



UCSC

Universidad Católica de la Santísima Concepción
Facultad de Ingeniería

Evolución de la normativa y exigencias del Sistema de Evaluación Ambiental y su efecto sobre la industria de la construcción habitacional en el Gran Concepción.

Valentina Fernanda Ramirez Jara
Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de la Santísima Concepción.

Resumen

Esta investigación examina la evolución de las exigencias y criterios de evaluación ambiental aplicados a proyectos habitacionales en el Gran Concepción entre los años 2000 y 2023. El estudio tiene como objetivo identificar las modificaciones en la normativa ambiental, determinar los eventos y factores que han incrementado la complejidad de dichas exigencias, y evaluar los efectos de la adaptación de la industria de la construcción a estos cambios normativos según los tiempos de tramitación de las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA). Se analizan datos sobre los tiempos de evaluación y suspensión de los proyectos, así como el número y naturaleza de las observaciones realizadas por los organismos evaluadores. Los resultados indican que la falta de preparación en la fase de diseño de los proyectos y la creciente complejidad normativa son factores clave en la demora de las aprobaciones de las RCA. Este estudio proporciona una visión integral de los desafíos enfrentados por la industria de la construcción habitacional y sugiere posibles áreas de mejora para optimizar los procesos de diseño de los proyectos de construcción.

Introducción

La industria de la construcción habitacional es un pilar fundamental en el desarrollo urbano y económico de cualquier región. En el Gran Concepción, esta industria ha mostrado un decrecimiento sostenido en el último tiempo, influenciado por la poca inversión del sector tanto público como privado, las consecuencias no deseadas de la regulación, la poca actualización de la industria, entre otros motivos, que genera repercusiones más allá del mercado laboral.

Se especula que las exigencias de la normativa ambiental, establecidas en la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (publicada el 09 de marzo de 1994), influyen en esta tendencia, debido al tiempo que demora la tramitación que es necesaria para iniciar la construcción de un proyecto. La normativa ambiental en el país ha experimentado cambios significativos para adaptarse a las nuevas realidades climáticas y urbanísticas que se generan con el desarrollo, aplicando procedimientos de evaluación ambiental a proyectos de inversión (proyectos que se encuentran tipificados en el art. 10 de la Ley 19.300).

Este proceso de evaluación, destinado a asegurar la mitigación adecuada de los impactos ambientales, dentro de su evolución ha incrementado la complejidad y el número de organismos evaluadores involucrados. Dentro de las consecuencias está la demora en la aprobación de las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA), lo que retrasa el inicio de las obras, aumentando directamente los costos asociados. Ante esta situación, surge una interrogante clave: ¿La demora en la aprobación de las RCA se debe a problemas de adaptación de la industria de la construcción o a la creciente complejidad del sistema de evaluación ambiental?



La relevancia de esta investigación radica en su potencial para contribuir a una mayor eficiencia en la industria de la construcción habitacional. Al comprender los vínculos entre la normativa ambiental y los tiempos de aprobación de las RCA, se pueden identificar posibles obstáculos regulatorios y deficiencias en las respuestas de las empresas constructoras. Esto permitirá en un futuro formular recomendaciones para optimizar los procesos de diseño y, en última instancia, reducir los costos y tiempos asociados a la aprobación ambiental de los proyectos.

Objetivo General

Conocer la evolución de las exigencias y criterios de evaluación ambiental aplicables a la industria de la construcción habitacional, así como la adaptación de las empresas y sus efectos en los tiempos de aprobación de las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA).

Objetivos Específicos

- Determinar las modificaciones en las exigencias y criterios de evaluación ambiental en los proyectos habitacionales en el Gran Concepción entre el año 2000 y 2023.
- Identificar los eventos y factores que han contribuido a complejizar las exigencias ambientales para el sector de la construcción habitacional.
- Evaluar los efectos de la adaptación de la industria de la construcción habitacional y los cambios de criterios normativos sobre el tiempo de tramitación de las resoluciones de calificación ambiental.

Hipótesis

La demora en la aprobación de las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) en los proyectos de construcción habitacional en el Gran Concepción, se debe principalmente a la falta de preparación en la fase de diseño de los proyectos. Esta falta de preparación provoca largos tiempos de suspensión, necesarios para subsanar las observaciones realizadas por los organismos evaluadores, resultando en un aumento significativo en el tiempo total de tramitación de las RCA.

Antecedentes

La primera señal de institucionalidad ambiental en Chile se da en el año 1990, que a través de un Decreto Supremo se crea la Secretaría Técnica y Administrativa de la Comisión Nacional de Medio Ambiente, que tenía como misión fundamental crear las bases de una institucionalidad ambiental. A raíz de esto, en el año 1994 se elabora un proyecto que concluye en la Ley sobre las Bases Generales del Medio Ambiente (Ley 19.300), con el propósito de proteger el entorno y cumplir con lo establecido en la constitución nacional. Esta Ley considera la creación del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA).

Entre el año 1994 a 1997, el procedimiento de evaluación ambiental era voluntario. Ya en el año 1997 el SEIA, comienza a operar de forma obligatoria y se aprueba su primer reglamento. A partir de ese entonces ha tenido varias modificaciones, con el fin de optimizar el proceso de evaluación.

Luego el año 2010 (a través de la Ley 20.417) se crea el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) con un rol gestor en lo ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) que queda a cargo del SEIA

y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) como ente fiscalizador. En el año 2012 se crea un nuevo reglamento para el SEIA (Decreto 40) y se incorporan los Tribunales Ambientales (TA).

De manera más reciente, se ha creado el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas el año 2023 (Ley 21.600), lo que ha llevado a pequeñas modificaciones en la Ley 19.300.

Se observa con el paso del tiempo que han ocurrido modificaciones tanto a la Ley 19.300 como al reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. En la figura 1 se muestra una línea de tiempo que representa los hitos más importantes de la evolución que ha tenido la institucionalidad ambiental en Chile y del SEIA.

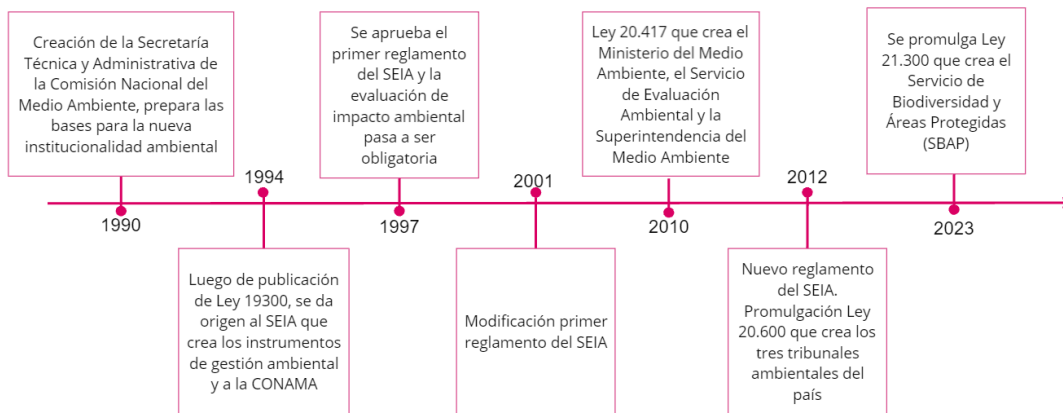


FIGURA 1 HITOS DE LA EVOLUCIÓN DE LA INSTITUCIONALIDAD AMBIENTAL Y DEL SEIA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (BASADO EN (LIRA, 2017)).

La Ley 19.300 tiene por objetivo proporcionar un contenido concreto y desarrollo jurídico adecuado a la garantía constitucional que asegura a todas las personas el derecho de vivir en un entorno libre de contaminación (Ley 19.300, 1994). Con el tiempo ha tenido modificaciones que permiten garantizar sus principios, que son; el preventivo, donde se busca evitar que se produzcan impactos ambientales; el segundo de “el que contamina paga”, donde se asumen los costos para evitar la contaminación (los primeros responsables para disminuir la contaminación son los particulares); el tercer principio es el gradualismo, que sostiene que la ley no pretende exigir estándares ambientales exigentes de un día para otro ni someter a todas las actividades del país sin importar su tamaño a procedimientos de evaluación ambiental; y finalmente el principio de responsabilidad, donde se pretende que quienes son responsables por los daños ambientales, reparen a las víctimas del daño.

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) es un organismo público que fue creado por la Ley N°20.417, publicada el 26 de enero de 2010. Su función es administrar el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y la coordinación de los organismos estatales implicados, ejerciendo una autoridad técnica, exclusiva y excluyente. Además, debe promover y facilitar la participación ciudadana en la evaluación de proyectos.

El SEA también tiene la función exclusiva de estandarizar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos ambientales establecidos por los ministerios y demás organismos competentes (Servicio de Evaluación Ambiental, 2024).

En la instrumentalización ambiental existente en Chile, hay diferentes niveles de clasificación, donde el SEIA como instrumento aplicador, ocupa el tercer nivel como se visualiza en la figura 2. Esto debido a que es un servicio de caso específico, ya que entrega el impacto ambiental de un proyecto definido en un lugar determinado. Mientras que la normativa ambiental representa la decisión política de cuánta contaminación es admisible respecto a las personas (Normas Primarias o de Calidad) y a la naturaleza (Normas Secundarias o de Emisión), lo que les atribuye niveles más altos de jerarquía.



FIGURA 2. JERARQUÍA DE LOS INSTRUMENTOS AMBIENTALES EN CHILE. FUENTE: REVISIÓN Y PROPUESTAS PARA EL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN CHILE (LIRA, 2017).

De esta manera, los proyectos que ingresan al SEA deben ser aprobados si cumplen con la normativa vigente (Normas de Calidad y Emisión) y abordan los impactos ambientales significativos mediante medidas adecuadas de mitigación y compensación (Lira, 2017). Sin embargo, esto no garantiza que el procedimiento se realice de manera rápida y expedita.

Los proyectos que deben ingresar se encuentran estipulados en el artículo 10 de la Ley 19.300, donde se describen aquellos que son susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases. Si existen dudas de parte de los proponentes de los proyectos respecto del ingreso obligatorio, existe la consulta de pertinencia.

Para entender el procedimiento del SEIA en la evaluación de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), se tiene el diagrama presentado en la figura 3. Un proyecto puede presentar una DIA o EIA dependiendo de las condiciones escritas en el artículo 11 de la Ley 19.300.

La diferencia entre ambos procedimientos es que el EIA reconoce que el proyecto en cuestión produce impactos importantes en el medio. Además, exige de forma obligatoria la participación ciudadana y las medidas de mitigación, reparación y compensación requeridas por la autoridad. Mientras que en la DIA se explica el por qué no se producen impactos significativos en el medio, la participación ciudadana es opcional y las medidas de mitigación, reparación y compensación se limitan a compromisos voluntarios.

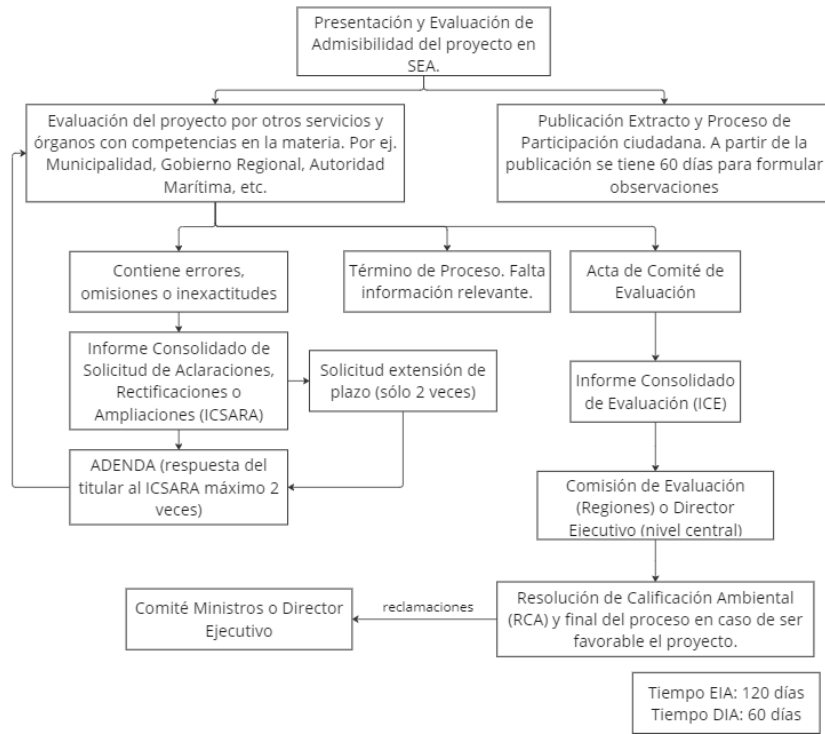


FIGURA 3. DIAGRAMA FUNCIONAMIENTO SEIA. FUENTE: (VIVANCO, SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (SEIA), 2018)

Adicionalmente a lo anterior, los proponentes también deben describir la forma en que sus proyectos se relacionan con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal. Los pronunciamientos de los órganos del estado con competencia ambiental, deben ser fundados y formulados siempre dentro de sus competencias respectivas contando con un plazo de 60 días para pronunciarse sobre las DIA y 120 para un EIA.

Productividad en la industria de la construcción

La industria ha debido adaptarse a las exigencias de las evaluaciones ambientales, ya que, sin la autorización ambiental necesaria para iniciar obras, las empresas se arriesgan a multas que no se contemplan en el presupuesto inicial. Además, cabe destacar que los proyectos de construcción habitacional representan el 25% de los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación Ambiental.

La industria de la construcción es un pilar fundamental para la economía chilena, representando un 7% del PIB nacional y empleando cerca del 10% de los trabajadores del país (Comisión Nacional de Productividad, 2020).

Sin embargo, a pesar de su importancia, la productividad del sector ha presentado una tendencia a la baja, como lo muestra el gráfico elaborado por la Comisión Nacional de Productividad (CNP) el año 2020 en el estudio sobre la Productividad en la Construcción (2020) presentado en la figura 4.

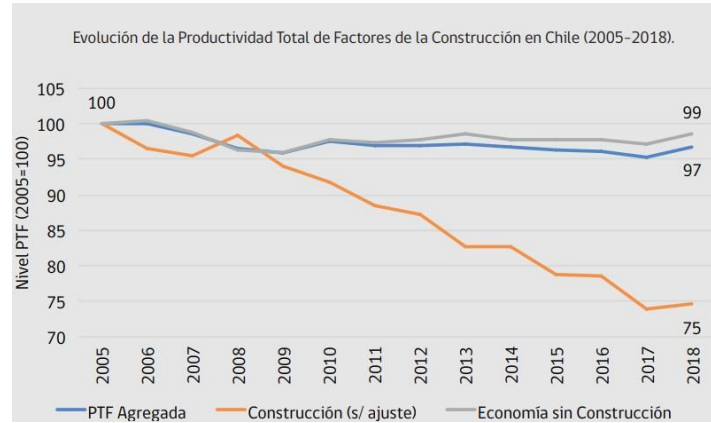


FIGURA 4. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD TOTAL DE FACTORES DE LA CONSTRUCCIÓN EN CHILE (2005-2018). FUENTE: COMISIÓN NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD (2020) CON BASE EN DATOS DEL BANCO CENTRAL, INE, CNP, CCHC Y CASEN.

Dentro de los hallazgos del estudio se encuentran los siguientes puntos:

1. La brecha promedio de productividad de la construcción entre Chile y el promedio de referentes OCDE fue de 49pp para el periodo 2000-2018. Es decir, la productividad de los referentes era casi el doble que la chilena.
2. La productividad de la construcción en Chile es menor a la mayoría de los demás sectores de la economía, siendo cercana al 80% del promedio del resto de la economía. Solo es mayor a la agricultura y pesca junto al caso del comercio, restaurantes y hotelería.

Dentro de los factores que empobrecen la productividad identificados en el mismo estudio, se encuentran; factores tecnológicos (Falta de implementación de Metodologías BIM como respuesta a problemas de coordinación, calidad, sobrecostos y excesos de tiempos) que impactan en los plazos de ejecución y costos de obras; y la deficiente planificación y gestión de proyectos, donde se carece de profundidad para estimar costo de capital, programa de trabajo, o el uso de indicadores de madurez del proyecto. Las brechas también se pueden explicar por otros factores como la regulación y la preparación del capital humano (Comisión Nacional de Productividad, 2020).

En los hallazgos, también se destaca la importancia de la fase de diseño, donde a nivel internacional se generan gastos de cerca del 7% del costo total, mientras que a nivel nacional se invierte el 2% del presupuesto. Sin embargo, cuando se desarrolla de forma deficiente la fase de diseño, esto retrasa las obras en un 19%, mientras que a nivel nacional los plazos superan el 50% de lo recomendado (Comisión Nacional de Productividad, 2020).

Del informe “Impulsar la productividad de la industria de la construcción en Chile a estándares mundiales”, se estipula que, si a nivel nacional un edificio promedio es de 13 pisos, alcanzar la productividad de países referentes puede significar sumar 6 pisos a las edificaciones con el mismo número de trabajadores (CChC , 2020).

En un proyecto de construcción existen etapas primordiales (presentadas en la figura 5), donde la fase de diseño si bien no es la que mayor costo genera en el presupuesto, sí está relacionada con los sobrecostos que genera la obra cuando llega a fase de construcción.

En general, la fase de diseño es la última instancia donde es posible generar cambios significativos en el proyecto a un bajo costo (Comisión Nacional de Productividad, 2020), ya que en las fases

posteriores todo aporte al proyecto trae costos importantes y eventualmente beneficios menores; debido a gastos de horas de ingeniería, horas contratista, máquinas e insumos y todo aporte queda restringido al avance de la obra.



FIGURA 5. FASES DE UN PROYECTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

En el Informe Anual de Productividad 2023 presentado por la CNP, se establece que un posible cuello de botella para el crecimiento de la productividad se puede deber a los frenos institucionales, donde el Estado en su función regulatoria induce a un sistema regulatorio complejo que trava o retrasa el desarrollo de proyectos (Comisión Nacional de Evaluación y Productividad, 2023).

También menciona otros motivos como el desaprovechamiento del capital humano, el no adoptar nuevas tecnologías por falta de competitividad en los mercados, la no asignación eficiente de recursos, incluso aspectos culturales como la actitud frente al esfuerzo y la presencia de desequilibrios macroeconómicos (Comisión Nacional de Evaluación y Productividad, 2023).

Mejorar la productividad en la construcción permite realizar las obras en menor tiempo, reducir los costos de producción, aumentar la generación de bienes y servicios, y ofrecer más soluciones habitacionales a los hogares (Comisión Nacional de Productividad, 2020).

Estudios demuestran que, para impulsar la productividad, el potencial se encuentra (para el sector de la edificación) en un 80% en elementos gestionados internamente por las empresas; como la planificación, la constructibilidad de los diseños, eficiencia en la ejecución y la gestión del capital y las personas; y un 20 % en causas externas, como condiciones institucionales, regulación del sector y capital humano disponible (CChC, 2020).

Metodología

La investigación se centra en tres objetivos principales: determinar las modificaciones en las exigencias y criterios de evaluación ambiental, identificar los eventos y factores que han complejizado estas exigencias, y evaluar los efectos de la adaptación de la industria de la construcción habitacional y los cambios normativos sobre los tiempos de tramitación de las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA).

Para investigar la evolución de la normativa ambiental, se realizó una recopilación exhaustiva de información legislativa a través de la Biblioteca del Congreso Nacional. Se obtuvieron leyes y reglamentos relevantes en materia ambiental, que se analizaron para identificar cambios y modificaciones que han afectado la industria de la construcción habitacional. Esto incluyó el análisis de leyes, decretos supremos y otras regulaciones pertinentes.



Se revisaron bases bibliográficas y documentos históricos para identificar eventos significativos, como declaraciones de zonas saturadas y latentes en los lugares de emplazamiento de los proyectos, y cambios normativos que han incrementado la complejidad de las exigencias ambientales. Estos eventos se cotejaron con datos históricos para comprender mejor su impacto en la normativa y en la industria.

Para evaluar los efectos de la adaptación de la industria, se llevó a cabo un análisis detallado de los tiempos de aprobación de los proyectos habitacionales en el Gran Concepción. Se utilizaron datos de la plataforma del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) para proyectos aprobados y rechazados entre 2000 y 2023, centrados en nueve comunas: Concepción, Coronel, Chiguayante, Lota, Penco, San Pedro de la Paz, Talcahuano, Tomé y Hualpén.

La investigación se realizó en tres etapas:

1. Recolección de información: Inicialmente, se obtienen los datos de la página oficial del Servicio de Evaluación Ambiental (sea.gob.cl), teniendo los proyectos del año 2000 al 2023 pertenecientes a toda la región. Es por esto que el primer filtro realizado es según la localización que presenta cada proyecto. Proyectos que consisten sólo en urbanización (conexión de agua, alcantarillado y luz) fueron descartados. De los proyectos se obtiene el año, los días de demora de tramitación, los días en suspensión y los días en evaluación.
2. Distribución General: Los proyectos filtrados se distribuyen por año y tipo de proyecto habitacional (edificios, viviendas, mixtos (proyectos con edificios y viviendas)). Como dato se tienen los días de aprobación para cada proyecto, por lo que se calculan tiempos promedio, mínimos y máximos, por año y por tipo de edificación. Esto con el fin de analizar los cambios en los tiempos de tramitación de las RCA, visualizando la variación en los años y según el tipo de proyecto.

Para evaluar la adaptación de la industria ante la complejización de la norma, se analizan los días en suspensión de los proyectos (plazos solicitados por las empresas para poder responder a los cuestionamientos impuestos por los organismos evaluadores); a través de los años y por tipo de edificación; calculando el porcentaje del tiempo de evaluación en que el proyecto está suspendido (es posible calcularlo con los datos de días en suspensión de cada proyecto junto con el total de la evaluación). Esto para ver cuán preparados se encuentran los oferentes para dar las aclaraciones solicitadas y si el tiempo reglamentario es suficiente o no.

3. Selección Específica: Para un análisis más detallado sobre los criterios de evaluación, se seleccionaron 10 proyectos representativos (proyectos que su tiempo de aprobación eran coincidentes con el promedio general), incluyendo aquellos con los tiempos de aprobación más altos, más bajos y promedio. Se obtiene la información de la cantidad de veces que los proyectos han debido realizar aclaratorias y se incluyen los tiempos de suspensión.

Esta muestra se selecciona también con el fin de investigar la cantidad de organismos evaluadores involucrados y su incremento en el tiempo, los tiempos de respuesta de evaluación y la clasificación de observaciones que le entregan a cada proyecto. Esto debido a que los criterios ambientales además de ser aplicados por el SEA los debe aplicar cada organismo evaluador, por lo que el detalle de las observaciones permite visualizar las



exigencias utilizadas. De esta manera, se puede analizar la influencia de los criterios utilizados en el proceso de evaluación y como impacta en los tiempos de aprobación de las RCA.

Dentro de las técnicas utilizadas para la recolección de información se tiene:

- **Revisión Documental:** Se revisaron textos y publicaciones de la Biblioteca del Congreso Nacional (BCN) para comprender la evolución de la normativa ambiental aplicable a la construcción habitacional.
- **Análisis de Bases de Datos:** Se extrajo y analizó información de la base de datos del SEA, enfocándose en los proyectos aprobados y rechazados entre los años 2000 y 2023.
- **Tablas de recopilación de datos:** Se realizan para registrar detalles específicos de los proyectos seleccionados, como el número de organismos evaluadores y la clasificación de observaciones, incluyendo tiempos de aprobación, de evaluación y de suspensión de los proyectos.
- **Herramientas de Análisis:** Software estadístico (Excel) para calcular tiempos promedio, menores y mayores, así como para realizar análisis de tendencias y comparaciones cualitativas.

Esta metodología estructurada permite un análisis exhaustivo de la evolución de la normativa ambiental y su impacto en los tiempos de aprobación de proyectos de construcción habitacional en el Gran Concepción.

Resultados

Modificaciones de la Normativa Ambiental

A continuación, en la Tabla 1, se presentan las modificaciones en la Ley 19.300 sobre Bases del Medio Ambiente, pero considerando solo aquellas que han tenido un efecto real en el proceso de evaluación ambiental de proyectos de construcción habitacional.

TABLA 1. MODIFICACIONES LEY 19.300 SOBRE BASES GENERALES DEL MEDIO AMBIENTE

Modificación	Nombre	Fecha	Efecto en Construcción
Ley 19.372	Modifica artículo 71 de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente	08-feb-95	Se incorporan ministerios a Consejo Directivo. Mayor número de organismos evaluadores.
Ley 20.417	Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente	26-ene-10	Mayor especificación en descripción de proyectos, y se deben relacionar con planes comunales y regionales. Gobernación y municipio estudian compatibilidad territorial del emplazamiento de las obras. Permisos Sectoriales se vuelven obligatorios. Se acaba solicitud de suspensión por común acuerdo.
Ley 21.162	Modifica la Ley 19.300 que aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, para exigir la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental	15-jul-19	La luminosidad artificial es afección ambiental para proyectos de construcción que estén en áreas de observación astronómica.
Ley 21.202	Modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los Humedales Urbanos.	23-ene-20	Proyectos de construcción que se emplacen en humedales son susceptibles de causar impacto ambiental.
Ley 21.455	Ley Marco de Cambio Climático	12-jun-22	Las Declaraciones y Evaluaciones de Impacto Ambiental deben incorporar las afecciones del cambio climático.



Ley 21.600	Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas	06-sept-23	Proyectos de construcción que se emplacen en áreas protegidas son susceptibles de causar impacto ambiental.
-------------------	--	------------	---

El reglamento del proceso de evaluación ambiental se encuentra normado, y han existido dos versiones a través del tiempo. El Decreto 30 del 03 de abril del año 1997 es el primer reglamento del SEIA. Luego el reglamento fue reestablecido por el Decreto 40 el 12 de agosto del año 2013, cuando se crea el SEA, el MMA y la SMA. Ambos decretos han tenido modificaciones, y se presentan en la Tabla 2 y Tabla 3 respectivamente. Cabe destacar que las modificaciones seleccionadas son solo aquellas que afectan en los procesos de evaluación ambiental a proyectos de construcción habitacional.

TABLA 2. MODIFICACIONES DEL DECRETO 30 (1997) SOBRE EL REGLAMENTO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modificación	Nombre	Fecha	Efecto en Construcción
Decreto 131	Modifica Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental	02-sept-98	Se deben someter al SEIA los proyectos inmobiliarios ejecutados en zonas declaradas latentes o saturadas.
Decreto 95	Modifica Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental	07-dic-02	Incorporación área de influencia, fichas de fases del proyecto y fichas de normativa ambiental en descripción de proyectos. Dentro de los proyectos inmobiliarios se incluyen los que se emplazan en superficies de 7 hectáreas o sean 300 o más viviendas, junto con viviendas sociales o progresivas.

TABLA 3. MODIFICACIONES DEL DECRETO 40 (2012) SOBRE EL REGLAMENTO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Modificación	Nombre	Fecha	Efecto en Construcción
Decreto 63	Modifica reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental	06-oct-14	Requieren DIA o EIA según el caso, proyectos emplazados en áreas urbanas o rurales que requieren sistemas propios de distribución de agua potable o tratamiento de aguas servidas. Procedimientos y trámites para sustancias inflamables y sistemas eléctricos.
Decreto 20	Aprueba modificación al decreto supremo N° 40, de 2012	01-feb-24	Considerar efectos de cambio climático y emisiones de gases de efecto invernadero. Mayor especificación en informes de DIA o EIA referentes a resúmenes y nombres del proyecto y sus descripciones.

Dentro de las Normas de Emisión, se tiene la Norma de Emisión de Ruidos establecido en el Decreto N° 38 el año 2012, que se elabora a partir de la revisión del Decreto N°147 de 1997 de la misma temática. No ha tenido modificaciones mayores, más que bajar los límites de permisibilidad sonora en 5dB. No existe una Norma Primaria de Calidad Ambiental para Ruido, se está discutiendo este año 2024 (Cabrera, 2024).

En las Normas Primarias de Calidad Ambiental, se encuentra la Norma para material particulado respirable MP10 establecido por el Decreto N°12 el año 2022. Esta Norma es la consecutiva de la presentada por el Decreto N°20 de 2012, la cual fue derogada el año 2015. Afecta al proceso constructivo en que la re-suspensión de polvo por tránsito vehicular esta normada por este decreto.

Eventos y factores que complejizan la norma

El año 2005 un informe de la OCDE titulado “Evaluación de Desempeño Ambiental” plantea la necesidad de contar con una institución de mayor peso político que fuese independiente. Ante los



desafíos identificados el informe recomienda: “i) aplicar sus políticas ambientales de forma cabal y eficiente; ii) profundizar en la integración de las consideraciones ambientales en las decisiones económicas, sociales y sectoriales; y iii) fortalecer su cooperación ambiental internacional.” (Organización de Cooperación y Desarrollo Economicos (OCDE), 2005).

A raíz de lo anterior, y con el propósito de fortalecer las instituciones ambientales se rediseña el sistema, creando el año 2010 el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia de Medio Ambiente. Esto condujo a un nuevo reglamento aprobado el 2012 a través del Decreto 40 del MMA y se crean los Tribunales Ambientales, donde se implementan nuevos requisitos y se crean instancias judiciales para resolver conflictos con proyectos polémicos.

En la historia regional se registran dos hechos que marcaron un cambio en las evaluaciones ambientales. La primera es la declaración de zona latente por material particulado MP10 el año 2006 a través del Decreto 41, en las comunas del Gran Concepción. Esto condujo a que los proyectos que no contasen con mitigaciones para partículas contaminantes, tuviesen que ingresar nuevamente al SEIA.

Luego el 14 de julio del año 2015 a través del Decreto 15, las mismas comunas se declaran como zonas saturadas por material particulado fino respirable MP2.5, por lo que deben cumplir con los planes de descontaminación atmosférica todos los proyectos ingresados.

El año 2022 surge una modificación sencilla pero importante del reglamento por dos motivos; para la incorporación de la variable del cambio climático en las evaluaciones ambientales, para cumplir con la Ley Marco de Cambio Climático; y para cumplir el Acuerdo de Escazú, que ayuda a fortalecer el acceso a la información y la participación ciudadana (Servicio Evaluación Ambiental, 2024).

Eventos que retrasan el inicio de obras de proyectos.

La tramitación de permisos, tanto sectoriales como ambientales también genera retrasos en los tiempos de realización de los proyectos. En diversos textos se atribuye el concepto de “permisología” para justificar los tiempos y costos adicionales y la desaceleración en inversiones de construcción (Lira, 2017), esto genera consecuencias negativas para el crecimiento económico del sector.

En informes de análisis de permisos sectoriales, se concluye que los permisos con mayor complejidad muestran serias deficiencias tanto en los plazos de tramitación como en las altas tasas de rechazo de parte de los organismos (Comisión Nacional de Evaluación y Productividad, 2023).

Dentro del mismo estudio, se identifican 309 permisos sectoriales que podrían convertirse en “barrera para las inversiones”, mientras que 63 se identificaron como permisos sectoriales prioritarios para la inversión (Comisión Nacional de Evaluación y Productividad, 2023). En el año 2010 los permisos sectoriales se vuelven obligatorios para tener una RCA favorable.

Cabe mencionar que esta “permisología” generaliza a todos los permisos necesarios para la construcción. El SEIA es un servicio que enlista 51 Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) (los cuales pueden ser ambientales o mixtos). El dato importante es que ningún PAS puede ser otorgado sin una RCA favorable (Comisión Nacional de Productividad, 2020). Con esta aprobación los oferentes pueden disponer de PAS ambientales que entregan otros órganos de competencia ambiental de manera más expedita.

Concluido el proceso ambiental, los titulares requieren autorizaciones adicionales para el inicio de obras, que generan una tardanza adicional a la aprobación de las RCA. El permiso de construcción puede tardar 4 meses, mientras que el permiso de rotura y reposición de pavimentos puede tardar hasta 5.4 meses. Los hallazgos no previstos pueden demorar hasta 4.7 meses adicionalmente (Comisión Nacional de Productividad, 2020).

Del Informe de Calidad Regulatoria de Sectores Estratégicos de la CNP (2020), se tiene que la ruta crítica de permisos es:

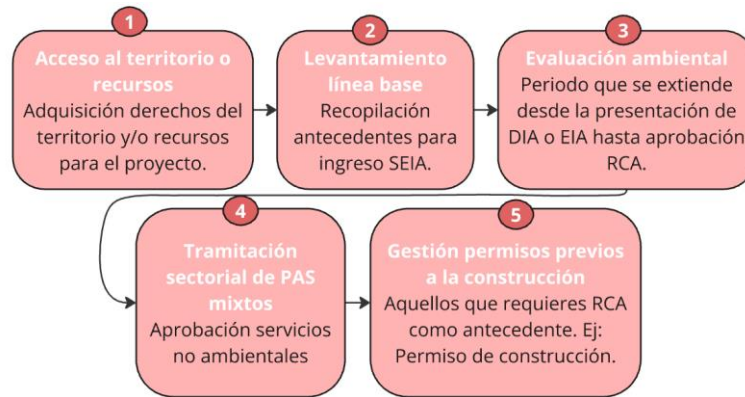


FIGURA 6. RUTA CRÍTICA DE PERMISOS EN LA CONSTRUCCIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. BASADO EN INFORME DE CALIDAD REGULATORIA DE SECTORES ESTRATÉGICOS (2020).

Análisis Tiempo de tramitación RCA.

Al realizar una indagatoria sobre los tiempos de resolución de los proyectos, con límites en la construcción habitacional y con localización dentro del Gran Concepción, se obtienen los resultados del gráfico de la figura 6, donde los primeros proyectos presentados en la zona comienzan el año 2006 (debido a que este año se declara zona saturada). Se grafican todos los proyectos recopilados. Los tiempos presentan un promedio general de aprobación de 265 días. La línea de tendencia de los datos presentados por año, es ligeramente creciente, por lo que los tiempos de aprobación tienen un pequeño aumento.

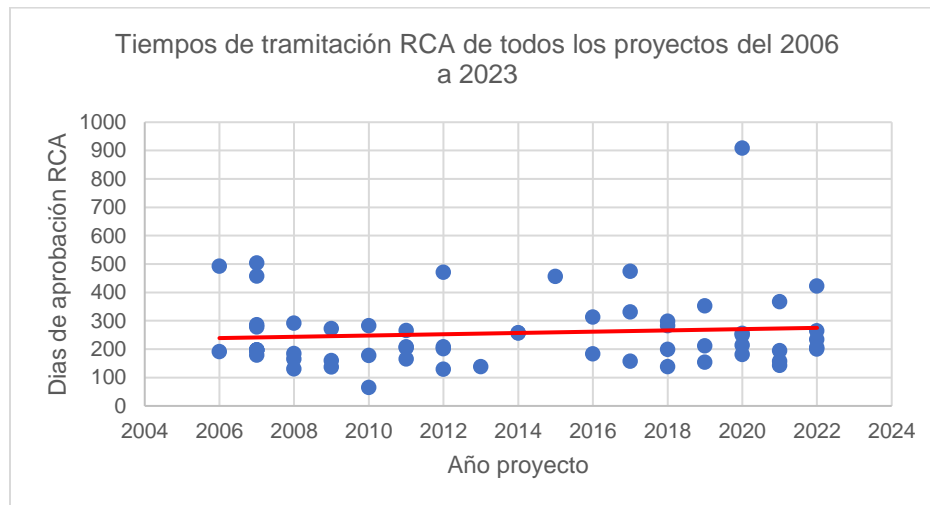


FIGURA 7. TIEMPOS DE APROBACIÓN RCA DESDE 2006 A 2023. ELABORACIÓN PROPIA.

Se observa en la figura 7 que el proyecto con mayor tiempo de aprobación se sitúa en el año 2020, mientras que el proyecto con menor tiempo se encuentra en el año 2010. Cabe destacar que el promedio sube significativamente por el proyecto del año 2020 con una cantidad relevante en los días de aprobación, siendo el superior en toda la historia de evaluación de proyectos de construcción habitacional.

Para visualizar los tiempos promedio, mínimos y máximos por año, se identifican aquellos valores anuales y se realiza el gráfico de la figura 8. Se representan los tiempos promedio por las columnas azul, el tiempo mínimo en negro y el máximo en gris. Se observa que entre el 2013 al 2015 el gráfico no varía entre tiempo mínimo, máximo y promedio, esto es por el bajo ingreso de proyectos de ese año en la categoría de proyecto inmobiliario habitacional. El tiempo mínimo anual se presenta el 2010 con 66 días y el tiempo mayor en 2020 con 910 días.

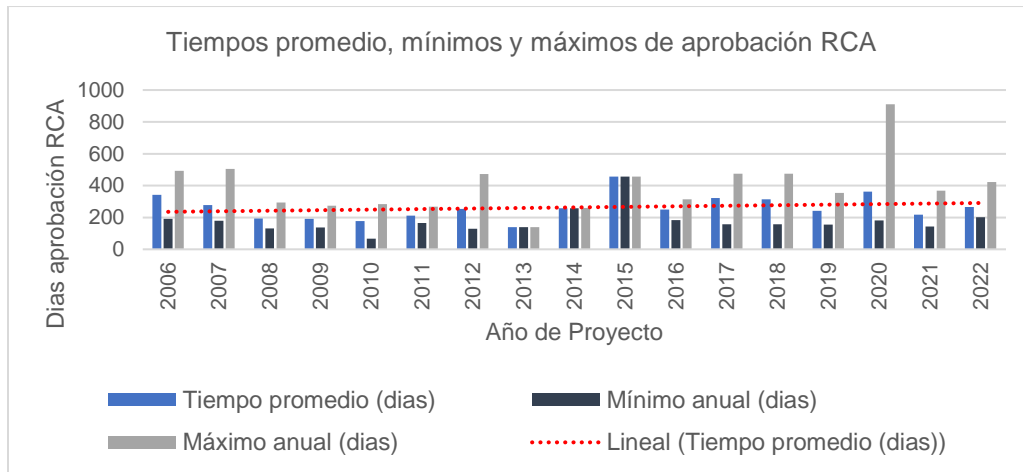


FIGURA 8. TIEMPOS DE APROBACIÓN RCA DEL GRAN CONCEPCIÓN DE PROYECTOS HABITACIONALES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Al separar los proyectos por tipo de construcción en edificios, viviendas y mixtos, se obtienen los promedios generales de tiempos de resolución visualizados en la tabla 4. Se observa que los proyectos de edificios tienen el mayor tiempo promedio de aprobación (294 días), el proyecto de mayor tiempo (910 días) y el de menor tiempo (66 días).

TABLA 4. TIEMPOS PROMEDIOS DE RESOLUCIÓN EN DÍAS POR TIPO DE PROYECTO.

	Edificios	Viviendas	Mixto
Tiempo promedio	294	228	288
Tiempo máximo	910	505	457
Tiempo mínimo	66	130	192

Para visualizar los años en que ocurren los tiempos máximos y mínimos por tipo de edificación y la tendencia en la demora de las resoluciones, se realizan el gráfico de la figura 9, que muestra los tiempos según el tipo de proyecto: Edificios (azul), Viviendas (naranja) y Mixtos (verde) y la línea de tendencia de cada caso.

Se tiene que, en edificios, la tendencia en la demora de resolución es descendiente (es decir, los tiempos disminuyen con el tiempo), presentando el menor tiempo de aprobación el año 2010 y el mayor tiempo de tramitación el año 2020. En los proyectos de viviendas, el menor tiempo de resolución es el año 2008 y el mayor tiempo es el año 2007, y la línea de tendencia se mantiene constante en el tiempo (los tiempos no varían). En los proyectos mixtos, el menor tiempo de resolución se presenta el 2006 y el mayor tiempo el 2015, mientras que la línea de tendencia es creciente (es decir, los tiempos han aumentado).

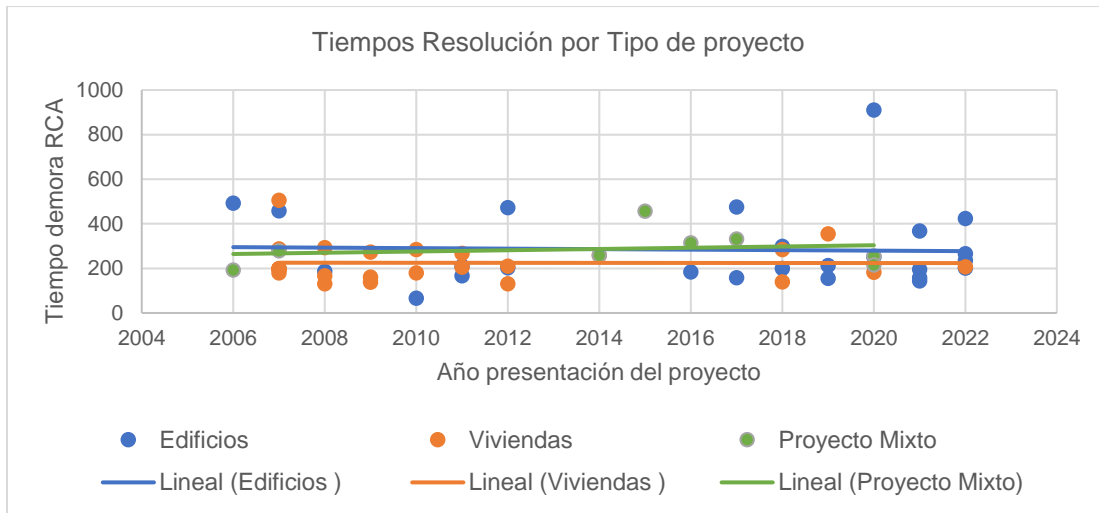


FIGURA 9. TIEMPOS DEMORA RCA POR TIPO DE PROYECTO EN DÍAS. ELABORACIÓN PROPIA.

Análisis tiempos en suspensión de los procesos evaluativos.

Para analizar que sucede en el periodo de resolución, se realiza la gráfica de la figura 10 donde se visualiza porcentualmente el tiempo en que se mantuvo suspendida la evaluación en columnas rojas y en columnas segmentadas el porcentaje en evaluación. Al obtener los días totales del trámite, días en evaluación y en suspensión de cada proyecto, se calculan los porcentajes de la siguiente manera:

$$\text{Porcentaje en suspensión} = \frac{\text{Días en suspensión}}{\text{Días total de tramitación}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje en evaluación} = \frac{\text{Días en evaluación}}{\text{Días total de tramitación}} \times 100$$

Cabe mencionar que el tiempo en suspensión es solicitado por los oferentes para poder responder los cuestionamientos de los organismos evaluadores de forma más completa. Se visualiza en la figura 10, que a partir del 2010 los proyectos presentan mayores porcentajes de tiempo en suspensión de sus evaluaciones. Esto se puede correlacionar a que en el año 2010 se acaban los permisos de suspensión por común acuerdo.

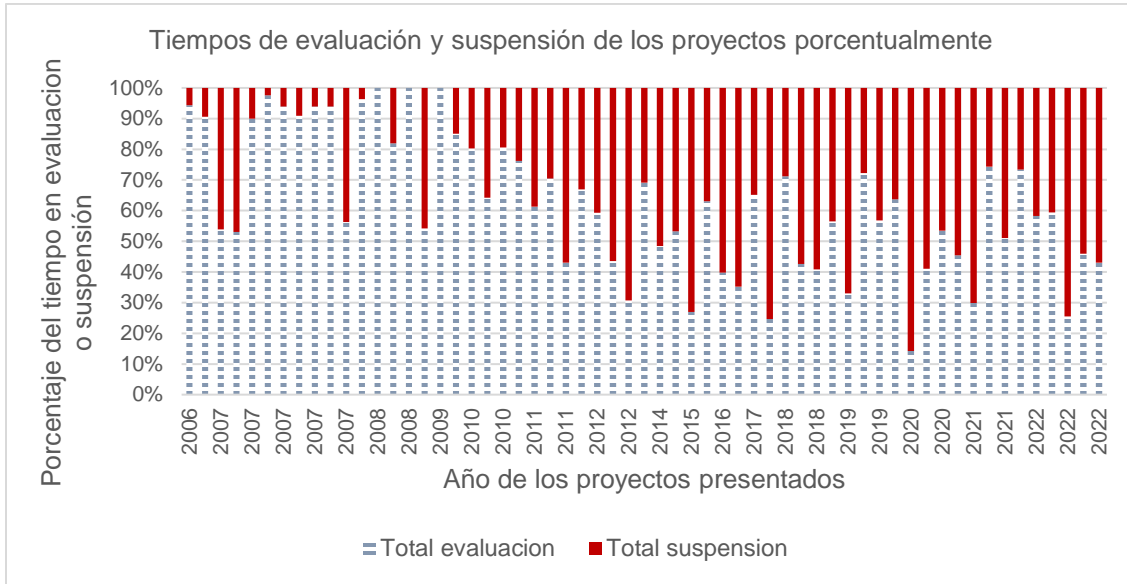


FIGURA 10. TIEMPO EN SUSPENSIÓN DE PROYECTOS COMPARADO CON LA DURACIÓN DE APROBACIÓN DE LAS RCA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Para analizar la evolución de tiempos en suspensión de los proyectos, se calcula el promedio anual de los porcentajes y se grafican en la figura 11, donde se aprecia que el tiempo promedio de los proyectos que piden tiempo en suspensión crece sistemáticamente desde el 2008 al 2012, presentando un crecimiento lineal del 2010 al 2012. Se observa una baja el 2013 y un máximo el año 2015. Aun cuando presenta una tendencia creciente, los valores se comienza a estabilizar a partir del 2020.

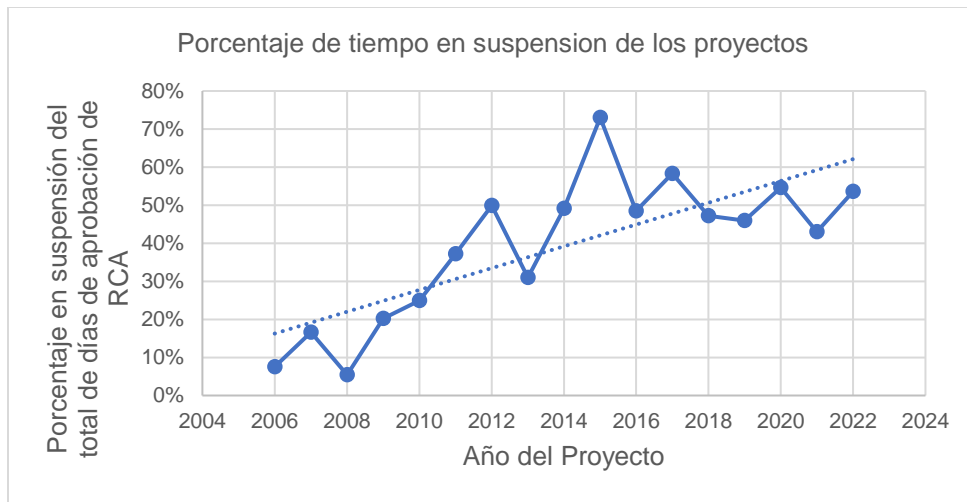


FIGURA 11. PORCENTAJE TIEMPO EN SUSPENSIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Para analizar el tiempo en suspensión por tipo de proyecto, se realiza la gráfica de la figura 12, donde los porcentajes corresponden al tiempo en suspensión que tuvieron los proyectos en toda su fase evaluativa. Se observa que las líneas de tendencia de las tres categorías son ascendentes. Los mayores porcentajes se encuentran después del año 2010.

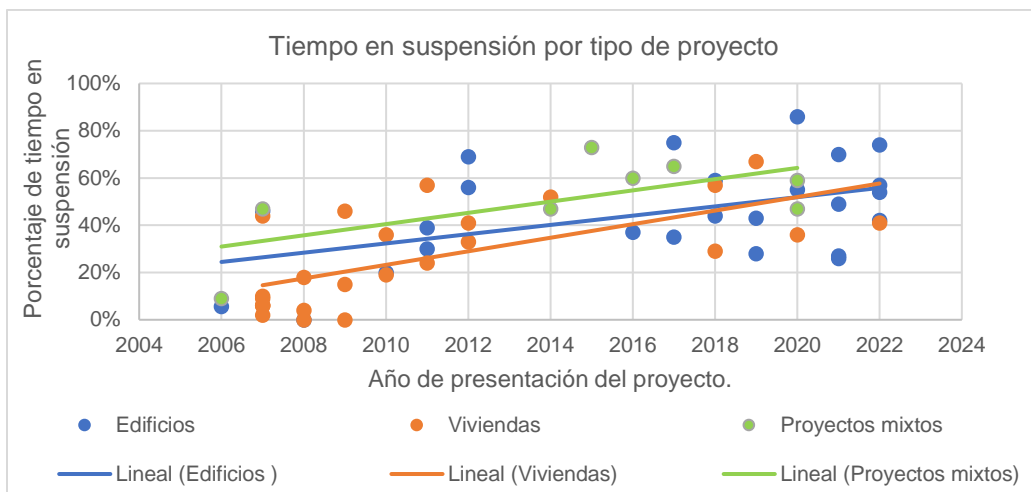


FIGURA 12. TIEMPOS EN SUSPENSIÓN POR TIPO DE PROYECTO.

Análisis de proyectos seleccionados

Del total de los proyectos, se seleccionan los que tienen promedios máximos y mínimos por tipo de edificación y que se consideran más representativos (el tercer punto del tercer objetivo explicado en la metodología "Selección específica"), con el fin de estudiar las exigencias y respuestas que se dan en el proceso. Los proyectos seleccionados son 10 en total y se presentan en la tabla 5, junto con el código que se utilizará para cada proyecto, el año, tiempo de resolución, el porcentaje de suspensión y la cantidad de ADENDA (documento en el que se responden las observaciones) que han debido realizar.

TABLA 5. PROYECTOS SELECCIONADOS

Proyecto	Cod.	Año	Tiempo resolución (días)	Tipo	DIA/EIA	Días en suspensión	Días en Evaluación	Porcentaje en suspensión	Cantidad ICSARA	Cantidad ADENDA
Edificio Mar del Sur	1-E1	2006	493	Edificio	DIA	28	465	6%	1	1
Barrio Brisa del Sol	2-M1	2006	192	Mixto	DIA	18	174	9%	2	2
Etapla final Proyecto Inmobiliario San Pedro del Valle	3-V1	2007	505	Viviendas	EIA	170	335	34%	3	4
Conjunto Habitacional "Mirador del Pacífico"	4-V2	2010	66	Viviendas	DIA	13	53	20%	1	1
Proyecto Viviendas Fondo Concursable Hualqui	5-V3	2012	130	Viviendas	DIA	43	87	33%	2	2
Desarrollo inmobiliario Alto mirador	6-M2	2015	457	Mixto	DIA	334	123	73%	2	2
Fuerte viejo Lota	7-E2	2020	910	Edificio	DIA	780	130	86%	2	2
Edificio Lincoyán	8-E3	2021	423	Edificio	DIA	315	108	74%	2	2
Conjunto Habitacional Cipreses de Torreones III	9-E4	2021	235	Edificio	DIA	127	108	54%	2	2
Proyecto inmobiliario Los Molinos	10-E5	2022	201	Edificio	DIA	84	117	42%	2	2

El factor influyente en los cambios de criterios en la evaluación ambiental, es la cantidad de organismos evaluadores de cada proyecto. Es por esto que en la tabla 6 se presenta el número de destinatarios que tuvieron las DIA y EIA (sólo el proyecto 3-V1 presenta EIA) de todos los proyectos. Del total de destinatarios hay quienes realizaron varias observaciones al proyecto, otros que quedan conforme con lo presentado, hay quienes se excluyen de evaluar y quienes no responden al oficio enviado por el SEA. Se observa que el número de organismos al año 2006 son 7 y han aumentado en 20 hasta el año 2022, llegando a ser 27 destinatarios. Aún con el aumento de organismos evaluadores, desde el año 2012 en promedio los destinatarios que realizan observaciones son 10.

TABLA 6. NÚMERO DE DESTINATARIOS POR PROYECTO.

Año	Código Proyecto	Total destinatarios para Evaluación	Organismos que realizan observaciones	Organismos Conformes	Organismos que se excluyen	Organismos que no responden
2006	1-E1	7	2	2	1	2
2006	2-M1	11	7	1	0	2
2007	3-V1	10	6	2	2	0
2010	4-V2	7	3	2	1	1
2012	5-V3	13	8	4	0	1
2015	6-M2	22	12	0	4	5
2020	7-E2	27	13	2	4	7
2021	8-E3	24	8	5	4	6
2021	9-E4	28	10	10	2	6
2022	10-E5	27	9	5	5	7

El tiempo en que tarda en responder un organismo es relevante debido a que es necesario para los oferentes de los proyectos saber qué cosas necesitan incorporar a las declaraciones. El tiempo promedio de respuesta presentado en la figura 13, es de 22 días. Cada uno de estos organismos tiene un plazo de 60 días para responder la evaluación que se realiza (en caso de los DIA). Se consideran también los tiempos de respuesta a las ADENDAS presentadas por los representantes de los proyectos. El organismo que más demora en responder es la Seremi de Minería (34 días) seguida de la Municipalidad (32 días) y el Ministerio de Obras Públicas (MOP) 30 días.

