



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

DIAGNOSTICO DE EMERGENCIA No. DI-1480
AREA DE ANALISIS DE RIESGOS

Atienden La Emergencia: DPAE: EQT 7	Reporta La Emergencia: CLE 1
Datos Generales sobre el Evento:	
Fecha :	Junio 9 de 2002
Hora :	11:30 a.m.
Dirección :	Calle 160A # 7A - 12
Barrio :	Cerro Norte
Localidad :	Usaquén (1)
Área directa :	0.25 ha

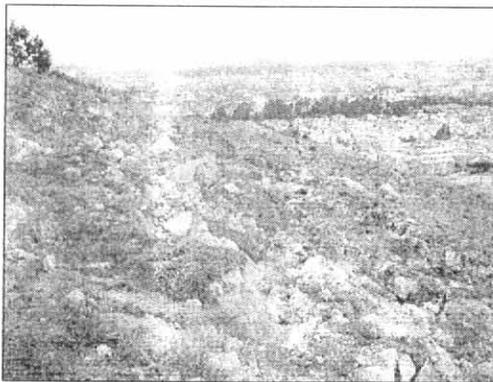
1.0 Antecedentes

El presente informe complementa el Diagnóstico Técnico No. DI-1312 de Noviembre 29 de 2001, relacionado con la parte SW del barrio Cerro Norte en límites con la Cantera Cerro Ibiza, donde actualmente se adelantan labores de conservación y recuperación de suelos.

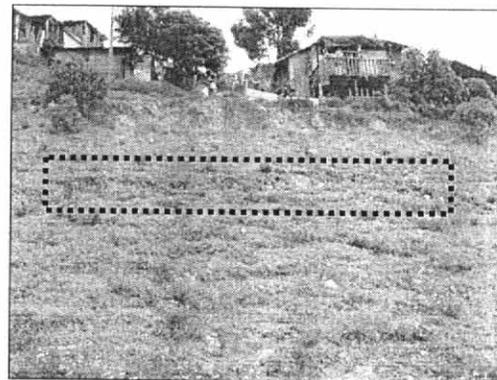
En la zona oriental de la cantera en la parte alta apareció un escarpe de falla y se agrietaron las cunetas. Los responsables de la cantera procedieron al sellado de grietas y reparación de obras de drenaje.

2.0 Descripción General

A partir de la primera semana de Junio de 2002 se incrementó el agrietamiento del terreno a modo de brecha (ver Fotografía 1), con la aparición ladera arriba de nuevos escarpes de 0.4 m de altura (ver Fotografía 2).



Fotografía 1 Zona de brecha de falla



Fotografía 2 Sucesión de escarpes nuevos

La dirección del agrietamiento tiene sentido sur - norte, paralelo a los escarpes de la explotación. En forma paralela y aproximadamente a 25 m al oriente aparece una traza de falla, aún no continua y de acuerdo al seguimiento y prospección realizada en varios puntos, al parecer es superficial en el extremo sur, profundizándose hacia el norte sobre materiales producto de la meteorización (saprolito) y fracturados, atravesando algunos niveles locales de relleno.





Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

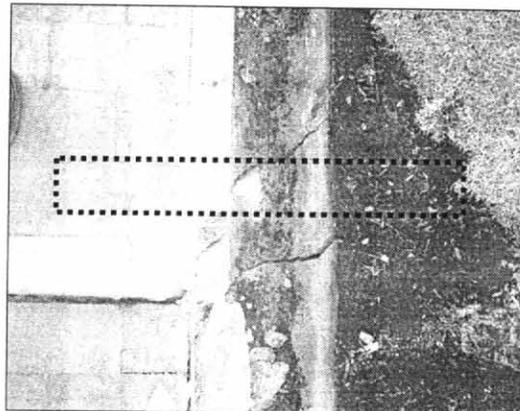
DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

En algunos escarpes cercanos se observa la estratificación en el mismo sentido e inclinación similar a la pendiente de la ladera, del orden de 25°. Allí aparecen materiales del Grupo Guadalupe y específicamente de la Formación Arenisca de Labor. La característica principal de estos afloramientos es la intercalación de paquetes gruesos de Areniscas bien cementadas y poco fracturadas, con niveles de delgados de Limolitas de estratificación fina, altamente deleznable y alterables al contacto con el agua.

