

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 148

Fecha:

Junio 14 de 2018

Hora:

07:30 am

Lugar:

Sala de Juntas de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica – AIS.

Asistentes:

Abg. Rodolfo Orlando Beltrán Cubillos, Representante del Ministerio de Vivienda.
Ing. Luis Enrique García Reyes, Representante de la Presidencia de la República.
Ing. Juan Francisco J. Correal Daza. Presidente de AIS.
Ing. Carlos Eugenio Palomino Arias. Presidente de ACIES.
Ing. Luis Eduardo Laverde L., Representante de la Sociedad Colombiana de Ingenieros.
Arq. Miguel Angel García Guevara. Representante de la Sociedad Colombiana de Arquitectos.
Arq. Sandra Forero Ramírez. Presidente de Camacol.
Ing. Elkin Alexander Oviedo Ruiz, delegado de Camacol.

Invitados:

Abg. Javier Felipe Cabrera López., Ministerio de Vivienda.
Abg. Natalia Robayo Bautista., Camacol.
Ing. Angel David Guerrero Rojas, Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, AIS.
Dr. Leandro Ramos, Procurador Delegado para la Vigilancia Preventiva de la Función Pública.
Dr. Jairo Antonio Rodríguez Beltrán, Asesor Procuraduría General de la Nación.
Dr. William Andrés Linares Romero, Asesor Procuraduría General de la Nación.

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES
(Creada por la Ley 400 de 1997)**

Acta N° 148

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

1. Verificación del Quórum.

Se excusó de asistir a la reunión el Ing. Rodolfo Castiblanco, Representante del Ministerio de Transporte.

Se verificó satisfactoriamente el quórum reglamentario para deliberar y decidir.

2. Lectura y Aprobación del Orden del Día.

El Ingeniero Correal solicita incluir dentro del orden del día de la reunión el tema de la actualización de la NSR-10. Se aprueba por unanimidad el orden del día por los miembros de la Comisión incluyendo en el punto 3 del orden del día la Actualización de la NSR-10.

3. Actualización NSR – 10

Tal como se han llevado a cabo los procesos de actualización en 1984, 1998 y 2010, los miembros de la Comisión aprueban por unanimidad encargar a la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica - AIS, la coordinación y dirección de los estudios necesarios para llevar a cabo la elaboración del documento *AIS 100-18/19*, de acuerdo con el alcance y contenido mínimo prescrito en el artículo 48 de la Ley 400 de 1997, que servirá de base para la actualización del Reglamento NSR-10. Con el fin de mantener informados a los miembros de la CAP de los avances en la actualización, se crea una comisión de enlace entre la CAP y el AIS, integrado por los representantes de ACIES, CAMACOL y AIS, los cuales presentarán en las reuniones de la CAP un informe de los avances que se tengan al respecto.

4. Presentación Procuraduría Delegada de Vigilancia Preventiva de la Función Pública.

El Ingeniero Correal informa a los miembros de la Comisión, que el Señor Leandro Ramos, Procurador Delegado de Vigilancia Preventiva de la Función Pública, de la Procuraduría General de la Nación, solicitó formalmente la participación en la presente reunión de la Comisión.

El Dr. Ramos inicia su intervención dando a conocer la función de la Procuraduría, la cual es la de contribuir a la garantía de los derechos de los ciudadanos en el territorio nacional, mediante la vigilancia con fines preventivos y de control de gestión a la función pública, especialmente en los asuntos de ciencia y tecnología.

Dada la actividad que ejerce la Procuraduría en los temas concernientes a la ciencia y la tecnología, el Dr. Ramos ha solicitado a los miembros de la Comisión, brindar la información pertinente en cuatro temas específicos: la información para la actualización del Reglamento NSR, las Actas Oficiales de la Comisión, información acerca de la evaluación de la amenaza sísmica

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES
(Creada por la Ley 400 de 1997)**

Acta N° 148

en el país y contextualización acerca de la acreditación profesional por medio del examen de acreditación.

La información solicitada por el Dr. Ramos será atendida y enviada.

5. Aprobación del Acta 146 – 19 de abril de 2018.

Se aprueba por unanimidad el Acta # 146 por todos los miembros de la Comisión.

6. Aprobación del Acta 147 – 05 de junio de 2018 y documentos resolución 0017 de 2017

Dado que ya se efectuó la revisión por parte de los miembros de la CAP, de los documentos: “Pronunciamento de la Comisión a las consultas recibidas respecto a la Resolución 0017 de 2017 expedida por la Comisión” y “Diseño y construcción de muros estructurales de concreto reforzado en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente y su trazabilidad normativa”, los miembros de la Comisión toman la decisión de someter los anteriores documentos y el Acta #147 para aprobación por votación electrónica.

7. Revisión estudios de vulnerabilidad – Alcaldía de Cartagena.

De acuerdo con la información presentada por la Subcomisión conformada para este efecto, los miembros de la Comisión se pronuncian de la siguiente manera a la solicitud de la Alcaldía de Cartagena respecto de la revisión de varios estudios de vulnerabilidad sísmica:

Cualquier estudio de vulnerabilidad sísmica de edificaciones que se realice en el territorio nacional debe someterse a los criterios mínimos establecidos en el capítulo A.10 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 vigente. Además, los profesionales que desarrollen estos trabajos deben cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 23 de la Ley 400 de 1997.

8. Actualización del Reglamento interno de la Comisión.

Se informa que en la reunión #146, se hizo entrega formal a los miembros de la CAP el documento con la propuesta de cambios al Reglamento interno de la Comisión.

Los miembros de la Comisión aprueban por unanimidad la actualización del Reglamento interno de la Comisión luego de discutir las observaciones y comentarios sobre el documento.

El documento final con los cambios, será enviado a todos los miembros de la Comisión.

9. Régimen de Excepciones, pronunciamiento.

El Ing. Correal propone a los miembros, la elaboración de un pronunciamiento, en donde se informe las resoluciones que han sido aprobadas por la Comisión a los diferentes materiales y

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES
(Creada por la Ley 400 de 1997)**

Acta N° 148

métodos alternos de diseño y construcción, de acuerdo con el Capítulo II del Título III de la Ley 400 de 1997; esto con el fin de dar claridad al respecto a las curadurías y a las oficinas de planeación municipal.

Los miembros de la Comisión aprueban por unanimidad la elaboración del pronunciamiento.

Para el envío del pronunciamiento a las diferentes oficinas de curadurías y planeación municipal, se solicita la colaboración del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Así mismo, se informa que el pronunciamiento será publicado en la página web de AIS.

10. Consultas a la Comisión.

10.a. Se recibió consulta de la Ingeniera Civil, **MARÍA DANIELA GIL ESCOBAR**, de la CURADURIA 4 DE MEDELLÍN, quien solicita a la Comisión aclaración con respecto a ensayo dinámico del suelo.

Pregunta a la Comisión:

Es factible que un ensayo dinámico o prospección sísmica, cuyo único objetivo válido es obtener el perfil del suelo con las velocidades de ondas encontradas, reemplace un sondeo con toma de muestra para ensayo de laboratorio como lo requiere el literal H.3.2.2 de la Norma Sismo Resistente de 2010.

Respuesta de la Comisión:

De acuerdo con el numeral H.3.2.2 del Reglamento NSR-10, la exploración de campo *consiste en la ejecución de apiques, trincheras, perforación o sondeo con muestreo o sondeos estáticos o dinámicos, u otros procedimientos exploratorios reconocidos en la práctica, con el fin de conocer y caracterizar el perfil del subsuelo afectado por el proyecto, ejecutar pruebas directas o indirectas sobre los materiales encontrados y obtener muestras para la ejecución de ensayos de laboratorio.*

No obstante, el numeral H.3.2.2 también establece que, *el cumplimiento de estas normas mínimas no exime al ingeniero geotecnista de realizar los sondeos exploratorios necesarios adicionales, para obtener un conocimiento adecuado del subsuelo, de acuerdo con su criterio profesional. En caso de no realizar estos sondeos, deberá consignar esta recomendación en su informe geotécnico.*

Para mayor claridad se transcribe el numeral H.3.2.2 del Reglamento NSR-10.

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 148

H.3.2.2 — EXPLORACIÓN DE CAMPO — Consiste en la ejecución de apiques, trincheras, perforación o sondeo con muestreo o sondeos estáticos o dinámicos, u otros procedimientos exploratorios reconocidos en la práctica, con el fin de conocer y caracterizar el perfil del subsuelo afectado por el proyecto, ejecutar pruebas directas o indirectas sobre los materiales encontrados y obtener muestras para la ejecución de ensayos de laboratorio. La exploración debe ser amplia y suficiente para buscar un adecuado conocimiento del subsuelo hasta la profundidad afectada por la construcción, teniendo en cuenta la categoría del proyecto, el criterio del ingeniero geotecnista y lo dispuesto en las Tablas H.3.1-1. y H.3.2-1. En el caso de macizos rocosos se debe hacer la clasificación de éstos por uno de los métodos usuales (RMR, Q, GSI) y realizar levantamiento de discontinuidades en los afloramientos, apiques o muestras.

El cumplimiento de estas normas mínimas no exime al ingeniero geotecnista de realizar los sondeos exploratorios necesarios adicionales, para obtener un conocimiento adecuado del subsuelo, de acuerdo con su criterio profesional. En caso de no realizar estos sondeos, deberá consignar esta recomendación en su informe geotécnico.

10.b. Se recibió consulta del Ingeniero, **OSWALDO BOLÍVAR BLANCO**, de la empresa TANGO COLOMBIA, quien solicita a la Comisión aclaración con respecto a clasificación título J.

Pregunta a la Comisión:

1. Una edificación donde funciona un centro médico de consulta externa en el cual NO se realizan procedimientos quirúrgicos que requiera incapacidad u hospitalización al paciente, ¿podría clasificarse como edificación tipo C-1?
2. Si el área por piso de una edificación con las mismas características del punto anterior es menor a 300 m², ¿se requiere gabinete de extinción?
3. Si dentro de la edificación clasificada como C-1 existen equipos médicos especiales como lo son equipos para TAC, resonancia magnética o RX, cuyos procedimientos son ambulatorios y que no requiere hospitalización o incapacidad para el paciente. ¿las áreas en donde se encuentran ubicados tienen una clasificación diferente a C-1?
4. ¿Los espacios destinados para toma de muestras están clasificados como laboratorios médicos?
5. Si los espacios dentro de la edificación destinados para toma de muestras o en donde se tienen equipos médicos especiales no entran en la clasificación C-1, ¿se podría aplicar la normatividad mínima únicamente para estos espacios (I-2) manteniendo el resto de la edificación como C-1?

Respuesta de la Comisión:

Se informa al peticionario que la Comisión Asesora Permanente creada por la Ley 400 de 1997, tiene dentro de sus funciones resolver las consultas relacionadas con la interpretación y aplicación de las normas sobre construcciones sismo resistentes, con fundamento en las cuales se emiten conceptos de carácter general sin abordar asuntos o casos particulares ni concretos.

No obstante, se informa que la clasificación de los usos o espacios de la edificación son una labor del diseñador arquitectónico, quien junto con los asesores respectivos tomará las medidas respectivas de protecciones pasivas y activas y verificarán las condiciones de evacuación requeridas.

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 148

La responsabilidad final recae en el diseñador, en el revisor, el constructor y el supervisor. Además, se deberá contar con la inspección y prueba de los sistemas contra incendio y las inspecciones técnicas de los Cuerpos de Bomberos, de acuerdo con el artículo 7 de la Ley 1796 de 2016.

10.c. Se recibió consulta del Ingeniero Civil, **EDGAR AVELINO**, de la empresa CERON Y CIA SAS, quien solicita a la Comisión aclaración con respecto al uso del acero nacional.

Pregunta a la Comisión:

Teniendo en cuenta lo indicado en el artículo C.3.5.10 en donde describe que el muestreo para el acero nacional y acero importado el cual corresponde a 200 y 100 ton. Respectivamente, le solicito por favor ordenar a quien corresponda aclarar si la resolución 1856 del 4 de Octubre de 2017 expedida por el ministerio de comercio, industria y turismo, en la cual expide el reglamento técnico aplicable a las barras corrugadas de baja aleación para refuerzo de concreto en construcciones sismo resistentes que se fabriquen, importen o comercialicen en Colombia, en donde en su artículo 6.8 indica " El tamaño de la muestra debe estar conformado por al menos una barra de cada colada y al menos una barra por número de designación....." y así dar cumplimiento a la NTC 2289, ¿cuál se debe cumplir como constructor y controles en obra, lo dictado en la NSR o en la resolución?

Respuesta de la Comisión:

Se informa al peticionario que la Comisión Asesora Permanente creada por la Ley 400 de 1997, tiene dentro de sus funciones resolver las consultas relacionadas con la interpretación y aplicación de las normas sobre construcciones sismo resistentes.

Al respecto, se informa que las Normas de obligatorio cumplimiento en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, son las normas NTC.

Las normas NTC del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC, citadas en el Título C del Reglamento NSR-10 se encuentran establecidas en el numeral C.3.8.

10.d. Se recibió consulta del Ingeniero Civil, **JOSE ALEJANDRO VASQUEZ CASTRO**, de la empresa GRANITOS Y MÁRMOLES S.A., quien solicita a la Comisión aclaración con respecto a elementos no estructurales.

Pregunta a la Comisión:

En una edificación con grupo de uso II, según A.2.5.1, donde tiene grado de desempeño Bueno según A.9.2.3, es válido utilizar un enchape de fachada adherida directamente con mortero adhesivo especializado de acuerdo a NTC, donde el sistema de fachada cuenta además del mortero adhesivo, con un amarre o anclaje de seguridad, el cual amarra cada pieza individual de piedra a la estructura del edificio por medio de un anclaje No dúctil de acuerdo a A.9.4.9.3.

Secretaría de la Comisión:

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 148

La tabla A.9.5-1 muestra Tipos de anclajes o amarres para determinar el coeficiente de capacidad de disipación de energía R_p mínimo requerido. Para anclajes de enchapes de fachada, la Tabla A.9.5-1 indica que sistema húmedo es solo para Grado de desempeño bajo, lo cual limita demasiado el uso de enchapes adheridos. Sin embargo, el sistema arriba descrito cuenta con el amarre a pesar que se usa un mortero adhesivo. Por favor confirmar.

Respuesta de la Comisión:

La Comisión ha leído su consulta con mucho interés y el debido cuidado. Al respecto se permite contestarle que, la formulación de la pregunta no es clara, por lo tanto, no es posible dar respuesta a la consulta.

10.e. Se recibió consulta del Ingeniero Civil, **JAIME ALFONSO ARISTIZABAL RODRIGUEZ**, quien solicita a la Comisión aclaración con respecto al uso de estribos cerrados de confinamiento.

Pregunta a la Comisión:

Mi consulta tiene que ver con la posibilidad de reemplazar en vigas de cimentación apoyadas sobre tierra en toda su longitud y en las columnas los estribos rectangulares individuales (Estribo (Tie)) por un estribo cerrado continuo rectangular de la misma sección (Estribo cerrado de confinamiento (Hoop))

Hago la anterior consulta, debido a la posición generalizada de los diseñadores a manifestar que este tipo de estribos continuos, no son admitidos por la norma sismo resistente.

¿Para las vigas aéreas, si se garantiza que la rama vertical del estribo continuo, se mantiene en posición vertical, también sería posible su reemplazo?

Respuesta de la Comisión:

La Comisión ha leído su consulta con mucho interés y el debido cuidado. Al respecto se permite contestarle que la formulación de la consulta no es clara, por lo tanto, no es posible dar respuesta a la consulta. Se recomienda realizar la formulación de la consulta con base en las definiciones y requisitos establecidos en el Reglamento NSR-10 vigente.

10.f. Se recibió consulta del Ingeniero Civil, **JOSE GARCÍA LÓPEZ**, quien solicita a la Comisión aclaración con respecto a una duda en las ecuaciones de cimentación con pilotes.

Pregunta a la Comisión:

Se realiza la siguiente consulta, relacionada con el literal H.8.4.2, el cual expresa lo siguiente:

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 148

H.8.4.2 — CIMENTACIONES CON PILOTES O PILAS — La colocación de pilotes y pilas se ajustará al proyecto correspondiente, verificando que la profundidad de desplante, el número y el espaciamiento de estos elementos correspondan a lo señalado en los planos estructurales. Los procedimientos para la instalación de pilotes y pilas deberán garantizar la integridad de estos elementos y que no se ocasione daños a las estructuras e instalaciones vecinas por vibraciones o desplazamiento vertical y horizontal del suelo. Cada pilote, sus tramos y las juntas entre estos, en su caso, deberán diseñarse y construirse de modo tal que resistan las fuerzas de compresión y tensión y los momentos flexionantes que resulten del análisis.

Los pilotes de diámetro menor de 40 cm deberán revisarse por pandeo verificando que la fuerza axial a la que se encontrarán sometidos, no rebasará la fuerza crítica P_c definida por:

$$P_c = \left(N^2 \pi^2 EI / 4L^2 + 4KDL^2 \pi^2 \right) / F_s \quad (\text{H.8.4-1})$$

en donde,

K	coeficiente de reacción horizontal del suelo;
D	diámetro del pilote;
E	módulo de elasticidad del pilote;
I	momento de inercia del pilote;
N	número entero, determinado por tanteo, que genere el menor valor de P_c ;
L	longitud del pilote; y
F_s	se tomará igual a 3.0.

Frente a lo contemplado en el anterior literal, se procedió a dar aplicación a la fórmula con el fin de revisar los pilotes de diámetro menor de 40 cm por pandeo, obteniéndose resultados para la fuerza crítica “ P_c ”, que no corresponden a valores o resultados viables técnicamente, por lo que se procedió a evaluar la fórmula bajo las siguientes condiciones, conforme a lo expuesto en literatura internacional que se enuncia a continuación:

- **NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES**
VOLUMEN 4 – SEGURIDAD ESTRUCTURAL
TOMO IV – DISEÑO DE CIMENTACIONES
SECRETARÍA DE EDUCACION PUBLICA – ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
REVISIÓN AÑO 2015

Texto contenido en la Norma antes mencionada:

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES
(Creada por la Ley 400 de 1997)**

Acta N° 148

7.1.2 Cimentaciones con pilotes o pilas.

La colocación de pilotes y pilas se ajustará al proyecto correspondiente, verificando que la profundidad de desplante, el número y el espaciamiento de estos elementos correspondan a lo señalado en los planos estructurales. Los procedimientos para la instalación de pilotes y pilas deberán garantizar la integridad de estos elementos y que no se ocasione daños a las estructuras e instalaciones vecinas por vibraciones o desplazamiento vertical y horizontal del suelo. Cada pilote, sus tramos y las juntas entre estos, en su caso, deberán diseñarse y realizarse de modo tal que resistan las fuerzas de compresión y tensión y los momentos flexionantes que resulten del análisis.

Los pilotes de pequeño diámetro deberán revisarse por pandeo verificando que la fuerza axial a la que se encontrarán sometidos, con su respectivo factor de carga, no rebasará la fuerza crítica P_c definida por:

$$P_c = F_R \left(\frac{N^2 \pi^2 EI}{4L^2} + \frac{4KD L^2}{N^2 \pi^2} \right) \quad (7.1)$$

donde:

K Es el coeficiente de reacción horizontal del suelo;

D Es el diámetro del pilote;

E Es el módulo de elasticidad del pilote;

I Es el momento de inercia del pilote;

N Es el número entero determinado por tanteo que genere el menor valor de P_c ;

L Es la longitud del pilote; y

F_R Se tomará igual a 0.35.

Como puede observarse, el texto de la normatividad mexicana corresponde a lo contenido en la NSR-10, sin embargo, la fórmula tiene una diferencia respecto al numerador y denominador en el segundo término de la ecuación, cuya diferencia en su aplicación genera el siguiente resultado así:

f_c	210.00	kg/cm ²		
K	0.20	kg/cm ²		coeficiente de reacción horizontal del suelo
D	30.00	cm		diámetro del pilote
E	218,819.79	kg/cm ²		módulo de elasticidad del pilote
I	39,760.78	cm ⁴		momento de inercia del pilote
N	5.00			número entero, determinado por tanteo, que genere el menor valor de P_c
L	1,500.00	cm		longitud del pilote
F_s	3.00			se tomara igual a 3.0 TANTEAR
$P_c =$	152.5 T		$P_c = \left(\frac{N^2 \pi^2 EI}{4L^2} + \frac{4KDL^2}{N^2 \pi^2} \right) \div F_s$	literatura mexicana
$P_c =$	177652.9 T		$P_c = \left(N^2 \pi^2 EI / 4L^2 + 4KDL^2 \pi^2 \right) F_s$	NSR-10

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 148

Los resultados obtenidos en la aplicación de las fórmulas, solo se podrían considerar razonables técnicamente conforme a la literatura mexicana, si se comparan las 152 toneladas frente al resultado de la NSR-10 que corresponde a 177652 toneladas.

En conclusión, respecto a la consulta, se solicita que se aclare si la fórmula contenida en el literal H.8.4.2, es correcta, o por el contrario, la misma es errónea y el texto de la fórmula corresponde a una transcripción o copia incompleta de otro documento técnico, teniendo como referencia la normatividad mexicana antes expuesta. En caso de confirmarse el error de la fórmula, se aclare o complemente la misma, y como parte de la respuesta a la presente consulta, se informe en qué condiciones se daría aplicación a la misma, con el fin de realizar la revisión solicitada por el reglamento, considerando además la reciente modificación o publicación impresa de la NSR-10.

Respuesta de la Comisión:

La Comisión ha revisado su consulta con mucho interés y con el debido cuidado. Al respecto se permite contestarle que efectivamente se presenta un error conforme al planteamiento de la consulta.

Esta sugerencia de corrección, se tendrá en cuenta dentro del material a estudiar en la próxima actualización de la NSR.

10.g. Se recibió consulta del Señor, **DIEGO SÁNCHEZ FONSECA**, Gerente de Estructuración del Proyecto Metro de Bogotá, de FINANCIERA DE DESARROLLO NACIONAL, quien solicita a la Comisión aclaración con respecto a los grupos de uso de edificaciones.

Pregunta a la Comisión:

En desarrollo de la Estructuración técnica de la primera línea del Metro de Bogotá, específicamente en el diseño estructural del terminal (patio taller) del sistema Metro y las estaciones BRT, han surgido una serie de inquietudes que, luego de haberse discutido extensamente entre los especialistas estructurales del consultor (Consortio SYSTRA – INGETEC) e interventor (CONSORCIO SENER – INTEGRAL), se ha visto la necesidad de elevar la consulta a ustedes, con el fin de contar con su concepto al respecto. Estas dudas se detallan a continuación.

1. Con relación al grupo de Uso IV

El aparte NSR-10 A.2.5.1 (b) clasifica dentro del grupo de uso IV – Edificaciones Indispensables a *“Todas las edificaciones que componen aeropuertos, estaciones ferroviarias y de sistemas masivos de transporte, centrales telefónicas, de telecomunicación y de radiodifusión”*.

Esta clasificación implica que sólo algunos sistemas estructurales pueden ser empleados en su configuración estructural. Para esto se hace referencia a la tabla A.3-3 (3) (e) Nota 5 incluida en NSR-10.

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 148

En la interpretación de los asesores técnicos de la FDN, las zonas terminales por fuera del recorrido de un sistema de transporte masivo pertenecen al Grupo de Uso I – Ocupación Normal; dicho lo anterior, y dada la necesidad de proteger el capital de los sistemas y garantizar el restablecimiento del servicio luego de ocurrido un evento sísmico, se estima prudente emplear la provisión NSR-10 A.2.5.1.2 (f) para asignar a edificaciones en tales zonas terminales una clasificación dentro del Grupo de Uso III – Edificaciones de atención a la Comunidad. En este sentido la posición del consultor se apoya en la filosofía del Reglamento en el sentido de la preservación de vidas las cuales están expuestas con mayor probabilidad en las zonas del recorrido y circulación usual de sistema de transporte masivo y en mucha menor proporción en las zonas de parqueo, almacenamiento y talleres antes mencionados, a pesar de la presencia habitual de trabajadores en dichas instalaciones.

2. Para el caso de Estaciones BRT.

Las estaciones de sistemas de transporte masivo tipo BRT (Transmilenio, Metroplús, Transmetro, por ejemplo) se clasifican como grupos de Uso IV de acuerdo con NSR-10 A.2.5.1 (b). Así mismo, el Decreto 945 del 5 de junio de 2017 modifica NSR-10 Tabla A.3-3(3)(b) limitando el uso de pórticos de acero resistentes a momento con capacidad mínima de disipación de energía (DMI) en zonas de amenaza sísmica intermedia a edificaciones que no sean del Grupo de Uso IV.

Dado todo lo anterior, se solicita que se nos dé su concepto con relación a los siguientes puntos:

- Se solicita aclarar si en el alcance de las edificaciones incluidas en el grupo IV que cubre a “Todas las edificaciones que componen aeropuertos, estaciones ferroviarias y de sistemas masivos de transporte, centrales telefónicas, de telecomunicación y de radiodifusión”, deben incluirse TODAS las edificaciones, incluso las estructuras de estacionamiento de los trenes, talleres de reparación y mantenimiento, así como cualesquiera otras ubicadas en las áreas terminales de sistema de transporte masivo por fuera de las líneas de circulación y recorrido de trenes.

Esta solicitud se hace con el fin de definir las limitaciones en términos de sistemas estructurales permitidos para la infraestructura de talleres y bodegas localizada en las mencionadas zonas terminales para las cuales, por ejemplo, no podrían ser resueltas como pórticos resistentes a momento con capacidad mínima de disipación de energía con cerchas no dúctiles de acuerdo con lo especificado en NSR-10 Tabla A.3-3(3)(e) Nota 5. Si su clasificación es dentro del Grupo de Uso IV.

- Se solicita confirmar si es posible diseñar estaciones BRT de acero estructural usando las disposiciones de AIS-180, en particular los sistemas estructurales de AIS-180 Tabla 4-1 (3)(e) pórticos resistentes a momento con capacidad mínima de disipación de energía (DMI). Tener presente que este documento es una recomendación y no conlleva a su obligatorio cumplimiento como si lo hace la NSR-10.

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 148

- Se solicita confirmar si es posible optar por diseñar las estructuras de estaciones BRT considerando pórticos resistentes a momento sin disipación de energía, usando un análisis y diseño elástico con R igual a 1, evitando las restricciones asociadas a la clasificación dentro de los grados de disipación de energía inherentes a los sistemas estructurales listados en NSR-10 Tabla A.3-3. Se solicita aclarar este aspecto dado que, de ser posible, su uso simplificaría el proceso de diseño y evitaría el empleo de conexiones sísmicas sin aumentar significativamente el costo final de la estructura diseñada. Así mismo, el consultor interpreta que un diseño elástico como el mencionado, sigue incluyendo los principios físicos del fenómeno sísmico por lo que garantiza el cumplimiento de los principios del Reglamento NSR-10 con respecto a la seguridad de la estructura y la protección de la vida de quienes la habita o usan.

Respuesta de la Comisión:

- Se informa al peticionario que todas las edificaciones que componen el sistema masivo de transporte, inequívocamente, de acuerdo con el numeral A.2.5.1.1 del Reglamento NSR-10, pertenecen al grupo de uso IV.
- No es posible diseñar estaciones BRT de acero estructural usando las disposiciones de AIS-180. De acuerdo con el numeral A-1.1.1 del Apéndice A-1 del Reglamento NSR-10, estos requisitos pueden aplicarse en el diseño de estructuras y construcciones que no sean consideradas edificaciones, o que tengan comportamiento dinámico diferente del de edificaciones convencionales.
- No es posible diseñar las estructuras de estaciones BRT considerando pórticos resistentes a momento sin disipación de energía, usando un análisis y diseño elástico con R igual a 1.

10.h. Se recibió consulta del Señor, **JULIO CESAR SANMIGUEL CAMACHO**, Ingeniero Civil de la empresa INSUPTEC SAS, quien solicita a la Comisión aclaración con respecto al Sistema Fabricasas.

Pregunta a la Comisión:

La supervisión técnica de la construcción del proyecto Urbanización Santa Barbara, localizado en el municipio de Arroyohondo, realizada por el Ing. Julio Sanmiguel. El proyecto está conformado por 150 casas de un piso en módulos de 5 y 6 casas. La estructura está conformada por el Sistema Modular Prefabricado CRESI de la empresa FABRICASAS S.A.S. y diseñado por el Ingeniero Alberto García Fergusson. Consiste en prefabricar bloques en concreto liviano con fibra de dimensiones 100cm x 35cm y 6.5cm de espesor, estos son ensamblados trabados entre si y fijados con conectores en acero de diámetro ¼” y L=80mm fy=280MPa y macilla cerámica en las juntas de bloques, cuenta con barras de tensionamiento que son fijadas a la cimentación por conectores, estas barras se tensionan para confinar el muro, y se remata con vigas o perfiles metálicos para su amarre.

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 148

Para legalizar el sistema alternativo de construcción se solicitó a la empresa diseñadora, fabricante y constructora – FABRICASAS S.A.S, el régimen de excepción con resolución 014 de 2014 del Minvivienda, memorias de cálculo, estudios y ensayos realizados a varias combinaciones del sistema constructivo. Al revisar la documentación encontramos que lo aprobado en el régimen de excepción no corresponde a lo especificado en los diseños estructurales y lo que se está construyendo en el proyecto. Por lo que el diseñador alega acogerse a los requerimientos de Ley para métodos alternativos de diseño y construcción especificados en el capítulo II de la Ley 400 de 1997. Actualmente no se cuenta con los requerimientos exigidos por la norma para sistemas alternativos de diseño y construcción.

Consulta:

¿Este sistema se puede acoger y legalizar con los requerimientos de Ley para métodos alternativos simplemente “*anexando a la respectiva licencia la evidencia demostrativa del método utilizado y memorial en el cual ...*”?

¿Cuál es la responsabilidad del supervisor técnico en este sistema alternativo?

¿Si no se cumple con lo descrito en esta consulta ante que entidad se debe reportar el hecho?

Respuesta de la Comisión:

Le informamos que todo lo referente a los aspectos de licencias de construcción y el control de la obra ejecutada se sale totalmente de lo que la Comisión puede opinar y resolver, lo cual es del resorte de la Ley 388 de 1997 y sus decretos reglamentarios, pues la Comisión se rige por la Ley 400 de 1997 y sus decretos reglamentarios, y se limita a los aspectos técnicos y científicos de sismo resistencia de las edificaciones.

De acuerdo con el párrafo del artículo 41 de la Ley 400 de 1997, la Comisión Asesora Permanente, para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes será un cuerpo exclusivamente consultivo del Gobierno Nacional y no podrá asumir funciones que invadan la competencia constitucional que tienen los Distritos y Municipios en materia de vigilancia y control de las actividades relacionadas con la construcción.

No obstante, se informa que a pesar de que en la reunión No. 120 de la Comisión de los días 13 y 19 de febrero de 2014, en donde la Comisión aprobó la solicitud de homologación; al día de hoy aún no ha sido legalizado el trámite de la expedición de la Resolución por parte del solicitante correspondiente al sistema prefabricado Cresi de Fabricasas S.A.

Por lo anterior, a la fecha el Sistema prefabricado Cresi de Fabricasas S.A. no cuenta con la Resolución con el régimen de excepción de la Comisión Asesora Permanente.

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 148

10.i. Se recibió consulta del Señor, **SEBASTIÁN RODRÍGUEZ CORREA**, Ingeniero Electricista de la empresa PROYELCO S.A., quien solicita a la Comisión aclaración con respecto a detección y alarma de incendios.

Pregunta a la Comisión:

La consulta tiene que ver con sistema de detección y alarma contra incendios en zonas comunes como Salón social, salón auxiliar y gimnasios, en conjuntos residenciales de apartamentos de 5 torres de 10 pisos cada una.

El salón social tiene un área 69m², una carga de ocupación aproximada de 97.72 personas, tomando como índice de ocupación 0.7. Pero tiene solo una pared en persiana, es decir es abierto directamente al exterior.

El salón auxiliar tiene un área 37m², una carga de ocupación aproximada de 52.28 personas, tomando como índice de ocupación 0.7. Pero tiene 2 muros, es decir es abierto directamente al exterior.

El salón gimnasio tiene un área 24m², una carga de ocupación aproximada de 17 personas, tomando como índice de ocupación 1.4. Con sus 4 paredes y una puerta de acceso de 1.10m.

La consulta en concreto es: ¿Si los salones sociales son abiertos y con salida directa al punto de evacuación, debe llevar dispositivos de iniciación automática y/o manual y dispositivos de alarma contra incendios?

¿por ser salones abiertos, se puede eximir de sistemas de detección y alarma?

¿qué requerimientos mínimos de dispositivos de detección y alarma se deben instalar en este tipo de recintos?

Respuesta de la Comisión:

La clasificación de los usos o espacios de la edificación son una labor del diseñador arquitectónico quien junto con los asesores respectivos tomará las medidas respectivas de protecciones pasivas y activas y verificarán las condiciones de evacuación requeridas.

La condición de contar con algunas fachadas abiertas no debe ser el único parámetro para determinar los sistemas de detección y extinción, se deben considerar las condiciones de ocupación permanente o temporal, sectorización, riesgo, medios de evacuación entre otros, de acuerdo con los Títulos J y K del Reglamento NSR-10.

La responsabilidad final recae en el diseñador, en el revisor, el constructor y el supervisor. Además, se deberá contar con la inspección y prueba de los sistemas contra incendio y las inspecciones técnicas de los Cuerpos de Bomberos, de acuerdo con el artículo 7 de la Ley 1796 de 2016.

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 148

10.j. Se recibió remisión del Ministerio de Vivienda a la consulta del Señor, **JOSE G. PRADA R.**, Ingeniero de la empresa PRADA SISTEMAS CONTRA INCENDIOS, quien solicita a la Comisión aclaración con respecto a los sistemas de manguera.

Pregunta a la Comisión:

Tengo una duda referente a los sistemas de mangueras que piden en la NSR-10, por que creo que he cometido errores en diseño y asesorías basado en mi conocimiento del IBC y la forma como se seleccionan las clases de los mismos. Pero, ante todo, por que en la NSR-10 no hay un listado de definiciones y muchas no son las mismas que aparecen en otras NTC como, por ejemplo, la 1669.

1. ¿En que parte de la NSR-10, o cual NTC define la clase del sistema de mangueras (I, II o III) dependiendo de la ocupación o las características de la misma, en forma similar a como lo hace el IBC en su sección 905?
2. ¿A que se refiere la NSR-10, Apéndice J cuando dice “Tomas fijas para bomberos”? ¿A las siamesas o las conexiones de manguera de 2 ½”? De acuerdo a la definición del Acta No. 117, la definición de “La conexión de bomberos de 2-½” se refiere a lo que en el lenguaje común se llama siamesas. Ver numeral 4.8 de la NTC 1669, que es correcta con la NTC mencionada pero no es igual a Tomas Fijas para bomberos”.
3. Si bien existen una circular y esa acta que establecen ciertas definiciones y exenciones para los edificios R2, no existen definiciones transversales, consistentes ni homogéneas para el resto de la NSR-10, razón por la cual, ¿Quién define la clase de los sistemas de mangueras para estas edificaciones?
4. Dado el caso, ¿las propuestas de protección del diseño del sistema contra incendio de una edificación deben incluir la lectura de la NSR-10, los cambios de Decretos del 2011 y 2012, las circulares del Ministerio de Vivienda y las actas de la comisión? ¿No existe todavía un documento homologado que contenga todas las definiciones del caso?

Respuesta de la Comisión:

Se informa al peticionario que la Comisión Asesora Permanente creada por la Ley 400 de 1997, tiene dentro de sus funciones resolver las consultas relacionadas con la interpretación y aplicación de las normas sobre construcciones sismo resistentes, con fundamento en las cuales se emiten conceptos de carácter general sin abordar asuntos o casos particulares ni concretos.

No obstante, como bien usted lo indica, la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, mediante las diferentes actas busca aclarar y dar precisiones sobre el tema en las diferentes respuestas emitidas. En estos, se busca que el diseñador tome las mejores medidas buscando los objetivos

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 148

de protección a la vida. Dentro de estos se pueden mencionar, el suministro de agua por medios de hidrantes, la presencia de los cuerpos de bomberos en el municipio y el acceso del camión de bomberos.

La Comisión es consciente de estos temas, por ello se informa que en la próxima actualización del Reglamento NSR-10 se realizará una verificación de los actuales Títulos J y K, por medio de los cuales se podrá dar claridad a este tipo de consultas.

10.k. Se recibió remisión del Ministerio de Vivienda a la consulta del Señor, **HÉCTOR TAMAYO**, Ingeniero Civil de la empresa OBRAIN S.A.S, quien solicita a la Comisión aclaración con respecto a la frecuencia de ensayos en el concreto.

Pregunta a la Comisión:

Respecto a la Frecuencia de ensayos a Material de playa para fabricación de concreto.

Si:

-En C.3.1 en proyectos con supervisión técnica, "el supervisor técnico establecerá un programa de control ..."

-Frecuencia de los ensayos (CONCRETO) del producto fabricado con Agregados está definido en C.5.6.2

-Constructor tiene varios Proyectos simultáneos con la misma Fuente y proveedor(A-B-C.)

Preguntas:

- ¿Puede aceptarse como parte de la frecuencia solicitada por Supervisor Técnico, para un proyecto específico (B), los ensayos a los Agregados, realizados por el Constructor en los otros proyectos (A y C), siendo estos de la misma Fuente, proveedor y durante igual periodo de uso?

- Ante cualquier evento y revisión futura, ¿estos resultados a agregados no controlados en el proyecto específico (B) son aceptados legalmente?

Respuesta de la Comisión:

1. De acuerdo con el numeral C.3.1.1 del Reglamento NSR-10, para asegurarse que los materiales utilizados en la obra sean de la calidad especificada, deben realizarse los ensayos correspondientes sobre muestras representativas de los materiales de la construcción.

De esta manera, cada proyecto debe tener sus propios ensayos de los materiales.

2. Ver respuesta anterior.

10.l. Se recibió la consulta del Señor, **JOSE FERNANDO VIEIRA PEREZ**, Ingeniero Civil de la empresa VIVA, quien solicita a la Comisión aclaración con respecto al grupo de uso para cárcel.

Pregunta a la Comisión:

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 148

De acuerdo a la NSR-10 en A.2.5.1 – GRUPOS DE USO, no me es posible identificar a que uso pertenece una edificación del tipo CÁRCEL.

Adicionalmente, existen otras estructuras conexas al centro penitenciario que también requiero definir su USO, estas son:

Alojamiento de Guardia: Dormitorios de los guardas de la penitenciaría.

Rancho: Lugar donde se almacenan y preparan alimentos.

Talleres: Lugar donde desempeñan actividades de trabajo.

Placa deportiva y patio de sol: Lugar exterior de actividades físicas.

Torre de guardia: Edificación de gran altura para la vigilancia del predio.

Baños exteriores: Ubicados en las inmediaciones de las placas exteriores.

Caniles: Refugio de caninos.

Elevo la inquietud ante ustedes ya que en las diferentes reuniones tenidas con los profesionales de la Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios - USPEC, no ha sido posible tener un consenso sobre el tipo de USO de las edificaciones.

Respuesta de la Comisión:

La Comisión considera que de acuerdo con el numeral A.2.5.1.3 del Reglamento NSR-10, la infraestructura mencionada debe clasificarse dentro del literal (f) del Grupo de uso II – Estructuras de Ocupación Especial.

Además, de acuerdo con el numeral K.2.6.2 del título K del Reglamento NSR-10, la infraestructura mencionada debe clasificarse dentro del Grupo de Ocupación Institucional I-1.

La Comisión agradece el envío de la consulta y le informa que esta, se tendrá en cuenta dentro del material a estudiar en la próxima actualización de la NSR.

10.m. Se recibió la consulta del Señor, **GUILLERMO TENESOR JIMÉNEZ BENÍTEZ**, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos de España, quien solicita a la Comisión interponer recurso de reposición respecto de la respuesta a una consulta dada por la Comisión en el Acta No. 145.

Respuesta de la Comisión:

Con respecto a la petición, la Comisión reitera la respuesta dada en su momento:

Para aclaración del peticionario, la Comisión Asesora Permanente para el régimen de construcciones sismo resistentes pone a consideración los siguientes puntos:

1. A la fecha, la Comisión no ha expedido ningún certificado a ningún profesional para ejercer las labores de las profesiones descritas en la Ley 400 de 1997.

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 148

Si bien el artículo 12 de la Ley 1796 de 2016, creó el Registro único nacional de profesionales acreditados, a la fecha no se exige su cumplimiento dado que no se encuentra implementado. (Se recomienda consultar el Artículo 4. – Vigencia – del Decreto 945 del 05 de junio de 2017).

2. La Comisión recomienda al peticionario consultar el Apéndice A-5 - *CALIDADES, EXPERIENCIA, IDONEIDAD Y ACREDITACIÓN DE PROFESIONALES* del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 vigente, modificado por medio del Decreto 945 del 05 de junio de 2017.
3. Actualmente, sigue siendo válido lo prescrito por medio de la validez y antigüedad de la matrícula profesional (matrícula que expiden los Consejos Profesionales de Ingeniería y arquitectura) dado por el Decreto 1469 de 2010, compilado en el Decreto 1077 de 2015.

De acuerdo con el anterior Decreto, solo puede acreditarse como diseñador estructural, ingeniero geotecnista, revisor de diseños y supervisor técnico, profesionales que previamente acreditaron más de (5) años de ejercicio profesional. Los cinco años serán contados a partir de la expedición de la matrícula profesional, en una o varias actividades, tales como diseño estructural, construcción, interventoría o supervisión técnica.

En consecuencia, se informa que todo lo relacionado con la expedición de la matrícula profesional para ingenieros, se encuentra por fuera de las competencias asignadas a la Comisión mediante la Ley 400 de 1997.

Así mismo, se aclara que de acuerdo con la Ley 94 de 1937, la entidad encargada de expedir las tarjetas profesionales y controlar, inspeccionar y vigilar el ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares en general, en el territorio nacional, es el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería – COPNIA.

De esta manera, en los términos del artículo 21 de la Ley 1437 del 2011, se dará traslado de su petición al Consejo Profesional Nacional de Ingeniería – COPNIA.

10.n. Se recibió la consulta de la Arquitecta, **MARYORY PERDOMO**, quien solicita a la Comisión aclaración con respecto al uso de contenedores.

Pregunta a la Comisión:

La presente es con el fin de solicitar concepto de sismo resistencia para desarrollar en Colombia proyecto de vivienda y comercio movable con contenedores.

Se realizaron previas consultas ante el Ministerio de vivienda en donde manifestó que no existen normas como también ante el Ministerio de Transporte en donde manifestaron no ser de su competencia el tema de vivienda. Una vez conocidos los diferentes documentos relacionados con el tema en el centro de información de Icontec Internacional, se pudo identificar que se trata de elementos diseñados con medidas estándares para carga y como tal son diseñados con

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 148

materiales resistentes a esfuerzos, a prueba de sismos y viento, y que por consiguiente permite la seguridad para proteger las cargas internas y las funciones que se puedan realizar al interior como de vivienda o de comercio.

Se sabe además, por experiencias conocidas en latitudes como Europa y los EEUU; que modificándose algunos de sus componentes a fin de adecuarle las condiciones para habitar y/o permanecer, como por ejemplo: modificar parte de su fachada para apertura de vanos de ventanería sin afectar su capacidad portante, como la adecuación para instalaciones (eléctricas, hidráulicas, sanitarias) no representa amenaza sísmica, ni a la salud, o amenaza a la seguridad como tampoco amenaza de quienes hagan uso de él.

No obstante, la resistencia y seguridad del contenedor se ha requerido conocer:

1. El concepto de la comisión, en cuanto al uso de vivienda móvil o comercio móvil en contenedores, ya que se ha identificado, establecimientos para comercio en contenedores como en la calle 109 con 19 Bogotá, Zona Container, Armenia Container City; En donde se ha diseñado estructura para soporte de apilamiento de contenedores o en otros casos hacen parte de espacio físicos para restaurantes y comidas o sencillamente se unifican entre uno a dos contenedores a nivel de piso para dar mayor apertura de espacios en planta arquitectónica.
2. Así mismo la consulta se eleva en el sentido que si bien existen normas internacionales. Se requiere saber cuál norma ISO se ha considerado para el uso mencionado y si no existe, saber si es posible estudiar la adopción de algunas de estas normas para habilitar el uso de vivienda y comercio movable.

Respuesta de la Comisión:

El tema de la consulta ha sido tratado varias veces por la Comisión entre estas, en las Actas 118, 123, 126, 131, 132 y 134.

A continuación, se reitera la respuesta dada con respecto al tema de contenedores metálicos.

- a) Al realizar la consulta al ICONTEC, se pudo verificar que el comité 119 Embalajes Metálicos ha trabajado las normas de ISO contenedores.
- b) No hay una norma técnica NTC que homologue los ISO Contenedores para los fines de ser habitados por seres humanos.
- c) Hasta que este proceso no se lleve a cabo con el ICONTEC, no es posible utilizar los Contenedores para ser habitados y ocupados por seres humanos, en el territorio nacional.

10.o. Se recibió la consulta de la Arquitecta, **MARYORY PERDOMO**, quien solicita a la Comisión aclaración con respecto al uso de vivienda móvil en guadua.

Pregunta a la Comisión:

Secretaría de la Comisión:



Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica - Carrera 19A No. 84-14 Oficina 502 - Bogotá, D. C.
Teléfono: 5300826 - www.asosismica.org.co

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES
(Creada por la Ley 400 de 1997)**

Acta N° 148

De acuerdo a las normas de sismo resistencia en los títulos E y G se ha diseñado un prototipo de vivienda móvil de 1 y dos pisos en guadua para Colombia. En el cual se ha desarrollado una distribución espacial básica, con regularidad en planta y en altura.

1. Si se tiene en cuenta los lineamientos de la NSR-10, en cuanto anclajes, uniones pernadas, vigas y entrepisos, muros estructurales arriostrados, columnas con mortero grouting en los puntos estructurales requeridos, ¿si es aplicable la construcción de una vivienda móvil sismo resistente en guadua? entendiéndose la movilidad por el desplazamiento de esa vivienda de una ciudad a otra en un tráiler, en donde se garantiza que el nuevo sitio de implantación tenga la cimentación que responda a los lineamientos de la NSR-10 para transferir las cargas al terreno.
2. ¿Qué tipo de cimentación, si entre una placa aligerada / o dados en concreto o / apoyo en concreto en sus cuatro esquinas o cual que supere las anteriores?, puede tener un mejor comportamiento sísmico para todas las diferentes zonas de amenaza sísmica de la geografía colombiana, es decir una cimentación que sea válida o única para todos los sitios a donde se ubique la vivienda.
3. De acuerdo a la respuesta que me brinden de la anterior pregunta, es que, si tratándose de una cimentación que va a soportar en algunos casos vivienda de 1 piso, y en otros casos vivienda de dos pisos, ¿varía el tipo de cimentación o es suficiente la que se diseñe para un piso?

Respuesta de la Comisión:

De conformidad con el artículo 3° de la Ley 400 de 1997 *“Por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes”* las casas rodantes o unidades de vivienda móviles no se encuentran dentro de su alcance, ya que difiere del concepto de edificación convencional:

“Artículo 3°. - Excepciones. Las disposiciones de esta ley y sus reglamentos no comprenden el diseño y construcción de estructuras especiales tales como puentes, torres de transmisión, torres y equipos industriales, muelles, estructuras hidráulicas y todas aquellas estructuras cuyo comportamiento dinámico difiera del de edificaciones convencionales, o no estén cubiertas dentro de las limitaciones de cada uno de los materiales estructurales prescritos.” (Subraya fuera del texto original)

Adicionalmente, debe tenerse en cuenta que la normativa colombiana en materia de vivienda, está enfocada exclusivamente para aquellas edificaciones que presentan interacción suelo-estructura. En este sentido el numeral 23 del artículo 4 de la Ley 400 de 1997 establece lo siguiente:

*“Artículo 4°. - Definiciones. Para los efectos de esta Ley se entiende por:
(...)*

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 148

23. Interacción suelo-estructura. Es el efecto que tienen en la respuesta estática y dinámica de la estructura las propiedades del suelo que da apoyo a la edificación, sumado a las propiedades de rigidez de la cimentación y de la estructura.”

Por lo anterior, la normativa colombiana en materia de vivienda, no es la encargada de reglamentar el uso de las casas rodantes o unidades de vivienda móviles, pues corresponde al Ministerio de Transporte reglamentar el uso de estos vehículos.

10.p. Se recibió la consulta de la Ingeniera Civil, **JULIETH PATRICIA PALOMEQUE**, de la ALCALDÍA DE TURBO, quien solicita a la Comisión aclaración con respecto a la experiencia del geotecnista.

Pregunta a la Comisión:

1. De conformidad con el decreto 0945.
A-5.4.2.3 — Experiencia de los ingenieros geotecnistas — De conformidad con el artículo 28 de la Ley 400 de 1997, se requiere poseer una experiencia mayor de cinco (5) años en diseño geotécnico de fundaciones, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional bajo la dirección de un profesional facultado para tal fin en el momento en que se obtuvo la experiencia y bajo la reglamentación profesional de la época, o acreditar estudios de postgrado en el área de geotécnica.
Con relación a lo mencionado como acredita el profesional que no sea especialista la experiencia de 5 años ante la secretaria de planeación que hace las veces de curaduría.
2. Los tecnólogos en construcción con tarjeta profesional pueden firmar el formulario único como profesional constructor toda vez que cumpla con la experiencia requerida después de la expedición de la tarjeta.
3. Con relación a los reconocimientos de edificaciones, cual el alcance que debe tener los peritajes técnicos de acuerdo a nivel o magnitud de la obra.
4. Existe algún procedimiento establecido para llevar a cabo el proceso de demolición.

Respuesta de la Comisión:

Se da respuesta a la consulta en el mismo orden de formulación de las preguntas de la consulta.

1. Si bien el artículo 12 la Ley 1796 de 2016, creó el Registro único nacional de profesionales acreditados, solo hasta que este se encuentre reglamentado se exigirá su cumplimiento.

Actualmente, sigue siendo válido lo prescrito por medio de la validez y antigüedad de la matrícula profesional dado por el parágrafo 3 del artículo 30 del Decreto 1469 de 2010, modificado por el Decreto 1077 de 2015.

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES
(Creada por la Ley 400 de 1997)**

Acta N° 148

No obstante, se recomienda consultar el Apéndice A-5 - CALIDADES, EXPERIENCIA, IDONEIDAD Y ACREDITACIÓN DE PROFESIONALES del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

2. Al respecto, debe tenerse en cuenta que la profesión mencionada no se encuentra dentro de las profesiones señaladas en el Título VI de la Ley 400 de 1997, donde se definen las calidades, perfiles y experiencia requeridas para intervenir en el desarrollo de una edificación.

Además, le informamos que todo lo referente a los aspectos de licencias de construcción y el control de la obra ejecutada se sale totalmente de lo que la Comisión puede opinar y resolver, lo cual es del resorte de la Ley 388 de 1997 y sus decretos reglamentarios, pues la Comisión se rige por la Ley 400 de 1997 y sus decretos reglamentarios, y se limita a los aspectos técnicos y científicos de sismo resistencia de las edificaciones.

3. Ver respuesta anterior.
4. Dentro de los requisitos establecidos en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, no se encuentra cubierto el tema de demolición de edificaciones.

10.q. Se recibió comunicación de la Señora **CARMEN ELENA VALENCIA GIRALDO** y del Señor **HUGO ARMANDO GIRALDO GIL**, de la CONSTRUCTORA KSAS S.A.S. quien solicita a la Comisión homologación del sistema prefabricado de Constructora KSAS S.A.S.

Respuesta de la Comisión:

La documentación aportada por ustedes con respecto a la homologación del sistema constructivo de la Constructora KSAS S.A.S., será revisada y examinada por una subcomisión que se delegó por todos los miembros de la Comisión. Se informará en próximas reuniones el avance de la revisión de la documentación por parte de la Subcomisión.

11. Proposiciones y varios.

- Se informa que se recibió comunicación de la Gobernación de Risaralda, solicitando acompañamiento en un proyecto específico. No obstante, los miembros de la Comisión manifiestan que el oficio no presenta el membrete de la Gobernación por lo cual se solicita examinar la autenticidad del requerimiento.
- Se informa que se recibió una Invitación de la Comisión para el Código Sísmico de América Latina y el Caribe para participar formalmente en esta iniciativa regional.

Los miembros de la Comisión no consideran pertinente participar en esta iniciativa dado que la Comisión es un órgano consultivo del Gobierno Nacional, por lo cual no tiene

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES
(Creada por la Ley 400 de 1997)**

Acta N° 148

personería Jurídica y por ende no tiene los fondos suficientes para correr con los gastos de envío de un delegado.

- Solicitud Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio - Visita Proyecto Villa Javier – Antioquia.

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio solicita a los miembros de la Comisión, realizar una visita técnica al proyecto Villa Javier en Antioquia, con el fin de dar un concepto estructural al respecto.

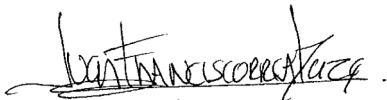
Se creó una subcomisión para realizar la visita técnica. La subcomisión entregará el informe a la Comisión en las próximas reuniones.

12. Fecha y lugar para la Próxima reunión.

Se propone fecha para la siguiente reunión ordinaria el día jueves 09 de agosto de 2018, en la Sala de Juntas de AIS, 7:30 AM.

***La presente acta se emite en los términos del artículo 28 de la Ley 1437 de 2011 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo y en el marco de las competencias establecidas para esta Comisión por la Ley 400 de 1997, relacionadas con la interpretación y aplicación de las normas sobre construcciones sismo resistentes, con fundamento en las cuales se emiten conceptos de carácter general sin abordar asuntos o casos particulares ni concretos. ***

Para constancia se firma:



JUAN FRANCISCO J. CORREAL D.

Presidente AIS

Secretario CAP