DIAGNÓSTICO TÉCNICO DI – 5410
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
RADICADO FOPAE 2011ER2679

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ	**MABEL CLARENA LESMES GÓMEZ** **JAIRO MAURICIO DÍAZ SALAZAR** **HECTOR ANDRÉS ROMERO TORO**			**SOLICITANTE**
				Sr. Luis Raúl Monroy – Representante Legal de ACOFAC
COE:	24 – 22 – 21	**MOVIL:**	21	Dr. Jorge Durán Silva – Concejal
FECHA:	26 de marzo 2011	**HORA:**	9:00 m	**VIGENCIA:** Temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector

DIRECCIÓN:	Toda la urbanización	**ÁREA DIRECTA:**			2,0 Ha		
URBANIZACIÓN:	Urbanización La Aurora II	**POBLACIÓN ATENDIDA:**			62		
UPZ:	57 – Gran Yomasa	**FAMILIAS**	15	**ADULTOS**	47	**NIÑOS**	15
LOCALIDAD:	5 – Usme	**PREDIOS EVALUADOS**			15		
CHIP		**DOCUMENTO REMISORIO CR ó RO**			CR-11903		

2. TIPO DE EVENTO

REMOCIÓN EN MASA [ ] INUNDACIÓN [ ] ESTRUCTURAL [X]

3. ANTECEDENTES

El radicado 2011ER2679 el Concejo de Bogotá traslada a esta Entidad el Derecho de Petición interpuesto por el Sr. Luis Raúl Monroy, Presidente de ACOFAC, relacionado con la solicitud de vista técnica a los desarrollos urbanísticos La Aurora II, La Fortaleza, Sauces de Miravalle, Terrazas de Santa Librada y El Porvenir de la Localidad de Usme, e informar que ha ocurrido con la reubicación de las familias de los desarrollos mencionados.

De acuerdo con la reunión sostenida con el Director del Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE y los solicitantes, se propuso un cronograma para adelantar las visitas técnicas a los desarrollos urbanísticos

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov

mencionados de la Localidad de Usme. Así las cosas, los informes técnicos resultantes de cada una de las visitas técnicas practicadas, se emitirán de acuerdo con dicha programación.

La primera visita técnica realizada, de acuerdo con la programación definida, fue para los Urbanizacións La Aurora II y La Fortaleza, y se realizó el día sábado 26 de marzo de 2011. El presente informe técnico corresponde al resultado de la inspección visual realizada al Urbanización La Aurora II.

Según el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, POT (Decreto 190 de 2004, por el cual se compilan los decretos 619 de 2000 y 469 de 2003), el sector donde se localiza la Urbanización La Aurora II de la Localidad de Usme, presenta una condición de Amenaza Baja y Media por Fenómenos de Remoción en Masa (**Figura 1**).

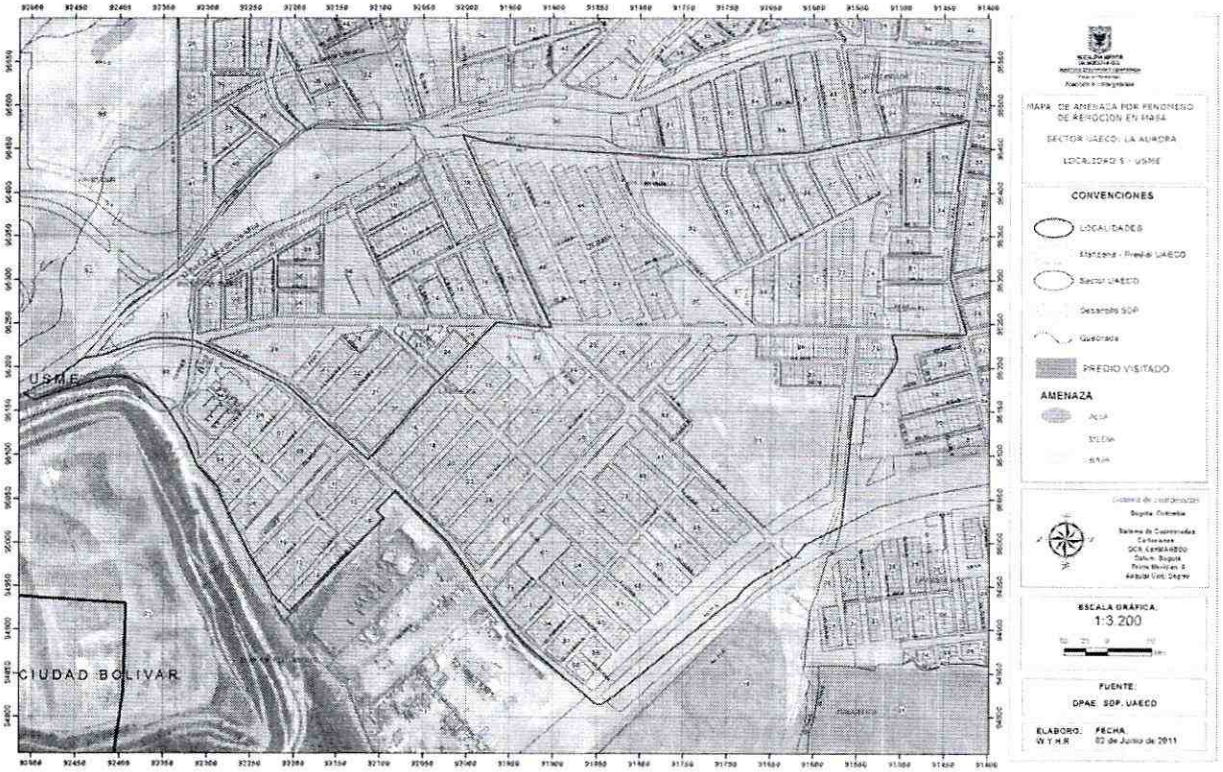


Figura 1. Localización Urbanización La Aurora II, Localidad de Usme. Se indican las viviendas a las cuales se ingresó para adelantar evaluación detallada de las mismas.

Para el Urbanización La Aurora II de la Localidad de Usme, el FOPAE han emitido una serie de informes y estudios técnicos, en virtud de las diferentes solicitudes realizadas por la comunidad e instituciones de diferente índole. A continuación se presenta la relación de los informes emitidos por la Entidad para dicho sector.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov

Tabla 1. Relación de informes técnicos emitidos por el FOPAE para la urbanización La Aurora II de la Localidad de Usme

Documento	Fecha	Observaciones – Recomendaciones
CONTRATO DE CONSULTORIA 687/91 IEH LTDA.	1991	Estudio para tratar de resolver los problemas de inestabilidad que vienen afectando a los Urbanizacións La Aurora II y Marichuela. El proyecto urbanístico de las dos urbanizaciones, levantado entre 1983 y 1985, contempló la construcción de viviendas de tipo familiar, inicialmente de dos plantas con posibilidades de ampliación futura a tres, y se desarrolló por bloques de unidades residenciales que aprovechan los desniveles que presenta la topografía del terreno mediante terrazas en corte y/o relleno de acuerdo con el plan de urbanismo; los desarrollos fueron aprobados como urbanizaciones de normas mínimas. Las alternativas de cimentación recomendaron retirar la capa superficial de arcilla negra (neme) y aislar la cimentación de los suelos expansivos adyacentes. Entre el primer y el segundo año de construcción de la urbanización Marichuela II, se empezaron a detectar grietas en los muros de carga, desniveles en los pisos, y fugas por roturas en las redes de acueducto y alcantarillado; la constructora reconstruyó algunas viviendas y reforzó la cimentación de todas, aunque las afectaciones se siguieron presentando a medida que avanzaba el proyecto. Los estudios realizados concluyeron que la causa principal del problema era la presencia de abundante agua en los interiores de las casas a 1,0 m de profundidad, situación que modificaba de manera notable las condiciones iniciales del terreno y que por las propiedades de las arcillas presentes, ante el aumento de humedad, éstas perdía en alto grado su capacidad de soporte originándose así los asentamientos y agrietamientos de los muros portantes de las viviendas. El origen del agua tiene lugar en las fugas de las redes de acueducto y alcantarillado, la infiltración de aguas lluvias en los patios, zonas verdes y cajas de acometidas en varios casos, como también a los cambios y ampliaciones de las redes internas. Como solución se recomendó el drenaje de zonas verdes, la construcción de alcantarillado pluvial y de filtros domiciliaros, entre otros. Los estudios realizaron permitieron concluir entre otros que: - No existen razones técnicas para atribuir los daños actuales de las urbanizaciones La Aurora II y Marichuela a las actividades de explotación de la Cantera La Perdigona. Sin embargo, se deben iniciar acciones de control y recuperación de los taludes de las excavaciones para eliminar el riesgo potencial que ellas representan en el mediano plazo. - Los daños que presentan las viviendas se relacionan con el planeamiento urbanístico desconociendo las características geomorfológicas, hidrológicas y hidrogeológicas de las áreas interesadas, anulando los cauces naturales, rellenando los cuerpos de agua y en general suprimiendo todos los elementos del drenaje superficial y subsuperficial con rellenos impermeables y semi-impermeables favoreciendo el fenómeno de acumulación de agua con consecuencias desfavorables para los suelos y rellenos, constituidos por materiales altamente susceptibles a los cambios de humedad. Calidad y grado de compactación de los rellenos conformados, los cuales posiblemente colapsaron al humedecerse por los flujos subsuperficiales naturales y las aguas infiltradas. Naturaleza expansiva de los materiales que conformaban el área. Los factores mencionados influyen en que los daños no sean generalizados, concentrándose principalmente en los rellenos localizados sobre antiguos elementos del drenaje natural o en sectores donde aparentemente los procedimientos constructivos y soluciones de cimentación no se ejecutaron con los debidos controles. - Lo anterior permite deducir que la falta de acueducto pluvial no es la causa principal de los problemas de estabilidad de la urbanización, y que la construcción el mismo no constituye una solución ya que ésta solo mejoraría las condiciones de captación de la escorrentía superficial producto de la precipitación, sin controlar las infiltraciones por rotura de las conducciones de acueducto y alcantarillado a nivel interno y externo, ni puede disminuir ni controlar las tablas y flujos de agua subsuperficiales que se presentan, aparentemente, por debajo de los niveles de cimentación. - Debido a que en la urbanización La Aurora II se recalzaron las fundaciones de las viviendas

