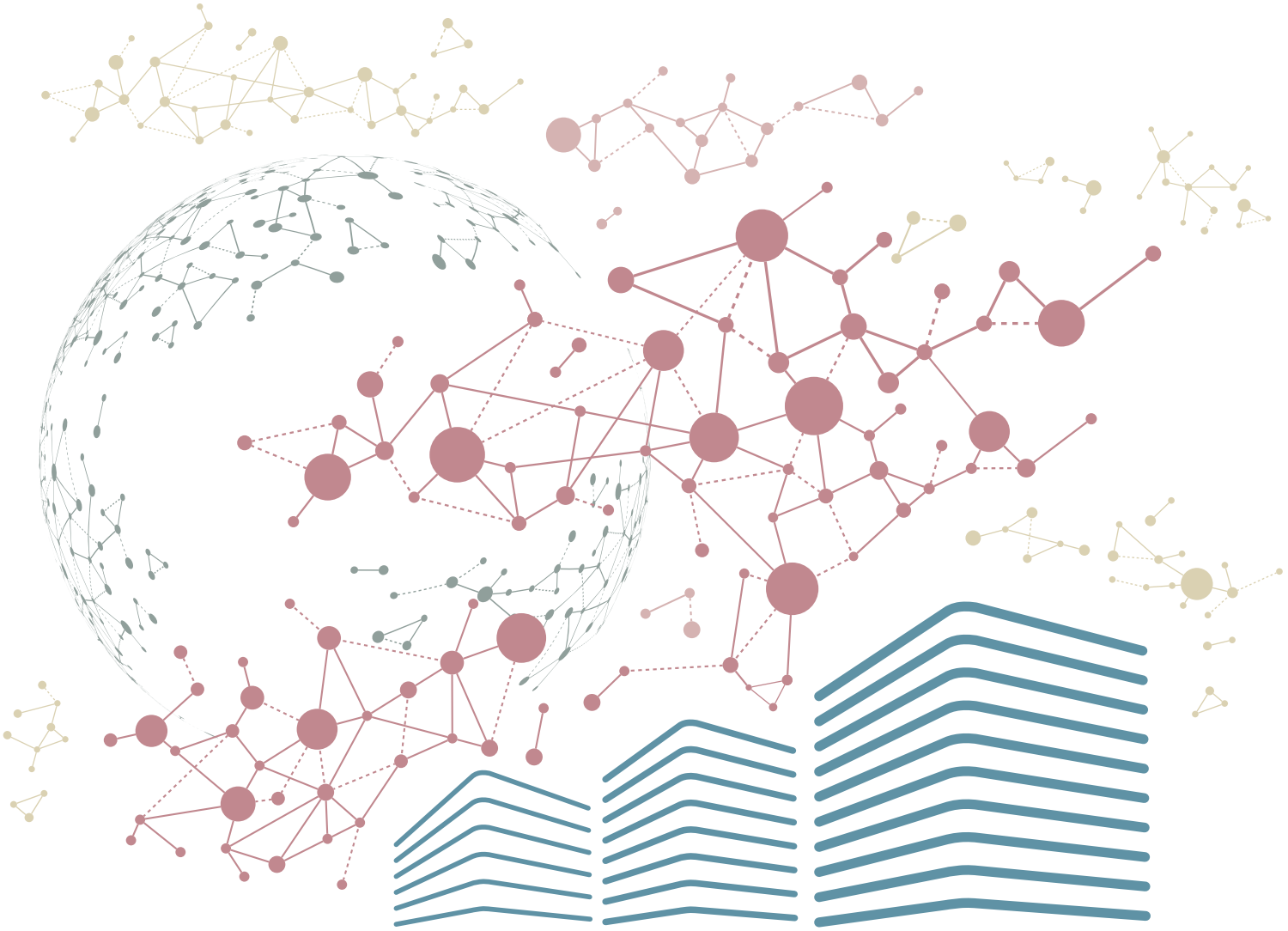
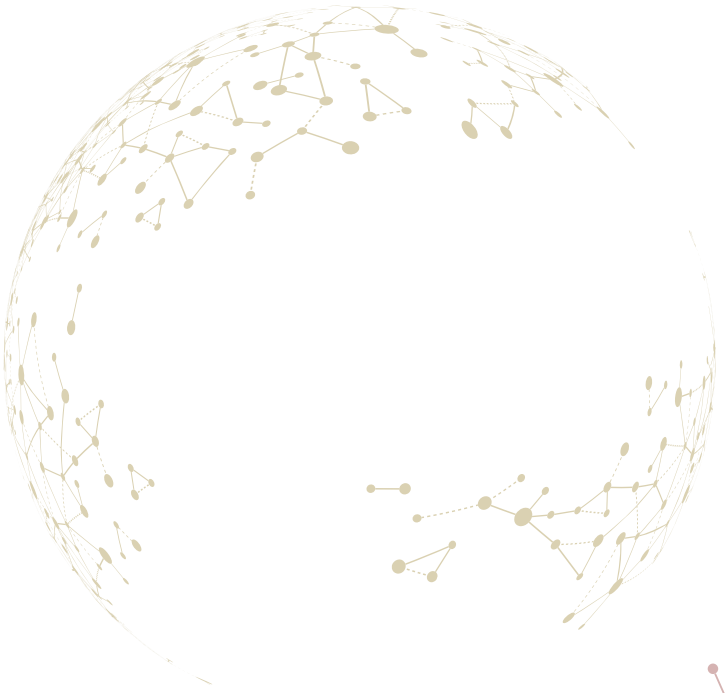
2018

MEMORIA ANUAL





2018

MEMORIA ANUAL

Instituto de la Construcción

MEMORIA ANUAL 2018
INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN

REPRESENTANTE LEGAL
Verónica Serrano Madrid

DIRECTOR EJECUTIVO
José Pedro Campos Rivas

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN
Carolina Peters Ramírez

PRODUCCIÓN Y EDICIÓN PERIODÍSTICA
Impronta Comunicación
Tel: (56 2) 2334 6942
www.impronta.cl

IMPRESIÓN
Smartprint
Tel. (56 2) 2489 4843 - 2489 4845

La Concepción 322, of. 902,
Providencia, Santiago, Chile.
Tel: (56 2) 2235 0605
E-mail: ic@iconstruccion.cl
www.iconstruccion.cl
www.certificacionsustentable.cl
www.normativaconstruccion.cl

Santiago de Chile, 2019.
© Instituto de la Construcción.
Chile.
Todos los Derechos Reservados.
Autorizada su reproducción con
mención de la fuente.

ÍNDICE

CARTA DE LA PRESIDENTA 7

NOTICIAS INSTITUCIONALES 13
Directorio IC recibe a nuevos representantes del Ministerio de Obras Públicas y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo 13
Instituto de la Construcción sostiene reuniones protocolares con autoridades y gremios 14
Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales se integra como Socio Activo al Instituto de la Construcción 16

PLAN DE TRABAJO MINVU IC 17
Elaboración colaborativa del Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe 17
Estudio: Estándares de sustentabilidad en edificios no residenciales 19
Anteproyecto de norma: Metodología para estimar la resistencia al fuego de sistemas constructivos mediante la adición de capas 20
Anteproyecto de norma: Geosintéticos para uso en obras de urbanización - Requisitos 20
Anteproyecto de norma: Palmetas de caucho reciclado - Requisitos 21
Estudio: Propuesta de diseño de Observatorio para el mejoramiento de la edificación habitacional 22
Estudio: Brechas y estándares de compartimentación utilizados para la protección contra incendios 22

CERTIFICACIÓN EDIFICIO SUSTENTABLE 25

INICIATIVAS INSTITUCIONALES 31
Comisión Construcción Patrimonial 31
Consejo Nacional de Normalización de la Construcción - CNNC 31
Comité de Difusión 32
Comité de Directores - Reforma de Estatutos 33
Comité de Directores - Construcción Sustentable y Cambio Climático 34

CENTRO DE INNOVACIÓN PARA LA INFRAESTRUCTURA 35

COLABORACIÓN EN PROYECTOS E INICIATIVAS 37
Construye2025: Avanzando hacia una construcción más productiva y sustentable 37
Proyecto DOM en Línea - Minvu 38
Certificación Vivienda Sustentable - CVS - Minvu 39
Centro Tecnológico para la Innovación en la Construcción - CTeC 40
Comité de Mecánica de Suelos: Seguridad en obras de excavaciones 42

PORTAL NORMATIVA CONSTRUCCIÓN 43
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL 45
DIRECTORIO 47
ESTADOS FINANCIEROS 49
ACTIVIDADES SOCIALES 53
AGRADECIMIENTOS 57

1
CARTA DE LA PRESIDENTA

ESTIMADOS SEÑORES Y SEÑORAS:

Muy buenas tardes, corresponde en esta 23° Asamblea General Ordinaria de Socios del Instituto de la Construcción dar cuenta de las actividades llevadas a cabo durante el año 2018.

Muchos acontecimientos acompañaron el devenir del Instituto de la Construcción durante 2018, con importantes avances y compromisos que reafirmaron nuestro rol y nos impusieron nuevos desafíos.

Las actividades más relevantes del año fueron:

1. CAMBIO DE AUTORIDADES Y ENCUENTROS PROTOCOLARES

En el mes de marzo nos encontramos con nuevas autoridades y representantes en el Ministerio de Obras Públicas y en el Ministerio de Vivienda y Urbanismo que, como socios fundadores gestores, forman parte fundamental del accionar del Instituto de la Construcción.

Considerando la fructífera relación que hemos desarrollado para avanzar en materias relevantes para el sector; era importante para nosotros dar continuidad a los lazos y trabajar en sintonía estratégica con quienes asumieron durante el mes de marzo. Por parte del MOP, el ministro Juan Andrés Fontaine, el subsecretario Lucas Palacios y la directora General de Obras Públicas, Mariana Concha. En el caso del Minvu, el ministro Cristián Monckeberg y el jefe de la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional (Ditec), Erwin Navarrete.

Además, en el periodo sostuvimos reuniones protocolares con el Colegio de Arquitectos, encabezado por Humberto Eliash y con la subsecretaría de Patrimonio Cultural, liderada por Emilio de la Cerda.

Con las nuevas autoridades, nuestro interés fue continuar en la senda del trabajo colaborativo público-privado y la generación de proyectos de valor transversal, favoreciendo una actividad más productiva, innovadora y sustentable en la industria de la construcción, en lo concerniente al desarrollo de las edificaciones, el crecimiento de la infraestructura y el mejoramiento de las ciudades.

Se trató de espacios donde conversamos sobre los énfasis que cada institución quiere imprimir en su gestión e identificamos una concordancia respecto de sostener una agenda de largo plazo que, a su vez, se pueda ir concretando en tareas específicas que vayan dando cuenta de un propósito común: propender a una actividad más productiva, innovadora y sustentable en la industria de la construcción, en lo que respecta al desarrollo de la edificación, a la construcción de infraestructura y al mejoramiento de la calidad de nuestras ciudades. Revisamos las distintas iniciativas que estamos desarrollando y discutimos sobre cómo potenciar algunas áreas estratégicas en el corto plazo.

2. PLAN DE TRABAJO MINVU IC

Durante 2018 y luego de haber concluido un exitoso convenio de colaboración con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que significó más de tres años de labor para el desarrollo de once anteproyectos de normas y cuatro estudios técnicos, suscribimos un nuevo Plan de Trabajo, para la realización de siete iniciativas:

- Elaboración colaborativa del Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y el Caribe.
- Elaboración de una propuesta de diseño de Observatorio para el Mejoramiento de la Edificación Habitacional.
- Anteproyecto de norma: Metodología para estimar la resistencia al fuego de sistemas constructivos mediante la adición de capas.
- Anteproyecto de norma: Geosintéticos para uso en obras de urbanización - Requisitos.
- Anteproyecto de norma: Palmetas de caucho reciclado - Requisitos.
- Estudio: Brechas y estándares de compartimentación utilizados para la protección contra incendios.
- Estudio: Estándares de sustentabilidad en edificios no residenciales.

3. DESARROLLO DEL CÓDIGO MODELO DE DISEÑO SÍSMICO REGIONAL

Luego de concluida la primera jornada, a fines de 2017, la que contó con la asistencia de representantes de instituciones de 11 países, y donde se dió a conocer e impulsó el desarrollo de un Código Modelo de Diseño Sísmico Regional -con un documento que estableció las bases para una labor colaborativa-, durante el 2018 se continuó con un nutrido plan de trabajo con el Instituto de la Construcción ejerciendo la secretaría general del proyecto.
En el mes de julio se realizó en Costa Rica la segunda jornada del proyecto, consolidando la relevancia regional de esta iniciativa y acordándose cuatro tareas, con sus respectivos responsables, cuyos avances serían presentados a la Asamblea en la

tercera jornada, que se acrodó efectua en Guatemala, en marzo del 2019.

Luego de ello, se comenzó a trabajar en la organización del tercer encuentro internacional, a realizarse en la ciudad de Antigua, Guatemala, dando continuidad a un proyecto de alcance regional, y donde como Instituto de la Construcción elaboramos los documentos de trabajo "Avance de Propuesta de Contenidos del CMDSR" y "Objetivos de Desempeño Sísmico para Obras en América Latina y El Caribe", además de una Propuesta Organizacional para el CMDSR, con el objetivo de establecer una institucionalidad para el desarrollo del proyecto.

Esta instancia proyecta la labor del instituto en la región, reafirmando nuestro rol como ente articulador y sobre el cual hemos constatado el gran interés que despertó con la suscripción de acuerdos para un trabajo de largo plazo.

El Instituto de la Construcción trabaja para propender a una actividad más productiva, innovadora y sustentable en la industria de la construcción, en lo que respecta al desarrollo de la edificación, a la construcción de infraestructura y al mejoramiento de la calidad de las ciudades.

4. INICIATIVAS INSTITUCIONALES

Durante todo el 2018 trabajamos en una serie de instancias que nos permitieron llevar adelante nuestra agenda de trabajo. Los directores realizaron un dedicado esfuerzo en dos comités de alta relevancia. El primero de ellos, Comité de Directores Construcción Sustentable y Cambio Climático, constituyó una mesa transversal en torno a una temática contingente, comenzando por realizar un catastro nacional de iniciativas relacionadas a estas áreas.

En tanto, el Comité de Directores Reforma de Estatutos articuló una propuesta de reforma para mejorar, perfeccionar y modernizar los estatutos de nuestra institución, acogiendo los cambios, historia y desafíos que se van presentando.

También quiero relevar el avance de la Comisión Construcción Patrimonial, que trabaja para determinar las condiciones técnicas que se hacen cargo de las obras cuyo carácter hace imperativo trabajar para favorecer su adecuada preservación, restauración, reforzamiento y recuperación.

Específicamente, cabe destacar la labor realizada respecto del proyecto de norma sobre construcción patrimonial, prNCh3389, Intervención estructural en construcciones de valor patrimonial – Construcciones históricas, con el objetivo de establecer procedimientos y parámetros mínimos para la intervención de construcciones patrimoniales, considerando las tipologías constructivas de albañilería, madera, hierro, acero y hormigón.

Por otra parte, durante 2018 el Consejo Nacional de Normalización de la Construcción continuó su labor para articular la demanda normativa técnica sectorial, facilitando y promoviendo la elaboración, actualización y uso de la documentación normativa, desde una visión sectorial transversal, compatible con la realidad nacional y acorde con criterios internacionales.

Y respecto de normativa, no podemos dejar de mencionar el avance de la actualización de la NCh2369 Diseño sísmico de estructuras e instalaciones industriales, que en 2018 estuvo en periodo de consulta pública en el Instituto Nacional de Normalización (INN). El anteproyecto de norma se desarrolló durante tres años en el Instituto de la Construcción, en el marco del Convenio Minvu - IC, convocando a más de 25 profesionales de la ingeniería nacional, quienes trabajaron para establecer los requisitos exigibles para el diseño sísmico de estructuras e instalaciones industriales -livianas o pesadas- enfocándose en la experiencia recogida durante los últimos diez años.

En el mes de julio se realizó en Costa Rica la segunda jornada regional del proyecto Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe, con el Instituto de la Construcción ejerciendo la secretaría general del proyecto.