La cobertura vegetal no prosperó en la zona de recuperación de la cantera por la ausencia de capa orgánica antes de colocar el cespedón y el riego en la época seca. La infiltración se reduciría con la colocación de vegetación arbustiva adicional a la empradización. La falla de las cunetas de drenaje permitió el ingreso del agua a las grietas, alterando la roca en forma penetrante e incrementando los empujes hidrostáticos.



Fotografía 3 Fisuras coincidiendo en los senderos



Fotografía 4 Agrietamiento de caminos peatonales

En la franja paralela a las viviendas de aproximadamente 25.0 m de ancho y 75 m de longitud, se encuentran obras de urbanismo constituidas por plazoletas y caminos peatonales. Se aprecian algunas fisuras en dirección normal al norte del escarpe de la explotación, coincidiendo con los caminos peatonales (áreas desprovistas de vegetación - ver Fotografía 3).

3.0 Evaluación de daños

El agrietamiento principal del terreno se presenta en forma paralela al alineamiento de los escarpes en el área recuperada de la cantera. Antes de encontrar las viviendas existen estructuras superficiales como senderos peatonales en concreto (de mejor comportamiento) y en adoquín confinado con cenefas en concreto reforzado, afectados por fracturamiento y asentamiento del terreno (ver Fotografía 4).

Según información de la comunidad, para la construcción de estas obras de Saldo Pedagógico (Acción Comunal) se colocaron varillas de anclaje y algunos rellenos de moderado espesor en los caminos peatonales, otros de mayor importancia en los peatonales donde se requirieron muros de contención de 2.0 m de altura, que aún no presentan daños.

La propagación de los trazos de agrietamiento afecta algunas viviendas. A continuación se describen la patología observada:





Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Item	Dirección	Teléfono	Propietario	Observaciones
1	Calle 160A # 7A - 12 Int. 1	527 34 15	Marco Abraham Urrego	Un piso, mixta en mampostería no confinada en la parte afectada y confinada al norte y cubierta de zinc Grieta en muro costado W.
2	Calle 160A # 7A - 35 Int. 4	608 43 52	Blanca Cecilia Vera	Dos pisos, mampostería confinada, placa maciza de entrepiso y cubierta de teja. Grietas de corte en muros del costado W.
3	Calle 160B # 7A - 35 Int. 3	-	Liboria Benitez	Dos pisos, mampostería confinada, placa maciza de entrepiso y cubierta de teja. Muro de contención al W en piedra pegada. Grietas de corte en muros 1° piso y horizontales en el 2° piso. Ampliación de dilataciones.
4	Calle 160B # 7A - 35 Int. 2	608 42 12	Guillermo Chávez	Dos pisos, mampostería confinada, placa maciza de entrepiso en cada piso. Grietas de corte en el baño y verticales en el 2° piso.
5	Calle 160B # 7A - 35 Int. 1	-	Rafael Díaz	Mampostería confinada. No presenta daños.
6	Calle 160B # 7A - 35 Int. 4	670 15 08	Arnulfo Beltrán	Un piso, mampostería confinada y placa maciza de entrepiso, muro de contención. Grietas horiz. y de corte en muros. Ampliación de dilatación en pisos y grietas en el piso costado E.
7	Calle 160B # 7A - 35 Int. 5	526 72 46	Andrés Gaitán	Un piso, mampostería confinada, cubierta teja, muro de contención en piedra pegada. Agrietamiento acceso peatonal a la vivienda y redes domiciliarias de acueducto. Desplome de marcos y fisuras en muros.
8	Calle 160B # 7A - 35 Int. 6	670 15 26	David Gaitán / Carolina Gaitán	Un piso y dos niveles en mampostería simple, cubierta en teja. Data de hace 20 años. Grieta vertical muro sur de la fachada.
9	Calle 160B # 7A - 35 Int.	-	Miguel Angel Gaitán	Dos pisos, mampostería confinada, placa maciza de entrepiso y cubierta de teja. Data de hace 15 años. Muro de contención mixto en con. reforzado y ciclópeo. Fisuras en muros.
10	Calle 160B # 7A - 59 Int. 4	677 25 84	Prospero Orjuela	Dos pisos, mampostería confinada, placa maciza de entrepiso en cada piso. Fisuras leves en muros.
11	Calle 160B # 7A - 59 Int. 3	527 32 83	Juan de Dios Soler	Construcción al fondo del lote. Un piso, mampostería no confinada al frente, confinada parte posterior. Grieta en el piso del patio frontal.
12	Calle 160B # 7A - 71 Int. 2	527 33 42	Rafael Parada	Un piso, mampostería confinada y placa maciza de entrepiso. Data de hace 6 años. No tiene sistema de contención.
13	Calle 160B # 7A - 85 Int. 2	527 31 35	Agustín Pérez	Un piso en dos niveles, mampostería confinada y cubierta en teja. Parte frontal con grietas verticales y en la esquina NW (Cocina). Parte posterior agrietamiento muro de contención en ciclópeo.
14	Carrera 8° # 160A - 67	537 10 60	Custodia Ramirez	Un piso, mampostería simple adobe, cubierta de teja. Data de hace 35 años. Grietas en muro por falta de cimientos y en escaleras de acceso por erosión hídrica que resta soporte al terreno.