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov

Documento	Fecha	Observaciones – Recomendaciones
		más deterioradas en incluso se cambiaron en algunos sectores los sistemas de cimentación mejorando con ello el comportamiento de las estructuras. Sin embargo, una medida adicional y de carácter más amplio debería orientarse a controlar los flujos de agua subsuperficiales y por fugas, con el fin de impedir la acumulación de agua debajo de las cimentaciones, y de esta manera estabilizar las condiciones de humedad de los suelos naturales y rellenos. Lo anterior podría logarse mediante la construcción de una red de drenaje subsuperficial a base de zanjas y tuberías de drenaje localizadas por lo menos 1,0 m por debajo del nivel de cimentación, y de manera independiente a los sistemas de alcantarillado, aunque la entrega final del sistema deberá hacerse al alcantarillado.
CONTRATO DE CONSULTORIA G-709-80/98 IEH GRUCON	Abr-99	Estudio de Zonificación por Riesgo para Diferentes Escenarios en el Urbanización Aurora II, con el objetivo de cuantificar el grado de amenaza, vulnerabilidad y riesgo del Urbanización frente a la situación creada por la cantera La Perdigona, buscando su zonificación por riesgo de inestabilidad inducida por los taludes de corte de la explotación, así como plantear y conceptualizar posibles alternativas de mitigación y corrección. El Urbanización Aurora II, se empezó a construir en el año 1983 concluyéndose hacia 1986. El estudio de suelos realizado para el Urbanización se desarrolló a partir de la ejecución de sondeos manuales que mostraron una delgada capa vegetal, subyacida por una alternancia de niveles arcillosos potencialmente expansivos, algunos con contenidos de arena y rellenos de basuras en algunos sectores; en ninguno de los sondeos fue detectado el nivel freático. De acuerdo con esta exploración se sectorizó y se establecieron las recomendaciones de fundación, las cuales contemplaron varias alternativas de cimentación superficial para todas las cuales se recomendaba un nivel de desplante por debajo de la arcilla negra encontrada y el aislamiento de la estructura de cimentación de los materiales potencialmente expansivos que la subyacían. Al poco tiempo de finalizados los primeros bloques de casas de la zona alta y sin estar aún habitadas, muchas de ellas empezaron a mostrar asentamientos severos, una grieta típica vertical en la fachada en la zona de mayor rigidez, agrietamientos en muros y pisos y fugas por roturas de conducciones de agua y alcantarillado; esta situación motivó a la empresa constructora Ingeniobras a consultar sobre el particular a la firma que les realizó los estudios de suelos originales, quien analizó nuevas alternativas de cimentación en los sitios de relleno y recomendó realizar en las más afectadas el recalce de las cimentaciones por medio de pilas, dados y muros de concreto. Aunque estas soluciones fueron exitosas en numerosos casos, las afectaciones continuaron presentándose, incluso en nuevas viviendas tanto de la zona alta como de la zona baja. En la actualidad se aprecia básicamente la misma problemática sin que se muestre una tendencia de orientación o patrón que permita **inferir problemas de inestabilidad diferentes a asentamientos y hundimientos por colapso y/o consolidación de los rellenos y por la construcción de pisos adicionales**, no permitidos por las normas ni por la capacidad de las mismas fundaciones. A raíz de los daños se contrató un estudio en 1989 que concluyó que la principal causa era la presencia de abundante agua en los interiores de las casas a 1.0 m de profundidad, situación que modificaba de manera notable las condiciones del terreno y que por las propiedades de las arcillas presentes, estas perdieran en alto grado su capacidad de soporte originándose los asentamientos y agrietamientos de los muros portantes de las viviendas; de acuerdo con este estudio, el origen de las aguas tenía lugar en las fugas de las redes de acueducto y alcantarillado, como también en la infiltración de aguas lluvias en los patios internos, en las zonas verdes y en las cajas de acometidas. Otro estudio de la EAAB en 1990 descarta que las acumulaciones de agua a nivel de las cimentaciones sean de origen freático y concluye que la principal causa está en las continuas fallas de los sistemas de drenaje interno de las casas por deficiencias en su diseño y construcción, por la utilización de tuberías de bajas especificaciones y por deficiencias del sistema estructural y de cimentación, entre otras. Recomienda que la solución debe encaminarse a resolver las deficiencias, lo cual no es su responsabilidad, e incluye dentro del programa PAS la construcción del alcantarillado de aguas lluvias.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov

Documento	Fecha	Observaciones – Recomendaciones
		En general, los tipos de afectación o niveles de daño encontrados son los mismos descritos en estudios precedentes; no se identificaron otros modelos de afectación y por lo contrario, estos se repiten de una u otra forma y con diferente intensidad en las nuevas viviendas afectadas; tampoco se pudo identificar deformaciones que indiquen tendencias de movimientos hacia la cantera a los que se les pueda hacer responsables del deterioro de las viviendas. De manera que las causas identificadas siguen siendo válidas, es decir el desarrollo urbanístico desconociendo las características geomorfológicas, hidrológicas e hidrogeológicas del terreno natural, el no cumplimiento de las recomendaciones dictadas en el estudio de suelos en cuanto a la calidad y grado de compactación de los rellenos, el no tener en cuenta la naturaleza expansiva de los materiales de fundación, el construir en zonas restringidas por la deficientes características geotécnicas, el no acatamiento de las normas establecidas por el constructor en lo que se refiere a la ampliación de las edificaciones. El factor detonante al parecer es el aumento de humedad y ascenso del nivel del agua en los suelos de fundación en todas las casas calificadas con un nivel de daño Moderado o Fuerte y especialmente en sectores donde antes no se detectaba afectación alguna, las manifestaciones de humedad son claras y en muchas de ellas se aprecian afloramientos de agua (manzanas 27, 29 y 30). Inspecciones con cámara de televisión muestran un deterioro avanzado de la red de alcantarillado permitiendo infiltraciones importantes que necesariamente por la geomorfología regional drenan hacia las zonas afectadas del Urbanización Aurora II por los cauces de los antiguos drenajes, hoy en día ocupados por rellenos deficientemente construidos. Además, muchos de los agrietamientos superficiales que se han presentado en los revestimientos de placas de entrepiso, sin involucrar la estructura y que han motivado reclamaciones de los propietarios y obligado a realizar visitas de reconocimiento por las entidades competentes, tienen que ver con deficiencias constructivas, como son la distribución inadecuada del mortero de pega y falta de dilataciones, que ante los cambios en la temperatura dan origen a rompimientos súbitos y sonoros, como han ocurrido en algunas viviendas. De igual forma muchas de las humedades tienen que ver con la falta de pega de las tuberías y en muchos casos con la falta de capacidad del sistema mismo, sobre todo de la red interna de aguas negras en aquellas casas que han sido totalmente construidas y a las que se le han levantado hasta cuatro pisos. En cuanto a la condición de habitabilidad, se estima que todas las viviendas desde el punto de vista estructural son habitables, ninguno de los daños que presentan las viviendas representa una condición de demolición total y mucho menos de colapso o amenaza ruina; en los casos más severos se requerirá de la desocupación parcial o total de la vivienda, dependiendo de la cantidad, tamaño y calidad de las reparaciones; en todos los casos la desocupación es temporal mientras se realizan las reparaciones que sean necesarias. Sin embargo, la presencia de humedad dependiendo de su severidad, es un condicionante importante de habitabilidad, si se tiene en cuenta en primer lugar que es un factor detonante para el mayor deterioro de la fundación de las estructuras y en segundo lugar como vector de deterioro ambiental de la vivienda. La evaluación de la amenaza pasada, presente y futura define una condición de Baja para toda la urbanización con respecto a procesos de inestabilidad del terreno asociados con la presencia de los taludes de excavación de la cantera La Perdigona. Sin embargo, y una vez descartada la amenaza y por ende el riesgo de la urbanización por inestabilidad de taludes, es evidente, de acuerdo a la tipología estructural de las viviendas, que las edificaciones construidas no alcanzaron a contemplar los requerimientos anti-sísmicos exigidos por el código CCSR - 1400 de 1984 por ser el proyecto anterior al inicio de su vigencia; son entonces viviendas cuya estructura está conformada por muros de carga y placas y solamente las casas esquineras de las manzanas en la parte baja del Urbanización, incorporaron columnas en su estructura. De acuerdo con esto y aunque la amenaza sísmica para Santa Fe de Bogotá no corresponde a valores extremos, como lo establece el estudio de Micro Zonificación Sísmica, la vulnerabilidad y la amenaza por eventos sísmicos para el Urbanización Aurora II se puede considerar que ha aumentado, de acuerdo a los niveles de daño que presentan las viviendas del Urbanización.

