



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DEL HÁBITAT

Bogotá. D.C.

SEÑOR (A):  
**BELLO DOMINGUEZ ALBERTO**  
**REPRESENTANTE LEGAL (O QUIEN HAGA SUS VECES)**  
**ESTRATEGIA URBANA S A S**  
**CARRERA 13 # 83-19 PISO 5**  
**BOGOTÁ. D.C.**

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ  
SECRETARIA DISTRITAL DEL HABITAT  
AL RESPONDER EN LA FECHA  
2018-08-03

RECIBO DE NOTIFICACION  
RECIBO DE NOTIFICACION  
RECIBO DE NOTIFICACION

Referencia: **AVISO DE NOTIFICACIÓN**  
Tipo de acto administrativo: **RESOLUCION No 707 del 11 de JULIO de 2018**  
Expediente N° **1-2016-03598-I**

Respetado (a) Señor (a):

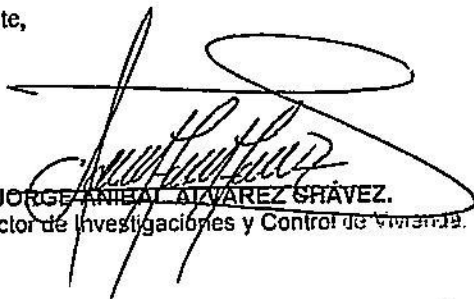
De conformidad con lo establecido en el artículo 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, remito a Usted copia: **RESOLUCION No 707 del 11 de JULIO de 2018**, proferida por la Subdirección de Investigaciones y Control de Vivienda de la Secretaría del Hábitat.

Se informa que al realizarse varios reenvíos de la citación a la dirección de notificación sin tener comparecencia o entrega efectiva se acude a esta notificación subsidiaria.

La notificación se considerará surtida al finalizar el día siguiente al de la entrega del presente aviso en el lugar de destino.

Contra el presente Auto procede el recurso de reposicion ante este despacho y el de apelacion ante el Subsecretario de Inspeccion, Vigilancia y Control de Vivienda de la Secretaria Distrital el cual podran interponer en la diligencia de notificacion personal o dentro de los (10) diez días habiles siguientes a ella o a la notificaion por aviso, o al vencimiento de termino de publicacion según el caso, de conformidad con lo dispuesto en los articulos 74 y siguientes del codigo de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo., y el literal i) del artículo 20 del Decreto Distrital 121 de 2008.

Cordialmente,



**JORGE AMIEL ALVAREZ GRAVEZ.**  
Subdirector de Investigaciones y Control de Vivienda.

Proyecto: *Luz Helena Velásquez Martínez - Contratista SIVCV*  
Revisó: *Juan José Corredor Pardo SIVCV*

Anexos: copia: **RESOLUCIÓN No 707 del 11 de JULIO de 2018**  
**FOLIOS:32.**

Calle 52 No. 13-64  
Conmutador: 358 16 00  
[www.habitatbogota.gov.co](http://www.habitatbogota.gov.co)  
[@HabitatComunica](http://www.facebook.com/SecretariaHabitat)  
Código Postal: 110231



**BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DE HÁBITAT

**RESOLUCIÓN No. 707 DEL 11 DE JULIO DE 2018**  
*"Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"*

**EL SUBDIRECTOR DE INVESTIGACIONES Y CONTROL DE VIVIENDA DE  
LA SUBSECRETARÍA DE INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL DE  
VIVIENDA DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DEL HÁBITAT**

En ejercicio de las atribuciones conferidas por la Ley 66 de 1968, los Decretos Leyes 2610 de 1979, 078 de 1987, los Decretos Distritales 572 de 2015, 121 de 2008, el Acuerdo 079 de 2003, demás normas concordantes, y,

**CONSIDERANDO**

Que la Subdirección de Investigaciones y Control de Vivienda de la Subsecretaría de Inspección, Vigilancia y Control de Vivienda de la Secretaría Distrital del Hábitat asumió conocimiento de la queja interpuesta por la señora **GLADYS ELENA SALINAS VALDERRAMA** en su condición de Administradora y/o Representante Legal del proyecto de vivienda **DIMONTI 2 APARTAMENTOS**, ubicado en la Calle 151 No.109 A - 25 de esta ciudad, por las presuntas deficiencias existentes en las zonas comunes del citado inmueble, contra la sociedad enajenadora **ESTRATEGIA URBANA S.A.S.**, identificada con Nit.900.417.298-3, representada legalmente (o quien haga sus veces) por el señor **ALBERTO BELLO DOMÍNGUEZ**, a la que le correspondió el radicado No. 1-2016-03598 de 21 de enero de 2016, Queja 1-2016-03598-1 (Folios 1 a 88).

Que una vez revisado el Sistema de Información Distrital de Inspección Vigilancia y Control de Vivienda SIDIVIC con el que cuenta la entidad, se constató que la responsable del proyecto en cuestión es la sociedad enajenadora **ESTRATEGIA URBANA S.A.S.**, identificada con Nit.900.417.298-3, a la que le fue otorgado el registro de enajenación No. 2011046 (Folio 91).

Que de igual forma por los mismos hechos con radicado No. 1-2016-05379 del 29 de enero de 2016, (folio 89 a 90) fue radicada solicitud de intervención por parte de la señora **GLADYS ELENA SALINAS VALDERRAMA** en su condición de Administradora y/o Representante Legal del proyecto de vivienda **DIMONTI 2 APARTAMENTOS**, informando que las deficiencias presentadas no habían sido solucionadas por la sociedad enajenadora.

Que en cumplimiento del artículo 4° del Decreto Distrital 572 de 2015, a través de oficio con radicado No. 2-2016-10348 del 17 de febrero de 2016 (folio 93) y 2-2016-16179 del 10 de marzo de 2016 (Folio 95), se procedió a correr traslado de la queja a la sociedad enajenadora, para que se pronunciara al respecto e indicara si daría o no solución a los hechos motivo de queja.

Que mediante escrito con radicado No. 1-2016-23528 de 06 de abril de 2016, (folio 98 a 307) el señor **MICHAEL WIESNER SABOGAL** en calidad de apoderado de la sociedad



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

enajenadora se manifestó respecto a los hechos objeto de la queja, entre otros en los siguientes términos:

*"...Resulta claro que el requerimiento previo se encuentra instituido para efectos de brindar elementos de juicio suficientes a la autoridad administrativa para efectos de establecer si existe o no merito suficiente para dar inicio a la actuación administrativa sancionatoria correspondiente.*

*Para el presente caso consideramos que no existen razones suficientes para decretar la apertura de la respectiva actuación administrativa conforme a los principios de orden legal que la regulan, toda vez que, la sociedad ESTRATEGIA URBANA S.A.S. se encuentra dando cabal cumplimiento a sus obligaciones como enajenador de vivienda conforme a los instrumentos contractuales válidamente suscritos brindando las garantías correspondientes para dar solución efectiva a los inconvenientes que se pueden presentar dentro de los procesos constructivos en beneficio de los adquirientes de vivienda del proyecto Dimonti 2 Apartamentos.*

*De igual forma me permito poner a su consideración que la sociedad Estrategia Urbana S.A.S. ha adoptado una actitud comprometida en relación a los requerimientos efectuados por la copropiedad del conjunto residencia Dimonti 2 Apartamentos como se desprende de los elementos materiales probatorios que se allegan y que evidencian las intervenciones efectuadas por la sociedad que represento en cumplimiento de sus obligaciones como enajenador de inmuebles destinados a vivienda dentro de los términos de garantía válidamente otorgados.*

*Ahora bien, conforme al escrito radicado ante la subdirección de vivienda con número de radicación 1-2016-03598 de fecha 21 de enero de 2016 nos permitimos informar que se trata de un documento radicado ante la sociedad como un derecho de petición, al cual, se le dio respuesta oportuna y de fondo desglosando cada uno de los puntos relacionados con el requerimiento previo que en la actualidad nos ocupa. En este orden de ideas, nos permitimos poner a su consideración el escrito de respuesta al referido derecho de petición de fecha 23 de febrero de 2016 con su respectiva constancia de recibo en las instalaciones del conjunto residencial Dimonti 2.*

*Así mismo, resulta pertinente solicitar de la forma mas respetuosa se tengan en consideración las actas de entrega de los bienes comunes no esenciales pertenecientes al conjunto residencial Dimonti 2 de conformidad con la Ley 675 de 2001, así como, las actas de labores efectuadas por parte de la constructora y que se allegan con el presente escrito.*

*Teniendo en consideración lo anterior de la manera más respetuosa me permito solicitar se le brinde el mérito (sic) probatorio correspondiente a los documentos que a continuación se relacionan para efectos de abstenerse a (sic) decretar la apertura de la respectiva actuación administrativa: ..." (Relaciona 49 documentos anexados).*



RESOLUCIÓN No. 707 DEL 11 DE JULIO DE 2018

Pág. 3 de 64

Continuación de la Resolución *"Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"*

Que el día 24 de mayo de 2016, fue radicada bajo el número 1-2016-38064, copia dirigida a la Secretaría Distrital del Hábitat del oficio suscrito por la Representante Legal del proyecto de vivienda Dimonti 2-Apartamentos PH, en la que elevó derecho de petición a la sociedad enajenadora accionada manifestándole su inconformidad con la respuesta y argumentos esgrimidos en la misma (Folios 310 al 326).

Que de conformidad con el Oficio No. 2016-01-301436, recepcionado en esta entidad el 2 de junio de 2016, con el Radicado N° 1-2016-40324, el Grupo de Atención al Ciudadano de la Superintendencia de Sociedades dio traslado a esta entidad del oficio suscrito por la quejosa (Folios 366 al 375), y presentado ante INVERSIONES ALCABAMA S.A y/o ESTRATEGIA URBANA S.A.S en el cual manifestó su inconformidad con la respuesta obtenida respecto a los daños y a la problemática presentada en la plataforma del conjunto y las afectaciones existentes en la misma, adujo que el constructor está en la obligación de entregar las zonas comunes en correcto estado y perfectas condiciones, solicitó información sobre la gestión y trámite dado a su derecho de petición elevado el 23 de febrero de 2016, que hace referencia al tratamiento que le debieron dar al parqueadero en juntas de dilatación y/o fisuras y relacionó las pretensiones de la copropiedad respecto a las reparaciones requeridas en la plataforma y su estructura.

Que de conformidad con los anteriores antecedentes y en concordancia con el artículo 5° parágrafo 1° del citado Decreto Distrital 572 de 2015, esta Subdirección estimó necesaria una visita de carácter técnico para el día 2 de junio de 2016 (Folios 308 y 309), que contó con la presencia de la señora GLADYS ELENA SALINAS en su calidad de quejosa y Administradora del Proyecto de Vivienda querellante, y del señor MICHAELS WIESNER SABOGAL en calidad de Apoderado del enajenador (Folio 328), como consta en acta obrante a folio 327 del expediente.

A su vez se deja de presente que la sociedad enajenadora aportó 32 folios en la citada visita técnica, los cuales contienen: poder especial, (folio 328), certificado de existencia y representación legal de ESTRATEGIA URBANA S.A.S. (folio 329 a 333), un acta de entrega de documentos que relacionan: 1. Registro fotográfico trabajos realizados según Derecho de petición; 2. Acta de entrega trabajos arreglos piezas de fachada sin firmar, 3. Acta de entrega trabajos cambio de vidrios punto fijo torre 6 sin firmar; 4. Carta administración solicitando retiro de vehículo plataforma para arreglo de filtraciones; 5. Acta firmada con derecho de petición apto 1-501 por arreglo puntual de cambio de piezas de fachada; 6. Acta firmada por la administración trabajos salón comunal, y cuarto de basuras; 7. Acta firmada con Derecho petición 3-504 arreglo de filtración por plataforma; 8. Carta 5-1204, manifestando que el arreglo de la filtración por plataforma está en ejecución. (folio 334 a 365).





Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

Que la Superintendencia de Sociedades radicó con No.1-2016-40324 del 02 de junio de 2016 memorial con identificación No.2016-01-292421 en la cual traslada a esta entidad, documento radicado por la señora GLADYS ELENA SALINAS y que está dirigida a INVERSIONES ALCABAMA S.A.(folio 366 a 375).

De la visita técnica, se elaboró el Informe de verificación de hechos No. 16-741 del 10 de junio de 2016, adjunto a folios 376 al 385, que concluyó:

#### "HALLAZGOS

##### 1- PISO CERÁMICA SALÓN COMUNAL # 2

*En la inspección realizada, se observa que el enchape instalado en el piso del salón comunal, presenta oquedad y por lo tanto falta de adherencia entre el elemento cerámico y la base, hecho producto del deficiente proceso constructivo inicial, el cual no garantiza la correcta adherencia del elemento, en la actualidad la sociedad enajenadora se encuentra adelantando actividades en pro de subsanar la afectación, el hecho constituye una deficiencia constructiva la cual afecta las condiciones de habitabilidad del espacio. Imagen 1 y 2.*

##### "ARTÍCULO B.10.3.2. Enchapes.

*En este artículo se presentan los requisitos mínimos para los enchapes en edificaciones, en todo caso debe buscarse la mejor adherencia a la edificación para evitar en lo posible su desprendimiento bajo cargas excepcionales.*

*PARAGRAFO B.10.3.2.1. Enchapes de ladrillo ornamental, módulos prefabricados o lajas. En este párrafo, se establecen las recomendaciones mínimas para enchapes de ladrillo ornamental, módulos prefabricados o de lajas.*

*B.10.3.2.1.1. Los enchapes de ladrillo ornamental, módulos prefabricados o de lajas, deben fijarse con alguno de los sistemas siguientes:*

- a) Trabas o anclajes de metal inoxidable o protegido con pintura anticorrosiva;*
- b) Empleo de mezclas especiales, y*
- c) Juntas de dilatación.*

##### 2- REPARACIÓN FILTRACIONES

*El hecho hace referencia a filtraciones de agua a través de la red hidráulica, sobre este hecho el apoderado por parte de la sociedad enajenadora, indica que el hecho es producto a la falta de mantenimiento al equipo de presión, el cual genero aumento en el golpe de ariete y este el fisuramiento de la tubería, la quejosa indica que los hechos se vienen presentando desde mediados de 2.014, es decir tres años después de su entrega y por lo tanto estando por fuera de los términos de ley, de acuerdo a lo anterior, el hecho corresponde a labores de mantenimiento a cargo de la copropiedad, tal y como lo indica el acuerdo 20 de 1.995.*



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

### **Sección A.3.5 MANTENIMIENTO DE EDIFICACIONES**

**ARTÍCULO A.3.5.1.** *Todas las edificaciones y sus partes componentes deben mantenerse en condiciones permanentes de seguridad y salubridad. Todos los equipos e instalaciones de servicios, medios de evacuación y sistemas de seguridad requeridos en una edificación, según las normas del presente Código o de cualesquiera otras reglamentaciones pertinentes, deben permanecer en buenas condiciones de funcionamiento.*

**PARÁGRAFO A.3.5.1.1.** *El propietario de la edificación es el responsable del correcto mantenimiento de la edificación y de sus equipos.*

#### **3- DRYWALL FLOJO EN FACHADA TORRE 2 Y 3**

*En la inspección realizada, se observa que la lámina en super-board, que oculta la junta constructiva entre la torre 2 y 3, presenta desprendimiento de sus anclajes, se observa ligero asentamiento diferencial de la torre 3 hacia la torre 2, lo que está generando movimiento en el elemento de acabado, no se observan fisuras sobre fachada y no se observan deformaciones en elementos estructurales, se solicita sea aportado concepto emitido por especialista en estructuras, en donde se establezca el estado actual y futuro de la torre ante estos asentamientos, el hecho constituye una deficiencia constructiva la cual afecta las condiciones de habitabilidad de los espacios.*

#### **A.1.3 - PROCEDIMIENTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES, DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO**

**A.1.3.1 - GENERAL** – *El diseño y construcción de una edificación sometida a este Reglamento debe llevarse a cabo como se indica a continuación. Las diferentes etapas de los estudios, construcción y supervisión técnica, se amplían en las secciones pertinentes del Reglamento.*

**A.1.3.2 – ESTUDIOS GEOTECNICOS** – *Debe realizarse una exploración del subsuelo en el lugar en que se va a construir la edificación. El alcance de la exploración y el programa de ensayos de laboratorio se establece en el Título H – Estudios Geotécnicos. El ingeniero geotecnista debe elaborar un informe en el cual relacione la exploración y los resultados obtenidos en el laboratorio, se den las recomendaciones que debe seguir el ingeniero estructural en el diseño de la cimentación y obras de contención, la definición de los efectos sísmicos locales, los procedimientos constructivos que debe emplear el constructor, y los aspectos especiales a ser tenidos en cuenta por el supervisor técnico. En el reporte se deben indicar los asentamientos esperados, su variabilidad en el tiempo y las medidas que deben tomarse para no afectar adversamente las construcciones vecinas. El reporte debe ir firmado, o rotulado, por un ingeniero civil facultado para este fin de acuerdo con la Ley 400 de 1997.*

**A.1.3.3 – DISEÑO ARQUITECTÓNICO** – *El proyecto arquitectónico de la edificación debe cumplir la reglamentación urbana vigente, y además debe indicar, para efectos de*

X



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*este Reglamento, los usos de cada una de las partes de la edificación y su clasificación dentro de los grupos de uso definidos en el Capítulo A.2, el tipo de cada uno de los elementos no estructurales y el grado de desempeño mínimo que deben tener de acuerdo con los requisitos del Capítulo A.9. El proyecto arquitectónico debe ir firmado por un arquitecto con matrícula profesional vigente. Cuando los planos arquitectónicos incluyan los diseños sísmicos de los elementos no estructurales, éstos deben ir firmados, o rotulados, por un profesional facultado para este fin de acuerdo con la Ley 400 de 1997.*

**A.1.3.4 – DISEÑO ESTRUCTURAL** – *El diseño estructural debe ser realizado por un ingeniero civil facultado para este fin, de acuerdo con la Ley 400 de 1997. La estructura de la edificación debe diseñarse para que tenga resistencia y rigidez adecuada ante las cargas mínimas de diseño prescritas por el Reglamento y debe, además, verificarse que dispone de rigidez adecuada para limitar la deformabilidad ante las cargas de servicio, de tal manera que no se vea afectado el funcionamiento de la edificación. A continuación se especifican las etapas que deben llevarse a cabo, dentro del alcance de este Reglamento, en el diseño de edificaciones diferentes a las cubiertas en A.1.3.11:*

**Paso 1 - Predimensionamiento y coordinación con los otros profesionales** – *Definición del sistema estructural, dimensiones tentativas para evaluar preliminarmente las diferentes solicitudes tales como: la masa de la estructura, las cargas muertas, las cargas vivas, los efectos sísmicos, y las fuerzas de viento. Estas dimensiones preliminares se coordinan con los otros profesionales que participan en el diseño.*

**Paso 2 - Evaluación de las solicitudes definitivas** – *Con las dimensiones de los elementos de la estructura definidas como resultado del paso 1, se evalúan todas las solicitudes que pueden afectar la edificación de acuerdo con los requisitos del Título B del Reglamento. Estas incluyen: el efecto gravitacional de la masa de los elementos estructurales, o peso propio, las cargas de acabados y elementos no estructurales, las cargas muertas, las fuerzas de viento, las deformaciones impuestas por efectos reológicos de los materiales estructurales y asentamientos del suelo que da apoyo a la fundación. Así mismo se debe determinar la masa de la edificación y su contenido cuando así lo exige el reglamento, la cual será empleada en la determinación de los efectos sísmicos, de acuerdo con los siguientes pasos.*

**Paso 3 – Obtención del nivel de amenaza sísmica y el valor del  $A_a$**  - *Este paso consiste en localizar el lugar donde se construirá la edificación dentro de los mapas de zonificación sísmica dados en el Capítulo A.2 del Reglamento y en determinar el nivel de amenaza sísmica del lugar, de acuerdo con el valor del parámetro  $A_a$  obtenido en los mapas de zonificación sísmica del Capítulo A.2. El nivel de amenaza sísmica se clasificará como alta, intermedia o baja. En el Apéndice A-3 se presenta una enumeración de los municipios colombianos, con su definición de la zona de amenaza sísmica, y el valor del parámetro  $A_a$ , entre otros.*



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*Paso 4 - Movimientos sísmicos de diseño - Deben definirse unos movimientos sísmicos de diseño en el lugar de la edificación, de acuerdo con los requisitos del Capítulo A.2 del Reglamento, tomando en cuenta:*

*(a) la amenaza sísmica para el lugar determinada en el paso 3, expresada a través del parámetro  $A_a$ , el cual representa la aceleración horizontal pico efectiva del sismo de diseño,*

*(b) las características de la estratificación del suelo subyacente en el lugar a través de un coeficiente de sitio  $S$ , y*

*(c) la importancia de la edificación para la recuperación de la comunidad con posterioridad a la ocurrencia de un sismo a través de un coeficiente de importancia  $I$ .*

*Las características de los movimientos sísmicos de diseño se expresan por medio de un espectro elástico de diseño. El Reglamento contempla descripciones alternativas del sismo de diseño, ya sea a través de familias de acelerogramas, o bien por medio de expresiones derivadas de estudios de microzonificación sísmica; las cuales deben determinarse siguiendo los requisitos dados en el Capítulo A.2.*

*Paso 5 - Características de la estructuración y del material estructural empleado - El sistema estructural de resistencia sísmica de la edificación debe clasificarse dentro de uno de los sistemas estructurales prescritos en el Capítulo A.3: sistema de muros de carga, sistema combinado, sistema de pórtico, o sistema dual. El Reglamento define limitaciones en el empleo de los sistemas estructurales de resistencia sísmica en función de la zona de amenaza sísmica donde se encuentre localizada la edificación, del tipo de material estructural empleado (concreto estructural, estructura metálica, mampostería estructural, o madera), de la forma misma como se disponga el material en los elementos estructurales según esté en posibilidad de responder adecuadamente ante movimientos sísmicos como los esperados por medio de su capacidad de disipación de energía, la cual puede ser especial (DES), moderada (DMO) o mínima (DMI); de la altura de la edificación, y de su grado de irregularidad.*

*Paso 6 - Grado de irregularidad de la estructura y procedimiento de análisis - Definición del procedimiento de análisis sísmico de la estructura de acuerdo con la regularidad o irregularidad de la configuración de la edificación, tanto en planta como en alzado, su altura, las características del suelo en el lugar, y el nivel de amenaza sísmica, siguiendo los preceptos dados en el Capítulo A.3 de este Reglamento.*

*Paso 7 - Fuerzas sísmicas - Obtención de las fuerzas sísmicas,  $F_S$ , que deben aplicarse a la estructura para lo cual deben usarse los movimientos sísmicos de diseño definidos en el paso 4.*

*Paso 8 - Análisis sísmico de la estructura - El análisis sísmico de la estructura se lleva a cabo aplicando los movimientos sísmicos de diseño prescritos, a un modelo matemático apropiado de la estructura, tal como se define en el Capítulo A.3. Este análisis se realiza para los movimientos sísmicos de diseño sin ser divididos por el coeficiente de capacidad de disipación de energía,  $R$ , y debe hacerse por el método que se haya definido en el paso 6. Deben determinarse los desplazamientos máximos que imponen los movimientos sísmicos de diseño a la estructura y las fuerzas internas que se derivan de ellos.*

*Paso 9 - Desplazamientos horizontales - Evaluación de los desplazamientos horizontales, incluyendo los efectos torsionales de toda la estructura, y las derivas*





Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*(desplazamiento relativo entre niveles contiguos), utilizando los procedimientos dados en el Capítulo A.6 y con base en los desplazamientos obtenidos en el paso 8.*

*Paso 10 - Verificación de derivas - Comprobación de que las derivas de diseño obtenidas no excedan los límites dados en el Capítulo A.6. Si la estructura excede los límites de deriva, calculada incluyendo los efectos torsionales de toda la estructura, es obligatorio rigidizarla, llevando a cabo nuevamente los pasos 8, 9 y 10, hasta cuando cumpla la comprobación de derivas.*

*Paso 11 - Combinación de las diferentes solicitaciones - Las diferentes solicitaciones que deben ser tenidas en cuenta, se combinan para obtener las fuerzas internas de diseño de la estructura, de acuerdo con los requisitos del Capítulo B.2 del Reglamento, por el método de diseño propio de cada material estructural. En cada una de las combinaciones de carga requeridas, las solicitaciones se multiplican por el coeficiente de carga prescrito para esa combinación en el Capítulo B.2 del Reglamento. En los efectos causados por el sismo de diseño se tiene en cuenta la capacidad de disipación de energía del sistema estructural, lo cual se logra empleando unos efectos sísmicos reducidos de diseño,  $E$ , obtenidos dividiendo las fuerzas sísmicas  $FS$ , determinadas en el paso 7, por el coeficiente de capacidad de disipación de energía  $R$  ( $E = FS / R$ ). El coeficiente de capacidad de disipación de energía,  $R$ , es función de:*

*(a) el sistema de resistencia sísmica de acuerdo con la clasificación dada en el Capítulo A.3,*

*(b) del grado de irregularidad de la edificación, y*

*(c) de los requisitos de diseño y detallado de cada material, para el grado de capacidad de disipación de energía correspondiente (DMI, DMO, o DES), tal como se especifica en el Capítulo A.3.*

*Paso 12 - Diseño de los elementos estructurales - Se lleva a cabo de acuerdo con los requisitos propios del sistema de resistencia sísmica y del material estructural utilizado. Los elementos estructurales deben diseñarse y detallarse de acuerdo con los requisitos propios del grado de capacidad de disipación de energía prescrito en el Capítulo A.3, lo cual le permitirá a la estructura responder, ante la ocurrencia de un sismo, en el rango inelástico de respuesta y cumplir con los objetivos de las normas sísmo resistentes. El diseño de los elementos estructurales debe realizarse para los valores más desfavorables obtenidos de las combinaciones obtenidas en el paso 11, tal como prescribe el Título B de este Reglamento.*

**A.1.3.5 - DISEÑO DE LA CIMENTACION** - *Los efectos de las diferentes solicitaciones, incluyendo los efectos de los movimientos sísmicos de diseño sobre los elementos de la cimentación y el suelo de soporte se obtienen así:*

*(a) Para efectos del diseño estructural de los elementos que componen la cimentación, se emplean los resultados de las combinaciones realizadas en el paso 11 de A.1.3.4, empleando las cargas apropiadas y las fuerzas sísmicas reducidas de diseño,  $E$ , a partir de las reacciones de la estructura sobre estos elementos. En el diseño de los elementos de cimentación deben seguirse los requisitos propios del material estructural y del Título H de este Reglamento.*

*(b) Para efectos de obtener los esfuerzos sobre el suelo de cimentación, a partir de las reacciones de la estructura y su cimentación sobre el suelo, se emplean las*





Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

combinaciones de carga para el método de esfuerzos de trabajo de la sección B.2.3, empleando las cargas apropiadas y las fuerzas sísmicas reducidas de diseño. E. Los efectos sobre el suelo así obtenidos están definidos al nivel de esfuerzos de trabajo y deben evaluarse de acuerdo con los requisitos del Título H de este Reglamento.

**A.1.3.6 – DISEÑO SISMICO DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES** - De acuerdo con el grupo de uso al cual pertenezca la edificación se define, siguiendo los requisitos del Capítulo A.9, el grado de desempeño de los elementos no estructurales, como: superior, bueno o bajo. El diseño de los elementos no estructurales debe ser llevado a cabo por cada uno de los diseñadores de los elementos arquitectónicos, hidráulicos, eléctricos y mecánicos, siguiendo los requisitos del Capítulo A.9.

**A.1.3.7 – REVISION DE LOS DISEÑOS** – Los planos, memorias y estudios realizados deben ser revisados para efectos de la obtención de la licencia de construcción tal como lo indica la Ley 400 de 1997. Esta revisión debe ser realizada en la curaduría o en las oficinas o dependencias encargadas de estudiar, tramitar, y expedir la licencia de construcción, o bien por un profesional independiente, a costo de quien solicita la licencia. Los revisores de los diseños deben tener las cualidades establecidas en la Ley 400 de 1997.

**A.1.3.8 – CONSTRUCCION** - La construcción de la estructura, y los elementos no estructurales, de la edificación se realiza de acuerdo con los requisitos propios del material, para el grado de capacidad de disipación de energía para el cual fue diseñada, y bajo una supervisión técnica, cuando así lo exija la Ley 400 de 1997, realizada de acuerdo con los requisitos del Título I. En la construcción deben cumplirse los requisitos dados por el Reglamento para cada material estructural y seguirse los procedimientos y especificaciones dados por los diseñadores. La dirección de la construcción debe ser realizada por un ingeniero civil o arquitecto, o ingeniero mecánico para el caso de estructuras metálicas o prefabricadas, facultados para este fin, de acuerdo con la Ley 400 de 1997.

**A.1.3.9 – SUPERVISION TECNICA** – De acuerdo con el Título V de la Ley 400 de 1997, la construcción de estructuras de edificaciones, o unidades constructivas, que tengan más de 3000 m<sup>2</sup> de área construida, independientemente de su uso, debe someterse a una supervisión técnica realizada de acuerdo con lo establecido en esta sección y en el Título I de este Reglamento.

**A.1.3.9.1 – Edificaciones indispensables y de atención a la comunidad** - De acuerdo con el Artículo 20 de la Ley 400 de 1997, las edificaciones de los grupos de uso III y IV, independientemente del área que tengan, deben someterse a una Supervisión Técnica.

**A.1.3.9.2 – Edificaciones diseñadas y construidas de acuerdo con el Título E del Reglamento** - De acuerdo con el Parágrafo 1° del Artículo 18 de la Ley 400 de 1997, se excluyen de la obligatoriedad de la supervisión técnica, las estructuras que se diseñen y construyan siguiendo las recomendaciones del Título E, siempre y cuando se trate de menos de 15 unidades de vivienda.

**A.1.3.9.3 – Supervisión técnica exigida por los diseñadores** - De acuerdo con el Parágrafo 2° del Artículo 18 de la Ley 400 de 1997, el diseñador estructural, o el ingeniero geotecnista, de acuerdo con su criterio, pueden requerir supervisión técnica en edificaciones de cualquier área; cuya complejidad, procedimientos constructivos especiales o materiales empleados, la hagan necesaria, consignado este requisito en los

X



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

planos estructurales o en el estudio geotécnico respectivamente. A.1.3.9.4 - *Idoneidad del supervisor técnico* - El supervisor técnico debe ser un profesional, ingeniero civil o arquitecto, que cumpla las cualidades exigidas por el Capítulo 5° del Título VI de la Ley 400 de 1997. El profesional, bajo su responsabilidad, puede delegar en personal no profesional algunas de las labores de la supervisión. La supervisión técnica corresponde a una parte de la interventoría y puede ser llevada a cabo por un profesional diferente al interventor.

A.1.3.9.5 - *Alcance de la supervisión técnica* - El alcance de las labores que debe realizar el supervisor técnico están establecidas en el Título I de este Reglamento.

**A.1.4 - CONSIDERACIONES ESPECIALES**

A.1.4.1 - **POR TAMAÑO Y GRUPO DE USO** - En toda edificación del grupo de uso I, como las define A.2.5.1, que tenga más de 3000 m<sup>2</sup> de área en conjunto, o que forme parte de un programa de más de quince unidades de vivienda, y en todas las edificaciones de los grupos de usos II, III y IV, como las define A.2.5.1, deben considerarse los siguientes aspectos especiales en su diseño, construcción y supervisión técnica:

- (a) influencia del tipo de suelo en la respuesta sísmica de las edificaciones,
- (b) potencial de licuación del suelo en el lugar,
- (c) posibilidad de falla de taludes debida al sismo,
- (d) comportamiento en grupo del conjunto ante sollicitaciones sísmicas, eólicas y térmicas de acuerdo con las juntas que tenga el proyecto,
- (e) especificaciones complementarias acerca de la calidad de los materiales a utilizar y del alcance de los ensayos de comprobación técnica de la calidad real de estos materiales,
- (f) verificación de la concepción estructural de la edificación desde el punto de vista de cargas verticales y fuerzas horizontales, y
- (g) obligatoriedad de una supervisión técnica, profesionalmente calificada, de la construcción, según lo requerido en A.1.3.9.

**A.1.5 - DISEÑOS, PLANOS, MEMORIAS Y ESTUDIOS**

A.1.5.1 - **DISEÑADOR RESPONSABLE** - La responsabilidad de los diseños de los diferentes elementos que componen la edificación recae en los profesionales bajo cuya dirección se elaboran los diferentes diseños particulares. Se presume que el hecho de que un elemento figure en un plano o memoria de diseño, es porque se han tomado todas las medidas necesarias para cumplir el propósito del Reglamento y por lo tanto el profesional que firma o rotula el plano es el responsable del diseño correspondiente.

A.1.5.1.1 - Deben consultarse en el Título II de la Ley 400 de 1997, así como en el Capítulo A.13 de este Reglamento, las definiciones de constructor, diseñador arquitectónico, diseñador estructural, ingeniero geotecnista, propietario y supervisor técnico, para efectos de la asignación de las responsabilidades correspondientes.

A.1.5.1.2 - En aquellos casos en los cuales en los diseños se especifican elementos cuyo suministro e instalación se realiza por parte de su fabricante, el diseñador puede limitarse a especificar en sus planos, memorias o especificaciones, las características que deben cumplir los elementos, y la responsabilidad de que se cumplan estas características recae en el supervisor técnico.

A.1.5.2 - **PLANOS** - Los planos arquitectónicos, estructurales y de elementos no estructurales, que se presenten para la obtención de la licencia de construcción deben



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*ser iguales a los utilizados en la construcción de la obra, y por lo menos una copia debe permanecer en archivo de la Curaduría, departamento administrativo o dependencia distrital o municipal encargada de expedir las licencias de construcción.*

*A.1.5.2.1 - Planos estructurales - Los planos estructurales deben ir firmados o rotulados, con un sello seco, por un ingeniero civil facultado para ese fin y quien obra como diseñador estructural responsable. Los planos estructurales deben contener como mínimo:*

*(a) especificaciones de los materiales de construcción que se van a utilizar en la estructura, tales como resistencia del concreto, resistencia del acero, calidad de las unidades de mampostería, tipo de mortero, calidad de la madera estructural, y toda información adicional que sea relevante para la construcción y supervisión técnica de la estructura. Cuando la calidad del material cambie dentro de la misma edificación, debe anotarse claramente cuál material debe usarse en cada porción de la estructura,*

*(b) tamaño y localización de todos los elementos estructurales así como sus dimensiones y refuerzo, (c) precauciones que se deben tener en cuenta, tales como contraflechas, para contrarrestar cambios volumétricos de los materiales estructurales tales como: cambios por variaciones en la humedad ambiente, retracción de fraguado, flujo plástico o variaciones de temperatura,*

*(d) localización y magnitud de todas las fuerzas de preesfuerzo, cuando se utilice concreto preesforzado,*

*(e) tipo y localización de las conexiones entre elementos estructurales y los empalmes entre los elementos de refuerzo,*

*(f) el grado de capacidad de disipación de energía bajo el cual se diseñó el material estructural del sistema de resistencia sísmica,*

*(g) las cargas vivas y de acabados supuestas en los cálculos, y*

*(h) el grupo de uso al cual pertenece la edificación.*

**A.3.6 - EFECTOS SÍSMICOS EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES**

**A.3.6.1 - GENERALIDADES** - *Todos los elementos estructurales deben diseñarse para los efectos de los movimientos sísmicos de diseño que actúen sobre ellos, adicionalmente a todas las cargas que los puedan afectar, tal como lo prescribe el Título B de este Reglamento.*

**A.3.6.1.1 - Elementos del sistema de resistencia sísmica** - *Solamente los elementos que pertenezcan al sistema estructural de resistencia sísmica pueden contribuir a la resistencia sísmica de la edificación y deben diseñarse de acuerdo con los requisitos propios de su material estructural y para el grado de capacidad de disipación de energía requerido, además de los requisitos adicionales dados en la presente sección.*

**A.3.6.1.2 - Elementos estructurales que no hacen parte del sistema de resistencia sísmica** - *Los elementos estructurales que no formen parte del sistema estructural de resistencia sísmica, deben investigarse con el fin de determinar si pueden mantener su capacidad de resistir cargas verticales cuando se ven sometidos a los desplazamientos horizontales y a las derivas, causados por los movimientos sísmicos de diseño, pero sólo hay necesidad de que cumplan los requisitos del grado de capacidad de disipación de energía mínimo para su material estructural. Sus anclajes y amarres al sistema de resistencia sísmica deben cumplir los requisitos dados en la presente sección y en el Capítulo A.8.*



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

**A.3.6.2 - COMBINACION DE LOS EFECTOS DE CARGA** - Los coeficientes de carga que deben emplearse en la combinación de cargas de gravedad y de fuerzas sísmicas se establecen en el Título B de este Reglamento. Debe tenerse en cuenta que las fuerzas sísmicas obtenidas siguiendo éste Reglamento, están definidas al nivel de resistencia, por lo tanto ya están mayoradas.

**A.3.6.3 - DIRECCION DE APLICACION DE LAS FUERZAS SISMICAS** - Con la excepción de lo dispuesto en A.3.6.3.1, puede suponerse que el efecto crítico sobre una edificación, causado por la dirección de aplicación de las fuerzas sísmicas se ha tomado en cuenta si todos los elementos se diseñan para el 100% de las fuerzas sísmicas actuando no simultáneamente en las dos direcciones principales. La fuerza sísmica debe combinarse con las cargas verticales de acuerdo con los requisitos del Título B de este Reglamento.

**A.3.6.3.1 - Casos en los cuales hay que tener en cuenta los efectos ortogonales** - Debe tenerse en cuenta el efecto de las fuerzas sísmicas actuando en una dirección diferente a la de los ejes principales de la edificación, de acuerdo con A.3.6.3.2, en los siguientes casos:

(a) en estructuras que tienen irregularidades en planta del tipo 5P, tal como se definen en la tabla A.3-6,

(b) en estructuras que tienen en sus dos ejes principales irregularidades en planta del tipo 1P, tal como se definen en la tabla A.3-6, y

(c) en las columnas que hagan parte del sistema de resistencia sísmica de la estructura.

**A.3.6.3.2 - Efectos ortogonales** - Los efectos ortogonales pueden tenerse en cuenta suponiendo la concurrencia simultánea del 100% de las fuerzas sísmicas en una dirección y el 30% de las fuerzas sísmicas en la dirección perpendicular. Debe utilizarse la combinación que requiera la mayor resistencia del elemento. Alternativamente, pueden calcularse como la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de los efectos producidos por el 100% de las fuerzas sísmicas actuando independientemente en las dos direcciones ortogonales, asignándole el signo que conduzca al resultado más conservador.

**A.3.6.4 - AMARRES Y CONTINUIDAD** - Todos los elementos estructurales deben interconectarse. La conexión y los elementos conectores deben ser capaces de transmitir las fuerzas sísmicas inducidas por las partes que conectan; además de los requisitos del Capítulo A.8, deben cumplirse los siguientes requisitos:

**A.3.6.4.1 - Partes de la edificación** - Cualquier parte o porción de la edificación debe estar vinculada y amarrada al resto de la edificación por medio de elementos de conexión cuya resistencia, como mínimo, debe ser  $(0.40A_a g)$  veces la masa de la parte o porción.

**NSR-98 – Capítulo A.3 – Requisitos generales de diseño sísmo resistente**

A-29

**A.3.6.4.2 – Vigas de amarre en la cimentación** - Los elementos de cimentación, tales como zapatas, dados de pilotes, pilas o "caissons", etc., deben amarrarse por medio de elementos capaces de resistir en tensión o compresión una fuerza no menor de  $(0.25A_a g)$  veces la carga vertical total del elemento que tenga la mayor carga entre los que interconecta, además de las fuerzas que le transmita la superestructura. Para efectos del diseño de la cimentación debe cumplirse lo prescrito en A.3.7.



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

**A.3.6.5 - ELEMENTOS COLECTORES** - Deben proveerse elementos colectores capaces de transferir las fuerzas sísmicas que se originan en otras partes de la edificación hasta el elemento vertical del sistema de resistencia sísmica que resiste esas fuerzas.

**A.3.6.6 - DISTRIBUCION DE LA FUERZA CORTANTE EN EL PISO** - La fuerza cortante,  $V_x$ , en el nivel  $x$ , debe determinarse de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$V_x = \sum_{i=1}^n F_i \quad (\text{A.3-2})$$

La fuerza cortante,  $V_x$ , y las torsiones asociadas deben distribuirse entre los diferentes pórticos y muros estructurales del sistema de resistencia sísmica de acuerdo con sus respectivas rigideces de desplazamiento y teniendo en cuenta la rigidez del diafragma.

**A.3.6.7 - TORSION EN EL PISO** - En el diseño deben tenerse en cuenta los efectos de torsión en el piso, de acuerdo con los requisitos de A.3.6.7.1 a A.3.6.7.3, considerando que estos provienen, o bien, de la incertidumbre en la localización de las masas dentro del piso, lo cual conduce a una torsión accidental, o bien debido a la excentricidad entre el centro de masas y el centro de rigidez cuando los diafragmas se consideran rígidos en su propio plano.

**A.3.6.7.1 - Torsión accidental** - Debe suponerse que la masa de todos los pisos está desplazada transversalmente, hacia cualquiera de los dos lados, del centro de masa calculado de cada piso, una distancia igual al 5 por ciento (0.05) de la dimensión de la edificación en ese piso, medida en la dirección perpendicular a la dirección en estudio. El efecto de la torsión que se genera debe tenerse en cuenta en la distribución del cortante del piso a los elementos verticales del sistema de resistencia sísmica. Cuando existan irregularidades en planta del tipo 1P, tal como las define A.3.3.4.1 (tabla A.3-6), debe aumentarse la torsión accidental en cada nivel  $x$ , multiplicándola por un coeficiente de amplificación,  $A_x$ , determinado de acuerdo con la siguiente ecuación:

**A.3.6.7.2 - Torsión debida a la no coincidencia del centro de masa y de rigidez** - Cuando el diafragma puede considerarse rígido en su propio plano, debe tenerse en cuenta el aumento en los cortantes sobre los elementos verticales del sistema de resistencia sísmica debida a la distribución, en planta, de la rigidez de los elementos del sistema de resistencia sísmica.

(a) **Diafragma flexible** - El diafragma puede suponerse flexible, para los efectos de las prescripciones de esta sección, cuando la máxima deflexión horizontal dentro del diafragma, al verse sometido a las fuerzas sísmicas,  $F_s$ , es más de 2 veces el promedio de sus deflexiones horizontales. Esta determinación de la flexibilidad del diafragma puede realizarse comparando la deflexión horizontal debida a las fuerzas sísmicas, obtenida en el punto medio del diafragma, con la de cada uno de los elementos verticales del sistema de resistencia sísmica, al verse sometidos a una fuerza horizontal equivalente a la producida por la masa aferente al elemento.

(b) **Diafragma rígido en su propio plano** - El diafragma puede suponerse rígido en su propio plano cuando se dispone su rigidez y su resistencia de tal manera que éste actúe como una unidad y sus propiedades de masa y de rigidez se puedan concentrar en el centro de masa y en el centro de rigidez respectivamente. En las edificaciones que tengan





Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte un orden"

*irregularidades de los tipos 2P y 3P la consideración de diafragma rígido debe evaluarse cuidadosamente, pues en la mayoría de los casos estas irregularidades inhiben el comportamiento como diafragma rígido de los entrepisos de la edificación.*

*NSR-98 – Capítulo A.3 – Requisitos generales de diseño sismo resistente*

*A-30*

*A.3.6.7.3 - Torsión de diseño - El momento torsional de diseño en cualquier nivel de la estructura se obtiene como la suma de las torsiones de diseño de todos los niveles localizados por encima del nivel en estudio. La porción de la torsión aportada por cada nivel se obtiene como la torsión accidental del nivel, más el producto de la fuerza sísmica horizontal, correspondiente a ese nivel por una dimensión igual a la proyección, en la dirección perpendicular a la dirección de las fuerzas, de la distancia entre el centro de masa y el centro de rigidez del nivel.*

*A.3.6.8 - DIAFRAGMAS - En el diseño de los pisos y cubiertas que actúan como diaframas debe tenerse en cuenta lo siguiente:*

*A.3.6.8.1 - La deflexión en el plano del diafragma no debe exceder la deflexión permisible de los elementos que estén adheridos a él. La deflexión permisible debe ser aquella que permita a los elementos adheridos mantener su integridad estructural bajo las fuerzas impuestas.*

*A.3.6.8.2 - Los diaframas de piso o de cubierta deben diseñarse para que sean capaces de resistir las fuerzas que se determinan por medio de la siguiente ecuación:*

*No hay necesidad de que la fuerza  $F_{px}$  obtenida de la ecuación A.3-4 exceda  $(0.75 A_a g \text{ Imp}_x)$ , pero no debe ser menor de  $(0.35 A_a g \text{ Imp}_x)$ . Cuando el diafragma debe transmitir fuerzas provenientes de los elementos verticales del sistema de resistencia sísmica que se encuentren por encima del diafragma, a elementos verticales del sistema de resistencia sísmica que se encuentren por debajo del diafragma, debido a desplazamientos en la localización de los elementos, o por cambios en la rigidez de los elementos verticales, las fuerzas correspondientes se deben adicionar a las obtenidas por medio de la ecuación A.3-4.*

*A.3.6.8.3 - Los diaframas que den apoyo a muros de concreto reforzado o de mampostería, deben tener amarres continuos entre los diferentes elementos del diafragma con el fin de distribuir las fuerzas de anclaje especificadas en A.3.6.10.*

*A.3.6.8.4 - Las conexiones del diafragma a los elementos verticales o a los elementos colectores, o entre elementos colectores, en estructuras localizadas en zonas de amenaza sísmica alta que tengan irregularidades en planta de los tipos 1P, 2P, 3P ó 4P (tabla A.3-6), deben diseñarse para las fuerzas sísmicas correspondientes, multiplicadas por 1.25.*

*A.3.6.8.5 - En las edificaciones localizadas en zonas de amenaza sísmica alta que tengan irregularidades en planta del tipo 2P (tabla A.3-6), los elementos del diafragma deben diseñarse considerando movimientos independientes de las alas que se proyectan hacia afuera de la estructura. Cada uno de los elementos del diafragma debe diseñarse para la condición más severa producida por el movimiento de las alas del diafragma en la misma dirección, o en direcciones opuestas.*

*A.3.6.9 - ELEMENTOS LOCALIZADOS DEBAJO DE LA BASE - La resistencia y rigidez de los elementos que formen parte del sistema de resistencia sísmica que se*



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

encuentren localizados entre la base y la cimentación no deben ser menores que las de la superestructura. Los elementos localizados entre la base y la cimentación deben tener el mismo grado de capacidad de disipación de energía de los elementos del sistema de resistencia sísmica.

**A.3.6.10 - MUROS ESTRUCTURALES** - Los muros estructurales de concreto o mampostería, exteriores e interiores, deben amarrarse a los diafragmas o cubiertas que les provean apoyo lateral, por medio de anclajes diseñados para resistir una fuerza horizontal que actúa perpendicularmente al plano del muro. Dicha fuerza debe ser igual a  $Aa$  veces  $Mp$  g, pero no menor que  $0.10 Mp$  g, donde  $Mp$  es la masa del tramo de muro considerado.

**A.3.6.11 - ESTRUCTURAS DE TIPO PENDULO INVERTIDO** - Estas son estructuras donde el sistema de resistencia sísmica actúa como uno o varios voladizos aislados y un porcentaje muy alto de la masa se encuentra concentrada en la parte superior de la estructura. Las columnas o pilares de apoyo de las estructuras de tipo péndulo invertido deben diseñarse para un diagrama de momentos flectores que inicia en la base con un valor determinado de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Capítulo A.4 y varía uniformemente hasta llegar a la mitad de este valor en la parte superior. Véase la tabla A.3-3 para efectos de los sistemas estructurales permitidos.

**A.3.6.12 - ELEMENTOS VERTICALES DISCONTINUOS** - En las zonas de amenaza sísmica intermedia y alta, cuando se presenten discontinuidades en el alineamiento de los elementos verticales del sistema de resistencia sísmica, tales como las descritas en las irregularidades en planta tipo 4P (tabla A.3-6) y en altura tipo 4A (tabla A.3-7), o en cualquier zona de amenaza sísmica, cuando una estructura rígida se apoye sobre una estructura con menor rigidez como se indica en la Tabla A.3-5, deben cumplirse los siguientes requisitos:

(a) las fuerzas axiales mayoradas de las columnas que sostengan los elementos que se suspenden se deben obtener utilizando las combinaciones de carga apropiadas de las dadas en B.2.4, utilizando un coeficiente de carga igual a  $0.4R$ , pero no menor de  $1.0$ , en las combinaciones que incluyan fuerzas sísmicas reducidas de diseño  $E$ , en vez del coeficiente  $1.0$  prescrito allí,

(b) debe garantizarse que los elementos, tales como vigas, que llevan estas fuerzas axiales hasta las columnas que las soportan sean capaces de resistirlas,

(c) las columnas deben diseñarse para las fuerzas axiales mayoradas como se indica en el literal (a), acompañadas de los momentos obtenidos del análisis, los cuales se mayoran utilizando las combinaciones de carga normales prescritas en B.2.4,

(d) las columnas deben diseñarse y detallarse siguiendo los requisitos del grado especial de capacidad de disipación de energía (DES) del material correspondiente.

Cuando el diseño de las columnas que soportan el elemento que se suspende se realiza utilizando el método de esfuerzos de trabajo prescrito en B.2.3, las fuerzas axiales de diseño al nivel de esfuerzos de trabajo se deben multiplicar por  $0.3R$ , pero no menos de  $0.7$ , en vez del coeficiente  $0.7$  prescrito allí.

**A.3.6.13 - EFECTO DE LAS ACELERACIONES VERTICALES** - En las zonas de amenaza sísmica alta e intermedia, deben tenerse en cuenta los efectos de los movimientos sísmicos verticales en los siguientes elementos estructurales:



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

(a) en los voladizos, considerando una fuerza vertical, ascendente o descendente, en la punta del elemento con un valor igual al 30 por ciento de la carga muerta del voladizo en las zonas de amenaza sísmica alta, y del 15 por ciento en las zonas de amenaza sísmica intermedia, y

(b) en los elementos construidos con concreto preesforzado, deben utilizarse combinaciones de carga adicionales a todas aquellas que incluyan carga muerta, utilizando el 50 por ciento de la carga muerta.

#### **B.1.1 – ALCANCE**

**B.1.1.1** - El presente Título de este Reglamento da los requisitos mínimos que deben cumplir las edificaciones en lo que respecta a cargas diferentes a las fuerzas o efectos que impone el sismo. Para que una estructura sísmo resistente cumpla adecuadamente su objetivo, debe ser capaz de resistir además de los efectos sísmicos, los efectos de las cargas prescritas en el presente Título. El diseño de los elementos que componen la estructura de la edificación debe hacerse para la condición de carga que sea crítica y debe verificarse para las otras combinaciones de carga con el fin de demostrar que el diseño es adecuado.

#### **B.1.2 - REQUISITOS BASICOS**

**B.1.2.1** - La estructura y todas sus partes deben cumplir, además de las prescripciones dadas en el Título A por razones sísmicas, los siguientes requisitos:

**B.1.2.1.1** - Seguridad - La estructura de la edificación y todas sus partes deben diseñarse y construirse para que los materiales utilizados en la construcción de los elementos y sus conexiones puedan soportar todas las cargas, incluyendo cargas muertas, sin exceder las resistencias de diseño cuando se mayoran las cargas por medio de coeficientes de carga, o los esfuerzos admisibles cuando se utilicen las cargas sin mayorar.

**B.1.2.1.2** - Funcionamiento - Los sistemas estructurales y sus componentes deben diseñarse para que tengan una rigidez adecuada que limite: (a) las deflexiones verticales de los elementos, (b) la deriva ante cargas de sismo y viento, (c) las vibraciones y (d) cualquier otra deformación que afecte adversamente el funcionamiento de la estructura o edificación.

**B.1.2.1.3** - Fuerzas causadas por deformaciones impuestas - Deben tenerse en cuenta en el diseño las fuerzas causadas por deformaciones impuestas a la estructura por: (a) los asentamientos diferenciales contemplados en el título H, (b) los cambios dimensionales debidos a cambios de temperatura, expansiones por humedad, retracción de fraguado, flujo plástico y efectos similares.

**B.1.2.1.4** - Análisis - Los efectos de las cargas en los diferentes elementos de la estructura y sus conexiones deben determinarse utilizando métodos aceptados de análisis estructural, teniendo en cuenta los principios de equilibrio y compatibilidad de deformaciones y las propiedades de los materiales tanto a corto como a largo plazo. En aquellos elementos que tiendan a acumular deformaciones residuales bajo cargas de servicio sostenidas (flujo plástico) debe tenerse en cuenta en el análisis sus efectos durante la vida útil de la estructura.

#### **B.1.3 - UNIDAD E INTEGRIDAD ESTRUCTURAL GENERAL**

**B.1.3.1** - Además de los requisitos de amarre entre partes de la estructura y entre los elementos estructurales que se dan por razones sísmicas en el Título A de este



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*Reglamento, deben tenerse en cuenta los requisitos adicionales que se dan a continuación. En el caso de estructuras de concreto reforzado debe consultarse también los requisitos de C.7.13.*

*B.1.3.2 - Por razones accidentales o debido a que la estructura se utiliza para fines diferentes a los previstos en el diseño, ésta puede sufrir daño local o la falta de capacidad resistente en un elemento o en una porción menor de la edificación. Debido a esto los sistemas estructurales deben estar unidos con el fin de obtener una integridad estructural general que les permita experimentar daño local sin que la estructura en general pierda su estabilidad ni extienda el daño local a otros elementos, ni se presente colapso progresivo.*

*B.1.3.3 - El método más común para obtener integridad estructural consiste en disponer los elementos estructurales de tal manera que provean estabilidad general a la estructura, dándoles continuidad y garantizando que tengan suficiente capacidad de absorción de energía (ductilidad) para que puedan transferir cargas desde una zona dañada a las regiones adyacentes sin colapso.*

**B.3.7 - CONSIDERACIONES ESPECIALES**

*Los profesionales que participen en el diseño y la construcción y el propietario de la edificación deben ser conscientes de los valores de las cargas muertas utilizados en el diseño y tomar las precauciones necesarias para verificar en la obra que los pesos de los materiales utilizados no superen los valores usados en el diseño.*

*H.4.1.8 - ASENTAMIENTOS - La seguridad para el estado límite de servicio resulta del cálculo de asentamientos inmediatos, por consolidación, los asentamientos secundarios y los asentamientos por sismo. La evaluación de los asentamientos debe realizarse mediante modelos de aceptación generalizada empleando parámetros de deformación obtenidos a partir de ensayos de laboratorio o correlaciones de campo suficientemente apoyadas en la experiencia.*

**I.1.2 - OBLIGATORIEDAD DE LA SUPERVISION TECNICA**

*I.1.2.1 - De acuerdo con lo requerido por el Título V de la Ley 400 de 1997 en su Artículo 18, la construcción de la estructura de edificaciones cuya área construida, independientemente de su uso, sea mayor de 3000 m<sup>2</sup>, debe someterse a una supervisión técnica, realizada de acuerdo con los requisitos del Título V de la Ley 400 de 1997 y del Título I del presente Reglamento.*

*I.1.2.1.1 - Según lo establecido en el Parágrafo 1 del Artículo 18 de la Ley 400 de 1997, se excluyen de la obligatoriedad de la supervisión técnica las estructuras que se diseñen y construyan siguiendo las recomendaciones del Título E del presente Reglamento, siempre y cuando sean menos de 15 unidades de vivienda.*

*I.1.2.1.2 - El Parágrafo 2 del Artículo 18 de la Ley 400 de 1997, autoriza al diseñador estructural, o al ingeniero geotecnista para exigir, de acuerdo con su criterio, supervisión técnica en edificaciones de cualquier área; cuya complejidad, procedimientos constructivos especiales o materiales empleados, la hagan necesaria, consignado este requisito en los planos estructurales o en el estudio geotécnico respectivamente.*

9



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*I.1.2.1.3 - En el Parágrafo 3 del Artículo 18 de la Ley 400 de 1997, se establece que el Curador o las oficinas o dependencias Distritales o Municipales, dentro de su jurisdicción y de acuerdo con el alcance y los procedimientos que establezca la "Comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes" pueden exonerar de la supervisión técnica a aquellas personas, naturales o jurídicas, que demostrando su idoneidad, experiencia y solvencia moral y económica, establezcan sistemas de control de calidad total, bajo la dirección de un ingeniero civil que cumpla los requisitos del Capítulo V del Título VI de la Ley 400 de 1997.*

*I.1.2.2 - En aquellos casos en que no se requiera supervisión técnica el Artículo 19 de la Ley 400 de 1997, indica que el constructor tiene la obligación de realizar los controles mínimos de calidad que la Ley y el presente Reglamento requiere para los diferentes materiales estructurales y elementos no estructurales.*

#### **I.1.3 - ALCANCE DE LA SUPERVISION TECNICA**

*I.1.3.1 - El alcance mínimo que debe cubrir la supervisión técnica, así como los controles mínimos exigidos, están definidos en el Capítulo I.2.*

#### **I.1.4 - CUALIDADES QUE DEBE TENER EL SUPERVISOR TECNICO**

*I.1.4.1 - El supervisor técnico debe ser un profesional que reúna las calidades exigidas el Capítulo 5 del Título VI de la Ley 400 de 1997.*

#### **I.2.2 - DOCUMENTACION DE LAS LABORES DE SUPERVISION TECNICA**

*I.2.2.1 - El supervisor técnico deberá llevar un registro escrito de sus labores en donde se incluyen todos los controles realizados de acuerdo con lo exigido en el presente Capítulo. El registro escrito comprende, como mínimo, los siguientes documentos:*

- (a) las especificaciones de construcción y sus adendos,*
- (b) el programa de control de calidad exigido por el supervisor técnico, debidamente confirmado en su alcance por el propietario y el constructor,*
- (c) resultados e interpretación de los ensayos de materiales exigidos por este Reglamento, o adicionalmente por el programa de supervisión técnica,*
- (d) toda la correspondencia derivada de las labores de supervisión técnica, incluyendo: las notificaciones al constructor acerca de las posibles deficiencias en materiales, procedimientos constructivos, equipos y mano de obra; y los correctivos ordenados; las contestaciones, informes acerca de las medidas correctivas tomadas, o descargos del constructor a las notificaciones emanadas del supervisor técnico,*
- (e) los conceptos emitidos por los diseñadores a las notificaciones del supervisor técnico o del constructor,*
- (f) todos los demás documentos que por su contenido permitan establecer que la construcción de la estructura de la edificación y/o de los elementos no estructurales cubiertos por este código, se realizó de acuerdo con los requisitos dados en él, y*
- (g) una constancia expedida por el supervisor técnico en la cual manifieste inequívocamente que la construcción de la estructura y de los elementos no estructurales cubiertos por este Reglamento, se realizó de acuerdo con el Reglamento y que las medidas correctivas tomadas durante la construcción, si las hubiere, llevaron la estructura al nivel de calidad requerido por el Reglamento. Esta constancia debe ser suscrita además por el constructor y el propietario.*





**RESOLUCIÓN No. 707 DEL 11 DE JULIO DE 2018**

Pág. 19 de 64

Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*1.2.2.2 - El supervisor técnico debe entregar, como culminación de sus labores, una copia del registro escrito mencionado en 1.2.2.1, al propietario y al constructor de la estructura y de los elementos no estructurales cubiertos por el Reglamento. El supervisor técnico debe conservar este registro escrito al menos por cinco años contados a partir de la terminación de la construcción y de su entrega al propietario y al constructor.*

*1.2.2.2.1 - Cuando se trate de edificaciones cubiertas por el régimen de copropiedad, el propietario, a nombre del cual se haya expedido la licencia de construcción, debe hacer entrega de una copia de los documentos de la supervisión técnica a la copropiedad.*

**1.2.3 - ALCANCE DE LA SUPERVISION TECNICA**

*1.2.3.1 - El alcance de la supervisión técnica debe, como mínimo, cubrir los siguientes aspectos:*

**NSR-98 – Capítulo 1.2 – Alcance de la supervisión técnica 1.4**

*(a) Aprobación de un programa de control de calidad de la construcción de la estructura de la edificación, o de los elementos no estructurales, cuando su grado de desempeño así lo requiera. Este programa de control de calidad debe ser propuesto por el constructor.*

*(b) Aprobación del laboratorio, o laboratorios, que realicen los ensayos de control de calidad.*

*(c) Realizar los controles exigidos por el Reglamento para los materiales estructurales empleados, y los indicados en 1.2.4.*

*(d) Aprobación de los procedimientos constructivos propuestos por el constructor.*

*(e) Exigir a los diseñadores el complemento o corrección de los planos, cuando estos estén incompletos, indefinidos, o tengan omisiones o errores.*

*(f) Solicitar al ingeniero geotecnista las recomendaciones complementarias al estudio geotécnico cuando se encuentren situaciones no previstas en él.*

*(g) Mantener actualizado un registro escrito de todas las labores realizadas, de acuerdo con lo establecido en 1.2.2.1.*

*(h) Velar en todo momento por la obtención de la mejor calidad de la obra.*

*(i) Prevenir por escrito al constructor sobre posibles deficiencias en la mano de obra, equipos, procedimientos constructivos y materiales inadecuados y vigilar porque se tomen los correctivos necesarios.*

*(j) Recomendar la suspensión de labores de construcción de la estructura cuando el constructor no cumpla o se niegue a cumplir con los planos, especificaciones y controles exigidos, informando, por escrito, a las autoridades municipales o distritales que expidieron la licencia de construcción.*

*(k) Rechazar las partes de la estructura que no cumplan con los planos y especificaciones.*

*(l) Ordenar los estudios necesarios para evaluar la seguridad de la parte o partes afectadas y ordenar las medidas correctivas correspondientes, supervisando los trabajos de reparación.*

*(m) En caso de no ser posible la reparación, recomendar la demolición de la estructura a las autoridades municipales o distritales que expidieron la licencia de construcción.*

*(n) Expedir la constancia de que habla el literal (g) de 1.2.2.1.*

**1.2.4 - CONTROLES EXIGIDOS**

*1.2.4.1 - El supervisor técnicos debe realizar dentro del alcance de sus trabajos, los controles enumerados en 1.2.4.2 a 1.2.4.6.*



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

**1.2.4.2 - CONTROL DE PLANOS** - El control de planos consistirá, como mínimo, en constatar la existencia de todas las indicaciones necesarias para poder realizar la construcción de una forma adecuada, con los planos del proyecto.

**1.2.4.3 - CONTROL DE ESPECIFICACIONES** - La construcción de la estructura debe llevarse a cabo cumpliendo como mínimo, las especificaciones técnicas contenidas dentro del Reglamento para cada uno de los materiales cubiertos por él y las emanadas de la Comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, además de las particulares contenidas en los planos y especificaciones producidas por los diseñadores, las cuales en ningún caso podrán ser contrarias a lo dispuesto en el Reglamento.

**1.2.4.4 - CONTROL DE MATERIALES** - El supervisor técnico exigirá que la construcción de la estructura se realice utilizando materiales que cumplan con los requisitos generales y las normas técnicas de calidad establecidas por el Reglamento para cada uno de los materiales estructurales o los tipos de elemento estructural. Puede utilizarse como guía la relación parcial presentada en la tabla 1.2-1:

Tabla 1.2-1

Tabla 1.2-2  
Requisitos para ensayos de control de calidad

Material o elemento estructural	Tema	Referencia
Concreto estructural	Normas técnicas	C.15 y C.38
	Definiciones	C.2.1
	Ensayo de materiales	C.3.1
	Refuerzo de acero	C.3.5 y C.21.2.5
	Requisitos de durabilidad	Capítulo C.4
	Dosificación de las mezclas de concreto	C.5.2
	Evaluación y aceptación del concreto	C.5.6
	Evaluación y aceptación del refuerzo	C.3.5.8
	Dímetros mínimos de doblamiento	C.7.2
	Condiciones del doblamiento	C.7.3
	Elementos prefabricados	Capítulo C.16
	Elementos pretensados	Capítulo C.18
	Tanques	Capítulo C.20
Concreto simple	Capítulo C.22	
Mampostería estructural	Morteros de pega e inyección	D.3.4 y D.3.5
	Refuerzos metálicos	D.3.3
	Muestreo y ensayos	D.3.8
	Normas técnicas	D.2.3
	Definiciones	D.2.5
	Determinación de la resistencia	D.3.7
	Evaluación y aceptación de la resistencia	D.3.8
	Colocación del mortero de inyección	D.4.5
	Construcción de mampostería de cavidad	D.6.5
	Construcción de mampostería confinada	D.10.1, D.10.3 y D.10.5
	Construcción de muros diafragma	D.11.5
Casas de uno y dos pisos	Unidades de mampostería	E.2.2
	Morteros de pega e inyección	E.2.3
	Materiales, elementos de confinamiento	E.3.2
Estructuras metálicas	Acero estructural	F.2.1.3 y F.2.13.5
	Soldaduras y pernos	F.2.13.5.3, F.2.13.5.4, F.2.10, F.6.5, F.7.9 y F.7.10
	Ensayos especiales	F.6.6 y F.7.4
Estructuras de madera	Madera	G.1.3 y Apéndice G-A
	Uniones	Capítulo G.6



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

**1.2.4.5 - ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD** - El supervisor técnico dentro del programa de control de calidad le aprobará al constructor la frecuencia de toma de muestras y el número de ensayos que debe realizarse en un laboratorio o laboratorios previamente aprobados por él. El supervisor debe realizar una interpretación de los resultados de los ensayos realizados, definiendo explícitamente la conformidad de los materiales con las normas técnicas exigidas. Como mínimo deben realizarse los ensayos que fija el Reglamento y las normas técnicas complementarias mencionadas en él. Puede utilizarse como guía la relación parcial presentada en la tabla I.2- 2:

Tabla I.2-1  
Requisitos de control de materiales

Material o elemento estructural	Tema	Referencia
Muros divisorios, acabados y elementos no estructurales	Peso	B.3.4, B.3.5 y B.3.6
	Desempeño sísmico	Capítulo A.9
Concreto estructural	Normas técnicas	C.1.5 y C.3.8
	Ensayo de materiales	C.3.1
	Cemento	C.3.2
	Agregados	C.3.3
	Agua	C.3.4
	Acero de refuerzo	C.3.5 y C.21.2.5
	Aditivos	C.3.6
	Evaluación y aceptación del concreto	C.5.6
	Normas técnicas	D.2.3
Mampostería estructural	Unidades de concreto	D.3.6
	Unidades de arcilla	D.3.6
	Unidades sílico-calcareas	D.3.6
	Cemento y cal	D.3.2
	Acero de refuerzo	D.3.3
	Muestreo y ensayos	D.3.7 y D.3.8
Casas de uno y dos pisos	Unidades de mampostería	E.2.2
	Morteros de pega e inyección	E.2.3
	Materiales elementos de confinamiento	E.3.2
Estructuras metálicas	Acero estructural	F.2.1.3.1 y F.2.1.3.2
	Fundición y piezas forjadas de acero	F.2.1.3.3
	Pernos, arandelas y tuercas	F.2.1.3.4 y F.2.1.3.5
	Metal de aporte y fundente para soldadura	F.2.1.3.6
	Remaches	F.2.1.3.8
	Acero del sistema de resistencia sísmica	F.3.4
	Acero en miembros formados en frío	F.6.1.3
	Aluminio	F.7.1.4
Estructuras de madera	Madera	G.1.3
	Uniones	Capítulo G.6

**1.2.4.6 - CONTROL DE EJECUCION** - El supervisor técnico deberá inspeccionar y vigilar todo lo relacionado con la ejecución de la obra, incluyendo, como mínimo: · replanteo, · dimensiones geométricas, · condiciones de la cimentación y su concordancia con lo indicado en estudio geotécnico, · colocación de formaletas y obras falsas, y su bondad desde el punto de vista de seguridad y capacidad de soportar las cargas que se les impone, · colocación de los aceros de refuerzo y/o preesfuerzo, · mezclado, transporte y colocación del concreto, · alzado de los muros de mampostería, sus refuerzos, morteros de pega e inyección, · elementos prefabricados, · estructuras metálicas, incluyendo sus



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*soldaduras, pernos y anclajes, y en general todo lo que conduzca a establecer que la obra se ha ejecutado de acuerdo con los planos y especificaciones. Deben cumplirse los requisitos de ejecución dados por el Reglamento. Puede utilizarse como guía la relación parcial presentada en la tabla I.2-3:*

Tabla I.2-3  
Requisitos de ejecución de la construcción

Material o elemento estructural	Tema	Referencia
Aluros divisivos, acabados y elementos no estructurales	Meso	D 24 D 25 y D 26
	Desempeño sísmico	Capítulo A 9
Concreto estructural	Almacenamiento de materiales	C 37
	Dosificación de las mezclas de concreto	C 52
	Equipo y colocación del concreto	C 57
	Mezclado del concreto	C 58
	Transporte del concreto	C 59
	Colocación del concreto	C 510
	Curado del concreto	C 511
	Requisitos para clima frío y cálido	C 512 y C 513
	Diseño de formaleñas	C 61
	Remoción de formaleñas y ombros	C 62
	Conduitos y tuberías embebidas	C 63
	Juntas de construcción	C 64
	Ganchos estándar	C 71 y C 72
	Condiciones del doblamiento	C 73
	Limpieza del refuerzo	C 74
	Tolerancias de colocación del refuerzo	C 75
	Tolerancias de separación entre barras	C 76
	Recubrimiento del refuerzo	C 77
	Refuerzo de retracción y temperatura	C 712
	Anclajes mecánicos	C 126 y Capítulo C 23
	Empalmes soldados	C 12143 y C 2126
	Elementos prefabricados	Capítulo C 18
	Elementos preesforzados	Capítulo C 18
Pruebas de carga	Capítulo C 19	
Yanques	Capítulo C 20	
Concreto simple	Capítulo C 22	
Mampostería estructural	Supervisión técnica	D 13
	Morteros de pega e inyección	D 34 y D 35
	Prerreambles de la construcción	D 42
	Construcción de cimentaciones	D 43
	Construcción de muros	D 44
	Tolerancias	D 44
	Colocación del mortero de inyección	D 45
	Construcción de mampostería de cavidad	D 65
	Construcción de mampostería confinada	D 101 D 103 y D 105
	Construcción de muros diafragma	D 115
Casas de uno y dos pisos	Construcción e inspección	Capítulo E 6
	Soldaduras y pernos	F 210 F 65 F 79 y F 710
Estructuras metálicas	Fabricación montaje y control de calidad	F 213
	Supervisión técnica	F 310
Estructuras de madera	Madera	G 12
	Uniones	Capítulo G 6
Cimentación	Construcción e inspección	Capítulo C 15 y Título H
Supervisión técnica	Ejecución	Título I

## CAPÍTULO I

### IDONEIDAD DEL SUPERVISOR TÉCNICO Y SU PERSONAL AUXILIAR

#### 1.3.1 - GENERAL

1.3.1.1 - En los Capítulos 1 y 5 del Título VI de la Ley 400 de 1997 se establecen las calidades y requisitos que deben cumplir los profesionales que lleven a cabo labores de supervisión técnica.



**RESOLUCIÓN No. 707 DEL 11 DE JULIO DE 2018**

Pág. 23 de 64

Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*1.3.1.2 - De acuerdo con lo indicado en el Artículo 24, de la Ley 400 de 1997 la Comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, dentro de sus funciones fijará los mecanismos y procedimientos para demostrar, ante la misma Comisión, la experiencia profesional, la idoneidad y el conocimientos de los aspectos relacionados con el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes establecidos en la Ley 400 de 1997 y sus Reglamentos, de los profesionales que realicen labores de supervisión técnica.*

**1.3.2 - DEL SUPERVISOR TECNICO**

*1.3.2.1 - PROFESION - De acuerdo con lo requerido por el Artículo 35 de la Ley 400 de 1997, el supervisor técnico debe ser un profesional, ingeniero civil o arquitecto, con matrícula profesional. Solo para el caso de estructuras metálicas, el supervisor podrá ser Ingeniero Mecánico, igualmente matriculado e inscrito.*

*1.3.2.2 - EXPERIENCIA - De acuerdo con lo requerido por el Artículo 36 de la Ley 400 de 1997, el supervisor técnico debe acreditar, ante la Comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, una experiencia mayor de cinco (5) años de ejercicio profesional, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, bajo la dirección de un profesional facultado para ese fin, en una, o varias, de las siguientes actividades: diseño estructural, construcción, interventoría, o supervisión técnica.*

*1.3.2.3 - INDEPENDENCIA - El Artículo 37 de la Ley 400 de 1997 exige que el supervisor técnico sea laboralmente independiente del constructor de la estructura, o de los elementos no estructurales cubiertos por el Reglamento.*

**1.3.3 - DEL PERSONAL AUXILIAR**

*1.3.3.1 - GENERAL - De acuerdo con lo establecido en el Artículo 38 de la Ley 400 de 1997, las calificaciones y experiencia requeridas del personal profesional y no profesional, como inspectores, controladores y técnicos, se dejan a juicio del supervisor técnico, pero deben estar acordes con las labores encomendadas, y el tamaño, importancia y dificultad de la obra.*

*1.3.3.2 - DIRECCION Y RESPONSABILIDAD - El supervisor técnico puede delegar algunas de las labores de supervisión técnica en personal auxiliar, pero siempre bajo su dirección y responsabilidad, según lo establece el Artículo 22 de la Ley 400 de 1997.*

*1.3.3.3 - RESIDENTES DE SUPERVISION TECNICA - Cuando se trate de personal profesional que ejerza la función de residente de supervisión técnica, ellos deben ser ingenieros civiles, o arquitectos, debidamente matriculados. La experiencia requerida se deja a juicio del supervisor técnico, pero debe ser commensurable con las labores que se le encomienden, y el tamaño, importancia y dificultad de la obra.*

**4- FUGAS GAS NATURAL**

*En la inspección realizada, no se percibe ningún olor a gas en ningún área del proyecto, la quejosa indica que se presentó una fuga en el piso 1 y 7 de la torre 5, la cual fue intervenida por la copropiedad, es preciso indicar que tal y como lo indica el apoderado por parte de la sociedad enajenadora, si esta tubería hubiera presentado algún tipo de falla o fuga en su inicio, no hubiera sido aprobada por la respectiva empresa prestadora del servicio, dado que es un hecho puntual y aislado, no es posible atribuir algún tipo de*





Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*responsabilidad en lo referente a deficiencias constructivas sobre este hecho a la sociedad enajenadora, El hecho no existe en el momento de la visita.*

**5- PLATAFORMA PARQUEOS**

*En la inspección realizada, se observa que la sociedad enajenadora, ha realizado tratamiento a las fisuras que se han presentado en estas áreas, se observa leve asentamiento de la plataforma en el costado nor – occidental, el cual no presenta deformación de la placa, es de aclarar que la plataforma fue construida por cuadrantes independientes, los cuales poseen su respectivo tratamiento de juntas de construcción y que al ser elementos autónomos, poseen movimientos distintos en el área de terreno, sin embargo la sociedad enajenadora en la actualidad adelanta control de asentamientos en esta área y a la fecha tal y como lo indican, se encuentran dentro de los parámetros permitidos, se hace necesario que el enajenador continúe con estas mediciones a fin de establecer su comportamiento y su estabilidad, a la fecha de la visita no se establece deficiencia constructiva sobre este hecho atribuible a la sociedad enajenadora, toda vez que no se evidencia patología alguna que afecte la estructura y su comportamiento.*

**6- CAMBIO VIDRIOS PUNTO FIJO T 6**

*El día de la visita, se observa que la ventana de punto fijo en la torre 6, posee tres cuerpos horizontales, las partes indican que la sociedad enajenadora, realizó el cambio del primer módulo (parte baja de la ventana) a vidrio templado, se realiza medición al primer tramo el cual posee 89 cms. y por lo tanto funciona como antepecho ante posibles golpes o rotura por contacto y por lo tanto estando acorde con la normativa indicada en el acuerdo 20 de 1.995, de acuerdo a lo anterior, no es posible atribuir algún tipo de responsabilidad en lo referente a deficiencias constructivas sobre este hecho a la sociedad enajenadora.*

**Sección C.9.3 SEGURIDAD**

**ARTÍCULO C.9.3.1.** *Es preciso establecer las medidas y elementos de seguridad y características apropiados de los materiales vidriados, de tal manera que puedan utilizarse en cualquier lugar en las edificaciones, sin riesgo para sus ocupantes y otras personas que transiten por sitios aledaños.*

**ARTÍCULO C.9.3.2.** *Se exige el uso exclusivo de vidrios de seguridad laminados o templados, en ventanas, puertas, barandas, antepechos, marquesinas, y, en general, en toda aplicación donde se requiere cumplir una o ambas de las condiciones siguientes:*

- (a) Evitar el peligro de que ocurran heridas graves en caso de rotura, y*
- (b) Obtener la mayor resistencia a esfuerzos mecánicos o choques térmicos.*

**7- NUMERO DE SALIDAS T 6**

*El día de la visita, se observa que el acceso a las torres, se realiza por medio de puertas en vidrio de seguridad, las cuales poseen una hoja batiente y una hoja fija con posibilidad*



**RESOLUCIÓN No. 707 DEL 11 DE JULIO DE 2018**

Pág. 25 de 64

Continuación de la Resolución "*Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden*"

*de abertura ante el retiro de pestillo, las partes indican que estos accesos fueron instalados por la copropiedad, los cuales cambiaron las condiciones iniciales entregadas por el enajenador, se observa que el ancho total del vano es más de 2.0 mts, y por lo tanto poseería más de tres módulos de evacuación, tal y como lo indica la NSR98, de acuerdo a lo anterior, no es posible atribuir algún tipo de responsabilidad en lo referente a deficiencias constructivas sobre este hecho a la sociedad enajenadora.*

*Los hechos relacionados con pasamanos se adelantan bajo el radicado 1-2014-60071 del 18 de Septiembre de 2.014.*

**K.3.3.3 - MODULOS DE ANCHO DE SALIDAS** - *Los medios de evacuación se miden en módulos de ancho de 600 mm; se desprecian las fracciones de módulo menores de 300 mm, y en cuanto a los mayores que éstas, cada una se cuenta como medio módulo, para sumar a los módulos completos.*

**8- ALTURA DE ANTEPECHOS BBQ**

*En la inspección realizada, se verifica la altura a los antepechos en elementos mampuestos que se encuentran en la zona de BBQ, los cuales poseen una altura de 97 cms y por lo tanto encontrándose conforme a la normativa vigente, tal y como lo indica el acuerdo 20 de 1.995.*

**ARTÍCULO B.10.2.5. Cercado de techos transitables.**

*Un techo o una azotea transitable, de fácil acceso mediante obras fijas, debe cercarse con baranda o parapeto de una altura mínima de 90 cm.*

*Los demás hechos denunciados en la queja, se adelantan bajo el radicado 1-2014-60071 del 18 de Septiembre de 2.014, y por lo tanto no serán tenidos en cuenta en el presente informe."*

Que la quejosa radico memorial con No.1-2016-69811 del 04 de octubre de 2016, folio 404 a 406, en el cual informo sobre la visita técnica realizada el 2 de junio de 2016, e indico inconformismo con la persona que acudió a la citada diligencia.

Que la quejosa radico memorial con No. 1-2017-09814 del 20 de febrero de 2017 en el cual informa sobre los procedimientos que va a realizar la constructora Alcabama sobre las fisuras y productos a utilizar, punto a intervenir en fachadas, enchapes con oquedad en salones comunes, entre otras narraciones que realiza. (folio 407 a 413)

Que la quejosa radico memorial con No.1-2017-11210 del 24 de febrero de 2017 en el cual comunica que recibió oficio el 22 de febrero de 2017, y realiza observaciones "*consideramos que más allá de la experiencia de la Constructora y del criterio de esta, es para nosotros más importante el criterio de especialistas en el área de*





RESOLUCIÓN No. 707 DEL 11 DE JULIO DE 2018

Pág. 26 de 64

Continuación de la Resolución *“Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden”*

*impermeabilización, por ello siempre hemos insistido que este trabajo lo realice una compañía experta y con amplia trayectoria en este tipo de actividades”, así mismo hace otras manifestaciones . (folio 414 a 415).*

Que la quejosa radico memorial con No. 1-2017-13996 del 7 de marzo de 2017 (folio 416 a 426), el cual se encuentra dirigido a la CONSTRUCTORA ALCABAMA, en el cual le requiere a dicha constructora para que realicen visita técnica por parte de un asesor de la firma Toxement. Y realizan recomendaciones sobre el tratamiento de las fisuras de la plataforma

Que la quejosa radico memorial con No. 1-2017-16205 del 14 de marzo de 2017, (folio 427 a 431), dirigido a la Constructora Alcabama, en el que solicita a la citada constructora que *“cualquier personal que ingrese a laborar de Alcabama a Dimonti2, debe traer la seguridad social”*, y realiza otras solicitudes a la citada sociedad.

Que este Despacho en cumplimiento del artículo 6º del Decreto Distrital 572 de 2015 y existiendo mérito para ello, en atención a las conclusiones del Informe de Verificación de Hechos No.16-741 del 10 de junio de 2016 (folio 376 a 385), se emite el Auto No. 2157 del 15 de septiembre de 2017 (folio 432 a 448), el cual ordenó abrir investigación administrativa contra la sociedad enajenadora ESTRATEGIA URBANA S.A.S., identificada con Nit.900.417.298-3, representada legalmente (o quien haga sus veces) por el señor ALBERTO BELLO DOMÍNGUEZ, acto administrativo del que se comunicó a la quejosa con radicado No. 2-2017-81589 del 29 de septiembre de 2017 (folio 449), recibido el 03 de octubre de 2017 (folio 463), quien acudió a recibir la notificación personal el 06 de octubre de 2017, conforme se evidencia a folio 460 y del que se corrió traslado a la sociedad enajenadora investigada con radicado No. 2-2017-81591 del 29 de septiembre de 2017 (folio 450), quien acudió a recibir notificación personal el 05 de octubre de 2017 , a través del autorizado (autorización folio 453), señor OSCAR AVELLA CASTRO conforme se evidencia a folio 451;

Que el apoderado de la sociedad enajenadora, señor MICHAEL WIESNER SABOGAL, por medio de escrito al que le correspondió el número de radicado No. 1-2017-89917 del 24 de octubre de 2017 (folio 495 a 407) presentó descargos sobre lo consignado en el Auto de Apertura de Investigación.

Que en cumplimiento del parágrafo 2 del artículo 12 del Decreto 572 de 2015, se emitió el Auto No. 207 del 26 de febrero de 2018 (folio 508 a 509), mediante el cual se impulsa oficiosamente una investigación administrativa y se corre traslado para alegar de conclusión. el cual fue comunicada a la administradora del proyecto de vivienda con radicado No.2-2018-09548 del 05 de marzo de 2018 (folio 512) la certificación de la empresa de mensajería informo una causal de devolución, el 07 de marzo de 2018 (folio



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DE HABITAT

## RESOLUCIÓN No. 707 DEL 11 DE JULIO DE 2018

Pág. 27 de 64

Continuación de la Resolución *"Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"*

513), por lo anterior se publicó en la página web de la entidad el 11 de abril de 2018 conforme se evidencia a folio 514 a 515, y se corrió traslado a la sociedad enajenadora con radicado No.2-2018-09549 del 05 de marzo de 2018 (folio 510), recibido el 07 de marzo de 2018 (folio 511).

Que se recibió escrito de alegatos de conclusión por parte del apoderado de la sociedad enajenadora, señor MICHAELS WIESNER SABOGAL con radicado No.1-2018-10438 del 20 de marzo de 2018 folio 516 a 518, en el cual manifestó:

*"De conformidad con el informe de verificación de hechos No. 16-741 de fecha 10 de junio de 2016, que dio como resultado el decreto de apertura de investigación conforme al auto 2157 de fecha 15 de septiembre de 2017, la autoridad administrativa consideró como deficiencia constructiva las siguientes: "1. Piso cerámica Salón comunal No. 2, 3. Dryvall flojo en fachada torre 2 y 3". Para el presente caso el objeto de reproche hoy se encuentra superado conforme a las actas de entrega y registro fotográfico que se allegaron con el traslado de apertura de investigación y que demuestran que el día de hoy nos encontramos sin lugar a equívocos frente a hechos superados."*

En mérito de lo anterior, teniendo en cuenta las pruebas aportadas que reposan en el expediente y los argumentos presentados en los descargos y en los alegatos de conclusión, por parte del representante de la sociedad enajenadora, esta Subdirección procederá a decidir de fondo la presente actuación, previo el siguiente:

### ANÁLISIS DEL DESPACHO

#### 1. Competencia

La Subsecretaría de Inspección, Vigilancia y Control de Vivienda cumple las funciones de inspección, vigilancia y control exclusivamente sobre las personas naturales o jurídicas que realicen actividades de enajenación de cinco o más inmuebles destinados a vivienda. Lo anterior de conformidad con el numeral 12 del artículo 12 Decreto Ley 1421 de 1993, el Acuerdo Distrital 16 de 1997, Ley 66 de 1968, Decreto Ley 2610 de 1979 Decreto Ley 078 de 1987, Decreto Nacional 405 de 1994, Decreto Distrital 572 de 2015 y Decreto Distrital 121 de 2008.

Dentro de las competencias asignadas a la autoridad encargada de la inspección, vigilancia y control de la actividad de enajenación de inmuebles destinados a vivienda, se encuentra la consagrada en el numeral 7º de artículo 2 del Decreto 78 de 1987, en virtud del citado artículo 2 y competencias asignadas al Distrito Capital y en particular a la Subsecretaría de Inspección, Vigilancia y Control de Vivienda se encuentra la de controlar la actividad de enajenación de inmuebles destinados a vivienda, función que desarrolla mediante la facultad de tomar los correctivos

14



Continuación de la Resolución *"Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"*

necesarios para contrarrestar las situaciones de incumplimiento de las normas que rigen dicha actividad, a través de la imposición de órdenes y requerimientos, facultades que se encuentran también consagradas en la Ley 66 de 1968 y Decreto 2610 de 1979, que establecen la posibilidad de imponer multas sucesivas a las personas que no cumplan con las órdenes o requerimientos que se expidan.

En este sentido, el artículo 201 del Acuerdo 79 de 2003, señala: *"iniciar las actuaciones administrativas pertinentes, cuando haya comprobado la enajenación ilegal de inmuebles destinados a vivienda o fallas en la calidad de los mismos, que atenten contra la estabilidad de la obra e impartir órdenes y requerimientos como medidas preventivas e imponer las correspondientes sanciones"*.

En atención a lo expuesto, resulta claro que esta Subdirección es competente para adelantar la presente investigación contra la sociedad enajenadora ESTRATEGIA URBANA S.A.S. identificada con Nit.900.417.298-3, representada legalmente (o quien haga sus veces) por el señor ALBERTO BELLO DOMÍNGUEZ, responsable de la construcción y/o enajenación del proyecto de vivienda DIMONTI 2 APARTAMENTOS.

## 2. Desarrollo de la actuación

La presente investigación se adelantó respetando el debido proceso que se debe observar en todo tipo de actuaciones administrativas; al respecto la Corte Constitucional ha expuesto en numerosas jurisprudencias el alcance de este en lo que a procedimientos de tipo administrativo se refiere, así:

*"Es a este último aspecto a donde remite el artículo 29 de la Constitución: "El debido proceso se aplicará a toda clase de actuaciones judiciales y administrativas". La Corte, en numerosas sentencias, ha explicado el alcance de este principio, especialmente cuando se refiere al debido proceso administrativo. Ha señalado que excluir al administrado del conocimiento previo de la sanción a aplicar y negar, por ende, la posibilidad de controvertirla antes de su imposición vulnera el derecho fundamental al debido proceso, pues puede convertirse en un acto arbitrario, contrario al Estado de derecho. También ha manifestado esta Corporación, que lo que la norma constitucional pretende es que la aplicación de una sanción sea el resultado de un proceso, por breve que éste sea, aún en el caso de que la norma concreta no lo prevea."* (Negrilla y subrayado conforme al texto)

<sup>1</sup> Corte Constitucional, sentencia T-020 de 1998 MP Dr. Jorge Arango Mejía





RESOLUCIÓN No. 707 DEL 11 DE JULIO DE 2018

Pág. 29 de 64

Continuación de la Resolución *"Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"*

*"Por otra parte, cuando la administración aplica una norma legal, que al mismo tiempo limita un derecho, la decisión correspondiente debe ser no sólo producto de un procedimiento, por sumario que éste sea, sino que la persona afectada, sea informada de la determinación, pues se trata de un acto administrativo. De lo contrario, estaríamos frente a un poder absoluto por parte de la administración y, probablemente, dentro del campo de la arbitrariedad. Asuntos que en numerosas oportunidades ha señalado la Corte no corresponden al Estado de derecho."<sup>2</sup>*

Cabe precisar que la garantía del debido proceso, *"no consiste solamente en las posibilidades de defensa o en la oportunidad para interponer recursos (...), sino que exige además, como lo expresa el artículo 29 de la Carta, el ajuste a las normas preexistentes al acto que se imputa; la competencia de la autoridad judicial o administrativa que orienta el proceso; el derecho a una resolución que defina las cuestiones jurídicas planteadas sin dilaciones injustificadas; la ocasión de presentar pruebas y de controvertir las que se alleguen en contra y, desde luego, la plena observancia de las formas propias de cada proceso según sus características"*<sup>3</sup> (Negrilla conforme al texto).

Esta situación efectivamente se evidencia en el caso que se analiza, por cuanto la actuación administrativa dio cumplimiento a los decretos distritales y demás normas sobre la materia, así como al procedimiento que los mismos establecen, en cuanto a legitimación, notificaciones, pruebas, competencias y recursos.

Con fundamento en ello, este Despacho ha actuado conforme a la ley, dentro de la órbita de sus funciones y en congruencia con el principio de legalidad, pues la actuación administrativa se adelantó de conformidad con el procedimiento correspondiente (Decreto Distrital 572 de 2015).

### 3. Análisis probatorio

Es del caso precisar, que este Despacho abrió la presente investigación, de conformidad con lo consignado en el Informe de Verificación de Hechos No. 16-741 del 10 de junio de 2016 (folio 376 a 385), que surgió como consecuencia de la visita técnica realizada al proyecto de vivienda DIMONTI 2 APARTAMENTOS, estableció el Informe de Verificación de Hechos los hallazgos *"1. Piso cerámica salón comunal 2; 3. Drywall flojo en fachada Torre 2 y 3"*.

<sup>2</sup> Corte Constitucional, sentencia T-359 de 1997 MP Dr. Jorge Arango Mejía.

<sup>3</sup> Corte Constitucional, sentencia C-407 de 1997 MP Dr. Jorge Arango Mejía.

15



Continuación de la Resolución *"Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"*

Del hallazgo 1. *Piso cerámica salón comunal 2*, el investigado allega fotografías, sin que las mismas puedan dar cuenta del lugar al cual pertenecen dichas fotografías, ni de las reparaciones realizadas; se pone de presente que a folio 199 del expediente, obra acta de *"CONTROL DE LOCATIVAS"* de fecha 31 de marzo de 2016, en la cual se evidencia observación *"En el salón social piso 3 quedaron pendiente tabletas fisuradas el arquitecto Hernán Muñoz se comprometió en cambiarlas"* es decir quedaron tables pendientes; en el mismo sentido obra a folio 407 escrito radicado por la quejosa con No.1-2017-09814, en el cual evidencia que falta *"enchapes con oquedad en salones sociales"*. Así mismo no se evidencia en el expediente acta de recibido al respecto.

Frente al hallazgo 3. *Drywall flojo en fachada Torre 2 y 3*, se evidencia el material probatorio allegado por la sociedad enajenadora en los radicados citados líneas atrás y la copia de acta entrega a folio 504, en el cual se individualiza las reparaciones realizadas en las torres 2 y 3, entre otras así:

*"Reparación de pañetes suelto y pieza de ladrillo en torre 1, 2, 3 y 6;"*

Documento el cual reporta fecha de recibido de 4 de mayo de 2017, lo que no evidencia las reparaciones del hecho No. 3. *Drywall flojo en fachada Torre 2 y 3*; en la citada acta (folio 504) de la misma manera se observa la anotación realizada por el proyecto de vivienda, que a la letra dice:

*"No se recibe los trabajos, ya que requieren un informe técnico y se revise quejas de fachadas de residentes, se solicita la garantía sugieren meter ángulos para que no se suelten los ladrillos y pendiente de fisuras de todas las culatas torres 1,3, 4, 5 y 6"*

Es preciso recordar lo narrado en el hallazgo:

### **3- DRYWALL FLOJO EN FACHADA TORRE 2 Y 3**

*En la inspección realizada, se observa que la lámina en super-board, que oculta la junta constructiva entre la torre 2 y 3, presenta desprendimiento de sus anclajes, se observa ligero asentamiento diferencial de la torre 3 hacia la torre 2, lo que está generando movimiento en el elemento de acabado, no se observan fisuras sobre fachada y no se observan deformaciones en elementos estructurales, se solicita sea aportado concepto emitido por especialista en estructuras, en donde se establezca el estado actual y futuro de la torre ante estos asentamientos, el hecho constituye una deficiencia constructiva la cual afecta las condiciones de habitabilidad de los espacios. (subraya fuera de texto)*



RESOLUCIÓN No. 707 DEL 11 DE JULIO DE 2018

Pág. 31 de 64

Continuación de la Resolución *"Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"*

Son distintas las labores realizadas por el investigado en el acta que allega *"reparaciones de pañete suelto y piezas de ladrillo"*, y lo establecido en el Informe de Verificación de Hechos No. 16-741 del 10 de junio de 2016: *"se observa que la lámina en super-board, que oculta la junta constructiva entre la torre 2 y 3, presenta desprendimiento de sus anclajes"*. Es decir que no se observa acta de recibido frente al citado hallazgo, lo que arroja como resultado que el hecho persiste. De la misma manera se deja de presente que a folio 503 del expediente obra documento allegado por la sociedad enajenadora en el cual se refiere frente al requerimiento realizado en el hallazgo número uno, transcritos anteriormente: *se solicita sea aportado concepto emitido por especialista en estructuras, en donde se establezca el estado actual y futuro de la torre ante estos asentamientos*. El investigado con documento identificado con E&S-758-2017 del 7 de junio de 2017, dirigido a Sonia Gutiérrez de la sociedad INVERSIONES ALCABAMA S.A., y suscrito por JUAN GABRIEL CARRREÑO SILVA en calidad de supervisor técnico de Equipos y Servicios S.A.S., que a la letra dice:

*"Atendiendo su solicitud, nos permitimos aclarar, que el proceso de asentamiento de las torres 1, 2 y 3, no han tenido incidencia en la estructura.*

*En un recorrido hecho el pasado 3 de mayo, no se encontró ninguna evidencia de afectación presente en dichas torres"*

Documento que no tiene la reverencia solicitada por el Despacho, en el informe de verificación de hechos No. 16-741 del 10 de junio de 2016, recordando que el *concepto debe ser emitido por especialista en estructuras*. Frente a lo anterior, no es posible tener el hallazgo como subsanado.

#### 4. Análisis de descargos

En primer lugar, resulta pertinente aclarar que los hechos objeto de investigación, de acuerdo con el informe de verificación de hechos No. 16-741 de 10 de junio de 2016 (folios 376 a 385) son: *1. Piso cerámica salón comunal #2; 3. Drywall flojo en fachada Torre 2 y 3*, ambas calificadas como deficiencias constructivas graves.

Que el apoderado de la sociedad enajenadora, señor MICHAEL WIESNER SABOGAL, por medio de escrito al que le correspondió el número de radicado No. 1-2017-89917 del 24 de octubre de 2017 (folio 495 a 407) presentó descargos sobre lo consignado en el Auto de Apertura de Investigación, en el cual manifestó:

*"1.1. PARA EL CASO EN COCNETO (sic) LA PRESENTE ACTUACIÓN ADMINISTRATIVA CARECE DE OBJETO POR ENCONTRARNOS FRENTE A*

AS



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*HECHOS SUPERADOS CONFORME A LAS ACTAS DE ENTREGA QUE SE ALLEGAN CON EL PRESENTE ESCRITO."*

(...)

*"De conformidad con el informe de verificación de hechos No.16-741 de fecha 10 de junio de 2016, que dio como resultado el decreto de apertura de investigación conforme al auto 2157 de fecha 15 de septiembre de 2017, la autoridad administrativa consideró como deficiencias constructivas las siguientes: "1. Piso cerámica Salón comunal No.2, 3. Drywall flojo en fachada torre 2 y 3".*

*"Conforme a lo anterior, nos permitimos allegar las actas de recibo de las labores efectuadas así como registro fotográfico que demuestran con suficiencia que frente a los puntos objeto de queja y considerados como deficiencia constructiva, la sociedad Estrategia Urbana S.A.S. de forma diligente y comprometida dio cabal solución a los inconvenientes suscitados; razón por la cual en cumplimiento de los principios de economía, eficacia e imparcialidad contemplados en el artículo 3 de la Ley 1437 de 2011 se hace necesario que se decrete el cierre y archivo de las presentes diligencias."*

Procede el Despacho a analizar los hechos acusados y los argumentos expuestos y documentos allegados, por la sociedad enajenadora investigada para determinar las posibles subsanaciones o no de los hallazgos, cotejado con el Informe de Verificación de Hechos No. 16-741 de 10 de junio de 2016 (folios 376 a 385):

El Despacho discrepa de lo manifestado en los descargos y después ratificado en los alegatos de conclusión, y contrario a lo argumentado por el investigado no se evidencia prueba para tener por superado los hechos objetos de investigación, tal como se expresó en el capítulo de *Análisis Probatorio*, lo anterior teniendo de presente que no obra un acta de recibido de los hechos, y de las fotografías que allegan respecto de la instalación del piso cerámica salón comunal #2, estas no son suficientes para tenerlo por subsanado; ahora bien, respecto del hallazgo 3. Drywall flojo en fachada torre 2 y 3, la sociedad no allego el concepto requerido respecto de " *se observa ligero asentamiento diferencial de la torre 3 hacia la torre 2, lo que está generando movimiento en el elemento de acabado, no se observan fisuras sobre fachada y no se observan deformaciones en elementos estructurales, se solicita sea aportado concepto emitido por especialista en estructuras* ", al igual que no allego material probatorio que permita colegir la subsanación del hallazgo.

Respecto a este criterio es de vital importancia hacer revisión del artículo 167 del Código General del Proceso



Continuación de la Resolución "*Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden*"

*Artículo 167. Carga de la prueba. Incumbe a las partes probar el supuesto de hecho de las normas que consagran el efecto jurídico que ellas persiguen.*

*No obstante, según las particularidades del caso, el juez podrá, de oficio o a petición de parte, distribuir, la carga al decretar las pruebas, durante su práctica o en cualquier momento del proceso antes de fallar, exigiendo probar determinado hecho a la parte que se encuentre en una situación más favorable para aportar las evidencias o esclarecer los hechos controvertidos. La parte se considerará en mejor posición para probar en virtud de su cercanía con el material probatorio, por tener en su poder el objeto de prueba, por circunstancias técnicas especiales, por haber intervenido directamente en los hechos que dieron lugar al litigio, o por estado de indefensión o de incapacidad en la cual se encuentre la contraparte, entre otras circunstancias similares.*

Este Despacho considera necesario hacer un estudio sobre la carga de la prueba, para lo cual citamos al tratadista Couture, para definir la carga procesal como "*(...) una situación jurídica, instituida en la ley, consistente en el requerimiento de una conducta de realización facultativa normalmente establecida en interés del propio sujeto y cuyo omisión establecida en interés del propio sujeto y cuyo omisión trae aparejada una consecuencia gravosa para él (...)*".

La carga de la prueba es la determina a quién debe probar los hechos, por lo que se puede decir que la carga de la prueba es el "*Instituto procesal mediante el cual se establece una regla de juicio en cuya virtud se indica al juez como se falla cuando no encuentre en el proceso pruebas que le den certeza sobre los hechos que deben fundamentar su decisión, e indirectamente establece a cuál de las partes le interesa la prueba de tales hechos, para evitar las consecuencias desfavorables*" Trascrito del libro Ovalle Farelá José, Derecho Procesal Civil, Editorial Meo, Mexico D.F. 1992.

Por lo anterior, es claro que la carga de la prueba recae sobre el sujeto de la investigación administrativa, en la que se le impone el deber de probar los argumentos que son motivo de su interés y cuya omisión trae una consecuencia desfavorable, ya que es deber del investigado desvirtuar los mentados hechos. Conforme a lo anterior, se concluye en indicar que no se observa subsanación de los hechos investigados.

##### 5. Fundamento Normativo de la decisión

Este Despacho decidirá la procedencia de imponer sanción a la sociedad enajenadora **ESTRATEGIA URBANA S.A.S.**, identificada con Nit.900.417.298-3, representada legalmente (o quien haga sus veces) por el señor **ALBERTO BELLO DOMÍNGUEZ**, teniendo en cuenta las pruebas y los argumentos relacionados a lo largo del proceso, como quiera que el material probatorio que obra en el expediente permite deducir sin lugar a duda, que es la responsable de la enajenación del proyecto de vivienda **DIMONTI 2 APARTAMENTOS**, en consideración a que el caso corresponde a la competencia de

17





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DE HABITAT

## RESOLUCIÓN No. 707 DEL 11 DE JULIO DE 2018

Pág. 34 de 64

Continuación de la Resolución "*Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden*"

esta Subdirección (artículo 2° numeral 6° del Decreto Distrital No. 078 de 1987), la cual se encarga de recibir y tramitar las quejas que se presenten con ocasión de la actividad de enajenación de vivienda, de las deficiencias constructivas y desmejoramiento de especificaciones técnicas que se constituyan en ejercicio de esta actividad.

Con base en el Informe de Verificación de Hechos No. 16-741 del 10 de junio de 2016 (folio 379 a 385), resultado de la visita de carácter técnico realizada el 02 de junio de 2016 (folio 327), aunado a los hechos por los cuales se le puede endilgar responsabilidad a la sociedad enajenadora, en esta investigación los mismos se tipifican como deficiencias constructivas; razón por la cual, esta Subdirección verificara las normas vulneradas, con el fin de establecer si es procedente imponer una sanción administrativa a la sociedad investigada, en ejercicio de las competencias asignadas a esta Entidad, por el incumplimiento de las normas que son objeto de las funciones de vigilancia y control, ejercidas sobre las personas naturales o jurídicas que desarrollen la actividad de enajenación de inmuebles destinados a vivienda.

En ese orden, esta Subdirección observa que los hechos referentes *1. Piso cerámica salón comunal #2; 3. Drywall flojo en fachada Torre 2 y 3*, ambas calificadas como deficiencias constructivas graves constituyen una vulneración de lo dispuesto en el numeral 7° del artículo 2° del Decreto 078 de 1987; en concordancia con los artículos 23 numeral 12, 114 "Enajenación y construcciones de vivienda", y 201 del Acuerdo 079 de 2003 (Código Distrital de Policía); literal a), b). y c) del ítem B.10.3.2.1.1. del parágrafo B.10.3.2.1. "Enchapes de ladrillo ornamental, módulos prefabricados o lajas" Sección A.3.5; A.1.3 - PROCEDIMIENTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES, DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO A.1.3.1 - GENERAL; A.1.3.2 - ESTUDIOS GEOTECNICOS; A.1.3.3 - DISEÑO ARQUITECTONICO A.1.3.4 - DISEÑO ESTRUCTURAL; Alcance de este Reglamento, en el diseño de edificaciones diferentes a las cubiertas en A.1.3.11; A.1.3.5 - DISEÑO DE LA CIMENTACION; A.1.3.6 - DISEÑO SISMICO DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES; A.1.3.7 - REVISION DE LOS DISEÑOS; A.1.3.8 - CONSTRUCCION; A.1.3.9 - SUPERVISION TECNICA; A.1.3.9.1 - Edificaciones indispensables y de atención a la comunidad - De acuerdo con el Artículo 20 de la Ley 400 de 1997, las edificaciones de los grupos de uso III y IV, independientemente del área que tengan, deben someterse a una Supervisión Técnica. A.1.3.9.2 - Edificaciones diseñadas y construidas de acuerdo con el Título E del Reglamento; A.1.3.9.3 - Supervisión técnica exigida por los diseñadores - De acuerdo con el Parágrafo 2° del Artículo 18 de la Ley 400 de 1997; A.1.3.9.5 - Alcance de la supervisión técnica - El alcance de las labores que debe realizar el supervisor técnico están establecidas en el Título I de este Reglamento. A.1.4 - CONSIDERACIONES ESPECIALES: A.1.4.1 - POR TAMAÑO Y GRUPO DE USO; A.1.5 - DISEÑOS, PLANOS, MEMORIAS Y ESTUDIOS; A.1.5.1 - DISEÑADOR RESPONSABLE; A.1.5.1.1; A.1.5.1.2; A.1.5.2 -



Continuación de la Resolución *"Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"*

PLANOS; A.1.5.2.1 - Planos estructurales; A.3.6 - EFECTOS SISMICOS EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES; A.3.6.1 - GENERALIDADES; A.3.6.1.1; A.3.6.1.2 A.3.6.2 - COMBINACION DE LOS EFECTOS DE CARGA; A.3.6.3 - DIRECCION DE APLICACION DE LAS FUERZAS SISMICAS; A.3.6.3.1; A.3.6.3.2 - Efectos ortogonales; A.3.6.4 - AMARRES Y CONTINUIDAD; A.3.6.4.1; NSR-98 - Capítulo A.3 - Requisitos generales de diseño sismo resistente A-29; A.3.6.4.2; A.3.6.5 - ELEMENTOS COLECTORES; A.3.6.6 - DISTRIBUCION DE LA FUERZA CORTANTE EN EL PISO; A.3.6.7 - TORSION EN EL PISO; A.3.6.7.1 a A.3.6.7.3; A.3.6.7.1 - Torsión accidental; A.3.6.7.2 - Torsión debida a la no coincidencia del centro de masa y de rigidez; NSR-98 - Capítulo A.3 - Requisitos generales de diseño sismo resistente; A-30; A.3.6.7.3 Torsión de diseño; A.3.6.8 - DIAFRAGMAS; A.3.6.8.1; A.3.6.8.2; A.3.6.8.3; A.3.6.8.4; A.3.6.8.5; A.3.6.9 - ELEMENTOS LOCALIZADOS DEBAJO DE LA BASE; A.3.6.10 - MUROS ESTRUCTURALES; A.3.6.11 - ESTRUCTURAS DE TIPO PENDULO INVERTIDO; Véase la tabla A.3-3 para efectos de los sistemas estructurales permitidos. A.3.6.12 - ELEMENTOS VERTICALES DISCONTINUOS; A.3.6.13 - EFECTO DE LAS ACELERACIONES VERTICALES; B.1.1 - ALCANCE; B.1.1.1; B.1.2 - REQUISITOS BASICOS; B.1.2.1; B.1.2.1.1; B.1.2.1.2 - Funcionamiento; B.1.2.1.3; B.1.2.1.4 - Análisis; B.1.3 - UNIDAD E INTEGRIDAD ESTRUCTURAL GENERAL; B.1.3.1; B.1.3.2; B.1.3.3; B.3.7 - CONSIDERACIONES ESPECIALES; H.4.1.8 - ASENTAMIENTOS; I.1.2 - OBLIGATORIEDAD DE LA SUPERVISION TECNICA; I.1.2.1; I.1.2.1.1; I.1.2.1.2; I.1.2.1.3 - Capítulo V del Título VI de la Ley 400 de 1997; I.1.2.2; I.1.3 - ALCANCE DE LA SUPERVISION TECNICA; I.1.3.1; I.1.4 - CUALIDADES QUE DEBE TENER EL SUPERVISOR TECNICO; I.1.4.1 - El supervisor técnico debe ser un profesional que reúna las calidades exigidas el Capítulo 5 del Título VI de la Ley 400 de 1997. I.2.2 - DOCUMENTACION DE LAS LABORES DE SUPERVISION TECNICA; I.2.2.1; I.2.2.2; I.2.2.2.1; I.2.3 - ALCANCE DE LA SUPERVISION TECNICA; I.2.3.1; NSR-98 - Capítulo I.2 - Alcance de la supervisión técnica I.4; 2.1; I.2.4 - CONTROLES EXIGIDOS; I.2.4.1; I.2.4.2 - CONTROL DE PLANOS; I.2.4.3 - CONTROL DE ESPECIFICACIONES; I.2.4.4 - CONTROL DE MATERIALES; Puede utilizarse como guía la relación parcial presentada en la tabla I.2-1; Tabla I.2-1; I.2.4.5 - ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD; Puede utilizarse como guía la relación parcial presentada en la tabla I.2- 2; I.2.4.6 - CONTROL DE EJECUCION; CAPÍTULO I IDONEIDAD DEL SUPERVISOR TÉCNICO Y SU PERSONAL AUXILIAR I.3.1 - GENERAL I.3.1.1 - En los Capítulos 1 y 5 del Título VI de la Ley 400 de 1997; I.3.1.2; I.3.2 - DEL SUPERVISOR TECNICO; I.3.2.1 - PROFESION; I.3.2.2 - EXPERIENCIA; I.3.2.3 - INDEPENDENCIA; I.3.3 - DEL PERSONAL AUXILIAR; I.3.3.1 - GENERAL - De acuerdo con lo establecido en el Artículo 38 de la Ley 400 de 1997, I.3.3.2 - DIRECCION Y RESPONSABILIDAD; I.3.3.3 - RESIDENTES DE SUPERVISION TECNICA. Y las demás señaladas en el Informe de Verificación de Hechos No. 16-741 del 10 de junio de 2017. Y disponen:





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DE HABITAT

**RESOLUCIÓN No. 707 DEL 11 DE JULIO DE 2018**

Pág. 36 de 64

Continuación de la Resolución *“Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden”*

Decreto Ley 078 de 1987

“(…) Artículo 2º.- Por virtud de lo dispuesto en el presente Decreto, el Distrito Especial de Bogotá y los municipios ejercerán las siguientes funciones:

(…) Ejercer el control necesario para lograr que en las relaciones contractuales con los adquirentes, las personas que desarrollen las actividades a que se refieren la Ley 66 de 1968 y el Decreto Ley 2610 de 1979, no desmejoren las especificaciones contempladas en los planos arquitectónicos, den cumplimiento a los reglamentos de propiedad horizontal y se ajusten a los modelos de contratos aprobados por esas mismas entidades territoriales (…)”

Acuerdo 79 de 2003 - Código de Policía de Bogotá D.C.

“ARTÍCULO 23.- Comportamientos que favorecen la seguridad en las construcciones. Quienes adelanten obras de construcción, ampliación, modificación, adecuación o reparación, demolición de edificaciones o de urbanización, parcelación para construcción de inmuebles o de terrenos en las áreas rurales o urbanas, además de observar todas las normas sobre construcción de obras y urbanismo, deberán obtener los conceptos previos y las licencias a que haya lugar y tienen además la obligación de adoptar las precauciones para que los peatones o los vecinos de la construcción no corran peligro.

Se deben observar los siguientes comportamientos que favorecen la seguridad en las construcciones (…)

12. Reparar las deficiencias de construcción de las viviendas enajenadas y cumplir con las condiciones de calidad generalmente aceptadas, adoptando las medidas técnicas previstas en las normas ambientales vigentes y las condiciones ofrecidas en la venta;

(…) ARTÍCULO 114.- Enajenación y construcción de vivienda. Toda persona natural o jurídica que desarrolle actividades de construcción y enajenación de inmuebles destinados a vivienda, debe cumplir con lo dispuesto en las normas especiales sobre la materia y garantizar la seguridad y calidad de las construcciones.”

Decreto 572 de 2015

“Artículo 2º. Definiciones y Conceptos. Para efectos de la interpretación y el cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente Decreto, se incorporan al mismo las siguientes definiciones y conceptos:

(…)



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

Deficiencia constructiva: Es una afectación y/o defecto en el proceso constructivo presentada en los bienes privados, en los bienes comunes o en los bienes de uso exclusivo, por incumplimiento de las normas o reglamentos a los que debe estar sometida la persona natural o jurídica que desarrolle las actividades de construcción o enajenación de inmuebles destinados a vivienda.

(...)

Afectaciones graves: Son las deficiencias constructivas o desmejoramiento de las especificaciones técnicas que afectan las condiciones de habitabilidad, uso o funcionamiento de los bienes privados o de dominio particular o la utilización de los bienes comunes, que no implican daño estructural o amenaza de ruina en el inmueble. Pueden presentarse, entre otros, en los siguientes casos:

(...)

En bienes comunes: hundimiento de superficies de circulación, cerramientos, cuartos de basura, acabados, humedades, canales y bajantes, equipos especiales, falta de suministro de servicios públicos esenciales definitivos, sistema de detección y extinción de incendios o cualquier otro hecho que no garantice las condiciones en materia de seguridad humana o que afecte la utilización y disposición de las zonas comunes.

Afectaciones leves: Son las deficiencias constructivas o desmejoramiento de las especificaciones técnicas que se presentan por aquellos defectos que ocurren como resultado del proceso constructivo y no afectan la habitabilidad, uso o funcionamiento del inmueble."

**"ARTÍCULO B.10.3.2. Enchapes.**

*En este artículo se presentan los requisitos mínimos para los enchapes en edificaciones, en todo caso debe buscarse la mejor adherencia a la edificación para evitar en lo posible su desprendimiento bajo cargas excepcionales.*

**PARÁGRAFO B.10.3.2.1. Enchapes de ladrillo ornamental, módulos prefabricados o lajas.** *En este párrafo, se establecen las recomendaciones mínimas para enchapes de ladrillo ornamental, módulos prefabricados o de lajas.*

**B.10.3.2.1.1. Los enchapes de ladrillo ornamental, módulos prefabricados o de lajas, deben fijarse con alguno de los sistemas siguientes:**

- a) *Trabas o anclajes de metal inoxidable o protegido con pintura anticorrosiva;*
- b) *Empleo de mezclas especiales, y*
- c) *Juntas de dilatación.*

**A.1.3 - PROCEDIMIENTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES, DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO**

**A.1.3.1 - GENERAL** - *El diseño y construcción de una edificación sometida a este Reglamento debe llevarse a cabo como se indica a continuación. Las diferentes etapas*

79



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*de los estudios, construcción y supervisión técnica, se amplían en las secciones pertinentes del Reglamento.*

**A.1.3.2 – ESTUDIOS GEOTECNICOS** – *Debe realizarse una exploración del subsuelo en el lugar en que se va a construir la edificación. El alcance de la exploración y el programa de ensayos de laboratorio se establece en el Título H – Estudios Geotécnicos. El ingeniero geotecnista debe elaborar un informe en el cual relacione la exploración y los resultados obtenidos en el laboratorio, se den las recomendaciones que debe seguir el ingeniero estructural en el diseño de la cimentación y obras de contención, la definición de los efectos sísmicos locales, los procedimientos constructivos que debe emplear el constructor, y los aspectos especiales a ser tenidos en cuenta por el supervisor técnico. En el reporte se deben indicar los asentamientos esperados, su variabilidad en el tiempo y las medidas que deben tomarse para no afectar adversamente las construcciones vecinas. El reporte debe ir firmado, o rotulado, por un ingeniero civil facultado para este fin de acuerdo con la Ley 400 de 1997.*

**A.1.3.3 – DISEÑO ARQUITECTÓNICO** – *El proyecto arquitectónico de la edificación debe cumplir la reglamentación urbana vigente, y además debe indicar, para efectos de este Reglamento, los usos de cada una de las partes de la edificación y su clasificación dentro de los grupos de uso definidos en el Capítulo A.2, el tipo de cada uno de los elementos no estructurales y el grado de desempeño mínimo que deben tener de acuerdo con los requisitos del Capítulo A.9. El proyecto arquitectónico debe ir firmado por un arquitecto con matrícula profesional vigente. Cuando los planos arquitectónicos incluyan los diseños sísmicos de los elementos no estructurales, éstos deben ir firmados, o rotulados, por un profesional facultado para este fin de acuerdo con la Ley 400 de 1997.*

**A.1.3.4 – DISEÑO ESTRUCTURAL** – *El diseño estructural debe ser realizado por un ingeniero civil facultado para este fin, de acuerdo con la Ley 400 de 1997. La estructura de la edificación debe diseñarse para que tenga resistencia y rigidez adecuada ante las cargas mínimas de diseño prescritas por el Reglamento y debe, además, verificarse que dispone de rigidez adecuada para limitar la deformabilidad ante las cargas de servicio, de tal manera que no se vea afectado el funcionamiento de la edificación. A continuación se especifican las etapas que deben llevarse a cabo, dentro del alcance de este Reglamento, en el diseño de edificaciones diferentes a las cubiertas en A.1.3.11:*

**Paso 1 - Predimensionamiento y coordinación con los otros profesionales** – *Definición del sistema estructural, dimensiones tentativas para evaluar preliminarmente las diferentes solicitaciones tales como: la masa de la estructura, las cargas muertas, las cargas vivas, los efectos sísmicos, y las fuerzas de viento. Estas dimensiones preliminares se coordinan con los otros profesionales que participan en el diseño.*

**Paso 2 - Evaluación de las solicitaciones definitivas** – *Con las dimensiones de los elementos de la estructura definidas como resultado del paso 1, se evalúan todas las solicitaciones que pueden afectar la edificación de acuerdo con los requisitos del Título*





RESOLUCIÓN No. 707 DEL 11 DE JULIO DE 2018

Pág. 39 de 64

Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*B del Reglamento. Estas incluyen: el efecto gravitacional de la masa de los elementos estructurales, o peso propio, las cargas de acabados y elementos no estructurales, las cargas muertas, las fuerzas de viento, las deformaciones impuestas por efectos reológicos de los materiales estructurales y asentamientos del suelo que da apoyo a la fundación. Así mismo se debe determinar la masa de la edificación y su contenido cuando así lo exige el reglamento, la cual será empleada en la determinación de los efectos sísmicos, de acuerdo con los siguientes pasos.*

*Paso 3 – Obtención del nivel de amenaza sísmica y el valor del  $A_a$  - Este paso consiste en localizar el lugar donde se construirá la edificación dentro de los mapas de zonificación sísmica dados en el Capítulo A.2 del Reglamento y en determinar el nivel de amenaza sísmica del lugar, de acuerdo con el valor del parámetro  $A_a$  obtenido en los mapas de zonificación sísmica del Capítulo A.2. El nivel de amenaza sísmica se clasificará como alta, intermedia o baja. En el Apéndice A-3 se presenta una enumeración de los municipios colombianos, con su definición de la zona de amenaza sísmica, y el valor del parámetro  $A_a$ , entre otros.*

*Paso 4 - Movimientos sísmicos de diseño - Deben definirse unos movimientos sísmicos de diseño en el lugar de la edificación, de acuerdo con los requisitos del Capítulo A.2 del Reglamento, tomando en cuenta:*

*(a) la amenaza sísmica para el lugar determinada en el paso 3, expresada a través del parámetro  $A_a$ , el cual representa la aceleración horizontal pico efectiva del sismo de diseño,*

*(b) las características de la estratificación del suelo subyacente en el lugar a través de un coeficiente de sitio  $S$ , y*

*(c) la importancia de la edificación para la recuperación de la comunidad con posterioridad a la ocurrencia de un sismo a través de un coeficiente de importancia  $I$ .*

*Las características de los movimientos sísmicos de diseño se expresan por medio de un espectro elástico de diseño. El Reglamento contempla descripciones alternativas del sismo de diseño, ya sea a través de familias de acelerogramas, o bien por medio de expresiones derivadas de estudios de microzonificación sísmica; las cuales deben determinarse siguiendo los requisitos dados en el Capítulo A.2.*

*Paso 5 - Características de la estructuración y del material estructural empleado - El sistema estructural de resistencia sísmica de la edificación debe clasificarse dentro de uno de los sistemas estructurales prescritos en el Capítulo A.3: sistema de muros de carga, sistema combinado, sistema de pórtico, o sistema dual. El Reglamento define limitaciones en el empleo de los sistemas estructurales de resistencia sísmica en función de la zona de amenaza sísmica donde se encuentre localizada la edificación, del tipo de material estructural empleado (concreto estructural, estructura metálica, mampostería estructural, o madera), de la forma misma como se disponga el material en los elementos estructurales según esté en posibilidad de responder adecuadamente ante movimientos sísmicos como los esperados por medio de su capacidad de disipación de energía, la cual puede ser especial (DES), moderada (DMO) o mínima (DMI); de la altura de la edificación, y de su grado de irregularidad.*

*Paso 6 - Grado de irregularidad de la estructura y procedimiento de análisis - Definición del procedimiento de análisis sísmico de la estructura de acuerdo con la*



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*regularidad o irregularidad de la configuración de la edificación, tanto en planta como en alzado, su altura, las características del suelo en el lugar, y el nivel de amenaza sísmica, siguiendo los preceptos dados en el Capítulo A.3 de este Reglamento.*

*Paso 7 - Fuerzas sísmicas - Obtención de las fuerzas sísmicas, FS, que deben aplicarse a la estructura para lo cual deben usarse los movimientos sísmicos de diseño definidos en el paso 4.*

*Paso 8 - Análisis sísmico de la estructura - El análisis sísmico de la estructura se lleva a cabo aplicando los movimientos sísmicos de diseño prescritos, a un modelo matemático apropiado de la estructura, tal como se define en el Capítulo A.3. Este análisis se realiza para los movimientos sísmicos de diseño sin ser divididos por el coeficiente de capacidad de disipación de energía, R, y debe hacerse por el método que se haya definido en el paso 6. Deben determinarse los desplazamientos máximos que imponen los movimientos sísmicos de diseño a la estructura y las fuerzas internas que se derivan de ellos.*

*Paso 9 - Desplazamientos horizontales - Evaluación de los desplazamientos horizontales, incluyendo los efectos torsionales de toda la estructura, y las derivas (desplazamiento relativo entre niveles contiguos), utilizando los procedimientos dados en el Capítulo A.6 y con base en los desplazamientos obtenidos en el paso 8.*

*Paso 10 - Verificación de derivas - Comprobación de que las derivas de diseño obtenidas no excedan los límites dados en el Capítulo A.6. Si la estructura excede los límites de deriva, calculada incluyendo los efectos torsionales de toda la estructura, es obligatorio rigidizarla, llevando a cabo nuevamente los pasos 8, 9 y 10, hasta cuando cumpla la comprobación de derivas.*

*Paso 11 - Combinación de las diferentes solicitaciones - Las diferentes solicitaciones que deben ser tenidas en cuenta, se combinan para obtener las fuerzas internas de diseño de la estructura, de acuerdo con los requisitos del Capítulo B.2 del Reglamento, por el método de diseño propio de cada material estructural. En cada una de las combinaciones de carga requeridas, las solicitaciones se multiplican por el coeficiente de carga prescrito para esa combinación en el Capítulo B.2 del Reglamento. En los efectos causados por el sismo de diseño se tiene en cuenta la capacidad de disipación de energía del sistema estructural, lo cual se logra empleando unos efectos sísmicos reducidos de diseño, E, obtenidos dividiendo las fuerzas sísmicas FS, determinadas en el paso 7, por el coeficiente de capacidad de disipación de energía R ( $E = FS / R$ ). El coeficiente de capacidad de disipación de energía, R, es función de:*

*(a) el sistema de resistencia sísmica de acuerdo con la clasificación dada en el Capítulo A.3,*

*(b) del grado de irregularidad de la edificación, y*

*(c) de los requisitos de diseño y detallado de cada material, para el grado de capacidad de disipación de energía correspondiente (DMI, DMO, o DES), tal como se especifica en el Capítulo A.3.*

*Paso 12 - Diseño de los elementos estructurales - Se lleva a cabo de acuerdo con los requisitos propios del sistema de resistencia sísmica y del material estructural utilizado. Los elementos estructurales deben diseñarse y detallarse de acuerdo con los requisitos propios del grado de capacidad de disipación de energía prescrito en el Capítulo A.3, lo cual le permitirá a la estructura responder, ante la ocurrencia de un sismo, en el rango*



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*inelástico de respuesta y cumplir con los objetivos de las normas sismo resistentes. El diseño de los elementos estructurales debe realizarse para los valores más desfavorables obtenidos de las combinaciones obtenidas en el paso 11, tal como prescribe el Título B de este Reglamento.*

**A.1.3.5 – DISEÑO DE LA CIMENTACION** - Los efectos de las diferentes sollicitaciones, incluyendo los efectos de los movimientos sísmicos de diseño sobre los elementos de la cimentación y el suelo de soporte se obtienen así:

(a) Para efectos del diseño estructural de los elementos que componen la cimentación, se emplean los resultados de las combinaciones realizadas en el paso 11 de A.1.3.4, empleando las cargas apropiadas y las fuerzas sísmicas reducidas de diseño, E, a partir de las reacciones de la estructura sobre estos elementos. En el diseño de los elementos de cimentación deben seguirse los requisitos propios del material estructural y del Título H de este Reglamento.

(b) Para efectos de obtener los esfuerzos sobre el suelo de cimentación, a partir de las reacciones de la estructura y su cimentación sobre el suelo, se emplean las combinaciones de carga para el método de esfuerzos de trabajo de la sección B.2.3, empleando las cargas apropiadas y las fuerzas sísmicas reducidas de diseño, E. Los efectos sobre el suelo así obtenidos están definidos al nivel de esfuerzos de trabajo y deben evaluarse de acuerdo con los requisitos del Título H de este Reglamento.

**A.1.3.6 – DISEÑO SISMICO DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES** - De acuerdo con el grupo de uso al cual pertenezca la edificación se define, siguiendo los requisitos del Capítulo A.9, el grado de desempeño de los elementos no estructurales, como: superior, bueno o bajo. El diseño de los elementos no estructurales debe ser llevado a cabo por cada uno de los diseñadores de los elementos arquitectónicos, hidráulicos, eléctricos y mecánicos, siguiendo los requisitos del Capítulo A.9.

**A.1.3.7 – REVISION DE LOS DISEÑOS** – Los planos, memorias y estudios realizados deben ser revisados para efectos de la obtención de la licencia de construcción tal como lo indica la Ley 400 de 1997. Esta revisión debe ser realizada en la curaduría o en las oficinas o dependencias encargadas de estudiar, tramitar, y expedir la licencia de construcción, o bien por un profesional independiente, a costo de quien solicita la licencia. Los revisores de los diseños deben tener las cualidades establecidas en la Ley 400 de 1997.

**A.1.3.8 – CONSTRUCCION** - La construcción de la estructura, y los elementos no estructurales, de la edificación se realiza de acuerdo con los requisitos propios del material, para el grado de capacidad de disipación de energía para el cual fue diseñada, y bajo una supervisión técnica, cuando así lo exija la Ley 400 de 1997, realizada de acuerdo con los requisitos del Título I. En la construcción deben cumplirse los requisitos dados por el Reglamento para cada material estructural y seguirse los procedimientos y especificaciones dados por los diseñadores. La dirección de la construcción debe ser realizada por un ingeniero civil o arquitecto, o ingeniero mecánico para el caso de estructuras metálicas o prefabricadas, facultados para este fin, de acuerdo con la Ley 400 de 1997.

**A.1.3.9 – SUPERVISION TECNICA** - De acuerdo con el Título V de la Ley 400 de 1997, la construcción de estructuras de edificaciones, o unidades constructivas, que tengan más de 3000 m<sup>2</sup> de área construida, independientemente de su uso, debe someterse



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*a una supervisión técnica realizada de acuerdo con lo establecido en esta sección y en el Título I de este Reglamento.*

*A.1.3.9.1 – Edificaciones indispensables y de atención a la comunidad - De acuerdo con el Artículo 20 de la Ley 400 de 1997, las edificaciones de los grupos de uso III y IV, independientemente del área que tengan, deben someterse a una Supervisión Técnica.*

*A.1.3.9.2 – Edificaciones diseñadas y construidas de acuerdo con el Título E del Reglamento - De acuerdo con el Parágrafo 1° del Artículo 18 de la Ley 400 de 1997, se excluyen de la obligatoriedad de la supervisión técnica, las estructuras que se diseñen y construyan siguiendo las recomendaciones del Título E, siempre y cuando se trate de menos de 15 unidades de vivienda.*

*A.1.3.9.3 – Supervisión técnica exigida por los diseñadores - De acuerdo con el Parágrafo 2° del Artículo 18 de la Ley 400 de 1997, el diseñador estructural, o el ingeniero geotecnista, de acuerdo con su criterio, pueden requerir supervisión técnica en edificaciones de cualquier área; cuya complejidad, procedimientos constructivos especiales o materiales empleados, la hagan necesaria, consignado este requisito en los planos estructurales o en el estudio geotécnico respectivamente. A.1.3.9.4 - Idoneidad del supervisor técnico - El supervisor técnico debe ser un profesional, ingeniero civil o arquitecto, que cumpla las cualidades exigidas por el Capítulo 5° del Título VI de la Ley 400 de 1997. El profesional, bajo su responsabilidad, puede delegar en personal no profesional algunas de las labores de la supervisión. La supervisión técnica corresponde a una parte de la interventoría y puede ser llevada a cabo por un profesional diferente al interventor.*

*A.1.3.9.5 - Alcance de la supervisión técnica - El alcance de las labores que debe realizar el supervisor técnico están establecidas en el Título I de este Reglamento.*

**A.1.4 - CONSIDERACIONES ESPECIALES**

*A.1.4.1 – POR TAMAÑO Y GRUPO DE USO - En toda edificación del grupo de uso I, como las define A.2.5.1, que tenga más de 3000 m<sup>2</sup> de área en conjunto, o que forme parte de un programa de más de quince unidades de vivienda, y en todas las edificaciones de los grupos de usos II, III y IV, como las define A.2.5.1, deben considerarse los siguientes aspectos especiales en su diseño, construcción y supervisión técnica:*

- (a) influencia del tipo de suelo en la respuesta sísmica de las edificaciones,*
- (b) potencial de licuación del suelo en el lugar,*
- (c) posibilidad de falla de taludes debida al sismo,*
- (d) comportamiento en grupo del conjunto ante sollicitaciones sísmicas, eólicas y térmicas de acuerdo con las juntas que tenga el proyecto,*
- (e) especificaciones complementarias acerca de la calidad de los materiales a utilizar y del alcance de los ensayos de comprobación técnica de la calidad real de estos materiales,*
- (f) verificación de la concepción estructural de la edificación desde el punto de vista de cargas verticales y fuerzas horizontales, y*
- (g) obligatoriedad de una supervisión técnica, profesionalmente calificada, de la construcción, según lo requerido en A.1.3.9.*

**A.1.5 - DISEÑOS, PLANOS, MEMORIAS Y ESTUDIOS**

*A.1.5.1 - DISEÑADOR RESPONSABLE - La responsabilidad de los diseños de los diferentes elementos que componen la edificación recae en los profesionales bajo cuya*



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*dirección se elaboran los diferentes diseños particulares. Se presume que el hecho de que un elemento figure en un plano o memoria de diseño, es porque se han tomado todas las medidas necesarias para cumplir el propósito del Reglamento y por lo tanto el profesional que firma o rotula el plano es el responsable del diseño correspondiente.*

*A.1.5.1.1 - Deben consultarse en el Título II de la Ley 400 de 1997, así como en el Capítulo A.13 de este Reglamento, las definiciones de constructor, diseñador arquitectónico, diseñador estructural, ingeniero geotecnista, propietario y supervisor técnico, para efectos de la asignación de las responsabilidades correspondientes.*

*A.1.5.1.2 - En aquellos casos en los cuales en los diseños se especifican elementos cuyo suministro e instalación se realiza por parte de su fabricante, el diseñador puede limitarse a especificar en sus planos, memorias o especificaciones, las características que deben cumplir los elementos, y la responsabilidad de que se cumplan estas características recae en el supervisor técnico.*

*A.1.5.2 - PLANOS - Los planos arquitectónicos, estructurales y de elementos no estructurales, que se presenten para la obtención de la licencia de construcción deben ser iguales a los utilizados en la construcción de la obra, y por lo menos una copia debe permanecer en archivo de la Curaduría, departamento administrativo o dependencia distrital o municipal encargada de expedir las licencias de construcción.*

*A.1.5.2.1 - Planos estructurales - Los planos estructurales deben ir firmados o rotulados, con un sello seco, por un ingeniero civil facultado para ese fin y quien obra como diseñador estructural responsable. Los planos estructurales deben contener como mínimo:*

*(a) especificaciones de los materiales de construcción que se van a utilizar en la estructura, tales como resistencia del concreto, resistencia del acero, calidad de las unidades de mampostería, tipo de mortero, calidad de la madera estructural, y toda información adicional que sea relevante para la construcción y supervisión técnica de la estructura. Cuando la calidad del material cambie dentro de la misma edificación, debe anotarse claramente cuál material debe usarse en cada porción de la estructura,*

*(b) tamaño y localización de todos los elementos estructurales así como sus dimensiones y refuerzo, (c) precauciones que se deben tener en cuenta, tales como contraflechas, para contrarrestar cambios volumétricos de los materiales estructurales tales como: cambios por variaciones en la humedad ambiente, retracción de fraguado, flujo plástico o variaciones de temperatura,*

*(d) localización y magnitud de todas las fuerzas de preesfuerzo, cuando se utilice concreto preesforzado,*

*(e) tipo y localización de las conexiones entre elementos estructurales y los empalmes entre los elementos de refuerzo,*

*(f) el grado de capacidad de disipación de energía bajo el cual se diseñó el material estructural del sistema de resistencia sísmica,*

*(g) las cargas vivas y de acabados supuestas en los cálculos, y*

*(h) el grupo de uso al cual pertenece la edificación.*

#### **A.3.6 - EFECTOS SISMICOS EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES**

**A.3.6.1 - GENERALIDADES** - Todos los elementos estructurales deben diseñarse para los efectos de los movimientos sísmicos de diseño que actúan sobre ellos, adicionalmente





Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*a todas las cargas que los puedan afectar, tal como lo prescribe el Título B de este Reglamento.*

*A.3.6.1.1 - Elementos del sistema de resistencia sísmica - Solamente los elementos que pertenezcan al sistema estructural de resistencia sísmica pueden contribuir a la resistencia sísmica de la edificación y deben diseñarse de acuerdo con los requisitos propios de su material estructural y para el grado de capacidad de disipación de energía requerido, además de los requisitos adicionales dados en la presente sección.*

*A.3.6.1.2 - Elementos estructurales que no hacen parte del sistema de resistencia sísmica - Los elementos estructurales que no formen parte del sistema estructural de resistencia sísmica, deben investigarse con el fin de determinar si pueden mantener su capacidad de resistir cargas verticales cuando se ven sometidos a los desplazamientos horizontales y a las derivas, causados por los movimientos sísmicos de diseño, pero sólo hay necesidad de que cumplan los requisitos del grado de capacidad de disipación de energía mínimo para su material estructural. Sus anclajes y amarres al sistema de resistencia sísmica deben cumplir los requisitos dados en la presente sección y en el Capítulo A.8.*

*A.3.6.2 - COMBINACION DE LOS EFECTOS DE CARGA - Los coeficientes de carga que deben emplearse en la combinación de cargas de gravedad y de fuerzas sísmicas se establecen en el Título B de este Reglamento. Debe tenerse en cuenta que las fuerzas sísmicas obtenidas siguiendo éste Reglamento, están definidas al nivel de resistencia, por lo tanto ya están mayoradas.*

*A.3.6.3 - DIRECCION DE APLICACION DE LAS FUERZAS SISMICAS - Con la excepción de lo dispuesto en A.3.6.3.1, puede suponerse que el efecto crítico sobre una edificación, causado por la dirección de aplicación de las fuerzas sísmicas se ha tomado en cuenta si todos los elementos se diseñan para el 100% de las fuerzas sísmicas actuando no simultáneamente en las dos direcciones principales. La fuerza sísmica debe combinarse con las cargas verticales de acuerdo con los requisitos del Título B de este Reglamento.*

*A.3.6.3.1 - Casos en los cuales hay que tener en cuenta los efectos ortogonales - Debe tenerse en cuenta el efecto de las fuerzas sísmicas actuando en una dirección diferente a la de los ejes principales de la edificación, de acuerdo con A.3.6.3.2, en los siguientes casos:*

*(a) en estructuras que tienen irregularidades en planta del tipo 5P, tal como se definen en la tabla A.3-6,*

*(b) en estructuras que tienen en sus dos ejes principales irregularidades en planta del tipo 1P, tal como se definen en la tabla A.3-6, y*

*(c) en las columnas que hagan parte del sistema de resistencia sísmica de la estructura.*

*A.3.6.3.2 - Efectos ortogonales - Los efectos ortogonales pueden tenerse en cuenta suponiendo la concurrencia simultánea del 100% de las fuerzas sísmicas en una dirección y el 30% de las fuerzas sísmicas en la dirección perpendicular. Debe utilizarse la combinación que requiera la mayor resistencia del elemento. Alternativamente, pueden calcularse como la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de los efectos producidos por el 100% de las fuerzas sísmicas actuando independientemente en las dos direcciones ortogonales, asignándole el signo que conduzca al resultado más conservador.*



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

**A.3.6.4 - AMARRES Y CONTINUIDAD** - Todos los elementos estructurales deben interconectarse. La conexión y los elementos conectores deben ser capaces de transmitir las fuerzas sísmicas inducidas por las partes que conectan; además de los requisitos del Capítulo A.8, deben cumplirse los siguientes requisitos:

**A.3.6.4.1 - Partes de la edificación** - Cualquier parte o porción de la edificación debe estar vinculada y amarrada al resto de la edificación por medio de elementos de conexión cuya resistencia, como mínimo, debe ser (0.40Aa g) veces la masa de la parte o porción.  
NSR-98 - Capítulo A.3 - Requisitos generales de diseño sísmo resistente

A-29

**A.3.6.4.2 - Vigas de amarre en la cimentación** - Los elementos de cimentación, tales como zapatas, dados de pilotes, pilas o "caissons", etc., deben amarrarse por medio de elementos capaces de resistir en tensión o compresión una fuerza no menor de (0.25Aa) veces la carga vertical total del elemento que tenga la mayor carga entre los que interconecta, además de las fuerzas que le transmita la superestructura. Para efectos del diseño de la cimentación debe cumplirse lo prescrito en A.3.7.

**A.3.6.5 - ELEMENTOS COLECTORES** - Deben proveerse elementos colectores capaces de transferir las fuerzas sísmicas que se originan en otras partes de la edificación hasta el elemento vertical del sistema de resistencia sísmica que resiste esas fuerzas.

**A.3.6.6 - DISTRIBUCION DE LA FUERZA CORTANTE EN EL PISO** - La fuerza cortante,  $V_x$ , en el nivel  $x$ , debe determinarse de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$V_x = \sum_{i=1}^n F_i \quad (A.3-2)$$

La fuerza cortante,  $V_x$ , y las torsiones asociadas deben distribuirse entre los diferentes pórticos y muros estructurales del sistema de resistencia sísmica de acuerdo con sus respectivas rigideces de desplazamiento y teniendo en cuenta la rigidez del diafragma.

**A.3.6.7 - TORSION EN EL PISO** - En el diseño deben tenerse en cuenta los efectos de torsión en el piso, de acuerdo con los requisitos de A.3.6.7.1 a A.3.6.7.3, considerando que estos provienen, o bien, de la incertidumbre en la localización de las masas dentro del piso, lo cual conduce a una torsión accidental, o bien debido a la excentricidad entre el centro de masas y el centro de rigidez cuando los diafragmas se consideran rígidos en su propio plano.

**A.3.6.7.1 - Torsión accidental** - Debe suponerse que la masa de todos los pisos está desplazada transversalmente, hacia cualquiera de los dos lados, del centro de masa calculado de cada piso, una distancia igual al 5 por ciento (0.05) de la dimensión de la edificación en ese piso, medida en la dirección perpendicular a la dirección en estudio. El efecto de la torsión que se genera debe tenerse en cuenta en la distribución del cortante del piso a los elementos verticales del sistema de resistencia sísmica. Cuando existan irregularidades en planta del tipo IP, tal como las define A.3.3.4.1 (tabla A.3-6), debe aumentarse la torsión accidental en cada nivel  $x$ , multiplicándola por un coeficiente de amplificación,  $A_x$ , determinado de acuerdo con la siguiente ecuación:

**A.3.6.7.2 - Torsión debida a la no coincidencia del centro de masa y de rigidez** - Cuando el diafragma puede considerarse rígido en su propio plano, debe tenerse en cuenta el aumento en los cortantes sobre los elementos verticales del sistema de resistencia sísmica

23



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte un orden"

*debida a la distribución, en planta, de la rigidez de los elementos del sistema de resistencia sísmica.*

*(a) Diafragma flexible - El diafragma puede suponerse flexible, para los efectos de las prescripciones de esta sección, cuando la máxima deflexión horizontal dentro del diafragma, al verse sometido a las fuerzas sísmicas,  $F_s$ , es más de 2 veces el promedio de sus deflexiones horizontales. Esta determinación de la flexibilidad del diafragma puede realizarse comparando la deflexión horizontal debida a las fuerzas sísmicas, obtenida en el punto medio del diafragma, con la de cada uno de los elementos verticales del sistema de resistencia sísmica, al verse sometidos a una fuerza horizontal equivalente a la producida por la masa aferente al elemento.*

*(b) Diafragma rígido en su propio plano - El diafragma puede suponerse rígido en su propio plano cuando se dispone su rigidez y su resistencia de tal manera que éste actúe como una unidad y sus propiedades de masa y de rigidez se puedan concentrar en el centro de masa y en el centro de rigidez respectivamente. En las edificaciones que tengan irregularidades de los tipos 2P y 3P la consideración de diafragma rígido debe evaluarse cuidadosamente, pues en la mayoría de los casos estas irregularidades inhiben el comportamiento como diafragma rígido de los entrepisos de la edificación.*

*NSR-98 – Capítulo A.3 – Requisitos generales de diseño sísmo resistente*

*A-30*

*A.3.6.7.3 - Torsión de diseño - El momento torsional de diseño en cualquier nivel de la estructura se obtiene como la suma de las torsiones de diseño de todos los niveles localizados por encima del nivel en estudio. La porción de la torsión aportada por cada nivel se obtiene como la torsión accidental del nivel, más el producto de la fuerza sísmica horizontal, correspondiente a ese nivel por una dimensión igual a la proyección, en la dirección perpendicular a la dirección de las fuerzas, de la distancia entre el centro de masa y el centro de rigidez del nivel.*

*A.3.6.8 - DIAFRAGMAS - En el diseño de los pisos y cubiertas que actúan como diafragmas debe tenerse en cuenta lo siguiente:*

*A.3.6.8.1 - La deflexión en el plano del diafragma no debe exceder la deflexión permisible de los elementos que estén adheridos a él. La deflexión permisible debe ser aquella que permita a los elementos adheridos mantener su integridad estructural bajo las fuerzas impuestas.*

*A.3.6.8.2 - Los diafragmas de piso o de cubierta deben diseñarse para que sean capaces de resistir las fuerzas que se determinan por medio de la siguiente ecuación:*

*No hay necesidad de que la fuerza  $F_{px}$  obtenida de la ecuación A.3-4 exceda  $(0.75 A_a g \text{ e } I_{mpx})$ , pero no debe ser menor de  $(0.35 A_a g \text{ e } I_{mpx})$ . Cuando el diafragma debe transmitir fuerzas provenientes de los elementos verticales del sistema de resistencia sísmica que se encuentren por encima del diafragma, a elementos verticales del sistema de resistencia sísmica que se encuentren por debajo del diafragma, debido a desplazamientos en la localización de los elementos, o por cambios en la rigidez de los elementos verticales, las fuerzas correspondientes se deben adicionar a las obtenidas por medio de la ecuación A.3-4.*



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

A.3.6.8.3 - Los diafragmas que den apoyo a muros de concreto reforzado o de mampostería, deben tener amarres continuos entre los diferentes elementos del diafragma con el fin de distribuir las fuerzas de anclaje especificadas en A.3.6.10.

A.3.6.8.4 - Las conexiones del diafragma a los elementos verticales o a los elementos colectores, o entre elementos colectores, en estructuras localizadas en zonas de amenaza sísmica alta que tengan irregularidades en planta de los tipos 1P, 2P, 3P ó 4P (tabla A.3-6), deben diseñarse para las fuerzas sísmicas correspondientes, multiplicadas por 1.25.

A.3.6.8.5 - En las edificaciones localizadas en zonas de amenaza sísmica alta que tengan irregularidades en planta del tipo 2P (tabla A.3-6), los elementos del diafragma deben diseñarse considerando movimientos independientes de las alas que se proyectan hacia afuera de la estructura. Cada uno de los elementos del diafragma debe diseñarse para la condición más severa producida por el movimiento de las alas del diafragma en la misma dirección, o en direcciones opuestas.

A.3.6.9 - **ELEMENTOS LOCALIZADOS DEBAJO DE LA BASE** - La resistencia y rigidez de los elementos que formen parte del sistema de resistencia sísmica que se encuentren localizados entre la base y la cimentación no deben ser menores que las de la superestructura. Los elementos localizados entre la base y la cimentación deben tener el mismo grado de capacidad de disipación de energía de los elementos del sistema de resistencia sísmica.

A.3.6.10 - **MUROS ESTRUCTURALES** - Los muros estructurales de concreto o mampostería, exteriores e interiores, deben amarrarse a los diafragmas o cubiertas que les provean apoyo lateral, por medio de anclajes diseñados para resistir una fuerza horizontal que actúa perpendicularmente al plano del muro. Dicha fuerza debe ser igual a  $A_a$  veces  $M_p g$ , pero no menor que  $0.10 M_p g$ , donde  $M_p$  es la masa del tramo de muro considerado.

A.3.6.11 - **ESTRUCTURAS DE TIPO PENDULO INVERTIDO** - Estas son estructuras donde el sistema de resistencia sísmica actúa como uno o varios voladizos aislados y un porcentaje muy alto de la masa se encuentra concentrada en la parte superior de la estructura. Las columnas o pilares de apoyo de las estructuras de tipo péndulo invertido deben diseñarse para un diagrama de momentos flectores que inicia en la base con un valor determinado de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Capítulo A.4 y varía uniformemente hasta llegar a la mitad de este valor en la parte superior. Véase la tabla A.3-3 para efectos de los sistemas estructurales permitidos.

A.3.6.12 - **ELEMENTOS VERTICALES DISCONTINUOS** - En las zonas de amenaza sísmica intermedia y alta, cuando se presenten discontinuidades en el alineamiento de los elementos verticales del sistema de resistencia sísmica, tales como las descritas en las irregularidades en planta tipo 4P (tabla A.3-6) y en altura tipo 4A (tabla A.3-7), o en cualquier zona de amenaza sísmica, cuando una estructura rígida se apoye sobre una estructura con menor rigidez como se indica en la Tabla A.3-5, deben cumplirse los siguientes requisitos:

(a) las fuerzas axiales mayoradas de las columnas que sostengan los elementos que se suspenden se deben obtener utilizando las combinaciones de carga apropiadas de las dadas en B.2.4, utilizando un coeficiente de carga igual a  $0.4R$ , pero no menor de 1.0, en las combinaciones que incluyan fuerzas sísmicas reducidas de diseño E, en vez del coeficiente 1.0 prescrito allí.

24



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*(b) debe garantizarse que los elementos, tales como vigas, que llevan estas fuerzas axiales hasta las columnas que las soportan sean capaces de resistirlas,*

*(c) las columnas deben diseñarse para las fuerzas axiales mayoradas como se indica en el literal (a), acompañadas de los momentos obtenidos del análisis, los cuales se mayoran utilizando las combinaciones de carga normales prescritas en B.2.4,*

*(d) las columnas deben diseñarse y detallarse siguiendo los requisitos del grado especial de capacidad de disipación de energía (DES) del material correspondiente.*

*Cuando el diseño de las columnas que soportan el elemento que se suspende se realiza utilizando el método de esfuerzos de trabajo prescrito en B.2.3, las fuerzas axiales de diseño al nivel de esfuerzos de trabajo se deben multiplicar por 0.3R, pero no menos de 0.7, en vez del coeficiente 0.7 prescrito allí.*

**A.3.6.13 - EFECTO DE LAS ACELERACIONES VERTICALES** - *En las zonas de amenaza sísmica alta e intermedia, deben tenerse en cuenta los efectos de los movimientos sísmicos verticales en los siguientes elementos estructurales:*

*(a) en los voladizos, considerando una fuerza vertical, ascendente o descendente, en la punta del elemento con un valor igual al 30 por ciento de la carga muerta del voladizo en las zonas de amenaza sísmica alta, y del 15 por ciento en las zonas de amenaza sísmica intermedia, y*

*(b) en los elementos construidos con concreto preesforzado, deben utilizarse combinaciones de carga adicionales a todas aquellas que incluyan carga muerta, utilizando el 50 por ciento de la carga muerta.*

#### **B.1.1 – ALCANCE**

**B.1.1.1** - *El presente Título de este Reglamento da los requisitos mínimos que deben cumplir las edificaciones en lo que respecta a cargas diferentes a las fuerzas o efectos que impone el sismo. Para que una estructura sísmo resistente cumpla adecuadamente su objetivo, debe ser capaz de resistir además de los efectos sísmicos, los efectos de las cargas prescritas en el presente Título. El diseño de los elementos que componen la estructura de la edificación debe hacerse para la condición de carga que sea crítica y debe verificarse para las otras combinaciones de carga con el fin de demostrar que el diseño es adecuado.*

#### **B.1.2 - REQUISITOS BASICOS**

**B.1.2.1** - *La estructura y todas sus partes deben cumplir, además de las prescripciones dadas en el Título A por razones sísmicas, los siguientes requisitos:*

**B.1.2.1.1 - Seguridad** - *La estructura de la edificación y todas sus partes deben diseñarse y construirse para que los materiales utilizados en la construcción de los elementos y sus conexiones puedan soportar todas las cargas, incluyendo cargas muertas, sin exceder las resistencias de diseño cuando se mayoran las cargas por medio de coeficientes de carga, o los esfuerzos admisibles cuando se utilicen las cargas sin mayorar.*

**B.1.2.1.2 - Funcionamiento** - *Los sistemas estructurales y sus componentes deben diseñarse para que tengan una rigidez adecuada que limite: (a) las deflexiones verticales de los elementos, (b) la deriva ante cargas de sismo y viento, (c) las vibraciones y (d) cualquier otra deformación que afecte adversamente el funcionamiento de la estructura o edificación.*





Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*B.1.2.1.3 - Fuerzas causadas por deformaciones impuestas - Deben tenerse en cuenta en el diseño las fuerzas causadas por deformaciones impuestas a la estructura por: (a) los asentamientos diferenciales contemplados en el título H, (b) los cambios dimensionales debidos a cambios de temperatura, expansiones por humedad, retracción de fraguado, flujo plástico y efectos similares.*

*B.1.2.1.4 - Análisis - Los efectos de las cargas en los diferentes elementos de la estructura y sus conexiones deben determinarse utilizando métodos aceptados de análisis estructural, teniendo en cuenta los principios de equilibrio y compatibilidad de deformaciones y las propiedades de los materiales tanto a corto como a largo plazo. En aquellos elementos que tiendan a acumular deformaciones residuales bajo cargas de servicio sostenidas (flujo plástico) debe tenerse en cuenta en el análisis sus efectos durante la vida útil de la estructura.*

#### **B.1.3 - UNIDAD E INTEGRIDAD ESTRUCTURAL GENERAL**

*B.1.3.1 - Además de los requisitos de amarre entre partes de la estructura y entre los elementos estructurales que se dan por razones sísmicas en el Título A de este Reglamento, deben tenerse en cuenta los requisitos adicionales que se dan a continuación. En el caso de estructuras de concreto reforzado debe consultarse también los requisitos de C.7.13.*

*B.1.3.2 - Por razones accidentales o debido a que la estructura se utiliza para fines diferentes a los previstos en el diseño, ésta puede sufrir daño local o la falta de capacidad resistente en un elemento o en una porción menor de la edificación. Debido a esto los sistemas estructurales deben estar unidos con el fin de obtener una integridad estructural general que les permita experimentar daño local sin que la estructura en general pierda su estabilidad ni extienda el daño local a otros elementos, ni se presente colapso progresivo.*

*B.1.3.3 - El método más común para obtener integridad estructural consiste en disponer los elementos estructurales de tal manera que provean estabilidad general a la estructura, dándoles continuidad y garantizando que tengan suficiente capacidad de absorción de energía (ductilidad) para que puedan transferir cargas desde una zona dañada a las regiones adyacentes sin colapso.*

#### **B.3.7 - CONSIDERACIONES ESPECIALES**

*Los profesionales que participan en el diseño y la construcción y el propietario de la edificación deben ser conscientes de los valores de las cargas muertas utilizados en el diseño y tomar las precauciones necesarias para verificar en la obra que los pesos de los materiales utilizados no superen los valores usados en el diseño.*

*H.4.1.8 - ASENTAMIENTOS - La seguridad para el estado límite de servicio resulta del cálculo de asentamientos inmediatos, por consolidación, los asentamientos secundarios y los asentamientos por sismo. La evaluación de los asentamientos debe realizarse mediante modelos de aceptación generalizada empleando parámetros de deformación obtenidos a partir de ensayos de laboratorio o correlaciones de campo suficientemente apoyadas en la experiencia.*

#### **1.1.2 - OBLIGATORIEDAD DE LA SUPERVISION TECNICA**





Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*I.1.2.1 - De acuerdo con lo requerido por el Título V de la Ley 400 de 1997 en su Artículo 18, la construcción de la estructura de edificaciones cuya área construida, independientemente de su uso, sea mayor de 3000 m<sup>2</sup>, debe someterse a una supervisión técnica, realizada de acuerdo con los requisitos del Título V de la Ley 400 de 1997 y del Título I del presente Reglamento.*

*I.1.2.1.1 - Según lo establecido en el Parágrafo 1 del Artículo 18 de la Ley 400 de 1997, se excluyen de la obligatoriedad de la supervisión técnica las estructuras que se diseñen y construyan siguiendo las recomendaciones del Título E del presente Reglamento, siempre y cuando sean menos de 15 unidades de vivienda.*

*I.1.2.1.2 - El Parágrafo 2 del Artículo 18 de la Ley 400 de 1997, autoriza al diseñador estructural, o al ingeniero geotecnista para exigir, de acuerdo con su criterio, supervisión técnica en edificaciones de cualquier área; cuya complejidad, procedimientos constructivos especiales o materiales empleados, la hagan necesaria, consignado este requisito en los planos estructurales o en el estudio geotécnico respectivamente.*

*I.1.2.1.3 - En el Parágrafo 3 del Artículo 18 de la Ley 400 de 1997, se establece que el Curador o las oficinas o dependencias Distritales o Municipales, dentro de su jurisdicción y de acuerdo con el alcance y los procedimientos que establezca la "Comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes" pueden exonerar de la supervisión técnica a aquellas personas, naturales o jurídicas, que demostrando su idoneidad, experiencia y solvencia moral y económica, establezcan sistemas de control de calidad total, bajo la dirección de un ingeniero civil que cumpla los requisitos del Capítulo V del Título VI de la Ley 400 de 1997.*

*I.1.2.2 - En aquellos casos en que no se requiera supervisión técnica el Artículo 19 de la Ley 400 de 1997, indica que el constructor tiene la obligación de realizar los controles mínimos de calidad que la Ley y el presente Reglamento requiere para los diferentes materiales estructurales y elementos no estructurales.*

### **I.1.3 - ALCANCE DE LA SUPERVISION TECNICA**

*I.1.3.1 - El alcance mínimo que debe cubrir la supervisión técnica, así como los controles mínimos exigidos, están definidos en el Capítulo I.2.*

### **I.1.4 - CUALIDADES QUE DEBE TENER EL SUPERVISOR TECNICO**

*I.1.4.1 - El supervisor técnico debe ser un profesional que reúna las calidades exigidas el Capítulo 5 del Título VI de la Ley 400 de 1997.*

### **I.2.2 - DOCUMENTACION DE LAS LABORES DE SUPERVISION TECNICA**

*I.2.2.1 - El supervisor técnico deberá llevar un registro escrito de sus labores en donde se incluyen todos los controles realizados de acuerdo con lo exigido en el presente Capítulo. El registro escrito comprende, como mínimo, los siguientes documentos:*

- (a) las especificaciones de construcción y sus adendos,*
- (b) el programa de control de calidad exigido por el supervisor técnico, debidamente confirmado en su alcance por el propietario y el constructor,*
- (c) resultados e interpretación de los ensayos de materiales exigidos por este Reglamento, o adicionalmente por el programa de supervisión técnica,*
- (d) toda la correspondencia derivada de las labores de supervisión técnica, incluyendo: las notificaciones al constructor acerca de las posibles deficiencias en materiales,*



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*procedimientos constructivos, equipos y mano de obra; y los correctivos ordenados; las contestaciones, informes acerca de las medidas correctivas tomadas, o descargos del constructor a las notificaciones emanadas del supervisor técnico,*

*(e) los conceptos emitidos por los diseñadores a las notificaciones del supervisor técnico o del constructor,*

*(f) todos los demás documentos que por su contenido permitan establecer que la construcción de la estructura de la edificación y/o de los elementos no estructurales cubiertos por este código, se realizó de acuerdo con los requisitos dados en él, y*

*(g) una constancia expedida por el supervisor técnico en la cual manifieste inequívocamente que la construcción de la estructura y de los elementos no estructurales cubiertos por este Reglamento, se realizó de acuerdo con el Reglamento y que las medidas correctivas tomadas durante la construcción, si las hubiere, llevaron la estructura al nivel de calidad requerido por el Reglamento. Esta constancia debe ser suscrita además por el constructor y el propietario.*

*1.2.2.2 - El supervisor técnico debe entregar, como culminación de sus labores, una copia del registro escrito mencionado en 1.2.2.1, al propietario y al constructor de la estructura y de los elementos no estructurales cubiertos por el Reglamento. El supervisor técnico debe conservar este registro escrito al menos por cinco años contados a partir de la terminación de la construcción y de su entrega al propietario y al constructor.*

*1.2.2.2.1 - Cuando se trate de edificaciones cubiertas por el régimen de copropiedad, el propietario, a nombre del cual se haya expedido la licencia de construcción, debe hacer entrega de una copia de los documentos de la supervisión técnica a la copropiedad.*

**1.2.3 - ALCANCE DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA**

*1.2.3.1 - El alcance de la supervisión técnica debe, como mínimo, cubrir los siguientes aspectos:*

**NSR-98 – Capítulo 1.2 – Alcance de la supervisión técnica 1.4**

*(a) Aprobación de un programa de control de calidad de la construcción de la estructura de la edificación, o de los elementos no estructurales, cuando su grado de desempeño así lo requiera. Este programa de control de calidad debe ser propuesto por el constructor.*

*(b) Aprobación del laboratorio, o laboratorios, que realicen los ensayos de control de calidad.*

*(c) Realizar los controles exigidos por el Reglamento para los materiales estructurales empleados, y los indicados en 1.2.4.*

*(d) Aprobación de los procedimientos constructivos propuestos por el constructor.*

*(e) Exigir a los diseñadores el complemento o corrección de los planos, cuando estos estén incompletos, indefinidos, o tengan omisiones o errores.*

*(f) Solicitar al ingeniero geotecnista las recomendaciones complementarias al estudio geotécnico cuando se encuentren situaciones no previstas en él.*

*(g) Mantener actualizado un registro escrito de todas las labores realizadas, de acuerdo con lo establecido en 1.2.2.1.*

*(h) Velar en todo momento por la obtención de la mejor calidad de la obra.*

*(i) Prevenir por escrito al constructor sobre posibles deficiencias en la mano de obra, equipos, procedimientos constructivos y materiales inadecuados y vigilar porque se tomen los correctivos necesarios.*

26



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*(j) Recomendar la suspensión de labores de construcción de la estructura cuando el constructor no cumpla o se niegue a cumplir con los planos, especificaciones y controles exigidos, informando, por escrito, a las autoridades municipales o distritales que expedieron la licencia de construcción.*

*(k) Rechazar las partes de la estructura que no cumplan con los planos y especificaciones.*

*(l) Ordenar los estudios necesarios para evaluar la seguridad de la parte o partes afectadas y ordenar las medidas correctivas correspondientes, supervisando los trabajos de reparación.*

*(m) En caso de no ser posible la reparación, recomendar la demolición de la estructura a las autoridades municipales o distritales que expedieron la licencia de construcción.*

*(n) Expedir la constancia de que habla el literal (g) de 1.2.2.1.*

#### **1.2.4 - CONTROLES EXIGIDOS**

**1.2.4.1** - El supervisor técnico debe realizar dentro del alcance de sus trabajos, los controles enumerados en 1.2.4.2 a 1.2.4.6.

**1.2.4.2 - CONTROL DE PLANOS** - El control de planos consistirá, como mínimo, en constatar la existencia de todas las indicaciones necesarias para poder realizar la construcción de una forma adecuada, con los planos del proyecto.

**1.2.4.3 - CONTROL DE ESPECIFICACIONES** - La construcción de la estructura debe llevarse a cabo cumpliendo como mínimo, las especificaciones técnicas contenidas dentro del Reglamento para cada uno de los materiales cubiertos por él y las emanadas de la Comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, además de las particulares contenidas en los planos y especificaciones producidas por los diseñadores, las cuales en ningún caso podrán ser contrarias a lo dispuesto en el Reglamento.

**1.2.4.4 - CONTROL DE MATERIALES** - El supervisor técnico exigirá que la construcción de la estructura se realice utilizando materiales que cumplan con los requisitos generales y las normas técnicas de calidad establecidas por el Reglamento para cada uno de los materiales estructurales o los tipos de elemento estructural. Puede utilizarse como guía la relación parcial presentada en la tabla 1.2-1:

Tabla 1.2-1



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

Tabla I.2-2  
Requisitos para ensayos de control de calidad

Material o elemento estructural	Tema	Referencia
Concreto estructural	Normas técnicas	C.1.5 y C.3.8
	Definiciones	C.2.1
	Ensayo de materiales	C.3.1
	Refuerzo de acero	C.3.5 y C.21.2.5
	Requisitos de durabilidad	Capítulo C.4
	Dosificación de las mezclas de concreto	C.5.2
	Evaluación y aceptación del concreto	C.5.6
	Evaluación y aceptación del refuerzo	C.3.5.8
	Diámetros mínimos de dotamiento	C.7.2
	Condiciones del dotamiento	C.7.3
	Elementos prefabricados	Capítulo C.16
	Elementos prestresados	Capítulo C.18
	Tanques	Capítulo C.20
Concreto simple	Capítulo C.22	
Mampostería estructural	Morteros de pega e inyección	D.3.4 y D.3.6
	Refuerzos metálicos	D.3.3
	Muestreo y ensayos	D.3.8
	Normas técnicas	D.2.3
	Definiciones	D.2.5
	Determinación de la resistencia	D.3.7
	Evaluación y aceptación de la resistencia	D.3.8
	Colocación del mortero de inyección	D.4.5
	Construcción de mampostería de cavidad	D.6.5
	Construcción de mampostería confinada	D.10.1, D.10.3 y D.10.5
Construcción de muros diafragma	D.11.5	
Casas de uno y dos pisos	Unidades de mampostería	E.2.2
	Morteros de pega e inyección	E.2.3
	Materiales elementos de confinamiento	E.3.2
Estructuras metálicas	Acero estructural	F.2.1.3 y F.2.1.5
	Soldaduras y pamos	F.2.13.5.3, F.2.13.5.4, F.2.10, F.6.5, F.7.9 y F.7.10
Estructuras de madera	Ensayos especiales	F.8.6 y F.7.4
	Madera	G.1.3 y Apéndice G-A
	Uniones	Capítulo G.6

**1.2.4.5 - ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD** - El supervisor técnico dentro del programa de control de calidad le aprobará al constructor la frecuencia de toma de muestras y el número de ensayos que debe realizarse en un laboratorio o laboratorios previamente aprobados por él. El supervisor debe realizar una interpretación de los resultados de los ensayos realizados, definiendo explícitamente la conformidad de los materiales con las normas técnicas exigidas. Como mínimo deben realizarse los ensayos que fija el Reglamento y las normas técnicas complementarias mencionadas en él. Puede utilizarse como guía la relación parcial presentada en la tabla I.2- 2:





Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

Tabla I.2-1  
Requisitos de control de materiales

Material o elemento estructural	Tema	Referencia
Muros divisorios, acabados y elementos no estructurales	Peso	B.3.4, B.3.5 y B.3.6
	Desempeño sísmico	Capítulo A.9
Concreto estructural	Normas técnicas	C.1.5 y C.3.8
	Ensayo de materiales	C.3.1
	Cemento	C.3.2
	Agregados	C.3.3
	Agua	C.3.4
	Acero de refuerzo	C.3.5 y C.21.2.5
	Aditivos	C.3.6
	Evaluación y aceptación del concreto	C.5.6
Mampostería estructural	Normas técnicas	D.2.3
	Unidades de concreto	D.3.6
	Unidades de arcilla	D.3.6
	Unidades sílico-calcareas	D.3.6
	Cemento y cal	D.3.2
	Acero de refuerzo	D.3.3
	Muestreo y ensayos	D.3.7 y D.3.8
Casas de uno y dos pisos	Unidades de mampostería	E.2.2
	Morteros de pega e inyección	E.2.3
	Materiales elementos de confinamiento	E.3.2
Estructuras metálicas	Acero estructural	F.2.1.3.1 y F.2.1.3.2
	Fundición y piezas forjadas de acero	F.2.1.3.3
	Pernos, arandelas y tuercas	F.2.1.3.4 y F.2.1.3.5
	Metal de aporte y fundente para soldadura	F.2.1.3.6
	Remaches	F.2.1.3.8
	Acero del sistema de resistencia sísmica	F.3.4
	Acero en miembros formados en frío	F.6.1.3
	Aluminio	F.7.1.4
Estructuras de madera	Madera	G.1.3
	Uniones	Capítulo G.6

**1.2.4.6 - CONTROL DE EJECUCION** - El supervisor técnico deberá inspeccionar y vigilar todo lo relacionado con la ejecución de la obra, incluyendo, como mínimo: replanteo, dimensiones geométricas, condiciones de la cimentación y su concordancia con lo indicado en estudio geotécnico, colocación de formaletas y obras falsas, y su bondad desde el punto de vista de seguridad y capacidad de soportar las cargas que se les impone, colocación de los aceros de refuerzo y/o preesfuerzo, mezclado, transporte y colocación del concreto, alzado de los muros de mampostería, sus refuerzos, morteros de pega e inyección, elementos prefabricados, estructuras metálicas, incluyendo sus soldaduras, pernos y anclajes, y en general todo lo que conduzca a establecer que la obra se ha ejecutado de acuerdo con los planos y especificaciones. Deben cumplirse los requisitos de ejecución dados por el Reglamento. Puede utilizarse como guía la relación parcial presentada en la tabla I.2-3:



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

Tabla I.2-3  
Requisitos de ejecución de la construcción

Material o elemento estructural	Tema	Referencia
Muros divisorios, acabados y elementos no estructurales	Peso	B 3 4 B 3 5 y B 3 6
	Desempeño sísmico	Capítulo A 9
Concreto estructural	Almacenamiento de materiales	C 3 7
	Dosificación de las mezclas de concreto	C 5 2
	Equipo y colocación del concreto	C 5 7
	Mezcla del concreto	C 5 8
	Transporte del concreto	C 5 9
	Colocación del concreto	C 5 10
	Curado del concreto	C 5 11
	Requisitos para clima frío y cálido	C 5 12 y C 5 13
	Diseño de formiguetas	C 8 1
	Remoción de formiguetas y cámaras	C 8 2
	Conduitos y tuberías embebidas	C 8 3
	Junta de construcción	C 8 4
	Ganchos estándar	C 7 1 y C 7 2
	Condiciones del doblamiento	C 7 3
	Limpieza del refuerzo	C 7 4
	Tolerancias de colocación del refuerzo	C 7 5
	Tolerancias de separación entre barras	C 7 6
	Cubrimiento del refuerzo	C 7 7
	Refuerzo de retracción y temperatura	C 7 12
	Andamios mecánicos	C 12 6 y Capítulo C 23
	Empalmes soldados	C 12 14 3 y C 21 2 6
	Elementos prefabricados	Capítulo C 18
	Elementos preesforzados	Capítulo C 18
	Pruebas de carga	Capítulo C 19
	Tanques	Capítulo C 20
	Concreto simple	Capítulo C 22
	Mampostería estructural	Supervisión Técnica
Morteros de pega e inyección		D 3 4 y D 3 5
Procedimientos de la construcción		D 3 2
Construcción de cimentaciones		D 4 3
Construcción de muros		D 4 4
Tolerancias		D 4 4
Colocación del mortero de inyección		D 4 5
Construcción de mampostería de cavidad		D 6 5
Construcción de mampostería confinada		D 10 1, D 10 3 y D 10 5
Construcción de muros diafragma		D 11 5
Casas de uno y dos pisos	Construcción e inspección	Capítulo E 6
	Soldaduras y pemos	F 2 10, F 6 5 F 7 0 y F 7 10
Estructuras metálicas	Fabricación montaje y control de calidad	F 2 13
	Supervisión Técnica	F 3 10
Estructuras de madera	Diagrama	G 1 2
	Uniones	Capítulo G 0
Cimentación	Construcción e inspección	Capítulo C 15 y Título H
Supervisión técnica	Ejecución	Título I

**CAPÍTULO I**

**IDONEIDAD DEL SUPERVISOR TÉCNICO Y SU PERSONAL AUXILIAR**

**1.3.1 - GENERAL**

1.3.1.1 - En los Capítulos 1 y 5 del Título VI de la Ley 400 de 1997 se establecen las calidades y requisitos que deben cumplir los profesionales que lleven a cabo labores de supervisión técnica.

1.3.1.2 - De acuerdo con lo indicado en el Artículo 24, de la Ley 400 de 1997 la Comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, dentro de sus funciones fijará los mecanismos y procedimientos para demostrar, ante la misma Comisión, la experiencia profesional, la idoneidad y el conocimientos de los aspectos relacionados con el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes establecidos en la Ley

28

ex



Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

*400 de 1997 y sus Reglamentos, de los profesionales que realicen labores de supervisión técnica.*

**1.3.2 - DEL SUPERVISOR TECNICO**

**1.3.2.1 - PROFESION** - *De acuerdo con lo requerido por el Artículo 35 de la Ley 400 de 1997, el supervisor técnico debe ser un profesional, ingeniero civil o arquitecto, con matrícula profesional. Solo para el caso de estructuras metálicas, el supervisor podrá ser Ingeniero Mecánico, igualmente matriculado e inscrito.*

**1.3.2.2 - EXPERIENCIA** - *De acuerdo con lo requerido por el Artículo 36 de la Ley 400 de 1997, el supervisor técnico debe acreditar, ante la Comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, una experiencia mayor de cinco (5) años de ejercicio profesional, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, bajo la dirección de un profesional facultado para ese fin, en una, o varias, de las siguientes actividades: diseño estructural, construcción, interventoría, o supervisión técnica.*

**1.3.2.3 - INDEPENDENCIA** - *El Artículo 37 de la Ley 400 de 1997 exige que el supervisor técnico sea laboralmente independiente del constructor de la estructura, o de los elementos no estructurales cubiertos por el Reglamento.*

**1.3.3 - DEL PERSONAL AUXILIAR**

**1.3.3.1 - GENERAL** - *De acuerdo con lo establecido en el Artículo 38 de la Ley 400 de 1997, las calificaciones y experiencia requeridas del personal profesional y no profesional, como inspectores, controladores y técnicos, se dejan a juicio del supervisor técnico, pero deben estar acordes con las labores encomendadas, y el tamaño, importancia y dificultad de la obra.*

**1.3.3.2 - DIRECCION Y RESPONSABILIDAD** - *El supervisor técnico puede delegar algunas de las labores de supervisión técnica en personal auxiliar, pero siempre bajo su dirección y responsabilidad, según lo establece el Artículo 22 de la Ley 400 de 1997.*

**1.3.3.3 - RESIDENTES DE SUPERVISION TECNICA** - *Cuando se trate de personal profesional que ejerza la función de residente de supervisión técnica, ellos deben ser ingenieros civiles, o arquitectos, debidamente matriculados. La experiencia requerida se deja a juicio del supervisor técnico, pero debe ser commensurable con las labores que se le encomienden, y el tamaño, importancia y dificultad de la obra.*

De acuerdo a lo anterior, la sociedad enajenadora incurre en deficiencia constructiva ya que incumple la normativa anteriormente mencionada y demás normas señaladas en los informes técnicos referidos y transcritos en el presente acto administrativo y del cual ya tiene conocimiento el investigado.

Se deja de presente que en Auto de Apertura No.2157 del 15 de septiembre de 2017 en el Resuelve, numeral Primero, se aclaró el hecho número 3 del Informe de Verificación de hechos No.16-741 del 10 de junio de 2016, proferido por el área técnica de esta Subdirección, el cual se invoca, para recordación:



**RESOLUCIÓN No. 707 DEL 11 DE JULIO DE 2018**

Pág. 57 de 64

Continuación de la Resolución *"Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"*

*"referente a "DRY WALL FLOJO EN FACHADA TORRE 2 Y 3", en el sentido de indicar que las fórmulas correctas en los Literales A.3.6.6, A.3.6.7.1 y A.3.6.8.2 del Capítulo A.3 "Requisitos generales de diseño sismo resistente", de la NSR 98, son las fórmulas y ecuaciones que se señalaron en la parte considerativa del presente proveído, y no las que allí se indicaron. De igual forma aclarar a la parte alusiva al literal 1.2.3.1 perteneciente al ítem 1.2.3 "Alcance de la Supervisión Técnica" de la NSR 98, en el sentido de indicar que se encuentran contenidos en el Capítulo 1.2 de la mencionada NSR 98, y no en el 1.4 como allí se señaló"*

En este orden de ideas, teniendo en cuenta el estudio realizado, la valoración de las pruebas, el informe técnico y demás documentos que obran en el expediente, y en consideración al tiempo transcurrido, más que suficiente para haber dado cabal cumplimiento a la intervención de los hechos denunciados por el quejoso, este Despacho estima que resulta procedente para el caso que se analiza imponer sanción administrativa a la investigada, en aplicación a lo estipulado en el Decreto Distrital 572 de 2015 y demás normas concordantes, por el incumplimiento e infracción a las normas antes transcritas.

La conducta asumida por la sociedad enajenadora respecto de las mencionadas deficiencias constructivas, evidenciadas en las zonas comunes del proyecto de vivienda materia de investigación, hechos referentes a *"1. Piso cerámica salón comunal # 2; 3. Drywall flojo en fachada torre 2 y 3"* constituyen deficiencias constructivas calificadas como afectaciones graves, quebrantan las normas enunciadas, razón por la cual serán objeto de sanción que se determinará de acuerdo con la gravedad e importancia que éstas representen.

**6. Graduación de la sanción.**

El parámetro fundamental para la graduación de las multas es el carácter leve, grave o gravísimo que se le asigna a las afectaciones dentro del trámite de la actuación, conforme a las definiciones del artículo 2° del Decreto Distrital 419 de 2008. Estas tres categorías modulan la infracción al derecho a la vivienda digna como máximo bien jurídico tutelado dentro de las actuaciones por deficiencias constructivas y/o desmejoramientos de especificaciones técnicas que adelanta esta Subdirección.

Dicha categorización apunta a diferenciar si se vulneran las condiciones de habitabilidad o de uso de la vivienda o sus condiciones estructurales, por tanto, constituyen el marco para la aplicación de los principios de razonabilidad y proporcionalidad en la motivación de la multa.

Es por ello que esta Subdirección gradúa las multas que impone, cuando hay lugar a ello, atendiendo los criterios establecidos en el artículo 50 del Código de Procedimiento



**RESOLUCIÓN No. 707 DEL 11 DE JULIO DE 2018**

Pág. 58 de 64

Continuación de la Resolución *“Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden”*

Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, que se logren establecer en la actuación administrativa, que para el caso en concreto son:

A. Daño o peligro generado a los intereses jurídicos tutelados:

El derecho a la vivienda digna es el máximo bien jurídico tutelado dentro de la presente actuación administrativa, el cual debe ser protegido y garantizado por el Estado como lo ordena el artículo 51 de la Constitución Política.

Así mismo el artículo 11, numeral 1, del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, señala: “Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso alimentación, vestido y vivienda adecuados, y a una mejora continua de las condiciones de existencia. Los Estados Partes tomarán medidas apropiadas para asegurar la efectividad de este derecho, reconociendo a este efecto la importancia esencial de la cooperación internacional fundada en el libre consentimiento” (Negrilla fuera del texto).

Al respecto la Corte Constitucional en sentencia T-530 de 2011, señaló las siete condiciones que configuran el derecho a la vivienda adecuada, esto es: a) seguridad jurídica de la tenencia; b) disponibilidad de servicios, materiales, facilidades e infraestructura; c) gastos soportables; d) habitabilidad; e) asequibilidad; f) lugar y g) adecuación cultural; condiciones que fueron pasadas por alto por parte de la sociedad enajenadora, pues es claro que los hechos consistentes en **“1. Piso cerámica salón comunal # 2; 3. Drywall flojo en fachada torre 2 y 3”** constituyen deficiencias constructivas calificadas como afectaciones graves como se indicó anteriormente, según lo plasmado en los Informes de Verificación de Hechos No. 16-741 de 10 de junio de 2016 (folios 376 a 385), situación que atenta directamente contra el derecho constitucional de acceder a una vivienda en condiciones dignas para los perjudicados.

B. Grado de prudencia y diligencia con que se haya atendido los deberes o se haya aplicado las normas legales pertinentes.

Dentro de la actuación administrativa y las pruebas que reposan en el expediente, se constató que la sociedad enajenadora cometió infracción a las normas que regulan el régimen de enajenación y/o construcción de vivienda, sin que exista evidencia de que los hechos objeto de investigación hubiesen sido intervenidos con la intención de corregirlos en forma definitiva, a pesar de haber contado con el tiempo y la oportunidad para hacerlo; circunstancia que le permite a este Despacho concluir que la sociedad enajenadora no ha tenido la diligencia suficiente para sanear las infracciones normativas en las que incurrió.





**RESOLUCIÓN No. 707 DEL 11 DE JULIO DE 2018**

*Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"*

**7. Tasación e indexación de la multa a imponer**

El inciso segundo, numeral 9º del artículo 2º del Decreto Ley 078 de 1987, faculta a este Despacho para imponer multas sucesivas entre **DIEZ MIL (\$10.000) y QUINIENTOS MIL (\$500.000)** pesos moneda legal, a las personas naturales o jurídicas sujetas al control y vigilancia de esta Subsecretaría, cuando se cerciore que se ha vulnerado una norma o reglamento a que debe estar sometido con relación a la actividad de enajenación de inmuebles destinados a vivienda, que serán indexados en el tiempo en que se verifique el incumplimiento, por cada seis (6) meses (calendario) de retardo al vencimiento de la fecha establecida para el efecto, de conformidad con lo dispuesto en el inciso segundo numeral 9º del artículo 2º del Decreto Ley 078 de 1987.

Las multas antes descritas se actualizarán, toda vez que la inaplicación de la indexación dejaría sin fuerza y efectividad las multas a través de las cuales el legislador buscó conminar a las personas dedicadas a la enajenación de inmuebles destinados a vivienda a cumplir con sus obligaciones, y a persuadirlos de la comisión de conductas infractoras al régimen aplicable.

Ahora bien, respecto de la indexación de la multa, este Despacho la actualiza con fundamento en los criterios auxiliares establecidos en el artículo 230 de la Constitución Política, dentro de los cuales se encuentran los criterios de justicia y equidad, y en la protección y tutela del Estado de Derecho, es decir, las normas que regulan la actividad de construcción y enajenación de inmuebles destinados a vivienda, que en este caso, se traduce en proteger de manera efectiva el derecho constitucional a la vivienda digna. No aplicar la actualización de las multas implica que por ser tan irrisorias, el ente de control vería disminuida su facultad coercitiva para conminar a los administrados a cumplir con sus obligaciones y a persuadirlos de evitar la comisión de conductas que infringen la normatividad bajo su control.

Adicionalmente, en este caso concreto la multa se indexa teniendo en cuenta los incrementos del índice de precios al consumidor certificados por el DANE, desde el 26 de octubre de 1979, momento en que se fijaron los valores de las multas por el Decreto Ley 2610 de 1979, hasta la fecha en que se impone la sanción sin que ello signifique el pago de un mayor valor al establecido en la ley, sino que se aplica el mismo valor, pero pasado a términos presentes, postura que además ha sido avalada y reiterada en diferentes pronunciamientos jurisprudenciales, los cuales fueron recogidos en el concepto No. 1564 del 18 de mayo de 2004, emitido por la Sala de Consulta y Servicio Civil del Consejo de Estado y acogidos por esta entidad mediante la Directiva No. 001 del 12 de enero de 2010 expedida por la Secretaría Distrital del Hábitat.



Continuación de la Resolución *“Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden”*

En este sentido, el Consejo de Estado - Sala de lo Contencioso Administrativo - Sección Primera, al evaluar la legalidad de la Directiva 001 del 11 de octubre de 2004 expedida por el entonces Subdirector de Control de Vivienda del Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente de Bogotá D.C. (DAMA), se pronunció indicando que la actualización dineraria de las multas impuestas por este Despacho son totalmente ajustadas a Derecho, para una mayor ilustración se procede a transcribir unos apartes del fallo contenido en el expediente No. 2006-00986-01 del treinta (30) de mayo de dos mil trece (2013), en el que se expresó:

“Estima la Sala que el procedimiento de actualización, indexación, indización o, simplemente, corrección monetaria, no implica el reconocimiento de un derecho adicional como un perjuicio o, si se quiere, la imposición de una sanción adicional.

Para la Sala resulta absolutamente claro que las sanciones, cualquiera que ellas sean, deben siempre respetar el Principio de Legalidad de la Pena, esto es, deben ser autorizadas por el Legislador y ser impuestas, previo el trámite de un debido proceso en el que se le respete el derecho de defensa y oposición al sancionado.

Sin embargo, la sala reitera, que este no es el caso en el que se procede a realizar la corrección monetaria de sumas impagadas. En este evento, lo que se está haciendo es simplemente traer a valor presente las sumas de dinero que, por el paso del tiempo, han perdido poder de adquisición o de compra. Nada más que eso. Está lejos de constituirse en una sanción económica a favor de quien se reconozca.

Revisada, estudiada y analizada la Directiva acusada (anverso y reverso del folio 121 el cuaderno principal), encuentra la Sala que, en efecto, ella se ajusta a los principios y reglas propios de la Actualización Monetaria, ya que en ella no se prevén multas adicionales ni sanciones diferentes a las previstas en el Decreto Ley 2610 de 1979. Lo único que hace la Directiva cuestionada es ajustar, actualizar, corregir a valor presente unos valores que por el paso del tiempo se encuentran depreciados, lo que obedece a la aplicación de los principios de justicia y equidad.” (Negritas y subrayas fuera de texto).

Para la actualización de la sanción se da aplicación a la siguiente fórmula:

$$VP = VH \times \frac{IPCf}{IPCi}$$

Siendo (VP) el valor presente de la sanción, y (VH) al valor de la multa establecida en el Decreto Ley 2610 de 1979. Los índices son los acumulados de los Índices de Precios al Consumidor, siendo entonces el IPCi (índice inicial) el correspondiente al mes de octubre



Continuación de la Resolución *"Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"*

de 1979 (fecha de entrada en vigencia el Decreto 2610 de 1979, que es igual a "1") y el IPCf (índice final) que corresponde al último acumulado, certificado mensualmente por el DANE, para aplicar en el momento en que se expide el acto administrativo sancionatorio:

Por lo tanto, de acuerdo con la fórmula enunciada anteriormente, el valor correspondiente a los DIEZ MIL PESOS (\$10.000.00) M/CTE, que indexados a la fecha corresponden a UN MILLÓN CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL OCHO CIENTOS NOVENTA Y DOS PESOS (\$1.443.892) M/CTE, y los QUINIENTOS MIL PESOS (\$500.000.00) M/CTE, corresponden a SETENTA Y DOS MILLONES CIENTO NOVENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE PESOS (\$72.194.579) M/CTE.

En razón a los valores descritos en el inciso anterior y luego de evaluar los hechos contenidos en la investigación, las irregularidades encontradas y probadas que afecta el inmueble que nos ocupa, así como la incidencia y afectación que representan en el mismo, procederá esta Subdirección a imponer sanción administrativa a la sociedad enajenadora, aclarando que la sanción de tipo administrativo - multa - tiene como fin imponer al infractor de una norma, la obligación de pagar una suma de dinero, tasada en aplicación de criterios de razonabilidad y proporcionalidad, así como, los criterios señalados en el artículo 50 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo y aquellos orientadores de las actuaciones administrativas. En ese orden, se valoran los puntos no atendidos, su calificación (leve, grave o gravísima, la importancia de la afectación - Intensidad, extensión, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad), así como el beneficio que reporta para el investigado el incumplimiento de la norma y la afectación que soporta el quejoso, capacidad socioeconómica del infractor, con el fin de que la multa tenga una función disuasiva, aclarando que la misma no corresponde al pago de daños y/o perjuicios cuya competencia corresponde a la justicia ordinaria, ni tampoco abarca competencias que pueda tener la Alcaldía Local respecto del control urbanístico.

Por lo anterior y siendo que el enajenador no se acogió a la normatividad que infringió y no hay prueba en el expediente que confirme que los hechos atinentes a "1. Piso cerámica salón comunal # 2; 3. Drywall flojo en fachada torre 2 y 3" constituyen deficiencias constructivas calificadas como afectaciones y halladas en las zonas comunes del proyecto de vivienda DIMONTI II, conforme al Informe de Verificación de Hechos No. 16-741 del 10 de junio de 2016 (folio 376 a 385), los cuales no han sido subsanados en forma definitiva por parte de la sociedad enajenadora, esta Subdirección impondrá sanción por valor de CIENTO TREINTA Y DOS MIL QUINIENTOS PESOS (\$132.500.00) M/CTE, que indexados a la fecha corresponden a DIECINUEVE MILLONES CIENTO TREINTA Y UN MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES PESOS (\$19.131.563.00) M/CTE, a la sociedad enajenadora ESTRATEGIA URBANA S.A.S., identificada con

31



Continuación de la Resolución *“Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden”*

Nit.900.417.298-3, representada legalmente (o quien haga sus veces) por el señor **ALBERTO BELLO DOMÍNGUEZ**.

#### 8. Órdenes y Requerimientos

Se dispondrá requerir a la sociedad enajenadora **ESTRATEGIA URBANA S.A.S.**, identificada con Nit.900.417.298-3, representada legalmente (o quien haga sus veces) por el señor **ALBERTO BELLO DOMÍNGUEZ**, para que dentro del término de SEIS (6) meses (calendario) siguientes a la ejecutoria del presente acto administrativo se acoja a la normatividad infringida, para lo cual deberá realizar los trabajos tendientes a solucionar en forma definitiva los hechos que afectan las zonas comunes del proyecto de vivienda **DIMONTI II**, consistentes en **“1. Piso cerámica salón comunal # 2; 3. Drywall flojo en fachada torre 2 y 3”** constituyen deficiencias constructivas calificadas como grave afectaciones halladas en las zonas comunes del proyecto de vivienda **DIMONTI II**, conforme al Informe de Verificación de Hechos No. 16-741 del 10 de junio de 2016 (folio 376 a 385) y deberán allegar el concepto emitido por especialista en estructuras, conforme a lo establecido en el hallazgo **“3. Drywall flojo en fachada torre 2 y 3”**; lo anterior en el evento de que dichos hechos no hayan sido intervenidos al momento de la notificación de la presente Resolución.

De no atender el urbanizador el anterior requerimiento, el Despacho procederá a imponer multas sucesivas, que oscilarán entre 10.000 a 500.000 pesos, que serán indexados en el tiempo en que se verifique el incumplimiento, por cada seis (6) meses (calendario) de retardo al vencimiento de la fecha establecida para el efecto, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 9º del artículo 2º del Decreto Ley 078 de 1987. En caso de que la parte quejosa no permita la realización de las obras ordenadas, el sancionado deberá informar y probar esta situación a esta Subdirección de manera inmediata.

En mérito de lo expuesto este Despacho,

#### RESUELVE:

**ARTÍCULO PRIMERO:** Imponer a la sociedad enajenadora **ESTRATEGIA URBANA S.A.S.**, identificada con Nit.900.417.298-3, representada legalmente (o quien haga sus veces) por el señor **ALBERTO BELLO DOMÍNGUEZ** multa por valor de **CIENTO TREINTA Y DOS MIL QUINIENTOS PESOS (\$132.500.00) M/CTE**, que indexados a la fecha corresponden a **Diecinueve millones ciento treinta y un mil quinientos sesenta y tres pesos (\$19.131.563.00) M/CTE** por las razones expuestas en la parte motiva de la presente Resolución.



Continuación de la Resolución "*Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden*"

**ARTÍCULO SEGUNDO:** Requerir a la sociedad **ESTRATEGIA URBANA S.A.S.**, identificada con Nit.900.417.298-3, representada legalmente (o quien haga sus veces) por el señor **ALBERTO BELLO DOMÍNGUEZ**, para que dentro de los SEIS (6) meses (calendario) siguientes a la ejecutoria del presente acto administrativo se acoja a la normatividad infringida, para lo cual deberá realizar los trabajos tendientes a solucionar en forma definitiva los hechos que afectan las zonas comunes del proyecto de vivienda **DIMONTI II**, consistentes en "*1. Piso cerámica salón comunal # 2; 3. Drywall flojo en fachada torre 2 y 3*" constituyen deficiencias constructivas calificadas como grave afectaciones halladas en las zonas comunes del proyecto de vivienda **DIMONTI II**, conforme al Informe de Verificación de Hechos No. 16-741 del 10 de junio de 2016 (folio 376 a 385) y deberán allegar el concepto emitido por especialista en estructuras, conforme a lo establecido en el hallazgo "*3. Drywall flojo en fachada torre 2 y 3*"; lo anterior en el evento de que dichos hechos no hayan sido intervenidos al momento de la notificación de la presente Resolución.

**ARTÍCULO TERCERO:** Ordenar a la sociedad enajenadora **ESTRATEGIA URBANA S.A.S.**, identificada con Nit.900.417.298-3, representada legalmente (o quien haga sus veces) por el señor **ALBERTO BELLO DOMÍNGUEZ**, para que dentro de los diez (10) días (hábiles) siguientes al cumplimiento del término otorgado en el artículo anterior, acredite ante este Despacho la realización de las labores de corrección sobre los citados hechos.

**ARTÍCULO CUARTO:** El incumplimiento al requerimiento formulado en el artículo segundo, salvo que el quejoso o interesados impidan la realización de las obras ordenadas, situación que deberá poner en conocimiento inmediato a la Subdirección de Investigaciones y Control de Vivienda, dará lugar a la imposición de sanción, consistente en multa de entre \$10.000 a \$500.000, que serán indexados en el tiempo en que se verifique el incumplimiento, por cada seis (6) meses (calendario) de retardo al vencimiento de la fecha establecida para el efecto, de conformidad con lo dispuesto en el inciso segundo numeral 9 del artículo 2º del Decreto Ley 078 de 1987.

**ARTÍCULO QUINTO:** El pago de la multa impuesta deberá efectuarse a favor de la **DIRECCIÓN DISTRITAL DE TESORERÍA**, identificada con Nit. 899.999.061-9, dentro de los cinco (5) días siguientes a la ejecutoria de la presente Resolución, **PAGO QUE ÚNICAMENTE DEBERÁ REALIZARSE EN LA VENTANILLA DE CONCEPTOS VARIOS DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE TESORERÍA UBICADA EN EL SUPERCADE**, con destino a financiar los programas de reubicación de los habitantes de zonas de alto riesgo, de conformidad con lo dispuesto en el inciso 5º del artículo 56 de la Ley 9 de 1989. Su cancelación deberá acreditarse mediante presentación ante este Despacho del recibo de caja que expida la Tesorería Distrital.





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DE HABITAT

RESOLUCIÓN No. 707 DEL 11 DE JULIO DE 2018

Pág. 64 de 64

Continuación de la Resolución "Por la cual se impone una sanción y se imparte una orden"

**ARTÍCULO SEXTO:** Notificar el contenido de la presente Resolución a la sociedad enajenadora **ESTRATEGIA URBANA S.A.S.**, identificada con Nit.900.417.298-3, representada legalmente (o quien haga sus veces) por el señor **ALBERTO BELLO DOMÍNGUEZ**.

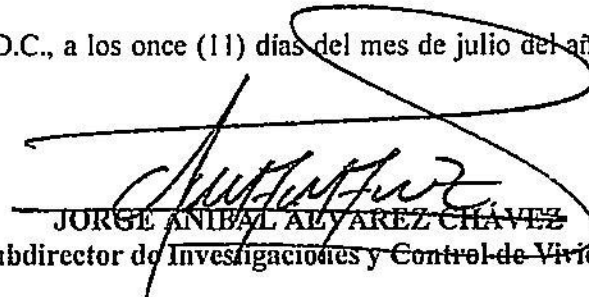
**ARTÍCULO SÉPTIMO:** Notificar el contenido de la presente Resolución al administrador y/o representante legal (o quien haga sus veces) del proyecto de vivienda **DIMONTI II** de esta ciudad.

**ARTÍCULO OCTAVO:** Contra la presente resolución procede el recurso de reposición ante este Despacho y el de apelación ante la Subsecretaría de Inspección, Vigilancia y Control de Vivienda de la Secretaría Distrital del Hábitat, los cuales se podrán interponer en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación según el caso, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 74 y siguientes del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.


**ARTÍCULO NOVENO:** La presente resolución rige a partir de la fecha de su ejecutoria.

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,**

Dada en Bogotá D.C., a los once (11) días del mes de julio del año dos mil dieciocho (2018).



**JORGE ANIBAL ALVAREZ CHAVEZ**  
Subdirector de Investigaciones y Control de Vivienda

Elaboró: Vivianna Montealegre -Contratista-SICV   
Revisó: Carlos Andrés Sánchez -Contratista-SICV 