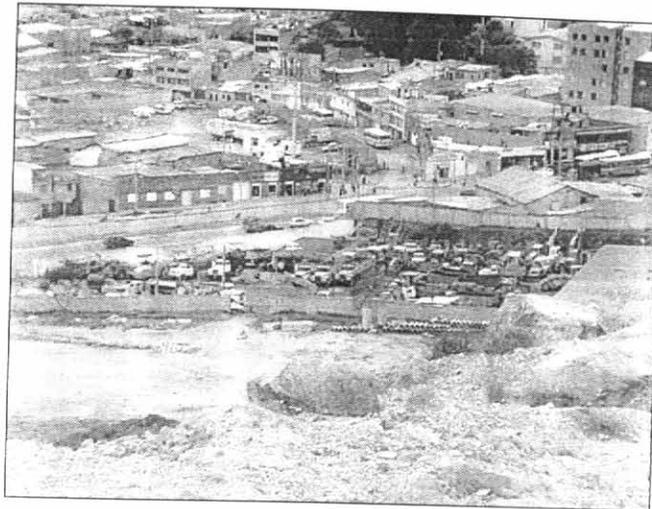
Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS



Fotografía 7 Superficie de falla al norte



Fotografía 8 Acumulación de estériles ladera abajo

Las obras del parque recientemente construidas (plazoletas, caminos peatonales y cunetas), incrementaron su agrietamiento, durante el periodo de observación. El agrietamiento del terreno empieza a tener continuidad en sentido sur norte ladera arriba del escarpe de la explotación, afectando 20 viviendas del barrio Cerro Norte.

3.6. EVALUACIÓN DE DAÑOS

La propagación de los trazos de agrietamiento continúa afectando algunas viviendas. Vale la pena señalar que la mayoría de las viviendas observadas están conformadas estructuralmente por mampostería no reforzada o una mezcla de mampostería reforzada y mampostería confinada. Sin embargo, cuando se presentan viviendas en mampostería confinada, se observa que en general la distribución de las columnetas de confinamiento se hace perimetralmente y no se construyen vigas de confinamiento a nivel de cubierta, por lo que no se logra un confinamiento adecuado. Se observan pegas y morteros de espesores no uniformes, y de mala calidad, de manera que en algunos casos las pegas son casi inexistentes.

Adicionalmente, en general las viviendas construidas con columnetas, presentan confinamiento de muros en un solo sentido (longitudinal), coincidiendo con los muros laterales que las separan de las casas vecinas, pero en el sentido transversal no hay confinamiento de muros, lo que sumado a la falta de las vigas de confinamiento en la cubierta, convierte el sistema estructural en una mezcla entre mampostería no reforzada y mampostería confinada cuyo comportamiento estructural no es el más adecuado. Las fachadas, antepechos, cielos rasos, dinteles, tejas no están fijados adecuadamente a la estructura.

