ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTA D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

DIAGNÓSTICO Nº DI-1990

1. LOCALIZACION

LOCALIDAD:	Usme (5)
UPZ:	Comuneros (58)
BARRIO:	Bella Vista II sector, Urbanización El Líbano III Etapa
DIRECCIÓN:	Diagonales 87 a 89 Bis sur entre Carreras 2 A a 3 D Este
AREA PRODUCTO:	1.75 Ha
FECHA DE VISITA:	Mayo 6 de 2004
SOLICITANTE:	Secretaría de Gobierno, Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.
VIGENCIA:	Temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones del sector.

2. ANTECEDENTES

La Dirección de Prevención y Atención de Emergencias DPAE realizó visita a la Urbanización El Líbano III Etapa el 22 de enero de 2003 y emitió el diagnóstico técnico No. DI-1679. La visita contempló la inspección visual de 10 viviendas y del entorno y concluyó:

- En el predio donde se desarrollo la urbanización no es cinemáticamente factible que ocurra un fenómeno de remoción en masa.
- La existencia de agrietamientos en andenes, ampliación en las dilataciones entre bloque estructurales de casas, grietas de corte en la zona de escaleras, en la habitación de la parte posterior de las casas y agrietamientos en los muros en los segundos pisos se debe a la posible presencia de arcillas expansivas.
- Estructuralmente las viviendas presentan un contraste de rigidez entre sus dos sentidos.
- Las casas no presentan daños que comprometan su habitabilidad; sin embargo, la parte posterior de éstas requiere de reforzamiento estructural apoyado en un nivel de cimentación definido por un estudio de suelos.

Adicionalmente, el diagnóstico técnico recomienda:

- Realizar un monitoreo estructural de las vivienda más afectadas para tomar oportunamente las acciones pertinentes por parte del responsable del proyecto.
- Realizar un estudio de suelos para verificar las condiciones del terreno de fundación por parte de la constructora y acorde con las recomendaciones emitidas por la Subsecretaria de Control de Vivienda.

Como información adicional para el presente diagnóstico se contó con el informe del estudio de suelos definitivo para las manzanas 73 A y 74 A de la urbanización, elaborado por la firma Espinosa y Restrepo & CIA. Ingeniería de Suelos realizado en julio de 1994.

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co
fopae@fopae.gov.co

ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTA D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Mediante el estudio se estableció que el subsuelo hasta los 6.0 m de profundidad estaba conformado por 0.4 m de una capa vegetal y 5.60 m de una arcilla limosa gris carmelita muy dura (resistencia a la compresión simple qu=3.10 kg/cm2) y con un potencial de expansión del 60.0%. En vista de lo anterior, el estudio recomendó que la cimentación de las viviendas fuesen zapatas aisladas o corridas de 0.40 m y 0.80 m de ancho mínimo respectivamente, en concreto reforzado y apoyadas en la arcilla limosa gris muy dura a 1.0 m por debajo de la placa de contrapiso, sobre un conglomerado muy compacto allí detectado. Con el objeto de evitar la alteración del suelo de fundación por los cambios de humedad, se recomendó cubrir éste con 3.0 cm de concreto pobre.

No se contó con información de los planos estructurales del proyecto, razón por la cual no fue posible establecer las características de la cimentación. De la visita se pudo establecer que el sistema estructural de las viviendas es de mamposteria confinada en la que se emplearon bloques de cemento de perforación vertical, las placas de entrepiso estan constituidas por prefabricados en concreto apoyados sobre los muros estructurales y en franjas macizas fundidas en sitio. Las viviendas son de dos pisos con posibilidad de ampliar un piso más en altura y aproximadamente 8 unidades de vivienda conforman una sola unidad estructural. Los muros de fachada son en ladrillo tolete de arcilla.

3. DESCRIPCION GENERAL

La visita técnica realizada el 6 de mayo de 2004 incluyó la inspección visual de 14 viviendas que se relacionan a continuación. Adicionalmente durante la visita se realizó la verificación de las condiciones generales de la urbanización y del sector.

LISTADO DE VIVIENDAS VISITADAS

Item	Dirección	Propietario	Observaciones
1	Diagonal 87 A sur # 2 A-35 Este Teléfono 778 5661	Pedro Huertas	Agrietamiento intersección muros patio y casa. Desplazamiento tejas respecto a muro en el cuarto posterior (patio). Agrietamiento diagonal muro longitudinal 2º piso. Agrietamiento horizontal muro zona escalera a nivel de cubierta. Agrietamiento entre prefabricados placa cubierta. Agrietamiento intersección muro 2º piso y placa cubierta. Separación del andén respecto a la vivienda.
			Fotos 1 a 7
2	Diagonal 87 A sur # 2 A-57 Este Teléfono 762 8982	José Vicente Rico	Agrietamiento muro zona escalera. Agrietamiento intersección muros 2º piso y placa cubierta. Agrietamiento horizontal a nivel del acabado del piso del baño. Agrietamientos diagonales muros longitudinales 2º piso. Agrietamientos en muro cuarto posterior (patio).
			Fotos 8 a 21
3	Diagonal 87 A sur # 2 C-09 Este Teléfono 768 5319	Campo Elías Jiménez	Agrietamientos diagonales en muros cuarto posterior (patio). Agrietamiento intersección muros de patio y casa. Agrietamientos entre prefabricados escalera. Agrietamiento horizontal muro fachada a la altura de ventana. Agrietamiento intersección muros y placa de cubierta 2º piso.
			Fotos 25 a 33
4	Diagonal 87 A sur # 2 C-07 Este Teléfono 7685450	Cristina Vargas Espinosa	Agrietamiento placa de contrapiso. Agrietamiento intersección muros patio con casa. Agrietamiento longitudinal entre prefabricados. Hundimiento y agrietamiento anden.
			Fotos 34 a 40

ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTA D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

5	Diagonal 87 sur # 3 –05 Este Teléfono 762 9547	Alejandro Pineda	Agrietamiento muro transversal escalera. Agrietamiento diagonal muro longitudinal primer piso. Agrietamiento intersección muro patio con casa. Agrietamiento horizontal muro fachada cuarto posterior (patio) Perdida de parte del acabado de techo 2º piso. Agrietamiento intersección muros con placa de cubierta. Agrietamiento muro fachada posterior 2º piso. Agrietamiento andén. **Fotos 41 a 49**
6	Diagonal 88 A sur # 2 C–34 Este Teléfono 768 5290	Mauro Alfonso Rosales	Agrietamientos y disloque de las unidades de mampostería cuarto posterior (patio). Humedad placa de entrepiso. Agrietamiento intersección muros 2º piso y placa cubierta. Las unidades de mampostería empleadas en el cuarto posterior presentan calidad deficiente (se desintegran fácilmente). **Fotos 52 a 56**
7	Diagonal 88 A sur # 2 C–36 Este Teléfono 7685462	Miguel Angel Fonseca	Agrietamiento y disloque de las unidades de mampostería de los muros del cuarto posterior (patio). Las unidades de mampostería empleadas en el cuarto posterior presentan calidad deficiente (se desintegran fácilmente). **Fotos 57 a 59**
8	Diagonal 88 A sur # 2 C–32 Este Teléfono 768 5331	Baudilio Cristancho	Humedad A.LL. cubierta. Separación muro de fachada con columna 2º piso. Agrietamiento entre prefabricados pasos escalera. De acuerdo con información del residente se devuelven las aguas negras por sifón patio. **Fotos 60 a 65**
9	Diagonal 88 A sur # 2 C–28 Este Teléfono 761 4354	Marías Inés Villegas	Agrietamiento muro longitudinal 1er piso. Humedad proveniente de las instalaciones hidrosanitarias del baño. Agrietamientos intersección muros patio con casa. Agrietamiento diagonal muro cuarto posterior (patio). Agrietamiento muro apoyo escalones prefabricados. Agrietamiento vertical muro fachada posterior 2º piso. **Fotos 66 a 75**
10	Diagonal 88 A sur # 2 A–58 Este Teléfono 764 3135	Efrén Triana Ibarra	Agrietamiento intersección muros patio con casa. Agrietamiento intersección muros 2º piso con placa cubierta. Agrietamiento entre prefabricados escalones. Humedad en muros y placa de cubierta. **Fotos 78 a 86**
11	Diagonal 88 A sur # 2 A–52 Este Teléfono 7641729	Ester Emilce Jiménez	Agrietamiento sentido longitudinal casa placa de contrapiso cuarto posterior (patio). Agrietamiento muro cuarto posterior (patio). Vencimiento teja cuanto posterior. Agrietamiento intersección muros de patio con casa. Agrietamiento horizontal muro alcoba 2º piso parte superior. **Fotos 87 a 93**
12	Diagonal 88 A sur # 2 A–28 Este Teléfono 767 1753	Edgar Orlando Urrego G.	Agrietamiento intersección muros 1er piso y placa de entrepiso. Humedad cuarto posterior a nivel de cubierta. Agrietamiento intersección muros 2º piso y placa cubierta. Escalón prefabricado suelto. **Fotos 94 a 101**
13	Carrera 3 D Este # 89 Bis–15 Sur Teléfono 768 5783	Juan de Jesús Castañeda Salamanca	Agrietamiento y hundimiento andén. Agrietamientos muros cuarto posterior (patio). Agrietamiento horizontal muro 2º piso. Agrietamiento fachada cuarto posterior y desprendimiento del acabado del muro. **Fotos 102 a 108**
14	Carrera 3 D Este # 89 Bis–33 Sur Teléfono 767 1791	Sandra Másmelo	Agrietamiento muro fachada lateral 2º piso. Humedad cubierta cuarto posterior (patio) **Fotos 109 a 112**

