceso sobre 12 Avenida Sur



4

