

Figura 5 - Mapa de isosistas del sismo del 18 de Octubre de 1992 [Ref. 55]

El año 1995 se inició con gran actividad sísmica, el 19 de Enero ocurrió un sismo en Tauramena, Casanare, el cual se sintió en todo el centro del país, produciendo víctimas y daños en Boyacá, Casanare e inclusive en la ciudad de Santa Fe de Bogotá. El 8 de Febrero se presentó otro sismo en los límites de los departamentos de Valle del Cauca y Chocó. Este sismo produjo víctimas y daños graves especialmente en la ciudad de Pereira. Hubo colapso de edificios y gran cantidad de daños, estructurales y no estructurales. Posteriormente se presentaron sismos en San Andrés Isla y en Pasto; causando daños, en algunos casos víctimas y preocupación en la población.

DESARROLLO DE LAS NORMAS SISMO RESISTENTES COLOMBIANAS

Responsabilidad pública y privada

El Artículo 2° de la Constitución Nacional expedida en 1991, que en lo fundamental reprodujo el artículo 16 de la anterior, señala que son fines esenciales del Estado "... garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución" y agrega que las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, "en su vida, honra y bienes y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares".

Por su parte el Artículo 26° de la Constitución Nacional indica que si bien toda persona es libre de escoger profesión u oficio, la ley podrá exigir títulos de idoneidad y las autoridades competentes inspeccionarán y vigilarán el ejercicio de las profesiones.

Siendo evidente que la protección de la vida, honra y bienes de los ciudadanos corresponde a la razón de ser de las autoridades, a nadie escapa la importancia que representa para los propósitos antes mencionados la seguridad y prevención de hechos con el alcance de desastres que puedan vulnerar aquellos bienes jurídicamente tutelados.

Así como el Estado realiza ingentes esfuerzos en la prevención de la delincuencia en todas sus formas, porque constituye el cumplimiento de uno de sus deberes principales, en la actualidad no puede, sin dejar de lado sus deberes, permitir que los desastres originados por causas naturales o tecnológicas puedan pasar desprevenidamente por las manos estatales y ampararse al argumento estéril del "hecho de la naturaleza", el "acto de Dios", o en términos legales, la fuerza mayor o el caso fortuito. En suma, si el Estado adelanta su gestión a través del concurso de las autoridades quienes la desarrollan en los términos, condiciones y para los fines que la Constitución Nacional ha señalado, no cabe la menor duda que su actividad en este tipo de circunstancias no puede limitarse a ser simplemente el ente reparador de tragedias y calamidades y servir de coordinador en la atención de emergencias.

En el caso concreto de desastres cuyo origen se remonta a hechos de la naturaleza, y más precisamente en tragedias originadas por terremotos, la labor del Estado tendiente a aminorar sus efectos debe ser desplegada en unión con los particulares que ejercen para su propio provecho las labores de construcción y por consiguiente, para el cumplimiento de los fines del Estado y en desarrollo de lo previsto en el artículo 26 de la Constitución Nacional, este debe propender porque la labor por ellos realizada sea a priori a todas luces eficaz.

Por otra parte, las nuevas experiencias señalan que el campo de acción del Estado no puede simplificarse en ser el simple observador y escudarse en la defensa estéril de alegar que se trataba de hechos de fuerza mayor. Esta definición, que no ha sufrido variación desde la Ley 95 de 1890, si ha tenido modificaciones y precisiones originadas en el desarrollo de nuevas tecnologías y avances en las técnicas de construcción.

Dice el Artículo 1° de la Ley 95 de 1890 que se entiende por fuerza mayor o caso fortuito "el imprevisto que no es posible resistir, como un naufragio, un terremoto, el apresamiento de enemigos, los autos de autoridad ejercidos por un funcionario público, etc." Naturalmente dicho eximente de responsabilidad resulta aplicable, tanto a la inexecución de obligaciones contractuales cualquiera que sea su naturaleza como a la exoneración de responsabilidad en virtud de hechos generadores de daños conocida como responsabilidad civil extracontractual o aquiliana. Una y otra modalidad, a su turno, resultan relevantes para el caso en comentario, pues o bien la responsabilidad de un constructor se genera en razón de un contrato o ya en virtud de la responsabilidad que puedan originarse frente a terceros con quienes no existe vínculo contractual.