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov

Documento	Fecha	Observaciones – Recomendaciones
		Como medidas de mitigación se proponen, entre otras, implementar las medidas necesarias para controlar los flujos de agua subsuperficiales, naturales y por fugas en las conducciones, redes domiciliarias e instalaciones internas, con el fin de impedir la acumulación de agua por debajo de las cimentaciones y buscando estabilizar la humedad de los suelos naturales y rellenos; la implementación de una red mínima de alcantarillado pluvial que intercepte y conduzca adecuadamente las aguas de escorrentía recolectadas por el sistema superficial existente. Estos planes, deben tener en cuenta además, la naturaleza expansible de los suelos in-situ y colapsable de los rellenos en que se asienta la urbanización, debiendo preferirse instalaciones de alcantarillado con tuberías de tipo flexible, con menos uniones y de mejor respuesta en terrenos con condiciones como las descritas; adicionalmente, realizar por parte de la comunidad la reparación y mantenimiento de las instalaciones de agua potable, de las redes sanitarias y de drenaje de cada una de las viviendas, la impermeabilización de patios y placas de cubierta, la ejecución de reforzamientos en estructuras técnicamente mal construidas, y la ejecución de futuras mejoras y nuevas ampliaciones siguiendo las normas establecidas. El estudio concluye, entre otros, que: - Aunque los problemas que han aquejado las viviendas de la urbanización Aurora II desde su construcción en 1983 hasta la fecha no han cesado y por el contrario se han aumentado, no existen evidencias físicas que permitan atribuir su origen a una eventual inestabilidad de los taludes abandonados de la cantera La Perdigona; por otra parte, las nuevas evidencias y daños permiten considerar **que los problemas son el resultado de los precarios criterios de planeamiento urbanístico y morfológico y las muy deficientes prácticas constructivas para adecuar los suelos in-situ y los rellenos que sirven de fundación a estas estructuras**. - Si bien la amenaza y el riesgo de las viviendas por la presencia de los taludes de la cantera ha sido eliminada para la condición actual y futura, el deterioro estructural sufrido por las mismas como consecuencia de los fenómenos descritos, aumenta su vulnerabilidad y por ende el riesgo de la zona en el caso de eventos sísmicos. - Si bien el deterioro de algunas viviendas es importante y para su ocupación segura se requiere de obras de reparación de aplicación individual**, no parece ni justificado ni razonable, hablar de la necesidad de reubicar a sus moradores**. - Solamente el 1% de las viviendas inventariadas presentan una calificación de afectación Fuerte, que en términos de los criterios de habitabilidad establecidos para este estudio en particular implican la desocupación de la primera planta durante el tiempo que duren las reparaciones y para los pisos superiores el desalojo de las áreas en reparación. - Los problemas geotécnicos de la urbanización Aurora II son evidentes y han progresado en la medida que no se han ejecutado acciones para controlar los factores detonantes, esto es la presencia de agua subsuperficial y el ascenso de la tabla de agua, condición que tiende a ser más grave con el hueco de la cantera rellenado en la forma en que esta labor se ha venido realizando. - En los sectores donde se ha ampliado el número de viviendas afectadas es palpable la presencia de humedad en pisos y muros, como ya se notaba en otros sectores en 1991, resultado del deficiente planeamiento urbanístico del área, ocasionado la presencia incontrolada de aguas naturales y servidas por debajo de las placas de primer piso. Finalmente, el estudio recomienda, entre otros: - Profundizar en un estudio de carácter geotécnico e hidrogeológico del área y estructural de algunas viviendas. - Verificar el estado de las redes de servicios de acueducto y alcantarillado para definir sus necesidades de rehabilitación. - Construcción del alcantarillado pluvial.
CT-3351	Nov-99	Concepto técnico realizado con base en el estudio Detallado de Zonificación por Riesgo Para

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov

Documento	Fecha	Observaciones – Recomendaciones
		Diferentes Escenarios en el Urbanización La Aurora II como Consecuencia de la Cantera La Perdigona. Geológicamente la zona corresponde a un nivel de terrazas altas de los Conos del Tunjuelo, depósitos de limos y arcillas con bloques de areniscas provenientes de las partes altas de la cordillera. Suprayacen los depósitos de material aluvial del río Tunjuelito, los cuales se han explotado como fuentes de materiales para concreto desde hace más de 50 años. Geomorfológicamente, el terreno de la urbanización presentaba una topografía caracterizada por una pendiente suave, la cual fue progresivamente siendo intervenida por explotaciones de arcilla, chircales, realizadas de manera artesanal y poco técnica; esta situación favoreció su erosión y el desarrollo de un intenso carcavamiento a lo largo de los principales drenajes existentes en el área; la construcción de la urbanización interfirió y alteró el sistema natural de drenaje del área e indujo cambios geomorfológicos importantes en la zona baja por las operaciones de terraceo y relleno. El proceso metodológico de evaluación del riesgo permite concluir que el Urbanización presenta Amenaza Baja y Riesgo Bajo por procesos de inestabilidad del terreno tipo deslizamiento. La mitigabilidad debe enfocarse a realizar un manejo adecuado de las aguas negras y lluvias de todo el sector, e impedir así que zonas con relativa estabilidad en la actualidad se deterioren y generen situaciones de alto riesgo en un futuro. Así mismo, se recomienda impedir la construcción en las áreas del relleno de la excavación de la Cantera; revisión y reparación de las redes internas de drenaje sanitario, instalaciones de agua potable, acometidas, adecuación de bajantes y canales; reconformación de los rellenos y nivelación de los pisos; reparaciones y sellado de grietas en pisos muros, etc.; realizar obras de carácter general en el sector, las cuales consisten básicamente en una red de drenaje y subdrenaje, para controlar los flujos de aguas subsuperficiales, naturales y por fugas en las conducciones de las redes de alcantarillado y acueducto, y mantener estable la tabla de agua por debajo del nivel de desplante de las fundaciones; este sistema además, debe combinarse con una red colectora pluvial que complemente la existente; adicionalmente, se deben iniciar acciones de control y recuperación de los taludes de la excavación de la cantera La Perdigona para eliminar la amenaza y el riesgo potencial que ellos representan por la condición de abandono en que se encuentran (tratamiento de taludes nulo), sumada a actividades como: vertimiento de basuras y escombros y la descarga de aguas negras, incrementando la erosión y la probabilidad de fallas locales de los taludes dejados por el relleno.
DI-1466	May-02	Evaluación de los predios con nomenclatura Calle 70 A Sur # 3 A – 48, Calle 70 A Sur # 3 A – 64, Calle 70 Bis Sur # 3A–35, Trv. 3 D # 70A – 30 Sur y Calle 70 A Sur # 3 A – 12, los cuales presentan afectación por agrietamiento en pisos y muros, humedad severa y filtración de aguas negras. De acuerdo con el estudio "Zonificación por riesgo para diferentes escenarios en el Urbanización la Aurora II como consecuencia de la cantera la Perdigona", se concluye que el Urbanización presenta amenaza baja por remoción en masa. En cuanto a la evaluación física de las viviendas, se detectaron tres tipos de afectación: agrietamientos, hundimientos y desplazamientos relativos de muros y juntas; los hundimientos se dan a nivel de los pisos de la primera planta, sobre todo en los patios donde se presentan concavidades importantes en los casos más críticos, en cercanías de los sifones de drenaje y lavaderos; en los andenes estos hundimientos se aprecian como resultado de asentamientos y/o socavación del material de fundación en la mayoría de los casos, fenómeno que también se observa donde existen cunetas. Estos tipos de afectación, agrietamiento vertical en la fachada e inclinación de los antepechos de las ventanas indican grandes esfuerzos de corte que tienen como causa la presencia de asentamientos diferenciales. El factor detonante de la expansión y los agrietamientos al parecer es el aumento de humedad y ascenso del nivel del agua en los suelos de fundación, ya que las manifestaciones de humedad son claras y en muchos casos se aprecian afloramientos de agua. De la evaluación se concluye y recomienda que los predios evaluados deben continuar con el programa de reasentamiento, teniendo en cuenta que las humedades y el afloramiento de aguas genera **afectación de tipo ambiental y de salubridad** para sus habitantes. Adicionalmente,