Las casas están distribuidas siguiendo la topografía del terreno, por lo que se presentan escalonamientos incluso dentro de un mismo predio. En algunos casos se observan muros de contención en "piedra pegada" conformados por un gran porcentaje de rajón y poco cemento, muros de contención en ciclópeo también con poco cemento, e incluso algunos de los muros de contención son de mampostería no reforzada con ladrillo de arcilla. A continuación se hace la descripción de la patología observada:



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Item	Dirección	Teléfono	Propietario	Observaciones
1	Calle 160A # 7A - 12 Int. 1	527 34 15	Marco Abraham Urrego	Un piso con cubierta de zinc, mixta en mampostería no reforzada en la parte afectada y parcialmente confinada al norte. Grieta en muro costado W. Mayor afectación en la esquina que coincide con la fisura del terreno. Se observa dintel de acceso fisurado y parcialmente suelto, por lo que se recomienda demoler la parte de adelante (acceso) a la vivienda.
2	Lote contiguo a Calle 160A # 7A - 12 Interior 1		José Reynaldo Saldaña (Ocupante)	Vivienda en material de recuperación constituida por una habitación. El área del lote se destina a siembra.
3	Calle 160A # 7A - 35 Int. 4	608 43 52	Blanca Cecilia Vera	Un piso, mampostería no reforzada y parcialmente confinada, placa maciza de cubierta. Grietas de corte en muros del costado W. Fisuras en alcoba contra fachada principal. Fisuras en el piso. Fisuras en el baño en unión muro con placa de cubierta.
4	Calle 160B # 7A - 35 Int. 3	608 10 72	Liboria Benitez / Cristo Santos Fuentes	Dos pisos, mampostería no reforzada y parcialmente confinada, placa maciza de entrepiso y cubierta de teja. Muro de contención al W en piedra pegada. Grietas de corte en muros 1° piso y horizontales en el 2° piso. Ampliación de dilataciones contra viviendas vecinas. Las fisuras son más pronunciadas en el primer piso. No se observan vigas de confinamiento en cubierta. Cabeceo de la estructura al W. Demolición prioritaria.
5	Calle 160B # 7A - 35 Int. 2	608 42 12	Guillermo Chávez / María Adela Peña	Dos pisos, mampostería no reforzada y parcialmente confinada, placa maciza de entrepiso y de cubierta. Fisuras en dintel de entrada. Dilatación entre andén exterior y vivienda. Grietas en el baño del primer piso. Fisuras en muros de alcoba y en fachada 2° piso. Fisuras en muros de cubierta de escalera. Desplome del marco de la puerta.
6	Calle 160B # 7A - 35 Int. 1	-	Rafael Peña / Maryluz Velandia	Mampostería no reforzada y parcialmente confinada. No presenta daños.
7	Calle 160B # 7A - 35	608 06 41	Abel Chocontá	Mampostería no reforzada. No presenta daños.
8	Calle 160B # 7A - 69 Int. 4	670 15 08	Arnulfo Gaitán	Un piso, mampostería no reforzada y parcialmente confinada. Cubierta en placa maciza, muro de contención. Fisuras generalizadas en muros y dinteles, algunas son horizontales y otras de corte (escalonadas) en muros. Ampliación de dilatación en pisos y grietas en el piso costado E. Se observan desniveles apreciables de los pisos.
9	Calle 160B # 7A - 69 Int. 5	526 72 46	Juan Andrés Gaitán Meneses	Un piso, mampostería no reforzada y parcialmente confinada, cubierta en teja, muro de contención en piedra pegada. Agrietamiento acceso peatonal a la vivienda y redes domiciliarias de acueducto. Desplome de marcos y fisuras en muros. Hundimiento de la parte posterior de la vivienda 0.3 m