5. CENTRO DE INNOVACIÓN PARA LA INFRAESTRUCTURA

En infraestructura, seguimos colaborando con las iniciativas que lleva a cabo el Centro de Innovación para la Infraestructura - CII, particularmente en el diseño de un Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias - MRTC, y la aplicación de pilotos en obras en ejecución.

Es para el IC una línea de desarrollo relevante, junto al MOP y la Cámara Chilena de la Construcción, el compromiso con ejecutar acciones que permitan incrementar la cultura de la innovación y la sostenibilidad en infraestructura, trabajo que se articula en tres ejes: promover el desarrollo y la innovación en el ámbito de la infraestructura; incorporar criterios de sustentabilidad en su gestión y optimizar mecanismos contractuales para mayor eficiencia y productividad.

6. CERTIFICACIÓN EDIFICIO SUSTENTABLE

Durante 2018, Certificación Edificio Sustentable (CES), se ha ido fortaleciendo y ampliando gracias al esfuerzo de todos quienes han visto los beneficios de contar con un sistema que pueda evaluar cuánto mejoran los edificios al incorporar criterios de sustentabilidad en el diseño de proyectos, en la innovación de los procesos de construcción y de especificación de materiales, para lograr mejores rendimientos en la operación de estos edificios, menor consumo de energía, menor impacto en el medioambiente y mayor confort a sus usuarios, demostrando a través de procesos de certificación los logros alcanzados caso a caso.

En las regiones de Antofagasta, Atacama, Metropolitana, Biobío, La Araucanía, Los Ríos, y Magallanes se encuentran ubicados los trece edificios que, durante el año 2018, recibieron la Certificación Edificio Sustentable.

Más del doble de edificios obtuvieron la certificación durante el año pasado, en comparación con 2017. Esto se debe, principalmente, a que los proyectos que ingresaron en diseño entre los años 2015 y 2016 han ido terminado su construcción, pudiendo optar así a la certificación.

De igual manera, 41 nuevos proyectos ingresaron al sistema y, de ellos, un 88% están ubicados en regiones distintas a la Metropolitana.

Logramos precertificar CES 33 nuevos proyectos, llegando así a más de 70 en esta categoría. Sumamos 26 nuevos asesores CES a nuestro registro, quienes provienen de las regiones Metropolitana, La Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, Valparaíso y del Maule. En tanto, Ecosustenta, de la Región del Biobío, se incorporó como Entidad Evaluadora, convirtiéndose en la duodécima institución en integrarse al trabajo de la certificación.

Durante la 22° Asamblea Anual Ordinaria de Socios, celebrada en junio de 2018, se reafirmó el compromiso de los profesionales con la visión transversal y colaborativa del IC.

Hoy, el desafío de la Certificación Edificio Sustentable va más allá de elevar el número de edificios certificados y dar a conocer sus ventajas en todo el país, cuestiones que, por cierto, nos interesan sobremanera y en las cuales se sigue trabajando permanentemente, y nos llevan a profundizar alianzas con socios estratégicos y a buscar a nuevos actores que puedan contribuir a acelerar la aplicación de CES más allá de la edificación pública, que hasta ahora ha sido la que mayoritariamente se ha certificado.

Como IC estamos comprometidos con expandir el alcance de Certificación Edificio Sustentable, fortaleciendo su proyección y evolución, y todas las iniciativas que estamos llevando adelante con este fin hacen eco del trabajo que ha caracterizado al instituto en sus 21 años de existencia: colaboración transversal en pos de mejorar calidad, sustentabilidad y productividad.

7. CONVENIO TRIPARTITO ENTRE EL MINISTERIO DE ENERGÍA, EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y EL INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN

Al concluir el año, suscribimos un convenio tripartito entre el Ministerio de Energía, el Ministerio de Obras Públicas y el Instituto de la Construcción, proyecto que inyecta un importante recurso a Certificación Edificio Sustentable.

El aporte al desarrollo de la certificación se produce en el marco de la incorporación del Ministerio de Energía al Comité Directivo de CES.

El acuerdo permitirá que el primero provea recursos y proponga lineamientos, mientras que el MOP supervisará como contraparte técnica, y el IC ejecutará las acciones que incluye el convenio, con el fin de elevar los estándares de sustentabilidad y expandir los alcances de CES.

A grandes rasgos, este convenio incluye el desarrollo de las siguientes iniciativas que tendrán impacto directo en la certificación:

- Actualización de CES.
- Metodología CES para Edificios Existentes.
- Validación de bases de datos de archivos climáticos.
- Sello de la línea Eficiencia Energética de CES.
- Lineamientos para el desarrollo de un sello Net Zero y su incorporación al esquema CES.
- Medición en línea de edificios certificados.

8. TESORERÍA Y CUENTAS

Tal como en años anteriores, el trabajo desarrollado durante 2018 se realizó en equilibrio en las cuentas y estados financieros.

Ponemos a su disposición el balance y estado de resultados 2018, con un informe favorable de la Comisión Revisora de Cuentas, documentos compartidos a todos los socios y que forman parte de nuestra Memoria 2018.

Para concluir, quiero agradecer especialmente la colaboración de nuestros socios y sus máximas autoridades; a los directores titulares y suplentes; a quienes componen el directorio, a los integrantes del Comité Ejecutivo; a los miembros del Comité Directivo de la Certificación Edificio Sustentable, a los presidentes y a todos quienes, con su labor especializada y desinteresada, dan vida a cada una de las instancias que conforman nuestro plan de acción.

Quisiera también destacar la intensa participación de nuestros colaboradores en distintos espacios de discusión y de exposiciones a fin de difundir los principios que nos guían, dar a conocer el trabajo que realizamos y estar en permanente contacto y compartiendo experiencias con quienes forman parte del sector construcción.

También agradezco a los integrantes de la Comisión Revisora de Cuentas, a los profesionales e instituciones que nos prestan servicios y muy especialmente al personal que compone la dirección ejecutiva, quienes, con dedicación y compromiso, permiten llevar adelante nuestra labor: un trabajo transversal y colaborativo para mejorar la calidad de la construcción en Chile.

Muchas gracias.

Verónica Serrano Madrid
Presidenta
Instituto de la Construcción

2
NOTICIAS INSTITUCIONALES

DIRECTORIO IC RECIBE A NUEVOS REPRESENTANTES DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y EL MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO

Las nuevas autoridades se incorporaron en el mes de marzo a la mesa del IC.

A contar de marzo de 2018 y luego del inicio del segundo periodo presidencial de Sebastián Piñera, nuevos representantes provenientes de los Ministerios de Obras Públicas y de Vivienda y Urbanismo se incorporaron al directorio del Instituto de la Construcción.

Desde el Ministerio de Obras Públicas confirmaron a la directora general de Obras Públicas, Mariana Concha Mathiesen, como directora titular. Asimismo, como director suplente fue nombrado el director nacional de Arquitectura (S), Martín Urrutia Urrejola.

En tanto, el ministro de Vivienda y Urbanismo, Cristián Monckeberg, designó como nuevo director titular en representación de la cartera a Erwin Navarrete Saldivia, jefe de la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional - Ditec y constructor civil de la Universidad Austral de Chile.

Finalmente, el jefe del Departamento de Tecnologías de la Construcción Ditec-Minvu, Marcelo Soto Zenteno, fue ratificado en su puesto como director suplente del Ministerio.

Mariana Concha asumió como directora titular en representación del Ministerio de Obras Públicas.

Martín Urrutia fue nombrado como director suplente en representación del Ministerio de Obras Públicas.

Erwin Navarrete fue nombrado como director titular en representación del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN SOSTIENE REUNIONES PROTOCOLARES CON AUTORIDADES Y GREMIOS

Representantes del IC sostuvieron encuentros con personeros de los Ministerios de Obras Públicas, de Vivienda y Urbanismo, con el subsecretario de Patrimonio Cultural y el Colegio de Arquitectos.

Con el objetivo de reactivar lazos y comentar el desarrollo de proyectos en común, parte del Comité Ejecutivo del Instituto de la Construcción encabezado por su presidenta, Verónica Serrano, sostuvieron en el mes de marzo y abril reuniones protocolares con el ministro de Vivienda y Urbanismo, Cristián Monckeberg; la directiva del Colegio de Arquitectos encabezada por su presidente, Humberto Eliash; el subsecretario de Obras Públicas, Lucas Palacios y la directora general de Obras Públicas, Mariana Concha, mientras que en junio se reunieron con el subsecretario de Patrimonio Cultural, Emilio de la Cerda.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO

En el Minvu la delegación del IC fue recibida por el ministro, Cristián Monckeberg y durante la reunión se discutieron las temáticas que ambas instituciones han venido desarrollando en conjunto, como el desarrollo del Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe y el comité de Especificaciones Técnicas para la plataforma DOM en Línea, entre otras iniciativas. Verónica Serrano hizo especial énfasis en las buenas relaciones que el ministerio ha mantenido con el IC desde su fundación.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Durante el encuentro con el subsecretario de Obras Públicas, Lucas Palacios, se destacó el interés del MOP por reactivar la inversión y destrabar aquellos conflictos que la dificultan.

En este sentido, los representantes del IC relevaron las iniciativas atingentes al objetivo planteado que se están desarrollando al interior del IC y donde el MOP, como socio fundador gestor, tiene una importante participación. Entre ellas se cuentan proyectos que se llevan a cabo al alero de la reactivación del Centro de Innovación para la Infraestructura

José Pedro Campos, Ricardo Fernández, Verónica Serrano, el ministro Cristián Monckeberg, Sergio Contreras y Erwin Navarrete, durante la reunión protocolar sostenida en el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

La reunión protocolar del IC con el subsecretario de Obras Públicas, Lucas Palacios y la directora General de Obras Públicas, Mariana Concha, abordó iniciativas para reactivar la inversión y destrabar aquellos conflictos que la dificultan.

referidos a sustentabilidad de las obras, mecanismos de resolución temprana de controversias, tramitación ambiental y registro de contratistas, entre otros.

COLEGIO DE ARQUITECTOS

Con el objetivo de estrechar lazos e identificar más oportunidades de colaboración, parte de los integrantes del Comité Ejecutivo del Instituto de la Construcción liderados por su presidenta, Verónica Serrano, se reunió con la mesa directiva del Colegio de Arquitectos, presidida por Humberto Eliash.

Además de reseñar la trayectoria del IC y valorar la participación del Colegio de Arquitectos en su desarrollo, la delegación del instituto mencionó algunas iniciativas que se están llevando a cabo y donde los profesionales del colegio están invitados a profundizar su colaboración. Entre ellas, el comité de Construcción Sustentable y Cambio Climático que encabeza el arquitecto Francis Pfenniger; la Comisión Patrimonial que lidera Sergio Contreras, Certificación Edificio Sustentable (CES) y las instancias que se desarrollan a partir de la reactivación del Centro de Innovación para la Infraestructura.

SUBSECRETARÍA DE PATRIMONIO CULTURAL

En el mes de junio, el subsecretario de Patrimonio Cultural, Emilio de la Cerda, recibió a una comitiva del Instituto de la Construcción conformada por la presidenta Verónica Serrano, los directores Sergio Contreras y Martín Urrutia, y el director ejecutivo, José Pedro Campos.

En la reunión se trataron temas de patrimonio desde el punto de vista técnico, como las últimas normativas realizadas en la Comisión Construcción Patrimonial del IC -que preside el ingeniero Sergio Contreras-, junto con la posibilidad de desarrollar una tercera norma que aborde el monitoreo de edificaciones patrimoniales ante eventos de excavaciones, obras aledañas y otros.

Asimismo, se conversó sobre la agilización del proceso de contratación y/o suscripción de convenios entre el Consejo de Monumentos Nacionales con entidades como el Instituto Nacional de Normalización, y la disminución y establecimiento de los tiempos en los procedimientos del Consejo de Monumentos Nacionales.

La directiva del Colegio de Arquitectos recibió una delegación del IC encabezada por su presidenta, Verónica Serrano.

El subsecretario de Patrimonio Cultural, Emilio de la Cerda, se reunió con el Instituto de la Construcción en el mes de junio.

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS CIVILES ESTRUCTURALES SE INTEGRA COMO SOCIO ACTIVO AL INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN

Con el arribo de la institución, el IC contabiliza 14 socios activos y 24 totales.

Con la aprobación del Directorio 234° celebrado en el mes de junio, la Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales (AICE) se incorporó como socio activo al Instituto de la Construcción.

Según comenta Cristian Delporte, representante de AICE ante el Instituto de la Construcción, "hemos visto que el IC es un actor relevante en el ámbito de la construcción, donde se están tomando decisiones, en términos normativos y técnicos, afectando a todo el proceso de la edificación, incluido el diseño estructural". Por ello, en la institución se estimó como de suma importancia poder participar en la discusión, aportando y opinando para obtener una mejor industria.

Por otro lado, explica Delporte, AICE tiene como parte de su misión comunicar, colaborar y cooperar con otros organismos profesionales y entidades gubernamentales, en asuntos que afecten a los ingenieros estructurales.

Según añade, la Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales prácticamente reúne a todos los profesionales de esta especialidad en el país, incluidos a los representantes de las oficinas más prestigiosas y a los académicos de todas las universidades; todos con un gran espíritu de colaboración en las materias que les atañen. "Es por ello que creemos que seremos un gran aporte, en horas de trabajo y sobre todo de conocimientos: un buen ejemplo es el gran número de participantes de nuestra asociación que participan en el comité para el desarrollo del Código Sísmico Regional, al alero del IC".

La Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales de Chile se creó en 1996 y tiene como misión ser una asociación líder -respetada a nivel internacional- en la práctica de la ingeniería estructural e ingeniería sísmica y a nivel nacional, junto con dignificar en el más alto sentido la profesión de ingeniero civil estructural y ser un participante influyente en el desarrollo de normas y estándares estructurales.

AICE
INGENIEROS CIVILES ESTRUCTURALES DE CHILE A.G.

Cristian Delporte, representante de AICE ante el Instituto de la Construcción.

3
PLAN DE TRABAJO MINVU IC

Las iniciativas son parte de un Plan de Trabajo con la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional (Ditec) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu) ejecutadas por el Instituto de la Construcción.

Un total de siete nuevas iniciativas relacionadas con el área normativa de la construcción se desarrollaron el año 2018 bajo el alero del Instituto de la Construcción. Todas ellas forman parte de un Plan de Trabajo con la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional (Ditec) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

A lo largo del año, se llevó a cabo el trabajo que convocó a un importante número de profesionales quienes aportaron con sus conocimientos y experiencia con el único objetivo de cumplir con la tarea que fue encomendada por el Minvu.

Entre las iniciativas que se plantearon, tres iniciaron su desarrollo el año 2017: Estudio: Propuesta de Observatorio para el mejoramiento de la Edificación Habitacional, el anteproyecto de norma: Metodología para acreditar resistencia al fuego por adición de capas a un sistema constructivo definido y previamente estudiado y las actividades relativas a la elaboración colaborativa de un Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe, instancia que aseguró su funcionamiento durante 2018 gracias a la inyección de recursos de este nuevo convenio.

Se espera que el grueso de las instancias que componen este acuerdo finalicen su trabajo durante el primer semestre del 2019.

ELABORACIÓN COLABORATIVA DEL CÓDIGO MODELO DE DISEÑO SÍSMICO PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Durante 2018 continuó el desarrollo del proyecto que tiene como objetivo elaborar colaborativa y solidariamente el Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe.

La necesidad surgió considerando que la mayoría de los países de América Latina están sujetos a la amenaza sísmica, fenómenos que provocan pérdidas humanas, destrucción y daños en viviendas, edificios, infraestructura pública y privada, con gran impacto económico, medioambiental y social negativo para sus habitantes.

El trabajo partió en el año 2017, cuando el Instituto de la Construcción dio la partida a un comité para colaborar en esta iniciativa que cuenta, desde su origen, con el apoyo del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, aportando recursos y colaboración.

El Instituto de la Construcción ejerce el rol de secretaría general del proyecto, según acordara la Asamblea que integran todos los participantes. Si bien Chile se distingue por los buenos resultados de la normativa de diseño sísmico, el hecho de que el IC sea el articulador de la organización y el trabajo refuerza su labor y la proyecta en la región, como un espacio donde converge el desarrollo y el conocimiento de diferentes profesionales de los sectores público, privado y académico.

Segunda jornada de trabajo en Costa Rica

Continuando con el trabajo y basado en los acuerdos de la primera jornada, el primer semestre del 2018 estuvo destinado a elaborar una propuesta de Índice y Contenidos Mínimos por parte del comité chileno, para ser presentada en la 2° jornada que se desarrolló los días 19 y 20 de julio en San José de Costa Rica, en las dependencias del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica – CFIA.

El Instituto de la Construcción colaboró en la organización de la segunda jornada de trabajo, en conjunto a la institución anfitriona - Comisión Permanente Código Sísmico de Costa Rica.

El encuentro contó con la participación de representantes del país anfitrión junto a Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Panamá y Chile -con una comitiva de profesionales del Minvu, AICE, Achisina y el IC.

Sobre la propuesta presentada por Chile:

- Se acordó el Índice y Contenidos Mínimos, respecto de la que se continuará trabajando.
- Se acordó la necesidad de elaborar el Mapa de Amenaza sísmica, para lo cual es necesario levantar un proyecto, que quedó a cargo de Costa Rica.
- Se acordó la realización de una propuesta de Objetivos de Desempeño para las obras. La elaboración de la propuesta quedó a cargo de Chile.
- Se acordó la necesidad de avanzar a una mayor institucionalización de la organización, para lo cual Chile elaborará una propuesta al respecto, la que se representará en la 3ª Jornada.

Otra importante gestión realizada durante el primer semestre del 2018 por el Instituto de la Construcción ejerciendo su rol de secretaría general, fue la

La segunda jornada regional del proyecto CMDSR se desarrolló en Costa Rica y la delegación chilena estuvo compuesta por profesionales del Minvu, AICE, Achisina e IC.

presentación del proyecto Elaboración Colaborativa de Código Modelo Sísmico para América Latina y el Caribe a la convocatoria para Bienes Públicos Regionales (BRP) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), iniciativa que financia soluciones conjuntas a desafíos de desarrollo compartidos a través de la cooperación regional.

Además de Chile, la postulación la suscribieron como países participantes Argentina, Costa Rica, Haití, Nicaragua y República Dominicana, representando como instituciones beneficiarias a diversos organismos públicos y privados de la región.

A pesar de no aplicar para el financiamiento, se consideró como una muy buena oportunidad para activar las redes y disposición de los miembros de la asamblea a apoyar la iniciativa.

Promoción del Proyecto CMDSR en diferentes instancias

Como parte de la difusión y articulación del proyecto CMDSR, en el mes octubre el ministro de Vivienda y Urbanismo, Cristián Monckeberg, presentó el proyecto e invitó a sumarse al trabajo colaborativo a los asistentes a la reunión del Foro de Ministros y Autoridades Máximas de la Vivienda y el Urbanismo de América Latina y el Caribe (Minurvi).

En la reunión, el titular del Minvu presentó ante la asamblea el trabajo que se ha llevado a cabo respecto al proyecto. Se refirió al origen de la iniciativa y la experiencia que tanto profesionales chilenos como regionales han aportado a esta labor.

La Minurvi es la entidad de coordinación y de cooperación intergubernamental de los países de América Latina y El Caribe, en el área de desarrollo sustentable de los asentamientos humanos, y la XXVII Asamblea general de Ministros y Autoridades Máximas de la Vivienda y el Urbanismo de América Latina y El Caribe se llevó a cabo en Buenos Aires, Argentina.

Avances para la tercera jornada de trabajo en Guatemala

Con miras a la tercera jornada del proyecto CMDSR a realizarse en Antigua, Guatemala, durante 2018 el Instituto de la Construcción trabajó en la preparación del encuentro, a través de subcomités que desarrollaron su labor considerando como base la normativa local con una perspectiva regional.

De esta forma, los subcomités chilenos trabajaron en dos propuestas para ser presentadas durante la Jornada de Guatemala, una que dice relación con el avance de una propuesta de contenidos del proyecto, y otra que establece objetivos de desempeño sísmico para obras en América Latina y el Caribe. También se presentó el avance de la elaboración de un "Convenio de Colaboración". Y trabajamos junto a Costa Rica en la propuesta del Mapa de Amenaza que está a su cargo.

ESTUDIO: ESTÁNDARES DE SUSTENTABILIDAD EN EDIFICIOS NO RESIDENCIALES

Objetivo: Realizar un estudio orientado a determinar niveles y estándares de sustentabilidad incorporados en edificios no residenciales.

Alcance: Levantamiento del parque construido de edificación no residencial en los últimos 25 años y las características de sustentabilidad incorporadas en diseño y construcción de edificios con certificación CES, que aplicaron los Términos de Referencia estandarizados para eficiencia energética (TdRe) del Ministerio de Obras Públicas (MOP), y algunos edificios certificados LEED.

Avances: El desarrollo de este trabajo permitió recabar la base de información para una potencial propuesta de incorporación de estándares de sustentabilidad para proyectos no residenciales en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).

Fecha de inicio: 9 de agosto de 2018.

Integrantes

- Paola Valencia, Secretaría de Construcción Sustentable Minvu
- Yerko Jeria, Secretaría de Construcción Sustentable Minvu
- Hernán Madrid, Certificación Edificio Sustentable
- Gabriela Sabadini, Certificación Edificio Sustentable

ANTEPROYECTO DE NORMA: METODOLOGÍA PARA ESTIMAR LA RESISTENCIA AL FUEGO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS MEDIANTE LA ADICIÓN DE CAPAS

Objetivo: Disponer de una metodología de cálculo, alternativa a los ensayos de laboratorio, que permita estimar resistencia al fuego de nuevos sistemas constructivos.

Alcance: Método aplicable a soluciones constructivas verticales ensayadas de acuerdo a norma chilena NCh 935 - 1, a las que se le han adicionado una o más capas, con el propósito de aumentar su resistencia al fuego.

Avances: En el marco del trabajo desarrollado por el comité se encuentran el estudio de normativa nacional e internacional:

- Fire safety in timber buildings - Technical guideline for Europe - SP Report 2010:19.
- National Building Code - Anexo 2.3, Canadá.
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).
- Listado Oficial de Comportamiento al Fuego - Minvu.
- NCh 935/1 - Ensaye de resistencia al fuego - Parte 1: Elementos de construcción general.

De todo el material consultado se escogió como metodología la Guía técnica Fire safety in timber buildings - Technical guideline for Europe - SP Report 2010:19.

- Metodología solo es aplicable para sistemas constructivos con estructura de:
  + Madera y escuadrías iguales o mayores a 2” x 3” y con distanciamientos máximos de 600 mm.
  + Perfiles de acero galvanizado con espesor mínimo de 0,5 mm y formatos por definir.
- La metodología propuesta solo será utilizable para ascender categorías con un tope de F60.
- Como máximo se podrán adicionar dos capas por cara del sistema constructivo.
- Solo aplicable a sistemas con tratamiento de juntas en uniones de placas que constituyen la capa.
- Para tabiques interiores la adición de capas debe ser simétricas por ambas caras.

Gracias al avance logrado en 2018 se estima que el anteproyecto de norma estará terminado durante el primer semestre de 2019.

Secretario técnico: Gustavo Cortés.

Fecha de inicio: Diciembre 2017.

Integrantes

- Sebastián Araya, Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Ditec.
- Paula Olivares, Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Ditec.
- Mauricio Rey, Universidad de Chile - Idiem.
- Miguel Pérez, Universidad de Chile - Idiem.
- Sebastián Lagos, Dictuc.
- Luis Carrasco, Volcán.
- Marcial Salaverry, E3 Ingeniería.
- Claudio Poo, Promat - Etex.
- Maria Cortés, Promat - Etex.
- Sergio Quezada, Promat - Etex.

- Diego Ortiz, profesional independiente.
- Gustavo Cortés, Instituto de la Construcción.

ANTEPROYECTO DE NORMA: GEOSINTÉTICOS PARA USO EN OBRAS DE URBANIZACIÓN - REQUISITOS

Alcance: Elaborar un anteproyecto de norma que establezca requisitos de geosintéticos para uso en obras de urbanización.

Avances: Durante el trabajo desarrollado en 2018 por el comité se consideró el siguiente alcance y campo de aplicación en base a aportes del comité y el manual de carreteras del Ministerio de Obras Públicas: Estabilización de suelos, drenaje de suelos, control de erosión, contención de suelos, recapado asfáltico, separación de suelos y habilitación de suelos. Al mismo tiempo los profesionales trabajaron en cuadros de requisitos de los geosintéticos según su uso.

El plan de trabajo Minvu-IC busca ejecutar siete iniciativas relacionadas con el área normativa de la construcción.

Presidente: Joel Prieto.

Vicepresidenta: Yeissi Quintana.

Secretario técnico: Nicol Díaz.

Fecha de inicio: Julio 2018.

Integrantes

- Claudio Hernández, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Joel Prieto, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Pablo Frigerio, F. H. Engel.
- Julio Villagra, F. H. Engel.
- Eduardo Errázuriz, RyV Ingenieros.
- Osmán Torres, Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Serviu.
- Yeissi Quintana, Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Serviu.
- Felipe Maldonado, Emaresa.
- Eduardo Von Bischhoffshausen, Emaresa.
- Margot Jiménez, Emaresa.
- Lesly Fuentes, Ministerio de Obras Públicas.
- Gabriel Palma, Ministerio de Obras Públicas.
- Darío Cabrera, Profesional independiente.
- Nicol Díaz, Instituto de la Construcción.

ANTEPROYECTO DE NORMA: PALMETAS DE CAUCHO RECICLADO - REQUISITOS

Alcance: Elaborar un anteproyecto de normas que establezca requisitos de palmetas de caucho reciclado en zonas de esparcimientos.

Avances: El trabajo del comité se centró en establecer los requisitos que deben cumplir las palmetas de caucho, elaboradas a partir de gránulos de este material provenientes de los neumáticos fuera de uso, las cuales son producidas para su comercialización y destinadas principalmente a revestir zonas de esparcimiento.

En la elaboración de este anteproyecto de norma se tomaron en consideración antecedentes técnicos proporcionados por los miembros del Comité Palmetas de Caucho Reciclado, así como también, la norma internacional ASTM F1344-15 Standard Specification for Rubber Floor Tile. Siendo no equivalente a la misma en relación a requisitos y métodos de ensayo. En primera instancia, se evaluaron los siguientes requisitos y los ensayos correspondientes: Dureza, límite de carga estática, exposición química a corto plazo, resistencia al calor, resistencia a la abrasión, estabilidad dimensional, resistencia a la luz Q -UV.

Presidenta: Camila Herrera.

Vicepresidenta: Karina Ciudad.

Secretaria técnica: Nicol Díaz.

Fecha de inicio: Julio 2018.

Integrantes

- Camila Herrera, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Karina Ciudad, Junta Nacional de Jardines Infantiles.
- Claudio Hernández, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Martín Rozas, Ennat.
- Alejandra Cortés, Universidad de Chile - FAU.
- Carolina Montero, Universidad de Chile - Idiem.

- Carlos Arancibia, Polambiente.
- Fernando Guerra, Asociación Chilena de Impermeabilizadores.
- Patricio Jara, Labosport.
- Cristóbal Montalba, Universidad de Talca.
- Emilio Castillo, Universidad de Talca.
- Nicol Díaz, Instituto de la Construcción.

ESTUDIO: PROPUESTA DE DISEÑO DE OBSERVATORIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA EDIFICACIÓN HABITACIONAL

Objetivos: Contribuir a la mejora permanente de la calidad tanto de los proyectos, como la ejecución de las edificaciones, en sus distintas etapas y actores involucrados, con énfasis en el diseño, los procesos constructivos y los materiales utilizados.

Prevenir la ocurrencia de las problemáticas frecuentes detectadas en edificaciones, a través de la difusión de buenas prácticas.

Elaborar recomendaciones a la autoridad que permitan, basados en los análisis del observatorio, proponer acciones para la elaboración y/o modificación de normativas y reglamentos que tiendan a apoyar las resoluciones de las problemáticas detectadas.

Alcance: Proyectos de edificación de viviendas, tanto en extensión como en altura, con aplicación en otros proyectos de edificación.

Avances: Durante el año 2018 se desarrolló casi en su totalidad la propuesta del observatorio, partiendo por las definiciones básicas como alcances y objetivos. También se desarrolló el modelo conceptual y de operación (organización, roles y responsabilidades). De acuerdo a lo avanzado se espera concluir el trabajo durante los primeros meses de 2019.

Secretario Técnico: Gustavo Cortés.

Fecha de inicio: Diciembre 2017.

Integrantes
- Pedro Lea-Plaza, Asociación de Aseguradores de Chile.
- Guillermo Silva, Asociación Chilena del Vidrio y el Aluminio.
- Patrick Swain, Asociación de Liquidadores Oficiales de Seguros.
- Verónica Latorre, Cámara Chilena de la Construcción.
- Rubén Zenteno, Cámara Chilena de la Construcción.
- Carlos Hidalgo, Cámara Chilena de la Construcción.
- Gustavo Cortés, Instituto de la Construcción.
- Luis González, Instituto Tecnológico de la Enfierradura.
- Christian Fredes, Vidrios Lirquén.
- Marianela Pávez, Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Ditec.
- Sebastián Araya, Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Ditec.
- María Soledad Gómez, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Marcelo Cruz, Trust Consultores.
- Luis Cartes, Trust Consultores.
- Ricardo Tapia, Universidad de Chile - Instituto de la Vivienda - FAU.

ESTUDIO: BRECHAS Y ESTÁNDARES DE COMPARTIMENTACIÓN UTILIZADOS PARA LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Objetivo: Elaborar un estudio para establecer brechas y estándares de compartimentación para edificación residencial y otros usos, definidos en la OGUC y normativa internacional.

Avances: Durante el segundo semestre de 2018, el comité elaboró casi la totalidad del estudio y se abordaron los siguientes temas:
- Requerimientos transversales.
- Requerimientos específicos.
- Brechas de seguridad de vida.
- Resistencia al fuego.
- Control de propagación.
- Tratamiento de aberturas y penetraciones.
- Control de contenido.
- Exigencias con rociadores automáticos.
- Reglamentación y normativa de apoyo.

Se estima que el informe final del comité esté listo durante los primeros meses de 2019.

Presidenta: Paula Olivares.

Vicepresidente: Alejandro Ramírez.

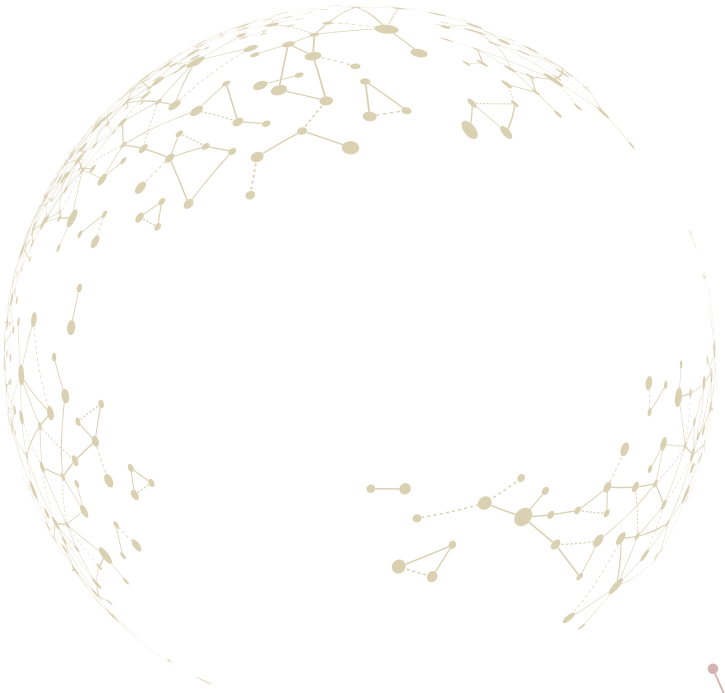
Secretario Técnico: Gustavo Cortés.

Fecha de inicio: Agosto 2017.

Integrantes
- Yves Besançon, Asociación de Oficinas de Arquitectos.

- Mauricio Salinas, Cámara Chilena de la Construcción.
- Edith Pacci, Colegio de Arquitectos.
- Sebastián Lagos, Dictuc.
- Marcial Salaverry, E3 Ingeniería.
- Claudio Poo, Promat - Etex.
- Gustavo Cortés, Instituto de la Construcción.
- Sebastián Araya, Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Ditec.
- Paula Olivares, Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Ditec.
- Alejandro Ramírez, profesional independiente.
- Wolfram Jahn, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Marcelo Salinas, Segfis.
- Nancy Soto, Sika.
- Luis Carrasco, Volcán.

El anteproyecto de norma para establecer requisitos de geosintéticos para uso en obras de urbanización considera diversos aspectos relacionados con el control de suelos.



4
CERTIFICACIÓN EDIFICIO SUSTENTABLE

Más de cuatro años han pasado desde la puesta en marcha de Certificación Edificio Sustentable y, con la consolidación de la implementación de CES en los proyectos de financiamiento público, los desafíos y proyectos futuros van de la mano con su posicionamiento como una herramienta de validación de las características de sustentabilidad de la edificación en Chile.

EDIFICIOS INSCRITOS Y PROYECTOS CERTIFICADOS EN 2018

Un total de 45 nuevos proyectos ingresaron al sistema y, de ellos, un 88% está ubicado en regiones distintas a la Metropolitana, lo que habla del compromiso regional en pos de la sustentabilidad y del posicionamiento de la certificación a nivel país. Por otra parte, en las regiones de Antofagasta, Atacama, Metropolitana, Biobío, La Araucanía, Los Ríos y Magallanes se encuentran ubicados los trece edificios que, durante el año 2018, recibieron la Certificación Edificio Sustentable, los que representan más del doble de edificios que en el año 2017.

CENTRO DE DÍA DEL ADULTO MAYOR
CERTIFICACIÓN DESTACADA
Unidad Técnica: DA MOP Magallanes.
Mandante: Servicio Nacional del Adulto Mayor.
Arquitecto: Néstor Vásquez.
Asesor CES: Pasiva.
Entidad Evaluadora: Idiem.
Ubicación: Punta Arenas.
Foto: Constructora AES.

CENTRO ELIGE VIVIR SANO LO ESPEJO
EDIFICIO CERTIFICADO
Mandante: Instituto Nacional del Deporte.
Arquitecto: Iglesis Arquitectos.
Asesores CES: Pablo Canales y Gabriela Castro.
Entidad Evaluadora: Efizity.
Ubicación: Lo Espejo, Región Metropolitana.
Foto: Ministerio del Deporte.

En las regiones de Antofagasta, Atacama, Metropolitana, Biobío, La Araucanía, Los Ríos y Magallanes se encuentran ubicados los trece edificios que, durante el año 2018, recibieron la Certificación Edificio Sustentable, los que representan más del doble de edificios que en el año 2017.

Esto se debe, principalmente, a que los proyectos que se inscribieron al comienzo de la operación de CES han finalizado su construcción en el año recién pasado. Asimismo, se pre certificaron 33 nuevos proyectos, sumando más de 70 en esta categoría.

Durante el año 2018 se acreditaron 26 nuevos asesores CES. En tanto, Ecosustenta, de la Región del Biobío, se incorporó como Entidad Evaluadora, convirtiéndose en la duodécima institución en acreditarse.

COMITÉ DIRECTIVO CES

De acuerdo a los estatutos, luego de dos años la presidencia del Comité Directivo CES fue renovada. De esta manera, en octubre de 2018 y como sucesor de Margarita Cordaro, fue Ricardo Fernández -miembro representante del Instituto de la Construcción- quien asumió la presidencia del Comité Directivo, convirtiéndose en el tercer presidente de esta instancia, luego de representantes de la Cámara Chilena de la Construcción y el Ministerio de Obras Públicas.

Asimismo, ingresaron a este Comité el Ministerio de Vivienda y Urbanismo y el Ministerio de Energía, quienes se incorporaron a esta mesa en los meses de abril y mayo, respectivamente.

Con el objetivo de potenciar el trabajo coordinado y las herramientas disponibles, es que el Ministerio de Energía se integró este año al Comité Directivo CES.

Con su incorporación, y en un convenio de colaboración tripartito que incluye al Ministerio de Obras Públicas, es que se planteó desarrollar junto a la certificación un plan de trabajo 2018-2020. Entre las iniciativas que se desarrollaran es posible mencionar: la actualización de la versión actual de CES, la creación de una versión de CES para edificaciones existentes -parque de edificios que concentra la mayor parte de las políticas de reducción de consumos de energía-, monitoreo de los edificios certificados CES, la validación de archivos climáticos y la implementación de un sello de eficiencia energética para edificación no residencial como un subconjunto de la certificación.

Asimismo, dentro de este mismo plan de trabajo, se desarrollarán los lineamientos a nivel nacional para una certificación “Net Zero Energy Building” y, en general, apoyar el desarrollo de todas aquellas estrategias que permitan mejorar la certificación.

Como representantes de la cartera en el Comité Directivo fueron designados, en una primera instancia, Ignacio Santelices, jefe

de la División de Eficiencia Energética y Yoselin Rozas, profesional de esta misma división.

A contar de octubre de 2018 Gabriel Prudencio fue nombrado representante de la cartera en el Comité Directivo CES.

La llegada del Minvu se da unos años después de la creación de la Secretaría Ejecutiva de Construcción Sustentable, la que tiene por objeto avanzar en incorporar criterios de sustentabilidad en la edificación y fomentar la construcción sustentable en Chile. Esta unidad dependiente de la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional, se enfoca en la edificación residencial y en los espacios públicos, para lo cual se desarrollaron los documentos "Estándares de construcción sustentable para viviendas" y el "Manual de elementos urbanos sustentables". Asimismo, esta secretaría se encuentra desarrollando la Certificación Vivienda Sustentable CVS, basada en el trabajo previo, donde se ha trabajado en conjunto con CES, reconociendo los avances alcanzados por la certificación en los edificios de uso público, unificando criterios y lenguajes y colaborando a nivel técnico y directivo.

Los representantes de Minvu en el Comité Directivo CES son actualmente Erwin Navarrete, jefe de la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional y Paola Valencia, secretaria ejecutiva de la Secretaría Ejecutiva de Construcción Sustentable.

COMITÉ DIRECTIVO CES

Margarita Cordaro (presidenta hasta septiembre de 2018)	Ministerio de Obras Públicas
Ricardo Fernández (presidente desde octubre de 2018)	Instituto de la Construcción

INTEGRANTES

Eliseo Huencho (hasta febrero de 2018)	Ministerio Obras Públicas
Ximena Garrido (desde marzo de 2018)	Ministerio Obras Públicas
Norman Goijberg y Carlos Bascou	Cámara Chilena de la Construcción
Paola Molina	Colegio de Arquitectos
Francis Pfenniger	Instituto de la Construcción
Gabriel Prudencio	Ministerio de Energía
Yoselin Rozas	Ministerio de Energía
Erwin Navarrete	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Paola Valencia	Ministerio de Vivienda y Urbanismo

CENTRO ASISTENCIAL DOCENTE E INVESTIGACIÓN UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
EDIFICIO CERTIFICADO
Mandante: Universidad de Magallanes - DA MOP Magallanes.
Arquitecto: Brito Navarro Arquitectos.
Asesor: Efizity.
Entidad Evaluadora: DECON UC.
Ubicación: Punta Arenas, Región de Magallanes.
Foto: Constructora Salfa - Austral.

AVANCES Y DESARROLLO DE CES

Durante el año 2018, el trabajo de la certificación también estuvo enfocado en la actualización de la metodología técnica de CES.

En marzo de 2018 y luego de la realización de la primera consulta pública a Asesores y Entidades Evaluadoras, se constituyó un Comité Técnico orientado a desarrollar la actualización de la metodología técnica, que fue denominada CES 1.1. El trabajo se basó en revisar y evaluar las observaciones, comentarios y las problemáticas que empezaron a evidenciarse con la operación de la certificación donde, adicionalmente, fueron considerados los avances logrados con la versión CES Hospitales y la aplicación de los Planes de Descontaminación Atmosférica del Ministerio de Medio Ambiente en distintas regiones del país.

Dentro de las principales modificaciones que se incorporaron a la certificación, se pueden mencionar:

- Aumentar la exigencia en las transmitancias térmicas de la envolvente para el caso de referencia y en la línea base de consumo de agua en sanitarios y griferías.
- Adoptar el enfoque de CES Hospitales en los requerimientos relacionados a infiltraciones y demanda de energía.
- Ampliar el ámbito de los requerimientos relacionados con agua y energía incorporados a todos los materiales o productos utilizados en el proyecto.
- Establecer condiciones y periodicidad al seguimiento del proyecto en el proceso constructivo.
- Aumentar la ponderación del uso de ERNC.
- Requerir una eficiencia mínima en equipos de climatización y ACS.

Se espera que el lanzamiento de la Metodología CES 1.1 se realice a fines de 2019.

ESTUDIO ESTÁNDARES DE SUSTENTABILIDAD EN EDIFICIOS NO RESIDENCIALES

Otra de las iniciativas realizadas en el año 2018 fue un estudio orientado a determinar niveles y estándares de sustentabilidad incorporados en edificios no residenciales. La iniciativa formó parte del Plan de Trabajo 2018, instancia desarrollada por el Instituto de la Construcción y la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

El estudio contempló el levantamiento del parque construido de edificación no residencial en los últimos 25 años y las características de sustentabilidad incorporadas en diseño y construcción de edificios con certificación CES, que aplicaron los Términos de Referencia estandarizados para eficiencia energética (TdRe) del Ministerio de Obras Públicas, y edificios certificados LEED.

El objetivo de lo anterior fue identificar escenarios o niveles de incorporación de criterios de sustentabilidad:

- **Nivel normal**: Basado en el estándar de construcción tradicional, que se utiliza como edificio de referencia de CES.
- **Nivel intermedio**: Características de sustentabilidad ya incorporadas de forma natural en los edificios como, por ejemplo, el doble vidriado hermético (DVH) en edificios de oficina.
- **Nivel avanzado**: Incorpora los criterios de sustentabilidad que han incluido los edificios que están en proceso de certificación.

El desarrollo de este trabajo permitió recabar la base de información para una potencial propuesta de incorporación de estándares de sustentabilidad para proyectos no residenciales en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).

CONVENIO TRIPARTITO ENTRE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, MINISTERIO DE ENERGÍA E INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN

Un importante impulso para el desarrollo de CES es el que viene de la mano del convenio que se suscribió en diciembre de 2018 -que tiene una duración de dos años- entre la Subsecretaría de Energía del Ministerio de Energía, la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas y el Instituto de la Construcción.

Con el objetivo de avanzar con los estándares de sustentabilidad y expandir los alcances de la herramienta de certificación, el acuerdo permite que los recursos y experiencia que provee el Ministerio de Energía se incorporen a CES, con el MOP como contraparte técnica.

Este aporte al desarrollo de la certificación se da en el marco de la incorporación del Ministerio de Energía al Comité Directivo CES, donde la cartera ha llevado una labor de años para apoyar el uso sostenible de la energía en edificaciones, contribuyendo a

generar una base sólida, de calidad e integradora, en el desarrollo de estudios que permitan el mejoramiento a través de la ampliación del alcance del sistema de Certificación CES y su implementación a nivel nacional.

Las iniciativas que se realizarán en el marco del plan de trabajo del convenio son:

- Actualización de CES.
- Metodología CES para Edificios Existentes.
- Validación de bases de datos de archivos climáticos.
- Sello de la línea Eficiencia Energética de CES.
- Lineamientos para el desarrollo de un sello Net Zero y su incorporación al esquema CES.
- Medición en línea de edificios certificados.

Con el objetivo de avanzar con los estándares de sustentabilidad y expandir los alcances de la herramienta de certificación, en el mes de diciembre se suscribió un acuerdo entre la Subsecretaría de Energía del Ministerio de Energía, la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas y el Instituto de la Construcción.

CONVENIO CON CHILE GBC

Con el objetivo de generar un mayor impacto en los sectores y áreas donde existen importantes puntos de interés común -como la difusión de Sistemas de Certificación-, es que el Chile Green Building Council (Chile GBC) y la Certificación Edificio Sustentable (CES) desarrollan un convenio de colaboración mutua.

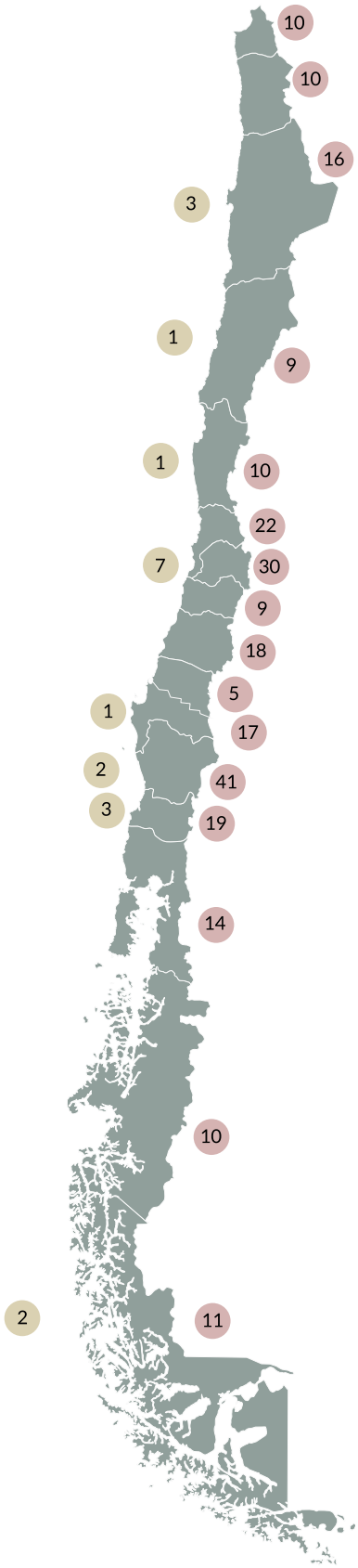
La instancia permite fomentar el desarrollo de la construcción sustentable en Chile y promover la certificación de edificaciones, además de articular esfuerzos públicos y/o privados e incidir en decisiones estratégicas vinculadas a sustentabilidad en construcción.

EDIFICIO ADMINISTRACIÓN CENTRAL ANGOSTURA
EDIFICIO CERTIFICADO
Mandante: Colbún S.A.
Arquitecto: Prado Arquitectos.
Asesor: Mario Coronado.
Entidad Evaluadora: Citec UBB (PC) - Ecosustenta (C).
Ubicación: Quilaco, Región del Biobío.
Foto: Colbún.

PROYECTOS INSCRITOS + EN ASESORÍA Y CERTIFICADOS CES

251 INSCRITOS + EN ASESORÍA
20 CERTIFICADOS

REGIÓN	INSCRITOS+EN ASESORÍA	CERTIFICADOS
Arica y Parinacota	10	
Tarapacá	10	
Antofagasta	16	3
Atacama	9	1
Coquimbo	10	1
Valparaíso	22	
Metropolitana	30	7
O'Higgins	9	
Maule	18	
Ñuble	5	
Bío Bío	17	1
Araucanía	41	2
Los Ríos	19	3
Los Lagos	14	
Aysén	10	
Magallanes	11	2



5
INICIATIVAS INSTITUCIONALES

COMISIÓN CONSTRUCCIÓN PATRIMONIAL

Objetivo: Establecer las condiciones técnicas para solucionar problemas básicos de las construcciones patrimoniales, entre ellos la adecuada preservación, restauración, reforzamiento y recuperación de edificios con valor patrimonial.

Antecedentes: En el año 2009, el IC a partir de una solicitud del Colegio de Ingenieros apoyada por el Colegio de Arquitectos y el Ministerio de Obras Públicas se creó la comisión de Construcción Patrimonial.

Al alero de esta comisión se han constituido dos comités técnicos que han elaborado a la fecha dos anteproyectos de norma, teniendo como resultados concretos una Norma Chilena, la NCh3332:2013 Estructuras - Intervención de construcciones patrimoniales de tierra cruda - Requisitos del proyecto estructural y otra en proceso en INN.

Presidente: Sergio Contreras.

Integrantes
- Alfonso Larraín, Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales.
- Rodolfo Saragoni, Asociación Chilena de Sismología e Ingeniería Antisísmica.
- Yves Besançon, Asociación de Oficinas de Arquitectos.
- Sergio Contreras, Colegio de Ingenieros.
- Karen Fried, ICOMOS Chile.
- Mara Cruz, Consejo de Monumentos Nacionales.
- Mauricio Sánchez, Ministerio de Obras Públicas.
- Fernando Pérez, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Mónica Bahamondez, Subdirección Nacional de Gestión del Patrimonio - Dibam.
- Jorge Atria, Universidad Central.
- Marcela Hurtado, Universidad Federico Santa María.
- Gustavo Cortés, Instituto de la Construcción.

CONSEJO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN - CNNC

Objetivo: El Consejo Nacional de Normalización de la Construcción (CNNC) tiene como objetivo central articular la demanda normativa técnica sectorial, facilitando y promoviendo la elaboración, actualización y uso de la documentación normativa, desde una visión sectorial transversal, compatible con la realidad nacional y acorde con criterios internacionales.

Presidente: Sergio Contreras.
Vicepresidente: Fernando Yáñez.
Secretario técnico: Gustavo Cortés.

Integrantes
- Mauricio Salinas, Cámara Chilena de la Construcción.
- Sergio Contreras, Colegio de Ingenieros.
- José Pedro Campos, Instituto de la Construcción.
- Susana Jara, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Víctor Pérez, Ministerio de Obras Públicas.
- Fernando Yáñez, Universidad de Chile - Idiem.
- Gustavo Cortés, Instituto de la Construcción.

Suplentes
- Verónica Latorre, Cámara Chilena de la Construcción.
- Marlena Murillo, Colegio de Ingenieros.
- Sebastián Araya, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Carolina Acevedo, Ministerio de Obras Públicas.

La Comisión Construcción Patrimonial trabaja para establecer las condiciones técnicas para solucionar problemas básicos de las construcciones patrimoniales, como la adecuada preservación, restauración, reforzamiento y recuperación de edificios con valor patrimonial. Foto: Nellu Mazilu.

- María Soledad Gómez, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Jorge Parraguez, Universidad de Chile.

Invitados permanentes
- Carlos López, Corporación de Desarrollo Tecnológico.
- Claudia Cerda, Instituto Nacional de Normalización.
- Augusto Holmberg, Instituto del Cemento y del Hormigón.
- Juan Carlos Gutiérrez, Instituto Chileno del Acero.

COMITÉ DE DIFUSIÓN

Objetivo: Difusión de las actividades y trabajos elaborados en el instituto, además de información relevante de sus socios. En el año 2018 y luego de 20 años, el Comité de Difusión renovó su presidencia. De esta manera, el ingeniero y director titular en representación del Colegio de Ingenieros, Sergio Contreras, asumió el cargo en el mes de enero.

Presidente: Sergio Contreras.
Secretario: Gustavo Cortés.

Integrantes:
- Sergio Contreras, Colegio de Ingenieros.
- Carlos Alberto Urzúa, Colegio de Arquitectos.

- José Pedro Campos, Instituto de la Construcción.
- Gustavo Cortés, Instituto de la Construcción.
- Hernán Madrid, Instituto de la Construcción.
- Tanya Orellana, Impronta Comunicación.
- Carolina Gallardo, Impronta Comunicación.

Actividades desarrolladas
- Gestión de prensa.
- Diseño y producción de newsletter mensual.
- Mantención y actualización de portal web institucional.
- Informe mensual al directorio.
- Gestión de redes sociales.
- Gestión Premio IC
- Colaboradores Destacados.

COMITÉ DE DIRECTORES - REFORMA DE ESTATUTOS

Objetivo: En términos generales, la propuesta de reforma busca mejorar, perfeccionar y modernizar los estatutos de la institución, acogiendo los cambios, historia y desafíos que se van presentando. Además, tender a una mayor y más equitativa representación de todos los socios en las decisiones que se toman, de modo que la multisectorialidad y transversalidad que caracteriza a la institución y que se ha ido consolidando también se traduzca en las votaciones, particularmente en las asambleas. En tanto, busca adecuar y mejorar la representación de todos los socios en las diferentes instancias del Instituto de la Construcción, particularmente en el Comité Ejecutivo y Directorio.

Presidente: Pablo Maturana.
Secretario técnico: Gustavo Cortés.

Integrantes:
- Guillermo Silva, Asociación Chilena del Vidrio y el Aluminio.
- Manuel Fernández, Cámara Chilena de la Construcción.
- Jaime Baeza, Cámara Chilena de la Construcción - Fiscalía.
- Ricardo Fernández, Volcán.
- Carlos Alberto Urzúa, Colegio de Arquitectos.
- Sergio Contreras, Colegio de Ingenieros.
- José Pedro Mery, Duoc UC.
- Lorena Rodríguez, Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Ditec.
- Raúl Irarrázabal, Ministerio de Obras Públicas.
- Mariana Concha, Ministerio de Obras Públicas.
- Alfredo Vial, Ministerio de Obras Públicas, profesional independiente.
- Eduardo Martínez, empresas Pizarreño
- Pablo Maturana, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Francis Pfenniger, Universidad de Chile - FAU
- Fernando Yáñez, Universidad de Chile - Idiem.
- José Pedro Campos, Instituto de la Construcción.
- Gustavo Cortés, Instituto de la Construcción.

El Consejo Nacional de Normalización de la Construcción trabaja para articular la demanda normativa técnica sectorial, facilitando y promoviendo la elaboración, actualización y uso de la documentación normativa, desde una visión sectorial transversal, compatible con la realidad nacional y acorde con criterios internacionales. Foto: Sergio Contreras.

COMITÉ DE DIRECTORES - CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE Y CAMBIO CLIMÁTICO

Objetivo: Articular esfuerzos públicos y privados en el ámbito de la sustentabilidad del sector de la construcción, identificando y priorizando temas, para generar propuestas de trabajo y líneas de acción.

Avances: Durante el año 2018, el comité fue declarado una iniciativa permanente del IC al ser parte relevante en su plan de acción y de contingencia nacional. El comité trabajó en una propuesta de objetivos y planificación de actividades con la idea de, durante el año 2019, elaborar una hoja de ruta en construcción sustentable y cambio climático para el IC.

Presidentes: Francis Pfenniger y Carlos Bascou.
Vicepresidente: Sergio Vera.
Secretaria técnica: Nicol Díaz.

Integrantes

- Francis Pfenniger, Universidad de Chile.
- Carlos Bascou, Cámara Chilena de la Construcción.
- Sergio Vera, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Pablo Maturana, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Ricardo Fernández, Volcán.
- Juan Luis Ramírez, Colegio de Arquitectos.
- Carlos Alberto Urzúa, Colegio de Arquitectos.
- Paola Valencia, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Yerko Jeria, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Nicol Díaz, Instituto de la Construcción.

El Comité de Directores - Construcción Sustentable y Cambio Climático plante a la preocupación y el rol del sector de la construcción frente a esta problemática.

6
CENTRO DE INNOVACIÓN PARA LA INFRAESTRUCTURA

El Centro de Innovación para la Infraestructura (CII) se constituye por un acuerdo entre la Cámara Chilena de la Construcción, El Ministerio de Obras Públicas y el Instituto de la Construcción. Es una instancia de asociatividad público-privada que busca proponer medidas que mejoren la competitividad del sector y del país, con especial énfasis en la innovación como herramienta de agregación de valor.

Su principal objetivo es acordar la estrategia y líneas de acción del centro, para así fortalecer el ecosistema de innovación entre los distintos actores de la industria de la construcción, con miras a los desafíos y oportunidades de mejora en materia de productividad, crecimiento y generación de nuevas formas de actuar en el entorno del desarrollo de la infraestructura y gestión de los recursos hídricos.

El CII cuenta con un Comité Ejecutivo integrado por representantes de la CChC, el MOP y el IC. Su presidente es Carlos Zeppelin mientras que Reynaldo Cabezas se desempeña como secretario ejecutivo.

Durante el año 2018 el CII definió tres líneas de acción: criterios de sostenibilidad en infraestructura, mecanismos y herramientas contractuales y desarrollo e innovación por desafío comunes. Para el desarrollo de estas se conformaron mesas de trabajo que llevaron adelante las actividades que permitieron el cumplimiento de los objetivos trazados en cada caso.

Con lo anterior en mente, el centro desarrolló dos proyectos relevantes:

- **Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias (MRTC)**: Mesa de trabajo constituida por representantes del MOP, CChC e IC que confeccionó un procedimiento de aplicación del MRTC

incluyendo las visiones del sector público y privado.

Para la primera mitad del año, la mesa determinó realizar un piloto voluntario de dicho procedimiento con cuatro proyectos en ejecución. Para llevarlo a cabo de gestionó la participación voluntaria de las empresas contratistas de los proyectos seleccionados por el MOP y la constitución de una nómina de panelistas.

Tanto las empresas como el ministerio se sometieron voluntariamente a este piloto, con el fin de obtener información que permita incluir en las bases de licitación elementos claves que hagan de este mecanismo una herramienta útil en la gestión de los contratos de obras de infraestructura.

Además, se planificaron actividades de inducción para los participantes de los proyectos, específicamente para el inspector fiscal, los panelistas y la empresa contratista, con el fin de difundir el verdadero espíritu de un MRTC y dotarlos así de las capacidades y principios que rigen el adecuado comportamiento de un panel. Los proyectos pilotos, ya capacitados, comenzarán a operar en el año 2019.

- **Seminario de Cooperación BID Harvard**, utilizando metodología Envision, la que permite incorporar criterios de sostenibilidad en infraestructura. En diciembre se realizó un seminario de cierre del proceso de cooperación con la participación de una delegación de BID-Harvard y varios ministerios.

El CII trabaja para elevar la competitividad del sector y el país, poniendo énfasis en la innovación. Foto: Sergio Contreras.

7
COLABORACIÓN EN PROYECTOS E INICIATIVAS

CONSTRUYE2025: AVANZANDO HACIA UNA CONSTRUCCIÓN MÁS PRODUCTIVA Y SUSTENTABLE

Construye2025, programa estratégico impulsado por Corfo que tiene como finalidad apoyar el desarrollo de la industria de la construcción en Chile -propiciando transformarla en una más productiva y sustentable-, tuvo un prolífico año 2018 marcado por importantes actividades.

Siguiendo la hoja de ruta que plantea iniciativas como la prefabricación de edificaciones, el mejoramiento del capital humano, la estandarización de elementos constructivos, e incluso la gestión y reducción de los residuos de la construcción -las que fueron organizadas en torno a un Plan de Industrialización y Construcción Limpia-, se trabajó en una estrategia para el desarrollo de la construcción industrializada y una hoja de ruta propia para la gestión integral de los residuos de construcción y demolición.

Además de ser parte del Consejo Directivo de esta instancia, el Instituto de la Construcción se involucró en la Mesa Directiva de DOM en Línea.

HITOS DE 2018

Temas que destacan son el tiempo dedicado a estudiar los beneficios de la construcción industrializada, que permitió terminar un estudio externo en el que se comparó una misma obra prefabricada con tecnología Baumax, versus una hecha con albañilería tradicional. Se notó que hay beneficios importantes en cuanto a cumplimiento de plazos, de calidad y mayor eficiencia en la mano de obra. En algunos casos, hasta 92% de reducción en tiempos destinados a ajustes de calidad, hasta 76% menos en tiempo efectivo para la construcción y 13% menos en costos directos de fabricación de obra gruesa, y tres veces menos generación de residuos.

Asimismo, en el marco de este programa, el Consejo de Construcción Industrializada (CCI) ya ha cumplido dos años al alero de Construye2025. En esta instancia participan empresas como BauMax, Tensocret, Cintac, PreMad y Hormipret, así como importantes instituciones como Minvu, CChC, ICH, ICHA, y Madera21, que están desarrollando soluciones para edificaciones en extensión y en altura, con sistemas prefabricados de muy buena calidad.

Durante 2019 el programa avanzará en constituir al CCI como una corporación, que cuente con personalidad jurídica y, por ende, con autonomía operacional.

En la línea de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición (RCD), durante 2018 se conformó el Comité Consultivo Público, mesa de residuos que se constituyó al alero del Convenio Interministerial de Construcción Sustentable. Este comité está encargado de liderar la hoja de ruta de la Estrategia RCD y está conformado por los ministerios de Vivienda y Urbanismo, de Medio Ambiente, de Obras Públicas, más Corfo y Construye2025.

Además, se realizaron mesas de trabajo -ampliadas a actores de la cadena de valor-, incorporando desde representantes de las distintas etapas del proyecto hasta la valorización y eliminación de los residuos.

A estas instancias se integró el sector público, incluyendo a los representantes de las instituciones antes mencionadas, el Ministerio de Salud y municipalidades. Los focos de estas mesas fueron levantar brechas en profundidad. Asimismo, se realizaron mesas regionales en Concepción, Viña del Mar, Iquique y Santiago, donde participaron actores de los sectores público, privado, academia y comunidad, con el fin de identificar posibles soluciones.

Hoy se encuentra en desarrollo el documento de la hoja de ruta para la gestión de los RCD, con el fin de abordar las diferentes problemáticas, mediante la articulación pública-pública y pública-privada, basándose en la gestión sustentable de los RCD en el marco de una economía circular.

Se espera realizar el lanzamiento de la consulta pública del documento de la hoja de ruta a principios del 2020, así como el lanzamiento de la versión final. Asimismo, se requiere que las instituciones públicas y el sector privado adquieran compromisos concretos en relación al cierre de brechas.

PROYECTO DOM EN LÍNEA - MINVU

La plataforma DOM en Línea es un proyecto que se ha posicionado como una herramienta indispensable para avanzar en la modernización del Estado, a través de la digitalización de los trámites que se realizan en las Direcciones de Obras Municipales (DOM). Su implementación no solo entregará certezas a los ciudadanos y empresas sobre los plazos de tramitación de un certificado o permiso, sino que también agilizará las inversiones de distinta escala.

En 2018, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, a cargo de la implementación del proyecto, realizó importantes avances para poner en marcha la primera fase de la plataforma en 2019. Entre los progresos que se registraron en el año figuran: la construcción de los módulos de certificados y el de obras menores, y la integración del sistema con diversas instituciones, como el Registro Civil e Identificación (Clave Única), el Ministerio Secretaría General de la Presidencia (Firma Electrónica Avanzada) y Transbank, entre otros.

Al interior del Minvu, la gestión de DOM en Línea depende actualmente de la División de Desarrollo Urbano (DDU) y de la División de Informática (Dinfo), que tienen la tarea de consolidar esta herramienta tecnológica.

Para alcanzar este objetivo, el ministerio también cuenta con el apoyo de instituciones públicas y privadas, con quienes se reúne periódicamente para conocer los avances del proyecto.

El Instituto de la Construcción es parte de esta alianza público-privada y participó activamente en el Comité de Especificaciones Técnicas, cuyo documento final "Propuesta de selección de partidas para especificaciones técnicas DOM en Línea", será un aporte a la operación de la plata-

En el marco de Construye2025 se realizó el Seminario Internacional: Innovando la Construcción, organizado por CTeC y CDT el 21 y 22 de noviembre de 2018. Foto: Construye 2025.

forma. Este comité, que sesionó en 15 oportunidades entre 2017 y 2018, es parte de un acuerdo de colaboración entre la DDU y el IC. El objetivo de esta instancia fue elaborar una propuesta de selección y definición de contenidos de las especificaciones técnicas que se solicitarán en la plataforma, lo que permitirá su estandarización e identificarlas vía glosa.

En síntesis, los avances registrados durante el año permitirán a la ciudadanía acceder a doce tipos de trámites diferentes, en 2019, gracias a los módulos de certificados, que agrupan los tres tipos de certificados con mayor demanda en las DOM (número, afectación a utilidad pública e informaciones previas), y de Obras Menores, que posee nueve trámites. Además, ya está en desarrollo un tercero destinado a Permisos de Subdivisión y Urbanización, se elevará a 29 el número de procedimientos que se podrá realizar.

El Minvu hoy trabaja en 79 comunas para implementar la plataforma, de la cuales 18 estarían en condiciones de comenzar a operar el sistema, en su primera fase.

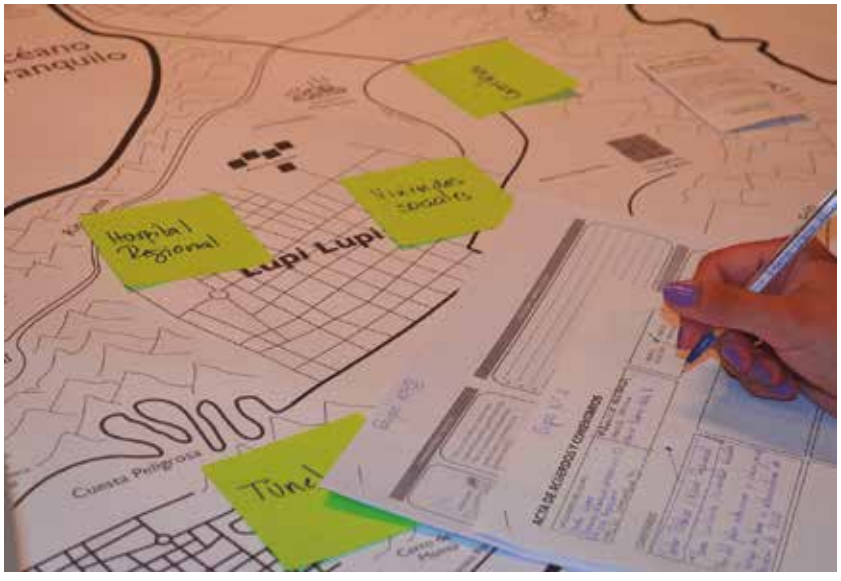
La agilización de los trámites por parte de DOM en Línea, además de ser un aporte al proceso e introducir más transparencia al sistema, también será una contribución a la economía. Por ello, en el proyecto de ley que promueve la inversión, hoy en el Congreso, se plantea modificar la Ley General de Urbanismo y Construcciones, para que el uso de la plataforma sea obligatorio.

CERTIFICACIÓN VIVIENDA SUSTENTABLE - CVS - MINVU

Para el desarrollo de la Certificación de Vivienda Sustentable, que impulsa el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, el Instituto de la Construcción, junto a otras instituciones, ha participado, desde marzo de 2017, en los comités Directivo y Técnico de este instrumento, cuyo objetivo apunta a fomentar en el mercado inmobiliario el uso voluntario de los Estándares de Construcción Sustentable para Vivienda (ECSV) -desarrollados por el Minvu-, para destacar las edificaciones residenciales con mejor desempeño ambiental y de habitabilidad.

El trabajo del Minvu en el ámbito de la Certificación de Vivienda Sustentable durante estos últimos dos años, en conjunto con el Centro Tecnológico para la Innovación (CTeC) y con el apoyo de la Corporación de Desarrollo

En 2018 se realizaron talleres regionales para idear soluciones en la gestión de residuos de la construcción y demolición, como parte de Construye2025. Foto: Construye2025.



Tecnológico, ha sido realizar mesas técnicas a lo largo de Chile para calibrar los estándares de construcción que se solicitarán, definiendo ponderación y requerimientos mínimos. Por otra parte, se ha desarrollado un sistema de control documental y una plataforma de trabajo que permitirá que este instrumento opere de forma eficiente.

Parte importante del trabajo efectuado durante 2018 fue pilotear el sistema, con proyectos privados y públicos, con el objeto de evaluar su eficiencia y los niveles de dificultad de la implementación, para ajustar lo que se requiera.

El trabajo del Comité Directivo ha consistido en la revisión del modelo de operación del sistema, la sustentabilidad del modelo de negocios, la validación de los niveles de certificación y de los requerimientos mínimos, así como la definición y validación del branding. En tanto, el Comité Técnico ha trabajado en la revisión de los requerimientos, sus niveles de ponderación, la definición de los requisitos mínimos, los niveles de certificación, visación del proceso de pilotaje y definición de branding.

Los representantes por parte del Instituto de la Construcción en ambos comités han sido José Pedro Campos y Hernán Madrid, respectivamente.

Finalmente, siendo un año muy relevante para la temática de la sustentabilidad y el cambio climático para Chile, por ser sede de la COP25 a fines de año, el Minvu está trabajando para lanzar la certificación en octubre de 2019 y tener un producto que aporte en esta línea al desarrollo sustentable del país.

La CVS apunta a fomentar en el mercado inmobiliario el uso voluntario de los Estándares de Construcción Sustentable para Vivienda (ECSV) desarrollados por el Minvu.

CENTRO TECNOLÓGICO PARA LA INNOVACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN - CTEC

Según estudios de IBM, en los últimos años se han creado más del 90% de los datos digitales existentes en el mundo, lo que significa un desafío respecto al uso y manejo de un gran volumen de información, y se estima que para el año 2020, cada ser humano creará 1,7 MB de información cada segundo. Por otra parte, la industria de la construcción en Chile presenta una importante brecha relacionada a la cantidad, calidad y gestión de sus datos productivos, lo que dificulta el entendimiento e internalización del gran valor que la digitalización de la información puede proporcionar al sector.

A raíz de esta brecha, el Centro Tecnológico para la Innovación en la Construcción (CTeC), ha decidido promover el cambio cultural que implica la Construcción 4.0 en Chile, consistente en aprovechar las capacidades de las nuevas tecnologías habilita-

doras para digitalizar procesos del sector, integrarlos y conectarlos de modo que permitan una toma de decisiones de inversión más ajustada y pertinente, basada en datos fidedignos. Con este propósito, CTeC ha desarrollado una plataforma tecnológica denominada SmartData Construcción, conformada a partir de diferentes alianzas con instituciones público-privadas. A través de esta iniciativa, el centro se alinea con la estrategia país "Agenda Digital 2020" en torno a la digitalización, la que aspira a que el uso masivo de las tecnologías se transforme en un medio para reducir las desigualdades, abriendo mejores oportunidades de desarrollo.

SmartData Construcción consolida datos actualizados, levantados y procesados desde fuentes públicas y privadas, generando indicadores relevantes de sustentabilidad y productividad, facilitando y respaldando la toma de decisiones, permitiendo la resolución de problemas y visualizando oportunidades antes no percibidas.

Los principales objetivos de SmartData Construcción responden a centralizar y vincular información que permita visualizar el comportamiento de la industria; brindar respuestas rápidas a consultas en torno a productividad y sustentabilidad; facilitar el análisis, interpretación y conclusiones relevantes, mediante herramientas de visualización, ayudando a la toma de decisiones estratégicas de empresas partícipes del sector o potenciales entrantes, y apoyar el desarrollo de políticas públicas orientadas a mejorar la productividad y la sustentabilidad de la industria.

En su primera fase, la plataforma cuenta con datos proporcionados por trece importantes instituciones nacionales, entre las cuales se encuentra el Instituto de la Construcción (IC), con quienes se desarrollará gracias a la firma de un MoU, un trabajo entorno a datos relacionados con

El MoU entre el CTeC y el IC se gestó a fines de 2018 y permitirá trabajar los datos relacionados con los edificios certificados con CES. En la imagen, José Pedro Campos, Fernando Yáñez, Verónica Serrano y Gloria Maldonado.

proyectos de edificación certificados CES.

Para SmartData Construcción es fundamental esta alianza, dada la relevancia de contar con indicadores que hagan referencia a la participación de los sistemas de certificación de edificaciones sustentables, que considera criterios consensuados, cuantitativos, que evalúan prácticas de excelencia en diseño y construcción sustentable en base a estándares reconocidos.

COMITÉ DE MECÁNICA DE SUELOS: SEGURIDAD EN OBRAS DE EXCAVACIONES

Esta iniciativa surge de la preocupación y solicitud de colaboración -por parte de las autoridades de la Cámara Chilena de la Construcción a la presidenta del Instituto de la Construcción, Verónica Serrano- relacionada con mejorar la seguridad en obras de excavación, principalmente durante la construcción de edificios.

Atendiendo el requerimiento de la CChC se convocó a un grupo de especialistas con el objetivo de analizar y proponer acciones tendientes a disminuir la tasa de accidentabilidad en obras de excavación.

De esta manera, el comité presidido por Miguel Ángel Jaramillo convocó a poco más de quince profesionales especialistas en Mecánica de Suelos e iniciaron su labor, bajo el alero del IC y con la secretaría técnica de Gustavo Cortés, en enero de 2018.

Luego del análisis efectuado, para distintos casos de fallas en obras de excavaciones, el grupo técnico estimó que era necesario -para disminuir la accidentabilidad- trabajar en la actualización y difusión de la norma técnica NCh 3206 Of. 2019 Geotecnia - Excavaciones, entibaciones y socalzados - Requisitos.

La propuesta técnica formulada por el Instituto de la Construcción fue acogida positivamente por la CChC, lo que permitió dar paso a la conformación del comité que destinó sus esfuerzos en esta actualización de la norma.

Luego de más de ocho meses de trabajo, el avance del trabajo desarrollado por el comité permite estimar que el durante el primer semestre del año 2019 se podría concluir la discusión técnica de la actualización normativa.

Más de quince expertos en mecánica de suelos conformaron el comité técnico que trabaja, bajo el alero del IC, con el objetivo de analizar y proponer acciones tendientes a disminuir la tasa de accidentabilidad en obras de excavación.

8
PORTAL NORMATIVA CONSTRUCCIÓN

El objetivo principal del sitio web es tener una gran base de datos que contenga la documentación como base normativa que influye o afecta al sector de la construcción en Chile.

Esta base de datos es de libre acceso y gratuita, y se puebla diariamente con los contenidos que generan los ministerios, la Contraloría y otros servicios públicos en general que, en una instancia administrativa, se transforman en normativa y afectan de forma directa al sector construcción.

NORMATIVA CONSTRUCCIÓN PRINCIPALES TENDENCIAS EN 2018

- **Incremento usuarios: Twitter**: 1.289 (enero) / 1.487 (diciembre).
- **Incremento de sesiones**: 3.707 (enero) / 6.958 (diciembre).
- **Incrementos de visitas a enlace Normativas NCh**: 4.293 (enero) / 126.703 (diciembre).
- **Incrementos de visitas a enlace Normas técnicas**: 1.198 (enero) / 1.568 (diciembre).
- **Total de documentos subidos a diciembre de 2018**: 7.992.

Los documentos subidos durante el año 2018 entre el mes de enero y diciembre totalizaron 1.069 unidades, que se distribuyeron de la siguiente forma:

DOCUMENTOS SUBIDOS POR INSTITUCIÓN

Comisión Chilena del Cobre	1
Comisión Nacional de Energía	8
Consejo para la Transparencia	1
Contraloría General de la República	254
Ministerio de Bienes Nacionales	11
Ministerio de Desarrollo Social	2
Ministerio de Economía	6
Ministerio de Educación	25
Ministerio de Energía	138
Ministerio de Hacienda	12
Ministerio de Justicia	2
Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio	3
Ministerio de Medio Ambiente	86
Ministerio de Minería	3
Ministerio de Obras Públicas	86
Ministerio de Relaciones Exteriores	6
Ministerio de Transporte	14
Ministerio de Vivienda y Urbanismo	107
Ministerio del Interior	14
Ministerio del Trabajo	10
Ministerio Secretaría General de Gobierno	2
Ministerio Secretaría General de la Presidencia	2
Municipalidades	134
Servicio de Impuestos Internos (SII)	6
Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC)	3
Servicio Evaluación Ambiental (SEA)	54
Superintendencia de Servicios Sanitarios SISS	72
Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)	7
TOTAL ANUAL	1.069

9
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

SOCIOS FUNDADORES GESTORES

Ministerio de Obras Públicas
Gobierno de Chile

Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Gobierno de Chile

CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

COLEGIO DE ARQUITECTOS DE CHILE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CHILE A.G.

COLEGIO DE CONSTRUCTORES CIVILES E ING. CONSTRUCTORES DE CHILE

SOCIOS FUNDADORES

SOCIOS ACTIVOS

10
DIRECTORIO

PRESIDENTA 2018

Sra. Verónica Serrano Madrid

DIRECTORIO 2018

TITULARES

Ministerio de Obras Públicas	Sr. Juan Manuel Sánchez Medioli (hasta febrero 2018) Sra. Mariana Concha Mathiesen (desde marzo 2018)
Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Sra. Jocelyn Figueroa Yousef (hasta febrero 2018) Sr. Erwin Navarrete Saldivia (desde marzo 2018)
Cámara Chilena de la Construcción	Sr. Manuel Fernández Aguirre
Cámara Chilena de la Construcción	Sr. Carlos Zeppelin Hermosilla (hasta junio de 2018) Sr. Carlos Bascou Bentjerodt (desde julio 2018)
Cámara Chilena de la Construcción	Sr. Oscar Parada Salinas
Colegio de Arquitectos	Sr. Carlos Alberto Urzúa Baeza
Colegio de Ingenieros	Sr. Sergio Contreras Arancibia
Universidad de Chile	Sr. Francis Pfenniger Bobsien
Pontificia Universidad Católica de Chile	Sr. Pablo Maturana Barahona
Socios Fundadores	Sr. Eduardo Albertini Tagle (hasta junio 2018) Sr. Eduardo Martínez Cuadro (desde julio 2018)
Socios Activos	Sr. Juan Carlos Gutiérrez Pinto (desde mayo 2018)
Socios Activos	Sr. Ricardo Fernández Oyarzún
Socios Activos	Sr. Gonzalo Acevedo Ludwig

SUPLENTES

Ministerio de Obras Públicas	Sr. Ricardo Faúndez Ahumada (hasta febrero 2018) Sr. Martín Urrutia Urrejola (desde marzo 2018)
Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Sr. Marcelo Soto Zenteno
Cámara Chilena de la Construcción	Sr. Carlos Piaggio Valdés
Cámara Chilena de la Construcción	Sr. Juan Carlos León Flores
Cámara Chilena de la Construcción	Sr. Carlos Bascou Bentjerodt (hasta junio 2018) Sr. Luis Bass Hernández (desde julio 2018)
Colegio de Arquitectos	Sr. Juan Luis Ramírez Flores
Colegio de Ingenieros	Sr. Eduardo Contreras Darvas
Universidad de Chile	Sr. Fernando Yáñez Uribe
Pontificia Universidad Católica de Chile	Sr. Sergio Vera Araya
Socios Fundadores	Sr. Martín Figueroa Ramírez
Socios Activos	Sr. Augusto Holmberg Fuenzalida
Socios Activos	Sr. Guillermo Silva Lavín
Socios Activos	Sr. José Pedro Mery García

COMITÉ EJECUTIVO

Presidente	Sra. Verónica Serrano Madrid
Vicepresidente	Sra. Mariana Concha Mathiesen (desde marzo 2018)
Secretario	Sr. Sergio Contreras Arancibia
Tesorero	Sr. Manuel Fernández Aguirre
Director Integrante CE	Sr. Erwin Navarrete Saldivia (desde marzo 2018)
Director Integrante CE	Sr. Carlos Zeppelin Hermosilla (hasta junio 2018) Sr. Carlos Bascou Bentjerodt (desde julio 2018)
Director Integrante CE	Sr. Ricardo Fernández Oyarzún

DIRECCIÓN EJECUTIVA

Director Ejecutivo	Sr. José Pedro Campos Rivas
Secretario Ejecutivo	Sr. Gustavo Cortés Araya
Secretaria Técnica	Sra. Nicol Díaz Valdés
Asistente Dirección Ejecutiva	Sra. Cinthia Cortés Escobar
Auxiliar Administrativo	Sr. Claudio Espinoza Contreras

CERTIFICACIÓN EDIFICIO SUSTENTABLE

Jefe Certificación	Sr. Hernán Madrid Campos
Asistente Certificación	Srta. Gabriela Sabadini Dorich

11
ESTADOS FINANCIEROS

INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN - CHILE

INFORME DE LA COMISION REVISORA DE CUENTAS
EJERCICIO COMPRENDIDO ENTRE ENERO Y DICIEMBRE 2018

En Santiago, a martes 14 de mayo de 2019, los miembros de la Comisión Revisora de Cuentas de Instituto de la Construcción han analizado el Balance General y el Estado de Resultados del ejercicio comprendido entre el 01 de enero y el 31 de diciembre de 2018, con sus respectivos detalles, no teniendo observaciones que hacer a la presentación de dichos estados financieros ni respecto a la marcha de la tesorería.