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov

Documento	Fecha	Observaciones – Recomendaciones
		realizar la revisión del sistema de las aguas negras y lluvias de todo el sector ya que se observa flujo continuo por la cimentación de las viviendas; revisión y reparación de las redes internas de drenaje sanitario, instalaciones de agua potable, acometidas, adecuación de canales y bajantes ya que se observa este problema generalizado en varias viviendas, y reconformación de los rellenos y nivelación de pisos.
Comunicación 3-2000-12025	May-00	Revisión y evaluación del estado de las 12 viviendas catalogadas por el estudio de "IEH GRUCON LTDA como viviendas de afectación alta" en el Urbanización La Aurora II, y priorizó las 5 familias con mayor afectación para **incluirlas en el proyecto de reubicación por aspectos de tipo ambiental y de salubridad, mas no por razones técnica, ya que no existen en las mismas daños estructurales severos**.
DI-1550	Ago-02	Evaluación de las Calles 69 Bis a 70 A Sur entre Carreras 3 y 3 A (25 viviendas). Se ratificó la existencia de tres tipos de afectación: fisuración, hundimientos y desplazamientos relativos de muros y juntas. En las losas de contrapiso de las primeras plantas se presentan hundimientos y fisuración de forma aleatoria, sobre todo en los patios donde se presentan concavidades importantes en los casos más críticos, en cercanías de los sifones de drenaje y lavaderos, y en menor grado en las salas y las cocinas. Vale la pena señalar que las losas de contrapiso de las primeras plantas, no son estructurales, en el sentido de que no aportan resistencia ante cargas verticales de las casas. Se observa aumento diferencial de la separación de las edificaciones en las juntas, las cuales son menores en los primeros pisos y mayores en la medida que se asciende en la altura. Adicionalmente, pero en menor grado se presentan fisuras en las losas de entrepiso, más marcadas en las placas de cubierta, y que en general parecen corresponder a retracción de fraguado del concreto, a falta de curado y a la calidad del concreto colocado y a cambios volumétricos por variación de temperatura. Estas fisuras sumadas a la falta generalizada de una impermeabilización adecuada generan algunas goteras y humedades en las placas de cubierta. Las deficiencias en la calidad del suelo de fundación, facilitan la aparición de los asentamientos y de la fisuración; sin embargo, el factor detonante es el aumento de humedad y ascenso del nivel del agua en los suelos de fundación, ya que las manifestaciones de humedad son claras y en muchos casos se aprecian afloramientos de agua. Debido a la humedad y a los afloramientos de agua presentada especialmente en los primeros pisos de las viviendas, se presentan malos olores y daños en la pintura y pañetes de los muros. **De acuerdo con la visita realizada, las viviendas son habitables desde el punto de vista estructural, ya que no está comprometida su estabilidad ante cargas verticales**. La realización de ampliaciones no previstas, de manera indiscriminada y con materiales y técnicas constructivas inapropiadas, genera afectación sobre los primeros pisos de las mismas edificaciones, y en algún grado sobre las edificaciones vecinas. De igual manera, se observó que en varias viviendas han sido modificados, removidos o desplazados parcialmente los muros internos, los cuales constituyen los elementos de resistencia ante cargas verticales y sísmicas de las casas; por lo que es importante resaltar que en este tipo de viviendas en mampostería los muros no deben ser modificados, removidos o desplazados. De lo anterior se concluye que en general en las casas visitadas se presentan humedades y afloramiento de agua en los primeros pisos y especialmente en las zonas de ampliación de las casas ubicadas en la parte trasera. Estructuralmente, las fisuras observadas en las casas no comprometen la estabilidad de las edificaciones ante cargas verticales. Se observan varias viviendas que han sido ampliadas por los propietarios hasta tres e incluso cuatro pisos, y zonas de patio en las que la ampliación posterior también alcanza dos o tres pisos. De igual manera se observan casas en las que algunos muros han sido removidos de forma parcial o total o han sido desplazados de su sitio; estas ampliaciones y modificaciones generan efectos nocivos sobre las edificaciones y sobre sus vecinas, por lo que se recomienda adelantar acciones para desmontar las ampliaciones no previstas en el diseño original y reconstruir los muros que fueron modificados. En general se observó que el suelo de fundación debajo de las losas de contrapiso presenta

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov

Documento	Fecha	Observaciones – Recomendaciones
		características deficientes de calidad y de compactación. Finalmente se advierte que el principal problema que presentan los habitantes es la humedad generalizada en los primeros pisos y en menor grado en las cubiertas, y **que las viviendas son habitables desde el punto de vista estructural, ya que no está comprometida su estabilidad ante cargas verticales**. Por lo anterior se recomienda, entre otros, mantener la revisión del sistema de las aguas negras y lluvias de todo el sector; mantener la revisión y reparación de las redes internas de drenaje sanitario, instalaciones de agua potable, acometidas, adecuación de canales y bajantes ya que se continúa observando este problema generalizado en varias viviendas; adelantar acciones para desmontar las ampliaciones no previstas en el diseño original y reconstruir los muros que fueron modificados.
DI-1597	Sep-02	Evaluación de 60 viviendas localizadas entre las Calles 69 Bis a 70 A Sur con Carreras 3 a 3 A. Se verificó nuevamente que las casas presentan fisuras, pero que estas no comprometen su estabilidad estructural ante cargas verticales, y por lo tanto **siguen siendo habitables desde el punto de vista estructural**. Se inspeccionaron nuevamente la mayor parte de las viviendas visitadas con anterioridad el día 29 de julio de 2002, y se verificó que el lapso de tiempo transcurrido desde esa fecha las condiciones de las viviendas se han mantenido igual. Se ratificó que en las viviendas se presenta fisuración y hundimientos en las losas de contrapiso de las primeras plantas de forma aleatoria, pero sobre todo en los patios, y en menor grado en las salas y las cocinas. Nuevamente se recalca que las losas de contrapiso de las primeras plantas, no son estructurales, ya que no aportan resistencia ante cargas verticales para las casas. Hacia las fachadas se presentan algunas fisuras, la mayoría de la cuales corresponden a las juntas entre los tipos de ladrillo de la fachada propiamente dicha y los muros internos en bloque de perforación horizontal. Estas fisuras deben ser reparadas por los propietarios. La calidad del suelo de fundación, facilita la aparición de los asentamientos y de la fisuración, pero teniendo en cuenta que el problema generalizado que se observa es la presencia de humedad en las casas y en algunos casos el afloramiento de agua. Sin embargo, teniendo en cuenta que la mayor afectación por humedad es en las zonas de ampliaciones posteriores, recomendamos a los propietarios estudiar la posibilidad de descubrir parcialmente algunos de estos sectores (en los patios), para permitir el ingreso de aire y sol. Se debe mantener la revisión del sistema de las aguas negras y lluvias de todo el sector, así como la revisión y reparación de las redes internas de drenaje sanitario, instalaciones de agua potable, acometidas, adecuación de canales y bajantes. Se observan nuevamente varias viviendas que han sido ampliadas de manera inapropiada o modificadas en sus muros, sin tener en cuenta criterios estructurales, por lo que nuevamente se recomienda adelantar acciones para desmontar las ampliaciones no previstas en el diseño original y reconstruir los muros que fueron modificados.
DI-1658	Dic-02	Evaluación de 40 viviendas localizadas entre las Calles 69 Bis a 70 A Sur con Carreras 3 a 3 A. Se verificó nuevamente que **las casas presentan fisuras, pero que estas no comprometen su estabilidad estructural ante cargas verticales, y por lo tanto siguen siendo habitables desde el punto de vista estructural**. En el lapso de tiempo transcurrido desde el 12 de septiembre de 2002 se verificó que las condiciones de las viviendas se han mantenido iguales. Se observan nuevamente varias viviendas que han sido ampliadas de manera inapropiada o modificadas en sus muros, sin tener en cuenta criterios estructurales, por lo que nuevamente se recomienda adelantar acciones para desmontar las ampliaciones no previstas en el diseño original y reconstruir los muros que fueron modificados. El problema generalizado que se observa es la presencia de humedad en las casas y en algunos casos el afloramiento de agua. Las viviendas incluidas en el proceso de reubicación continúan presentando humedad y afloramiento de agua aún cuando se han realizado reparaciones y resanes en los muros. Sin embargo, teniendo en cuenta que **la mayor afectación por humedad es en las zonas de ampliaciones posteriores**, recomendamos a los propietarios estudiar la posibilidad de descubrir parcialmente algunos de estos sectores (en los patios), para permitir el ingreso de aire y

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov

Documento	Fecha	Observaciones – Recomendaciones
		sol. Se debe realizar la revisión y reparación de las instalaciones hidrosanitarias de las viviendas y del sector.
DI-1742	May-03	Verificación de las viviendas de la Cl 70 A sur No. 3 A-48, Tr 3G No. 70 A-41 Sur, Cl 69 D No. 3-51 Sur, Tr 3F No. 70 A-14 Sur, Tr 3C Bis No. 70-58 Sur, Cl 69D Bis No. 3-59 Sur, Tr 3C No. 70 A-29 Sur y Cl 70 A Bis No. 3 A-23 Sur, con el propósito de establecer las condiciones de habitabilidad y seguridad. Con la visita realizada los días 14 y 30 de abril se pudo establecer que **los agrietamientos presentados en la vivienda no comprometen su estabilidad ante cargas verticales** y el principal problema es la humedad generalizada, que está asociada a la acumulación de agua por debajo de las viviendas que provienen de las redes de acueducto y alcantarillado tanto públicas como internas y de la percolación de aguas lluvias. Las vivienda que presenta las condiciones más desfavorables a causa de la humedad es la icentificada con nomenclatura calle 70 A sur No. 3 A-48, para la cual se recomienda evacuar y realizar un estudio patológico que permita establecer las causas de la humedad y las condiciones de la construcción, y determine el tipo de intervención para mejorar las condiciones de habitabilidad y seguridad. Para el predio ubicado en la transversal 3 F No. 70 A-14 Sur, se recomienda adelantar gestiones con la Alcaldía Local para que el propietario del segundo piso, quien ha realizado ampliaciones en altura, apuntale el voladizo ubicado en la parte posterior del inmueble.
DI-1790	Ago-03	Evaluación del predio de la Cl 69 Sur No. 3B-37. La vivienda presenta desplome con tendencia hacia el predio colindante (cantera), se observaron agrietamientos en muros de primer y segundo piso. Debido a las características que presenta la edificación, se realizó inspección visual por el sector y se ingresó a algunas viviendas que colindan con la cantera. Se encontró que el muro de cerramiento de la subestación eléctrica de la zona, presenta agrietamiento vertical y desplome con tendencia hacia el predio de la cantera. Con respecto a las demás viviendas visitadas, no se observaron daños generados por factores externos y se evidencian deficiencias constructivas y/o mala calidad en los materiales. Se concluye que los agrietamientos observados pueden estar asociados con los asentamientos diferenciales, sumado a las precarias y deficiencias en la construcción, para establecer las causas de los daños es necesario adelantar un estudio particular que permita determinar las características de la cimentación y del suelo de fundación. Los daños presentados en la vivienda no comprometen su habitabilidad ante cargas verticales siempre y cuando no progresen, por lo que se requiere realizar un monitoreo periódico hasta tanto se ejecuten las obras de reparación. Se recomienda verificar si la cantera cuenta con licencia y si cumple con el Plan de Manejo Ambiental que incluya restauración morfológica de taludes; verificar si el responsable de las obras de la vía al interior de CEMEX realizó un acta de vecindad que permitiera establecer el estado de las viviendas colindantes antes de iniciar las obras; y la revisión de las redes de acueducto y alcantarillado por parte del Acueducto de Bogotá.
DI-1995	May-04	Evaluación del predio de la Cl 70 Bis No. 70 B-23 Sur. El inmueble corresponde a una vivienda bifamiliar de tres pisos y terraza, siendo el primer piso el predio evaluado. La vivienda presenta humedad generalizada en muros, concentrándose principalmente en la parte posterior del inmueble; se observó además un agrietamiento leve en la placa de entrepiso localizada en la sala. De acuerdo con lo observado se concluye que las condiciones de la vivienda no han cambiado con respecto a lo diagnosticado entre julio de 2002 y abril de 2003, y los daños no comprometen su estabilidad ante cargas verticales. Igualmente se recomienda adelantar las obras de reparación y mantenimiento preventivo tendientes a mejorar las condiciones de habitabilidad, adelantar la revisión de las instalaciones hidrosanitarias que permita identificar posibles fugas, instalar flanches a nivel de cubierta para evitar la filtración del agua lluvia a través de los muros de lindero, y realizar la impermeabilización en pisos y muros
DI-2033	Jun-04	Evaluación del predio de la Tr 3 F No. 70 B-20 Sur, localizada en el segundo nivel de la unidad bifamilia; presenta agrietamientos leves que coinciden con la dilatación entre diferentes materiales;