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

10	Calle 160B # 7A - 69 Int. 6	670 15 26	David Gaitán / Carolina Gaitán	Un piso y dos niveles en mampostería no reforzada, cubierta en teja. Data de hace 20 años. Fisuras dintel de entrada. Se marcó dilatación entre escalera interna y muro lateral. Fisuras en piso y techo de baño que actualmente no se encuentra habilitado. Fisura vertical muro sur coincidiendo con la junta del muro de fachada.
11	Calle 160B # 7A - 69 Int. 3	-	Miguel Angel Gaitán	Dos pisos, mampostería no reforzada y parcialmente confinada, placa maciza de entrepiso y cubierta en teja. Data de hace 15 años. Muro de contención mixto con reforzado y ciclópeo. Fisuras leves en muros.
12	Calle 160B # 7A - 59 Int. 4	677 25 84	José Prospero Orjuela	Dos pisos, mampostería no reforzada y parcialmente confinada, placa maciza de entrepiso y de cubierta. Fisuras leves en muros.
13	Calle 160B # 7A - 59 Int. 1	527 28 42	María del Carmen Moreno de Rozo	Un piso en mampostería no reforzada. Fisuras leves en muro de fachada del baño, en el interior del baño, en el muro del corredor de acceso y en muro de sala comedor.
14	Calle 160B # 7A - 83 Int. 5A, 5B y 5C	-	Ligia Isabel Granados Blanca Granados Ma. Cristina Granados	Se trata de tres viviendas con mezcla de mampostería no reforzada y parcialmente confinada, con cubierta en teja. Puertas desajustadas. La vivienda del Int. 5A presenta fisuras en el piso y en el muro de contención en ciclópeo que le sirve de apoyo. En la vivienda del Int. 5B, se presenta una fisura vertical que coincide con la junta entre muros y fisuras en muros y en pisos. Agrietamiento del muro de contención en ciclópeo que les sirve de apoyo.
15	Calle 160B # 7A - 65 Int. 3	527 32 83	Flor Angela Fagua / Juan de Dios Soler	Construcción al fondo del lote. Un piso, mampostería no reforzada al frente, parcialmente confinada parte posterior. Grieta en el piso del patio frontal. Fisura en muro que se observa dilatado.
16	Calle 160B # 7A - 71 Int. 2	527 33 42	Ma. Angela Granados / Rafael Ignacio Parada	Un piso, mampostería no reforzada y parcialmente confinada y placa maciza de cubierta. Data de hace 6 años. Muro de contención en mampostería no reforzada, que se cayó parcialmente. Fisuras apreciables en el piso y en muro. No tiene sistema de contención adecuado. Se observa refuerzo de la losa de cubierta expuesto a la intemperie.





Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

000007

17	Calle 160B # 7A - 85	527 31 35	Agustín Pérez Chaparro	La parte de adelante (frontal) tiene dos pisos con cambio de nivel y cubierta parcialmente en teja y en placa de concreto. La parte de atrás (posterior) es una vivienda de un piso con cubierta en teja. Ambas edificaciones son en mampostería no reforzada y parcialmente confinada Parte frontal con grietas verticales y en la esquina NW (Cocina) en unión con muro de cerramiento de la vivienda vecina de la Calle 160B # 7A - 87, el que se observa que previamente había sido "cosido" con unos hierros. Parte posterior agrietamiento muro de contención en ciclópeo, que sirve de base a ala casa, piso y paredes abiertos considerablemente.
18	Carrera 8A # 160A - 67	537 10 60	Custodia Ramirez	Sector en un piso y otro en dos pisos, mampostería no reforzada de adobe, cubierta de teja. Data de hace 35 años. Grietas en muro por falta de cimientos y en escaleras de acceso por erosión hídrica que resta soporte al terreno. El muro se observa inclinado y parcialmente inestable, por lo que fue apuntalado. Fisuras en los pisos.
19	Calle 160 # 8A - 24 Int. 1	-	Vitaliano Galindo / Jesús Erasmo Galindo	Vivienda en material de recuperación en la zona de influencia de la grieta.
20	Calle 160 # 8A - 24 Int. 3	-	Marlen Vargas Granados	Vivienda en material de recuperación en la zona de influencia de la grieta.
21	24Calle 160 # 8A - 25	-	Nelson Galindo	Vivienda en material de recuperación en la zona de influencia de la grieta.
22	Calle 160 # 8A - 24 Int. 2	-	Carmen Rosa Velandia	Vivienda en material de recuperación en la zona de influencia de la grieta.
23	Calle 160 # 8A - 24 Int. 4	-	María Esperanza Bautista	Vivienda en material de recuperación en la zona de influencia de la grieta.
24	Carrera 8A # 160A - 34 Int. 3	-	Jorge Eliécer Gómez	Vivienda en material de recuperación en la zona de influencia de la grieta.
25	Carrera 8A # 160A - 34 Int. 2	-	María Bernarda Montenegro	Vivienda en material de recuperación en la zona de influencia de la grieta.
26	Carrera 8A # 160A - 34 Int. 1	-	Flor María González	Vivienda en material de recuperación en la zona de influencia de la grieta.
27	Calle 160B # 7A - 55 Int. 1	-	Saúl Galindo	Dos pisos en mampostería no reforzada y parcialmente confinada. Sobre la cubierta se observa un pequeño rancho en lata. Fisura leve en muro de alcoba en una de las esquinas.
28	Calle 160B # 7A - 46	-	NN	Dos pisos en mampostería no reforzada y parcialmente confinada. Entrepiso y cubierta en placa de concreto. No se observan daños.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se recomienda evacuar e incluir en el proyecto de reubicación a las siguientes familias en prioridad uno (1), por encontrarse en alto riesgo por deslizamiento. Se debe continuar con las gestiones de acompañamiento a la comunidad con el fin de apoyar el proceso de reubicación

