Secretaría
**GOBIERNO**

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

# *ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGO*

## *DIAGNÓSTICO No DI-1550*

## 1. LOCALIZACIÓN

**LOCALIDAD:** Usme
**BARRIO:** Urbanización La Aurora II
**DIRECCIÓN:** Calles 69 Bis a 70A Sur con Carreras 3 a 3A.
**FECHA DE VISITA:** Julio 29 del 2002.
**SOLICITANTE:** Comunidad.

## 2. ANTECEDENTES

La DPAE adelantó el estudio denominado "Zonificación por riesgo para diferentes escenarios en el barrio la Aurora II como consecuencia de la cantera la Perdigona" realizado por la firma IEH GRUCON LTDA.

Con base en el estudio se emitió el concepto técnico No. 3351 de noviembre de 1999 para el barrio la Aurora II en el cuál se califica con riesgo bajo por remoción en masa, tipo deslizamiento.

Mediante comunicación No. 3-2000-12025 de mayo del año 2000, el ingeniero Danilo Ruiz realizó la revisión y evaluación del estado de las 12 viviendas catalogadas por el estudio de "IEH GRUCON LTDA como viviendas de afectación alta" en el barrio La Aurora II y priorizó las 5 familias con mayor afectación para incluirlas en el proyecto de reubicación.

En mayo 24 de 2002, la DPAE realizó una visita y emitió el diagnóstico técnico DI-1466, en el cual se señala que la presencia de humedad y el afloramiento de aguas generan afectación de tipo ambiental y de salubridad para sus habitantes, y se recomienda continuar con el proceso de reubicación de las viviendas 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.

Adicionalmente se recomienda:



Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

- Realizar la revisión del sistema de las aguas negras y lluvias de todo el sector ya que se observa afloramiento de aguas negras 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.
- Reconformación de los rellenos y nivelación de pisos.

## 3. DESCRIPICIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

Las casas correspondientes a la Urbanización La Aurorra II, desarrolladas por el Instituto de Crédito Territorial ICT a principios de la década de los ochenta y posteriormente por Fondo Nacional del Ahorro a finales de los ochenta. Las casas fueron construidas inicialmente en dos pisos y son bifamiliares, por lo tanto tienen entradas independientes el primer piso y el segundo piso. De acuerdo a la información suministrada por los habitantes, el propietario de la vivienda ubicada en el segundo piso podía hacer la ampliación a tres pisos, razón por la cual la mayoría de las casas visitadas tienen tres pisos e incluso, hay varias casas que presentan construcciones en cuatro pisos.

Adicionalmente, y de acuerdo también a la información de los habitantes, en la parte posterior del patio de vivienda podía hacerse una ampliación en un piso, por lo que la mayoría de las viviendas presentan dicha ampliación, la cual tiene predominantemente cubierta en teja, pero también se observan cubiertas en placa de concreto. En algunas viviendas, estas zonas fueron ampliadas a dos y tres pisos.

Las casas pertenecientes a las construcciones del ICT están conformadas por mampostería no reforzada en bloque de arcilla de perforación horizontal, en tanto que las casas más recientes están conformadas por mampostería confinada con columnetas de concreto y bloques de arcilla de perforación horizontal. Las fachadas de los dos tipos de casas están conformadas por ladrillo macizo de arcilla.

Los entrepisos están conformados por losas macizas de concreto.



Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

De acuerdo con el estudio denominado "Zonificación por riesgo para diferentes escenarios en el barrio la Aurora II como consecuencia de la cantera la Perdigona", la evaluación de la vulnerabilidad contempló aspectos físicos del asentamiento como las características socio - culturales de la población. En el estudio se realizó un inventario con el fin de establecer las condiciones estructurales de las mismas.

## 4. EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD Y RIESGO

Teniendo en cuenta que de acuerdo a los estudios previos el barrio presenta amenaza baja por remoción en masa, que se recomendó incluir en el proyecto de reubicación cinco viviendas, y de acuerdo a la solicitud de la comunidad, se realizó una nueva visita a la urbanización para verificar su estado estructural.

Se ratificó la existencia de tres tipos de afectación: fisuración, hundimientos y desplazamientos relativos de muros y juntas. En las losas de contrapiso de la s 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.

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.

En las fachadas, se presentan fisuras más o menos verticales coincidiendo con las juntas entre los tipos de ladrillo de la fachada propiamente dicha y los muros internos en bloque de perforación horizontal.

En algunas casas se presentan fisuras en la junta entre la casa propiamente dicha y la saliente en la que funciona el lavadero.

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.



Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

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.