Sin embargo, la sola frase enunciativa que desde el siglo pasado trae la ley no es un principio absoluto. En efecto ha dicho con la propiedad atribuible a la Corte Suprema de Justicia de los años treinta que "ningún acontecimiento en sí mismo constituye fuerza mayor o caso fortuito con respecto a una determinada obligación contractual. La cuestión de la fuerza mayor no es una cuestión de clasificación mecánica de los acontecimientos. Cuando tal fenómeno jurídico se trata, no sólo hay que examinar la naturaleza misma del hecho, sino indagar si también este reúne, con respecto a la obligación inexecutada los siguientes caracteres:

- (a) No ser imputable al deudor;
- (b) No haber concurrido con la culpa de éste, sin la cual no se habría producido el perjuicio inherente al incumplimiento contractual;
- (c) Ser irresistible, en el sentido que no haya podido ser impedido y que haya colocado al deudor -- dominado por el acontecimiento -- en la imposibilidad absoluta (no simplemente en la dificultad ni en la imposibilidad relativa) de ejecutar la obligación;
- (d) Haber sido imprevisible, es decir, que no haya sido lo suficientemente probable para que el deudor haya debido razonablemente precaverse contra él, aunque por lo demás

haya habido con respecto al acontecimiento de que se trate, como lo hay con respecto a toda clase de acontecimientos, una posibilidad vaga de realización" (Corte Suprema de Justicia Sala de Casación Civil - Sentencia de julio 5, 1935).

Este desarrollo conceptual de la fuerza mayor y del caso fortuito constituye un campo abonado para el desarrollo de tal eximente de responsabilidad. Lo que antiguamente constituía un postulado absoluto de eximente de culpabilidad, hoy ya no lo es. El momento exacto de ocurrencia de un terremoto como elemento catastrófico no es susceptible de predecirse con exactitud. Pero en la actualidad existen mecanismos de prevención de las consecuencias de tales hechos que un siglo atrás resultaban inimaginables. No acudir a ellos, ya sea profesionalmente, por parte de los constructores al mando de personas idóneas, que deben estar obligados a dar cumplimiento a sus obligaciones contractuales con la diligencia y cuidado que los hombres emplean ordinariamente en sus negocios propios (artículo 63 del Código Civil) y no con el ánimo de exiguas ganancias, genera un acontecimiento evidente y claro de culpabilidad. Tampoco puede generarse un eximente de culpabilidad si el Estado no adopta a través de la ley, los decretos y otras disposiciones las medidas necesarias para evitar tan nefastos efectos. En otras palabras, no acudir a las mínimas precauciones que permite la tecnología constituye un evento claro de imprevisión de lo previsible, pues lo evidente es que en la actualidad, con el avance tecnológico, la estadística y las formas de predecir las consecuencias de hechos de la naturaleza, el concepto de fuerza mayor deja de ser un principio absoluto para convertirse en un elemento simplemente relativo que se encuentra en función del desarrollo de la ciencia. En nuestro caso, el riesgo sísmico, es decir las potenciales consecuencias económicas y sociales que pueden causar los terremotos, depende no sólo de los indicios de que se presenten sismos intensos en un sitio, es decir de la probabilidad de ocurrencia obtenida del estudio del mecanismo generador y de los eventos del pasado, lo que es calculable, sino también de la vulnerabilidad o condiciones de resistencia, fragilidad de las construcciones expuestas al fenómeno, lo que también es posible de estimar o definir con el estado actual del conocimiento.

En conclusión, si existe el deber constitucional del estado de proteger la vida, honra y bienes de todas las personas y en desarrollo de este deber y a su facultad de vigilar el ejercicio idóneo de las profesiones, normatiza y reglamenta las condiciones en que deben adelantarse proyectos de construcción, teniendo en cuenta los criterios técnicos obtenidos por los adelantos de la ciencia y la tecnología; dada la participación activa del estado frente a las relaciones entre éste y sus conciudadanos, y las de éstos entre sí; surge la obligatoriedad de los particulares y de los entes públicos de respetar y cumplir con el ordenamiento legal establecido, que impone la observancia de una serie de lineamientos y parámetros técnicos que aseguren, dentro de márgenes de riesgo aceptable, que el desarrollo de la actividad constructora protegerá en esa medida las condiciones normales de vida de terceros.