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov

Documento	Fecha	Observaciones – Recomendaciones
		daños que no comprometen la estabilidad de la vivienda ante cargas verticales y que pueden ser corregidos adelantando obras de reparación y de mantenimiento preventivo. En general el inmueble no evidencia daños y por lo tanto no está comprometida su estabilidad frente a las cargas verticales generadas por el uso normal de la edificación, a pesar de que se observó agrietamiento transversal en elemento vertical de concreto que da apoyo a los pasos prefabricados de la escalera del segundo nivel, leve agrietamiento en la placa de entrepiso en el área de la cocina del segundo piso y leve agrietamiento en la placa de entrepiso en el área de la cocina del segundo piso. Se concluye que en general las condiciones de la vivienda han cambiado mejorando su aspecto particularmente en el segundo piso, debido al mantenimiento que ha adelantado el propietario del inmueble, con respecto a lo observado entre julio y diciembre de 2002. Los agrietamientos en la vivienda no representan disminución en la capacidad de resistencia propia de la estructura, y están asociados a procesos adelantados durante la construcción relacionados con el curado del concreto y/o por la acción de retracción y fraguado de temperatura. Por otra parte, dado que los muros de carga no presentan agrietamientos, se pude establecer que no se han generado asentamientos diferenciales ni fallas en el suelo de cimentación. Por otra parte, las placas de entrepiso no presentan deflexiones y su rigidez es adecuada para los requerimientos de carga y servicio a que están sometidas. Se concluye además que la vivienda se encuentra en condiciones adecuadas y no está comprometida su estabilidad ante cargas verticales, por lo tanto puede continuar siendo habitada. Se descarta además, que se estén presentando condiciones que puedan afectar la integridad estructural de la vivienda
DI-2047	Jun-04	Evaluación del predio de la Cl 70 A Sur No. 3 A-74, localizada en el segundo nivel de la unidad bifamiliar. En general el inmueble no presenta daños que comprometan su estabilidad frente a las cargas verticales generadas por el uso normal de la edificación. Sin embargo, se adelantó una inspección detallada para desestimar una posible condición que pudiera afectar la seguridad estructural de la vivienda, encontrando que los muros de carga que conforman el sistema estructural de la vivienda no presentan daños y en general se encuentran en condiciones adecuadas, por lo que se establece que no existe compromiso en la estabilidad general del inmueble; agrietamiento leve que coincide con la caja del contador de energía y regata adelantada por el propietario para la instalación de tubería de suministro de agua potable, generada la primera por la dilatación constructiva que marca la diferencia en los materiales y la segunda producto de la intervención adelantada por el propietario; agrietamiento leve que coincide con la intersección de los pasos prefabricados de la escalera que indica la separación entre elementos que son esencialmente independientes; agrietamientos en muro de fachada y lateral del segundo piso que coincide con la dilatación constructiva que marca la diferencia de las unidades de mampostería utilizadas en muros de fachada de tolete de arcilla y muros de carga en bloque de arcilla de perforación horizontal; agrietamiento vertical leve localizado en la parte superior muro de cocina; y manchas en el techo que indican una condición de humedad por infiltración de aguas lluvias, condición asociada a la exposición que presenta la placa de cubierta a la intemperie y que induce esfuerzos producidos por los cambios de temperatura generando pequeñas fisuras sumado al empozamiento de agua. Se concluye que la vivienda se encuentra en condiciones adecuadas y no está comprometida su estabilidad ante cargas verticales, por lo tanto puede continuar siendo ocupado. Las características de los daños presentes en la vivienda permiten establecer que no se han generado asentamientos diferenciales ni fallas en el suelo de cimentación. Por otra parte, las placas de entrepiso no presentan deflexiones y su rigidez es adecuada para los requerimientos de carga y servicio a que están sometidas; por lo anterior, se descarta que se estén presentando condiciones que puedan afectar la integridad estructural de la vivienda. Se recomienda al propietario del inmueble realizar el mantenimiento preventivo y las obras de reparación relacionadas con resanes en muros e impermeabilización de la placa de cubierta.
DI-2533		Evaluación de las viviendas localizadas en la Cl 70 A Sur No. 3 A – 48, Cl 70 A Sur No. 3 A – 46, Cl 70 Sur No. 3 A – 30, Cl 70 Sur No. 3 A – 35, Cl 69 D Sur No. 3 A – 58, Tr 3 C Bis No. 70 B – 58 Sur,

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov

Documento	Fecha	Observaciones – Recomendaciones
		Tr 3 D Bis No. 70 B – 40 Sur y Cl 70 A Sur No. 3 A – 28. De acuerdo con las observaciones de campo se puede establecer en general que los agrietamientos en las viviendas no representan disminución en la capacidad de resistencia propia de la estructura, y están asociados a procesos adelantados durante la construcción relacionados con el curado del concreto. Un aspecto relevante está relacionado con el hecho de que los muros de carga de la vivienda no presentan agrietamientos, lo que permite establecer que no se han generado asentamientos diferenciales ni fallas en el suelo de cimentación. Por otra parte, las placas de entrepiso no presentan deflexiones y su rigidez es adecuada para los requerimientos de carga y servicio a que están sometidas. Se concluye que las viviendas se encuentran en condiciones en donde no se ve comprometida su estabilidad ante cargas verticales, por lo tanto puede continuar siendo habitadas. Se descarta además, que se estén presentando condiciones que puedan afectar la integridad estructural de la vivienda.

Adicional a los diagnósticos técnicos relacionados en la tabla anterior, el FOPAE ha emitido también para este sector las Respuestas Oficiales RO-7487, RO-8393, RO-8445, RO-8770, RO-8989, RO-9544, RO-9649, RO-9983, RO-10105, RO-10111, RO-10159, RO-11353, RO-15744, RO-16407, RO-18776, RO-20909, RO-31115, RO-31279, RO-32370, documentos que pueden ser consultados en nuestra página web www.sire.gov.co en el link *buscar información.*

Por otra parte, se han presentado los siguientes procesos judiciales por parte de los residentes de la Urbanización La Aurora II en contra del Distrito y varias de sus Entidades:

- **Acción de Grupo 00-0019 de Abril de 2003**. El Tribunal Administrativo de Cundinamarca declara solidariamente responsable al Distrito Capital de Bogotá y otros, de los hechos ocurridos en la Urbanización La Aurora II por cuanto se transgredió el derecho colectivo previsto en el literal l) del art. 4 de la ley 472 de 1998, y por lo tanto deberá tomar las medidas necesarias y realizar las obras correctivas de drenaje y contención suficientes para detener la humedad del terreno que proviene de aguas subterráneas y subsuperficiales, así como reubicar algunos predios y realizar las reparaciones a las viviendas que se encuentren afectadas.
- **Acción de Grupo 00-0019 – Segunda Instancia de Septiembre de 2003**. El Consejo de Estado dispone **revocar** la providencia dictada por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca el 10 de abril de 2003 y en su lugar decide **negar** las pretensiones de la demanda formulada por la Asociación de Copropietarios del Fondo Nacional del Ahorro y Conavi Aurora II.
- **Acción Popular 2007-00491 de Octubre de 2009**. El Juzgado Veinticinco Administrativo decide **denegar** las pretensiones de la demanda debido a que se encontró que no habían sido vulnerados los derechos colectivos invocados en la demanda.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS:

En atención a la solicitud realizada por la comunidad del Urbanización La Aurora II, se realizó una inspección visual al sector en general, y una evaluación detallada las viviendas que se mencionan a continuación, de acuerdo con la solicitud expresa del representante de ACOFAC, realizada durante la visita técnica del día 26 de marzo de 2011.

Se destaca que las características y patología de daño observada en estas edificaciones son representativas con respecto a la totalidad de las viviendas que conforman la Urbanización La Aurora II, y por tanto las conclusiones y recomendaciones resultantes de la visita técnica realizada el día 26 de marzo, aplican de manera general a la urbanización.