8





Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Item	Dirección	Propietario
1	Calle 160A # 7A - 12 Int. 1	Marco Abraham Urrego
2	Lote contiguo a Calle 160A # 7A - 12 Interior 1	José Reynaldo Saldaña
3	Calle 160A # 7A - 35 Int. 4	Blanca Cecilia Vera
4	Calle 160B # 7A - 35 Int. 3	Liboria Benítez / Cristo Santos Fuentes
5	Calle 160B # 7A - 35 Int. 2	Guillermo Chávez / María Adela Peña
8	Calle 160B # 7A - 69 Int. 4	Arnulfo Gaitán
9	Calle 160B # 7A - 69 Int. 5	Juan Andrés Gaitán Meneses
10	Calle 160B # 7A - 69 Int. 6	David Gaitán / Carolina Gaitán
14	Calle 160B # 7A - 83 Int. 5A, 5B y 5C	Ligia Isabel, Blanca y Ma. Cristina Granados
15	Calle 160B # 7A - 65 Int. 3	Flor Angéla Fagua / Juan de Dios Soler
16	Calle 160B # 7A - 71 Int. 2	Ma. Angela Granados / Rafael Ignacio Parada
17	Calle 160B # 7A - 85	Agustin Pérez Chaparro
18	Carrera 8A # 160A - 67	Custodia Ramirez
19	Calle 160 # 8A - 24 Int. 1	Vitaliano Galindo / Jesús Erasmo Galindo
20	Calle 160 # 8A - 24 Int. 3	Marlen Vargas Granados
21	Calle 160 # 8A - 25	Nelson Galindo
22	Calle 160 # 8A - 24 Int. 2	Carmen Rosa Velandia
23	Calle 160 # 8A - 24 Int. 4	María Esperanza Bautista
24	Carrera 8A # 160A - 34 Int. 3	Jorge Eliécer Gómez
25	Carrera 8A # 160A - 34 Int. 2	María Bernarda Montenegro
26	Carrera 8A # 160A - 34 Int. 1	Flor María González

Se requiere la demolición inmediata de los ítems 4, 8 y 9 por la amenaza de colapso que constituyen y la cercanía a otras viviendas.

Las conclusiones y recomendaciones del presente diagnóstico están basadas en las características externas, por lo tanto, pueden presentarse situaciones no previstas que se escapan de su alcance.

NOMBRE: EDSON ORLANDO HOYOS CERÓN
PROFESION: INGENIERO CIVIL
MATRICULA: 25202 - 63206 CND

NOMBRE: HAROLD EDUARDO SANMIGUEL AHUMADA
PROFESION: INGENIERO CIVIL
MATRICULA: 25202 - 41802 CND

Harold E. Sanmiguel Ahumada

Vo. Bo.

ING. JAVIER PAVA SÁNCHEZ
COORDINADOR ANALISIS DE RIESGOS