Se presentan también con frecuencia fisuras en las escaleras que corresponden realmente a las juntas entre los pasos prefabricados. También se presentan fisuras transversales en las columnas circulares de apoyo de los pasos de las escaleras coincidiendo en general con los pasos prefabricados, y que parecen corresponder a retracción de fraguado del concreto. Hay algunas fisuras menos frecuentes, que se presentan transversalmente en los extremos de los pasos prefabricados.

Las deficiencias en la calidad del suelo de fundación, facilitan la aparición de la socavación, de los asentamientos y de la fisuración presentada; 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.

Por lo tanto, es claro que de acuerdo a la visita realizada 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.

En general puede afirmarse que en la mayoría de los casos se trata de fisuras leves, las cuales predominan en las losas de contrapiso de las primeras plantas que como ya se mencionó no cumplen una función estructural, o en las juntas entre diferentes materiales.

La realización de ampliaciones no previstas, de manera indiscriminada y con materiales y técnicas constructivas inapropiadas, genera afectación sobre los



Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

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.

En la visita técnica realizada el día 29 de julio del 2002 a las viviendas, se pudo constatar que las condiciones de afectación en general continúan de acuerdo con la evaluación realizada en mayo del 2000 y en el diagnóstico de mayo 24 de 2002. Las viviendas a las que se recomendó incluir en el proceso de reubicación, han sido resanadas por sus habitantes. A continuación relaciono las viviendas visitadas:

| ITEM | DIRECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| 1 | Calle 70A Sur # 3A – 48 – Primer Piso. | Fisuras en losa de contrapiso en sector de sala, y en patio. Humedad en muros y pisos, especialmente en zona posterior (ampliación). Afloramiento de agua y malos olores. Fisura leve parte posterior muro de casa en sector de escalera. Fisura más o menos vertical en muro de alcoba posterior. Los residentes realizaron huecos en la alcoba posterior de la zona de ampliación en la que se observa agua aproximadamente a unos 30 cm. Los muros se observan reparados y pañetados recientemente. |
| 2 | Calle 70A Sur # 3A – 64 – Primer Piso. | Fisuras en losa de contrapiso en sector de cocina y en patio. Humedad en muros y pisos, especialmente en zona posterior (ampliación). Afloramiento de agua y malos olores. Los muros se observan reparados y pañetados recientemente. |
| 3 | Calle 70Bis Sur # 3A–35 – Primer Piso. | No se pudo ingresar. |
| 4 | Trv. 3D # 70A – 30 Sur – Primer Piso. | No se pudo ingresar. |



Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

| ITEM | DIRECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| 5 | Calle 70A Sur # 3A – 12 – Primer Piso. | Se sienten vacíos y hundimientos en algunos sectores de la losa de contrapiso en el local. Fisura en baldosín sobre losa de contrapiso en sector de local, y de acceso a la casa, Humedad en muros y pisos, especialmente en zona posterior (ampliación). Fisura vertical leve en muro del local unto al interruptor. Humedad en techo del baño y parte inferior de placa que cubre el local. Fisura más o menos vertical en muro de alcoba posterior. |
| 6 | Trv. 3F # 70A – 37 Sur – Primer Piso. (Propietaria: Edilma Cristancho) | Fisuras en losa de contrapiso de la sala y del patio. Humedad y mal olor en baño. Fisuras verticales coincidiendo con juntas entre en muros de alcoba posterior. |
| 7 | Trv. 3F # 70A – 14 Sur – Primer Piso. | Inspección exterior. |
| 8 | Trv. 3A # 70A – 29 Sur – Primer Piso. | Fisura en losa de contrapiso en sector de patio. Humedad en muros y pisos en zona posterior (ampliación). Se hicieron apiques en la zona posterior (ampliación), en los que se observa material sin compactar y tierra negra bajo la losa de contrapiso. Se sienten vacíos localmente debajo de la losa de contrapiso de la sala. |
| 9 | Calle 70A Sur # 3A – 28 – Primer Piso. | Fisuras en losa de contrapiso en sector de acceso a la casa, de sala y cocina, en patio. Hundimiento de losa de contrapiso en zona sala. Humedad en muros y pisos, especialmente en zona posterior (ampliación). Se marcan dilataciones entre la losa de contrapiso y los muros. Fisuras de parte inferior de pañete sector puerta de acceso de alcoba. |
| 10 | Calle 70A Sur # 3A – 26 – Segundo Piso de Item 9. | Se marca dilatación entre muro de primer piso de sector de escalera y columna de apoyo de escalera. Fisuras transversales en columna de apoyo pasos de escalera, coincidiendo con los pasos. Fisura vertical coincidiendo con junta entre muro de fachada en ladrillo macizo y muro interior en bloque. Fisura en muro de fachada al lado de la ventana. Fisura Transversal en placa de tercer piso que cubre la sala. Fisuras leves y distribuidas de forma irregular en parte superior de placa de segundo piso en sala y especialmente en cocina. |



Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

| ITEM | DIRECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| 11 | Calle 70A Sur # 3A – 46 – Segundo Piso de Item 1. | Se marca dilatación entre muro de primer piso de sector de escalera y columna de apoyo de escalera. Fisuras transversales en columna de apoyo pasos de escalera, coincidiendo con los pasos. Fisura vertical coincidiendo con junta entre muro de escalera y muro fachada. Fisuras transversales en extremos de algunos pasos prefabricados. Se marcan juntas entre pasos prefabricados y la junta entre el paso de llegada a la placa de segundo piso y la placa propiamente dicha. Se marcan algunas fisuras en muro de fachada coincidiendo con la ubicación del contador. Fisura vertical coincidiendo con junta entre muro de fachada en ladrillo macizo y muro interior en bloque. Fisura vertical junta entre muro de fachada posterior y muros divisorios de alcobas de segundo piso. Fisuras leves y distribuidas de forma irregular en parte superior de placa de segundo piso en sala. Fisura horizontal en pañete del muro de fachada en el acceso al tercer piso. Fisuras leves y humedad en parte inferior de placa de cubierta. |
| 12 | Calle 70A Sur # 3A – 20 – Primer Piso. | Desniveles en las losas de contrapiso. Humedad en muros y pisos, especialmente en zona posterior (ampliación). Los residentes realizaron un hueco en el que se observa agua. |
| 13 | Calle 70Bis Sur # 3A – 23 – Primer Piso. | Fisuras en losa de contrapiso en sector de sala, y de acceso a la cocina y en patio. Humedad en muros y pisos, especialmente en zona posterior (ampliación). Fisura transversal en losa de entrepiso que cubre sala y alcoba. Los residentes realizaron un hueco en la alcoba posterior de la zona de ampliación en la que colocaron un tubo para control de aguas. |
| 14 | Calle 70Bis Sur # 3A – 32 – Primer Piso. | Fisuras en losa de contrapiso en sector de sala, de cocina, de sector posterior (ampliación). Fisura transversal en losa de entrepiso que cubre sala y cocina. Humedad concentrada en la parte de atrás (ampliación). |



Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

| ITEM | DIRECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| 15 | Calle 70 Sur # 3A – 30 – Segundo Piso. | Se marca dilatación entre muro de primer piso de sector de escalera y columna de apoyo de escalera. Fisura más o menos vertical coincidiendo en muro de fachada en sector de llegada de escalera al segundo piso. Se marcan juntas entre algunos pasos prefabricados. Fisura vertical coincidiendo con junta entre muro de fachada en ladrillo macizo y muro interior en bloque. Fisuras por retracción de fraguado en acabado de piso no estructural colocado sobre la placa de segundo piso. Fisura vertical junta entre muro de fachada posterior zona lavadero y muros de la cocina. Fisuras leves y distribuidas de forma irregular en parte superior de placa de segundo piso en cocina y lavadero. Fisura en parte superior de muro de la alcoba posterior. Piezas de ladrillo parcialmente sueltas en muro divisorio alcoba y hall de baño y entre cocina y sala. Fisuras leves y humedad en parte inferior de placa de cubierta. **Se recomienda reparar las fisuras existentes en los muros del segundo piso.** |
| 16 | Calle 70 Sur # 3A – 35 – Primer Piso. | Fisuras en losa de contrapiso en sector de sala y patio. Hundimientos en losa de contrapiso zona de alcoba. Humedad en muros y pisos, especialmente en zona posterior (ampliación). |



Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

Secretaría
GOBIERNO

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

| ITEM | DIRECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| 17 | Calle 69D Bis Sur # 3 – 41 – Segundo Piso. | Casa esquinera. Fisuras transversales en columna de apoyo pasos de escalera, coincidiendo con los pasos. Se marcan juntas entre algunos pasos prefabricados. Fisura vertical junta entre muro de fachada posterior zona lavadero y muros de la cocina. Fisuras leves y distribuidas de forma irregular en parte superior de placa de segundo piso en cocina y lavadero. El muro de carga de la fachada oriental fue demolido en su totalidad y trasladado a un voladizo que corresponde a la ampliación de la placa del segundo piso por los residentes. Fisura vertical en fachada que coincide con la junta de construcción entre la casa original y la ampliación. Fisura transversal en parte superior de muro que separa la alcoba posterior del baño. Este último muro fue demolido también parcialmente. **Se recomienda reparar las fisuras existentes en los muros del segundo piso y restituir los muros que fueron demolidos por los propietarios.** |
| 18 | Calle 69D Bis Sur # 3 – 51 – Primer Piso. | Fisuras en losa de contrapiso en sector de sala, de cocina, y de patio. Fisura transversal en losa de entrepiso que cubre sala y cocina. Humedad en muros y pisos, especialmente en zona posterior (ampliación). |
| 19 | Trv. 3F # 70A – 61 Sur – Primer Piso. | Fisuras en losa de contrapiso en sector de sala, de patio y de ampliación posterior. Hundimientos locales de losa de contrapiso del patio. Fisura horizontal en muro de alcoba zona ampliación. |
| 20 | Trv. 3F # 70B – 18 Sur – Primer Piso. | Fisuras en losa de contrapiso en sector de sala, cocina y patio. Fisura transversal en losa de entrepiso que cubre sala y cocina. Se sienten vacíos localmente debajo de la losa de contrapiso de la sala. |



Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

| ITEM | DIRECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| 21 | Trv. 3F # 70B - 20 Sur – Segundo Piso de item 20. | Se marca dilatación entre muro de primer piso de sector de escalera y columna de apoyo de escalera. Fisura más o menos vertical coincidiendo en muro de fachada en sector de llegada de escalera al segundo piso. Se marcan juntas entre algunos pasos prefabricados. Fisura transversal en columna de apoyo de escalera coincidiendo con los pasos prefabricados. Fisuras en extremos de algunos de los pasos prefabricados, en junta con muros de apoyo. Se marca junta de dilatación entre parte superior de muros de segundo piso y parte inferior de placa de cubierta. Fisura vertical coincidiendo con junta entre muro de fachada en ladrillo macizo y muro interior en bloque. Fisuras leves transversales en placas de segundo y cubierta piso en zonas de cocina. Fisura en muro de fachada principal de segundo piso alrededor de ventana. |
| 22 | Trv. 3G # 70A - 41 Sur – Primer Piso. | Se sienten localmente algunos vacíos debajo de la losa de contrapiso del primer piso. Fisuras leves en placa de entrepiso que cubre el baño. Humedad en pisos y muros, especialmente en la zona de ampliación. Fisuras leves en algunos muros de la zona de ampliación de la parte trasera. Casa en mampostería confinada. |
| 23 | Trv. 3C # 70B – 19 Sur – Segundo Piso. | Se marca dilatación entre muro de primer piso de sector de escalera y columna de apoyo de escalera. Fisura más o menos vertical coincidiendo en muro de fachada en sector de llegada de escalera al segundo piso. Se marcan juntas entre algunos pasos prefabricados. Fisuras transversales en columna de apoyo de escalera coincidiendo con los pasos prefabricados. Fisura en muro de fachada al lado de la escalera que coincide más o menos con la ubicación del contador. Fisura vertical coincidiendo con junta entre muro de fachada en ladrillo macizo y muro interior en bloque. Fisuras verticales coincidiendo con la junta entre el muro interior de la alcoba posterior y el muro de fachada posterior. |
| 24 | Trv. 3DBis # 70B – 02 Sur – Primer Piso. | Fisuras leves en muro de zona posterior (ampliación que corresponde al local). Fisuras en losa de contrapiso de zona de lavamanos y sala. Humedad en muros y pisos de zona de sala. Separación diferencial en la junta con la casa vecina de la Trv. 3DBis # 70B – 06 Sur. |



Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En general en las casas visitadas se presentan humedades y afloramiento de aguas, en los primeros pisos y especialmente en las zonas de ampliación de las casas ubicadas en la parte trasera. Se recomienda estudiar por parte de los habitantes el mejoramiento de las condiciones de ventilación de dichos sectores, ya que en algunos casas están completamente cubiertos.

- Las viviendas a las que se recomendó anteriormente que fueran incluidas en el proceso de reubicación: 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¸mantienen las mismas características de humedad y afloramiento de agua encontradas en las visitas anteriores. Algunas de estas viviendas presentaban en el momento de la visita reparaciones y resanes en los muros, por lo que en general se observan en buen estado estructural.

- Se recomienda mantener la revisión del sistema de las aguas negras y lluvias de todo el sector.

- Se recomienda 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.

- Las fisuras observadas en las casas no comprometen la estabilidad de las edificaciones ante cargas verticales. Se recomienda a los propietarios realizar las reparaciones respectivas, especialmente a las viviendas que presentan fisuras en la junta entre la zona del lavadero y la cocina.

- 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.



Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.