No.	NOMBRE	DIRECCIÓN	F	A	M
1	Carmen Araque – Hernando Peñaloza	Cl 70 Bis Sur # 3 – 34	1	4	0
2	Ana Evelia Fonseca	Cl 70 A Sur # 3 A – 23	1	4	0
3	Martha Martínez	Cl 70 Bis Sur # 3 A – 31	1	4	1
4	Lucila Sánchez	Cl 70 Bis Sur # 3 A – 40	1	5	2
5	Carmenza Cutiva	Cl 70 Bis Sur # 3 A – 51	1	5	0
6	Rosa Elena Ovalle	Cl 70 Sur # 3 A – 30	1	2	1
7	Ma. Angélica García Torres	Cl 70 A Sur # 3 A – 64	1	3	2
8	Emigdia Barón	Cl 70 A Sur # 3 A – 48	1	3	2
9	María Marín	Cl 70 A Sur # 3 A – 20	1	1	1
10	Mireya Montalvo	Cl 70 Sur # 3 A – 16	1	2	0
11	Oveida Uribe	Tr 3 C Bis # 70 B – 58 Sur	1	2	2
12	Erminia de Jesús Mazo	Tr 3 D # 70 B – 38 Sur	1	3	1
13	Elizabeth Sánchez	Cr 3 # 71 F – 17 Sur	1	2	0
14	Mis Aida Paz	Cr 3 # 71 F – 21 Sur	1	2	1
15	Doris Martínez	Cr 3 # 71 – 25 Sur	1	5	2

La urbanización La Aurora II tiene diferentes bloques de vivienda que están conformados por sistemas estructurales de resistencia sísmica principalmente de mampostería confinada, este sistema se caracteriza por tener columnetas y viguetas que trabajan en conjunto con los muros como sistema de carga de las estructuras, normalmente esta tipología está diseñada para soportar cargas de dos pisos y cubierta liviana, con entrepiso en placa maciza de concreto reforzado y en algunos casos con viguetas de confinamiento de muros embebidas en esta placa, en algunos diseños se plantea la cubierta pesada igualmente en placa de concreto reforzado que hace la función de terraza.

En el momento de la visita y hasta el día de expedición de este informe no se tiene certeza de las especificaciones de diseño que presentaron los calculistas para estos bloques estructurales, y si estas casas permitían ampliaciones a

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov

sus espacios, las apreciaciones hechas anteriormente parten de los supuestos que exige la Norma Sismo Resistente de Colombia (NSR), por lo tanto estos sistemas estructurales empiezan a tener problemas cuando se hacen ampliaciones adosadas (área en planta) y ampliaciones en altura, sobre todo cuando las mismas son hechas de forma anti técnica y sin supervisión de personal idóneo, además las afectaciones pueden presentarse no solo en las viviendas que están siendo ampliadas sino también en las viviendas vecinas, ya que normalmente estos bloques tienen muros compartidos entre viviendas, trabajando estructuralmente como bifamiliares y multifamiliares por lo tanto estas nuevas cargas no calculadas van a ser soportadas igualmente por las estructuras vecinas y además de ello se producen asentamientos diferenciales en el suelo de fundación del bloque estructural completo.

Las afectaciones encontradas son las típicas de estos casos, como lo son agrietamientos en longitudes que abarcan la totalidad de las alturas de las viviendas, marcadas principalmente en las juntas entre casa y casa, separaciones de los elementos de mampostería que no funcionan estructuralmente, como lo son los machones y antepechos de fachadas, humedades que parten de una deficiente impermeabilización de las cubiertas que quedan con placa maciza, separaciones de los muros de mampostería de los patios que normalmente no están amarrados al resto de la estructura de la vivienda, pandeo en las placas de entrepiso y perdida de verticalidad de las columnetas.

Las ampliaciones que se han desarrollado en las viviendas de la urbanización consisten principalmente en ampliaciones adosadas y ampliaciones en altura, existen graves deficiencias de concepción estructural de estas ampliaciones, que tienen combinación de sistemas estructurales y combinación de tipos de mampostería, hay evidencia de irregularidades en planta y en altura, ya que no son continuos los elementos estructurales de confinamientos (columnetas), tampoco se cierran completamente todos los anillos en las cubiertas con las viguetas correspondientes y existen algunos muros con columnetas que parten directamente de la placa de entrepiso sin continuidad al suelo de cimentación, generando punzonamiento y sobrecarga en la placa.

Como primera instancia para las viviendas visitadas se puede presentar un compromiso de habitabilidad debido a las humedades que en el mediano plazo van deteriorando las paredes y los techos, pero no se observa un compromiso de estabilidad en el corto plazo, además como se observa en los antecedentes, la zona donde se ubica el barrio no presenta amenaza alta por fenómenos de remoción en masa.

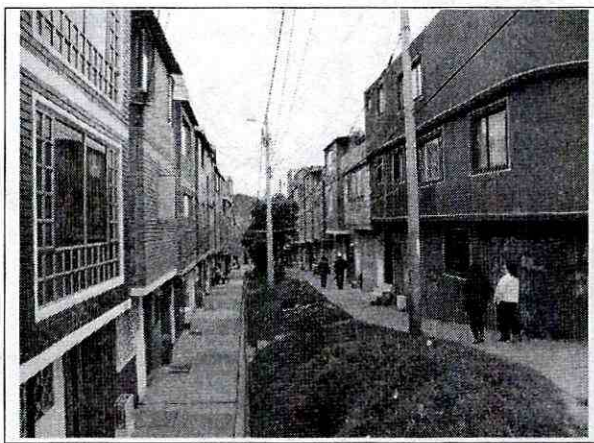
Sin embargo las estructuras presentan compromiso de habitabilidad y estabilidad ante la ocurrencia de fenómenos dinámicos (sismos) debido a su alto grado de vulnerabilidad ligado a las múltiples deficiencias evidenciadas en concepción estructural y ampliaciones antitécnicas.

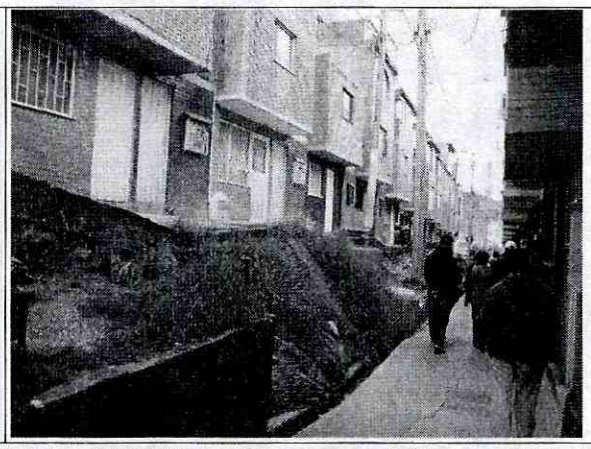
Adicionalmente, se observaron en las vías peatonales de la Urbanización asentamientos diferenciales asociados posiblemente con deficiencias constructivas, características de los materiales en que fueron adecuados y deficiencias en la red de drenaje pluvial, condición que en algunos sectores, particularmente en la Calle 69 F Sur con Carrera 3 B, ha dejado parcialmente al descubierto la red de gas natural.

Se observaron igualmente en estas vías peatonales algunos muros de contención de las zonas verdes con ligera pérdida de verticalidad, condición que puede ser inducida por empujes de la vegetación, saturación del terreno y deficiencias constructivas, entre otros. Aunque esta condición no compromete la estabilidad de las vías peatonales y las zonas verdes, sí pueden llegar a comprometer la estabilidad de las redes de servicios públicos domiciliarios, particularmente de gas natural (tal como se mencionó anteriormente), así como de las redes de alcantarillado y postes de alumbrado público.

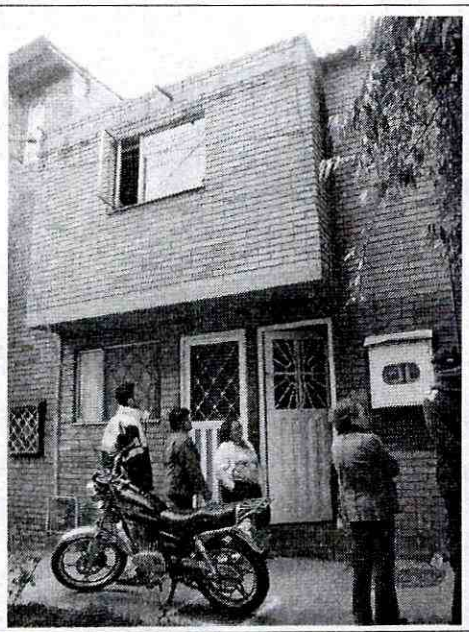
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov

5. REGISTRO FOTOGRÁFICO

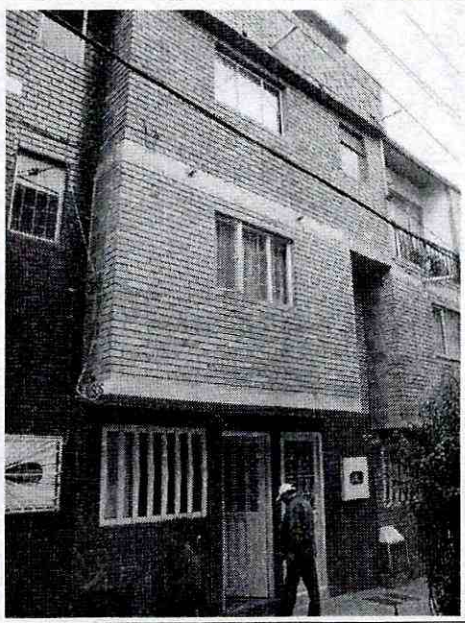




Fotografías 1 y 2. Vista general de la Urbanización La Aurora II de la Localidad de Usme; nótense las características morfológicas de las vías peatonales. En algunas de ellas se observa ligera pérdida de verticalidad en los muros de contención de los jardines, así como asentamientos diferenciales y pérdida de finos por deficiencias de drenaje superficial y subsuperficial, que dejan al descubierto las redes de gas natural y generan ligera pérdida de verticalidad en postes de alumbrado público; igualmente se observan asentamientos diferenciales, levantamientos y agrietamientos en los andenes.



