

**INFORME DE LA COMISIÓN DE VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO
RECAIDO EN EL PROYECTO DE LEY QUE PERMITE ESTABLECER
CONDICIONES DE RESISTENCIA Y MITIGACIÓN DE LOS EFECTOS DE
MAREMOTOS EN LAS CONSTRUCCIONES COSTERAS.**

BOLETÍN N° 3880-14 (S)¹

HONORABLE CÁMARA:

La Comisión de Vivienda y Desarrollo Urbano pasa a informar el proyecto de ley individualizado en el epígrafe, de origen en una moción de los Senadores señores **Antonio Horvath**, **Baldo Prokurica** y **Hosaín Sabag** y de los ex Senadores señores **Ramón Vega** y **José Antonio Viera-Gallo**, en **segundo trámite constitucional y primero reglamentario**, sin urgencia.

I. CONSTANCIAS PREVIAS.

De acuerdo a lo prescrito en el artículo 289 del reglamento de la Corporación, cabe consignar lo siguiente:

1.- IDEA MATRIZ O FUNDAMENTAL DEL PROYECTO.

Modifica el decreto con fuerza de ley N° 458, de 1976, Ley General de Urbanismo y Construcciones, con el propósito de incluir, entre las condiciones de estabilidad y asismicidad para obras de urbanización y edificación, las de resistencia y mitigación de los efectos de los maremotos o tsunamis, respecto de aquéllas emplazadas en el borde costero.

2.- NORMAS DE CARÁCTER ORGÁNICO CONSTITUCIONAL O DE QUÓRUM CALIFICADO.

La Comisión compartió el criterio del Senado en orden a estimar que el artículo único no tiene carácter de ley orgánica ni de quórum calificado.

3.- TRÁMITE DE HACIENDA

El artículo del proyecto no requiere ser conocido por la Comisión de Hacienda.

4.- EL PROYECTO FUE APROBADO, EN GENERAL, POR ASENTIMIENTO UNÁNIME.

VOTARON A FAVOR LA DIPUTADA SEÑORA **PASCAL**, DOÑA **DENISE** Y LOS DIPUTADOS SEÑORES **URIARTE**, DON

¹ La tramitación completa de esta moción se encuentra disponible en la página web de la Cámara de Diputados: http://www.camara.cl/pley/pley_buscador.aspx

GONZALO, BECKER, DON GERMÁN (EN REEMPLAZO DE DON PEDRO BROWNE), **GARCÍA, DON RENÉ MANUEL, LOBOS, DON JUAN, NORAMBUENA, DON IVÁN, SABAG, DON JORGE** (EN REEMPLAZO DE DON JUAN CARLOS LATORRE) Y **TUMA, DON JOAQUÍN** (EN REEMPLAZO DE DON PEPE AUTH).

5.- SE DESIGNÓ DIPUTADO INFORMANTE A DON GONZALO URIARTE HERRERA.

Durante el estudio de esta iniciativa se contó con la asistencia y colaboración de doña Carolina Arrau, asesora de la Ministra de Vivienda y Urbanismo, y de los señores Jorge Araya y Francisco Aracena, Presidente y Gerente General de la Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería de Chile (AIC), respectivamente, y Francisco Ghisolfo, representante del Comité Marítimo.

II. ANTECEDENTES.²

Expresan los patrocinantes de la iniciativa que nuestro país, por su conformación geográfica y su posición en la cuenca del Pacífico, se encuentra expuesto a eventos de origen hidrometeorológico, como temporales y marejadas que pueden generar grandes impactos en el borde costero, afectando la vida e integridad de las personas y provocando daños a la infraestructura, equipamientos y servicios. Asimismo, de acuerdo a los datos de los organismos especializados, toda la costa del país, más las áreas interiores de

2

Extracto del trabajo preparado por la Biblioteca del Congreso Nacional. "Es necesario tener presente que según el decreto N° 475 de 1994, del Ministerio de Defensa, se entiende por Borde Costero: "aquella franja del territorio que comprende los terrenos de playas fiscales, la playa, las bahías, golfos, estrechos y canales interiores, y el mar territorial de la República, conforma una unidad geográfica y física de especial importancia para el desarrollo integral y armónico del país".

Este territorio se encuentra bajo la supervisión del Ministerio de Defensa Nacional, específicamente la Subsecretaría de Marina.

Según el Título IV del citado decreto, los usos preferentes de este territorio corresponden a:

- a) Puertos e instalaciones portuarias de similar naturaleza;
- b) Industrias de construcción y reparación de naves;
- a) Regularización de asentamientos y caletas de pescadores artesanales existentes;
- c) Áreas de uso público para fines de recreación o esparcimiento de la población; y
- b) Actividades industriales, económicas y de desarrollo, tales como el turismo, la pesca, la acuicultura, la industria pesquera, la minería.

Considerando esto, si la propuesta se aplica en el borde costero, definido en el decreto mencionado, la modificación propuesta tendrá efectos sólo en los usos descritos, por lo que debiera ser aplicada por la Subsecretaría de Marina, como administradora del borde costero.

En consideración a ello, parece conveniente hacer aplicable los fundamentos de la propuesta a otros sectores del territorio, además del borde costero. En el mismo sentido, parece recomendable, además, hacerla extensiva otros riesgos territoriales, como deslizamientos de tierra, aluviones, volcánicos etc.

Así, parece relevante incluir en la propuesta la incorporación de distintos estudios de riesgo territorial en los instrumentos de planificación, específicamente en los planes reguladores, si lo que se busca es promover la instalación segura de actividades y equipamientos esenciales, y la mitigación de los riesgos sobre el resto de las actividades.

las desembocaduras de los ríos se encuentran bajo la amenaza de tsunami, sea ésta originada por un terremoto local, para lo cual se contará con aproximadamente veinte minutos para evacuar a la población, o por un terremoto de origen lejano en el Pacífico, lo que permitiría contar con varias horas de anticipación para actuar y proteger a la población del borde costero.

Relatan que este escenario se hizo dramáticamente presente al recibir la información sobre los efectos del tsunami en el Océano Índico, con su secuela de millares de víctimas y cuantiosos daños ocurridos el 2004.

Dada esta realidad, con ocasión de la discusión del proyecto de ley que regulariza la situación de ciertas ocupaciones irregulares en el borde costero entre la I^a y VIII^a Regiones (Boletín N°3689-12), se analizó extensamente en la Comisión de Medio Ambiente y Bienes Nacionales lo tocante a los riesgos de tsunamis, toda vez que el proyecto atañía a ocupaciones y construcciones situadas en zonas expuestas a los efectos de estos fenómenos de la naturaleza.

En dicha oportunidad, el Ministerio de Defensa Nacional informó acerca del peligro de tsunamis que enfrenta la costa de Chile a lo largo de su territorio, señalando que de acuerdo a la información proporcionada por la Armada de Chile, dada la ubicación geotectónica del país en la Cuenca del Pacífico Sur, está expuesto al impacto directo de los tsunamis. Por esta razón, dijo, es relevante la estimación de este riesgo natural mediante la aplicación de una serie de disciplinas científicas, cuya información resulta fundamental para la planificación urbana, manejo de las áreas potencialmente amenazadas y para la elaboración de los planes de emergencia. El Ministerio de Defensa, a través de la Subsecretaría de la Marina y, en especial, del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA), está desarrollando un plan de cartografía para evaluar los efectos de una inundación causada por los tsunamis, denominado cartas CITSU (Cartas de Inundación por Tsunami para la Costa de Chile).

Agregan que, por su parte, el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA) se refirió a los efectos de los tsunamis en el borde costero nacional, indicando que dadas las características geográficas del país, en general todo el borde costero nacional está expuesto a los efectos nocivos de un eventual tsunami y, entre otros antecedentes y consideraciones, indicó la necesidad de planificar los asentamientos humanos en el borde costero considerando la información proporcionada por la Armada de Chile, específicamente las cartas elaboradas en el proyecto CITSU, señalando que actualmente esta información no se ha considerado al elaborar los planes reguladores comunales.

Indican que un completo informe de la Oficina Nacional de Emergencia abordó este tema, proporcionando valiosa información y formulando interesantes sugerencias en cuanto a algunos aspectos específicos y de relevancia para un manejo adecuado del borde costero frente a la amenaza de inundación por fuertes marejadas o tsunamis.

Puntualizan que, entre estas recomendaciones, sugiere que las cartas de inundabilidad del SHOA se tomen en forma oficializada como un "Instrumento de Gestión Territorial", en donde la zona demarcada como "inundable" sea incorporada a los Planos Reguladores de las localidades costeras, permitiendo en forma clara y directa establecer criterios de ocupación y

usos de las zonas y restringiendo la localización de infraestructura, equipamiento y servicios básicos en áreas de potencial inundación.

Asimismo, destaca la necesidad de incorporar en la Ley General de Urbanismo y Construcciones, tal como indica para la normativa sobre riesgo sísmico – mediante el cálculo de sismo resistencia en las construcciones - una normativa sobre construcciones tsunami resistentes en el borde costero, donde se establezca que los dos primeros pisos no pueden ser destinados a uso habitacional, que la edificación presente un ángulo de 90º grados de exposición al mar hasta el quinto piso, y que en su interior cuente con facilidades para la evacuación vertical, con el consiguiente despeje de la terraza superior de la edificación. Además, debe establecerse una franja de seguridad entre la playa y la línea de construcción donde se permita implementar estructuras tipo “rompe olas” (diseños tipos jardines colgantes), que permitan reducir o aminorar el impacto de olas mayores.

Proponen abordar la modificación de la Ley General de Urbanismo y Construcciones en este aspecto específico, incluyendo entre los estándares sobre urbanización y edificación que compete fijar a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, aquéllos relacionados con normas que fijen ciertas exigencias para las construcciones realizadas en el borde costero – en la franja de 0 a 80 metros-, que contengan la prevención para los efectos de sismos o tsunamis.

Estiman que debe reemplazarse la actual letra e) del artículo 105 del citado cuerpo legal, que en la actualidad encomienda a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones establecer las condiciones de estabilidad y asismicidad de las construcciones, con el fin de incluir aquellas condiciones destinadas a la prevención de los efectos de tsunamis.

III.- INTERVENCIONES.

Don **Jorge Araya**, Presidente de la Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería de Chile (AIC), manifestó que es importante incorporar la disciplina de la ingeniería marítima y costera en la planificación y diseño de las obras que usan nuestro litoral.

1.-EL EVENTO DEL 27 DE FEBRERO DE 2010.-

El 27 de febrero de 2010, a la hora local 3:34 AM, la zona central de Chile fue sacudida por un terremoto que alcanzó una magnitud 8,8 grados en la escala Richter, con epicentro 63 kms. al SO de Cauquenes y profundidad focal estimada en 47,4 kms.

Como consecuencia del terremoto, se registraron ondas de tsunami que impactaron con gran intensidad 550 kms. a lo largo de la costa continental, desde San Antonio a Tirúa y el territorio insular de Juan Fernández a 600 km de la costa.

Este evento extremo, que presenta una recurrencia cada 50 años, ha sacado a la luz la especialidad de la ingeniería marítima y de costas que ha venido desarrollándose y perfeccionándose al igual que toda actividad tecnológica y de conocimiento.

A raíz de este evento, ha quedado de manifiesto la necesidad de un mejor conocimiento de esta disciplina por parte de la opinión pública, sus líderes políticos y sociales y autoridades de los diferentes ámbitos del Estado.

2.- ACTIVIDADES EN EL BORDE COSTERO.-

Son muchas las actividades que se desarrollan en el borde costero, dijo: intercambio comercial, pesca, acuicultura, generación de energía, turismo, recreación y servicios.

La gente vive en el borde costero y vive del borde costero. Es una tendencia mundial ocupar cada vez más el borde costero, con el consiguiente aumento de su valor económico.

3.- LA INGENIERÍA COSTERA Y MARÍTIMA.-

La ingeniería marítima es capaz de caracterizar las condiciones ambientales del medio marítimo, tales como viento, oleaje, corrientes, sedimentación, mareas y tsunamis.

Asimismo, es capaz de determinar las fuerzas hidrodinámicas que actúan sobre la costa y las estructuras construidas por el hombre, tales como fuerzas de presión, fuerzas de inercia, fuerzas de arrastre y socavaciones.

4.- ROL DEL SHOA ANTE LA INGENIERÍA MARÍTIMA.-

Recopilar, registrar y publicitar información básica para la ingeniería marítima y de costas.

Es necesario invertir en el fortalecimiento a lo largo de nuestro litoral, sostuvo, de equipos de registro de parámetros oceanográficos, con el beneficio de recopilar datos digitales y en línea para predecir las condiciones operacionales de cada puerto, registrar eventos extremos y alertar de fenómenos inusuales como un tsunami.

Del mismo modo, nuestro país cuenta con 17 estaciones de registro permanente del nivel del mar, lo que resulta insuficiente para caracterizar la diversidad de procesos que ocurren en nuestras costas. Estos equipos deben resistir sismos, cortes de energía y olas de gran magnitud.

Es necesario el refuerzo de profesionales de alto nivel que dicten las normas del sector y sean una contraparte en la revisión y aprobación de los estudios marítimos.

5.- LA INGENIERÍA MARÍTIMA EN LA PLANIFICACIÓN DEL BORDE COSTERO.-

La ingeniería marítima puede determinar el peligro de eventos extremos, que conjugado con la vulnerabilidad, permite evaluar el riesgo en el borde costero.

Es así, puntualizó, que debe incorporarse de lleno en la determinación de las áreas de inundación ante eventos extremos y ser un

respaldo en la generación de instrumentos reguladores en cualquier parte del borde costero donde haya vidas humanas y obras que proteger.

6.- LA INGENIERÍA MARÍTIMA EN EL DISEÑO DE OBRAS DE PROTECCIÓN.-

La ingeniería marítima y de costas, permite diseñar obras de protección y mitigación en el borde costero, para eventos asociados a períodos de retorno, tales como marejadas, crecidas de ríos y tsunamis. Tal es el caso de rompeolas y espigones.

7.- LA INGENIERÍA MARÍTIMA EN EL CÁLCULO DE LAS OBRAS QUE SE DISEÑEN EN EL BORDE COSTERO.-

La ingeniería marítima es capaz de determinar las sollicitaciones hidrodinámicas sobre una estructura, cualquiera sea su naturaleza, permitiendo que éstas, así como resisten un sismo, resistan eventos extremos como sería un tsunami.

CONCLUSIÓN:

Explicó que la ocupación del borde costero es una tendencia creciente en el mundo. Hay muchas actividades económicas y sociales que se desarrollan en el borde costero. Hay mucha gente que vive en el borde costero y su sustento está en el borde costero.

La ingeniería marítima y de costas dispone del conocimiento y de los modelos matemáticos para determinar las áreas de riesgo y las fuerzas hidrodinámicas del mar ante eventos extremos.

Es conveniente incorporar la disciplina de la ingeniería marítima y de costas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, en beneficio de la protección de la vida humana, las inversiones públicas y privadas y evitar la especulación.

Chile tiene 84.040 kms. de costa, dijo. Abandonar el borde costero sería equivalente a un segundo tsunami, silencioso pero más devastador que el evento del 27 de febrero para la economía de Chile.

Don **Lorenzo Constans**, Presidente de la Cámara Chilena de la Construcción, mediante un escrito que hizo llegar a la Comisión, se manifestó de acuerdo con la redacción actual del proyecto.

La norma, dijo, debería señalar que se exigirán condiciones de resistencia y mitigación de los efectos de los maremotos en la zona del borde costero, definida como zona de riesgo en las cartas de inundabilidad del SHOA. Lo anterior, responde al hecho que no toda la costa de Chile está sujeta al mismo riesgo, por ejemplo, las zonas de acantilado simplemente no lo presentan.

Por otra parte, la norma debiera diferenciar condiciones de mayor exigencia para la localización de equipamientos específicos que por su utilidad o las características de sus usuarios deben ser protegidos frente a un evento de tsunami (equipamientos de salud y educación

principalmente). Lo mismo para la vivienda social en los casos en que no existan los recursos estatales para financiar las obras de mitigación necesarias.

IV. RESUMEN DEL PROYECTO APROBADO POR EL SENADO.

Consta de un artículo único que sustituye la letra e) del artículo 105 del decreto con fuerza de ley N° 458, de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones, con el propósito de incluir, entre las condiciones de estabilidad y asismicidad para obras de urbanización y edificación, las de resistencia y mitigación de los efectos de los maremotos o tsunamis, respecto de aquéllas emplazadas en el borde costero.

V.- DISCUSIÓN DEL PROYECTO.

A) DISCUSIÓN GENERAL.

Teniendo en vista las consideraciones y argumentos contenidos en el proyecto y la opinión dada por los invitados en el seno de la Comisión, los señores Diputados **fueron de parecer de aprobar la idea de legislar sobre la materia.** Se estimó apropiado establecer mayores exigencias en la Ley General de Urbanismo y Construcciones para la elaboración de los standard que establezca la Ordenanza General, relativo con la ejecución de obras de urbanización y edificación, atendida la gran extensión que presenta nuestro borde costero -84.040 kilómetros de costa-, y pensando en el devastador efecto que produjo el evento del 27 de febrero pasado, no sólo tratándose de pérdidas de vidas humanas, sino para nuestra economía global. Se argumentó también en el sentido de que los cambios debieran apuntar no sólo en tratar de precaver o morigerar los daños originados en maremotos o tsunamis, sino que para hacer frente a otros eventos catastróficos que pueden provenir de la naturaleza, como, por ejemplo, los sismos.

B) DISCUSIÓN PARTICULAR.

Artículo único.

Este artículo, que reemplaza la letra e) del artículo 105 del decreto con fuerza de ley N° 458, de 1975, con el objeto de incorporar, entre las condiciones de estabilidad y asismicidad, las de resistencia y mitigación de los efectos de los maremotos o tsunamis, fue objeto de una **indicación sustitutiva de los Diputados señores Browne, García, Hales, Lobos y Uriarte, aprobada por unanimidad**, donde se precisa que las condiciones de estabilidad y asismicidad para el diseño de obras de urbanización y edificación, habrán de tomar en cuenta todas las características, fenómenos naturales y particularidades de los diferentes lugares del territorio nacional.

VOTARON A FAVOR LAS DIPUTADAS SEÑORAS **CLAUDIA NOGUEIRA Y DENISE PASCAL** Y LOS DIPUTADOS SEÑORES **PEDRO BROWNE, RENÉ MANUEL GARCÍA, PATRICIO HALES, JUAN LOBOS Y GONZALO URIARTE.**

C) ARTÍCULOS E INDICACIONES RECHAZADOS**POR LA COMISIÓN.**

- Artículo único propuesto por el H. Senado:

“Artículo único.- Sustitúyese la letra e) del artículo 105 del decreto con fuerza de ley N° 458, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, de 1976, Ley General de Urbanismo y Construcciones, por la siguiente:

“e) condiciones de estabilidad y asismicidad, incluyendo, para el borde costero, condiciones de resistencia y mitigación de los efectos de los maremotos o tsunamis, tales como infraestructura de protección, materialidad de los primeros pisos de las edificaciones y vías de evacuación en edificios y urbanizaciones;”.”.

VOTARON EN CONTRA LAS DIPUTADAS SEÑORAS **CLAUDIA NOGUEIRA Y DENISE PASCAL** Y LOS DIPUTADOS SEÑORES **PEDRO BROWNE, RENÉ MANUEL GARCÍA, PATRICIO HALES, JUAN LOBOS Y GONZALO URIARTE.**

D) ADICIONES Y ENMIENDAS QUE LA COMISIÓN APROBÓ EN LA DISCUSIÓN PARTICULAR.

Se reemplaza la letra e) del artículo 105 del decreto con fuerza de ley N° 458, por otra, donde se precisa que las condiciones de estabilidad y asismicidad para el diseño de obras de urbanización y edificación, habrán de tomar en cuenta todas las características, fenómenos naturales y particularidades de los diferentes lugares del territorio nacional.

Como consecuencia de lo antes expuesto, y por las otras consideraciones que en su oportunidad dará a conocer el señor Diputado Informante, la Comisión de Vivienda y Desarrollo Urbano recomienda aprobar el siguiente

PROYECTO DE LEY

“**ARTÍCULO ÚNICO.**- Sustitúyese la letra e) del artículo 105 del decreto con fuerza de ley N° 458, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, de 1976, Ley General de Urbanismo y Construcciones, por la siguiente:

“e) Condiciones de estabilidad y asismicidad, que tomen en consideración todas las características, fenómenos naturales y particularidades de los diferentes lugares del territorio nacional;”.”.

SALA DE LA COMISIÓN, a 16 de agosto de 2010.

Tratado y acordado en sesiones de fecha 21 de abril, 12 de mayo, 30 de junio, 07 de julio y 11 de agosto de 2010, con la asistencia del Diputado señor Gonzalo Uriarte (Presidente); las Diputadas señoras Claudia Nogueira y Denise Pascal, y los Diputados señores Pepe Auth, Pedro Browne, René Manuel García, Patricio Hales, Carlos Abel Jarpa, Juan Carlos Latorre, Roberto León, Juan Lobos, Iván Norambuena, Orlando Vargas y Pedro Velásquez.

La Diputada señora Cristina Girardi y el Diputado señor Joaquín Tuma reemplazaron al Diputado señor Pepe Auth; el Diputado don Germán Becker reemplazó al Diputado señor Pedro Velásquez, y el Diputado don Jorge Sabag reemplazó a don Juan Carlos Latorre.

Asistió, además, el Diputado don Carlos Montes.

ROBERTO FUENTES INNOCENTI
Secretario de la Comisión