En ese orden de ideas, en una sociedad como la nuestra, en la que el desarrollo técnico-científico por un lado, y los avances en materia de postulación jurídica de las autoridades respecto a los factores generadores de responsabilidad, por el otro, han venido modificando las condiciones en que debe actuar el estado y la manera como se deben desenvolver sus miembros al pretender ejercer actividades como la construcción; la responsabilidad que pueda deducirse en razón a situaciones de desastre por la ocurrencia de eventos sísmicos, se ha visto circunscrita a factores que deben ser analizados específicamente para lindar los eventos en que pueda producirse condena o absolución.

Finalmente con el objetivo de presentar un criterio que brinde luces en esta materia, se puede plantear que entre otras razones de importancia por la que hoy se cuenta con la norma legal que reglamenta las construcciones sismo resistentes en el país, acorde con los avances técnicos y científicos en el tema a nivel mundial, radica en que ella brinda la posibilidad al estado y a los particulares de precaver hacia un futuro los niveles de responsabilidad en que se pueda incurrir de presentarse un terremoto. En el caso en que sus características y consecuencias estén dentro de los márgenes previstos por la norma y para el cual el cumplimiento de la misma garantice que se

cubre razonablemente la posible magnitud de sus efectos y no haya sido atendida por los profesionales de la construcción involucrados, generándose con su actuar omisivo graves perjuicios para el conglomerado social; el infractor de la norma no podrá esgrimir a su favor causal alguna de inculpabilidad. De igual forma cuando la ocurrencia del evento sea en términos probabilísticos muy remota y sus efectos desborden los niveles para los cuales la norma ha regulado las condiciones adecuadas de construcción; cabrían las argumentaciones del caso fortuito, una vez examinada la naturaleza misma del hecho y sus características excepcionales.

De acuerdo con lo anterior, cabe preguntarse cuántas personas no habrían sobrevivido y cuantas pérdidas socioeconómicas no se habrían evitado o reducido de haberse adoptado las condiciones mínimas de seguridad sísmica en las construcciones levantadas en ciudades afectadas por terremotos en el pasado? Por lo mismo, cuántas personas hoy conviven con la alta amenaza sísmica de muchas regiones del mundo sin estar expuestas injustificadamente a un riesgo mayor del que en forma "razonable" se logra, ante este tipo de acontecimientos, con las normas de seguridad sísmica vigentes.

Pero si lo anterior constituye un elemento esencial de la responsabilidad del constructor ya sea particular o público, no es menos cierto que tales parámetros deben ser fijados legalmente y en forma tal que el Estado pretenda en buena medida hacer efectivos sus fines primordiales, consagrados constitucionalmente y a que se hizo referencia anteriormente.

Diseño Sismo Resistente

La Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS) ha llevado el liderazgo nacional en este campo. Desde su fundación se preocupó por el desarrollo de una norma nacional de diseño sismo resistente. El primer paso fue la traducción de los Requisitos [Ref. 64] de la Structural Engineers Association of California, SEAOC, en el año 1976 [Ref. 65]. Esta traducción tuvo como objetivo demostrar que las fuerzas sísmicas que prescribe el documento de SEAOC están asociadas a unos requisitos de diseño estructural, especialmente en lo concerniente a detalles de refuerzo. De esta manera se pretendió hacer evidente en el medio nacional la necesidad de utilizar detalles de refuerzo mucho más estrictos que los que traía el cuerpo del Código del ACI 318 de ese entonces [Ref. 1] sin su Apéndice A. Esta traducción, realizada por AIS, se difundió ampliamente en el medio nacional y los 2500 ejemplares que se editaron se agotaron rápidamente.