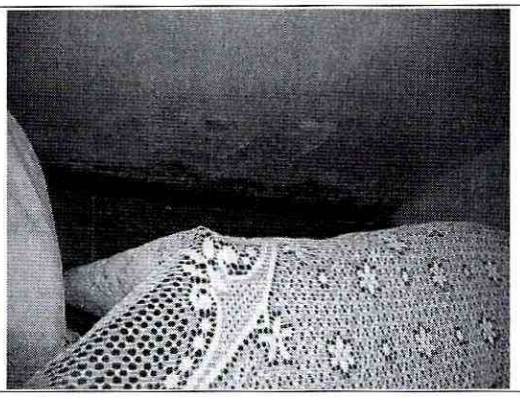
Fotografía 3. Detalle de la unidad bifamiliar básica original de dos niveles, con la que fue conformada la Urbanización La Aurora II.



Fotografía 4. La vivienda del segundo nivel se ha ampliado en uno y dos niveles adicionales en la fachada, mientras que la vivienda del primer nivel se ha ampliado en la parte posterior.

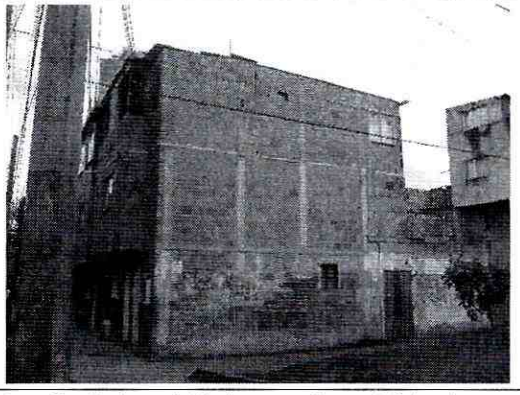
BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov





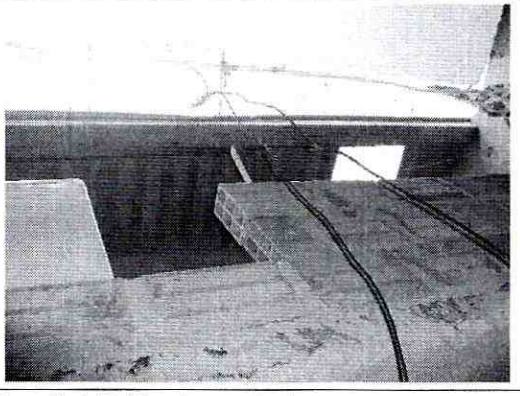
Fotografías 5 y 6. Afectación por exceso de humedad que predomina en el primer nivel de los predios evaluados, y que se asocia principalmente por deficiencias de drenaje subsuperficial y daño en las redes internas de las viviendas. La humedad no compromete la estabilidad estructural de las viviendas



Fotografía 7. Irregularidades en altura, deficiencias en la concepción estructural de las ampliaciones.



Fotografía 8. Bloques estructurales de viviendas .



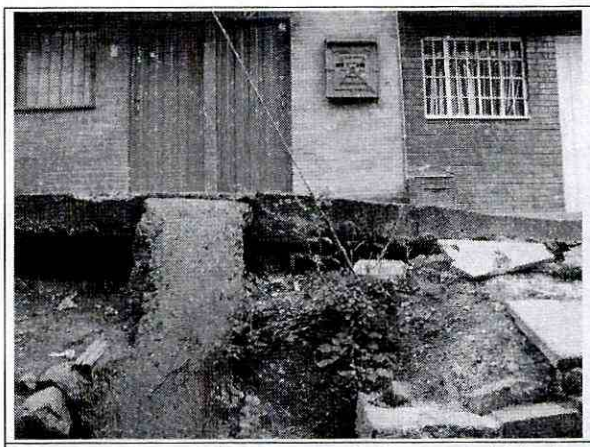
Fotografía 9. Deficiencias constructivas .

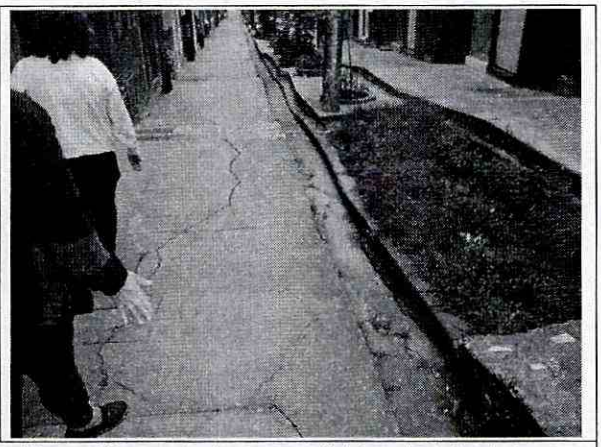


Fotografía 10. Combinaciones de tipos de mampostería.

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov





Fotografía 11 y 12. Afectación por pérdida de material de cimentación, erosión, asentamientos superficiales y levantamientos que se presenta en las vías peatonales de la urbanización. En algunos casos, dichas afectaciones dejan al descubierto las redes de gas natural y generan ligera pérdida de verticalidad de los postes de alumbrado público.

6. AFECTACIÓN

No.	NOMBRE	DIRECCIÓN	P	A	M	DAÑOS EN PREDIOS
1	Carmen Araque	Cl 70 Bis Sur # 3 – 34	1	4	0	En general se observan afectaciones por agrietamientos en longitudes que abarcan la totalidad de las alturas de las viviendas, marcadas principalmente en las juntas entre casa y casa, separaciones de los elementos de mampostería que no funcionan estructuralmente, como lo son los machones y antepechos de fachadas, humedades que parten de una deficiente impermeabilización de las cubiertas que quedan con placa maciza, separaciones de los muros de mampostería de los patios que normalmente no están amarrados al resto de la estructura de la vivienda, pandeo en las placas de entrepiso y perdida de verticalidad de las columnetas.
2	Ana Evelia Fonseca	Cl 70 A Sur # 3 A – 23	1	4	0	
3	Martha Martínez	Cl 70 Bis Sur # 3 A – 31	1	4	1	
4	Lucila Sánchez	Cl 70 Bis Sur # 3 A – 40	1	5	2	
5	Carmenza Cutiva	Cl 70 Bis Sur # 3 A – 51	1	5	0	
6	Rosa Elena Ovalle	Cl 70 Sur # 3 A – 30	1	2	1	
7	Ma. Angélica García Torres	Cl 70 A Sur # 3 A – 64	1	3	2	
8	Emigdia Barón	Cl 70 A Sur # 3 A – 48	1	3	2	
9	María Marín	Cl 70 A Sur # 3 A – 20	1	1	1	
10	Mireya Montalvo	Cl 70 Sur # 3 A – 16	1	2	0	
11	Oveida Uribe	Tr 3 C Bis # 70 B – 58 Sur	1	2	2	
12	Erminia de Jesús Mazo	Tr 3 D # 70 B – 38 Sur	1	3	1	
13	Elizabeth Sánchez	Cr 3 # 71 F – 17 Sur	1	2	0	
14	Mis Aida Paz	Cr 3 # 71 F – 21 Sur	1	2	1	
15	Doris Martínez	Cr 3 # 71 – 25 Sur	1	5	2	

La patología de daños identificados en estas viviendas reflejan de manera representativa los daños que se presentan de manera generalizada en la totalidad de las viviendas que conforman la urbanización La Aurora II.

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov

7. AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA

SI	X	NO		CUAL?	Vías peatonales.

8. RIESGOS ASOCIADOS (Potenciales daños que se esperarían de no implementar las recomendaciones)

- Incremento en las afectaciones de las viviendas, tipo asentamientos diferenciales, excesos de humedad y agrietamientos leves, asociadas principalmente con deficiencias constructivas, deficiencias en los sistemas de drenaje subsuperficial y daños en las redes internas de acueducto y alcantarillado.

9. ACCIONES ADELANTADAS

- Evaluación general del sector en que se emplaza el Urbanización La Aurora II de la Localidad de Usme el día 26 de marzo de 2011, y la evaluación detallada de 15 de las viviendas allí emplazadas.