El sector y particularmente la zona donde se desarrolló la urbanización el Líbano III Etapa no evidencia condiciones de inestabilidad por fenómenos de remoción en masa. En general se observaron agrietamientos y deformación de los andenes (ver fotos 22, 23, 24, 39, 50, 76, 102 y 114).

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con la información suministrada por la comunidad, los daños encontrados en las viviendas visitadas son comunes a todas las viviendas del conjunto.

De acuerdo con lo observado, las viviendas tienen la siguiente patología:

- Agrietamiento diagonales (aproximadamente a 45º) en los muros laterales de las viviendas (muros compartidos).
- Agrietamientos en la unión de prefabicados de las placas de entrepiso y de cubierta.
- Humedad en la placa de entrepiso bajo el baño y los muros de éste.
- Agrietamiento en la intersección de los muros laterales del patio con la vivienda y agrietamientos en los muros de la habitación de la parte posterior. Este último agrietamiento es muy severo en las viviendas de la Diagonal 88 A sur # 2 C–34 Este, Diagonal 88 A sur # 2 C–36 Este y Diagonal 88 A sur # 2 A–52 Este, en la que se observó dislocación en las unidades de mampostería que además evidencian calidad deficiente.

Se considera que la patología antes descrita puede deberse a la ocurrencia de los siguientes factores, ya sea de manera aislada o por la conjunción de varios de ellos:

- Cambios volumétricos que sufre el suelo de fundación por su alto potencial expansivo; lo anterior, basado en los resultados y recomendaciones del estudio de suelos realizado para la construcción del conjunto y que se ha retomado en los antecedentes.
- Asentamientos inducidos por las ampliaciones y/o modificaciones realizadas en las viviendas; puesto que se considera factible que por la magnitud de éstas, se pueden haber generado esfuerzos en el suelo de cimentación mayores a los de capacidad portánte del mismo. Como caso particular de esta situación se pueden citar las viviendas de las Diagonal 87 A sur # 2 C-09 Este y Diagonal 88 A sur # 2 A–52 Este, donde se considera factible que las ampliaciones realizadas en la zona posterior de las viviendas vecinas colindantes indujeron asentamientos importantes que llevaron a los daños que actualmente se presentan.
- Diferencia en los materiales de construcción. Esto se refiere principalmente a que para los muros del cuarto posterior de las viviendas se emplearon bloques de menor especificación que los utilizados en el resto de la construcción. En este aspecto, será indispensable adelantar ensayos que permitan establecer la calidad de los materiales empleados en la construcción, basados en las Norrmas Técnicas Colombianas específicas.
- Fugas en las tuberías hidrosanitárias del baño del segundo piso.

Los daños en las viviendas no han progresado al menos considerablemente desde la visita realizada en el mes de enero de 2003. Lo anterior se estableció con base en el diagnóstico técnico DI-1679 y teniendo en cuenta que los daños en las viviendas no estan instrumentados y que la inspección realizada es de carácter visual.

ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTA D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Los niveles de daños que presentan las construcciones al momento de la visita no comprometen la estabilidad de ninguna de las viviendas de la urbanización.

Como medida preventiva se recomienda a los propietarios de las viviendas con nomenclatura 88 A sur # 2 C–34 Este, Diagonal 88 A sur # 2 C–36 Este y Diagonal 88 A sur # 2 A–52 Este, no usar el cuarto localizado en la zona posterior (patio), hasta tanto no se implementen las medidas correctivas que deberá definir un estudio específico que se adelante en el sector y que se recomienda a continuación.

Teniendo en cuenta el nivel de deterioro que presentan las viviendas de la urbanización, se recomienda adelantar las siguientes acciones por parte del constructor responsable:

- Adelantar un monitoreo periodico, de la evolución de los daños con el fin de establecer la condición de habitabilidad de las viviendas.
- Realizar un estudio geotécnico y estructural, detallado e integral, que permita establecer con claridad las causas que han generado los daños y que defina el tipo de intervención requerido para lograr el nivel de seguridad optimo de las viviendas y su entorno.

5. NOTA

Las conclusiones y recomendaciones del presente informe están basados en las características externas, observadas durante la inspección visual, la cual es necesariamente limitada; por lo tanto pueden presentarse situaciones no previstas que se escapan del alcance del presente diagnóstico. Su vigencia es temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones de las edificaciones.

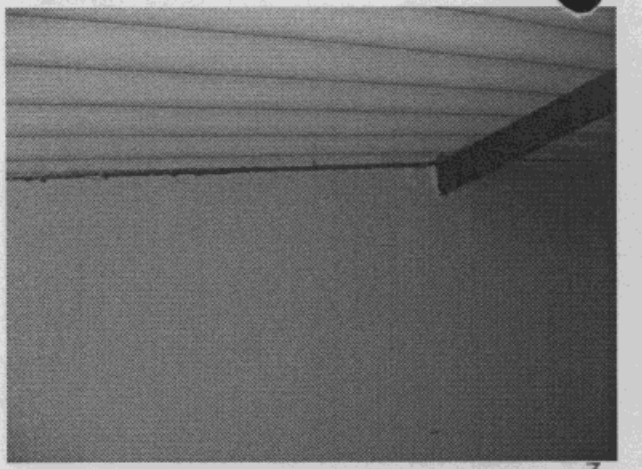
Elaboró:

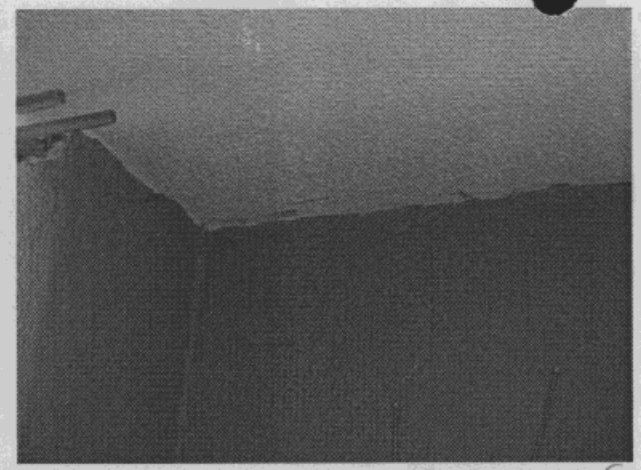
CARLOS E. MOTTA TIERRADENTRO
Ingeniero Civil
MAT. No. 25202 – 73855 CND

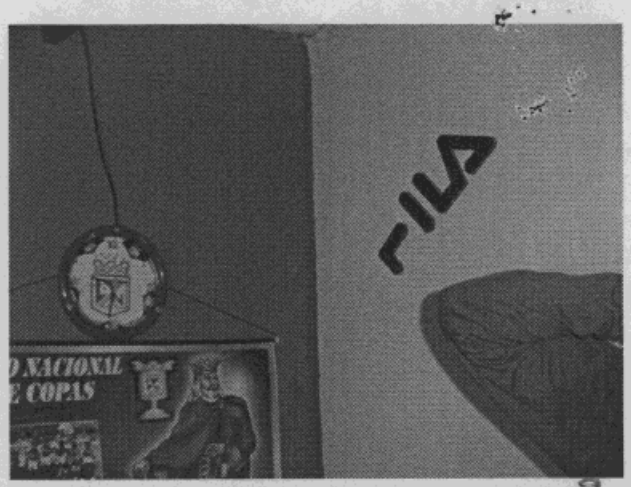
LIBARDO TINJACÁ CÁRDENAS
Ingeniero Civil – Magister
MAT. No. 25202-61399 CND

Aprobó:

Vo. Bo. JAVIER PAVA SÁNCHEZ
Coordinador Técnico

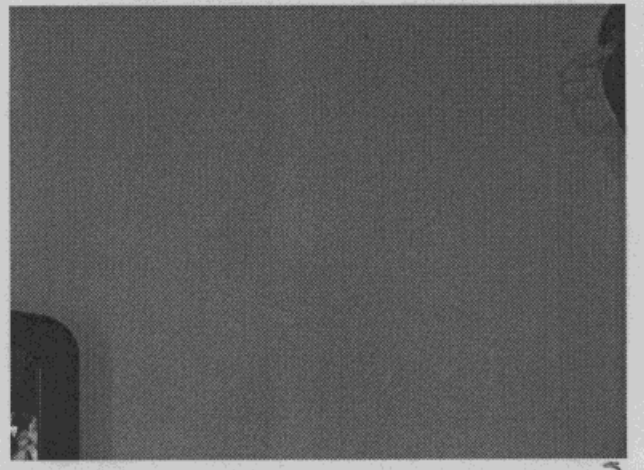

3

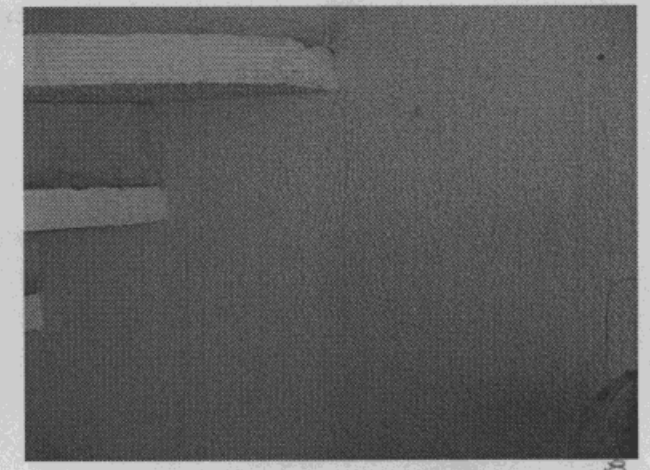

6



9


2


5


8

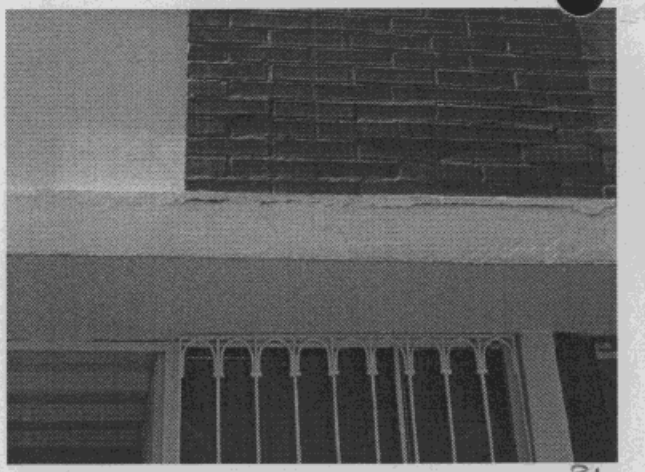

1


4


7

000006

FILA


21

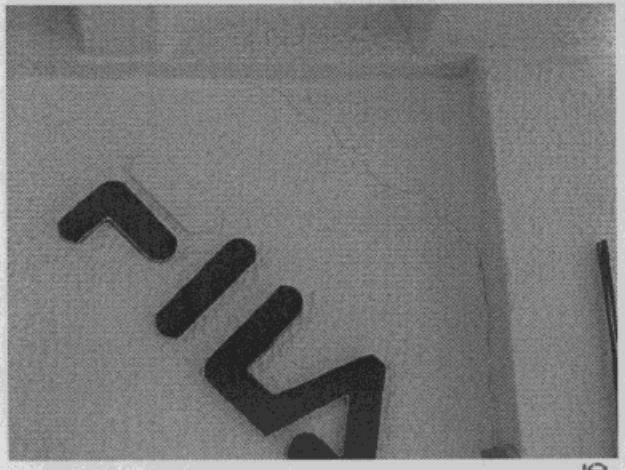

24


27

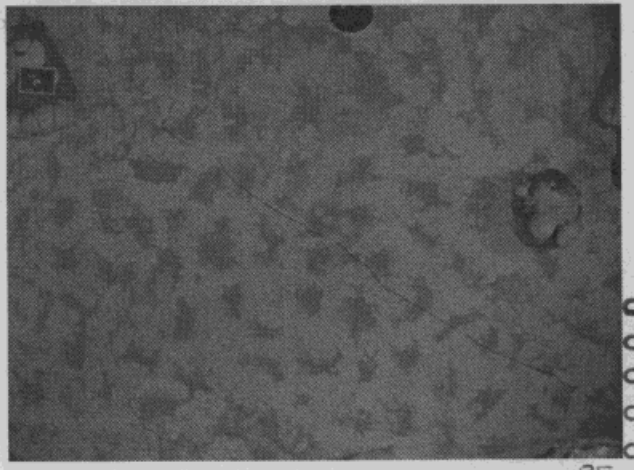

20


23

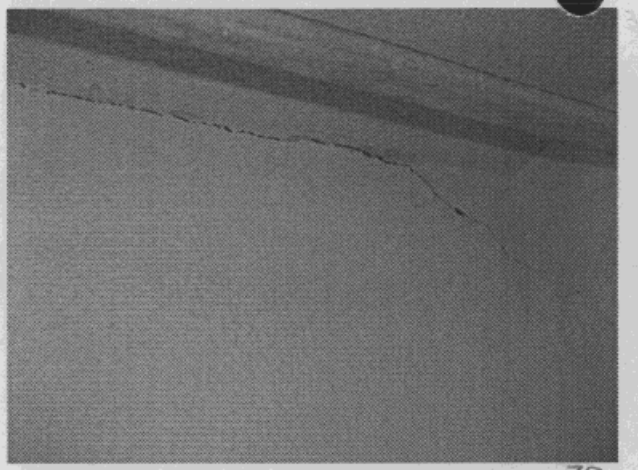

26


19


22


25

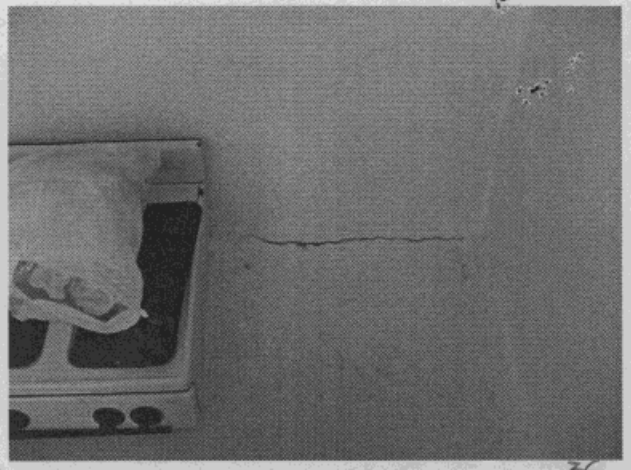
0000008



30



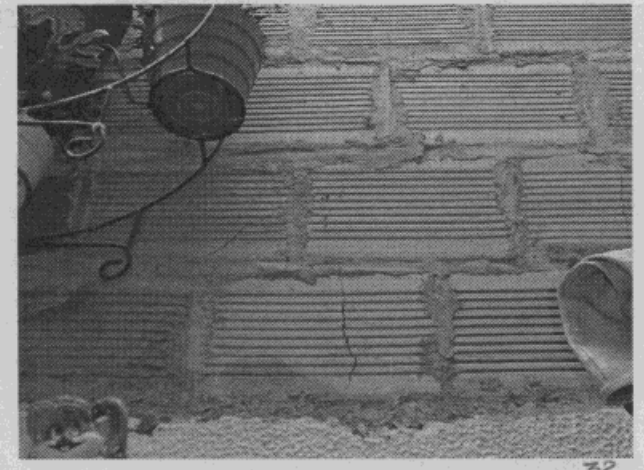
33



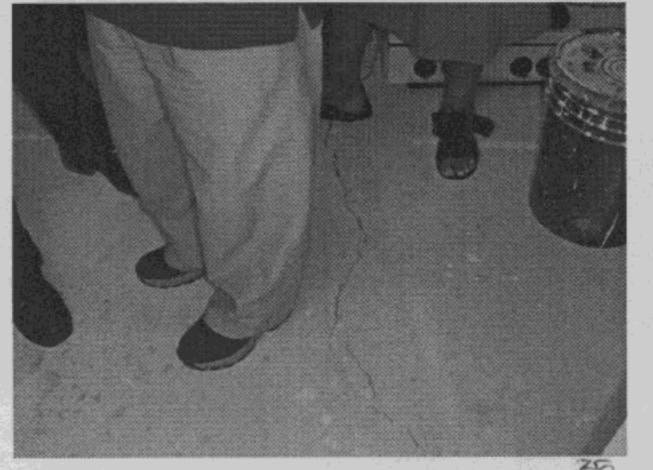
36



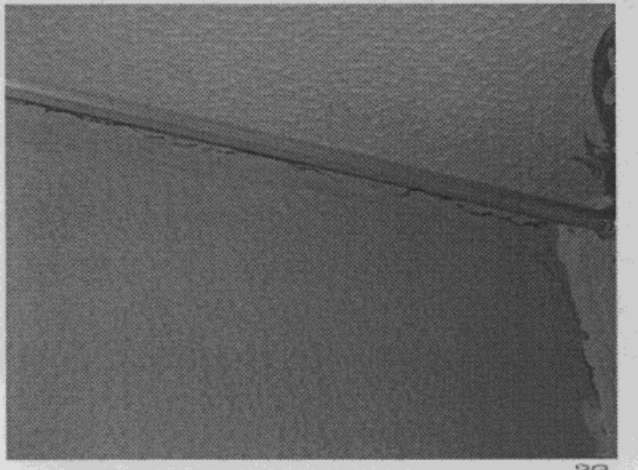
29



32



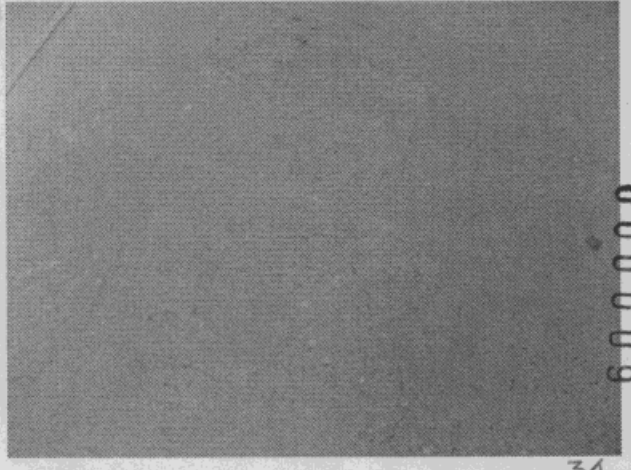
35



28



31



34



39



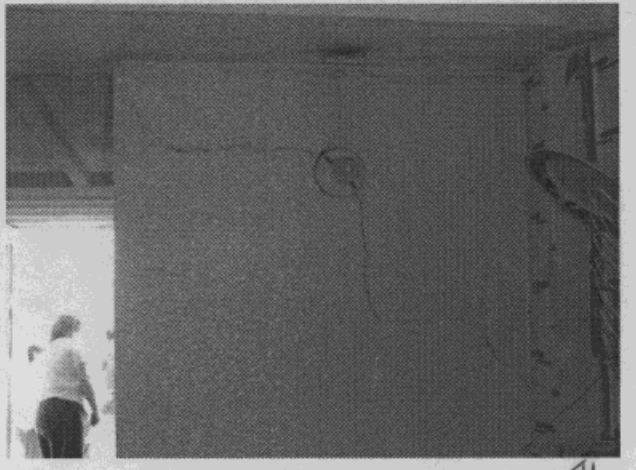
42



45



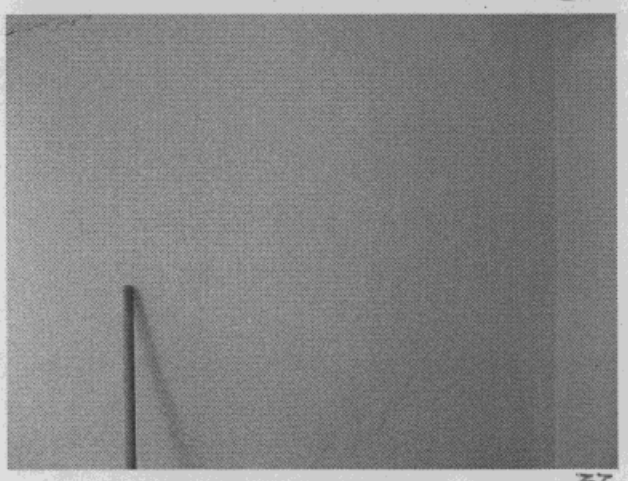
38



41



44



37



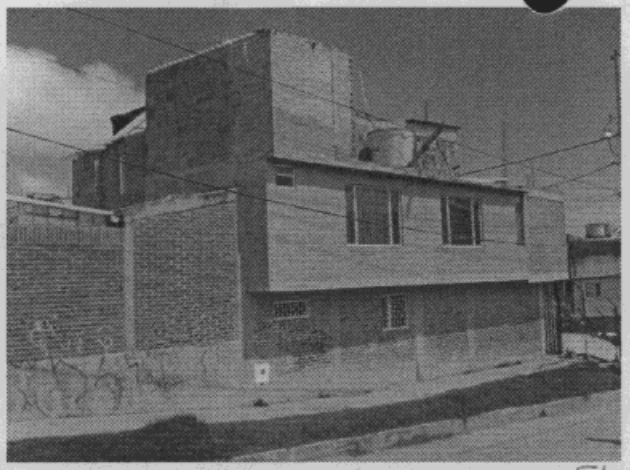
40



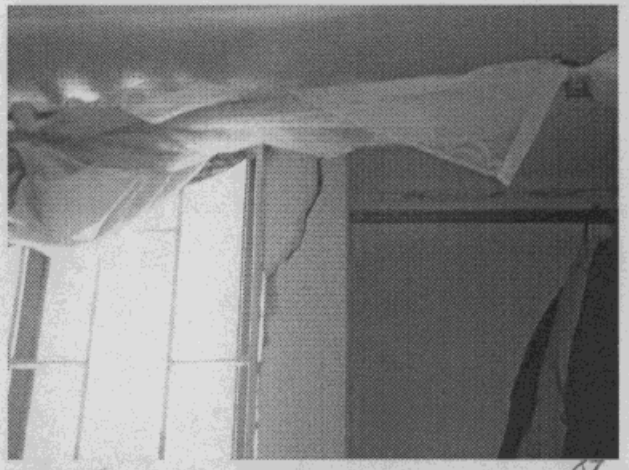
43

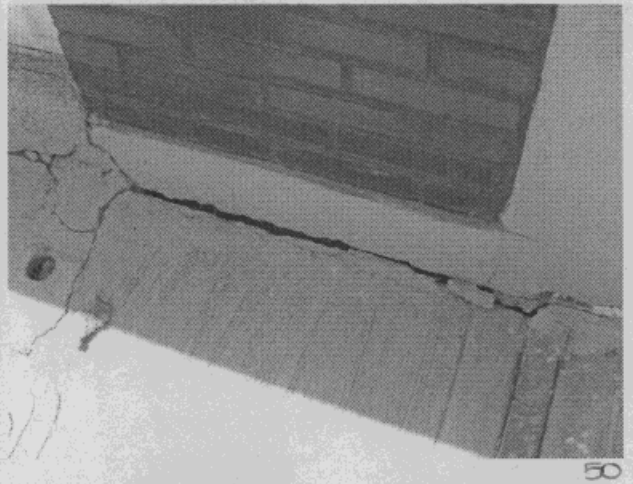
0000 10

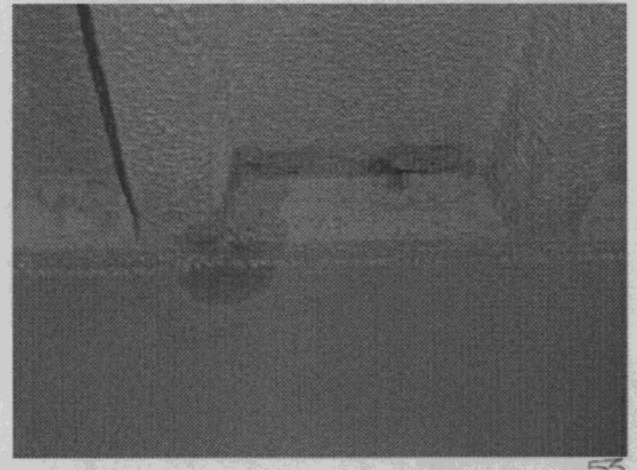

48

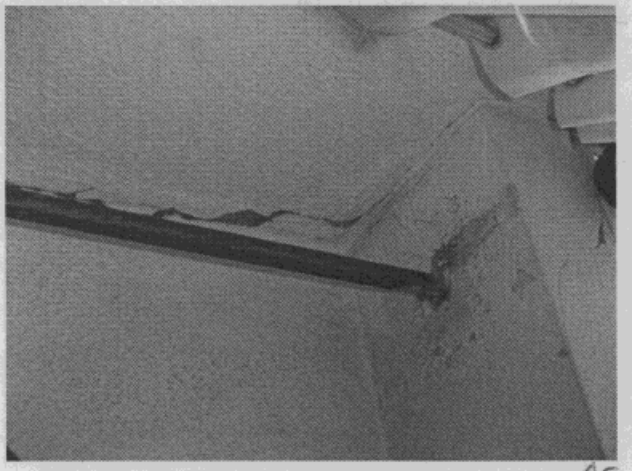

51


54

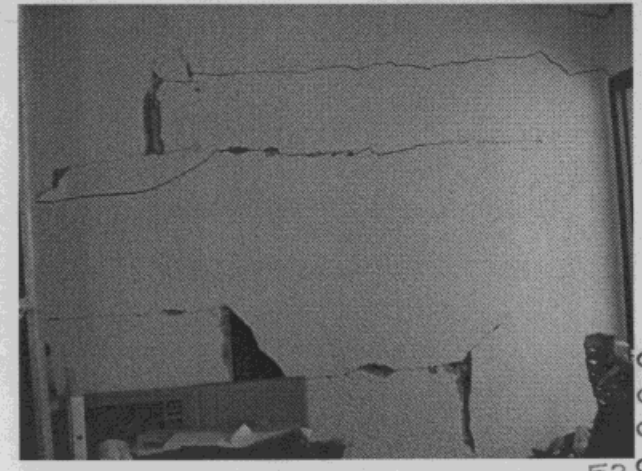

47

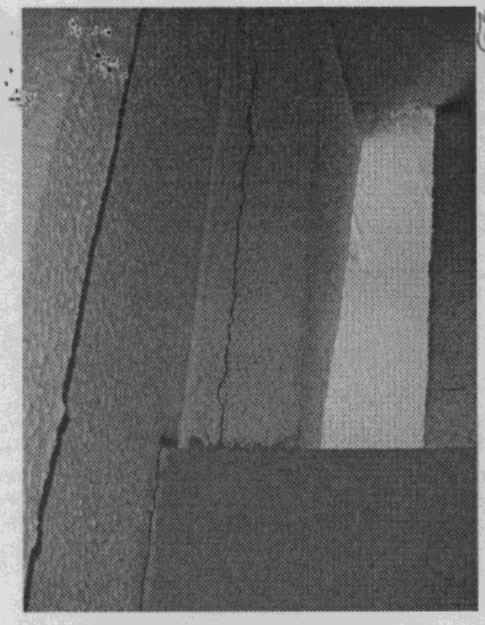

50

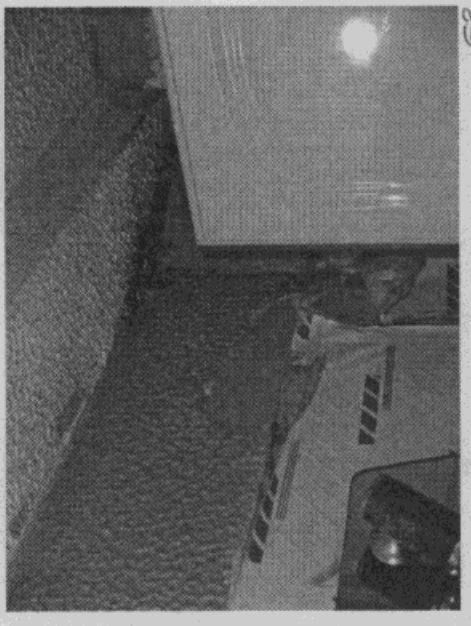

53

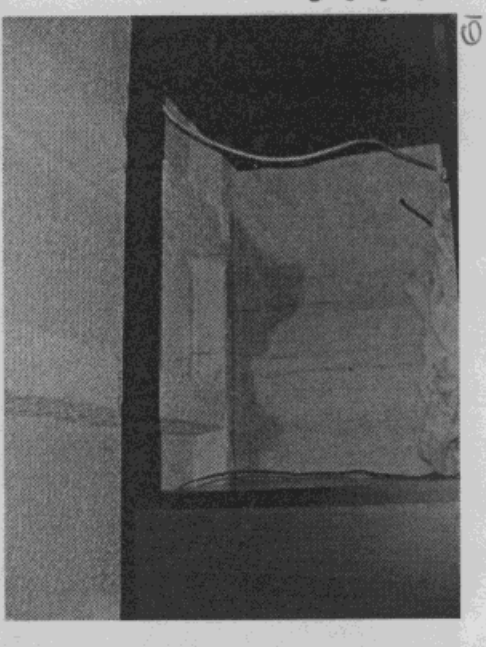

46

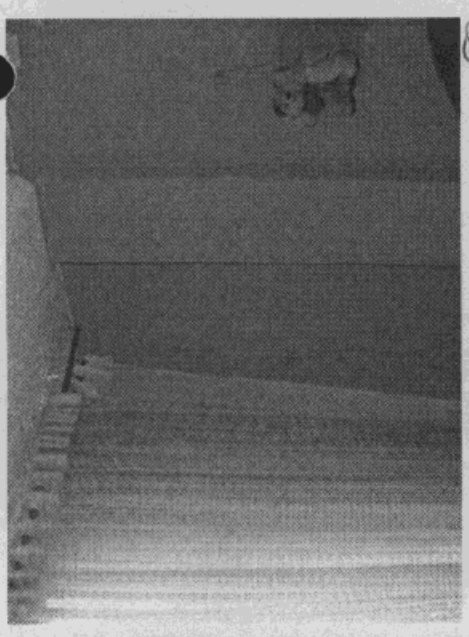

49


52

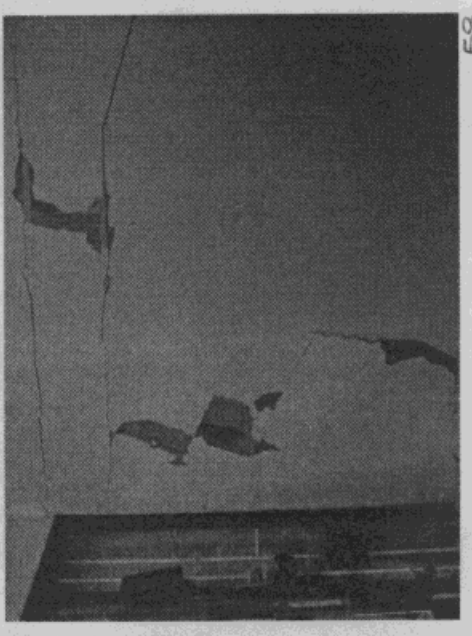

63

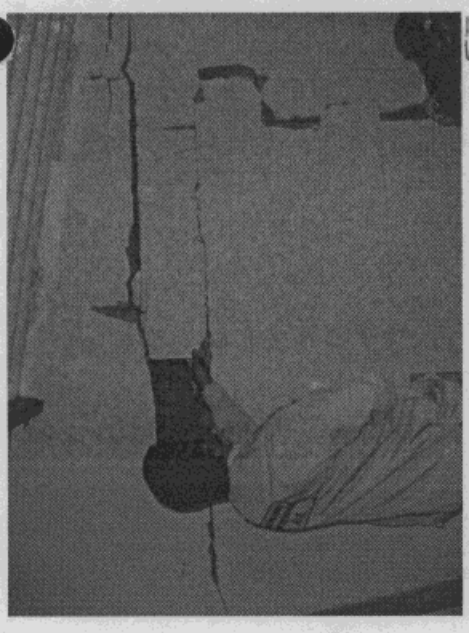

62

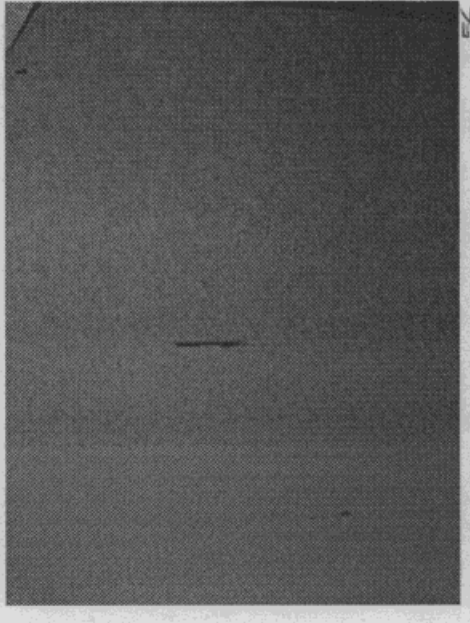

61


60


59


58


57


56


55

72

71

70

69

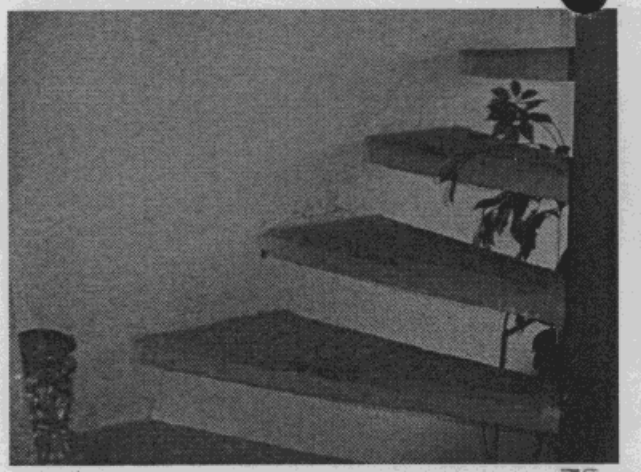
68

67

66

65

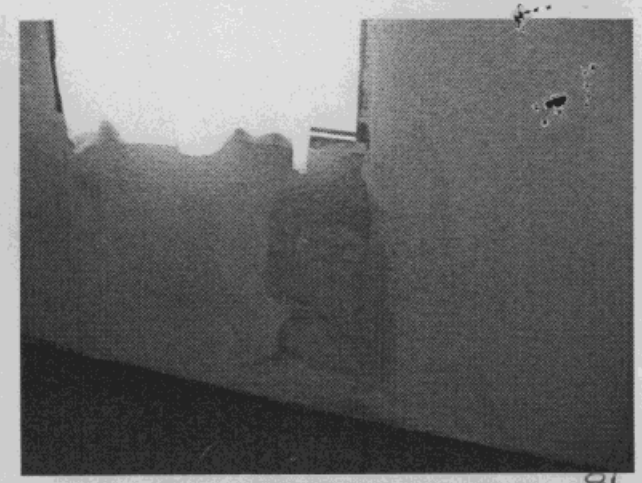
64



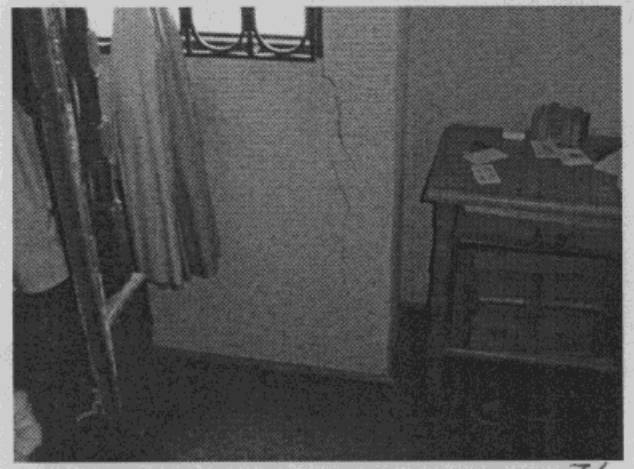
75



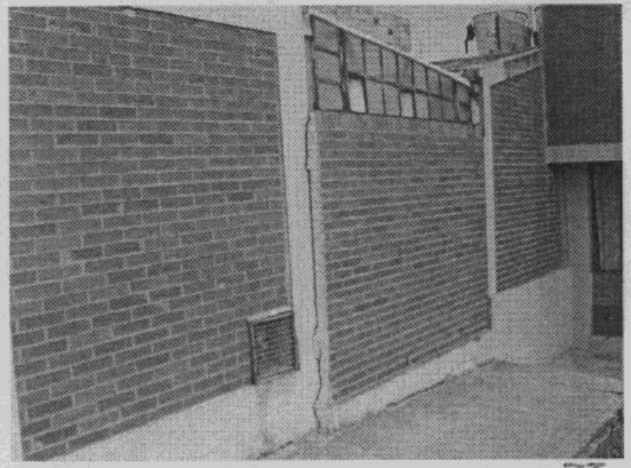
78



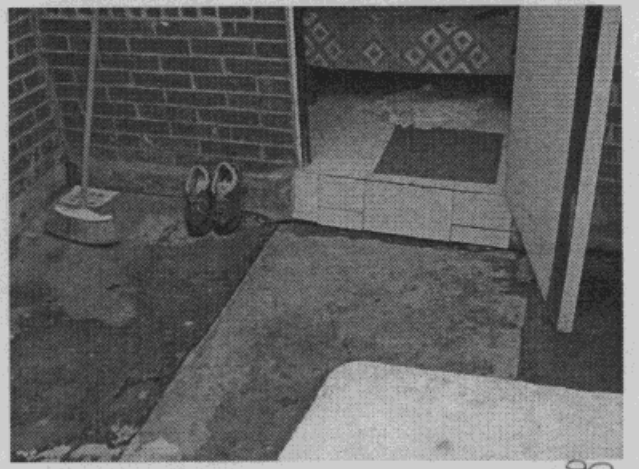
81



74



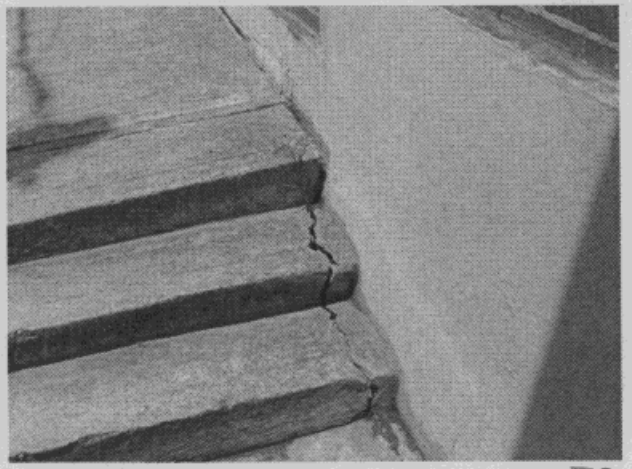
77



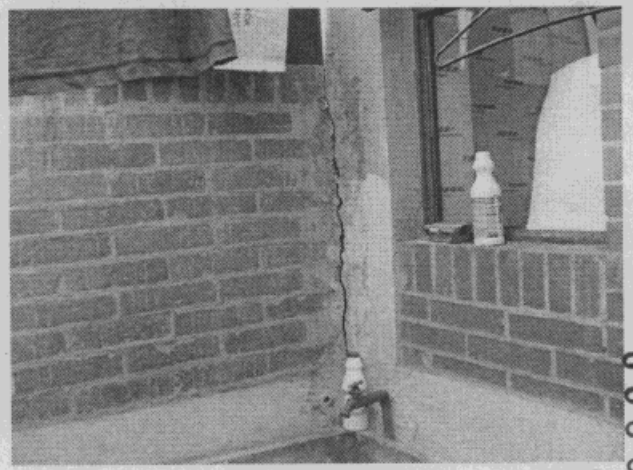
80



73

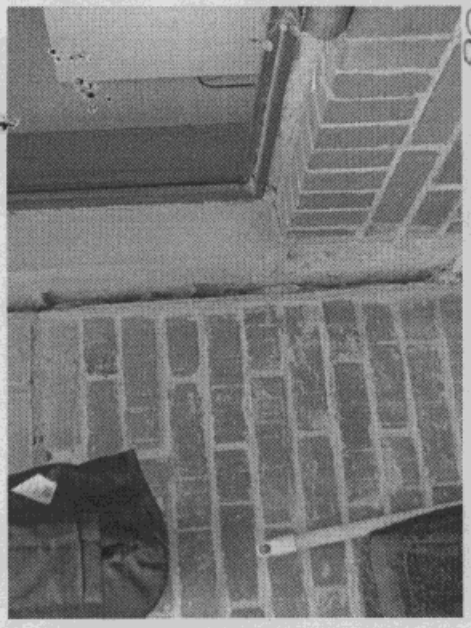


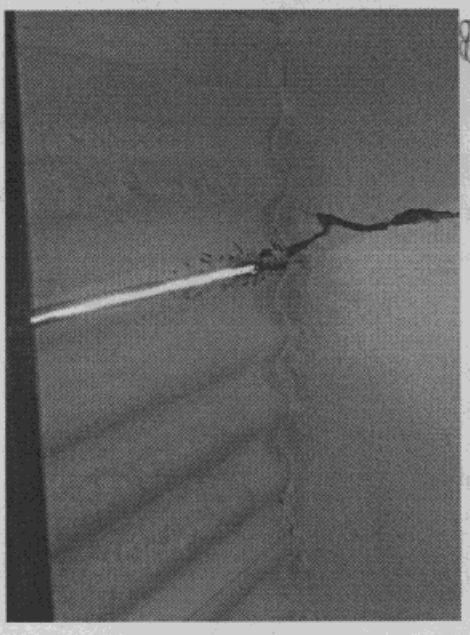
76

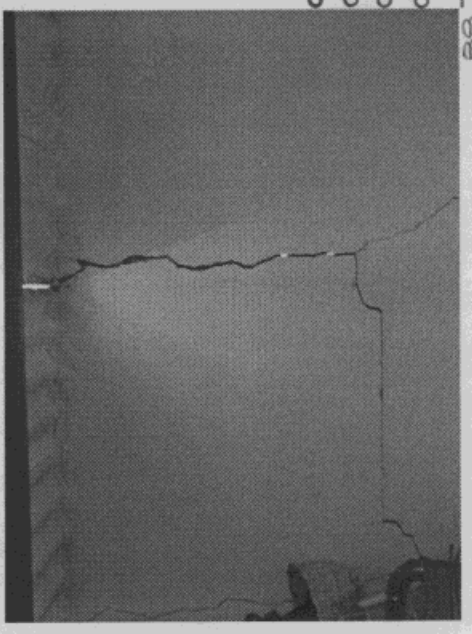


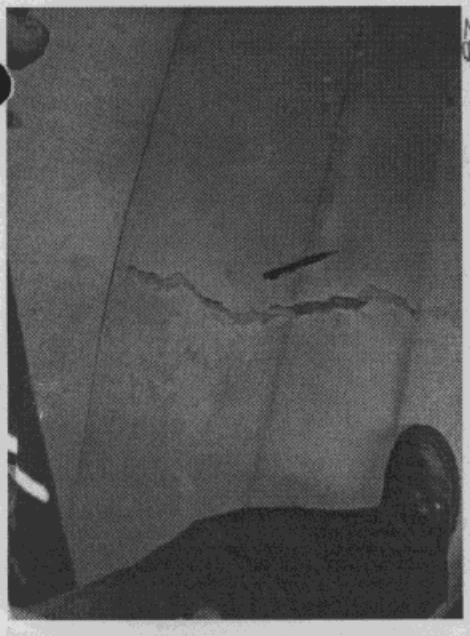
79

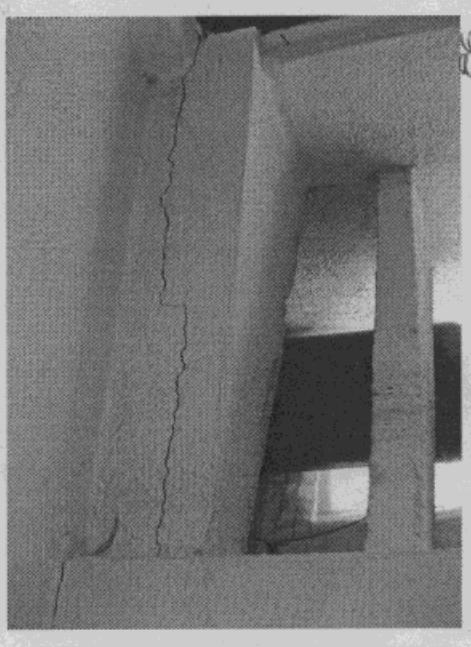
000014

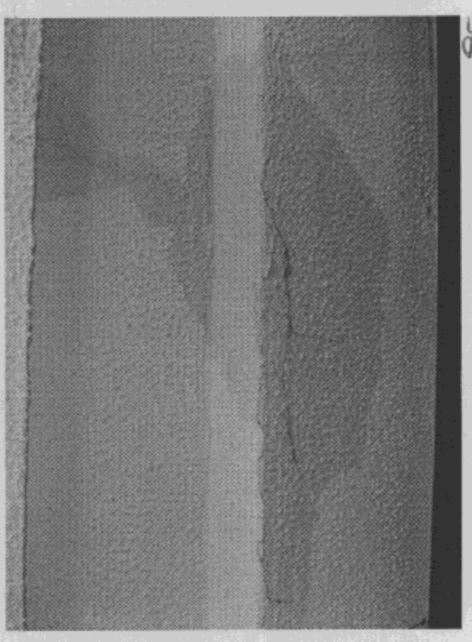

90

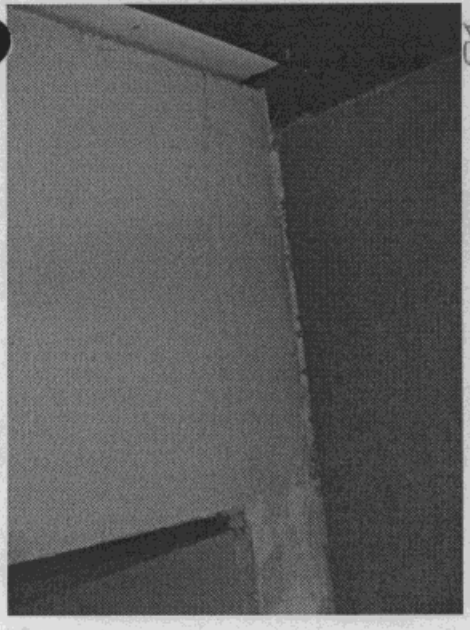

89


88

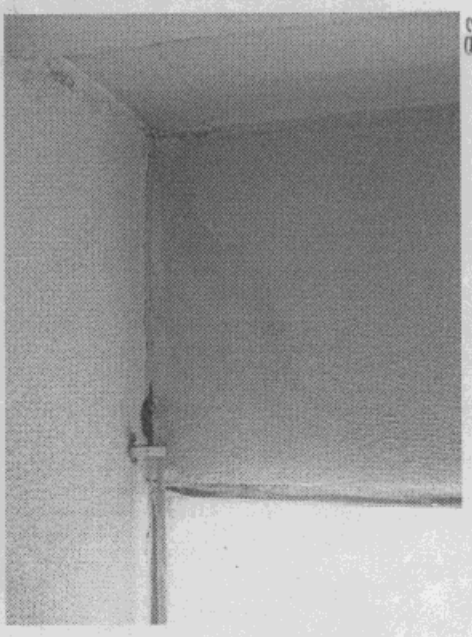

87

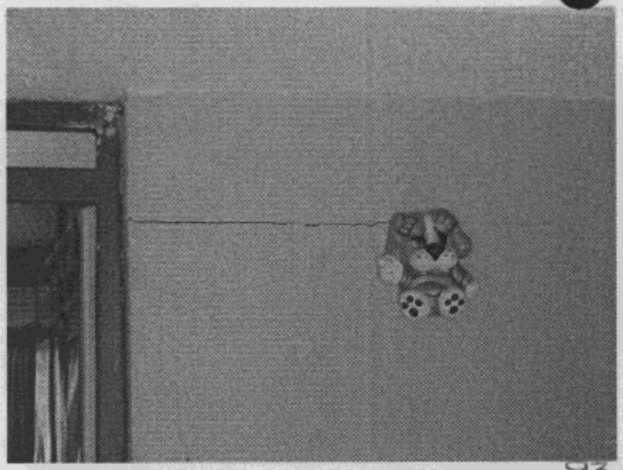

86


85


84

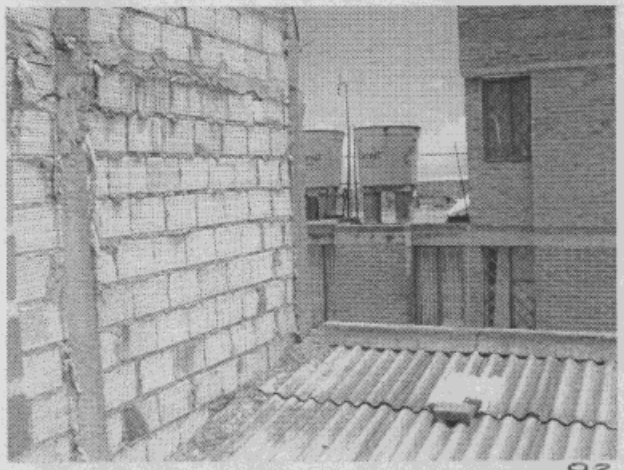

83


82

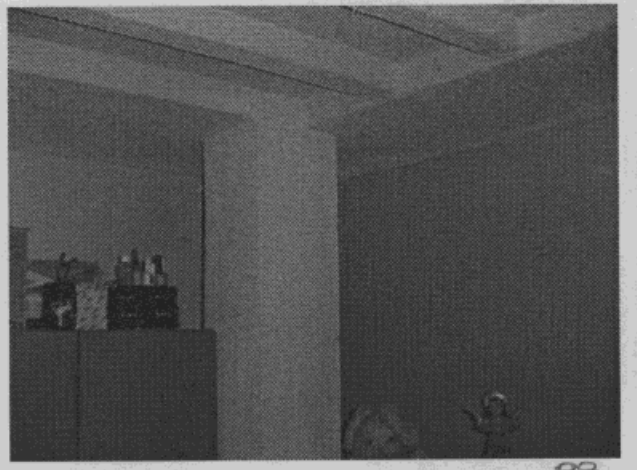

93


96

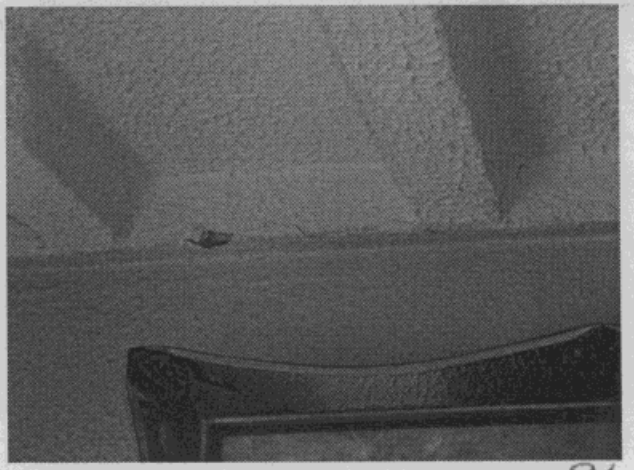

99

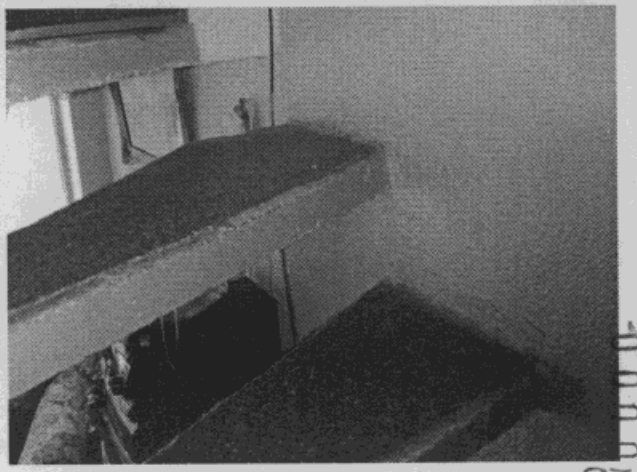

92

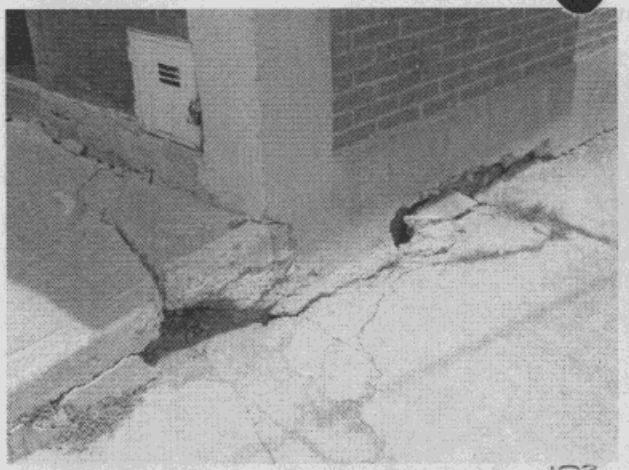

95


98


91


94


97



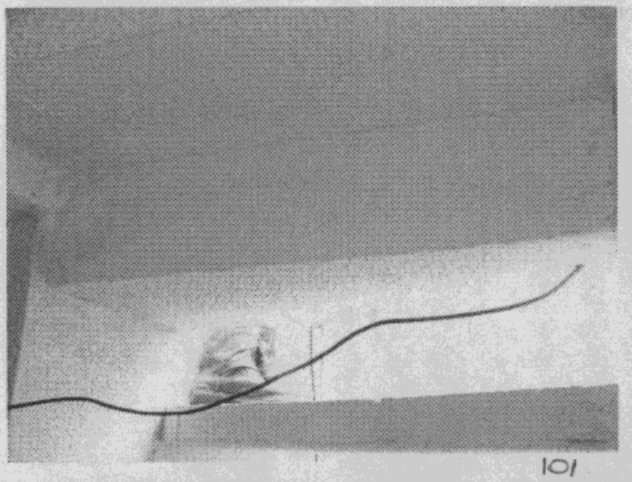
102



105



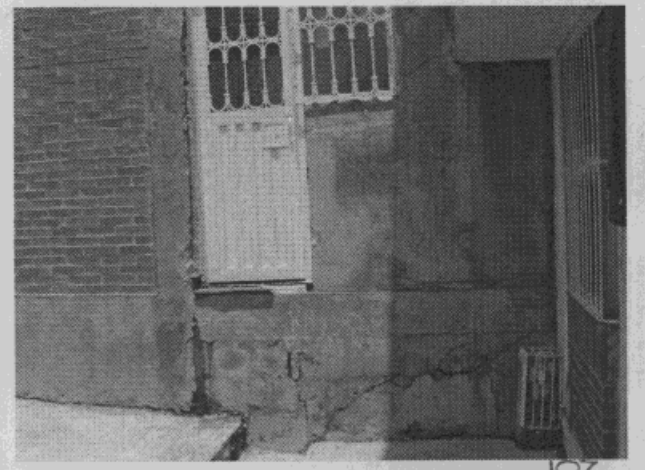
108



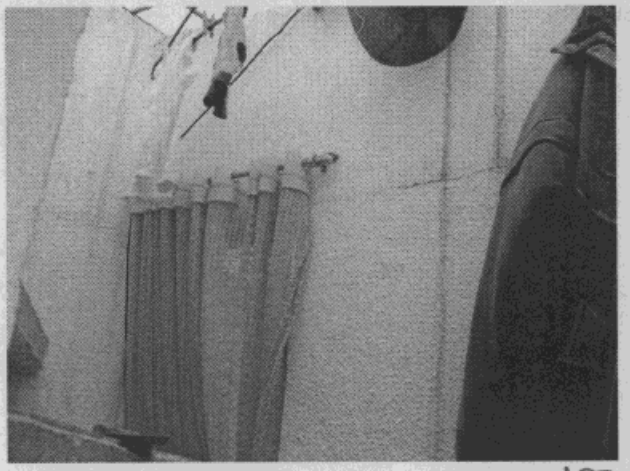
101



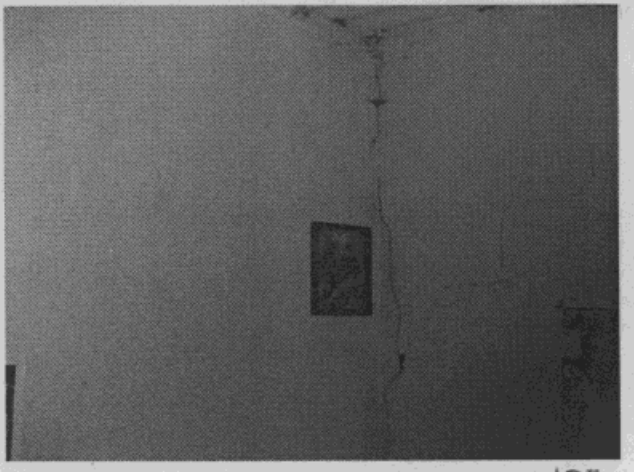
104



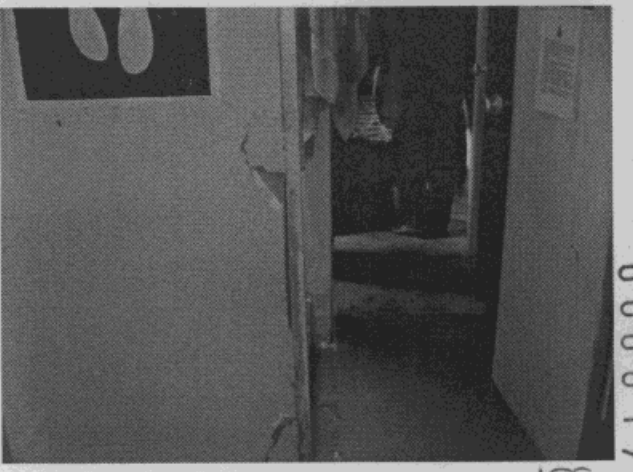
107



100



103



106

0000017

114

113

112

111

110

109