A finales del año 1978 llegó al país un ejemplar del documento ATC-3 [Ref. 21]. Este documento reunía en su momento el estado del arte en el área de diseño sismo resistente. Fue desarrollado por la misma SEAOC, a través de su filial el Applied Technology Council (ATC), bajo auspicios de la National Science Foundation y el National Bureau of Standards. El estudio del documento hizo evidente que era posible lograr una adaptación al país pues la formulación del riesgo sísmico era transportable a otros lugares diferentes a California, lo que no ocurre con el SEAOC, y ya en este momento existía un grupo de personas trabajando en esta área a nivel nacional.

No obstante la posibilidad de adaptación del documento al país, se consideró que era más prudente difundirlo y estudiarlo ampliamente dentro del medio tecnológico nacional antes de proceder a realizar un intento de redacción de norma con base en él. Por esta razón se emprendió, por parte de AIS, la difícil labor de traducir el documento ATC-3 y su Comentario, traducción [Ref. 22] que se presentó al medio nacional a mediados de 1979, coincidiendo con la ocurrencia de los sismos del 23 de Noviembre de 1979 en la zona del antiguo departamento de Caldas y de Diciembre 12 del mismo año en Tumaco [Ref. 41]. Su difusión en el medio nacional fue muy amplia, dado el interés en el tema que trajo la ocurrencia de los dos sismos mencionados, e igualmente fue el estudio del documento que realizaron los ingenieros colombianos.

Por la misma época se adelantaron una serie de contactos con algunos de los investigadores que habían desarrollado el ATC-3, contactos que se concretaron en una ayuda directa de estos ingenieros en la adaptación del ATC-3 al medio nacional. Debe destacarse aquí la enorme colaboración que brindaron la Universidad de Illinois (Champaign-Urbana) y la Universidad de los Andes (Bogotá) para que se pudieran llevar a cabo las reuniones necesarias para desarrollar los estudios de la adaptación, la cual se concretó en una propuesta de norma de diseño sismo resistente para el medio colombiano. Esta propuesta, después de ser estudiada, debatida y discutida por parte de los miembros de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS) se convirtió en la Norma AIS 100-81, "Requisitos Sísmicos para Edificios" [Ref. 9]. Esta Norma fue utilizada de una manera voluntaria por una gran cantidad de ingenieros a nivel nacional.

La ocurrencia del sismo de Popayán el 31 de Marzo de 1983 hizo evidente la necesidad de ampliar el alcance de la Norma AIS 100-81 para que incluyera edificaciones de uno y dos pisos, dentro de las cuales se había presentado enorme daño en Popayán y además la mampostería estructural, dado el enorme auge que había tenido este sistema constructivo en los años inmediatamente anteriores. Por la misma época la AIS, con el auspicio del Departamento Nacional de Planeación, venía desarrollando el Estudio General del Riesgo Sísmico de Colombia [Ref. 40], el cual definió los mapas de riesgo sísmico que se incluyeron dentro de esta nueva norma, la cual se denominó "Requisitos Sísmicos para Edificaciones, Norma AIS 100-83" [Ref. 10]. El cambio de Edificios a Edificaciones estuvo dictado por su mayor amplitud.

Decreto 1400 de 1984

A raíz de la ocurrencia del sismo de Popayán el Congreso de la República expidió la Ley 11 de 1983, por medio de la cual se determinaban las pautas bajo las cuales debía llevarse a cabo la reconstrucción de esta ciudad y las otras zonas afectadas por el sismo. Dentro de uno de los artículos de ésta Ley se autorizaba al Gobierno Nacional para emitir una reglamentación de construcción "antisísmica" y además lo facultaba para hacerla extensiva al resto del país. Esta fue la base jurídica de las primeras normas sísmicas colombianas [Ref. 43 y 57].

El Gobierno Nacional encomendó al Ministerio de Obras Públicas y Transporte el desarrollo de esta reglamentación de construcción sismo resistente. El Ministerio con la asesoría de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, cuerpo consultivo del Gobierno, decidió encomendar a la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, la elaboración de la parte técnica del Código, en la cual utilizaría como base la Norma AIS 100-83 [Ref. 10], la Norma ICONTEC 2000 [Ref. 48] y el Código de Estructuras Metálicas de FEDESTRUCTURAS [Ref. 35].

La Asociación creó una Unidad de Estudio para llevar a cabo la labor de empalme de las normas mencionadas y la definición y redacción de otros temas necesarios para que el documento fuera lo más completo posible. Posteriormente la AIS en conjunto con la Sociedad Colombiana de Ingenieros y otras instituciones como la Asociación de Ingenieros Estructurales de Antioquia, realizó una revisión exhaustiva del documento, el cual se llevó a discusión pública, discusión en la cual participaron numerosos ingenieros. La Cámara Colombiana de la Construcción, CAMACOL, y otras Instituciones y Universidades.

Dentro de las labores que llevó a cabo esta Unidad de Estudio está la actualización de la Norma ICONTEC 2000 al Código ACI 318-83, pues se había utilizado originalmente la versión de 1977 del Código ACI 318-77 [Ref. 1], la redacción de un Título dedicado a cargas (Título B), diferentes de las solicitaciones sísmica, para lo cual se utilizó como base el documento ANSI A.58 [Ref. 19], y la redacción de unos requisitos simplificados para la construcción de edificaciones de uno y dos pisos (Título E). La definición de las sanciones (Título G) la realizó el Ministerio de Obras Públicas y Transporte.

Con base en la discusión pública y en la aceptación dada por la Sociedad Colombiana de Ingenieros, el Ministro de Obras Públicas y Transporte recomendó al Presidente de la República

la expedición de un Decreto, autorizado por la facultades extraordinarias que le confería la Ley 11 de 1983, por medio del cual se adoptaba para uso obligatorio en todo el territorio nacional el Código. Este es el Decreto 1400 de Junio 7 de 1984, "Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes" [Ref. 57].

Vale la pena transcribir a continuación un aparte del documento "Confronting Natural Disasters" [Ref. 6] producido por el National Research Council, la Academia Nacional de Ciencias y la Academia Nacional de Ingeniería de los Estados Unidos, el cual dice:

"..... las tecnologías desarrolladas para ser utilizadas en un país, con frecuencia se emplean en otro país sin una adaptación. El Applied Technology Council (ATC) desarrolló un conjunto de recomendaciones para la construcción de edificaciones sismo resistentes en los Estados Unidos. Entre quienes las utilizaron primero, aun antes que los Estados Unidos, se encuentra Colombia. Las prácticas de construcción y los materiales colombianos son diferentes, y la naturaleza tectónica de los sismos colombianos se diferencia de la de California, para donde habían sido desarrolladas las recomendaciones del ATC. Afortunadamente, los contactos entre ingenieros colombianos y los ingenieros estadounidenses que desarrollaron el ATC son fuertes. Debido a esto los ingenieros colombianos pudieron llevar a cabo una adaptación de las recomendaciones, con asesoría de los autores norteamericanos, a sus propias necesidades. No todos aquellos que han utilizado estas recomendaciones han tenido la misma ventaja."

El Decreto 1400 de 1984 trató de subsanar aquellos aspectos que los sismos [Ref. 41] del 23 de Noviembre de 1979 en el antiguo Caldas, del 12 de Diciembre de 1979 en Tunaco y del 31 de Marzo de 1983 en Popayán [Ref. 42 y 50], habían demostrado que eran deficientes dentro de la práctica de construcción nacional. Las deficiencias más notables [Ref. 43] se pueden resumir en:

- Daño grave y colapso concentrado especialmente en edificios de cinco piso o menos. No sobra recordar que hasta finales de la década de 1970 existía la creencia errada generalizada dentro de los ingenieros nacionales que los edificios de baja altura no requerían diseño sismo resistente.
- Excesiva flexibilidad ante solicitaciones horizontales de las construcciones nacionales. El gran daño a los muros divisorios y fachadas que se presentó en los sismos mencionados se debió a que muchos de los edificios afectados no habían sido diseñados para fuerzas sísmicas, o cuando se había utilizado algún norma sismo resistente como el SEAOC [Ref. 64 y 65], no se cumplieron los requisitos de deriva (deflexión horizontal relativa entre pisos consecutivos Δ , véase la Figura 6).
- Gran cantidad de fallas de columnas debidas a la falta de estribos de confinamiento y a que estos elementos no se habían diseñado para los esfuerzos cortantes que les impone el sismo. Nuevamente en este aspecto existía un prejuicio por parte de los ingenieros colombianos fundamentado en la creencia de que los estribos mínimos para columnas que requiera el Código 318 de ACI [Ref. 1] de ese entonces, sin su Capítulo 21, eran suficiente para proveer el confinamiento y la resistencia a esfuerzos cortantes necesaria.
- Daños graves y colapso de algunas edificaciones de mampostería reforzada. La ausencia de norma respecto al tratamiento de este sistema estructural y las deficientes prácticas constructivas representadas especialmente en hormigueros en las celdas de inyección y en la ausencia de refuerzo horizontal para resistencia a los esfuerzos cortantes.
- Gran cantidad de daño, especialmente en el sismo de Popayán, en edificaciones de mampostería no reforzada. Aunque este aspecto ha sido conocido a nivel mundial desde hace muchos años, hubo necesidad de una catástrofe como la de Popayán para recordar que no debe utilizarse mampostería no reforzada en zonas sísmicas. Desafortunadamente la

práctica usual en los años 40 hasta los años 60 de colocar columnas de confinamiento en las estructuras de mampostería, fue abandonada a comienzos de la década de 1970.

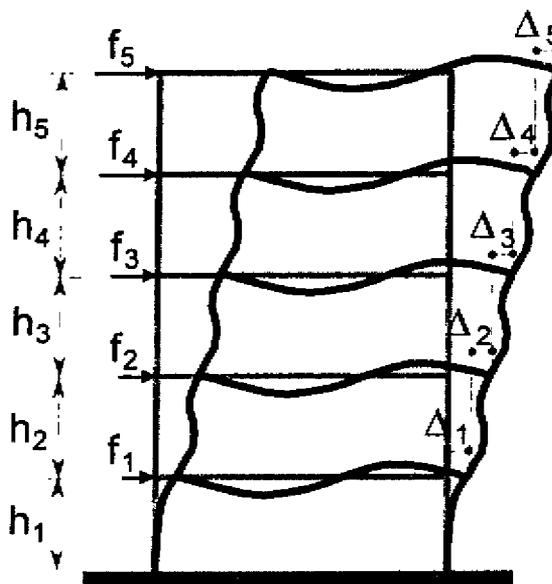


Figura 6 – Definición de la deriva

En la redacción de la norma sismo resistente de 1984 [Ref. 43] se tuvo especial cuidado de incorporar y resaltar los requisitos tendientes a subsanar las deficiencias anotadas. Pero además se tuvo en cuenta el hecho de que era irreal e imposible pretender solucionar todos los aspectos concernientes con la construcción sismo resistente en el país con tan solo un documento, más aún dentro de un país que se había distinguido por carecer de norma sismo resistentes, cuando sus vecinos las tenían desde muchos años antes.

La Unidad de Estudio que tuvo a su cargo la redacción del Decreto 1400 de 1984 dentro de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica por encargo del Ministerio de Obras Públicas y Transporte, asignó una jerarquía a los problemas identificados por medio de los sismos ocurridos en el territorio nacional con anterioridad a 1984. La clasificación se realizó con base en que fueran aspectos prioritarios que afectaran vidas humanas. Al mismo tiempo se ponderó la efectividad de los requisitos estudiados y su impacto económico en el costo final de las edificaciones [Ref. 45]. Lo anterior condujo a una asignación de prioridades que permitió redactar un documento realista, que no generó rechazo; dejándose para futuras actualizaciones algunos aspectos cuya peligrosidad se consideró menor, o cuya efectividad se estimó que era dudosa, o para los cuales la relación beneficio costo los permitía catalogar como aspectos marginales, en comparación con la realidad del momento. Mirado en retrospectiva, al cabo de más de trece años, puede decirse que las decisiones tomadas en ese entonces fueron acertadas.