Por lo expuesto, la Comisión Revisora de Cuentas acuerda aprobar el Balance General y el Estado de Resultado del Instituto de la Construcción, al 31 de diciembre del 2018, como asimismo acuerda recomendar a la Asamblea General Ordinaria Anual de Socios, la aprobación de los mismos.

Raúl Fernández Cofian
Presidente

Julio Letelier Menares
Miembro Suplente

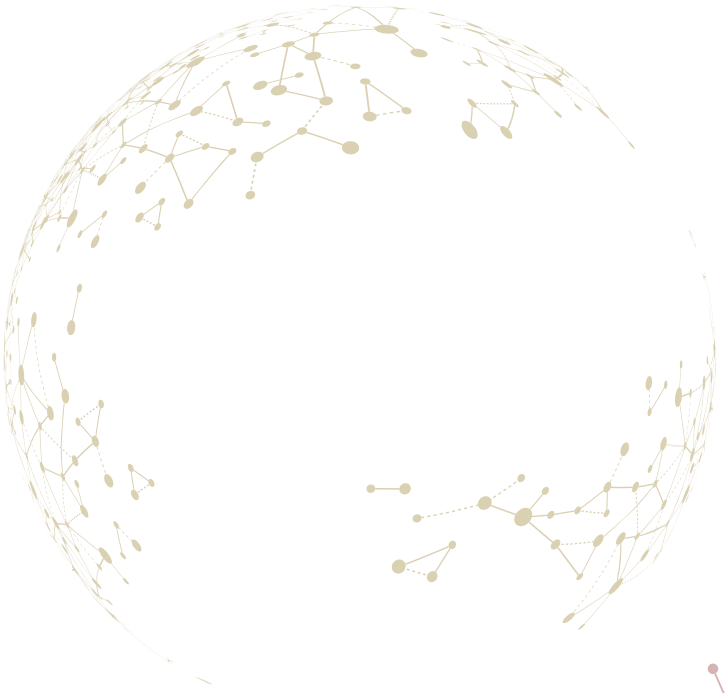
Chistian Acevedo Mezo
Miembro Suplente

ESTADO DE RESULTADOS
DESDE EL 01-01-2018 AL 31-12-2018

INGRESOS	DIC.-17	DIC.-18
IC		
Cuotas Sociales Anuales	244.458.952	242.524.002
Cuotas de Incorporación	1.525.557	598.028
Otros Ingresos Operacionales	48.808.316	48.235.490
		9.659.168
Otros Ingresos Aporte Normativa Construcción	-	9.790.064
Otros Ingresos NCh 3206	-	3.885.750
Otros Ingresos Convenio Minvu-IC	-	24.900.508
Total Ingresos IC	**294.792.825**	**291.357.520**
Ingresos Financieros		
Intereses Fondos Mutuos	14.648.153	13.332.429
Total Ingresos Financieros IC	**22.782.474**	**13.332.429**
Certificación Edificio Sustentable - CES		
Ingresos Proyecto	59.312.099	57.732.405
Ingreso Aporte IC		25.119.596
Otros Ingresos Convenio Minvu	-	20.802.618
Total Ingresos CES	**59.312.099**	**103.654.619**
Web Normativa Construcción		
Ingresos Proyecto	31.833.773	32.454.027
Total Ingresos Normativa Construcción	**31.833.773**	**32.454.027**
Convenio Cooperación Minvu-IC		
Ingresos Proyecto	24.004.491	51.806.696
Total Ingresos Convenio Minvu-IC	**24.004.491**	**51.806.696**
DOM en Línea		
Ingresos Proyecto	4.590.000	-
Total Ingresos DOM en Línea	**4.590.000**	**-**
Proyectos		
Jornada Código Modelo Diseño Sísmico Regional	10.434.000	-
Total Ingresos Proyecto CMDSR	**10.434.000**	**-**
Corrección Monetaria	**3.253.756**	**13.864.032**
TOTAL INGRESOS	**451.003.418**	**506.469.323**

EGRESOS	DIC.-17	DIC.-18
Egresos Administrativos		
IC		
Remuneraciones	198.352.913	202.029.994
H. Servicios Externos	4.708.932	5.359.865
Capacitación	634.000	1.351.795
Gastos Generales	14.620.526	13.121.762
Difusión y RRPP	22.770.293	23.637.081
Directorio y Comité Ejecutivo	8.157.574	8.233.614
Comité PA & Proyectos	5.000.000	5.000.000
Pasajes y Viáticos	2.531.725	2.126.626
Oficinas	18.373.374	17.554.379
Total Egresos IC	**275.149.337**	**278.415.116**
Certificación Edificio Sustentable - CES		
Recursos Humanos	67.155.367	78.927.750
Gastos Administración	27.633.978	30.009.915
Total Egresos Proyecto CES	**94.789.345**	**108.937.665**
Web Normativa Construcción		
Gastos Administración	31.833.773	32.454.027
Total Egresos Proyecto Normativa Construcción	**31.833.773**	**32.454.027**
Convenio Cooperación Minvu-IC		
Recursos Humanos	19.072.091	41.463.125
Gastos Administración	4.932.400	10.343.571
Total Egresos Proyecto Convenio Minvu-IC	**24.004.491**	**51.806.696**
DOM en Línea		
Gastos Administración	4.590.000	-
Total Egresos DOM en Línea	**4.590.000**	**-**
Proyectos		
Jornada Código Modelo Diseño Sísmico Regional	10.476.151	75.000
Total Egresos Proyecto CMDSR	**10.476.151**	**75.000**
Total Egresos Administrativos	**440.843.097**	**471.688.504**
Impuestos		
Contribuciones	1.377.687	1.927.742
Total Egresos - Impuestos	**1.377.687**	**1.927.742**
Depreciaciones	**11.862.285**	**11.022.322**
TOTAL EGRESOS	**454.083.069**	**484.638.568**
EXCEDENTE/(DÉFICIT) DEL EJERCICIO	- 3.079.651	21.830.755
SUMAS IGUALES	**451.003.418**	**506.469.323**

ERALDO ISLA	**MANUEL FERNÁNDEZ**	**VERÓNICA SERRANO**
Contador	Tesorero	Presidenta



12
ACTIVIDADES SOCIALES

Durante 2018, el Instituto de la Construcción efectuó diversas actividades de vinculación con actores e instituciones relevantes del sector.

En el primer semestre, coincidiendo con el cambio de autoridades, una delegación encabezada por la presidenta del IC, Verónica Serrano, y conformada por integrantes del Comité Ejecutivo, realizó reuniones protocolares con el ministro de Vivienda y Urbanismo, Cristián Monckeberg; el subsecretario de Obras Públicas, Lucas Palacios, junto a la directora general de Obras Públicas, Mariana Concha, y el subsecretario de Patrimonio Cultural, Emilio de la Cerda.

Los encuentros tuvieron como objetivo estrechar lazos, analizar proyectos convergentes y abrir nuevos canales de colaboración. En el mismo interés, la comitiva también se reunió con la directiva del Colegio de Arquitectos, liderada por su presidente, Humberto Eliash.

En el mes de junio se realizó la 22° Asamblea General Ordinaria de Socios, instancia en que se proclamó el renovado directorio para el periodo 2018-2020. En la ocasión, Verónica Serrano agradeció el aporte de cada una de las instituciones y sus representantes, además de dar a conocer la cuenta anual de la institución, que resumió los hitos y el trabajo más relevante realizado durante el periodo.

Finalmente, en el mes de diciembre se realizó la 15° versión del cóctel de camaradería. Tal como es tradición, se entregó un reconocimiento a los directores que dejaron sus funciones y a los Colaboradores Destacados 2018.

Verónica Serrano tuvo palabras de agradecimiento para los socios y colaboradores presentes, relevando el trabajo y dedicación de todos quienes participaron en las diversas instancias e iniciativas desarrolladas por el Instituto. Al mismo tiempo, extendió la invitación a seguir participando en el trabajo del IC.

REUNIONES PROTOCOLARES

Verónica Serrano encabezó la delegación del IC que se reunió protocolarmente con el ministro de Vivienda y Urbanismo, Cristián Monckeberg; el subsecretario de Obras Públicas, Lucas Palacios; el subsecretario de Patrimonio, Emilio de la Cerda y la mesa directiva del Colegio de Arquitectos.

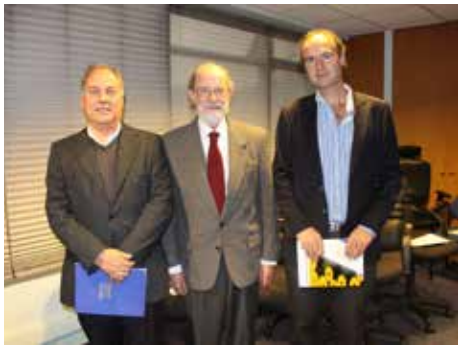
22° ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA DE SOCIOS

José Pedro Campos y Marcelo Soto.

Ignacio Hernández, Sergio Contreras, Verónica Serrano y Carlos Alberto Urzúa.

Gustavo Cortés, María Fernanda Aguirre y Sergio Vera.

Cristian Acevedo, Patricio Cavada y Eraldo Isla.



Ricardo Fernández, Norman Goijberg y Carlos Bascou.

Luis Bass, Óscar Salinas y Carlos Zeppelin.

Mónica Baeza y Hernán Madrid.

Juan Carlos Gutiérrez y Nayib Tala.

15° CÓCTEL DE CAMARADERÍA

Yves Besançon, Verónica Serrano e Ignacio Hernández.

José Pedro Campos, Rodrigo Mujica, Rodolfo Saragoni, Cristián Delporte y Lucio Ricke.

Miguel Ropert, Leslie Fuentes, José Cerda y Margarita Cordaro.

Pablo Maturana, Juan Luis Ramírez y Fernando Pérez.

Gustavo Cortés, Jocelyn Figueroa y Patrick Swain.

Claudio Espinoza, Cinthia Cortés y Marcelo Cruz.

Yoselin Rozas, Rodrigo Retamal, Paola Molina, Esteban Montenegro y Hernán Madrid.

13
AGRADECIMIENTOS

NOMBRE	APELLIDO	INSTITUCIÓN	COMITÉS
Alejandra	Cortés	Universidad de Chile - FAU	Anteproyecto de norma: Palmetas de caucho reciclado - Requisitos
Alejandro	Ramírez	Profesional independiente	Estudio: Brechas y estándares de compartimentación utilizados para la protección contra incendios
Alfonso	Larraín	Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales	Comisión Construcción Patrimonial
Alfredo	Vial	Ministerio de Obras Públicas	Comité de Directores - Modificación de Estatutos
Augusto	Holmberg	Instituto del Cemento y del Hormigón de Chile	Consejo Nacional de Normalización de la Construcción
Camila	Herrera	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Anteproyecto de norma: Palmetas de caucho reciclado - Requisitos
Carl	Lüders	Sirve S.A.	Subcomité Objetivos de Desempeño para Edificaciones de América Latina y El Caribe
Carlos	Arancibia	Polambiente	Anteproyecto de norma: Palmetas de caucho reciclado - Requisitos
Carlos	Bascou	Cámara Chilena de la Construcción	Comité de Directores - Construcción Sustentable y Cambio Climático, Comité Técnico CES 1.1, Comité Directivo CES
Carlos	Hidalgo	Cámara Chilena de la Construcción	Estudio: Propuesta de diseño de Observatorio para el mejoramiento de la edificación habitacional
Carlos	López	Corporación de Desarrollo Tecnológico	Consejo Nacional de Normalización de la Construcción
Carlos	Saldaña	Efizity	Comité Técnico CES 1.1
Carlos	Riquelme	Ministerio de Desarrollo Social	Comité Técnico CES 1.1
Carlos Alberto	Urzúa	Colegio de Arquitectos	Comité de Difusión, Comité de Directores - Modificación de Estatutos, Comité de Directores - Construcción Sustentable y Cambio Climático
Carolina	Acevedo	Ministerio de Obras Públicas	Consejo Nacional de Normalización de la Construcción
Carolina	Montero	Universidad de Chile - Idiem	Anteproyecto de norma: Palmetas de caucho reciclado - Requisitos
Catalina	Onell	Efizity	Comité Técnico CES 1.1
Christian	Gálvez	Universidad de Chile - Idiem	Comité Especificaciones Técnicas – DOM en línea
Christián	Fredes	Vidrios Lirquén	Estudio: Propuesta de diseño de Observatorio para el mejoramiento de la edificación habitacional
Claudia	Cerda	Instituto Nacional de Normalización	Consejo Nacional de Normalización de la Construcción
Claudio	Poo	Promat - Etex	Anteproyecto de norma: Metodología para estimar la resistencia al fuego de sistemas constructivos mediante la adición de capas, Estudio: Brechas y estándares de compartimentación utilizados para la protección contra incendios, Comité Técnico CES 1.1
Claudio	Hernández	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Anteproyecto de norma: Geosintéticos para uso en obras de urbanización - Requisitos, Anteproyecto de norma: Palmetas de caucho reciclado - Requisitos

Cristian	Delporte	Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales	Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe, Subcomité Desarrollo Índice y Contenidos CMDSR, Subcomité Objetivos de Desempeño para Edificaciones de América Latina y El Caribe
Cristina	Barría	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe, Subcomité Objetivos de Desempeño para Edificaciones de América Latina y El Caribe, Subcomité Desarrollo Índice y Contenidos CMDSR
Cristóbal	Montalba	Universidad de Talca	Anteproyecto de norma: Palmetas de caucho reciclado - Requisitos
Daniel	Miranda	Memorista	Comité Técnico CES 1.1
Darío	Cabrera	Profesional independiente	Anteproyecto de norma: Geosintéticos para uso en obras de urbanización - Requisitos
Diego	Ortiz	Profesional independiente	Anteproyecto de norma: Metodología para estimar la resistencia al fuego de sistemas constructivos mediante la adición de capas
Edith	Pacci	Colegio de Arquitectos	Estudio: Brechas y estándares de compartimentación utilizados para la protección contra incendios
Eduardo	Errázuriz	RyV Ingenieros	Anteproyecto de norma: Geosintéticos para uso en obras de urbanización - Requisitos
Eduardo	Martínez	Empresas Pizarreño	Comité de Directores - Modificación de Estatutos
Eduardo	Hurtado	Ministerio de Obras Públicas	Comité de Mecánica de Suelos: Seguridad en Obras de Excavaciones
Eduardo	Von Bischhoffshausen	Emaresa	Anteproyecto de norma: Geosintéticos para uso en obras de urbanización - Requisitos
Eliseo	Huencho	Ministerio de Obras Públicas	Comité Directivo CES
Emilio	Castillo	Universidad de Talca	Anteproyecto de norma: Palmetas de caucho reciclado - Requisitos
Erwin	Navarrete	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Comité Directivo CES
Esteban	Sáez	Pontificia Universidad Católica de Chile	Comité de Mecánica de Suelos: Seguridad en Obras de Excavaciones
Esteban	Montenegro	Ministerio de Educación	Comité Técnico CES 1.1
Esteban	Ruedlinger	Serviu Araucanía	Comité Técnico CES 1.1
Fabián	Rojas	Universidad de Chile	Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe
Felipe	Maldonado	Emaresa	Anteproyecto de norma: Geosintéticos para uso en obras de urbanización - Requisitos
Fernando	Pérez	Pontificia Universidad Católica de Chile	Comisión Construcción Patrimonial
Fernando	Yáñez	Universidad de Chile - Idiem	Comité de Directores - Modificación de Estatutos, Consejo Nacional de normalización de la Construcción, Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe
Fernando	Guerra	Asociación Chilena de Impermeabilizadores	Anteproyecto de norma: Palmetas de caucho reciclado - Requisitos
Francis	Pfenniger	Universidad de Chile - FAU	Comité de Directores - Modificación de Estatutos, Comité Directivo CES, Comité de Directores - Construcción Sustentable y Cambio Climático, Comité Especificaciones Técnicas – DOM en línea
Francisco	Hartung	Universidad de Chile - Idiem	Comité Técnico CES 1.1
Francisco	Ruz	Sociedad Chilena de Geotecnia	Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe, Subcomité Objetivos de Desempeño para Edificaciones de América Latina y El Caribe
Francisco	Maureira	Plan BIM - CORFO	Comité Especificaciones Técnicas – DOM en línea
Francisco	Pizarro	Profesional independiente	Comité Técnico CES 1.1
Freddy	Guzmán	Universidad del Bío Bío - CITEC	Comité Técnico CES 1.1
Gabriel	Palma	Ministerio de Obras Públicas	Anteproyecto de norma: Geosintéticos para uso en obras de urbanización - Requisitos
Gabriel	Prudencio	Ministerio de Energía	Comité Directivo CES
Guillermo	Silva	Asociación Gremial Chilena del Vidrio, Aluminio y PVC	Estudio: Propuesta de diseño de Observatorio para el mejoramiento de la edificación habitacional, Comité de Directores - Modificación de Estatutos

Guillermo	Calderón	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe, Subcomité Desarrollo Índice y Contenidos CMDSR
Héctor	Ventura	Ventura y Asociados	Comité de Mecánica de Suelos: Seguridad en Obras de Excavaciones
Hernán	Santa María	Pontificia Universidad Católica de Chile	Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe, Subcomité Objetivos de Desempeño para Edificaciones de América Latina y El Caribe
Horacio	Musante	Musante Ingeniería	Comité de Mecánica de Suelos: Seguridad en Obras de Excavaciones
Hugo	Vásquez	Ministerio de Desarrollo Social	Comité Técnico CES 1.1
Ian	Watt	Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales	Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe, Subcomité Desarrollo Índice y Contenidos CMDSR
Isabel	García	Universidad Central	Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe, Subcomité Desarrollo Índice y Contenidos CMDSR, Subcomité Objetivos de Desempeño para Edificaciones de América Latina y El Caribe
Iván	Orellana	Profesional independiente	Comité Técnico CES 1.1
Jaime	Baeza	Cámara Chilena de la Construcción - Fiscalía	Comité de Directores - Modificación de Estatutos
Jaime	Chiuminatto	Ferrara Proyectos Especiales	Comité de Mecánica de Suelos: Seguridad en Obras de Excavaciones
Joel	Prieto	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Anteproyecto de norma: Geosintéticos para uso en obras de urbanización - Requisitos
Jorge	Parraguez	Universidad de Chile	Consejo Nacional de Normalización de la Construcción
Jorge	Atria	Universidad Central	Comisión Construcción Patrimonial
Jorge	Carvallo	Asociación Chilena de Sismología e Ingeniería Antisísmica	Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe, Subcomité Objetivos de Desempeño para Edificaciones de América Latina y El Caribe
Jorge	Crempien	Pontificia Universidad Católica de Chile	Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe
José Antonio	Espinoza	EBP Chile	Comité Técnico CES 1.1
José Manuel	Fuentes	Duoc UC	Comité Técnico CES 1.1
José Pedro	Mery	Duoc UC	Comité de Directores - Modificación de Estatutos
Juan Carlos	Gutiérrez	Instituto Chileno del Acero	Consejo Nacional de Normalización de la Construcción
Juan Luis	Ramírez	Colegio de Arquitectos	Comité de Directores - Construcción Sustentable y Cambio Climático
Juan Manuel	Fernández	Pilotes Terratest	Comité de Mecánica de Suelos: Seguridad en Obras de Excavaciones
Julio	Villagra	F. H. Engel	Anteproyecto de norma: Geosintéticos para uso en obras de urbanización - Requisitos
Karen	Fried	ICOMOS Chile	Comisión Construcción Patrimonial
Karina	Ciudad	Junta Nacional de Jardines Infantiles	Anteproyecto de norma: Palmetas de caucho reciclado - Requisitos
Lesly	Fuentes	Ministerio de Obras Públicas	Anteproyecto de norma: Geosintéticos para uso en obras de urbanización - Requisitos
Liliana	Vergara	Asociación Nacional de Revisores Independientes	Comité Especificaciones Técnicas – DOM en línea
Lorena	Rodríguez	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Comité de Directores - Modificación de Estatutos
Loretto	Arrate	Chile Green Building Council	Comité Técnico CES 1.1
Lucio	Ricke	Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales	Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe, Subcomité Desarrollo Índice y Contenidos CMDSR
Lucy	Magaña	Sociedad Chilena de Geotecnia	Comité de Mecánica de Suelos: Seguridad en Obras de Excavaciones
Luis	González	Instituto Tecnológico de la Enfierradura	Estudio: Propuesta de diseño de Observatorio para el mejoramiento de la edificación habitacional
Luis	Cartes	Trust Consultores	Estudio: Propuesta de diseño de Observatorio para el mejoramiento de la edificación habitacional
Luis	Carrasco	Volcán	Anteproyecto de norma: Metodología para estimar la resistencia al fuego de sistemas constructivos mediante la adición de capas, Estudio: Brechas y estándares de compartimentación utilizados para la protección contra incendios, Comité Técnico CES 1.1

Luis	Ternicien	Ministerio de Energía	Comité Técnico CES 1.1
Manuel	Ruz	Sociedad Chilena de Geotecnia - RyV Ingenieros	Comité de Mecánica de Suelos: Seguridad en Obras de Excavaciones
Manuel	Fernández	Cámara Chilena de la Construcción	Comité de Directores - Modificación de Estatutos
Mara	Cruz	Consejo de Monumentos Nacionales	Comisión Construcción Patrimonial
Marcela	Hurtado	Universidad Federico Santa María	Comisión Construcción Patrimonial
Marcelo	Cruz	Trust Consultores	Estudio: Propuesta de diseño de Observatorio para el mejoramiento de la edificación habitacional
Marcelo	Salinas	Segfis	Estudio: Brechas y estándares de compartimentación utilizados para la protección contra incendios
Marcelo	Vargas	Geocav	Comité de Mecánica de Suelos: Seguridad en Obras de Excavaciones
Marcelo	Soto	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe
Marcial	Salaverry	E3 Ingeniería	Anteproyecto de norma: Metodología para estimar la resistencia al fuego de sistemas constructivos mediante la adición de capas, Estudio: Brechas y estándares de compartimentación utilizados para la protección contra incendios
Margarita	Cordaro	Ministerio de Obras Públicas	Comité Técnico CES 1.1
Margot	Jiménez	Emaresa	Anteproyecto de norma: Geosintéticos para uso en obras de urbanización - Requisitos
María	Cortés	Promat - Etex	Anteproyecto de norma: Metodología para estimar la resistencia al fuego de sistemas constructivos mediante la adición de capas
María Fernanda	Aguirre	Chile Green Building Council	Comité Técnico CES 1.1
María Luisa	del Campo	Kipus Universidad de Talca	Comité Técnico CES 1.1
María Soledad	Gómez	Pontificia Universidad Católica de Chile	Estudio: Propuesta de diseño de Observatorio para el mejoramiento de la edificación habitacional, Consejo Nacional de Normalización de la Construcción
Mariana	Concha	Ministerio de Obras Públicas	Comité de Directores - Modificación de Estatutos
Marianela	Pávez	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Estudio: Propuesta de diseño de Observatorio para el mejoramiento de la edificación habitacional
Mariela	Muñoz	Corporación de Desarrollo Tecnológico	Comité Especificaciones Técnicas – DOM en línea
Mario	Lafontaine	René Lagos Engineers	Subcomité Objetivos de Desempeño para Edificaciones de América Latina y El Caribe
Marlena	Murillo	Colegio de Ingenieros	Consejo Nacional de Normalización de la Construcción, Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe, Subcomité Desarrollo Índice y Contenidos CMDSR
Martín	Rozas	Ennat	Anteproyecto de norma: Palmetas de caucho reciclado - Requisitos
Matías	Yachan	E3 Ingeniería	Comité Técnico CES 1.1
Mauricio	Rey	Universidad de Chile - Idiem	Anteproyecto de norma: Metodología para estimar la resistencia al fuego de sistemas constructivos mediante la adición de capas
Mauricio	Salinas	Cámara Chilena de la Construcción	Consejo Nacional de Normalización de la Construcción, Comité de Mecánica de Suelos: Seguridad en Obras de Excavaciones, Estudio: Brechas y estándares de compartimentación utilizados para la protección contra incendios
Mauricio	Poblete	Profesional independiente	Comité de Mecánica de Suelos: Seguridad en Obras de Excavaciones
Mauricio	Sánchez	Ministerio de Obras Públicas	Comisión Construcción Patrimonial
Miguel	Pérez	Universidad de Chile - Idiem	Anteproyecto de norma: Metodología para estimar la resistencia al fuego de sistemas constructivos mediante la adición de capas
Miguel Ángel	Jaramillo	Sociedad Chilena de Geotecnia - Enel	Comité de Mecánica de Suelos: Seguridad en Obras de Excavaciones
Mónica	Bahamondez	Subdirección Nacional de Gestión del Patrimonio - Dibam	Comisión Construcción Patrimonial
Mónica	Pérez	Asociación de Oficinas de Arquitectos - Mónica Pérez y Asociados	Comité Especificaciones Técnicas – DOM en línea, Comité Técnico CES 1.1

Nancy	Soto	Sika	Estudio: Brechas y estándares de compartimentación utilizados para la protección contra incendios
Natalia	Reyes	Centro Tecnológico para la Innovación	Comité Técnico CES 1.1
Norman	Goijberg	Cámara Chilena de la Construcción	Comité Técnico CES 1.1
Osmán	Torres	Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Serviu	Anteproyecto de norma: Geosintéticos para uso en obras de urbanización - Requisitos
Pablo	Frigerio	F. H. Engel	Anteproyecto de norma: Geosintéticos para uso en obras de urbanización - Requisitos
Pablo	Maturana	Pontificia Universidad Católica de Chile	Comité de Directores - Modificación de Estatutos, Comité de Directores - Construcción Sustentable y Cambio Climático
Pablo	Canales	Ministerio de Salud	Comité Técnico CES 1.1
Pablo	Flores	Laboratorio de Ensayo de Materiales Universidad Central	Comité Especificaciones Técnicas – DOM en línea
Paola	Valencia	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Comité Técnico CES 1.1, Comité Directivo CES, Comité de Directores - Construcción Sustentable y Cambio Climático
Paola	Molina	Colegio de Ingenieros	Comité Directivo CES
Pascal	Chautard	Limarí Lighting Design	Comité Técnico CES 1.1
Patricio	Jara	Labosport	Anteproyecto de norma: Palmetas de caucho reciclado - Requisitos
Patricio	Pineda	Colegio De Ingenieros	Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe
Patrick	Swain	Asociación de Liquidadores Oficiales de Seguros	Estudio: Propuesta de diseño de Observatorio para el mejoramiento de la edificación habitacional
Paula	Olivares	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Anteproyecto de norma: Metodología para estimar la resistencia al fuego de sistemas constructivos mediante la adición de capas, Estudio: Brechas y estándares de compartimentación utilizados para la protección contra incendios
Paulina	Villalobos	DIAV Lighting	Comité Técnico CES 1.1
Paulo	Oróstegui	Sociedad Chilena de Geotecnia - OITEC	Comité de Mecánica de Suelos: Seguridad en Obras de Excavaciones
Pedro	Lea	Asociación de Aseguradores de Chile	Estudio: Propuesta de diseño de Observatorio para el mejoramiento de la edificación habitacional
Rafael	Martínez	Lancuyen	Comité de Mecánica de Suelos: Seguridad en Obras de Excavaciones
Rafael	Calderón	Ministerio de Energía	Comité Técnico CES 1.1
Ramón	Verdugo	Sociedad Chilena de Geotecnia - CMGI	Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe, Comité de Mecánica de Suelos: Seguridad en Obras de Excavaciones
Raúl	Irarrázabal	Ministerio de Obras Públicas	Comité de Directores - Modificación de Estatutos
Ricardo	Tapia	Universidad de Chile - Instituto de la Vivienda - FAU	Estudio: Propuesta de diseño de Observatorio para el mejoramiento de la edificación habitacional
Ricardo	Fernández	Volcán	Comité de Directores - Modificación de Estatutos, Comité Directivo CES, Comité de Directores - Construcción Sustentable y Cambio Climático
Roberto	Arriagada	Universidad del Bío Bío - CITEC	Comité Técnico CES 1.1
Roberto	Bravo	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Comité Especificaciones Técnicas – DOM en línea
Rocío	Andrade	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Comité Especificaciones Técnicas – DOM en línea
Rodolfo	Saragoni	Asociación Chilena de Sismología e Ingeniería Antisísmica	Comisión Construcción Patrimonial, Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe, Subcomité Desarrollo Índice y Contenidos CMDSR, Subcomité Objetivos de Desempeño para Edificaciones de América Latina y El Caribe
Rodrigo	Vargas	Profesional independiente	Comité Técnico CES 1.1
Rodrigo	Retamales	Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales	Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe
Rodrigo	Mujica	Colegio De Ingenieros	Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe, Subcomité Objetivos de Desempeño para Edificaciones de América Latina y El Caribe
Rodrigo	Narváez	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Comité Técnico CES 1.1

Rubén	Boroschek	Universidad de Chile	Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe
Rubén	Zenteno	Cámara Chilena de la Construcción	Estudio: Propuesta de diseño de Observatorio para el mejoramiento de la edificación habitacional
Sebastián	Araya	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Estudio: Propuesta de diseño de Observatorio para el mejoramiento de la edificación habitacional, Anteproyecto de norma: Metodología para estimar la resistencia al fuego de sistemas constructivos mediante la adición de capas, Estudio: Brechas y estándares de compartimentación utilizados para la protección contra incendios, Consejo Nacional de Normalización de la Construcción
Sebastián	Lagos	Dictuc	Anteproyecto de norma: Metodología para estimar la resistencia al fuego de sistemas constructivos mediante la adición de capas, Estudio: Brechas y estándares de compartimentación utilizados para la protección contra incendios
Sebastián	Boldrini	SUBT Geotécnica Aplicada	Comité de Mecánica de Suelos: Seguridad en Obras de Excavaciones
Sergio	Quezada	Promat - Etex	Anteproyecto de norma: Metodología para estimar la resistencia al fuego de sistemas constructivos mediante la adición de capas
Sergio	Contreras	Colegio de Ingenieros	Consejo Nacional de Normalización de la Construcción, Comité de Directores - Modificación de Estatutos, Comité de Difusión, Comité de Mecánica de Suelos: Seguridad en Obras de Excavaciones, Comisión Construcción Patrimonial
Sergio	Vera	Pontificia Universidad Católica de Chile	Comité de Directores - Construcción Sustentable y Cambio Climático
Susana	Jara	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Consejo Nacional de Normalización de la Construcción
Tamara	Quiroz	Efizity	Comité Técnico CES 1.1
Tatiana	Vidal	Profesional independiente	Comité Técnico CES 1.1
Úrsula	Gavilán	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Comité Especificaciones Técnicas – DOM en línea
Verónica	Latorre	Cámara Chilena de la Construcción	Estudio: Propuesta de diseño de Observatorio para el mejoramiento de la edificación habitacional, Consejo Nacional de Normalización de la Construcción, Comité Especificaciones Técnicas – DOM en línea
Verónica	Oyarzún	Centro Tecnológico para la Innovación	Comité Técnico CES 1.1
Víctor	Pérez	Ministerio de Obras Públicas	Consejo Nacional de Normalización de la Construcción
Wladimir	Bugueño	Territorio Mayor	Comité Técnico CES 1.1
Wolfram	Jahn	Pontificia Universidad Católica de Chile	Estudio: Brechas y estándares de compartimentación utilizados para la protección contra incendios
Ximena	Garrido	Ministerio de Obras Públicas	Comité Directivo CES
Yasmila	Herrera	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Comité Especificaciones Técnicas – DOM en línea
Yeissi	Quintana	Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Serviu	Anteproyecto de norma: Geosintéticos para uso en obras de urbanización - Requisitos
Yerko	Veria	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Comité de Directores - Construcción Sustentable y Cambio Climático
Yoselin	Rozas	Ministerio de Energía	Comité Técnico CES 1.1, Comité Directivo CES
Yuri	Rodríguez	Asociación de Directores de Obras Municipales	Comité Especificaciones Técnicas – DOM en línea
Yves	Besançon	Asociación de Oficinas de Arquitectos	Estudio: Brechas y estándares de compartimentación utilizados para la protección contra incendios, Comisión Construcción Patrimonial, Comité Técnico CES 1.1, Comité Especificaciones Técnicas – DOM en línea

2018

MEMORIA ANUAL

www.iconstruccion.cl