10. CONCLUSIONES

- La habitabilidad y estabilidad de la viviendas que conforman la Urbanización La Aurora II, y específicamente para los 15 predios evaluados, no están comprometidas en el mediano plazo bajo cargas normales de servicio, a pesar de las afectaciones por exceso de humedad, agrietamiento leve y asentamientos diferenciales que las afectan, ni por las deficiencias constructivas que presenta las edificaciones.
- Se reitera una vez más que se detectaron tres tipos de afectación: agrietamientos, hundimientos y desplazamientos relativos de muros y juntas. Los hundimientos se dan a nivel de los pisos de la primera planta, sobre todo en los patios donde se presentan concavidades importantes en los casos más críticos en cercanías de los sifones de drenaje y lavaderos; en los andenes estos hundimientos se aprecian como resultado de asentamientos y/o socavación del material de fundación en la mayoría de los casos, fenómeno que también se observa donde existen cunetas. Estos tipos de afectación, agrietamiento vertical en la fachada e inclinación de los antepechos de las ventanas indican grandes esfuerzos de corte que tienen como causa la presencia de asentamientos diferenciales.
- Igualmente se reitera que el factor detonante de la expansión y los agrietamientos al parecer es el aumento de humedad y ascenso del nivel del agua en los suelos de fundación, ya que las manifestaciones de humedad son claras y en muchos casos se aprecian afloramientos de agua.
- De acuerdo con los resultados de los estudios técnicos adelantados en el sector en los años 1991 y 1999, así como en lo definido en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, POT (Decreto 190 de 2004, por el cual se compilan los decretos 619 de 2000 y 469 de 2003), el sector donde se localiza el Urbanización La Aurora II de la Localidad de Usme, presenta predominantemente una condición de Amenaza Baja por Fenómenos de Remoción en Masa, y no una condición de *Alto Riesgo*, tal como se indica en la solicitud realizada por ACOFAC en el radicado 2011ER2679.

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov

- Por otra parte, una vez revisados los fallos de las acciones judiciales Acción de Grupo de 2000 (fallo de 2003) y Acción Popular de 2007 (fallo de 2009), adelantadas por la comunidad contra el Distrito y varias de sus Entidades, se confirmó que las pretensiones de las demandas fueron **negadas**, razón por la cual NO se condenó "*a la DPAE a realizar lo correspondiente para la instalación de los filtros para la Urbanización La Aurora II*" ni a la Caja de Vivienda Popular CVP a realizar la reubicación de personas, tal como lo indica en el radicado 2011ER2679.
- Luego de la revisión de los antecedentes del sector, se pudo determinar que efectivamente en el año 2000 se recomendó la inclusión en el programa de reasentamiento de cinco familias **por aspectos de tipo ambiental y de salubridad asociados con filtración de aguas negras y olor fétido, más no por razones técnicas ya que no existían en las mismas daños estructurales severos**. Sin embargo, una vez revisada la base de datos del Programa de Reasentamiento de Familias que reposa en esta Entidad, no se encontró evidencia de dichos procesos de reasentamiento. Se destaca que el mencionado programa fue creado para salvaguardar la vida de las personas que habitan zonas de alto riesgo no mitigable, condición que NO ha sido definida para ninguno de los predios de la Urbanización La Aurora II.
- La Entidad no puede atender la solicitud formulada en el radicado 2011ER2679 de expedir una certificación de riesgo para las personas que reclaman sus derechos, debido a que el FOPAE no emite concepto de riesgo para predios individuales, y adicionalmente la Urbanización La Aurora II NO está localizada en una zona de Alto Riesgo.

11. RECOMENDACIONES

- A la Alcaldía Local de Usme, a la Subsecretaria de Inspección, Vigilancia y Control de Vivienda, y a los copropietarios de la Urbanización La Aurora II, desde sus competencias, identificar el responsable de realizar los estudios detallados de patología estructural, así como de interacción del conjunto suelo-estructura, que permitan establecer las patologías y causas detonantes de los agrietamientos, hundimientos y separaciones identificadas en las viviendas que conforman la Urbanización La Aurora II, evaluada en el presente documento. Dicho estudio debe determinar el tipo de intervenciones que deben implementarse en los elementos afectados, para llevarlos nuevamente a los niveles de seguridad requeridos, dado que con base en la inspección visual no es posible precisar cuál es la causa real que está generando dichos daños, por lo que se requiere de análisis más detallados.
- A la Alcaldía Local de Usme, a la Subsecretaria de Inspección, Vigilancia y Control de Vivienda, a los /o Copropietarios de la Urbanización La Aurora II, desde sus competencias, adelantar las acciones administrativas para identificar los responsables de acoger e implementar las recomendaciones derivadas de los estudios de Patología y Vulnerabilidad, así como de Interacción del conjunto Suelo-Estructura, así como los responsables de realizar el mantenimiento preventivo correspondiente con el objeto de garantizar la estabilidad y funcionalidad de las viviendas que conforman la Urbanización La Aurora II. Dichas acciones deben ser adelantadas por personal idóneo, garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en la Ley 400 de 1997 en el Decreto No 926. del 19 de marzo de 2010, Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, de acuerdo a la normatividad vigente del barrio, y para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos. Lo anterior, en caso de no existir restricciones o condicionamientos al uso del suelo.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov

- A la Alcaldía Local de Usme y la Subdirección de Control de Vivienda, desde sus competencias, verificar que las ampliaciones y modificaciones realizadas a las edificaciones que conforman la Urbanización La Aurora II, se hayan adelantado conforme a lo dispuesto en la licencia de modificación y ampliación.
- Debido a que la Urbanización La Aurora II tiene más de 25 años de construida, se recomienda a la Alcaldía Local de Usme, desde su competencia, identificar el responsable de actualizar los estudios e implementar las acciones tendientes a minimizar las afectaciones por exceso de humedad y filtraciones de aguas limpias y residuales al interior del primer piso de las viviendas que conforman la Urbanización.
- A la Alcaldía Local de Usme, desde su competencia, identificar el responsable de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de las vías peatonales de la Urbanización La Aurora II, así como de las zonas verdes que se localizan hacia la parte central de dichas vías.
- A Gas Natural, a Codensa y a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado, desde sus competencias, adelantar la revisión de sus redes en la Urbanización La Aurora II de la Localidad de Usme, para garantizar el adecuado funcionamiento de las mismas.
- También se recomienda a los habitantes de la Urbanización La Aurora II de la Localidad de Usme, realizar un seguimiento permanente de las condiciones de estabilidad de la vivienda y del terreno en general e informar a esta Entidad si se presentan cambios importantes que alteren o modifiquen su estabilidad.

12. ADVERTENCIA

- El Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, emite conceptos de riesgo, a solicitud del Departamento Administrativo de Planeación Distrital (hoy Secretaría Distrital de Planeación – SDP). La SDP tiene en cuenta el concepto de riesgo del FOPAE para la expedición de las Reglamentaciones Urbanísticas. En la resolución y los planos que la acompañan se encuentran demarcadas las diferentes restricciones, incluidas las de riesgo, las cuales deben ser tenidas en cuenta para cualquier acción a adelantar en el sector. Derivado de lo anterior, el FOPAE no emite concepto de riesgo para predios individuales
- Para adelantar cualquier intervención en el predio se debe consultar la reglamentación urbanística definida para el sector por el antiguo Departamento Administrativo de Planeación Distrital (hoy Secretaría Distrital de Planeación – SDP), para establecer aspectos que no son competencia del FOPAE, relacionados con las restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo. Adicionalmente, tanto los estudios como las intervenciones a realizar deberán contar con el apoyo de personal idóneo, garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en el Decreto No. 926 del 19 de marzo de 2010, Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 de acuerdo con la normatividad vigente, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos.
- Se destaca, que de acuerdo con el Decreto 332 de 2004, no es competencia del FOPAE adelantar estudios de Patología, Vulnerabilidad y Reforzamiento Estructural; además el FOPAE no tiene dentro de su competencia, la de establecer juicios de responsabilidades sobre afectaciones en edificaciones y no cuenta con proyectos ni recursos para su ejecución, reparación y/o mejoramiento de edificaciones, por lo que estos deben ser adelantadas por los responsables de los predio afectados.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov

- Dado que la situación se presenta en predios privados, el FOPAE está impedido para intervenir en estos predios; además no cuenta con proyectos ni recursos para reparación y/o mejoramiento de viviendas, por lo que estos estudios y/o reparaciones deben ser adelantadas por el responsable y/o responsables del predio evaluado.
- Se destaca, que de acuerdo con el Decreto 332 de 2004, no es competencia del FOPAE adelantar estudios técnicos de detalle de carácter cuantitativo; además el FOPAE no tiene dentro de su competencia, la de establecer juicios de responsabilidades sobre afectaciones en edificaciones y no cuenta con proyectos ni recursos para su ejecución, reparación y/o mejoramiento de edificaciones, por lo que estos deben ser adelantadas por los responsables de los predio afectados.
- Las conclusiones y recomendaciones impartidas durante la visita realizada están basadas en la inspección visual realizada, por tal razón pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance. Igualmente, se reitera que dichas inspecciones no hacen las veces de dictamen pericial que sirva de soporte para reclamaciones. La información sobre el predio corresponde a la información suministrada en campo por los habitantes del sector.
- La vigencia de las conclusiones y recomendaciones impartidas mediante el presente documento técnico es temporal, y se mantienen hasta tanto se modifiquen de manera significativa las condiciones del sector visitado.

NOMBRE	MABEL CLARENA LESMES GÓMEZ	
PROFESIÓN	INGENIERA GEÓLOGA ESPECIALISTA EN EVALUACIÓN DE RIESGOS	
MATRÍCULA	15223-089270 BYC	Elaboró
NOMBRE	JAIRO MAURICIO DÍAZ SALAZAR	
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL – ESPECIALISTA	
MATRÍCULA	17202-122418 CLD	Elaboró
NOMBRE	HECTOR ANDRÉS ROMERO TORO	
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL MAGISTER EN VULNERABILIDAD DEL RIESGO SISMICO	
MATRÍCULA	25202-119859 CND	Elaboró
NOMBRE	JAIME RAFAEL CASAS SALAMANCA	
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN MEDIO AMBIENTE	
MATRÍCULA	25202-123706 CND	Revisó

Vo. Bo. ARQ. JORGE ALBERTO PARDO
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov