



**30 PROPUESTAS RELATIVAS AL TERREMOTO  
27 DE FEBRERO 2010**

**COMISIÓN PROVISORIA TERREMOTO 2010  
INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN  
29 DE MARZO DE 2010<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> La información contenida en este documento, particularmente en lo relativo a cifras y estadísticas, está actualizada al 29 de marzo de 2010



## ÍNDICE

<b>I.</b>	<b>ANTECEDENTES GENERALES</b>	<b>3</b>
<b>II.</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>4</b>
<b>III.</b>	<b>EFFECTOS DEL SISMO</b>	<b>9</b>
<b>IV.</b>	<b>PROPUESTAS COMISIÓN PROVISORIA TERREMOTO 2010</b>	<b>11</b>
	Ámbito I; Normas Técnicas NCh - INN	11
	Ámbito II; Legislativo y Reglamentario - LGUC y OGUC	14
	Ámbito III; Diseño Estructural y Arquitectura	20
	Ámbito IV; Estudios y Difusión	21
	Ámbito V; Propuestas a Terceros	24
	<b>ANEXO Nº 1</b>	<b>27</b>
	Listado de Participantes	27
	<b>ANEXO Nº 2</b>	<b>28</b>
	Edificios con Daños en el País	28



## I. Antecedentes Generales

El presente documento da cuenta del trabajo desarrollado por la “Comisión provisoria Terremoto 2010”, conformada por acuerdo del Directorio del Instituto de la Construcción<sup>2</sup>, integrada por 22 personas representantes de 10 socios<sup>3</sup>, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Cámara Chilena de la Construcción, Universidad de Chile, Colegio de Arquitectos, Colegio de Ingenieros, Instituto del Cemento y el Hormigón, Vidrios Lirquén, Volcán S.A., Empresas Busel y la Asociación Chilena del Vidrio y el Aluminio<sup>4</sup>, -de modo de tener una visión diversa y transversal del sector- los que se reunieron en cuatro oportunidades, en sesiones semanales consecutivas, entre el 10 de marzo y el 1 de abril de 2010.

El trabajo de la Comisión se traduce en un listado de 30 Propuestas, en cinco ámbitos, a evaluar, desarrollar e implementar por diversas instituciones, incluida el propio Instituto de la Construcción, las que tienen por objeto evitar, minimizar o mitigar los daños y/o problemas que se han constatado y puesto en relieve, en el terremoto del 27 de febrero de 2010.

El documento también contiene antecedentes acerca de las características del sismo, su extensión territorial y sus efectos, los que fueron recopilados de fuentes oficiales y/o públicas, al 29 de marzo de 2010.

---

<sup>2</sup> Acuerdo del Directorio N° 143, celebrado el jueves 4 de marzo de 2010.

<sup>3</sup> En Anexo N° 1 se puede ver el listado de personas participantes.

<sup>4</sup> ACHIVAL no es Socio Activo del IC.



## II. Resumen Ejecutivo

La Comisión identificó 30 iniciativas, las que fueron clasificadas en cinco ámbitos de acción, de modo de facilitar las líneas de trabajo.

La Comisión está en conocimiento de que varias de las propuestas ya están en curso o ad portas de serlo, como también varias de éstas están contenidas en documentos de otras Instituciones, sin embargo se ha decidido incorporarlas, de manera de reiterar el consenso e importancia sobre su implementación.

El listado de las propuestas -cuyo detalle se encuentra en el documento- en el respectivo ámbito son las siguientes:

### **Ámbito Normas Técnicas INN<sup>5</sup>** (5 propuestas)

1. Revisar y actualizar las Normas Técnicas Oficiales -INN- relativas a Mecánica de Suelos.
2. Revisar y actualizar las normas antisísmicas -NCh433 y otras- atendiendo principalmente a la evaluación terremoto 2010 y sus conclusiones. Ejemplos de ello son incorporar requerimientos para reducir los daños provocados en elementos no estructurales, precisar materias referentes a amplificaciones de los sismos por condiciones geológicas, actualizar las zonas, entre otros aspectos.
3. Elaborar especificaciones técnicas, recomendaciones y eventualmente reglamentar sobre requerimientos relativos a las fijaciones y anclajes para elementos secundarios (tabiques, cielos, antepechos, etc.); para elementos de terminación (cornisas, molduras, revestimientos, etc.) y para equipos e instalaciones de edificios (equipos y ductos de aire acondicionado, ventilaciones, motores, etc.).
4. Como complemento o alternativa a la propuesta 3 (precedente) elaborar una nueva Norma Técnica NCh - INN, que establezca las condiciones y requerimientos relativos a las fijaciones y anclajes para elementos secundarios; para elementos de terminación y para equipos e instalaciones de edificios.
5. Actualizar las NCh relativas a Ascensores (en relación a la Ley 20.296 y la OGUC)

### **Ámbito Legislativo y Reglamentario - LGUC<sup>6</sup> y OGUC<sup>7</sup>**(11 propuestas)

6. Reglamentar la obligación de presentar el Estudio de Mecánica de Suelos, en edificaciones a definir en la OGUC.
7. Reglamentar las limitaciones y/o condiciones -usos y mitigaciones- para la construcción habitacional y/o de servicios, en las zonas de riesgo -de maremoto u otros- establecidas en los Planes Reguladores.
8. Legislar y reglamentar la Inspección Técnica Externa -ITO- para el proceso de construcción, detallando procedimientos y responsabilidades. (Ref.: se considera

---

<sup>5</sup> Instituto Nacional de Normalización – INN.

<sup>6</sup> Ley General de Urbanismo y Construcciones.

<sup>7</sup> Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.



- en L.G.U.C Artículo 144 y O.G.U.C. en Artículos 1.1.2, 1.2.7, 1.2.8, 1.2.15,1.3.2, 5.1.8 y 5.2.3)
9. Incorporar el N° del Certificado de inscripción vigente del Revisor de Proyecto de Cálculo Estructural, en formularios de Permiso y Recepción Municipal.
  10. Incorporar la firma del Revisor de Proyecto de Cálculo Estructural en los planos del Proyecto de Cálculo, que conforman el expediente de Permiso de Edificación de Obra, como también el de Recepción Municipal.
  11. Incorporar en la OGUC la definición de "Fallas o Defectos" (categorías, origen de las mismas) en relación a la Ley 20.016 de Calidad de la Construcción. (Ref.: OGUC Art. 1.2.3 y 1.2.6)
  12. Reglamentar en la OGUC el cumplimiento de las Normas Técnicas relativas a materiales de construcción y sistemas constructivos que se estimen estratégicos (Ejemplo -Cemento con NCh148)
  13. Reglamentar en la OGUC la obligatoriedad de certificar algunos materiales de construcción, que se consideren estratégicos como asimismo el modelo o procedimiento de certificación escogido.
  14. Gestionar e implementar el acceso gratuito, expedito y de cobertura nacional – idealmente digital- de aquellas Normas Técnicas NCh –elaboradas por el Instituto Nacional de Normalización- que tengan el carácter de obligatorias, por estar contenidas en reglamentos obligatorios, tales como la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
  15. Reglamentar la obligación de contar con sistemas autónomos y alternativos de provisión de electricidad, agua potable y telecomunicaciones, como asimismo reglamentar la obligación de que éstos estén en condiciones de operación permanentemente, para edificios que deban mantenerse operativos en catástrofe, tales como hospitales, consultorios, cuarteles de policía, Carabineros, escuelas, etcétera.
  16. Reglamentar Leyes de uso corriente –LGUC- y de excepción –Ley N° 16.282- para la agilización de trámites de Permisos y Recepciones de Obras para la reconstrucción. Asimismo para elaborar y modificar los Planes Reguladores en comunas afectadas por catástrofes.

### **Diseño Estructural y Arquitectura (3 propuestas)**

17. Promover, incentivar y actualizar la enseñanza del diseño estructural – particularmente para Ingenieros y Arquitectos- incorporando el estudio y desarrollo de propuestas de "Arquitectura antisísmica", en virtud de las evaluaciones del terremoto, que consideren por ejemplo el fenómeno "Pisos blandos".
18. Promover la Revisión y Actualización de diseños requeridos para puentes, pasos sobre nivel y otras estructuras claves en la conectividad del país.
19. Planificar detalladamente la reconstrucción, en lo que a edificación y urbanismo se refiere.

### **Estudio y Difusión (5 propuestas)**

20. Solicitar al MINEDUC<sup>8</sup> y Municipios mayor difusión, capacitación y entrenamiento de la comunidad -a través de colegios, universidades, municipios, organizaciones

---

<sup>8</sup> Ministerio de Educación.



- vecinales, etc.- respecto de la prevención y actuación ante terremotos, maremotos, inundaciones y situaciones de riesgo, particularmente por fenómenos naturales.
21. Promover el intercambio de documentación, experiencia e investigaciones con organismos extranjeros de reconocida trayectoria y competencia en terremotos, maremotos y catástrofes.
  22. Efectuar un Seminario o eventos de Difusión, que aborden materias tales como el Alcance de la normativa – seguridad de las personas; Conceptos de interés general, Calidad de la Edificación Chilena; Daños aceptables e inaceptables, Registro de Profesionales, entre otros.
  23. Difundir a través de publicaciones y otros medios masivos, las consecuencias probables derivadas de la existencia de "Lagunas Sísmicas" en el Norte del País, como asimismo promover la revisión de los servicios básicos, escuelas, hospitales, sistemas de comunicaciones y análisis de escapes por maremotos, en estos sectores.
  24. Retomar el diseño y eventual implementación de seguros relacionados al sismo y defectos de construcción, tales como el seguro decenal, de Copropiedades, de responsabilidad profesional, etc., con foco en resguardar los intereses y el patrimonio de las personas afectadas por los daños.

#### **Propuestas a Terceros (6 propuestas)**

25. Actualizar las Cartas de zonas de riesgo por fenómenos naturales, inundaciones, maremotos, aluviones, etcétera.
26. Comparar las zonas de inundación por maremoto establecidas por la Armada, respecto de lo ocurrido en el maremoto 2010, para eventualmente modificar sus límites.
27. Proponer la constitución y/o mejoramiento de un Sistema de Alerta Temprana, con red sismológica autónoma.
28. Reglamentar una capacitación obligatoria, para los habitantes en zona de riesgo de maremoto.
29. Proponer la construcción o reconstrucción en el más breve plazo, de puentes estratégicos.
30. Proponer la conformación de una Red de Telefonía Satelital autónoma.

Cada propuesta se acompaña de una acción concreta, a evaluar, desarrollar e implementar por la institución competente en la materia, proponiéndose en algunos casos la constitución de Comités en el propio Instituto de las Construcción, de modo de desarrollar las propuestas específicas. Asimismo se explicita si la acción propuesta se puede ejecutar de forma inmediata, en el mediano o en el largo plazo.

El tipo de acción que se propone para cada iniciativa, es del siguiente:

- Propone a las autoridades modificaciones en el ámbito de la reglamentación y normativa, que tienen por objeto evitar, minimizar o mitigar los daños y/o problemas que se han constatado y puesto en relieve.
- Propone a las autoridades modificaciones en el ámbito de la reglamentación y normativa, tendientes a facilitar las tareas de reconstrucción.



- Propone la constitución de grupos de trabajo –en el IC u otras instituciones- para desarrollar el tema propuesto.
- Propone a las instituciones competentes, la difusión a la comunidad sobre antecedentes y conceptos necesarios para comprender y actuar en el caso de sismo.
- Proponer iniciativas particulares a instituciones competentes en las materias identificadas.



## Antecedentes generales del Terremoto

El Terremoto ocurrió en la zona centro sur de Chile, frente a las costas del Maule, en las coordenadas S 35.85 - W 72.72, a una profundidad 35 Km. Tuvo magnitud 8,8 Richter y una duración aproximada de 140 segundos.<sup>9</sup>

El Terremoto afectó gravemente el área del gran Concepción, con 5 ciudades con más de 100 mil habitantes, 45 ciudades sobre los 5 mil habitantes y más de 900 pueblos y comunidades rurales y costeras, equivalentes a más de 150 veces Chaitén y Tocopilla.<sup>10</sup>

En el contexto mundial y según la página oficial del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS), el terremoto del 27 de febrero se sitúa en el lugar número 7 de los 10 mayores terremotos registrados en la historia mundial.

Ranking	Fecha	Ubicación	Magnitud Richter
1	22/05/1960	Valdivia Chile	9,5
2	28/03/1964	Prince William Sound, Alaska	9,2
3	26/12/2004	Sumatra-Andaman Islands	9,1
4	04/11/1952	Kamchatka	9,0
5	13/8/1868	Arica, Peru (ahora Chile)	9,0
6	26/01/1700	Cascadia Subduction Zone	9,0
<b>7</b>	<b>27/02/2010</b>	<b>Maule, Chile</b>	<b>8,8</b>
8	31/01/1906	Esmeraldas, Ecuador	8,8
9	04/02/1965	Rat Islands, Alaska	8,7
10	1/11/1755	Lisboa, Portugal	8,7

<sup>9</sup> Fuente: Red Nacional de Acelerógrafos "RENADIC" de la Universidad de Chile y el National Earthquake Information Center – NEIC de Estados Unidos de Norteamérica.

<sup>10</sup> Fuente: MINVU.cl, publicación 29 de marzo de 2010.





### III. Efectos del Sismo<sup>11</sup>

En términos de vidas humanas y daños en la construcción, hay 342 fallecidos<sup>12</sup>, 95 personas desaparecidas<sup>13</sup>, 17 Hospitales fuera de servicio<sup>14</sup>, 2.750 Escuelas inhabilitadas<sup>15</sup>, 370.051 Viviendas dañadas<sup>16</sup> y una estimación pérdidas totales por MM US\$ 29.662<sup>17</sup>.

### Costos del terremoto del 27 de febrero de 2010<sup>18</sup>

Sector	MM US\$		
	Público	Privado	Total
Vivienda	3.258	685	3.943
Educación	1.536	1.479	3.015
Salud	2.720	0	2.720
Energía	0	1.601	1.601
Obras Públicas	1.458	0	1.458
Agricultura	9	592	601
Transporte	0	523	523
Otros Infraestructura	267	0	267
Municipalidades	96	0	96
Otros (Industria, pesca y comercio)	1.238	5.477	6.715
Daños	10.582	10.357	20.939
Menor Crecimiento Economía			7.606
Remoción Escombros y otros Costos			1.117
<b>Costo Total</b>	<b>10.582</b>	<b>10.357</b>	<b>29.662</b>
Seguros	(1.252)	(3.669)	(4.921)
Costo Neto	9.330	6.688	24.741

### Daños en Viviendas<sup>19</sup>

<sup>11</sup> Estadísticas al 29 de marzo y las cifras muestran acción conjunta del sismo y posterior tsunami.

<sup>12</sup> Fuente: El Mercurio 28 de marzo de 2010.

<sup>13</sup> Fuente: El Mercurio 28 de marzo de 2010.

<sup>14</sup> Fuente: El Mercurio 28 de marzo de 2010.

<sup>15</sup> Fuente: El Mercurio 28 de marzo de 2010.

<sup>16</sup> Fuente: MINVU.cl informe 29 de marzo 2010.

<sup>17</sup> Fuente: Informe Ministerio de Hacienda 24 de marzo de 2010.

<sup>18</sup> Fuente: Informe Ministerio de Hacienda El Mercurio 24 de marzo de 2010

<sup>19</sup> Fuente: MINVU.cl 29 de marzo de 2010



	Número de Viviendas			
	Destruídas	Daño Mayor	Daño Menor	Totales
<b>Costa</b>	7.931	8.607	15.384	31.922
<b>Adobe Urbano</b>	26.038	28.153	14.869	69.060
<b>Adobe Rural</b>	24.538	19.783	22.052	66.373
<b>Conjuntos SERVIU</b>	5.489	15.015	50.955	71.459
<b>Conjuntos Privados</b>	17.449	37.356	76.433	131.238
<b>TOTALES</b>	<b>81.444</b>	<b>108.914</b>	<b>179.693</b>	<b>370.051</b>

Registro de Edificios con daños estructurales a consecuencia del sismo del 27 de febrero de 2010:

### Edificios Dañados en Chile<sup>20</sup>

	Edificios Colapsados	Con Orden Demolición	Declarados Inhabitables	Recomendación Evacuación	Total Afectados
<b>Concepción</b>	1	7			8
<b>Talca</b>		1			1
<b>Santiago</b>		6	13	7	26
	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>35</b>

Un listado con la identificación de algunos de los edificios con daños se presenta en Anexo N° 2

<sup>20</sup> Fuente: CIPER CHILE – El Mercurio 5 de abril de 2010



## IV. Propuestas Comisión Provisoria Terremoto 2010

Las iniciativas propuestas son las siguientes:

### Ámbito I; Normas Técnicas NCh - INN

1. Propuesta: **Revisar y actualizar las Normas Técnicas Oficiales -INN- relativas a Mecánica de Suelos.**

#### Diagnóstico Básico

Un adecuado estudio de la Mecánica de Suelos es fundamental para la elaboración de un adecuado proyecto de cálculo estructural, y ello lo reflejan las iniciativas emprendidas por un Comité que opera bajo el alero del Instituto de la Construcción y que desde hace dos años inició la elaboración de normas relativas a la Mecánica de Suelos. El trabajo de este Comité permitió la oficialización de la NCh 1508.Of2008 "Geotecnia – Estudio de Mecánica de Suelos", la próxima aprobación de la NCh 3206 "Geotecnia – Excavaciones, entibaciones y socialzados - Requisitos y el actual desarrollo del proyecto de norma sobre "Empujes de Suelos Sísmicos y Estáticos".

Aunque de manera preliminar no se atribuyen a los estudios de mecánica de suelos, o al comportamiento de los suelos, los daños sufridos en algunas edificaciones, si hay consenso en seguir avanzado en la elaboración de la normativa del área, particularmente en lo que respecta a la revisión de la clasificación y/o reclasificación de los suelos y de eventualmente considerar aspectos geológicos.

#### Objetivo Principal

Avanzar y continuar con la elaboración y actualización de las Normas Técnicas Oficiales – INN, en el ámbito de la Geotecnia y Mecánica de Suelos, como asimismo emprender acciones para su mayor difusión.

#### Acción

Solicitar al Comité de Estudio de Normas del RRCE<sup>21</sup>, el estudio de nuevos temas detectados en el terremoto, con el propósito de avanzar en la elaboración y actualización de Normas Técnicas en el ámbito.

- Participación del IC: Directa
- Plazo: Inmediato

2. Propuesta: **Revisar y actualizar las normas antisísmicas -NCh433 y otras- atendiendo principalmente a la evaluación terremoto 2010 y sus conclusiones. Ejemplos de ello son incorporar requerimientos para reducir los daños provocados en elementos no estructurales, precisar materias referentes a amplificaciones de los sismos por condiciones geológicas, actualizar las zonas, precisar la terminología como la utilizada para la clasificación de los sismos, entre otros aspectos.**

#### Diagnóstico Básico

---

<sup>21</sup> Registro de Revisores de Proyecto de Cálculo Estructural, cuya administración está radicada en el Instituto de la Construcción.



En conformidad a diagnósticos preliminares, las características del terremoto del 27 de febrero superaron los parámetros considerados en la elaboración de la NCh 433, lo que hace imprescindible su actualización.

Asimismo, algunos daños constatados en edificios diseñados y construidos en conformidad a la reglamentación y normativa vigente, han motivado la revisión de las consideraciones contenidas en la actual normativa, por considerarse que dichos daños no debiesen haber ocurrido.

#### **Objetivo Principal**

Actualizar y perfeccionar las Normas antisísmicas –NCh 433 y otras- incluyendo todas las enseñanzas, conclusiones y registros del terremoto del 27 de febrero de 2010.

#### **Acción**

Solicitar la revisión y actualización de la Norma NCh 433, labor que ya está ejecutando ACHISINA, haciendo presente el estudio de “Amplificaciones en sismos por condiciones geológicas”, como asimismo proponer la actualización de las zonas.

Solicitar la revisión y actualización de la Norma NCh 430, al Instituto del Cemento y el Hormigón de Chile -ICH, teniendo presente que el ICH en conjunto con el INN iniciaron un proyecto que contempla la actualización de la NCh 430

- Participación del IC: Indirecta
- Plazo: Mediano Plazo

3. Propuesta: **Elaborar especificaciones técnicas, recomendaciones y eventualmente reglamentar sobre requerimientos relativos a las fijaciones y anclajes para elementos secundarios (tabiques, cielos, antepechos, etc.); para elementos de terminación (cornisas, molduras, revestimientos, etc.) y para equipos e instalaciones de edificios (equipos y ductos de aire acondicionado, ventilaciones, motores, etc.).**

#### **Diagnóstico Básico**

Gran parte de los daños constatados en las edificaciones habitacionales y otras, se refieren a colapso y/o deterioro de las fijaciones y anclajes para elementos no estructurales o secundarios; el deterioro y desprendimiento en elementos de terminación, como asimismo colapso, deterioro o ausencia de anclajes y fijaciones en equipos e instalaciones de los edificios.

Estos daños si bien no son estructurales y son de relativa facilidad de reposición y reparación –con diversidad de costos para ello- tuvieron como consecuencia directa la inhabilitación temporal de muchos inmuebles, con las consecuencias sociales, familiares, laborales y de productividad para sus ocupantes, usuarios y propietarios. Un ejemplo que grafica lo sucedido, es el desprendimiento del cielo y algunos equipos en el aeropuerto Arturo Merino Benítez, de Santiago, lo que conllevó a la suspensión del uso del edificio, con las consiguientes consecuencias sociales y económicas.

#### **Objetivo Principal**

Elaborar y actualizar documentos que permitan el diseño, construcción y mantención de los elementos, soluciones y equipos en cuestión, de modo de evitar se repitan los daños constatados.

#### **Acción**



Colaborar para la constitución de un Comité, o constituirlo en el Instituto de la Construcción, de modo de abordar este tema.

Se propone revisar el desarrollo de normativa y recomendaciones, elaboradas tras el terremoto "Loma Prieta" EE.UU., ocurrido en el año 1989; Revisar la NCh 433 en este tema, capítulo 8; y recopilar la información disponible en la CChC y CDT.

- Participación del IC: Directa o Indirecta.
- Plazo: Mediano Plazo

4. Propuesta: **Como complemento o alternativa a la propuesta 3 (precedente) elaborar una nueva Norma Técnica NCh - INN, que establezca las condiciones y requerimientos relativos a las fijaciones y anclajes para elementos secundarios; para elementos de terminación y para equipos e instalaciones de edificios.**

#### **Diagnóstico Básico**

No obstante la NCh 433, en su Capítulo 8 toca este tema, la importancia que éste adquirió en este terremoto, por la cuantía de los daños, los costos de reparación y consecuencias, se estima que ello amerita una Norma INN específica, que permita identificar y abordar este aspecto de manera independiente.

#### **Objetivo Principal**

Elaborar una Norma Técnica Oficial INN, que contenga las condiciones y requerimientos relativos a las fijaciones y anclajes para elementos secundarios; para los elementos de terminación y para equipos e instalaciones de edificios.

#### **Acción**

Proponer al MINVU, MOP y demás entidades, consideren esta propuesta

- Participación del IC: Indirecta
- Plazo: Inmediato

5. Propuesta: **Actualizar las NCh relativas a Ascensores (en relación a la Ley 20.296 y la OGUC)**

#### **Diagnóstico Básico**

La promulgación de la Ley N° 20.296, que establece disposiciones para la instalación, mantención y certificación de ascensores, motivó la preocupación por la carencia y obsolescencia de normas relativas a los ascensores (NCh 440).

Se han constatado daños en los edificios, provocados por los ascensores, como asimismo en los ascensores y sus equipos –tales como el descarrilamiento de los contrapesos y desprendimiento de rieles- lo que ha provocado importantes problemas y costos para los usuarios y/o propietarios de los edificios.

#### **Objetivo Principal**

Disponer de normativa actualizada compatible con la legislación vigente y que resguarde de mejor forma el funcionamiento de los ascensores y seguridad de sus usuarios.

#### **Acción**



Solicitar la actualización de las Normas en cuestión al Comité de Ascensores de la CDT y/o al Comité de Especialidades CChC. Destacar la necesidad de un estudio sobre el descarrilamiento de contrapesos.

- Participación del IC: Indirecta
- Plazo: Inmediato

## **Ámbito II; Legislativo y Reglamentario - LGUC y OGUC**

### **6. Propuesta: Reglamentar la obligación de presentar el Estudio de Mecánica de Suelos, en edificaciones a definir en la OGUC.**

#### **Diagnóstico Básico**

Como se ha señalado en propuestas precedentes, un adecuado estudio de mecánica de suelos es fundamental para un adecuado y preciso proyecto de cálculo estructural. Sin embargo no hay exigencias reglamentarias, para ningún tipo de edificación, respecto de la obligación de contar con un estudio de mecánica de suelos.

No obstante la ausencia de reglamentación, en el año 2008 se oficializó la NCh 1508.Of2008 “Geotecnia – Estudio de Mecánica de Suelos”, la que establece las condiciones para la elaboración del Estudio de Mecánica de Suelos.

El IC<sup>22</sup> solicitó en el año 2009 al MINVU la incorporación de la NCh1508.Of 2008 en la OGUC y en reciente comunicación del 8 de marzo, el Ministerio<sup>23</sup> informa que ello está en estudio.

#### **Objetivo Principal**

Reglamentar en la OGUC la obligación de presentar el Estudio de Mecánica de Suelos –en conformidad a la NCh1508,Of2008- en conjunto con el proyecto de Cálculo Estructural como parte del Permiso de Edificación Municipal, para edificios que lo ameriten.

#### **Acción**

Reiterar la solicitud al MINVU, a través de la Dirección Ejecutiva del IC.

- Participación del IC: Directa
- Plazo: Inmediata

### **7. Propuesta: Reglamentar las limitaciones y/o condiciones -usos y mitigaciones- para la construcción habitacional y/o de servicios, en las zona de riesgo -de maremoto u otros- establecidas en los Planes Reguladores.**

#### **Diagnóstico Básico**

Los severos daños a las construcciones e infraestructura del borde costero en el centro sur del país, particularmente en aquellas construidas en zonas de riesgo de maremoto, evidenciaron la necesidad de establecer nuevas exigencias y/o condiciones para las construcciones en dichas zonas.

#### **Objetivo Principal**

<sup>22</sup> Carta N° 068/2009, de fecha 24 de agosto de 2009

<sup>23</sup> Ord. N° 0108, del 25 de febrero, suscrito por la Ministra de Vivienda y Urbanismo (Patricia Poblete B.)



Establecer las condiciones suficientes en las construcciones y servicios construidos en zonas de riesgo, de modo de evitar riesgo para la vida de sus ocupantes y usuarios, como asimismo la continuidad de los servicios.

**Acción**

Solicitar a autoridades, particularmente al MINVU, se inicie la elaboración de la reglamentación propuesta.

- Participación del IC: Indirecta
- Plazo: Inmediata

8. Propuesta: **Legislar y reglamentar la Inspección Técnica Externa -ITO- para el proceso de construcción, detallando procedimientos y responsabilidades. (Ref.: se considera en L.G.U.C Artículo 144 y O.G.U.C. en Artículos 1.1.2, 1.2.7, 1.2.8, 1.2.15,1.3.2, 5.1.8 y 5.2.3)**

**Diagnóstico Básico**

Una de las tareas más importantes en la construcción y que actualmente carecen de reglamentación suficiente, es la inspección técnica de las obras.

Las labores, procedimientos de trabajo y las responsabilidades del ITO no están claramente definidas ni reglamentadas en la OGUC, de modo que en algunos casos, su participación es meramente nominal.

Parte de los daños constatados en el terremoto, se atribuyen a la falta de inspección y control sobre el cumplimiento de las especificaciones técnicas, el proyecto de cálculo estructural, los proyectos de especialidades, la planimetría y en general la buena ejecución de las obras, labores que debiese desarrollar la Inspección Técnica de la Obra.

La propuesta de incorporar reglamentariamente con mayor definición y responsabilidades para la Inspección Técnica, también está contenida en documentos de otras Instituciones, tales como la Cámara Chilena de la Construcción y la Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales - AICE, entre otras.

Para labores de similar naturaleza, existen Registros Nacionales, establecidos por Ley.

**Objetivo Principal**

Reglamentar con mayor profundidad y cobertura las labores de la Inspección Técnica de Obras - ITO, considerando la posibilidad de implementar un Registro Nacional de ITO, con especialidades y categorías, requisitos profesionales y definición de funciones y responsabilidades.

**Acción**

Solicitar a las autoridades –MINVU y MOP principalmente- se estudie e implemente esta iniciativa.

- Participación del IC: Indirecta
- Plazo: Inmediata.

9. Propuesta: **Incorporar el N° del Certificado de inscripción vigente del Revisor de Proyecto de Cálculo Estructural, en formularios de Permiso y Recepción Municipal.**



### **Diagnóstico Básico**

El número del Certificado de Inscripción Vigente del Revisor Inscrito en el Registro de Revisores de Proyecto de Cálculo Estructural, emitido para cada edificio por dicho Registro, puede contribuir de manera muy simple y rápida a la identificación de los edificios que cumplen y los que no cumplen con la legislación vigente en dicha materia.

Asimismo la incorporación de este número en el formulario del permiso y recepción municipal, cumpliría los propósitos de recordarle al mandante y a los profesionales involucrados en un proyecto, sobre la necesidad de dicho documento, incluido el funcionario municipal, como asimismo en identificar al revisor y el edificio, al cotejar dicho número con el certificado emitido por el Registro.

Actualmente, es difícil e impreciso saber rápidamente cuales de los edificios tienen o no la revisión de su proyecto de cálculo estructural.

Este requerimiento ha sido formulado por el IC al MINVU y al INE, sin resultados a la fecha.

### **Objetivo Principal**

Promover el cumplimiento de la Ley en cuestión, como asimismo tener indicadores que permitan saber de su cumplimiento con detalles y rapidez.

### **Acción**

Solicitar nuevamente al MINVU la modificación de la OGUC y del Formulario de Permiso y Recepción Municipal, a través de la Dirección Ejecutiva del IC

- Participación del IC: Directa
- Plazo: Inmediata

10. Propuesta: **Incorporar la firma del Revisor de Proyecto de Cálculo Estructural en los planos del Proyecto de Cálculo, que conforman el expediente de Permiso de Edificación Municipal, como también el de Recepción Municipal<sup>24</sup>.**

### **Diagnóstico Básico**

No hay certeza de que el proyecto de cálculo estructural revisado e informado favorablemente por el Revisor de Proyecto de Cálculo Estructural, sea efectivamente el presentado y aprobado en la etapa de Permiso Municipal.

Misma situación en la eventualidad de que el Proyecto de Cálculo Estructural haya sufrido modificaciones en el transcurso de la construcción.

Los Revisores no saben si el proyecto revisado por ellos es efectivamente el presentado a la Municipalidad

Esta situación debilita la labor del Revisor.

La Secretaría Ejecutiva del RRCE solicitó al MINVU, mediante carta N° 009/2006 de fecha 10 de abril de 2006, la incorporación de la firma del revisor, respondiendo el Jefe del Registro, que se considera innecesario incluir la firma del Revisor en los planos oficiales, por carta N° 309 del 30/05/2006

Algunas Municipalidades, de iniciativa propia están implementando esta exigencia, por las razones antes expuestas

### **Objetivo Principal**





Colaborar en la efectividad de la Ley, y en la certeza de que el Proyecto de Cálculo revisado es el mismo que es parte del expediente de Permiso y el de Recepción Municipal de la obra.

**Acción**

Reiterar la solicitud al Jefe del RRCE del MINVU, respecto de modificar la OGUC en términos de incorporar la firma de revisor de proyecto de cálculo estructural en planos del Proyecto de Cálculo Estructural, para la etapa de Permiso y Recepción Municipal.

- Participación del IC: Directa
- Plazo: Inmediata

**11. Propuesta: Incorporar en la OGUC la definición de "Fallas o Defectos" (categorías, origen de las mismas) en relación a la Ley 20.016 de Calidad de la Construcción. (Ref.: OGUC Art. 1.2.3 y 1.2.6)**

**Diagnóstico Básico**

La falta de claridad y precisión en estas definiciones dificulta la clasificación de las mismas, lo que a su vez dificulta la aplicación precisa de la legislación al respecto.

**Objetivo Principal**

Precisar conceptos para aplicar adecuadamente la Ley, evitando interpretaciones y/o errores.

**Acción**

Solicitar a la autoridad aclarar concepto de "falla" o "defecto" e incorporar texto en OGUC.

- Participación del IC: Indirecta
- Plazo: Mediano Plazo.

**12. Propuesta: Reglamentar en la OGUC el cumplimiento de Normas Técnicas relativas a materiales de construcción y sistemas constructivos que se estimen estratégicos (Ejemplo, Cemento con NCh148)**

**Diagnóstico Básico**

Hay materiales y sistemas constructivos estratégicos –importantes en aspectos estructurales y de seguridad de las personas- para los cuales no es obligatorio el cumplimiento de sus respectivas Normas Técnicas.

**Objetivo Principal**

Reglamentar el cumplimiento de Normas Técnicas relativas a materiales de construcción y sistemas constructivos que se estimen estratégicos.

**Acción**

1º Convocar interesados para redactar Propuesta de modificación OGUC según objetivos y 2ª remitir propuesta al MINVU por parte de la Dirección Ejecutiva del IC.

- Participación del IC: Directa
- Plazo: Inmediata



**13. Propuesta: Reglamentar en la OGUC la obligatoriedad de certificar algunos materiales de construcción que se consideren estratégicos, así como el modelo o procedimiento de certificación escogido.**

**Diagnóstico Básico**

Excepcionando el cemento y el acero, no existe la obligación de certificar los materiales utilizados en construcción.

La inexistencia de la obligación de la certificación de materiales, tiene como consecuencias cierta incerteza respecto de las propiedades y características de los materiales y/o de la veracidad de la información entregada por los fabricantes, distribuidores e importadores, asunto importante por ejemplo en materiales utilizados en las estructuras o de alto valor.

Asimismo existe cierta asimetría respecto de los fabricantes nacionales y de los distribuidores de materiales importados.

El Instituto de la Construcción ha trabajado por años este tema y se ha avanzado, particularmente con el Comité de Industriales de la Cámara Chilena de la Construcción, en este camino.

Existen modelos de certificación internacional, conocidos como ISO/CASCO.

Este es uno de los tres temas del Programa de Calidad en la Vivienda, en el ámbito de la MINURVI.

**Objetivo Principal**

Establecer un sistema de certificación, de tercera parte, para aquellos materiales que así lo ameriten.

**Acción**

Reconformar el Comité en el IC sobre este tema para avanzar en esta propuesta, integrando particularmente al MINVU, MOP, CChC y Laboratorios.

- Participación del IC: Directa
- Plazo: Mediano Plazo

**14. Propuesta: Gestionar e implementar el acceso gratuito, expedito y de cobertura nacional –idealmente digital- de aquellas Normas Técnicas NCh –elaboradas por el Instituto Nacional de Normalización- que tengan el de carácter obligatorio, por estar contenidas en reglamentos obligatorios, tales como la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.**

**Diagnóstico Básico**

No obstante hay aproximadamente 350 Normas NCh INN que tienen el carácter de obligatorias, por estar incorporadas como tal en los reglamentos, particularmente en la OGUC, para conocerlas existen solo dos opciones, leerlas en la biblioteca del INN<sup>25</sup> o adquirirlas.

Todas las exigencias de obligado cumplimiento debiesen ser de libre, expedito y gratuito acceso, de modo de maximizar su conocimiento y aplicación.

**Objetivo Principal**

---

<sup>25</sup> En dependencias del INN, en Santiago.



Facilitar y maximizar el conocimiento y la aplicación de las Normas Técnicas INN obligatorias.

**Acción**

Convocar interesados para redactar Propuesta para ser enviada a las autoridades del Ministerio de Economía y el INN, con el patrocinio del MINVU y MOP

- Participación del IC: Directa
- Plazo: Inmediata.

- 15. Propuesta: Reglamentar la obligación de contar con sistemas autónomos y alternativos de provisión de electricidad, agua potable y telecomunicaciones, como asimismo reglamentar la obligación de que éstos estén en condiciones de operación permanentemente, para edificios que deban mantenerse operativos en catástrofe, tales como hospitales, consultorios, cuarteles de policía, escuelas, etcétera.**

**Diagnóstico Básico**

Muchos edificios que prestan servicios de utilidad pública y que son fundamentales en casos de catástrofe, tuvieron que detener o disminuir sus actividades por no contar con los suministros básicos necesarios para la operación, por no contar con los equipos alternativos o por no estar dichos equipos en condiciones de operación.

**Objetivo Principal**

Garantizar las condiciones de operación de aquellos edificios que deben mantener su operación y servicios en caso de catástrofes.

**Acción**

Convocar interesados para redactar propuesta según objetivos y remitir a las autoridades pertinentes a través de la Dirección Ejecutiva del IC

- Participación del IC: Directa
- Plazo: Inmediata.

- 16. Propuesta: Reglamentar Leyes de uso corriente –LGUC- y de excepción –Ley N° 16.282- para la agilización de trámites de Permisos y Recepciones de Obras para la reconstrucción. Asimismo para elaborar y modificar los Planes Reguladores en Comunas afectadas por catástrofes.**

**Diagnóstico Básico**

En el proceso de reconstrucción, para las zonas afectadas por el sismo y maremoto, amerita la máxima celeridad en los procedimientos administrativos, estimándose necesario revisar y eventualmente eliminar o disminuir las exigencias para la tramitación de permiso y/o recepción municipal.

Asimismo para la modificación de los planes reguladores de zonas afectadas, que requieran definiciones atendiendo a las características del evento, particularmente aquellas comunas afectadas por maremoto o nuevos riesgos geográficos, de manera de tener claridad respecto de las zonas de riesgo y de las limitaciones y/o condiciones que se exijan a las nuevas construcciones.

No obstante la existencia de las leyes de excepción se estima necesario reglamentarlas con mayor precisión.



**Objetivo Principal**

Disminuir plazos de reconstrucción y resguardar la seguridad de las nuevas construcciones.

**Acción**

Solicitar a Autoridades Reglamentar la Legislación Vigente que permita aplicar las leyes en forma expedita. Derivar a Comité de Iniciativas para Mejorar la Gestión - CIMGA- Utilización de Artículos 72 al 74 y 116 D) de L.G.U.C e interpretación de OGUC según 2,1, 39 y 2,1,40. Ley 16,282 Art. 27 y propuesta de reglamento.

- Participación del IC: Directa
- Plazo: Inmediata.

**Ámbito III; Diseño Estructural y Arquitectura**

17. Propuesta: **Promover, incentivar y actualizar la enseñanza del diseño estructural –particularmente para Ingenieros y Arquitectos- incorporando el estudio y desarrollo de propuestas de "Arquitectura antisísmica", en virtud de las evaluaciones del terremoto, que consideren por ejemplo el fenómeno "Pisos blandos".**

**Diagnóstico Principal**

Un análisis preliminar de edificios dañados severamente por el reciente sismo, particularmente aquellos de departamento, establece que una falla común es la denominada “pisos blandos”, cuya causa sería el cambio de geometría en los primeros pisos –destinados a recepción, salas comunes, etc.- respecto de la geometría de los departamentos o y de los subterráneos con destino estacionamientos. Esta singularidad conlleva un cambio de rigidez, entre los primeros dos o tres niveles de un edificio y los restantes pisos. En general se presenta en inmuebles de más de tres pisos y con estacionamientos subterráneos.

Es posible identificar una serie de singularidades arquitectónicas, que menoscaban un adecuado, más eficiente y económico comportamiento estructural.

**Objetivo Básico**

Mejorar el comportamiento antisísmico de edificios, a través de nuevos diseños arquitectónicos.

**Acción**

Convocar interesados para redactar propuesta según objetivos y remitir a socios vinculados al tema, Universidades, Colegios Profesionales, Laboratorios y Entidades de Investigación y Desarrollo.

- Participación del IC: Indirecta
- Plazo: Mediano Plazo.

18. Propuesta: **Promover la Revisión y Actualización de diseños requeridos para puentes, pasos sobre nivel y otras estructuras claves en la conectividad del país.**



#### **Diagnóstico Básico**

No obstante la relativa poca cantidad de puentes, pasos bajo y sobre nivel, pasarelas y otras obras de esta naturaleza, que colapsaron o sufrieron daños importantes, ello comprometió de manera importante la conectividad del país, lo que dificultó y dificulta las labores de ayuda y reconstrucción de las zonas afectadas.

#### **Objetivo Principal**

Revisar y modificar aquellos diseños de obras que sufrieron daños estructurales y/o dificultaron la conectividad del país, de modo de minimizar ello ocurra en el futuro.

#### **Acción**

Convocar interesados para redactar propuesta según objetivos y remitir al MOP y empresas concesionarias

- Participación del IC: Indirecta
- Plazo: Mediano Plazo.

### **19. Propuesta: Planificar detalladamente la reconstrucción, en lo que a edificación y urbanismo se refiere.**

#### **Diagnóstico Básico**

Es de extraordinaria importancia aprovechar esta oportunidad para desarrollar o actualizar los instrumentos de planificación urbana vigentes considerando para ello, por una parte los efectos del reciente terremoto y maremoto, y por otra, el modelo de ciudades y país que queremos.

Este tema está en la discusión pública y del Gobierno.

#### **Objetivo Principal**

Aprovechar la oportunidad para incorporar cambios en la planificación urbana que mejoren la calidad de vida de los ciudadanos.

#### **Acción**

Hacer presente a las autoridades esta propuesta.

- Participación del IC: Indirecta
- Plazo: Inmediata

## **Ámbito IV; Estudios y Difusión**

### **20. Propuesta: Solicitar al MINEDUC y Municipios mayor difusión, capacitación y entrenamiento de la comunidad -a través de colegios, universidades, municipios, organizaciones vecinales, etc.- respecto de la prevención y actuación ante terremotos, maremotos, inundaciones y situaciones de riesgo, particularmente por fenómenos naturales.**

#### **Diagnóstico Básico**

Se estima que las pérdidas, fundamentalmente de vidas humanas, se reducirían significativamente con un adecuado comportamiento de la población frente a las situaciones de riesgo por fenómenos naturales como las mencionadas.



### **Objetivo Principal**

Informar y capacitar a la comunidad sobre aquellas acciones de prevención y actuación ante terremotos, maremotos, inundaciones y situaciones de riesgo, particularmente por fenómenos naturales.

### **Acción**

Redactar Propuesta y solicitar a autoridades la acojan (MINEDUC y Municipalidades).

- Participación del IC: Indirecta
- Plazo: Inmediata.

## **21. Propuesta: Promover el intercambio de documentación, experiencia e investigaciones con organismos extranjeros de reconocida trayectoria y competencia en terremotos, maremotos y catástrofes.**

### **Diagnóstico Básico**

Existe una enorme cantidad de información y de experiencias, en diversas instituciones, que pueden ser muy útiles para avanzar en el desarrollo nacional en estas materias, como asimismo, también la experiencia chilena puede ser útil en otros lugares.

### **Objetivo Principal**

Aprovechar la experiencia y conocimientos desarrollados en otros países, para mejorar y modernizar nuestras condiciones en estas materias, como también compartir nuestras experiencias y conocimientos.

### **Acción**

Promover y participar en el intercambio de documentación, experiencia e investigaciones con organismos extranjeros de reconocida trayectoria y competencia en terremotos, maremotos y catástrofes.

- Participación del IC: Directa
- Plazo: Inmediata y permanente.

## **22. Propuesta: Efectuar un Seminario o eventos de Difusión, que aborden materias tales como el Alcance de la normativa – seguridad de las personas; Conceptos de interés general, Calidad de la Edificación Chilena; Daños aceptables e inaceptables, Registro de Profesionales, entre otros.**

### **Diagnóstico Básico**

En general la población no está al tanto del alcance de nuestras leyes, reglamentos y normativa respecto de la edificación, especialmente en casos de sismos o maremotos, situación que genera problemas de expectativas respecto del comportamiento de sus inmuebles así como de las responsabilidades de vendedores, existencia y cobertura de seguros etcétera.

### **Objetivo Principal**

Divulgar información relevante a objeto de informar adecuadamente a la población contribuyendo a la transparencia y evitando conflictos innecesarios.

### **Acción**



Promover y participar este tipo de eventos.

- Participación del IC: Directa
- Plazo: Inmediata.

- 23. Propuesta: Difundir a través de publicaciones y otros medios masivos, las consecuencias probables derivadas de la existencia de "Lagunas Sísmicas" en el Norte del País, como asimismo promover la revisión de los servicios básicos, escuelas, hospitales, sistemas de comunicaciones y análisis de escapes por maremotos, en estos sectores.**

#### **Diagnóstico Básico**

No existe un conocimiento cabal por parte importante de la población, respecto de las consecuencias de un sismo de gran magnitud que pudiese azotar a las zonas denominadas "Lagunas Sísmicas"

#### **Objetivo Principal**

Prevenir y minimizar pérdidas físicas y humanas en zonas de alta probabilidad de ocurrencia de sismo, mediante la información y educación de la población.

#### **Acción**

Elaborar documento informativo -Socios Patrocinantes de la Iniciativa e IC- y publicitar a través de canales directos del IC y de sus socios. Difundir además con las Autoridades Responsables (Municipios, ONEMI)

- Participación del IC: Directa
- Plazo: Mediano Plazo.

- 24. Propuesta: Retomar el diseño y eventual implementación de seguros relacionados al sismo y defectos de construcción, tales como el seguro decenal, de Copropiedades, de responsabilidad profesional, etc., con foco en resguardar los intereses y el patrimonio de las personas afectadas por los daños.**

#### **Diagnóstico Básico**

No existen los seguros señalados en la propuesta, o son de cobertura restringida, de modo que los afectados deben afrontar o responder con sus propios recursos, todos los gastos que conlleve la restitución de los bienes, o los costos que puedan imputarse a su responsabilidad.

En el caso de la responsabilidad decenal por las estructuras de un edificio, sin la existencia de seguros, es poco viable que se pueda responder oportunamente ante daños estructurales.

Los seguros disponibles, en general resguardan los intereses de la institución que da el crédito.

La existencia de estos seguros en otros países ha traído consigo el mejoramiento de la calidad de las obras, en tanto las compañías de seguros, a objeto de minimizar los riesgos, exigen o implementan mayores exigencias en el control de las obras.

Este es un tema sobre el cual diversas instituciones han estado desarrollando propuestas, entre ellas el Instituto de la Construcción.

#### **Objetivo Principal**



Tener los instrumentos –seguros- que permitan responder a las garantías o a la conservación del patrimonio afectado por el terremoto.

Asimismo, mejorar la calidad de las obras, principalmente la etapa de ejecución.

**Acción**

Convocar actores relevantes a) Sector Inmobiliario, b) Compañías de Seguros, c) Autoridades, a objeto de estudiar la situación.

- Participación del IC: Indirecta
- Plazo: Inmediata

## **Ámbito V; Propuestas a Terceros**

25. Propuesta: **Actualizar Cartas de zonas de riesgo por fenómenos naturales, inundaciones, maremotos, aluviones, etcétera.**

**Diagnóstico Básico**

Previo a la reconstrucción se requiere conocer los Planos Reguladores debidamente actualizados con información de los efectos del reciente sismo y maremoto.

**Objetivo Principal**

Incorporar la experiencia del reciente terremoto, y particularmente del maremoto, en las cartas de zonas de riesgo, de modo de tomar los resguardos del caso.

**Acción**

Convocar interesados para elaborar propuesta. Luego derivar iniciativa a la Autoridad.

- Participación del IC: Indirecta
- Plazo: Inmediata.

26. Propuesta: **Comparar las zonas de inundación por maremoto establecidas por la Armada, respecto de lo ocurrido en el maremoto 2010, para eventualmente modificar sus límites.**

**Diagnóstico Básico**

En conformidad a las evaluaciones preliminares, si bien en su mayoría las zonas inundadas por efectos del maremoto corresponden a las zonas previamente clasificadas como tal, en otros casos ello no ocurrió y es preciso actualizar las cartas, para prevenir una próxima situación.

**Objetivo Principal**

Disponer de información actualizada y fidedigna, para anticiparse y prevenir adecuadamente futuros eventos.

**Acción**

Solicitar a las autoridades correspondientes, se realice la labor propuesta.

- Participación del IC: Indirecta
- Plazo: Inmediata.





27. Propuesta: **Proponer la constitución y/o mejoramiento de un Sistema de Alerta Temprana, con red sismológica autónoma.**

**Diagnóstico Básico**

El terremoto y particularmente el maremoto, evidenció la carencia y/o las dificultades de un sistema de alerta temprana, con el consiguiente retraso en informar a la población sobre los resguardos que se debieron tomar, lo que pudo disminuir las pérdidas humanas y materiales.

**Objetivo Principal**

Alertar oportunamente a la población sobre los riesgos, contando para ello además con una red sismológica autónoma, de modo de resguardar la vida de las personas y su patrimonio.

**Acción**

Proponer esta iniciativa a las instituciones pertinentes.

- Participación del IC: Indirecta
- Plazo: Inmediata.

28. Propuesta: **Reglamentar una capacitación obligatoria, para los habitantes en zona de riesgo de maremoto.**

**Diagnóstico Básico**

Las personas que habitan zonas de riesgo no saben o no suficientemente respecto de los protocolos a seguir frente a sismo y maremotos, como asimismo de los sistemas de alarma, vías de escape, lugares libres de riesgo, etcétera.

**Objetivo Principal**

Asegurar la capacitación de los habitantes en zonas de riesgo para actuar a tiempo y con eficacia en caso de maremoto.

**Acción**

Proponer esta iniciativa a las instituciones pertinentes.

- Participación del IC: Indirecta
- Plazo: Inmediata.

29. Propuesta: **Proponer la construcción o reconstrucción en el más breve plazo, de puentes estratégicos.**

**Diagnóstico Básico**

El terremoto y/o el maremoto han provocado en algunos lugares, graves problemas de conectividad y abastecimiento, en algunos casos fundamentales para la reconstrucción nacional y la implementación de planes de reactivación. Es el caso de los puentes sobre el Bío Bío, por ejemplo.

**Objetivo Principal**

Restituir a la brevedad la conexión terrestre con todas las localidades aisladas.

**Acción**



Proponer esta iniciativa a las instituciones pertinentes.

- Participación del IC: Indirecta
- Plazo: Inmediata.

30. Propuesta: **Proponer la conformación de una Red de Telefonía Satelital autónoma.**

**Diagnóstico Básico**

Para el terremoto no se contó con un sistema de comunicación con todo el territorio, particularmente importante para las instituciones encargadas de abordar la emergencia. Esto dificultó y retrasó la toma de decisiones, lo que tuvo malas consecuencias en algunos casos.

Esta tecnología está disponible y se utiliza en algunos rubros.

**Objetivo Principal**

Contar con un sistema de comunicación autónomo e independiente de las redes terrestres, de manera de tener un canal de comunicación expedito y permanente en casos de emergencias.

**Acción**

Proponer esta iniciativa a las instituciones pertinentes.

- Participación del IC: Indirecta
- Plazo: Inmediata.



## ANEXO Nº 1

### Listado de Participantes

<b>Nombre</b>	<b>Institución</b>
Alejandro Estrada Alarcón	Universidad de Chile
Augusto Holmberg Fuenzalida	Instituto del Cemento y Hormigón
Blas Bellolio Rodríguez	Presidente CNNC
Camilo Sánchez Delgado	Dirección General de Obras Públicas - MOP
Charles Holmes Piedrabuena	Participa Comité IC - CIMGA
Erico Luebert Cid	Colegio de Arquitectos de Chile
Fernando Herrera García	Cámara Chilena de la Construcción
Fernando Yáñez Uribe	Universidad de Chile
Guido Sepúlveda Navarro	Cementos Bío Bío
Guillermo Silva Lavin	Participa Comité IC - CCA
Héctor López Alvarado	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Leonardo Gálvez	Instituto del Cemento y Hormigón
Luis Felipe Prats Astaburuaga	Cámara Chilena de la Construcción
Luis Pinilla Bañados	Colegio de Ingenieros de Chile
Manuel Brunet Bofill	Cámara Chilena de la Construcción
Mónica Budge Dinamarca	Vidrios Lirquén S. A.
Ricardo Fernández Oyarzún	Cia. Industrial El Volcán
Roberto Busel Boltansky	Empresas Busel
Sergio Contreras Arancibia	Colegio de Ingenieros de Chile
Tadashi Asahi Senda	Cámara Chilena de la Construcción
José Pedro Campos Rivas	Director de la Comisión, Director Ejecutivo del Instituto de la Construcción.
Gustavo Cortés Araya	Secretario Técnico de la Comisión, Secretario Ejecutivo del Instituto de la Construcción.



## ANEXO Nº 2

### Edificios con Daños en el País<sup>26</sup>

#### ➤ Edificios con Orden de Demolición Municipal en Concepción<sup>27</sup>

1. Edificio Alto Río (Colapsado)
2. Edificio ubicado en Freire 1165, a la altura de Ongolmo
3. Edificio ubicado en Los Carreras 1535
4. Edificio ubicado en calle Salas 1345, ubicado cerca de la Plaza Cruz
5. Edificio ubicado en calle Caupolicán 518, frente al Hotel El Araucano,
6. Edificio La "Torre O`Higgins", ubicado en Avenida O`Higgins 241
7. Edificio ubicado en calle Lincoyán 440, en la esquina con O`Higgins
8. Edificio ubicado en Rozas Nº 1165

#### ➤ Situación de Edificios Dañados en Santiago<sup>28</sup>

Aunque son seis los edificios residenciales de la Región Metropolitana que tienen orden de demolición, otros 20 inmuebles siguen afectados por decretos que los declaran inhabitables. En total, hay más de 2.600 propietarios en Región Metropolitana que han debido abandonar sus departamentos.

#### • Edificios Con Decreto Municipal de Demolición en Santiago

##### 1. Av. Macul 2301, Macul

###### Condominio Sol Oriente I

Características: Dos torres, 380 departamentos.

Antigüedad: Torre A, tres años. Torre B, dos.

Situación: Bomberos recomendó evacuar y la Dirección de Obras decretó inhabitable el edificio por severas fallas estructurales.

##### 2. Av. Exequiel Fernández 2302, Macul

###### Condominio Sol Oriente II

##### 3. Tristán Valdés 164, Maipú

###### Condominio Don Tristán

Características del inmueble: 2 edificios de 4 pisos, 36 departamentos.

Valor el departamento: UF 1.900 aproximadamente.

Antigüedad: Cinco años. Se inició la venta en 2005.

Situación: Residentes fueron evacuados. La Dirección de Obras Municipales lo declaró inhabitable el 1 de marzo y el viernes 5 ordenó su demolición.

<sup>26</sup> Fuente: medios de comunicación públicos. El estado de los edificios, su evaluación técnica y la situación definitiva, puede no coincidir con la información señalada en este documento

<sup>27</sup> Fuente El Mercurio 5 de abril de 2010

<sup>28</sup> Fuente CIPER Chile- Centro de Investigación e Información Periodística- El Mercurio 5 de abril de 2010



4. **San José 1062, San Bernardo**  
**Condominio San José**

Características: 2 torres de 5 pisos con 20 departamentos cada una, piscina, estacionamientos y gimnasio.

Antigüedad: 9 años. Recepción definitiva de las obras está fechada en julio de 2000.

Antecedentes: Dirección de Obras Municipales ya evacuó un informe de inhabilitabilidad.

5. **Luis Gandarillas 360, Maipú**  
**Condominio Don Luis**

Características: Dos edificios de 20 departamentos cada uno.

Antigüedad: Cinco años. Se inició la venta en 2005.

Antecedentes: La Dirección de Obras Municipales determinó evacuar y está a la espera de los informes definitivos sobre la gravedad de los daños estructurales para tramitar los certificados de inhabilitabilidad necesarios para el cobro de seguros.

6. **Hermanos Carrera 2727, Maipú**  
**Condominio Calle Hermanos Carrera**

Características: 5 edificios de 5 pisos cada uno, 110 departamentos.

Antigüedad: Cinco años. Se inició la venta en 2005.

Situación: 2 edificios evacuados tras inspección de Dirección de Obras Municipales por daños severos. Municipio espera informe de especialistas del IDIEM de la Universidad de Chile, para certificar la inhabilitabilidad.

• **Edificios con Decreto Municipal que los declara Inhabitables en Santiago**

1. **Avenida del Valle 937, Ciudad Empresarial, Huechuraba**  
**Edificio: Patio Mayor 937**

Características: Cinco pisos de oficinas y 3 subterráneos en 10.000 m<sup>2</sup>.

Antigüedad: 12 años, construido en 1998

Situación: Clausurado y declarado inhabitable por la Municipalidad.

2. **Avenida del Valle 945, Ciudad Empresarial, Huechuraba**  
**Edificio: Patio Mayor 945**

Características: Cinco pisos de oficinas desde 90 m<sup>2</sup> a 800 m<sup>2</sup>.

Antigüedad: Nueve años. Construido el 2001.

Situación: Clausurado y declarado inhabitable por la Municipalidad.

3. **Avenida del Valle 961, Ciudad Empresarial, Huechuraba**  
**Edificio: Patio Mayor 961**

Características: Cinco pisos de oficinas y 3 subterráneos.

Antigüedad: Seis años. Construido el 2004.

Situación: Clausurado y declarado inhabitable por la Municipalidad.

4. **Av. Santa Clara 354, Ciudad Empresarial, Huechuraba**  
**Edificio: Hotel Radisson Ciudad Empresarial.**



Características: 14 pisos y 125 habitaciones, servicios.  
Antigüedad: Siete años. Construido el 2003.  
Situación: Clausurado y declarado inhabitable por la Dirección de Obras de Huechuraba.

5. **Hipódromo Chile 1631**

**Edificio: Vista Hipódromo**

Características del inmueble: 7 departamentos por piso, en 21 pisos. Habitables desde el segundo al 20.

Antigüedad: Dos años. Construido en el 2008.

Situación: Desalojado y declarado inhabitable por la Dirección de Obras de la Municipalidad de Independencia.

6. **Pedro Fontova 7150, Huechuraba**

**Edificio: Altos de Huechuraba**

Características del inmueble: 15 pisos, con departamentos de entre 107 y 172 m<sup>2</sup>

Antigüedad: No más de dos años.

Antecedentes: Dirección de Obras de Huechuraba decretó inhabilitación

7. **Balmaceda 2150, Santiago**

**Edificio Central Park**

Características: 19 pisos con 9 departamentos por piso, lavandería, gimnasio y estacionamientos.

Antigüedad: 6 años.

Situación: Dirección de Obras Municipales decretó inhabilitación

8. **Pedro Fontova 7788, Huechuraba**

**Condominio Los Reyes de Huechuraba**

Características del inmueble: 8 pisos y 39 departamentos de entre 112 y 165 m<sup>2</sup>

Antigüedad: No más de dos años.

Situación: Dirección de Obras de Huechuraba decretó inhabilitación

9. **Santa Marta 6650, Huechuraba**

**Condominio Jardín del Norte de Huechuraba**

Características: 2 torres de 20 pisos con 74 departamentos en total, lavandería, gimnasio, piscina y estacionamientos, entre otros.

Antigüedad: 5 años.

Situación: Dirección de Obras Municipales decretó inhabilitación

10. **Av Américo Vespucio 1737, Huechuraba**

**Mall Plaza Norte Huechuraba**

Antigüedad: 7 años (inaugurado el 2003).

Antecedentes: Dirección de Obras de Huechuraba lo decretó inhabitable

11. **Los Cedros 7550, Huechuraba**

**Colegio San Francisco Javier de Huechuraba**

Antigüedad: Funcionar desde 1998

Situación: Dirección de Obras lo clausuró y declaró inhabitable.



**12. Av Segunda Transversal 2390, Maipú**

**Edificios: El Alto de Maipú**

Características: 6 torres con 504 departamentos. Califican como vivienda social.

Antigüedad: Entregados entre 2005 y 2007

Situación: Todos los edificios tienen daños. Las torres Doña Beatriz y Doña Rosario fueron declaradas inhabitables el 7 de marzo.

**13. Amunátegui 620, Santiago**

**Edificio Dolce I**

Características: 24 pisos, 250 departamentos, estacionamiento, lavandería, piscina, entre otros.

Antigüedad: 2008

Situación: El jueves 11 la Dirección de Obras decretó la inhabitabilidad, por “graves fallas estructurales”,

• **Edificios en Estudio Municipal y con recomendación de Evacuar en Santiago**

**1. Irrazaval 2931, Ñuñoa**

**Edificio Emerald**

Características: Torre A, 20 pisos, 170 departamentos. Torre B, 8 pisos, 60 departamentos.

Antigüedad: Un año y cuatro meses.

Antecedentes: Municipalidad aún no ha decretado inhabitabilidad, pese a que el edificio quedó inclinado.

Carabineros prohibió el acceso a la Torre A, que registra daños estructurales.

**2. Manuel Sánchez 3271, Ñuñoa**

Características: Edificio de 19 pisos, y 152 departamentos.

Antigüedad: Dos años y cinco meses.

Situación: No se ha decretado inhabitabilidad; la Dirección de Obras aún está evaluando. Bomberos recomendó evacuar por diversos daños estructurales.

**3. Los Cerezos 33, Ñuñoa**

**Edificio Los Cerezos**

Características: 26 pisos, 202 departamentos.

Antigüedad: 11 meses.

Situación: Evaluación municipal en proceso, pero Bomberos recomendó evacuar

**4. Regina Pacis 760, Ñuñoa**

**Comunidad Regina Oriente**

Características: 21 pisos, 178 departamentos y piscina.

Antigüedad: Un año y cinco meses.

Antecedentes: Bomberos sugirió evacuar y el martes 2 de marzo la municipalidad recomendó lo mismo pero informalmente.

Según el calculista de Penta, René Lagos Asociados, hay daños de estructura, pero menores y reparables.

**5. Gregorio de La Fuente Rojas 3268, Macul**

Características: Dos torres de 18 pisos cada una y 144 departamentos.



Antigüedad: Tres años.

Situación: La municipalidad está evaluando daños, pero residentes evacuaron por recomendación de bomberos.

**6. Luis Gandarillas 78, Maipú**

**Edificio Luis Gandarillas**

Características: 4 pisos más zócalo de estacionamientos, 48 departamentos.

Antigüedad: 12 años.

Antecedentes: Informe preliminar de la Dirección de Obras Municipales no decretó inhabilitación, pero sugirió evacuación por daños severos en el ala sur del cuarto piso.

**7. Tristán Valdés 275, Maipú**

**Condominio Los Jazmines**

Características del inmueble: 4 pisos y 36 departamentos.

Antigüedad: Tres años. Se inició la venta en mayo de 2006.

Situación: Dirección de Obras Municipales detectó inclinación de la losa y riesgo de colapso de pilares, y sugirió evacuación a la espera de los estudios estructurales definitivos.

➤ **Edificios con Orden de Demolición Municipal en Talca**

**1. Ubicación Dos Sur 772**

**Edificio Aranjuez**