

**Observaciones recibidas durante la consulta pública de prNCh433
"Diseño sísmico de edificios"**

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
1	14	1	Figura 1	Observación Editorial	Se propone cambiar 'limite internacional' con 'limite nacional'		
2	24	1	Linea 1	Observación General	Faltan incluir requisitos de diseño para acero estructural, se propone hacer referencia a NCh2369 capítulo 8	La version anteriores permite usar AISC341, sin embargo, hoy esta actualizada a la realidad chilena la NCh2369. Para diseño en Acero aparecen 2 normas de diseño estático, no incluye diseño dinámico o sísmico. Otros sistemas estructurales como hormigón armado, tienen sus requerimientos de diseño sísmoresistente en la norma de diseño, incluyendo los requisitos de los materiales.	
3	25	1	Linea 1	Observación Técnica	5.5.2.4 Al final del párrafo agregar: Considerando las resistencias de los elementos del sistema de diafragma, tales como marco diafragma, cubiertas y fijadores	Regularmente no se da indicación más allá de los marcos del diafragma y para el caso de diafragmas flexibles o semi-flexibles se debe considerar las resistencias y factores de seguridad para sismo de las cubiertas y fijadores de acuerdo a AISI 216.	
4	11	1	Linea 1	Observación Técnica	1.5 Como alternativa a los procedimientos prescriptivos de esta norma, se permite aplicar la metodología de diseño sísmico basada en desempeño definida por la Norma NCh XXX "Diseño Sísmico Basado por Desempeño", siempre que mediante dicho procedimiento se demuestre que el edificio puede lograr un desempeño sísmico consistente con lo declarado en 5.1.1.'	El texto actual no define claramente que metodología se puede usar	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
5	11	1	Línea 1	Observación Editorial	Uniformar el uso de piso o nivel en el documento completo. Ambos términos se usan indistintamente en varias partes para designar lo mismo		
6	38	1	Línea 1	Observación Técnica	1.2 El diseño de elemento no estructurales se debe realizar NCh3357.	No hay ninguna recomendación para elementos no estructurales. Debe eliminarse toda referencia excepto la obligación de NCh3357. eliminar todo los Terminos asociados a no estructura	
7	21	1	Línea 1	Observación General	1.- Para definir la categoría de un edificio que tenga mas de un uso, debiera ser proporcional al área que ocupa casa uso. 2.- El suelo C debiera tener los siguientes parámetros $S=1.1$ $T_o=0.5$ $T\&\#39;=0.5$ $n=1.5$ $p=1.2$ 3.-	1.- Por sectores muy pequeños en área (gimnasio, centro de eventos) hay que diseñar un edificio de oficina o departamentos con factos $I=1.2$ 2.- No puede ser que suelo C, para periodos bajos sea inferior a suelo A y B	
8	9	1	Línea 1	Observación General	Se solicita agregar en línea 78 la NCh 1508	Ambas normas deben estar coordinadas y esta es la norma matriz de Mecánica de Suelos	
9	44	2	Tabla 2	Observación Técnica	Aclarar si solo se definirán como suelos especiales a los que no estén en la Tabla 2.	Los suelos hasta ahora considerados Tipo F, se eliminaron.&\#160;Se debería considerar no eliminar la nomenclatura para denominar estos suelos.	
10	44	2	Tabla 2	Observación Técnica	Actualizar Tabla 3 Ocupación de edificios.	No señala explícitamente terminales de pasajeros Tipo Aeropuertos, Terminales de pasajeros de buses, barcazas, etc. Que son críticos para la conectividad nacional.	
11	21	2	Línea 2	Observación General	1.- En la tabla 9 de la pagina 39 falta definir los parámetros para suelo E	1.- En varios casos, para no hacer sondaje o suelos tipo E, no se pueden calcular los desplazamientos porque no aparecen estos parámetros, siendo que el suelo E no es clasificados como sueleo especial que si es el suelo F	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
12	39	2	Figura 2	Observación Editorial	Se propone cambiar 'Probabilidad de Ocurrencia' por 'Probabilidad de Excedencia' de la Figura A-2 (Disclaimer: El sistema no deja indicar A-2)	Para mantener consistencia con otras normativas existentes, eg. NCh3389:2020.	
13	42	3	Tabla 3	Observación General	Actualizar las tablas de manera que tengan un mayor grado de calidad visual.	La mayoría de las tablas han sido copiadas como imagen al borrador, perdiéndose la calidad de éstas.	
14	35	3	Tabla 3	Observación General	TABLA 3 Categoría de Ocupación de Edificios y otras estructuras. Revisar algunos ítems	Hay cláusulas que incluyen ítems de carácter industrial (e.g. Plantas de agua potable y bombeo, estanques de acumulación de combustibles, . . .) ¿Por qué estos ítems están en esta norma y no se refieren a la de las instalaciones industriales?	
15	35	4	Tabla 4	Observación Técnica	TABLA Observaciones y agregar ítems y alcance	<ul style="list-style-type: none"> - Respecto a la Nota (1), al pie de la tabla, la referencia al Anexo B puede ser un error. - Los valores correspondientes a Hormigón Armado, tanto en el grupo Pórticos, como en el grupo Sistemas arriostrados, no se observan atribuibles también a estructuras prefabricadas, ya que estas últimas deben presentar factores diferenciados según sus sistemas de conexión. - Faltaría incorporar sistemas de concreto prefabricado. Ver comentario a 5.3.4. - Ver comentarios a 5.3.4, respecto a diferenciaciones en sistemas de concreto armado (muros, pórticos, o sistemas duales de aplicación autorizada). - Para acero estructural de muros y sistemas arriostrados, debe especificarse lo correspondiente a sistemas con perfiles plegados en frío. - Puede agregarse los sistemas con 	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						<p>contraentaciones de pandeo restringido.</p> <p>- Para "Muros y sistemas arriostrados de Madera", se especifica un valor R único, para la amplia variedad de materiales, componentes y disposiciones que se usan actualmente.</p> <p>- Ver comentario a cláusula 7.3, respecto a valores R, para diseño de pilotes.</p>	
16	8	4	Tabla 4	Observación Técnica	<p>Reitera propuesta de texto a incluir en la Tabla 4 porque no fue posible verificar su ingreso al sistema: En el ítem de 'Muros y sistemas arriostrados' se sugiere agregar el texto 'Muros de madera contralaminada (CLT)' y asignar un valor de 2,0 al Factor de Modificación de la Respuesta Sísmica (R = 2,0).</p>	<p>La propuesta se fundamente en los resultados obtenidos en la ejecución de 2 proyectos Innova CORFO de la línea de financiamiento de bienes públicos, 12BPC2-13553. 'Estudios de ingeniería para introducir en Chile un sistema constructivo de rápida ejecución para edificios de mediana altura, utilizando elementos de madera contralaminada' y 15BPE- 47270 (16BPE-47270). 'Ingeniería sismorresistente para diseño estructural de edificios de mediana altura en madera contralaminada de pino radiata crecido en Chile'.</p>	
17	3	4	Tabla 4	Observación General	<p>Considerar en esta tabla (4) y en la norma general un factor R correspondiente a estructuras de acero conformado en frío. Específicamente a como interactúa la norma 433 con la nueva norma NCh427/2:2019. Hacer referencia a la norma 427/2:2019 para sacarle provecho.</p>	<p>EL sistema de acero conformado en frío está tomando más peso cada vez y la tendencia e impulso de nuevas normas como la 427/2:2019 demuestran la necesidad de considerar sus propiedades y beneficios. De ser posible debería de haber referencia a la norma 427, o de lo contrario mencionar que para análisis pendientes se puedan utilizar normas internacionales como la AISI. Hay un sector de la construcción especialmente la industrializada que necesita ser considerada y es un momento ideal para integrarlo</p>	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
18	28	4	Tabla 4	Observación Técnica	<p>Estimado Sr. Emilio Rojas</p> <p>Comentario a la norma NCh 433 en consulta:</p> <p>Tabla 4 en página 30</p> <p>- Esta tabla parece estar incompleta porque no se definen los pórticos de acero OMF, IMF,SMF,STMF. que no aparecen en la NCH 427 según 5.3.3 y tampoco se les define según alguna otra norma, en un anexo adicional de la norma en consulta. Esto lleva a usar R= 4 si hay pórticos de acero.</p> <p>- Tampoco se definen los marcos arriostrados de acero OCBF,SCBF,EBF. Esto lleva usar R=3 para dichos marcos.</p> <p>- Para el caso de muros de hormigón no se hace distinción entre muros ordinarios (R=4) y muros especiales (R=7) como lo indica el DS 60, basándose en la ACI 318-XX , que no es la NCH430, según 5.3.4 de la norma en consulta.</p> <p>Atte</p> <p>Mario Rojas Bravo Ingeniero Civil</p>		

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
19	17	4	Tabla 4	Observación Técnica	En la sección de “Muros y sistemas arriostrados”, se solicita agregar una fila adicional a la que dice “Madera” que se llame “Muros de madera en sistema marco plataforma” y asignarle un valor de modificación de respuesta de 6,5 (R = 6,5). Junto con lo anterior, se solicita agregar una nota (4) que mencione: “El valor tabulado en esta tabla para estructuras con muros de madera en sistema marco plataforma supone el cumplimiento de lo establecido en la norma NCh1198’	Esta propuesta se soporta en los resultados del estudio: 'Evaluación y propuesta de modificación de normativa de diseño estructural para la construcción de una edificación de mediana altura en Chile con estructura en madera utilizando el sistema de marco y plataforma' del proyecto CORFO 16BPE- 62260, Ver Anexos.	
20	2	4	Tabla 4	Observación Técnica	Comentario: Las categorías de estructuras de acero de la tabla no están directa y explícitamente descritas en la norma, ni en la normativa chilena de referencia señalada (5.3). Tampoco hay mención a esta categorización en el Anexo B, como indica la nota al pie de la tabla. Se asume que estas categorías corresponden a las establecidas en la especificación de diseño sísmico de estructuras de acero 'Seismic Provisions for Structural Steel Buildings, ANSI/AISC341'. Dicha especificación establece, en general, 3 niveles de ductilidad (corriente, moderado y especial), que no se corresponde con la práctica de diseño chilena de estructuras de acero, con un único nivel de ductilidad objetivo y más bien concordante con el nivel intermedio.	Consistencia de exigencias con práctica nacional de diseño de estructuras de acero, y con disposiciones de otras normas sísmicas chilenas	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					Se sugiere, por tanto, adoptar para NCh433 las disposiciones de diseño establecidas en el capítulo 8 de la versión de actualización de la NCh2369, con ajustes menores.. Las diferencias de mayor demanda sísmica asociada a la norma industrial debiera quedar capturada en la definición de los coeficientes sísmicos, espectros de diseño y otros requerimientos establecidos en esta propuesta de NCh433.		
21	17	4	Tabla 4	Observación Técnica	En la sección de “Muros y sistemas arriostrados”, se solicita agregar una fila adicional a la que dice “Madera” que se llame “Estructuras de madera contralaminada encolada (CLT)” y asignarle un valor de modificación de respuesta de 2,0 (R = 2,0).	Esta propuesta se soporta en los resultados de los proyectos Corfo 12BPC2-13553 y 15BPE-47270. Dichos estudios realizados por la profesora Paulina González junto con otros investigadores, indican que un factor de modificación de respuesta de R=2.0 sería adecuado para su uso en Chile. Agregar esto se considera necesario debido a que mientras el sistema constructivo en CLT no esté en forma explícita en la norma NCh 433, así como están los otros sistemas/materiales con una fila particular en la tabla 4, este sistema siempre será un sistema constructivo no tradicional. Por tanto, al agregar al disposiciones para el diseño sísmico con este sistema constructivo se dará el primer paso para convertirlo en un sistema tradicional.	
22	30	4	Tabla 4	Observación General	Se propone calibrar los factores Ro y R de manera consistente con las distorsiones de entrepiso permitidas. Eventualmente bajar los valores R y Ro pero al mismo tiempo definiendo requisitos de diseño acorde con los	Tanto los límites de distorsión de entrepiso, como los factores de modificación de respuesta y el nivel de detallamiento requeridos para estructuras de acero no son consistentes entre sí y limitan dramáticamente el uso del material. Se propone	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					niveles de ductilidad esperados y no simplemente adoptar la normativa ASCE/ASIC341	acercarse a los criterios de NCh2369 que reflejan la práctica chilena en diseño sismorresistente de edificios de acero.	
23	11	5	Linea 5	Observación Técnica	5.11: Agregar : Los planos de estructura y memorias de cálculo deben cumplir con los requisitos de NCh3417.	Esta materia es alcance de una norma existente	
24	11	5	Linea 5	Observación Técnica	5.1.1 : 'Volver al texto que tiene la NCh433 actualmente, o cambiar el texto a: Esta norma aplicada en conjunto con las normas de diseño específicas para cada material y enumeradas en 5.3, está orientada a lograr estructuras en que: a) los componentes no estructurales, diseñados con la norma Nh3357, conserven su funcionalidad después de un sismo de baja intensidad b) la estructura presente una baja probabilidad de colapso al ser sometida a un sismo excepcionalmente severo El estado del arte en la disciplina no permite establecer objetivos más específicos que los antes señalados.'	El texto actual no define claramente a que tipo de daño se refiere en el punto a)	
25	11	5	Linea 5	Observación Técnica	Reemplazar por: 5.7.1 El factor de modificación de la respuesta R0 (o R) se establece en la Tabla 4. Este factor refleja las características de sobrerresistencia, absorción y disipación de energía de la	El factor de modificación de la respuesta se compone de un aporte de: el exceso de resistencia como resultado de la práctica de diseño; y la ductilidad o capacidad de sostener deformaciones inelásticas (daño). En nuestra práctica de diseño,	

N°	Código	N° Línea	Tabla/Figura/Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					estructura resistente, así como la experiencia sobre el comportamiento sísmico de los diferentes tipos de estructuraciones y materiales empleados.	diversos estudios han mostrado que lo que predomina es la sobrerresistencia	
26	11	5	Línea 5	Observación Técnica	Agregar un comentario a 5.7.1: Los sistemas estructurales de acero en la Tabla 4 corresponden a los definidos en ANSI/AISC 341-16	No hay una definición de estos sistemas en el borrador de norma, por lo que es necesario entregar una guía al usuario para que pueda identificar cada sistema y escoger el R adecuado	
27	11	5	Línea 5	Observación Técnica	Extender la recomendación de colocar instrumentación sísmica a estructuras tipo II o superior que se encuentren localizadas en suelos tipo D o de clasificación menor	Los daños que se han registrados en estructuras localizadas en suelos blandos principalmente durante los terremotos del Maule de 2010 y Iquique del 2014	
28	11	5	Línea 5	Observación Técnica	5.3.3 : Reemplazar el texto del borrador por el siguiente: Estructuras de acero, según las disposiciones de NCh427/1 y NCh427/2, complementadas con las disposiciones de ANSI/AISC 341-16 y AISI S400-15, según corresponda.	'Las actuales versiones de NCh427 parte 1 y 2 son traducciones adaptadas de AISC 360-10 y AISI S100-12 y explícitamente excluyen las disposiciones sismorresistentes. En consecuencia, para el diseño sismorresistente deben complementarse con las disposiciones sísmicas de AISC y AISI, que son actualmente ANSI/AISC 341-16 - Seismic Provisions for Structural Steel Buildings y AISI S400-15 - North American Standard for Seismic Design of Cold-Formed Steel Structural Systems'	
29	11	6	Línea 6	Observación Editorial	6.2.3.1.3: Cambiar el final del primer párrafo por: ... se permite reducir el valor máximo del coeficiente sísmico obtenido de Tabla 8 multiplicándolo por el factor f determinado por la expresión:	Una norma establece que se debe hacer, no que se puede hacer. De esta forma queda como una disposición y no una sugerencia.	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
30	11	6	Línea 6	Observación Editorial	Mover al comentario la frase final de 6.1.1 y reescribirla como: En el caso de ejes o subestructuras verticales resistentes que se intersecten, debe considerarse la compatibilidad de los desplazamientos verticales en los puntos de intersección.	No se entiende la redacción y es un caso particular sólo aplicable a modelos planos que quieren representar estructuras tridimensionales	
31	11	6	Línea 6	Observación Editorial	6.2.7 Cambiar 'se puede' por 'se permite'	Una norma establece que se debe hacer, no que se puede hacer. De esta forma queda como una disposición y no una sugerencia.	
32	6	7	Tabla 7	Observación Editorial	se muestra notas 1) y 2) en tabla que no se indica a que corresponden		
33	39	7	Tabla 7	Observación Editorial	Especificar la nota al pie de la tabla para la '1)' y '2)'	En la tabla 7, donde se indica 'Tipo de Suelo' y 'D', se indican referencias a los superíndices 1) y 2) respectivamente, sin embargo, este no aparece especificado al final de la tabla y/o página respectiva.	
34	30	7	Tabla 7	Observación General	Homologar valores con NCh2369	Los parámetros definidos en NCh2369 permiten que los cruces espectrales ocurran para periodos de vibración bastante superiores a los que desarrollan las estructuras comunes/regulares. Por consistencia normativa sería recomendable tener parámetros de suelos equivalentes entre las distintas normas.	
35	35	8	Tabla 8	Observación Técnica	TABLA Clarificar, agregar información	En el ámbito de Comentarios de la Norma, se solicita substanciar en forma documentada, la formulación de los valores de C_{max} , o bien referir a la(s) referencia(s) correspondiente(s).	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
36	43	13	Ecuaciones 13	Observación Técnica	Se sugiere utilizar unidades consistentes para evitar error dimensionales		
37	43	17	Ecuaciones 17	Observación Editorial	En la expresión (17) dice $T_i/T_j > 1,235$ y debe decir $T_i/T_j > 1,25$		
38	42	53	Línea 53	Observación Técnica	En vez de hacer referencia a la albañilería de piedra, se podría hacer referencia a todas las estructuras construidas antes de 1993 deben ser también evaluadas según lo dispuesto en la normas NCh3389 'Estructuras — Intervención en Construcciones Patrimoniales y Edificaciones Existentes — Requisitos del Proyecto Estructural'.	En el punto 5.3 se dice 'Las disposiciones de esta norma se deben aplicar en conjunto con lo dispuesto en otras normas de análisis y en las normas específicas de diseño para cada material que se indican a continuación:'. Y en punto 5.3.7 se dice 'Estructuras de albañilería de piedra con pilares y cadenas de hormigón armado, según las disposiciones de la reglamentación vigente.' No se hace referencia a ninguna norma o reglamentación, y no queda claro si se hace referencia a la albañilería de piedra o al hormigón armado.	
39	38	55	Línea 55	Observación General	1.5.1.5 Como alternativa a los procedimientos de análisis prescriptivos de esta norma, se permite aplicar metodologías basadas en análisis de tipo no lineal debidamente documentadas en código o documentos de referencia internacional, siempre que mediante dicho procedimiento se demuestre que el edificio puede lograr un desempeño sísmico consistente con lo declarado en 5.1.1. Este procedimiento	Debe indicarse que el procedimiento modifica el análisis. Y que debe hacerse siguiendo recomendaciones estandarizadas. Esto genera la necesidad entre otras de generar registros sísmicos para el análisis	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					debe ser aprobado por el revisor estructural previo a la ejecución del diseño.		
40	25	55	Línea 55	Observación Técnica	Incluir norma NCH 3357	Esta normativas nos hablan del diseño de bajo acciones de sismo en elementos secundarios	
41	35	55	Línea 55	Observación General	CLAUSULA 1.1 Cambiar redacción. Se propone: 'Esta norma establece los requisitos mínimos que deben cumplirse, para el diseño sísmico de edificios'.	La sentencia se observa no totalizante y no es compulsiva.	
42	35	55	Línea 55	Observación General	CLAUSULA 1.5 Observación	<ul style="list-style-type: none"> - Es muy positivo y necesario que la Norma se abra a una alternativa de análisis no lineal. Pero ésta es una materia que significa el manejo de muchos y variados temas, más allá de las prescripciones de esta Norma. Por lo tanto, más allá de un enunciado general, la Norma debiese señalar algún Standard de referencia, aunque sea no prescriptivo, en el ámbito de los Comentarios. - La cuestión de cómo se juzga y eventualmente se acepta, la metodología a usar y los procesos demostrativos de los desempeños esperados, ¿se radicaría solamente en el Revisor Sísmico (RS)? - Puede ser necesario que el diseñador deba someter, primeramente, unos Criterios de Diseño, también a ser consensuados con el RS. - Pero como las Normas deben regular, tanto al revisando como al revisor, se requiere una pauta común y ésta puede darse con el Standard de referencia. 	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
43	22	55	Linea 55	Observación Técnica	1.5 Como complemento a los procedimientos prescriptivos de esta norma, se permite aplicar metodologías basadas en análisis de tipo no lineal debidamente documentadas, siempre que mediante dicho procedimiento se demuestre que el edificio puede lograr un desempeño sísmico consistente con lo declarado en 5.1.1, mientras no exista una norma Chilena Oficial que regule estas metodologías	Existe una muy amplia gama de metodologías basadas en análisis de tipo no lineal, y varias de ellas sin validación en el ámbito profesional, luego se necesita una norma chilena oficial que regule su aplicación para ser considerado como alternativa.	
44	14	55	Linea 55	Observación Técnica	1.3 Tampoco se aplica a instalaciones de generación de energía.	Se recomienda excluir las estructuras de generación de energía del punto 1.3 y de la tabla 3 si se rigen por la NCh 2369	
45	30	55	Linea 55	Observación General	1.5 Como alternativa a los procedimientos prescriptivos de esta norma, se permite aplicar metodologías basadas en análisis de tipo no lineal debidamente documentadas, siempre que mediante dicho procedimiento se demuestre que el edificio puede lograr un desempeño sísmico consistente con lo declarado en 5.1.1. Sin embargo, los edificios diseñados bajo estos procedimientos no podrán tener una resistencia elástica menor al 80% de la que se obtiene luego de aplicar los métodos de	Si bien, se indica un 80% como límite inferior, este puede ser modificado, sin embargo, el concepto que se trata de levantar es que se debe establecer requisitos mínimos a respetar cuando se utilicen técnicas más avanzadas. Se debe generar un marco de referencia controlado y no tan abierto o ambiguo como el actual. Se mencionan tres referencias, pero puede agregarse más o alternativamente borrar las propuestas y listar algunas alternativas.	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					análisis indicados en 5.6. COMENTARIOS Metodologías debidamente documentadas, que pueden ser consideradas como referencia, son LATBSDC2022, TBI2017, ASCE7 (cap.16).		
46	44	55	Linea 55	Observación General	Definir conceptos de ampliaciones y regularizaciones para los edificios existentes y como se aplicaría la norma.	Dudas técnicas.	
47	26	55	Linea 55	Observación General	1.5 Como alternativa a los procedimientos prescriptivos de esta norma, se permite aplicar metodologías basadas en análisis de tipo no lineal establecidos en la norma NCHXX.	Los objetivos de desempeño y metodologías deben quedar definidos en esta norma o citar a alguna otra. Actualmente se está desarrollando una norma de diseño basado en desempeño que tiene objetivos de desempeño más estrictos que NCh433, por lo que se debería hacer referencia a esta normativa.	
48	12	55	Linea 55	Observación Técnica	Agregar definición de 'evento sísmico'	definición 'grado de daño sísmico' hace referencia a un 'evento sísmico', el cual no cuenta con una definición objetiva dentro de la norma. Sumado que es una condición de entrada para utilizar la NCh433	
49	37	55	Linea 55	Observación General	Eliminar o modificar punto 1.2 haciendo referencia a la NCh3357	En el punto 1.2 se plantea que esta norma se refiere a las exigencias sísmicas que deben cumplir los equipos y elementos secundarios, sin embargo, se ha eliminado por completo el capítulo 8 de la norma antigua, donde precisamente se abordaba	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						el tema de los elementos secundarios, haciendo referencia ahora a la NCh3357	
50	37	55	Linea 55	Observación Técnica	Eliminar punto 1.5	Luego de varios sismos de gran magnitud, el comportamiento de los edificios chilenos diseñados con la actual NCh433 ha sido destacado nacional e internacionalmente por numerosos estudios y expertos. La pregunta que surge es si es razonable cambiar la actual metodología de diseño basado en fuerzas por una metodología basada en desplazamientos para alcanzar un nivel de desempeño definido, para mí después de 18 años de diseñar edificios chilenos, y después de conocer la nueva metodología propuesta, la respuesta es que No es razonable, de hecho, es irresponsable y arriesgado innovar en esta materia. Existe un grupo acotado de académicos que está empujando esto, pero no han calibrado el resultado que tendrá su aplicación, ya que de la teoría a la práctica hay una distancia insoslayable. Con esta nueva propuesta se obtendrán edificios más flexibles, con menos grados de redundancia estructural, totalmente alejados de la típica estructuración de edificios chilenos que tanto destacan expertos en todo el mundo, y nos acercaremos a un comportamiento frágil, con mayor daño. Además, a mi juicio, esta metodología no es aplicable porque se basa en desplazamientos sísmicos y en Chile no contamos con información histórica de los desplazamientos de los sismos chilenos, solo en esta última década se han logrado medir gracias a dispositivos GPS,	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						pero con muy poco dato, ya que todos los registros antiguos incorporaban técnicas de corrección con filtros que eliminaban las ondas de periodo alto que definen la magnitud de los desplazamientos del suelo. Por último comentar que no porque exista una norma sobre este nuevo método en Estados Unidos o en otro país, esta será aplicable a la realidad de nuestro país, ya que los sismos chilenos no son iguales a los sismos en el resto del mundo. Cuidemos el aprendizaje y la experiencia que hemos alcanzado por años.	
51	12	55	Línea 55	Observación Técnica	Agregar definición de 'evento sísmico'	definición 'grado de daño sísmico' hace referencia a un 'evento sísmico', el cual no cuenta con una definición objetiva dentro de la norma. Sumado que es una condición de entrada para utilizar la NCh433	
52	12	55	Línea 55	Observación Técnica	Se recomienda dejar explícita la metodología de validación del desempeño sísmico en el capítulo de "Métodos de Análisis".	No queda claro mediante qué parámetros o metodologías sería posible validar el desempeño sísmico esperado por la normativa.	
53	44	58	Línea 58	Observación Técnica	Incorporar en el punto 2 de Referencias Técnicas, la norma de aislación sísmica (NCh 2745 en su versión oficial) o en su defecto, excluir explícitamente en el alcance.	Inconsistencia técnica	
54	44	58	Línea 58	Observación Técnica	Incorporar en el punto 2. Referencias Normativas, mención a NCh 1508 en su versión oficial.	Si se hace referencia a ella en el 4.2.1.3.	
55	25	58	Línea 58	Observación Técnica	Indicar que para el diseño de instalaciones industriales debe considerarse la norma NCh 2369	Estas normativas nos hablan del diseño de bajo acciones de sismo en instalaciones industriales y elementos secundarios, de no incluirlas no se	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					y para diseño de elementos secundarios la NCh 3357	estaría considerando lo incluido en el renglo 55, punto 1.2	
56	18	75	Linea 75	Observación General	NCh3357 Diseño sísmico de componentes y sistemas no estructurales	Incluir en el apartado 2 referencias normativas, la norma aplicable para el diseño sísmico de elementos no estructurales	
57	18	76	Linea 76	Observación General	NCh3417 Estructuras — Requisitos para proyectos de cálculo estructural	Incluir en el apartado 2 Referencias normativas la norma que regula el contenido mínimo para proyectos de cálculo estructural	
58	24	78	Linea 78	Observación Técnica	Incluir NCh203 - Acero para uso estructural	Hoy en día como esta redactada esta norma, no hay requisitos de sismoresistencia para los aceros de uso estructural, especialmente ahora que se eliminó la opción de usar la AISC 341 Seismic Provisions for Structural Steel Buildings, para el diseño de edificios con estructura de acero que no califican para diseño bajo la NCh2369. Además, la nueva versión de la NCh2369, deriva a la NCh203 para los requisitos de los aceros para uso dinámico.	
59	12	78	Linea 78	Observación Técnica	Agregar definición de 'ruido blanco'	término utilizado en 6.3.6.2 b) y que no está en la actual versión de la norma	
60	12	78	Linea 78	Observación Técnica	Agregar NCh1508 Estudio de Mecánica de Suelos	La clasificación sísmica de suelos requiere que la caracterización geotécnica se realice conforme a la normativa vigente	
61	12	78	Linea 78	Observación Técnica	Agregar ASTM D8295 Estándar Test Method for Determination of Shear Wave Velocity and Initial Shear Modulus in Soil Specimens using Bender Elements	Norma solo menciona métodos de terreno para medir parámetro Vs y no incluye métodos de laboratorio para determinar VS como Bender Elements	
62	12	79	Linea 79	Observación Técnica	Agregar en Simbología SPAC = Spatial Autocorrelatio Method	Sigla citada en 4.2.2.3	
63	12	79	Linea 79	Observación Técnica	'dice: qclN-cs = resistencia de punta del ensayo de cono, normalizado a una presión de 1	Coherencia de unidades SI	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					kg/cm ² se propone: q_{clN-cs} = resistencia de punta del ensayo de cono, normalizado a una presión de 0,1 Mpa'		
64	12	79	Linea 79	Observación General	Eliminar de la simbología los términos que hacen referencia a elementos secundarios.	La propuesta de Norma considera la aplicación de la normativa NCh3357 para el cálculo de la demanda sísmica sobre elementos secundarios, por lo que no se presenta una referencia explícita de los términos anteriores en la normativa.	
65	24	79	Linea 79	Observación Técnica	En punto 3.2 simbología, se debe revisar algunas letras que representan mas de una variable. H: Acción del suelo en las combinaciones de carga H: Altura total del edificio sobre el nivel basal h: Altura de entrepiso h: Espesor del estrato de suelo	Puede llevar a confusión. Si bien son temas diferentes, por formalidad no deben repetirse los nombres de las variables.	
66	22	79	Linea 79	Observación Técnica	3.1.17 losa de fundación esta solución permite, sobre un solo elemento de fundación, apoyar varios de los elementos estructurales que transfieren su carga al terreno	En muchas ocasiones hay losas de fundaciones parciales, que no consideran todos los elementos estructurales	
67	4	79	Linea 79	Observación General	Daño:Deterioro significativo de la capacidad resistente ocurrido en una estructura o elemento resistente.	Termino daño, indicado en 5.1, no esta definido en norma NCh433. En RAE, no aparecen términos que calcen. Y si se busca dañar, aparece: 'Causar detrimento, perjuicio, menoscabo, dolor o	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						molestia' De esto, simples fisuras pueden calificarse como daños. Deja abierto lo que se puede interpretar de artículo 5.1.	
68	38	79	Linea 79	Observación General	eliminar 3.1.5, 3.1.6 3.1,7	se debe referir a la norma NCh3357	
69	16	79	Linea 79	Observación General	Agregar definicion de Peso sismico a capitulo 3	Es relevante su definicion	
70	38	80	Linea 80	Observación Técnica	4.2.1.1 Los parámetros que representan las características de sitio, que influyen en el valor del esfuerzo de corte basal se determinan de acuerdo a lo establecido en 4.2.2, 4.2.3 y 4.2.4. Estos PARAMETROS son aplicable a terrenos de topografía y estratificación aproximadamente horizontal, y cuando las estructuras afectadas se encuentran lejos de singularidades geomorfológicas y topográficas.	La normativa si es aplicable en estas situaciones, pero debe hacer un estudio de amenaza para establecer los parametros de demanda.	
71	38	80	Linea 80	Observación Técnica	4.2.1.2 Los siguientes tipos de terrenos requieren de un estudio especial en el cual se establezca un espectro de diseño local o espectro de sitio: (AGREGAR) Terrenos con estratigrafia no horizontal Terrenos cerca de singularidades	El estudio de amenaza y genereacion de parametros debe incorporar los casos en los cuales la demnanda de la norma no aplica. Si la norma como un todo no aplica debe indicar el procedimiento.	

N°	Código	N° Línea	Tabla/Figura/Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					geomorfológicas suelo no clasificables como A a E		
72	4	80	Línea 80	Observación General	Sección 4.2.1.3, agregar tercer caso: - En un terreno con un único inmueble de superficie construida menor a los 200m ² , no es requerida la exploración del suelo, ni la realización de ensayos descriptivos de suelo.	Se estima excesivo lo indicado en NCh 1508 como mínimos. De sección 6.3.2, cito: 6.3.2 Los ensayos y mediciones mínimas a realizar para el suelo en estudio, pero no necesariamente para todas las muestras, son los siguientes: a) clasificación completa: a. 1) granulometría; a. 2) límites de consistencia (límites de Atterberg); a. 3) clasificación USCS y AASHTO en caso de caminos; b) peso específico; c) contenido orgánico cuando corresponda; d) densidad en sitio o peso unitario natural; y e) contenido de humedad natural	
73	4	80	Línea 80	Observación General	En 4.2.2.1, eliminar palabra 'a rotación'	No hace falta indicar como es obtenido el sondaje.	
74	14	80	Línea 80	Observación Editorial	C4.2.1.2 "En estos casos, y para confirmar o descartar la posibilidad de que ocurra este fenómeno, es necesario realizar un estudio de potencial de licuación."	Corrección de la redacción que se repite mucho. Además si se elige el término licuación frente a licuefacción hay que mantenerlo por consistencia.	
75	1	80	Línea 80	Observación Técnica	4.2.2.1 Se exigen de realizar sondaje a rotación de 30m de profundidad los proyectos de mediana envergadura en que el parámetro Vs30 medido sea superior a 350m/s, entendiendo proyectos de mediana envergadura edificaciones de menos de 9 pisos y menos de 2 subterráneos. Quedan fuera de esta exención terrenos	El alto costo de los sondajes geotécnicos y la poca disponibilidad de estos servicios en Chile, así como de personal técnico calificado en el país (en donde no existen cursos técnicos de operador de sonda o supervisor de sondaje, cursos prácticos) hacen que solicitar sondaje geotécnico con ensayo SPT y rotación sea prohibitivo e irrealizable para muchos proyectos. Aún más, considerando que los estudios	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					<p>ubicados en sectores con antecedentes de licuación.</p> <p>Se exigen asimismo de la ejecución de sondajes geotécnicos los proyectos ubicados en sectores donde existen claros antecedentes técnicos concretos, verificables, en que existan depósitos fluviales profundos, ya sea por antecedentes geológicos o geotécnicos cercanos, como el valle Central desde Santiago hasta Curicó, en que existen numerosos sondajes geotécnicos o de agua publicados.</p>	<p>se ejecutan a veces, para definir el diseño, es decir, aun cuando el proyecto no esté plenamente financiado o definido y que puede cambiar dados estos estudios de mecánica de suelos.</p>	
76	1	80	Línea 80	Observación Técnica	<p>dice '4.2.2.1 la clasificación sísmica se debe llevar a cabo a través de la ejecución ... de un sondaje a rotación de 30m de profundidad, con toma de muestra'</p> <p>SE PROPONE '... para edificaciones de máximo 6 pisos, y en condiciones del terreno en que se descarten técnicamente fenómenos como licuación o densificación, y en que la velocidad de onda promedio ponderada Vs30 sea mayor a 180m/s, la clasificación sísmica podrá ejecutarse sólo con este parámetro, reduciendo en un grado la clasificación obtenida, con la Tabla 2. En terrenos cuyos antecedentes geológicos, confirmados con calicatas de prospección, permitan asegurar la existencia de basamento</p>	<p>Se propone el cambio indicado, debido a la poca disponibilidad de empresas de sondajes geotécnicos con experiencia y personal técnico, operadores de sonda, que harían estos proyectos de mediana a baja envergadura (edificaciones de igual o menos de 6 pisos) inviables o con mucha demora en su ejecución o diseño. El costo actual de sondajes geotécnicos, sumado a los otros estudios necesarios para el diseño, harían imposible ejecutar todos los proyectos de edificaciones bajas en el mediano a largo plazo.</p>	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					rocoso ígneo, se podrá realizar la clasificación sólo con este antecedente, clasificando conservadoramente el sitio como tipo B. En terrenos de origen fluvial documentado, ya sea por antecedentes geológicos y geotécnicos cercanos, caso de los rípios de Santiago, Rípios del Maipo, suelos fluviales del valle central u otros, el terreno podrá ser clasificado como tipo C (conservadoramente), sin requerir sondaje ni velocidad de ondas'		
77	33	80	Línea 80	Observación General	4.2.1.3. Para efectos de clasificación sísmica del terreno se consideran como casos especiales los siguientes: - Estructuras de menos de 500m2 construídos sobre la superficie del terreno, de no más de 2 niveles y con una altura menor a 8 m, independiente de uso.	Debe explicitarse de mejor manera que los 500m2 construídos son sobre la superficie del terreno y que no corresponde a la sumatoria de de m2 por piso.	
78	18	80	Línea 80	Observación General	Se considera que un terreno arenoso o limoso puede ser susceptible de desarrollar el fenómeno de licuación cuando $(N1)_{60-cs} < 30$ golpes/pie y/o $qc_{1N-cs} < 17$ MPa. En ambos casos es necesario realizar un estudio de potencial de licuación para confirmar, o descartar, la posibilidad real de licuefacción. En caso de no cumplir con lo indicado anteriormente, el profesional responsable del estudio de suelos será el encargado de realizar los análisis pertinentes para determinar la posibilidad de licuefacción del suelo.	No dejar el análisis como recomendación, sino que cuando se cumplen las condiciones se deba realizar un análisis para determinar el potencial de licuefacción del suelo.	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
79	12	80	Linea 80	Observación Técnica	Incluir el comentario: "Si bien cuando no se realice clasificación sísmica, la clasificación de suelo deberá corresponder a suelo tipo E, se deberá previamente descartar que el suelo no tenga clasificación de tipo F"	En este caso se debe descartar que el suelo no sea tipo F	
80	12	80	Linea 80	Observación Técnica	Incluir en comentario a continuación de "...fuente activa de conocida ubicación." Las velocidades de onda Vs, también podrán estimarse a partir de muestras obtenidas de sondajes en ensayos de laboratorio como por ejemplo en los ensayos de bender elements (ASTM D8295-19).	Norma solo menciona métodos de terreno para medir parámetro Vs y no incluye métodos de laboratorio para determinar VS como Bender Elements	
81	12	80	Linea 80	Observación Técnica	modificar por: En edificios con uno o varios subterráneos, con zócalos y/o con fundaciones profundas, para efectos de clasificación sísmica del sitio, la exigencia de un sondaje de 30 m de profundidad se mantiene, así como el procedimiento antes descrito de clasificación sísmica del sitio. Sin embargo, esto en ningún caso limita la exploración geotécnica requerida para todos los efectos de diseño de fundaciones, excavaciones, muros, etc, los cuales podrán requerir exploraciones más profundas que las referidas para la clasificación sísmica del suelo.	Se hace hincapié que la exploración geotécnica que se requeriría podría ser mayor a 30 m	
82	26	80	Linea 80	Observación Técnica	En 4.2.1.2 se indican los tipos de terreno que requerirán un espectro de sitio, sin embargo en ninguna parte de la norma se define probabilística o determinísticamente las dos	En 4.2.1.2 se indican los tipos de terreno que requerirán un espectro de sitio, sin embargo en ninguna parte de la norma se define probabilística	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					demandas sísmicas que se utilizan en la norma (6.3.5.1 y 6.3.5.4)	o determinísticamente las dos demandas sísmicas que se utilizan en la norma (6.3.5.1 y 6.3.5.4)	
83	9	80	Linea 80	Observación General	Definir suelos colapsables, para ver si se incluye o no en esta definición lo suelos salinos	Se ha discutido mucho respecto de los suelos deben o no requerir de un estudio de especial en el cual se establezca un espectro de diseño local o espectro de sitio, ya que colapsan en presencia de agua.	
84	9	80	Linea 80	Observación Técnica	- Estructuras de menos de 500 m2 construidos, de no más de 2 niveles y con una altura menor o igual a 8 m, independiente de su clasificación de uso. - Conjunto de viviendas en terreno de a lo más 8 000 m2, donde cada unidad es de no más de 2 niveles y de a lo más 200 m2 construidos.	Se elimina el problema de la cota superior como limite y se incluye dentro de la definición eliminando el problema de definición de continuidad numérica dejando la cota en un valor exacto, medible y trazable.	
85	9	80	Linea 80	Observación Técnica	C4.2.1.2 Se considera que un terreno arenoso o limoso es susceptible de desarrollar el fenómeno de licuación si $(N_1)_{60-cs} \leq 30$ golpes/pie, o $qc_{1N-cs} \leq 17$ MPa. En estos casos se debe realizar un estudio de potencial de licuación para confirmar, o descartar, la posibilidad real de licuefacción.	Este comentario debiera ser una definición normativa, porque los comentarios no son vinculantes. Además la redacción no permite establecer la condición mínima para el desarrollo de un estudio de potencial de licuación.	
86	9	80	Linea 80	Observación Técnica	C4.2.2.3 También es posible obtener el perfil de Vs a través del análisis de mediciones de ondas superficiales (por ejemplo, SPAC, SASW, MASW). En el caso de uso de ondas superficiales, las mediciones y análisis deben estar asociados a arreglos bidimensionales de los sensores, o bien la ejecución de dos líneas preferentemente ortogonales de medición desangulados a lo menos en 15° . Se	No se conocen estudios que avalen que dos perfiles ortogonales sobreestimen el valor de Vs, además las ondas raleigh son del orden del 80% del valor de Vs real. Además se puede solicitar que los métodos 1D estén compuestos de la combinación de fuente activa y pasiva. De la experiencia al parecer no hay 2D activos, al menos en MASW.	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					deben informar las curvas de dispersión y los resultados del perfil de velocidades en profundidad. En el caso que se utilice el método ReMi, se debe incluir una medición con una fuente activa de conocida ubicación.		
87	44	80	Linea 80	Observación Técnica	Respecto a esta exclusión, se consulta por la existencia de alguna salida ante un caso que no cumpla con algunos de los requisitos, por ejemplo una edificación de más de 500m ² construidos, pero que sea solo de 1 piso y/o tenga una altura inferior a 8m. Frente a una situación de este tipo, se debe hacer igualmente un sondaje de 30m para realizar una clasificación sísmica?	En ítem 4.2.1.3 Para efectos de clasificación sísmica del terreno se consideran como casos especiales los siguientes: - Estructuras de menos de 500 m ² construidos, de no más de 2 niveles y con una altura menor a 8 m, independiente de su clasificación de uso.	
88	44	80	Linea 80	Observación Técnica	Aclarar el concepto de “arreglos bidimensionales” y su diferencia con “arreglos ortogonales”.	En comentario C.4.2.2.3 se indica que “también es posible obtener el perfil de Vs a través del análisis de mediciones de ondas superficiales (por ejemplo, SPAC, SASW, MASW). En el caso de uso de ondas superficiales, las mediciones y análisis deben estar asociados a arreglos bidimensionales de los sensores, esto debido a que la ejecución de dos líneas ortogonales de medición puede sobreestimar los valores determinados de Vs.	
89	44	80	Linea 80	Observación Técnica	Aclarar con que frecuencia se debe debe setear el equipo para cada medición (128Hz , 256Hz, 512Hz, etc).	En comentario C.4.2.2.7 Se requiere un mínimo de 5 mediciones de al menos 30 minutos de duración cada una. Se debe seleccionar aquel resultado que conduzca a la clasificación sísmica más conservadora. En el reporte se deben informar las características del sensor de medición: fabricante, modelo, ganancia y el rango de frecuencia en que	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						el equipo responde adecuadamente. Se debe justificar técnicamente el periodo predominante que se reporte del sitio en cuestión.	
90	44	80	Linea 80	Observación Técnica	En ítem 4.2.4.1 aclarar si bastaría entonces con una calicata superficial para los casos especiales.	Duda técnica de aplicación de la norma.	
91	44	80	Linea 80	Observación Técnica	Incorporar referencia a los suelos salinos, los cuales incluso están normados.	En el punto 4.2.1.2 No menciona nada de suelos salinos, a pesar de que tienen su propia norma, lo cual puede ocasionar confusión.	
92	24	84	Linea 84	Observación Editorial	Revisar nuevo mapa incluido en NCh2369	para que sean equivalentes	
93	38	123	Linea 123	Observación Técnica	E Suelo de compacidad, o consistencia mediana < 180 pero mayor a XX.	No puede no tener limite inferior.	
94	38	123	Linea 123	Observación Técnica	NOTA: Cuando el suelo no pueda clasificarse en la categoría A a E o esta cerca de singularidades geomorfológicas y topográficas debiera realizarse un estudio de demanda sísmica para generar los parámetros que permitan el uso de los procedimientos de esta norma.	Debe especificarse para los casos no cubierto	
95	18	129	Linea 129	Observación General	Tribunales de justicia Categoría III o IV	Indicar claramente bajo que naturaleza de la ocupación se pueden clasificar los tribunales de justicia correspondientes a Juzgados	
96	18	134	Linea 134	Observación General	5.3 Coordinación con otras normas de análisis y diseño 5.3.8 Estructuras patrimoniales según las disposiciones de NCh 3389	Aclarar como se cruza esta normativa con lo indicado en la norma NCh 3389 correspondiente al análisis estructural de edificaciones patrimoniales	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
97	18	134	Linea 134	Observación General	5.5.1 Para el cálculo de las masas se deben considerar las cargas permanentes más un porcentaje de la sobrecarga de uso, que no puede ser inferior a 25% en construcciones destinadas a la habitación privado o al uso público donde no es usual la aglomeración de personas o cosas, ni a un 50% en construcciones que es usual esa aglomeración. Igualmente, es posible considerar las cargas permanentes más un porcentaje de la sobrecarga de uso no inferior a un 25% ni mayor a un 50% en construcciones con aglomeración de público o cosas en los niveles inferiores - primer piso y subterráneos.	Indicar cuales sería la posibilidad para descartar una aglomeración de personas en construcciones que tengan solo aglomeraciones en un único nivel (primer piso acceso público, pisos superiores con acceso de uso privado). ¿Se utiliza 25% o 50%? Por ser conservador es 50%, pero es poco realista y representativo.	
98	2	134	Linea 134	Observación Técnica	Comentario a 5.2.2: Se sugiere reemplazar 'solicitaciones de viento' por 'solicitaciones no sísmicas'. Se sugiere establecer excepciones al cumplimiento de disposiciones que buscan proveer ductilidad cuando el nivel de sobrerresistencia es significativo.	Ajustar requerimientos de diseño según demanda sísmica	
99	17	134	Linea 134	Observación Técnica	Consiste en solicitar agregar subcláusula 5.9.3 que comente lo siguiente: 'Para estructuras de madera en sistema marco plataforma, el desplazamiento relativo máximo entre dos pisos consecutivos, medido en el centro de masas en cada una de las direcciones de análisis, no debe ser mayor que la altura de entrepiso multiplicada por 0,004	Esta propuesta se soporta en los resultados del estudio: 'Evaluación y propuesta de modificación de normativa de diseño estructural para la construcción de una edificación de mediana altura en Chile con estructura en madera utilizando el sistema de marco y plataforma' del proyecto CORFO 16BPE- 62260, Ver Anexos.	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					siempre y cuando se protejan los elementos no-estructurales.'		
100	17	134	Línea 134	Observación Técnica	En consecuencia con la propuesta de modificación anterior, se solicita modificar la numeración del 5.9.3 por 5.9.4, y en esta sub-cláusula en el punto a) agregar: "... el desplazamiento relativo correspondiente medido en el centro de masas (según 5.9.2 y 5.9.3)..."	Coherencia con la propuesta de modificación para 5.9.3	
101	14	134	Línea 134	Observación Editorial	5.5.1 sustituir "en que" por "donde"		
102	14	134	Línea 134	Observación Editorial	5.5.2.4 sustituir "redistribuir" con "distribuir"	EN este apartado se busca que los diafragmas flexibles tengan la resistencia y la rigidez necesarias y estén verificados. La palabra 'redistribuir' se refiere a eventos post rotura no-lineales que no representan el espíritu del texto, siendo más adecuado sencillamente hablar de 'distribución'.	
103	4	134	Línea 134	Observación General	Artículo 5.1.1: 'a) resistan sin daños movimientos sísmicos de intensidad moderada; b) limiten los daños en elementos no estructurales durante sismos de mediana intensidad; c) aunque presenten daños, eviten el colapso durante sismos de intensidad excepcionalmente severa.'	El espectro de 6.3.5.1, al considerar un factor R, no es compatible con el objetivo de lograr estructuras sin daños, volviendo al artículo 5.1.1 de NCh anterior. Alternativamente, se puede incorporar un artículo que indique como mediana intensidad a 6.3.5.1, y a excepcionalmente severa con 6.3.5.4.	
104	4	134	Línea 134	Observación General	...la acción sísmica definida en esta norma, se debe basar...	Mejora relación de esta norma con otros textos normativos (por ejemplo, el citado NCh3792 de C5.1.1.1)	
105	4	134	Línea 134	Observación General	art. 5.5.2.1, eliminar palabra membranales.	No mejora lo ya escrito en NCh 433 2009.	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
106	24	134	Línea 134	Observación Técnica	Al indicar que las estructuras deben resistir sin daños los desplazamientos y sollicitaciones inducidos por un sismo compatible con el espectro de diseño definido en 6.3.5.1. Se recomienda indicar una definición de daño y un ejemplo de como verificar que el sismo que afecto a la estructura es compatible con el del punto 6.3.5.1.	Evitar juicios por una mala interpretación de este punto.	
107	24	134	Línea 134	Observación General	agregar punto. 5.3.9 Acero para uso estructural - requisitos	“Hoy en día como está redactada esta norma, no hay requisitos de sismoresistencia para los aceros de uso estructural, especialmente ahora que se eliminó la opción de usar la AISC 341 Seismic Provisions for Structural Steel Buildings, para el diseño de edificios con estructura de acero que no califican para diseño bajo la NCh2369. Además, la nueva versión de la NCh2369, deriva a la NCh203 para los requisitos de los aceros para uso dinámico”.	
108	32	134	Línea 134	Observación General	5.1.1 Esta norma aplicada en conjunto con las normas de diseño específicas para cada material y enumeradas en 5.3, está orientada a lograr estructuras en que: a) Los componentes estructurales conserven su funcionalidad después de un sismo frecuente. b) La estructura presente una baja probabilidad de colapso al ser sometida a un sismo excepcional. El estado del arte en la disciplina no permite establecer objetivos más específicos que los antes señalados.	El concepto 'daño' es demasiado general. Se debe hacer referencia al ANEXO A Daño sísmico y criterios de recuperación estructural, tabla A-1, haciendo clara referencia a las columnas de 'MODERADO' y 'OCUPACION INMEDIATA' Cabe mencionar que FEMA 307 (Federal Emergency Managment Agency) es un documento de 253 páginas para 'evaluación de daño sísmico', documento que no tiene homologación en Chile. Por lo tanto el concepto de la tabla A-1 que se refiere a niveles de funcionamiento de las edificaciones es el correcto que se debe usar en	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						Chile y está en sintonía con el artículo probado en el pleno de la norma el cual adjuntamos. Mencionado lo anterior, la letra (a) propuesta nos puede llevar al límite de impedir el ejercicio profesional. Por otro lado, no está definido dentro de la norma lo que es un 'sismo compatible con el espectro de diseño'. El espectro de diseño define un nivel de diseño el que es verificable por ingenieros y revisores. Esto obligaría a hacer estudios de amenaza sísmica cada vez que se quiera garantizar que el espectro de diseño es compatible con el sismo asociado al sector donde se esté diseñando, o en caso de judicialización, someter a múltiples peritos de los cuales no hay registro. Mencionado lo anterior, la letra (a) propuesta nos puede llevar al límite de impedir el ejercicio profesional.	
109	32	134	Línea 134	Observación General	Eliminar comentario 'La aplicación de las disposiciones descritas ha resultado en estructuras que han tenido un buen comportamiento en los terremotos de 1985 y 2010'.	Referido a: 'C5.1.1 La aplicación de las disposiciones descritas ha resultado en estructuras que han tenido un buen comportamiento en los terremotos de 1985 y 2010.' Comentario no aplica ya que la propuesta de norma cambia los principios e hipótesis básicos que han regido el diseño y métodos de análisis hasta la fecha.	
110	32	134	Línea 134	Observación General	Si se desean considerar distintos estados límite para diferentes niveles de demanda sísmica, se puede aplicar, de manera complementaria, el procedimiento indicado en NCh3792 Diseño sísmico de edificios basado en desempeño.	Norma NCh3792 no está aprobada ni ha salido a consulta pública. De acuerdo a la usanza internacional (USA), estos métodos por desempeño se utilizan de forma complementaria y no sustituta al método tradicional de diseño.	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
111	23	134	Linea 134	Observación General	<p>5.1.1 Esta norma aplicada en conjunto con las normas de diseño específicas para cada material y enumeradas en 5.3, está orientada a lograr estructuras en que: a) Los componentes estructurales conserven su funcionalidad después de un sismo frecuente. b) La estructura presente una baja probabilidad de colapso al ser sometida a un sismo excepcional. El estado del arte en la disciplina no permite establecer objetivos más específicos que los antes señalados.</p>	<p>El concepto 'daño' es demasiado general. Se debe hacer referencia al ANEXO A Daño sísmico y criterios de recuperación estructural, tabla A-1, haciendo clara referencia a las columnas de 'MODERADO' y 'OCUPACION INMEDIATA' Cabe mencionar que FEMA 307 (Federal Emergency Managment Agency) es un documento de 253 páginas para 'evaluación de daño sísmico', documento que no tiene homologación en Chile. Por lo tanto el concepto de la tabla A-1 que se refiere a niveles de funcionamiento de las edificaciones es el correcto que se debe usar en Chile y está en sintonía con el artículo probado en el pleno de la norma el cual adjuntamos. Mencionado lo anterior, la letra (a) propuesta nos puede llevar al límite de impedir el ejercicio profesional. Por otro lado, no está definido dentro de la norma lo que es un 'sismo compatible con el espectro de diseño'. El espectro de diseño define un nivel de diseño el que es verificable por ingenieros y revisores. Esto obligaría a hacer estudios de amenaza sísmica cada vez que se quiera garantizar que el espectro de diseño es compatible con el sismo asociado al sector donde se esté diseñando, o en caso de judicialización, someter a múltiples peritos de los cuales no hay registro. Mencionado lo anterior, la letra (a) propuesta nos puede llevar al límite de impedir el ejercicio profesional.</p>	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
112	23	134	Línea 134	Observación General	Eliminar comentario 'La aplicación de las disposiciones descritas ha resultado en estructuras que han tenido un buen comportamiento en los terremotos de 1985 y 2010'.	Referido a: 'C5.1.1 La aplicación de las disposiciones descritas ha resultado en estructuras que han tenido un buen comportamiento en los terremotos de 1985 y 2010.' Comentario no aplica ya que la propuesta de norma cambia los principios e hipótesis básicos que han regido el diseño y métodos de análisis hasta la fecha.	
113	23	134	Línea 134	Observación General	Si se desean considerar distintos estados límite para diferentes niveles de demanda sísmica, se puede aplicar, de manera complementaria, el procedimiento indicado en NCh3792 Diseño sísmico de edificios basado en desempeño.	Norma NCh3792 no está aprobada ni ha salido a consulta pública. De acuerdo a la usanza internacional (USA), estos métodos por desempeño se utilizan de forma complementaria y no sustituta al método tradicional de diseño.	
114	5	134	Línea 134	Observación General	5.1.1 Esta norma aplicada en conjunto con las normas de diseño específicas para cada material y enumeradas en 5.3, está orientada a lograr estructuras en que: a) Los componentes estructurales conserven su funcionalidad después de un sismo frecuente. b) La estructura presente una baja probabilidad de colapso al ser sometida a un sismo excepcional. El estado del arte en la disciplina no permite establecer objetivos más específicos que los antes señalados.	El concepto 'daño' es demasiado general. Se debe hacer referencia al ANEXO A Daño sísmico y criterios de recuperación estructural, tabla A-1, haciendo clara referencia a las columnas de 'MODERADO' y 'OCUPACION INMEDIATA' Cabe mencionar que FEMA 307 (Federal Emergency Management Agency) es un documento de 253 páginas para 'evaluación de daño sísmico', documento que no tiene homologación en Chile. Por lo tanto el concepto de la tabla A-1 que se refiere a niveles de funcionamiento de las edificaciones es el correcto que se debe usar en Chile y está en sintonía con el artículo probado en el pleno de la norma el cual adjuntamos. Mencionado lo anterior, la letra (a) propuesta nos puede llevar al límite de impedir el ejercicio profesional. Por otro lado, no está definido dentro	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						de la norma lo que es un 'sismo compatible con el espectro de diseño'. El espectro de diseño define un nivel de diseño el que es verificable por ingenieros y revisores. Esto obligaría a hacer estudios de amenaza sísmica cada vez que se quiera garantizar que el espectro de diseño es compatible con el sismo asociado al sector donde se esté diseñando, o en caso de judicialización, someter a múltiples peritos de los cuales no hay registro. Mencionado lo anterior, la letra (a) propuesta nos puede llevar al límite de impedir el ejercicio profesional.	
115	5	134	Línea 134	Observación General	Eliminar comentario 'La aplicación de las disposiciones descritas ha resultado en estructuras que han tenido un buen comportamiento en los terremotos de 1985 y 2010'.	Referido a: 'C5.1.1 La aplicación de las disposiciones descritas ha resultado en estructuras que han tenido un buen comportamiento en los terremotos de 1985 y 2010.' Comentario no aplica ya que la propuesta de norma cambia los principios e hipótesis básicos que han regido el diseño y métodos de análisis hasta la fecha.	
116	5	134	Línea 134	Observación General	Si se desean considerar distintos estados límite para diferentes niveles de demanda sísmica, se puede aplicar, de manera complementaria, el procedimiento indicado en NCh3792 Diseño sísmico de edificios basado en desempeño.	Norma NCh3792 no está aprobada ni ha salido a consulta pública. De acuerdo a la usanza internacional (USA), estos métodos por desempeño se utilizan de forma complementaria y no sustituta al método tradicional de diseño.	
117	22	134	Línea 134	Observación Técnica	5.10.1 La distancia de un edificio al plano medianero en cualquier nivel no debe ser inferior a 2R1/3 veces el desplazamiento a ese nivel calculado con los métodos de análisis establecidos en 6.2 y 6.3, ni a un 0,002 veces	Existen edificios con subterráneos comunes, por ejemplo, luego la altura del nivel a considerar se debe medir desde el cielo del piso no dilatado, no desde fundaciones	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					la altura del mismo nivel, medido desde el punto de separación de los cuerpos, ni a 1,5 cm. Se exceptúan los edificios colindantes con un predio de uso público no destinado a ser edificado.		
118	34	134	Linea 134	Observación General	5.1.1 Esta norma aplicada en conjunto con las normas de diseño específicas para cada material y enumeradas en 5.3, está orientada a lograr estructuras en que: a) Los componentes estructurales conserven su funcionalidad después de un sismo frecuente. b) La estructura presente una baja probabilidad de colapso al ser sometida a un sismo excepcional. El estado del arte en la disciplina no permite establecer objetivos más específicos que los antes señalados.	El concepto 'daño' es demasiado general. Se debe hacer referencia al ANEXO A Daño sísmico y criterios de recuperación estructural, tabla A-1, haciendo clara referencia a las columnas de 'MODERADO' y 'OCUPACION INMEDIATA' Cabe mencionar que FEMA 307 (Federal Emergency Managment Agency) es un documento de 253 páginas para 'evaluación de daño sísmico', documento que no tiene homologación en Chile. Por lo tanto el concepto de la tabla A-1 que se refiere a niveles de funcionamiento de las edificaciones es el correcto que se debe usar en Chile y está en sintonía con el artículo probado en el pleno de la norma el cual adjuntamos. Mencionado lo anterior, la letra (a) propuesta nos puede llevar al límite de impedir el ejercicio profesional. Por otro lado, no está definido dentro de la norma lo que es un 'sismo compatible con el espectro de diseño'. El espectro de diseño define un nivel de diseño el que es verificable por ingenieros y revisores. Esto obligaría a hacer estudios de amenaza sísmica cada vez que se quiera garantizar que el espectro de diseño es compatible con el sismo asociado al sector donde se esté diseñando, o en caso de judicialización,	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						someter a múltiples peritos de los cuales no hay registro. Mencionado lo anterior, la letra (a) propuesta nos puede llevar al límite de impedir el ejercicio profesional.	
119	34	134	Línea 134	Observación General	Eliminar comentario 'La aplicación de las disposiciones descritas ha resultado en estructuras que han tenido un buen comportamiento en los terremotos de 1985 y 2010'.	Referido a: 'C5.1.1 La aplicación de las disposiciones descritas ha resultado en estructuras que han tenido un buen comportamiento en los terremotos de 1985 y 2010.' Comentario no aplica ya que la propuesta de norma cambia los principios e hipótesis básicos que han regido el diseño y métodos de análisis hasta la fecha.	
120	34	134	Línea 134	Observación General	Si se desean considerar distintos estados límite para diferentes niveles de demanda sísmica, se puede aplicar, de manera complementaria, el procedimiento indicado en NCh3792 Diseño sísmico de edificios basado en desempeño.	Norma NCh3792 no está aprobada ni ha salido a consulta pública. De acuerdo a la usanza internacional (USA), estos métodos por desempeño se utilizan de forma complementaria y no sustituta al método tradicional de diseño.	
121	22	134	Línea 134	Observación Técnica	5.1.1 Esta Norma, aplicada en conjunto con las normas de diseño específicas para cada material enumeradas en 5.3, está orientada a lograr estructuras que: a) los componentes estructurales conserven su funcionalidad después de sismo frecuente compatible con el espectro de diseño definido en 6.3.5.1.	En el espectro de diseño indicado en 6.3.5.1 se considera un factor R* de reducción, luego tiene implícito un comportamiento no lineal de la estructura, es decir, acepta que se produzcan fisuras, rótulas plástica, etc, loas cuales podrían ser consideradas como daño estructural	
122	22	134	Línea 134	Observación Técnica	5.11 Planos y memoria de cálculo 5.11.1 Considerar contenido de NCh3417 Estructuras - Requisitos para proyectos de cálculo estructural.	Esta norma es obligatoria y establece los requisitos que debe cumplir un proyecto de cálculo estructural, incluyendo planos, memoria de cálculo, especificaciones técnicas y protocolos de	

N°	Código	N° Línea	Tabla/Figura/Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						inspección. También establece las responsabilidades de los profesionales que ejecutan o participan en un proyecto de cálculo estructural, las que están establecidas en la legislación vigente. La versión de 2016 de esta norma fue oficializada mediante Decreto 1465 Exento, del Ministerio de Obras Públicas, publicado el 14 de enero de 2021. Luego no puede ser parte de una recomendación	
123	15	134	Línea 134	Observación General	5.1.1 Esta norma aplicada en conjunto con las normas de diseño específicas para cada material y enumeradas en 5.3, está orientada a lograr estructuras en que: a) Los componentes estructurales conserven su funcionalidad después de un sismo frecuente. b) La estructura presente una baja probabilidad de colapso al ser sometida a un sismo excepcional. El estado del arte en la disciplina no permite establecer objetivos más específicos que los antes señalados.	El concepto 'daño' es demasiado general. Se debe hacer referencia al ANEXO A Daño sísmico y criterios de recuperación estructural, tabla A-1, haciendo clara referencia a las columnas de 'MODERADO' y 'OCUPACION INMEDIATA' Cabe mencionar que FEMA 307 (Federal Emergency Management Agency) es un documento de 253 páginas para 'evaluación de daño sísmico', documento que no tiene homologación en Chile. Por lo tanto el concepto de la tabla A-1 que se refiere a niveles de funcionamiento de las edificaciones es el correcto que se debe usar en Chile y está en sintonía con el artículo probado en el pleno de la norma el cual adjuntamos. Mencionado lo anterior, la letra (a) propuesta nos puede llevar al límite de impedir el ejercicio profesional. Por otro lado, no está definido dentro de la norma lo que es un 'sismo compatible con el espectro de diseño'. El espectro de diseño define un nivel de diseño el que es verificable por ingenieros y revisores. Esto obligaría a hacer	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						estudios de amenaza sísmica cada vez que se quiera garantizar que el espectro de diseño es compatible con el sismo asociado al sector donde se esté diseñando, o en caso de judicialización, someter a múltiples peritos de los cuales no hay registro. Mencionado lo anterior, la letra (a) propuesta nos puede llevar al límite de impedir el ejercicio profesional.	
124	15	134	Línea 134	Observación General	Eliminar comentario 'La aplicación de las disposiciones descritas ha resultado en estructuras que han tenido un buen comportamiento en los terremotos de 1985 y 2010'.	Referido a: 'C5.1.1 La aplicación de las disposiciones descritas ha resultado en estructuras que han tenido un buen comportamiento en los terremotos de 1985 y 2010.' Comentario no aplica ya que la propuesta de norma cambia los principios e hipótesis básicos que han regido el diseño y métodos de análisis hasta la fecha.	
125	15	134	Línea 134	Observación General	Si se desean considerar distintos estados límite para diferentes niveles de demanda sísmica, se puede aplicar, de manera complementaria, el procedimiento indicado en NCh3792 Diseño sísmico de edificios basado en desempeño.	Norma NCh3792 no está aprobada ni ha salido a consulta pública. De acuerdo a la usanza internacional (USA), estos métodos por desempeño se utilizan de forma complementaria y no sustituta al método tradicional de diseño.	
126	19	134	Línea 134	Observación General	5.1.1 Esta norma aplicada en conjunto con las normas de diseño específicas para cada material y enumeradas en 5.3, está orientada a lograr estructuras en que: a) Los componentes estructurales conserven su funcionalidad después de un sismo frecuente. b) La estructura presente una baja	El concepto 'daño' es demasiado general. Se debe hacer referencia al ANEXO A Daño sísmico y criterios de recuperación estructural, tabla A-1, haciendo clara referencia a las columnas de 'MODERADO' y 'OCUPACION INMEDIATA' Cabe mencionar que FEMA 307 (Federal Emergency Management Agency) es un documento de 253 páginas para 'evaluación de daño sísmico',	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					<p>probabilidad de colapso al ser sometida a un sismo excepcional.</p> <p>El estado del arte en la disciplina no permite establecer objetivos más específicos que los antes señalados.</p>	<p>documento que no tiene homologación en Chile.</p> <p>Por lo tanto el concepto de la tabla A-1 que se refiere a niveles de funcionamiento de las edificaciones es el correcto que se debe usar en Chile y está en sintonía con el artículo probado en el pleno de la norma el cual adjuntamos.</p> <p>Mencionado lo anterior, la letra (a) propuesta nos puede llevar al límite de impedir el ejercicio profesional.</p> <p>Por otro lado, no está definido dentro de la norma lo que es un 'sismo compatible con el espectro de diseño'.</p> <p>El espectro de diseño define un nivel de diseño el que es verificable por ingenieros y revisores.</p> <p>Esto obligaría a hacer estudios de amenaza sísmica cada vez que se quiera garantizar que el espectro de diseño es compatible con el sismo asociado al sector donde se esté diseñando, o en caso de judicialización, someter a múltiples peritos de los cuales no hay registro.</p> <p>Mencionado lo anterior, la letra (a) propuesta nos puede llevar al límite de impedir el ejercicio profesional.</p>	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
127	19	134	Línea 134	Observación General	Eliminar comentario 'La aplicación de las disposiciones descritas ha resultado en estructuras que han tenido un buen comportamiento en los terremotos de 1985 y 2010'.	Referido a: 'C5.1.1 La aplicación de las disposiciones descritas ha resultado en estructuras que han tenido un buen comportamiento en los terremotos de 1985 y 2010.' Comentario no aplica ya que la propuesta de norma cambia los principios e hipótesis básicos que han regido el diseño y métodos de análisis hasta la fecha.	
128	19	134	Línea 134	Observación General	Si se desean considerar distintos estados límite para diferentes niveles de demanda sísmica, se puede aplicar, de manera complementaria, el procedimiento indicado en NCh3792 Diseño sísmico de edificios basado en desempeño.	Norma NCh3792 no está aprobada ni ha salido a consulta pública. De acuerdo a la usanza internacional (USA), estos métodos por desempeño se utilizan de forma complementaria y no sustituta al método tradicional de diseño.	
129	7	134	Línea 134	Observación General	5.1.1 Esta norma aplicada en conjunto con las normas de diseño específicas para cada material y enumeradas en 5.3, está orientada a lograr estructuras en que: a) Los componentes estructurales conserven su funcionalidad después de un sismo frecuente. b) La estructura presente una baja probabilidad de colapso al ser sometida a un sismo excepcional. El estado del arte en la disciplina no permite establecer objetivos más específicos que los antes señalados.	El concepto 'daño' es demasiado general. Se debe hacer referencia al ANEXO A Daño sísmico y criterios de recuperación estructural, tabla A-1, haciendo clara referencia a las columnas de 'MODERADO' y 'OCUPACION INMEDIATA' Cabe mencionar que FEMA 307 (Federal Emergency Management Agency) es un documento de 253 páginas para 'evaluación de daño sísmico', documento que no tiene homologación en Chile. Por lo tanto el concepto de la tabla A-1 que se refiere a niveles de funcionamiento de las edificaciones es el correcto que se debe usar en Chile y está en sintonía con el artículo probado en el pleno de la norma el cual adjuntamos.	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						Mencionado lo anterior, la letra (a) propuesta nos puede llevar al límite de impedir el ejercicio profesional. Por otro lado, no está definido dentro de la norma lo que es un 'sismo compatible con el espectro de diseño'. El espectro de diseño define un nivel de diseño el que es verificable por ingenieros y revisores. Esto obligaría a hacer estudios de amenaza sísmica cada vez que se quiera garantizar que el espectro de diseño es compatible con el sismo asociado al sector donde se esté diseñando, o en caso de judicialización, someter a múltiples peritos de los cuales no hay registro. Mencionado lo anterior, la letra (a) propuesta nos puede llevar al límite de impedir el ejercicio profesional.	
130	7	134	Linea 134	Observación General	Eliminar comentario 'La aplicación de las disposiciones descritas ha resultado en estructuras que han tenido un buen comportamiento en los terremotos de 1985 y 2010'.	Referido a: 'C5.1.1 La aplicación de las disposiciones descritas ha resultado en estructuras que han tenido un buen comportamiento en los terremotos de 1985 y 2010.' Comentario no aplica ya que la propuesta de norma cambia los principios e hipótesis básicos que han regido el diseño y métodos de análisis hasta la fecha.	
131	7	134	Linea 134	Observación General	Si se desean considerar distintos estados límite para diferentes niveles de demanda sísmica, se puede aplicar, de manera complementaria, el procedimiento indicado en NCh3792 Diseño sísmico de edificios basado en desempeño.	Norma NCh3792 no está aprobada ni ha salido a consulta pública. De acuerdo a la usanza internacional (USA), estos métodos por desempeño se utilizan de forma complementaria y no sustituta al método tradicional de diseño.	
132	27	134	Linea 134	Observación General	5.1.1 Esta norma aplicada en conjunto con las normas de diseño específicas para cada	El concepto 'daño' es demasiado general. Se debe hacer referencia al ANEXO A Daño sísmico y	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					<p>material y enumeradas en 5.3, está orientada a lograr estructuras en que: a) Los componentes estructurales conserven su funcionalidad después de un sismo frecuente. b) La estructura presente una baja probabilidad de colapso al ser sometida a un sismo excepcional. El estado del arte en la disciplina no permite establecer objetivos más específicos que los antes señalados.</p>	<p>criterios de recuperación estructural, tabla A-1, haciendo clara referencia a las columnas de 'MODERADO' y 'OCUPACION INMEDIATA' Cabe mencionar que FEMA 307 (Federal Emergency Management Agency) es un documento de 253 páginas para 'evaluación de daño sísmico', documento que no tiene homologación en Chile. Por lo tanto el concepto de la tabla A-1 que se refiere a niveles de funcionamiento de las edificaciones es el correcto que se debe usar en Chile y está en sintonía con el artículo probado en el pleno de la norma el cual adjuntamos. Mencionado lo anterior, la letra (a) propuesta nos puede llevar al límite de impedir el ejercicio profesional. Por otro lado, no está definido dentro de la norma lo que es un 'sismo compatible con el espectro de diseño'. El espectro de diseño define un nivel de diseño el que es verificable por ingenieros y revisores. Esto obligaría a hacer estudios de amenaza sísmica cada vez que se quiera garantizar que el espectro de diseño es compatible con el sismo asociado al sector donde se esté diseñando, o en caso de judicialización, someter a múltiples peritos de los cuales no hay registro. Mencionado lo anterior, la letra (a) propuesta nos puede llevar al límite de impedir el ejercicio profesional.</p>	
133	27	134	Linea 134	Observación General	<p>Eliminar comentario 'La aplicación de las disposiciones descritas ha resultado en estructuras que han tenido un buen</p>	<p>Referido a: 'C5.1.1 La aplicación de las disposiciones descritas ha resultado en estructuras que han tenido un buen comportamiento en los</p>	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					comportamiento en los terremotos de 1985 y 2010'.	terremotos de 1985 y 2010.' Comentario no aplica ya que la propuesta de norma cambia los principios e hipótesis básicos que han regido el diseño y métodos de análisis hasta la fecha.	
134	27	134	Línea 134	Observación General	Si se desean considerar distintos estados límite para diferentes niveles de demanda sísmica, se puede aplicar, de manera complementaria, el procedimiento indicado en NCh3792 Diseño sísmico de edificios basado en desempeño.	Norma NCh3792 no está aprobada ni ha salido a consulta pública. De acuerdo a la usanza internacional (USA), estos métodos por desempeño se utilizan de forma complementaria y no sustituta al método tradicional de diseño.	
135	38	134	Línea 134	Observación General	5.1.1 Esta Norma, aplicada en conjunto con las normas de diseño específicas para cada material enumeradas en 5.3, está orientada a lograr estructuras que: a) resistan sin daños ESTRUCTURALES los desplazamientos y solicitaciones inducidos por un sismo compatible con el espectro de diseño definido en 6.3.5.1.	La norma solo aplica a componentes estructurales. Lo componentes no estructurales NCh3357	
136	38	134	Línea 134	Observación General	5.5.1 Para el cálculo de las masas se deben considerar las cargas permanentes más un porcentaje de la sobrecarga de uso, que no puede ser inferior a 25% en construcciones destinadas a la habitación privada o al	Conveniente recalcar que el no inferior es para los dos casos.	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					uso público donde no es usual la aglomeración de personas o cosas, ni INFERIORES a un 50% en construcciones en que es usual esa aglomeración		
137	38	134	Línea 134	Observación General	5.6 Limitaciones para el uso de los métodos de análisis En el capítulo 6 se establecen dos métodos de análisis: a) método de análisis estático b) método de análisis modal espectral c) METODO DE ANALISIS NOLINEAL DE ACUERDO A 1.5	Para ser consistentes con 1.5	
138	38	134	Línea 134	Observación General	5.8.2 Las marquesinas, balcones, aleros, LOSAS DE GRANDES LUCES y otros elementos vulnerables a la acción vertical del sismo, se deben diseñar para una fuerza vertical igual a las cargas permanentes más la totalidad de la sobrecarga de uso aumentadas ambas en un 30%. EN AQUELLOS CASOS DE ELEMENTO EN EDIFICIOS DE MAS DE 30 PISOS DEBERA CONSIDERAR LA POSIBILIDAD DE REVERSION DE ESFUERZOS DEBIDO A AMPLIFICACION VERTICAL	Debe considerarse la posibilidad de reversion de esfuerzos.	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
139	38	134	Línea 134	Observación Técnica	5.10.1 La distancia de un edificio al plano medianero en cualquier nivel no debe ser inferior a $2R_{1/3}$ veces el desplazamiento a ese nivel calculado con los métodos de análisis establecidos en 6.2 y 6.3, ni a un 0,003 veces la altura del mismo nivel, ni a 1,5 cm. Se exceptúan los edificios colindantes con un predio de uso público no destinado a ser edificado.	0.003 es consistente con 5.9.3	
140	16	134	Línea 134	Observación General	a) resistan con daños menores los desplazamientos y sollicitaciones inducidos por un sismo compatible con el espectro de diseño definido en 6.3.5.1.	No hay definición clara de Daños. No se puede garantizar que no haya daños aun para estructuras menores	
141	16	134	Línea 134	Observación General	5.5.1 Para el cálculo de las masas se deben considerar las cargas permanentes más un porcentaje de la sobrecarga de uso, que no puede ser inferior a 25% ni superior a un 50% en construcciones. La componente de sobrecargas de usos se tomará como el 50 % de las cargas vivas no reducidas que excedan 5.0 kN/m ² y el 25 % de todas las demás cargas vivas no reducidas. Se permite que los pesos de los fluidos incluidos como peso sísmico efectivo se reduzcan según lo justifique un análisis de interacción fluido estructura racional.	La definición de aglomeración es poco clara, y la Nch 1537 genera el concepto de sobrecargas no reducibles (a efecto de diseño), pero que se debe aclarar que si se debe considerar una fracción en el análisis sísmico por la baja probabilidad de que el sismo coincida con el máximo de carga de techo	

N°	Código	N° Línea	Tabla/Figura/Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
142	16	134	Línea 134	Observación General	5.9.3 El desplazamiento relativo máximo entre dos pisos consecutivos, medido en cualquier punto de la planta en cada una de las direcciones de análisis, no debe ser mayor que 0,003 h (siendo h la altura de entrepiso).	Simplicidad de análisis y consistencia con la práctica	
143	16	134	Línea 134	Observación General	5.9.5 Para la estimación de deformaciones sísmicas se puede considerar un factor de Importancia I igual a 1.0.	La demanda de desplazamiento estimada ya es un valor incierto, pero no debería cambiar en función de la importancia de la estructura	
144	20	134	Línea 134	Observación General	5.1.1 a) Para un sismo compatible con el espectro de diseño del punto 6.3.5.1, los elementos estructurales deben mantener su funcionalidad para un sismo frecuente, y evitar un colapso de la estructura para un sismo severo.	El diseño estructural actual busca evitar fallas de colapso de estructuras ante sismo severo, pero eso no implica que pueda haber daño estructural de algunos elementos. Esto puede estar incluido en las hipótesis de diseño, por ejemplo en losas de pasillos o vigas de acoplamiento sísmico que se diseñen por capacidad.	
145	25	134	Línea 134	Observación Técnica	En el punto 5.3 incluir norma NCH 3357	Esta normativa nos habla del diseño de bajo acciones de sismo en instalaciones industriales y elementos secundarios, de no incluirlas no se estaría considerando lo incluido en el renglo 55, punto 1.2	
146	43	134	Línea 134	Observación Técnica	Punto 5.9.5 Considerar otros amortiguamientos como Espectro * (5/?) ^{0.4}	Se está utilizando materiales de construcción con amortiguamiento distinto a 5%	
147	35	134	Línea 134	Observación Técnica	CLAUSULA 5.3.4 Observación	Considerando que la norma NCh430 aún no se dispone en su versión oficial actualizada y considerando que, para el proceso de revisión de esa norma, se ha declarado su actualización con adhesión al Código ACI 318-19 (versión año 2019),	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						<p>en estos comentarios se tienen presente también, los lineamientos de ACI 318-19. En específico, debe observarse que ACI 318-19, también incluye provisiones de diseño sísmico para estructuras prefabricadas. La Tabla 4, con factores de reducción de respuesta, deberá incluir también valores conformes a este alcance. Se considera también como antecedente, lo establecido en el DS 60. El DS 60 establece aceptar, con algunas limitaciones, el uso de muros estructurales ordinarios y marcos intermedios (clasificación ACI 318). En cuanto, se mantengan los conceptos del DS 60, incluyendo otras opciones, aparte de marcos y muros especiales, la Tabla 4, con factores de reducción de respuesta, deberá discriminar y especificar lo correspondiente, para las aplicaciones de concreto armado. Véase comentario a cláusula 5.4.</p>	
148	35	134	Línea 134	Observación General	CLAUSULA Hacer texto más específico	5.5.2.1 <p>Se debe observar que, para el diseño de los diafragmas, ACI 318-19 asume que a éstos se le atribuyen fuerzas sísmicas amplificadas, por el factor de sobre-resistencia. Otros standards, especifican aplicar las fuerzas por capacidad, de los elementos resistentes que les transfieren cargas. Estas disposiciones son más específicas que el texto de 5.5.2.1 (“verificar que . . . tienen . . . la resistencia . . . suficiente”). Así mismo, la protección adicional para diseño, que los diafragmas deben poseer</p>	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						(asumida y utilizada por ACI 318-19), no se observa contenida o explícita en estas cláusulas.	
149	35	134	Línea 134	Observación Técnica	CLAUSULA Observación	5.5.2.2 Debe observarse que este tipo de configuraciones, además de presentar irregularidades geométricas en planta, también pueden agregar casos de irregularidades de masa (ver comentario a cláusula 5.5.2.4)	
150	35	134	Línea 134	Observación General	CLAUSULA Hacer texto más específico	5.5.2.3 - Respecto al requerimiento de “especial cuidado en el diseño de las conexiones . . .”, puede plantearse una observación similar a la detallada en el comentario a la cláusula 5.5.2.1 - Otros standards son más específicos con los requisitos de sobre-resistencia que se deben usar en estas situaciones. - De hecho, estas disposiciones se considera que constituyen una configuración con irregularidad en planta (ver comentarios a 5.5.2.4), donde también inciden las relaciones de masas o tamaños entre las distintas ramas de la geometría irregular	
151	35	134	Línea 134	Observación Técnica	CLAUSULA Hacer texto más específico y Observación para agregar	5.5.2.4 No hay mucha claridad respecto a lo que se pretende cubrir con esta cláusula. Según el texto, se trataría de irregularidades con discontinuidad en planos verticales, entre un nivel y otro(s). Y para esto la cláusula prescribe solamente: “verificar que el diafragma sea capaz de redistribuir las fuerzas”. De hecho, la discontinuidad y en general, la(s) irregularidad(es) se puede(n) presentar de muchas formas, no explicitadas ni cubiertas por esta Norma.	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						<p>A este respecto, hacemos uso de la observación de esta cláusula, para plantear un aspecto general que continúa caracterizando a la Norma nacional, también en esta versión.</p> <p>Esto es, la ausencia de identificación y tratamiento específico de las configuraciones estructurales irregulares. Una materia, que en el plano de los standards internacionales, la norma chilena es la excepción. La norma chilena es la única que no trata explícitamente las irregularidades, con consideraciones de diseño especiales.</p> <p>Es un hecho tan conocido que la experiencia de los terremotos reales ha demostrado repetidamente, que los edificios que tienen configuraciones estructurales irregulares, están más propensos a sufrir mayor daño.</p> <p>Además, las configuraciones estructurales irregulares, agregan incertidumbre en la modelación y en el desempeño sísmico final.</p> <p>Aparte de lo que se puede deducir de las situaciones que la cláusula 5.5.2.4 asume manejar, con cierta generalidad, los desarrollos estructurales pueden dar origen a numerosas situaciones irregulares.</p>	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						<p>Tal como se maneja en los standards internacionales (e.g. ASCE 7), estas situaciones deben ser definidas en forma clara y explícita y la Norma debe establecer las penalidades y/o los resguardos de diseño correspondientes. Ver también comentarios a cláusula 6.2.1.</p> <p>De acuerdo a las tendencias actuales de construcción, se puede listar una muestra muy parcial de algunas configuraciones estructurales irregulares como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Irregularidad torsional. - Discontinuidad de diafragmas. - Irregula 	
152	35	134	Linea 134	Observación Técnica	CLAUSULA Modificar especificación	<p>5.8.1</p> <p>Con todos los recursos que actualmente se cuenta, para análisis, procesamiento y diseño, no es comprensible que aún se acepte un análisis unidireccional para la aplicación de las acciones sísmicas.</p> <p>Así también se observa que la Norma, no asume consideraciones para el tratamiento de los elementos más vulnerables a las acciones bi-direccionales (e.g. elementos concurrentes en esquinas, u otros).</p> <p>Además, debe hacerse notar que las fuerzas sísmicas bi-direccionales, que son más reales, tienen incidencia en la respuesta de configuraciones con irregularidades torsionales.</p>	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						Se considera necesario, incluir las acciones sísmicas bi-direccionales, como ya se ha estado proponiendo en otro reglamento nacional. Debe estudiarse la combinación apropiada de cargas ortogonales simultáneas, que varios standards asumen en proporciones de 100% y 30% (aunque esta formulación es no conservadora).	
153	35	134	Linea 134	Observación Técnica	CLAUSULA Modificar especificación	5.8.2 En esta cláusula ha de observarse las mismas consideraciones que se han planteado al inicio de los comentarios a 5.8.1. No se entienden las razones para no incluir las acciones sísmicas verticales en su propia realidad, con efecto sobre la integridad de la estructura. Así mismo, debiera revisarse el factor para representación de estos efectos, mediante fuerzas estáticas equivalentes. (¿Cómo se substancia el 30% propuesto?)	
154	35	134	Linea 134	Observación Técnica	CLAUSULA Revisar la presentación redactada	5.1.1 Respecto a la forma como se ha redactado esta cláusula, pueden observarse varios aspectos: 1. La redacción en el texto de la sub-cláusula a), "resistan sin daños . . ." no es realista y es altamente comprometedora. "Sin daños" planteado así en forma genérica, significa cero daños, de cualquier naturaleza y en cualquier grado. Sin embargo, debe reconocerse que la Norma no puede prevenir enteramente, la ocurrencia de situaciones indeseables. No se elimina el riesgo de daños, menos aún de daños menores. Se limita y minimiza la probabilidad de su	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						<p>ocurrencia. La filosofía subyacente al diseño sísmico de la propia Norma, no sustenta esta acepción de cero daño. Esto también se estaría reflejando en el peldaño tan alto a franquear entre a) y b), o sea el transcurso entre cero-daño y prevención de colapso. Tal vez, puede ser más propio expresar la idea que, con ese nivel de demanda, la edificación permanece totalmente operacional y eventualmente, con una probabilidad muy baja de daños muy leves.</p> <p>2. En la sub-cláusula b), tampoco se manifiesta el manejo de riesgo. Simplemente no hay colapso. Pero en este caso, el planteamiento es realista, de acuerdo a la experiencia y a las restrictivas prescripciones de la Norma, esencialmente en lo referente a las limitaciones de la deformabilidad de entresijos.</p> <p>Habría que aclarar que se está refiriendo a colapso total. O el objetivo, tan perentorio, ¿también incluye colapsos parciales?</p> <p>3. Debe observarse que los comportamientos sísmicos señalados como objetivo en la sub-cláusula b), están planteados en forma genérica, tanto para cualquier tipo de edificación, como para el tipo o grado de daño esperado. Sin embargo, para los edificios de categoría IV, se debe esperar, más allá de la prevención de colapso, un grado de daño bastante menor, no bien reflejado en la redacción de b).</p>	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						La Norma se hace cargo de las instalaciones en categoría IV, solamente a través de la asignación del respectivo factor de importancia I. Obsérvese que en las	
155	35	134	Linea 134	Observación General	VER ARCHIVO ADJUNTO	VER ARCHIVO ADJUNTO	
156	35	134	Linea 134	Observación Técnica	CLÁUSULA Revisar la presentación redactada	5.1.1 Respecto a la forma como se ha redactado esta cláusula, pueden observarse varios aspectos: 1. La redacción en el texto de la sub-cláusula a), “resistan sin daños . . .” no es realista y es altamente comprometedora. “Sin daños” planteado así en forma genérica, significa cero daños, de cualquier naturaleza y en cualquier grado. Sin embargo, debe reconocerse que la Norma no puede prevenir enteramente, la ocurrencia de situaciones indeseables. No se elimina el riesgo de daños, menos aún de daños menores. Se limita y minimiza la probabilidad de su ocurrencia. La filosofía subyacente al diseño sísmico de la propia Norma, no sustenta esta acepción de cero daño. Esto también se estaría reflejando en el peldaño tan alto a franquear entre a) y b), o sea el transcurso entre cero-daño y prevención de colapso. Tal vez, puede ser más propio expresar la idea que, con ese nivel de demanda, la edificación permanece totalmente operacional y eventualmente, con una probabilidad muy baja de daños muy leves. 2. En la sub-cláusula b), tampoco se manifiesta el	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						<p>manejo de riesgo. Simplemente no hay colapso. Pero en este caso, el planteamiento es realista, de acuerdo a la experiencia y a las restrictivas prescripciones de la Norma, esencialmente en lo referente a las limitaciones de la deformabilidad de entresijos.</p> <p>Habría que aclarar que se está refiriendo a colapso total. O el objetivo, tan perentorio, ¿también incluye colapsos parciales?</p> <p>3. Debe observarse que los comportamientos sísmicos señalados como objetivo en la sub-cláusula b), están planteados en forma genérica, tanto para cualquier tipo de edificación, como para el tipo o grado de daño esperado. Sin embargo, para los edificios de categoría IV, se debe esperar, más allá de la prevención de colapso, un grado de daño bastante menor, no bien reflejado en la redacción de b). La Norma se hace cargo de las instalaciones en categoría IV, solamente a través de la asignación del respectivo factor de importancia I. Obsérvese que en las</p>	
157	35	134	Línea 134	Observación Editorial	CLÁUSULA Observación	C.5.1.1 El documento NCh3792, citado en C.5.1.1 no es habido	
158	35	134	Línea 134	Observación Técnica	CLÁUSULA Revisar para agregar alcances	5.4 - Para la selección de los sistemas estructurales que se pueda disponer en una edificación, esta Norma debe especificar las condiciones y/o limitaciones para sus aplicaciones. - Al margen de una indicación muy puntual en la	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						<p>Tabla 4, la Norma no establece condiciones ni límites de uso, para los diferentes tipos estructurales que señala.</p> <p>- Por ejemplo: Para el acero, en los sistemas arriostrados de la Tabla 4, se presentan marcos concéntricos corrientes (OCBF) y marcos concéntricos especiales (SCBF) (terminología AISC). La diferencia en ingeniería, detallamiento, fabricación y costos, entre ambos sistemas es significativa. Por lo tanto, es razonable que los diseñadores puedan tender a incluir los OCBF, tanto como se pueda. Con la inclusión de los OCBF, en Tabla 4, la Norma está aceptando sus aplicaciones. Pero, al margen de un determinado valor R asignado, no hay condiciones ni limitaciones para su aplicabilidad. Por ejemplo, en cualquier zona sísmica, se podría concebir un edificio de cualquier categoría, armado exclusivamente con sistemas OCBF, de 20 m de altura. (Para ASCE -7, esto no estaría permitido, para categorías de diseño sísmico superior).</p> <p>- Para obras de concreto armado, el Decreto 60 conjuntamente con NCh 430, plantea algunas restricciones para los llamados “marcos intermedios” y para los llamados “muros estructurales ordinarios”. Pero no corresponde presentar estas prescripciones en la norma de diseño del material. Estas condiciones deben estar</p>	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						<p>estipuladas en esta norma, NCh433.</p> <p>- Al respecto, ACI 318-19, establece algunas condiciones generales, pero estipula que “. . . los sistemas estructurales . . . deben limitarse a aquellos designados por el reglamento general . . .” en su caso es ASCE-7, en nuestro caso es esta norma NCh 433.</p> <p>- Notoriamente relacionado con el punto anterior, por ejemplo, la Norma debiese definir cuáles son los sistemas y condiciones aceptables para las soluciones de concreto prefabricado.</p> <p>- Al margen de todo lo anterior</p>	
159	31	134	Linea 134	Observación General	<p>Punto 5.1.1: inciso a) eliminar la palabra daño y definir la palabra compatible.</p> <p>a) resistan los desplazamientos y solicitaciones inducidos por un sismo compatible con el espectro de diseño definido en 6.3.5.1.</p> <p>b) resistan sin llegar al colapso, aunque puedan presentar daños estructurales y no estructurales, un sismo compatible con el espectro elástico de</p>	<p>Se habla de que las estructura resistan sin daños los desplazamientos inducidos por el espectro de diseño, pero el espectro de diseño en su filosofía asume un factor de reducción asociado al daño de la estructura. La estructura está diseñada para trabajar agrietada para el hormigón en tracción y cualquier fisura se pudiera considerar como daño. Por otra parte, no queda claro como definir si un sismo es compatible con un espectro, sabemos que un sismo puede generar varios espectros de respuesta por que depende de varios factores. Pudiera interpretarse que un espectro es compatible con el de diseño si queda contenido en un 100% por este último, pero esta norma no lo puede asegurar.</p> <p>Lo anterior puede quedar cubierto si en el encabezado del punto 5.1.1 se modificara la line a</p>	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						que dice "... está orientada a lograr estructuras que" por una que diga "...busca, pero no asegura, estructuras que:"	
160	30	134	Linea 134	Observación General	5.7.1 El factor de modificación de la respuesta R0 (o R) se establece en la Tabla 4. Este factor refleja las características de absorción, disipación de energía de la estructura resistente, sobrerresistencia, así como la experiencia sobre el comportamiento sísmico de los diferentes tipos de estructuraciones y materiales empleados.	Por consistencia normativa con NCh2369.	
161	30	134	Linea 134	Observación General	5.8.1 La estructura debe ser analizada, como mínimo, para acciones sísmicas independientes según cada una de dos direcciones horizontales perpendiculares o aproximadamente perpendiculares. Las direcciones horizontales deben ser las de menor resistencia sísmica, o alternativamente, las más susceptibles de desarrollar daño durante un evento sísmico.	Definir de mejor manera los ejes a ser verificados (que debiesen ser los más débiles) y no simplemente definir que estos sólo deben ser perpendiculares.	
162	30	134	Linea 134	Observación General	5.8.2 Las marquesinas, balcones, aleros, bases de columna y otros elementos vulnerables a la acción vertical del sismo,	No queda claro el tratamiento que se le debe dar al sismo en sistemas susceptibles de tracciones. Se intenta modificar levemente el texto actual. Sin embargo, describir al sismo vertical como	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					se deben diseñar para un coeficiente sísmico vertical (positivo y negativo) igual a 0.3, aplicado en las cargas permanentes más la totalidad de la sobrecarga.	actualmente se indica en NCh2369 es una mejor opción según el suscrito. De la misma forma se estima que con una buena definición, es posible considerar a la acción sísmica de manera generalizada (tal cual define prNCh2369)	
163	30	134	Linea 134	Observación General	5.9.2 El desplazamiento relativo máximo entre dos pisos consecutivos, medido en el centro de masas en cada una de las direcciones de análisis, no debe ser mayor que la altura de entrepiso multiplicada por 0,002. Cuando los centros de masas no se encuentren alineados verticalmente, es permitido calcular el desplazamiento relativo usando la proyección en vertical del centro de masa del piso estudiado. Para sistemas estructurales de acero, se permite considerar un aumento de 1.25 al valor antes indicado.	El nivel de rigidez obtenido con el límite de 0.002 se ha demostrado es excesivo, tanto desde la perspectiva del comportamiento esperado como de los posteriores requisitos de detallamiento sísmico solicitados, para sistemas estructurales de acero. El aumento del 25% ha sido estudiado y documentado en los archivos adjuntos (Medalla et al, 2019 ACHISINA)	
164	30	134	Linea 134	Observación General	5.9.6 Para el diseño de estructuras de acero, la estimación del desplazamiento lateral por efecto de cargas sísmicas debe ser determinada de acuerdo con las demandas	Consistencia normativa con NCh2369 (basado en estudio de amenaza sísmica probabilística realizados a lo largo de Chile (Medalla, Urzúa, Astroza, 2022)).	

N°	Código	N° Línea	Tabla/Figura/Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					elásticas (R o $R_o = 1$) definidas en 6.0, en donde el estado de carga sísmico ha sido amplificado por un factor igual a 1.4. Sin embargo, los requisitos indicados en 5.9.2 y 5.9.3 deben ser verificados con cargas reducidas por el factor de modificación de respuesta y no por demandas elásticas.		
165	30	134	Línea 134	Observación General	6.2.3.1.2 Eliminar	Estudios de amenaza sísmica han demostrado que en zonas de periodo corto a mediano (donde comúnmente vemos las mayores demandas espectrales de diseño) los espectros de diseño elásticos son menores a las demandas espectrales definidas tanto en estudios de amenaza probabilística como determinísticos para niveles de diseño. En base a lo anterior, el límite superior, que no controla siempre, puede estar definiendo sistemas poco conservadores cuando aplique.	
166	30	134	Línea 134	Observación General	5.3.3 Estructuras de acero, según las disposiciones de NCh427/1 y NCh427/2, según corresponda. Para el diseño sísmico se debe considerar los requisitos indicados en el capítulo 8 de NCh2369. Alternativamente, se podrá considerar las disposiciones de AISC341 en la medida que estas últimas no establezcan requisitos menores a los definidos en NCh2369.	Definiendo R más adecuados y limitando los niveles de incursión inelástica de acuerdo con NCh2369 se puede dar cumplimiento a los objetivos de desempeño indicados en 5.1.1. Alternativamente, citar a AISC341, pero adecuados requisitos a nuestra realidad y experiencia.	
167	30	134	Línea 134	Observación General	5.5.2.1 Se debe verificar que los diafragmas tienen la	Tanto a nivel internacional como en la normativa sísmica industrial se tiene una definición formal de	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					<p>rigidez y la resistencia membranales suficientes para lograr la distribución de las fuerzas inerciales entre los planos o subestructuras verticales resistentes. Si existen dudas sobre la rigidez del diafragma, se debe considerar su flexibilidad agregando los grados de libertad que sea necesario o introduciendo separaciones estructurales. Del mismo modo, se puede incorporar la rigidez a flexión y corte de los diafragmas si se considera que a través de ellos se produce un acoplamiento que altera los parámetros vibratorios de la estructura y la distribución y magnitud de los esfuerzos sísmicos en los planos o subestructuras verticales resistentes, como es el caso, entre otros, de vanos cortos de puertas o ventanas y de pasillos de circulación.</p> <p>Un diafragma se define como flexible cuando la máxima deformación en el plano del</p>	<p>lo que corresponde o no a un diafragma rígido. Eventuales sistemas irregulares podrían definir criterios adicionales si se desea, o el requisito propuesto es muy estricto para cada uno de ellos. El tema de fondo es que debe existir una definición 'cuantificable'</p>	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					diafragma debido a cargas laterales es mayor a dos veces el desplazamiento de entrepiso promedio de los elementos verticales ubicados en los extremos de la planta del sistema sismorresistente (asociado al diafragma en evaluación). tal como se observa en la Figura 5.X.X (Figura NCh2369). En caso contrario, el diafragma se define como rígido.		
168	30	134	Linea 134	Observación General	5.5.2.3 Si el edificio de planta irregular se proyecta como una sola estructura, se debe diseñar para resistir fuerzas elásticas las conexiones entre las distintas partes que forman la planta que se definan controladas por fuerza, por el contrario, para elementos controlados por deformación estos deben contar con niveles de ductilidad que permitan asegurar el comportamiento objetivo definido en 5.1.1.	El concepto 'poner especial cuidado' no es claro, concreto ni cuantificable. Se propone por ahora fuerzas elásticas para los elementos controlados por fuerza, sin embargo, dentro del comité se pueden definir criterios alternativos.	
169	9	134	Linea 134	Observación Técnica	a) resistan sin daños los desplazamientos y solicitaciones inducidos por un sismo compatible con el espectro de diseño definido en 6.3.5.1. b) resistan sin llegar al colapso, aunque puedan presentar daños estructurales y no estructurales, un sismo compatible con el espectro elástico de desplazamientos definido en 6.3.5.4 de esta norma, o bien el espectro de diseño definido en 6.3.5.1 para suelo tipo E	El suelo tipo E que no es especial no queda cubierto	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
170	30	134	Línea 134	Observación General	5.2.1 La combinación de las solicitaciones sísmicas con las cargas permanentes y sobrecargas de uso debe realizar usando las reglas de superposición indicadas en NCh3171. Sin embargo, para el método ASD se deberá considerar un factor de mayoración de la carga sísmica igual a la 1.0 en la combinación 6b.	Las combinaciones actuales presentan problemas de compatibilidad entre los distintos métodos (ASD y LRFD)	
171	30	134	Línea 134	Observación General	5.1.1 Esta Norma, aplicada en conjunto con las normas de diseño específicas para cada material enumeradas en 5.3, está orientada a lograr estructuras que: a) resistan sin daños los desplazamientos y solicitaciones inducidas por intensidades sísmicas compatibles con las definidas en el espectro de diseño definido en 6.3.5.1. b) resistan sin llegar al colapso, aunque puedan presentar daños estructurales y no estructurales, intensidades sísmicas compatibles con el espectro elástico de desplazamientos definido en 6.3.5.4 de esta norma.	La definición de compatibilidad de un sismo en particular con respecto a un espectro de diseño no es clara. Un evento, o registro en particular puede presentar niveles de intensidad comparables/compatibles al espectro de diseño en algunos periodos naturales de vibración, pero en otros no. Al definir intensidades (podría ser directamente sudeoaceleraciones) compatibles, se entiende que se refiere al nivel de intensidad de interés.	
172	37	134	Línea 134	Observación Técnica	En el Comentario C5.1.1 No validar al Diseño sísmico de edificios basado en desempeño	No existen estudios suficientes sobre el comportamiento de los edificios diseñados con el	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					como alternativa al diseño actual de la NCh433 (decreto supremo 61).	método de diseño por desempeño, personalmente he realizado pruebas y puedo concluir que se obtendrán edificios con menos redundancia estructural y más flexibles, lo que a mi juicio va en dirección opuesta a diseñar edificios más seguros, resultarán edificios alejados de la estructuración típica de edificios chilenos. Este método de diseño parte de la base de que se deben evitar fallas frágiles en elementos sometidos a sollicitaciones sísmicas, lo que implica disminuir la capacidad a flexión de vigas de acoplamiento y muros de corte, obteniéndose elementos con una capacidad menor a la que se obtendría con el método clásico de la NCh433, lo que al menos es riesgoso considerando el buen comportamiento histórico de los edificios chilenos ante sismos severos, esta disminución en la capacidad resistente a flexión podría generar daños en estos elementos que no se observaron en terremotos anteriores, me pregunto si realmente queremos innovar en esta línea considerando el reconocimiento que posee nuestra norma Nch433. Además, la practica chilena no está preparada para realizar este tipo de diseños, creo que antes de calificarlo como un método alternativo debe ser calificado como complementario al método actual de la NCh433.	
173	29	134	Linea 134	Observación Técnica	Se propone reemplazar la sección 5.1.1 por la siguiente cláusula: Esta norma aplicada en conjunto con las	1. No existe una definición normativa de qué es el daño ni de cómo se mide. Tampoco se podrían usar los parámetros ingenieriles ni los valores límite de la futura norma de diseño por desempeño (aún no	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					<p>normas de diseño específicas para cada material y enumeradas en 5.3, está orientada a lograr estructuras en que</p> <p>a) los componentes no estructurales, diseñados con la norma NCh3357, conserven su funcionalidad después de un sismo de baja intensidad, y</p> <p>b) la estructura presente una baja probabilidad de colapso al ser sometida a un sismo excepcionalmente severo. El estado del arte en la disciplina no permite establecer objetivos más específicos que los antes señalados. Asimismo, en esta norma no se definen explícitamente las intensidades sísmicas antes mencionadas.</p>	<p>vigente), porque requieren una metodología distinta de análisis y diseño a la descrita en la NCh433. Dicho de otra manera, no hay forma de verificar los principios a) y b) propuestos siguiendo la metodología descrita en la prNCh433.</p> <p>2. Hay un error conceptual respecto de la relación entre un terremoto y un espectro. Un terremoto tiene una magnitud, ubicación y forma de falla específica, pero tiene muchísimos espectros asociados, que se relacionan al tipo de suelo y la ubicación relativa en la que se encuentra el dispositivo que registra las aceleraciones. Cuando haya un terremoto de gran magnitud, el 99.9% de los edificios no tendrán acelerógrafos instalados en su base, por lo que va a ser imposible saber si las aceleraciones que percibieron fueron “compatibles” con las del espectro de diseño de la norma.</p> <p>Por otro lado, si oportunamente se conociese el espectro asociado a las aceleraciones que siente la estructura en su base para un terremoto, ¿cómo se define la compatibilidad? ¿Que el espectro sea mayor en todo el rango de periodos? ¿En un rango en específico? ¿Qué pasa si el espectro es menor en casi todo el rango de periodos, pero en el intervalo en torno al periodo fundamental es muy grande?</p> <p>En consecuencia, se propone reemplazar la</p>	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						cláusula 5.1.1 propuesta por principios que sean consistentes con las herramientas que da la norma y las metodologías de análisis y diseño asociadas.	
174	40	134	Linea 134	Observación General	<p>Se propone modificar lo indicado en 5.1.1 por lo siguiente: 'Esta Norma, aplicada en conjunto con las normas de diseño específicas para cada material enumeradas en 5.3, está orientada a lograr estructuras que: a) preserven la funcionalidad de los componentes no estructurales diseñados con la norma NCh3357 tras ser sometidas a un sismo de baja intensidad, y b) presenten una baja probabilidad de colapso al ser sometidas a un sismo excepcionalmente severo. Aun cuando los puntos anteriores mencionan niveles de intensidad sísmica, esta norma no los define en forma explícita. Por otra parte, el estado del arte en la disciplina no permite establecer objetivos de desempeño más específicos que los antes genéricamente señalados.'</p>	<p>Tanto el estado del arte de la disciplina como los fundamentos teóricos de las disposiciones de la Norma están basados en la teoría lineal elástica (5.1.2), lo cual no permite evaluar de manera satisfactoria objetivos de desempeño como la ausencia de daño en elementos estructurales. Asimismo, en a) la disposición vincula el desempeño esperado (ausencia de daño) a la definición de "sismo compatible con el espectro de diseño", sin embargo, no se explicita en que consiste dicha definición. Podría darse el caso de una estructura sometida a un sismo con una magnitud similar al espectro de diseño, pero en un rango de frecuencias distinto. En dicho caso la estructura estaría sometida a un sismo que podría ser entendido como "compatible con el espectro de diseño" pero sufriría mayores aceleraciones que las supuestas por el mismo. También destacar que, pese a que hayamos definido exactamente qué significa ser "compatible con el espectro de diseño", la única manera de verificarlo en la práctica es contar con un acelerógrafo en la base de cada estructura, lo que evidentemente no tiene asidero en la realidad. Finalmente no se presenta una definición normativa de que se entiende por daño. Por ejemplo, la teoría actual de diseño en hormigón</p>	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						armado considera agrietamiento como hipótesis de diseño, lo que implica que un cierto nivel de fisuración no debe interpretarse como una deficiencia en el diseño, pero en la redacción actual si podría ocurrir. Por otro lado hay otras definiciones como daño en elementos no estructurales, equipos, contenidos e incluso daño moral o psicológico que al incluirse podrían derivar en una interpretación equivocada de los alcances de las disposiciones planteadas en esta normativa. De lo anterior se propone mantener la idea central de la actual redacción de la NCh433, pero apelando a objetivos que si somos capaces de cumplir con el estado del arte de nuestra disciplina, como los indicados en la propuesta de cambio.	
175	13	134	Línea 134	Observación General	En punto 5.1.1 se debiese ser mucho más claro al referirse a 'sismos compatibles con el espectro de diseño', y debiese eliminarse la mención de que el diseño está orientado a lograr estructuras 'sin daños'. Se propone exigir que la funcionalidad de los elementos estructurales se mantenga para sismos frecuentes, y que la estructura no colapse para sismos excepcionales pero esperados según registros históricos.	Existe demasiada ambigüedad al definir lo que sería un sismo compatible con el espectro de diseño. Por el estado del arte del diseño estructural, no es realísticamente posible esperar un diseño que evite cualquier tipo de daño bajo el efecto de sismos. Por otro lado, queda muy ambiguo el concepto de lograr que no existan daños, pues podría atribuirse responsabilidad por elementos que no debiesen estar dentro del alcance del diseñador.	
176	37	134	Línea 134	Observación Técnica	Cambiar el Punto 5.1.1 por lo siguiente: Esta norma aplicada en conjunto con las normas de diseño específicas para cada material y enumeradas en 5.3, está orientada a lograr estructuras en que:	En el punto 5.1.1 a) Se propone modificar la filosofía de diseño, se indica que las estructuras deberán resistir sin daño un sismo compatible el espectro de diseño lo que es imposible considerando el estado del arte actual de nuestra	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					<p>a) los componentes no estructurales, diseñados con la norma Nh3357, conserven su funcionalidad después de un sismo de baja intensidad</p> <p>b) la estructura presente una baja probabilidad de colapso al ser sometida a un sismo excepcionalmente severo</p> <p>El estado del arte en la disciplina no permite establecer objetivos más específicos que los antes señalados.</p>	<p>disciplina y la estructuración de los edificios chilenos, que por lo demás han tenido un comportamiento destacado en todo el mundo ante sismos de gran magnitud. En edificios de hormigón armado (la mayoría en nuestro país) lo propuesto se contradice gravemente con el código de diseño de hormigón armado ACI318 que considera el hormigón fisurado. Además, genera una incertidumbre enorme, ya que en ninguna parte de la norma se define lo que es "daño". Además, se observa un tema de forma y es que habla de un sismo compatible con un espectro, me pregunto como se define un sismo compatible, me pregunto si la idea es hacer un análisis tiempo historia, yo creo que no estamos buscando este tipo de cambios cuando desde hace varias décadas se ha diseñado con espectros de fuerza, con resultados exitosos.</p> <p>En el punto 5.1.1 b) se indica que la estructura debe resistir un sismo compatible con el espectro elástico de desplazamientos, lo que es un error grave a mi juicio primero porque en Chile nunca se ha utilizado ese espectro de desplazamiento para diseñar edificios chilenos, porque solo en la última década hemos sido capaces de medir desplazamientos del suelo por tanto estadísticamente no me parece razonable. Espectro de desplazamiento se comenzó a usar a partir del decreto 61 y solo se usa para determinar cuándo y cuánto confinar los cabezales de muro, no</p>	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						es compatible con el espectro de fuerzas histórico de la NCh433. Además, es razonable que se considere una baja probabilidad de colapso al ser sometida a un sismo severo, considerando la incertidumbre que existe sobre el sismo. Al parecer en este punto se incorporan temas relacionados al diseño por desempeño, lo que me parece muy riesgoso, ya que no se conocen las consecuencias reales del impacto q	
177	26	134	Linea 134	Observación General	5.5.1 Para el cálculo de las masas se deben considerar las cargas permanentes más un porcentaje de la sobrecarga de uso, que no puede ser inferior a 25% en construcciones destinadas a la habitación privada o al uso público donde no es usual la aglomeración de personas o cosas, ni a un 50% en zonas de construcciones en que es usual esa aglomeración.	Se establece que se debe considerar un 50% de la carga viva en el cálculo de la masa sísmica solo en zonas en donde se espera dicha aglomeración.	
178	12	134	Linea 134	Observación General	Se propone mantener el 5.1.1 actual	El artículo 5.1.1 vigente recoge el estado del arte actual en esta materia .La Propuesta no está respaldada por el conocimiento actual , el que no garantiza lo que allí se establece.	
179	12	134	Linea 134	Observación Técnica	Se propone eliminar el segundo párrafo.Hacer referencia únicamente a normativa vigente a la fecha de oficialización de esta norma (NCH433)	Este párrafo es una triple incorrección (a) la norma NCh3792 aún no existe. (b)El contenido de este párrafo es de enorme consecuencia y no corresponde a un mero comentario.(c) Cómo	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						comentario viola lo que normativamente se establece en 5.1.2	
180	12	134	Línea 134	Observación Técnica	Mantener el punto (a) de las hipótesis básicas de la Normativa actual	Teniendo en consideración que el espectro de diseño es el mismo que el indicado en la normativa actual y que se basa en diseño por resistencia, el concepto "resistir sin daños los desplazamientos y solicitaciones" es un término ambiguo y a la vez es totalmente restrictivo.	
181	12	134	Línea 134	Observación Técnica	Mantener el punto (b) de las hipótesis básicas de la Normativa actual	Tomando en consideración que el acápite 6.3.5.4 hace alusión solo a estructuras de hormigón armado, eso conllevaría que para estructuras de otra materialidad no posean un "sismo compatible", y por ende, el punto a) de los principios básicos sería el único requisito para ese tipo de estructuras.	
182	12	134	Línea 134	Observación Técnica	Agregar: '- Normas consideradas para el diseño, fabricación y materiales de construcción'	Se debe especificar que la calidad de los materiales, el diseño y la fabricación sea coherente con el marco normativo nacional	
183	12	134	Línea 134	Observación Técnica	Agregar: '- Normas consideradas para el diseño, fabricación y materiales de construcción'	Se debe especificar que la calidad de los materiales, el diseño y la fabricación sea coherente con el marco normativo nacional	
184	4	135	Línea 135	Observación General	Se propone incorporar 5.7.4, 'Se permite considerar en atillos de estructura liviana sobre una estructura existente, el verificar el diseño sismorresistente como elementos no estructurales, de acuerdo a las fuerzas definidas en NCh 3357.	Verificar estructuras livianas con las fuerzas de elementos no estructurales permite el otorgar un nivel de seguridad apropiado tanto a la estructura incorporada como a la estructura existente que sustenta a estos atillos.	
185	4	140	Línea 140	Observación General	Se propone incorporar factor R para paneles livianos de perfiles de acero conformados en	Si bien se cita NCh427/2, no hay un factor R asociado a este tipo de perfiles.	

N°	Código	N° Línea	Tabla/Figura/Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					frio arriostrados por pletinas de acero, con un valor R=4.		
186	4	140	Línea 140	Observación General	Se propone incorporar factor R para paneles de perfiles de acero conformados en frio revestidos por placas de terciado, con un valor R=5.	Si bien se nombra NCh427/2, no hay factor R definido en Nch433.	
187	4	141	Línea 141	Observación General	Tabla 4, en nota 1) quitar anexo B.	Anexo B en documento en consulta trata sobre empujes de muros subterráneos.	
188	4	141	Línea 141	Observación General	Se propone incorporar nota 4) 4) las estructuras de acero estructural, deben satisfacer 5.3.3, complementadas por las disposiciones de Seismic Provisions for Structural Steel Buildings [AISC, 2005].	5.3.3, refiere a NCh 427/1:2016, la cual no incluye disposiciones de diseño sísmico.	
189	4	142	Línea 142	Observación General	art. 6.2.3.1., debe decir 'según la clasificación de la tabla 2'	Tabla aparece como tabla 2, no 4.2.	
190	4	142	Línea 142	Observación General	Expresión (17), muestra 1235 en vez de 1,25	Corregir valor de expresión.	
191	10	142	Línea 142	Observación General	Agregar: 6.3.7.3 La componente del esfuerzo basal en la dirección de la acción sísmica se debe determinar con el periodo más desfavorable de la estructura, considerando: agrietamiento, fallas y otros. Se debe verificar que el corte basal no aumente debido a cambio de rigideces.	Debido a la forma del espectro de aceleración, cuando los periodos de diseño están en el primer tramo, mientras el espectro aumenta, un incremento del periodo hace que las fuerzas de diseño sean mayores. Entonces, puede ser que una estructura se vuelva más flexible y por normativa las fuerzas de diseño aumentan.	
192	35	142	Línea 142	Observación Técnica	CLÁUSULA Agregar alcance	6.1.1 - Se solicita que la Norma incluya el procedimiento de análisis llamado "en dos etapas". Este método usado para edificaciones que exhiben gran diferencia de rigidez en altura, como ser conjuntos con un gran pódiom basal y una torre flexible sobre	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						<p>éste o las torres sobre cajas de subterráneo de gran rigidez.</p> <p>- Este procedimiento está bien regulado en otros standards (e.g. ASCE 7) y es posible que muchos diseñadores nacionales lo estén usando para estas situaciones.</p>	
193	35	142	Linea 142	Observación Técnica	CLÁUSULA Clarificar	<p>6.1.2 Se observa:</p> <p>- Esta cláusula, se plantea en las “Generalidades”, antes de establecer las opciones de análisis, ya sea mediante Análisis Estático o Análisis Modal Espectral. Por lo tanto, se está especificando en forma genérica, sobre estructuras que podrían ser sujeto de cualquier procedimiento.</p> <p>- Sin embargo, en ella se refiere a la 6.3.4 a) para calibrar la posibilidad de omitir la inclusión de la torsión accidental.</p> <p>- La cláusula 6.3.4 a) está incluida en la aplicación del Análisis Modal Espectral, sin referencia a su aplicabilidad para estructuras tratadas mediante el método estático.</p> <p>- En lo correspondiente al método estático, para la aplicación de la torsión accidental, la Norma está prescribiendo la aplicación de momentos estáticos adicionales, según 6.2.8.</p> <p>- Este procedimiento, con aplicación de momentos estáticos adicionales, también está considerado como opción para el Análisis Modal Espectral, en 6.3.4 b).</p> <p>- Es necesario aclarar la formulación para calibrar la aplicabilidad de la torsión accidental, al usar el</p>	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						<p>Análisis Estático. Por otro lado: - Se puede observar que el criterio de prescindir de la torsión accidental, cuando no se supera el 20%, en el patrón de desplazamientos identificado en esta cláusula, también corresponde al criterio usado por la ASCE 7. - Sin embargo, cuando este valor es superado (> 20%), ASCE 7 considera la estructura como irregular, con irregularidad torsional y penaliza el diseño, agregando un factor de amplificación a la torsión accidental. Ver también lo señalado en 6.3.4. - Esta Norma, como en otras materias, no reconoce irregularidades y no prescribe condiciones de diseño al respecto.</p>	
194	35	142	Línea 142	Observación Técnica	CL#193;USULA Clarificar	6.2.1 <p>- La condición de rigidez especificada en la sub-cláusula c i), que se sustenta en muestreo de edificios nacionales típicos de concreto armado, ¿se generaliza esta condición y se hace también extensiva a otras tipologías estructurales, e.g. estructuras de acero? - La sub-cláusula c i) se está prescribiendo solamente para autorizar el uso del Análisis Estático. Confirmar que edificaciones cuyo análisis se desarrolla integralmente mediante el análisis modal espectral (6.3), no requieren cumplir con este índice de rigidez. - En la sub-cláusula c ii), para autorizar el método</p>	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						estático, es decir para aceptar que se omita realizar un análisis dinámico, la Norma requiere . . . realizar un análisis dinámico (?). - No se incluyen restricciones explícitas, para estructuras que exhiben configuraciones irregulares. (Ver comentarios en cláusula 5.5.2.4). Mayor incursión en este tema, está fuera del alcance de estos comentarios breves. - Pero, debe señalarse que el cumplimiento de las prescripciones de esta cláusula 6.2.1, no asegura per se, que se esté tratando con una configuración estructural regular, o que se estén cubriendo los detrimentos de configuraciones irregulares. Tampoco lo hace el llamado a controlar mediante el Análisis Modal Espectral (lineal).	
195	35	142	Línea 142	Observación Técnica	CLÁUSULA 6.2.3.1.2	Respecto a los límites máximos de C, ver los comentarios a Tabla 8	
196	35	142	Línea 142	Observación Técnica	CLÁUSULA Observación 6.3.4	- Se plantean dos opciones para simular la torsión accidental al usar el método modal espectral. De estas dos, se sabe que la opción en a) con offset de las masas, es no conservadora (incluso no segura), para edificios con fuerte irregularidad torsional. - Entonces, para casos así, debe preferirse la opción b) con aplicación de momentos estáticos.	
197	35	142	Línea 142	Observación Técnica	CLÁUSULA Clarificar, agregar información 6.3.5.1	- Los espectros de diseño de esta Norma no pueden ser comentados en su esencia, puesto que no están documentados. - ¿Cómo se substancian las formulaciones espectrales propuestas? - ¿Cómo se determina que estos espectros son	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						consecuentes con los objetivos de comportamiento asumidos? (5.1.1) - Es muy conveniente que la Norma, en el ámbito de los Comentarios, incluya ilustración o Referencias autorizadas al respecto.	
198	35	142	Linea 142	Observación Técnica	CLÁUSULA Clarificar, agregar información	6.3.5.4 - Se plantea el mismo comentario señalado para 6.3.5.1, agregándose el alcance siguiente: - De acuerdo a lo señalado en el DS 61, y lo indicado en la nota a pie de Tabla 9, la determinación del factor de amplificación Cd, estaría basado en procesamientos de los registros del sismo del Maule de 2010. Es decir, hay un solo sismo único, para la caracterización de esta demanda, que se extiende en forma genérica como norma. Esto es contrario a la recomendación lógica de diversos standards, que limitan la cantidad de registros de un mismo evento, para generar cualquier espectro objetivo. - El espectro de desplazamientos especificado, está indicado como “. . . el requerido para el cálculo del desplazamiento . . . en el techo de estructuras de hormigón armado . . .” Y de acuerdo a su aplicación en DS 60 y NCh430, corresponde su uso en diseños de edificios de muros. Por lo tanto, el texto de la cláusula, al señalar lo referido, como único objetivo, trasunta que, aparte de edificaciones de hormigón armado de muros, otras tipologías estructurales no requieren evaluarse con este espectro. ¿Es solo ésta la intención de la Norma? - Obsérvese que, al margen de lo señalado	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						anteriormente, en la cláusula 5.1.1 b), se establece en forma genérica (¿para toda estructura?) una definición del nivel de desempeño, basada en este espectro.	
199	35	142	Línea 142	Observación Técnica	CL#193;USULA 6.3.7.2	Respecto a los valores de C_{max} , ver comentarios a Tabla 8.	
200	16	142	Línea 142	Observación General	6.2.3.2 La aceleración efectiva máxima A_0 se determina de la Tabla 6 de acuerdo con la zonificación sísmica del país indicada en 4.1 o en base a un estudio de Amenaza Sísmica de sitio.	Se está trabajando cada vez más con estudios de amenaza que permiten clasificar mejor las formas de los espectros	
201	16	142	Línea 142	Observación Editorial	6.3.3 Se debe incluir en el análisis todos los modos normales ordenados según valores crecientes de las frecuencias propias, que sean necesarios para que la suma de las masas equivalentes para cada una de las dos acciones sísmicas horizontales sea mayor o igual a un 90% de la masa total.	Explicitar que se trata de la masa horizontal	
202	16	142	Ecuaciones 142	Observación Editorial	ecuación 17 tiene un error dice 1235, cuando debería decir 1,25		
203	16	142	Ecuaciones 142	Observación Técnica	6.3.7.1 Si la componente del esfuerzo de corte basal en la dirección de la acción sísmica resulta menor que $S A_0 P / 6g$ los desplazamientos y rotaciones de los diafragmas horizontales y las sollicitaciones de los elementos estructurales se deben multiplicar por un factor de manera que dicho esfuerzo de corte alcance el valor señalado, como mínimo	el análisis estático no usa factor I, esto debe ser consistente	

N°	Código	N° Línea	Tabla/Figura/Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
204	12	142	Línea 142	Observación General	Corregir referencia	'Se señala "Tabla 4.2", sin embargo, debería decir "Tabla 2".	
205	12	142	Línea 142	Observación General	Corregir cota inferior de T_i/T_j	Se señala ' $T_i/T_j > 1,235$ ', sin embargo, debería decir ' $T_i/T_j > 1,25$ '	
206	12	142	Línea 142	Observación Técnica	'Complementar el acápite con un criterio que permita determinar que tan independiente o desacoplado es un subsistema versus el otro para cada modo de mayor masa traslacional. Incorporar, para cada subsistema, un factor distinto R_o para el cálculo del factor de reducción de respuesta R^* respectivo.'	Si bien se señala que para subsistemas estructurales claramente identificables se pueden utilizar distintos períodos con mayor masa traslacional, estos subsistemas deberían tener un comportamiento dinámico relativamente independiente, es decir, desacoplados en los modos de vibrar con mayor masa traslacional.	
207	16	151	Tabla 151	Observación Técnica	Agregar nota en tabla de : la aceleración efectiva obtenida de un estudio de amenaza no puede ser mayor que 125%, ni menores al 80% de los valores indicados en esta tabla.	Se están usando estudios de amenaza para distintos sitios, por temas de suelos especiales o amplificación topográfica, y esto permite un mejor ajuste	
208	12	153	Línea 153	Observación General	Aclarar superíndice de referencia	La celda 'Tipo de suelo' y 'D' poseen superíndices de referencia '1)' y '2)' respectivamente. Sin embargo, no se indica qué significan o a qué hacen referencia.	
209	12	154	Línea 154	Observación Técnica	Agregar referencias al pie de Notas 1 y 2 o eliminar si no aplican	Notas 1 y 2 incluidas en la tabla no tienen explicación al pie	
210	44	164	Línea 164	Observación Técnica	Se plantea la necesidad de proponer un ajuste en la redacción.	En el punto 7.3.4 se señala disminuir la resistencia lateral de los pilotes, pero no se señala ni cantidad ni metodología para hacerlo.	
211	35	164	Línea 164	Observación Técnica	CLÁUSULA Agregar alcance	7.1 - Las prescripciones para Análisis y Diseño de Fundaciones deben incluir un requisito esencial, que no está siendo considerado en esta Norma. - Es un hecho, que los potenciales daños en	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						fundaciones son difíciles de detectar y más difíciles de reparar. Esta es una de las principales razones, por las cuales las fundaciones deben tener un nivel de protección superior a la superestructura. Protección por capacidad es, en general, complejo de aplicar. Usualmente se recurre a condicionar los valores de R. Ver comentario a cláusula 7.3	
212	35	164	Linea 164	Observación Técnica	CL#193;USULA Observación	7.3.1 - Las reducidas prescripciones que se dan en esta Norma para esta materia, no permiten por sí solas acometer integralmente el diseño sísmico de pilotes. - Para la gran variedad de sistemas de fundaciones profundas, sus diferentes condiciones estructurales y las múltiples situaciones para el diseño geotécnico, normalmente se deben usar reglamentos más exhaustivos en la materia. - Ciertamente, estos standards se salen de la naturaleza propia de esta Norma. Por esto aquí, más que plantear algunas disposiciones puntuales, la Norma debiese ceñirse a su rol primordial, definiendo los niveles de la demanda sísmica a considerar en pilotes, con arreglo a lo planteado en el comentario anterior a 7.3. En lo demás, puede recomendar y/o dirigir a referencias autorizadas en la materia.	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
213	35	164	Línea 164	Observación General	CLÁUSULA No incluir en esta norma	7.3.5 - ACI 318-19, aunque no exhaustiva en el tema fundaciones profundas, contiene las prescripciones para refuerzos de pilotes de concreto armado. Considerando lo señalado en comentario a 5.3.4, es más apropiado que las potenciales excepciones y/o adaptaciones para estos diseños, sean estipulados en NCh 430 y no en esta Norma.	
214	35	164	Línea 164	Observación Técnica	CLÁUSULA Clarificar, agregar alcance	7.2.2 - La consideración que se hace para el caso de edificios con dos o más subterráneos, trasunta que la Norma está asumiendo que esta situación (2 subterráneos), proporciona restricción lateral total. - Aparte de este concepto subyacente, la Norma no presenta otros lineamientos y/o prescripciones, respecto a las varias situaciones que incluyen subterráneos. - Obsérvese que, en el medio urbano, se agregan diversas condiciones del entorno perimetral, incluyendo condiciones de confinamiento solo parcial. Estas observaciones en torno a la carencia de lineamientos o recomendaciones respecto a subterráneos, no se plantea solamente desde el punto de vista de fundaciones, sino también respecto al sistema completo y sus implicancias. Definición del nivel basal, nivel de introducción de la señal sísmica (¿señal de campo libre?), cargas laterales sísmicas de los suelos. Posibilidad de modelar y procesar en dos etapas, cuerpo	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						subterráneo rígido y torre flexible (ver comentario a 6.1.1). Otros.	
215	35	164	Linea 164	Observación Técnica	CLÁUSULA Agregar especificación	7.3 - Los componentes de fundaciones profundas, por su naturaleza, dificultan el acceso a inspección directa y a eventuales reparaciones. Estas son razones principales, para incrementar el nivel de resguardo sísmico en los pilotes. - En consecuencia, los standards que incluyen el diseño sísmico de pilotes, prescriben valores reducidos para el factor de modificación de respuesta (R). En general y dependiendo de diversas circunstancias, no se estipulan valores mayores a R=1, R=1.5 o del orden. Una consideración a este respecto, debe incluirse en esta Norma.	
216	2	164	Linea 164	Observación Editorial	7.3.5: Reemplazar 'No se deben aceptar' por 'No se aceptan'	sugerencia cambio redacción; refuerza carácter mandatorio de la disposición	
217	35	167	Linea 167	Observación Técnica	CLÁUSULA Observación	8 - Ver comentarios a cláusula 5.4	
218	42	167	Linea 167	Observación Editorial	Se propone mover el punto 8 al punto 5.	El punto 8 se relaciona con otras normas que se deben considerar.	
219	4	168	Linea 168	Observación General	Agregar 8.1.1 No es necesario efectuar el análisis especificado en esta cláusula en el caso de vehículos y otros equipos móviles	Reincorporar de Nch 433 2009.	
220	35	170	Linea 170	Observación Editorial	ANEXO Observación	A Aunque este anexo está planteado solo como informativo, debe observarse lo siguiente: - La materia que se está tratando es tanto más	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
						<p>extensa y tanto más requerida de mucho más en prescripciones y recomendaciones, en cuanto a lo contenido en este anexo.</p> <p>- El estudio y los procedimientos para abordar las situaciones en cuestión, se apartan con largueza de la intención de diseño para edificios nuevos, objeto de esta Norma.</p> <p>- En atención a lo anterior y a variados otros factores, se debe considerar, que el objetivo del Anexo A debe ser tratado en otra norma independiente y específica para estos efectos.</p> <p>- A guisa de ejemplo ilustrativo, considérese la diferencia documental entre la reglamentación standard contenida en ASCE 7 y el documento monumental ASCE 41, que trata separadamente y específicamente, la materia en comento</p>	
221	38	173	Linea 173	Observación Técnica	Daño sísmico, recuperación estructural E INSTRUMENTACION	Este anexo tambien incluye instrumentacion en A.5	
222	39	177	Linea 177	Observación General	A.1.1 c) Cuando se trate de construcciones patrimoniales y edificaciones existentes cuyo diseño sísmico y/o construcción haya sido realizado antes de entrar en vigencia NCh433:1993, se debe analizar en conformidad con los requisitos de NCh3389.	Se propone agregar una tercera parte para la clausula A.1.1, donde se haga referencia a la intervención en construcciones patrimoniales y edificaciones existentes según la NCh3389:2020.	
223	4	233	Linea 233	Observación General	incorporar j) ensayos		
224	22	234	Linea 234	Observación General	Agregar un punto A.4.4 que señale: "En caso de no existir antecedentes suficientes del diseño del proyecto original, los aumentos de esfuerzos internos inducidos en los elementos	Sería una forma de abordar las estructuras que no tienen antecedentes suficientes para su evaluación	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					no intervenidos, determinados con las combinaciones de cargas definidas en esta norma deben ser resistidos, si es necesario, con refuerzos estructurales diseñados de acuerdo a la normativa vigente.”		
225	2	236	Linea 236	Observación Editorial	reemplazar 'se debe velar porque..' por 'se debe asegurar que..'	disminuir ambigüedad o posible interpretación de la disposición	
226	2	240	Linea 240	Observación Editorial	reemplazar 'cuidadosamente' por 'detalladamente'	disminuir ambigüedad o posible interpretación de la disposición	
227	42	249	Linea 249	Observación Técnica	<p>-Se debe aclarar si la instalación y mantención de los 'instrumentos sísmicos' son para monitoreo geofísico (suelos) o de monitoreo estructural.</p> <p>-Se debería definir el fin de esta instrumentación.</p> <p>-Se proponer que sea el administrador o dueño quién decida quién puede instalar y mantener los sistemas.</p> <p>-Se debe indicar por qué solo instituciones con la autorización de la Agencia Nacional de Protección Civil podrán realizar este monitoreo y cuales son los requisitos que esa agencia pondrá para esa institución o persona. Además, se deberían incluir también empresas que den ese servicio. Se recomienda sacar el requisito de la autorización de la Agencia Nacional de Protección Civil de la norma.</p> <p>-Este punto se debería mover al cuerpo de la norma, no quedar en el Anexo A informativo.</p>	En el punto A.5 se recomienda que los administradores y dueños de edificios de categoría III y IV autoricen la instalación y mantención de instrumentos sísmicos en sus inmuebles por parte de Instituciones o personas que cuenten con la autorización de la Agencia Nacional de Protección Civil.	

N°	Código	N° Línea	Tabla/ Figura/ Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
228	4	251	Línea 251	Observación General	'... que cuenten con la autorización de la autoridad competente.'	Las agencias y otros servicios estatales pueden cambiar de denominación. Hice una búsqueda en internet y no encontré sitio web de la agencia indicada.	
229	4	253	Línea 253	Observación General	Mover figuras A-1 y A-2 al comentario.	Caminos a, b y c, son indicados en comentario.	
230	42	264	Línea 264	Observación Técnica	Este párrafo debería hacer alusión a la norma NCh3389 'Estructuras — Intervención en Construcciones Patrimoniales y Edificaciones Existentes — Requisitos del Proyecto Estructural'.	El punto C.A.1.1 es confuso, ya que dice que es difícil el cumplimiento de las normas actuales para edificios existentes, y luego el mismo párrafo dice que el criterio debe ser cumplir la nueva versión de la NCh433.	
231	42	271	Línea 271	Observación Técnica	Hay ocasiones en que el reforzamiento con incremento de la rigidez podría ser deseable, como por ejemplo, para reforzar contrafuertes. Se propone también explicitar esa opción.	En el punto C.A se dice que las estructuras inseguras se pueden reforzar de varias maneras y en el punto (a) se dice 'incrementando su resistencia sin incremento de su rigidez'. Se excluye la posibilidad de hacerlo con incremento de la rigidez.	
232	26	281	Línea 281	Observación Editorial	Eliminar	Cita al espectro definido en A.2.4, sin embargo en dicho punto no hay ningún espectro definido	
233	12	305	Línea 305	Observación Técnica	Incluir el siguiente comentario: Para efectos de cálculo, se deberá considerar la inercia dada por la sobrecarga como parte de la demanda sísmica en el cálculo del esfuerzo horizontal sísmico, ya sea en la densidad como una densidad equivalente, o bien como una componente que se adiciona a la tensión σ_s .	Se incorpora componente asociada a sobrecarga, la cual no está incluida en el cálculo de σ_s que se menciona en la norma.	
234	12	305	Línea 305	Observación Técnica	'Considerar nota bajo definición de CR: "Nota: A modo de referencia se consideran suelos densos a aquellos que presentan un $DR >$	Se incluye una nota que establece una referenciación de lo que significa un suelo suelto de un suelo denso a partir de los DR . En versión actual	

N°	Código	N° Línea	Tabla/Figura/Ecuación	Tipo de Observación (1)	Se propone	Razón	Nota de Secretaría
					70% y suelos sueltos con DR < 50%'	no se indica parámetro que permita hacer la diferenciación.	
235	42	571	Línea 571	Observación General	Dejar únicamente el término R0 o R, para no crear confusiones y reiteraciones.	En el punto 5.7.1 se menciona '...R0 (o R)...'. De ahí en adelante se reitera.	
236	36				"Respecto del punto 5.3 ""Coordinación con otras normas de análisis y diseño"", no se señalan alcances respecto de coordinación con la NCh 3363 ""Diseño estructural — Edificaciones en áreas de riesgo de inundación por tsunami o seiche"".		
237	42				Si bien la NCh 3363 no se encuentra oficializada, indica estado del arte para edificaciones en zona de riesgo indicadas en los instrumentos de planificación territorial, en especial afectas a la amenaza de tsunami.		
238	41				En ese ámbito, NCh 433 y NCh 3363 se superponen para edificaciones en estas zonas de riesgo, en las cuales viven más de 1 millón de personas.		
239	41				En ese sentido, la NCh 433 indica que ""5.1.1 Esta Norma, aplicada en conjunto con las normas de diseño específicas para cada material enumeradas en 5.3, está orientada a lograr estructuras que:		
240	8				a) resistan sin daños los desplazamientos y solicitaciones inducidos por un sismo compatible con el espectro de diseño definido en 6.3.5.1.		

(1) Tipo de Comentario: ge = general; te = técnico; ed = editorial

ORGANIZACIONES QUE RESPONDIERON A LA CONSULTA PUBLICA**Aprobación - Sin Observaciones**

Nombre Organización

Aprobación - con Observaciones

Código Entidad	Nombre Organización
2	Alejandro Verdugo Palma aleverdugopalma@gmail.com
4	Arturo Millán Correa arturomillancorrea@gmail.com
5	Camilo Gacitúa Hernández cgacitua@santolayaing.cl
6	Carlos Castro Castro ccastro@sacyr.com
7	Carlos Sepúlveda Soruco csepulveda@santolayaing.cl
8	E. Paulina González Soto elena.gonzalez@pucv.cl
9	Eduardo Hurtado Gajardo eduardo.hurtado.g@mop.gov.cl
10	Eduardo Jerez Miranda edjerezmiranda@gmail.com
11	Fabian Rojas Barrales fabianrojas@uchile.cl
12	Fernando Yáñez Uribe fernando.yanez@idiem.cl
14	Giorgio Anitori Damiani giorgio.anitori@esteyco.com
15	Hermo Alexis Roa Molina hroa@santolayaing.cl
16	Ian Watt Arnaud iwatt@vmb.cl
17	Jairo Montaña Castañeda jamontano@uc.cl
18	Jared Ulloa Miranda jared.ulloa@gmail.com
19	José Pablo Murillo Goñi jmurillo@santolayaing.cl
21	Julio Yoma Rojas ingenieria@menendezyoma.cl
22	Lucio Ricke Gebauer lricke@iec.cl
23	Luis Cifuentes Varela lcifuentes@santolayaing.cl
24	Manuel Riquelme Olivares manuel.riquelme@aza.cl
25	María de Los Angeles Arce Miranda maria.arce@hilti.com
26	Mario Lafontaine Roth mlafontaine@renelagos.com

27	Mario Patiño Castro mpatino@santolayaing.cl
30	Miguel Medalla Riquelme miguel.medalla@gmail.com
32	Pablo Barra Fuentes pbarra81@gmail.com
33	Pablo Villarroel Ulloa psvillarroelu@gmail.com
34	Pier Modena Pizarro pmodena@gmail.com
35	Raul Labbe Pizarro labberaul@hotmail.com
39	Sebastián Aedo Maluje seaedo@uc.cl
42	Thomas Sturm Moreira thomas.sturm@hochbau.cl
43	Tomás Guendelman Bedrack tguendelman@iec.cl
36	Raul Oberreuter raul.oberreuter@gmail.com

Desaprobación - con Observaciones

Código Entidad	Nombre Organización
1	Alejandro Ampuero Silva ampuero@dictuc.cl
3	Andrés Hughes Cintron ahughesc@fwr.cl
13	Gianni Rivera de la Sotta giannirivera7@gmail.com
20	Juan Francisco Hillbrecht Ellis jfco.hillbrecht@gmail.com
28	Mario Rojas Bravo mlrojas@arriotra.Cl
29	Mauricio Ferj Vargas mauricioferj@gmail.com
31	Minor Salinas Barahona minoresb@gmail.com
37	Rodrigo Pérez Villalobos rperez@spoerer.cl
38	Ruben Boroschek krauskopf rborosch@uchile.cl
40	Sebastian Peralta Montenegro siperalta@uc.cl
41	Sergio Irarrazabal sirarrazavalz@gmail.com
44	Víctor Alberto Pérez Arias victor.perez.a@mop.gov.cl

CPL/2023-02-10