Dentro de los aspectos que se discutieron, pero fueron postergados para ediciones posteriores se destacan:

- *Cambio en los sistemas estructurales* - Es indudable que Colombia es uno de los países donde se utiliza de una manera más intensa el sistema estructural de pórtico de concreto reforzado. El pórtico tiene una serie de ventajas desde el punto de vista arquitectónico y de facilidad constructiva. Por el otro lado, el pórtico tiene inconvenientes importantes debido a su excesiva flexibilidad ante solicitaciones horizontales [Ref. 45, 46 y 67], lo cual conduce a una desprotección de los acabados muy frágiles que se utilizan a nivel nacional, como ha sido

probado una y otra vez con los sismos ocurridos en el país [Ref. 41, 42 y 50]. Este aspecto ha sido resuelto a nivel mundial con el uso de muros estructurales, con el fin de limitar la flexibilidad de la estructura. El uso del Norma como un vehículo para propugnar un cambio en los sistemas estructurales prevaletentes fue uno de los aspectos que se postergaron para futuras ediciones de la normativa sísmica.

- *Limitación a las irregularidades* - Las edificaciones en las cuales se disponen estructuras regulares, sin cambios abruptos de resistencia o de rigidez, tienen tendencia a comportarse mejor ante la ocurrencia de un sismo que aquellas que tienen estructuras irregulares [Ref. 53]. A pesar de que el Decreto 1400 de 1984 traía advertencias al respecto, no contenía requisitos formales para limitar las irregularidades e inclusive carecía de requisitos respecto a la torsión accidental de toda la edificación, aspecto que es regulado en prácticamente todas las normas sísmicas mundiales.
- *Elementos no estructurales* - El documento preliminar del Decreto 1400 de 1984 contenía un capítulo de elementos no estructurales tales como fachadas, muros divisorios, instalaciones interiores, etc. Este capítulo fue suprimido antes de la producción de la versión final que se adoptó por medio del Decreto 1400 de 1984. Las razones para su supresión están muy ligadas al hecho de que no había a nivel nacional una conciencia de que las prácticas constructivas de elementos estructurales no eran las más adecuadas y en general la prioridad en el Decreto 1400 de 1984 era la regulación de las estructuras, debido a la gran cantidad de daños estructurales que se habían observado en los sismos anteriores a 1984, llegando inclusive a producirse colapsos de edificios, como ocurrió en Popayán.
- *Otros materiales estructurales* - El Decreto 1400 de 1984 contiene requisitos para estructuras de concreto reforzado, acero estructural y mampostería estructural. Acerca de otros materiales estructurales, tales como la madera, el aluminio, etc., no existían en ese momento en el país precedentes de su uso generalizado. Esta situación ha cambiado radicalmente desde 1984.

Aplicación de la normativa

El Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes (Decreto 1400/84) cumplió 13 años de expedido en Junio de 1997. Para ser la primera vez que se tenía un documento de uso obligatorio de esta naturaleza en el país, puede afirmarse que la aceptación y cumplimiento del documento ha sido buena. No obstante su aceptación y conciencia acerca de la responsabilidad de cumplirlo varía dentro de los diferentes grupos que lo utilizan o se ven influenciados por él. Las diferentes actitudes se pueden resumir de la siguiente manera:

- *Ingenieros estructurales* - Tal vez el grupo más informado acerca de la implicaciones de todos los aspectos relacionados con el Norma. Indudablemente se vieron afectados por algunas exigencias del Decreto 1400 de 1984, pero trece años después han aprendido a convivir con ellas. En general las normas que se empleaban para el diseño de materiales como el concreto reforzado son las mismas sobre las cuales se basó el Decreto 1400/84. Las opiniones manifestadas por este grupo con respecto a los requisitos sísmicos de las Normas Sismo Resistentes Colombianas varían enormemente según la persona ejerza en una zona de amenaza sísmica baja, intermedia o alta.

En general en las zonas de amenaza sísmica baja el Decreto 1400/84 no introdujo variaciones importantes con respecto a la práctica previa a su expedición. Puede afirmarse que fue el grupo menos afectado por la expedición de las Normas Sismo Resistentes Colombianas en su práctica día a día. Inclusive en algún momento hubo críticas respecto a que con anterioridad al Decreto 1400/84 se empleaban en algunos casos requisitos más estrictos que los que exige el Decreto 1400/84.