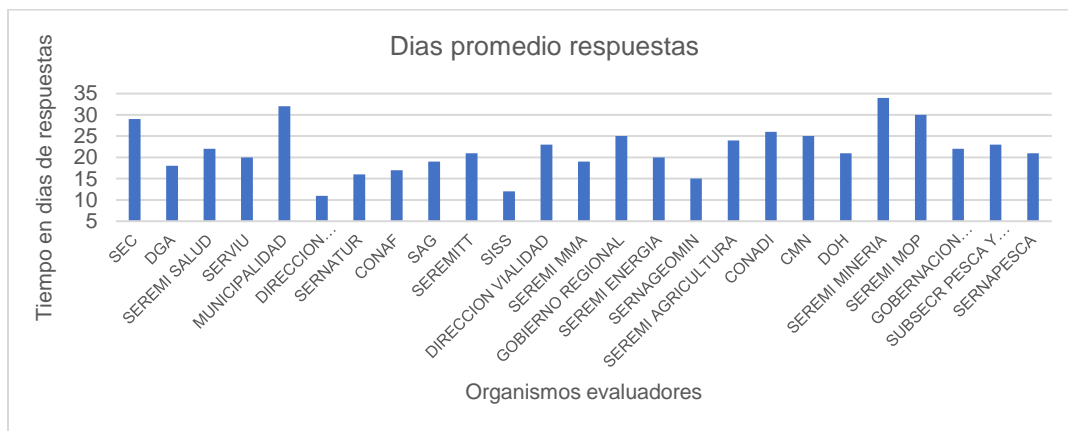


FIGURA 13. TIEMPO DE DEMORA EN RESPUESTAS ORGANISMOS EVALUADORES. ELABORACIÓN PROPIA

En la figura 14 se presentan los destinatarios que el SEA considera como organismos con criterio ambiental, se desglosa cuántas veces emitieron observaciones, estuvieron conformes o no

respondieron (en relación a los 10 proyectos seleccionados). Se aprecia que los organismos que fueron destinatarios en los 10 proyectos es el Servicio de Vivienda y Urbanismo (SERVIU) y las Municipalidades correspondientes, seguido por la Dirección de Vialidad y el Seremi de Salud (9 destinatarios cada uno). El organismo que no respondió mayor cantidad de veces es la Dirección de Aeropuertos (5) junto con el Seremi de Bienes Nacionales. En la figura 13 se aprecia que el SEREMI de Minería es el organismo que mas tarda en responder, sin embargo, solo se ha excluido de las evaluaciones.

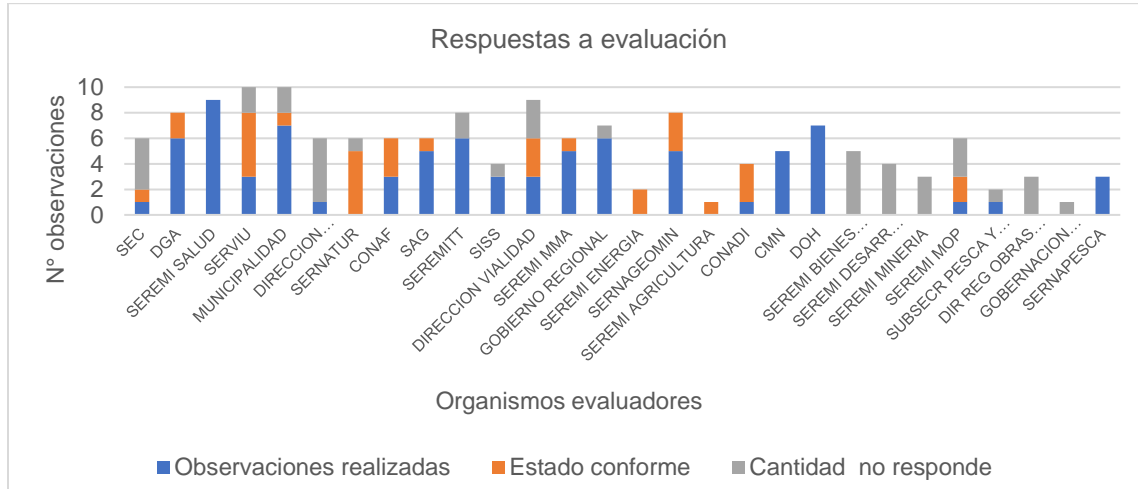


FIGURA 14. NÚMERO Y TIPOS DE RESPUESTA DE LOS ORGANISMOS EVALUADORES. ELABORACIÓN PROPIA.

El organismo evaluador que más observaciones realiza es el SEREMI de Salud, que, al resumir sus solicitudes lo más recurrente es sobre:

1. Sistema de calefacción domiciliario: Solicitud que pide más antecedentes de los equipos y sus emisiones atmosféricas.
2. Control de polvo: Se recuerda que se debe humectar cada tres horas durante el día en todas las superficies de tránsito y áreas de excavación. Existen casos donde la humectación con agua no es suficiente y se requieren planes más detallados.
3. Ruidos molestos: Se exige el uso de barreras acústicas en todo el perímetro de las obras, no solo en equipos críticos y deben diseñarse con materiales que no se deformen con la lluvia y humedad. Esto debe estar especificado en la descripción del proyecto.
4. Normativa ambiental: Falta información sobre DS 138/05 (Obligación de declarar emisiones), DS 594/99 (Condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo), DS 148/97 (Manejo de residuos peligrosos).
5. Sustancias peligrosas: Bodegas deben estar cerradas por muros resistentes al agua.
6. Emisiones atmosféricas: Falta información sobre el control del polvo en trabajos en altura. Medidas de control de velocidad para camiones. Requerimiento de informes de emisiones.
7. Vibraciones: Se pide aclarar distancias mínimas entre maquinarias y receptores.
8. Horario de faenas: Especificar horario de inicio y término de trabajos. Aclarar si se realizarán trabajos nocturnos. Evaluar las emisiones de ruido generadas en horario nocturno.
9. Lavado de camiones: Proporcionar detalles sobre el lavado de camiones y manejo de residuos que esto conlleva.



De las observaciones realizadas por todos los organismos, se realiza una clasificación por el tipo de observación realizada. Clasificándolas en:

- I. Descripción del proyecto
- II. Normativa de carácter ambiental aplicable
- III. Permisos ambientales sectoriales
- IV. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300
- V. Plan de prevención de contingencias y emergencias
- VI. Relación con políticas o planes comunales o regionales
- VII. Compromisos voluntarios
- VIII. Otros

En la tabla 7 se presenta la clasificación de las observaciones por proyecto, utilizando la numerología presentada anteriormente. También se estipula si se resolvieron o no las observaciones (según el contenido de los ICSARA) y si se resolvieron estas, junto con las recomendaciones del SEA respecto al proyecto (presentadas en el ICE). Se presentan más filas por proyecto según el número de ADENDAS presentadas por cada uno. El proyecto que presenta el mayor número de observaciones es el 9-E4 del año 2021 en su primera DIA, luego reduce las observaciones casi a la mitad. El segundo proyecto con más observaciones es el proyecto con mayor tiempo de demora de RCA (7-E2).

La mayoría de los proyectos no resuelve las observaciones al momento de ser aprobados, por lo que se piensa que no es necesario que todos los organismos estén conformes para la aprobación del proyecto. El tipo de observación que más se suma es debido a la descripción del proyecto, proceso que se encuentra en la fase de diseño.

Se observa que surge un aumento importante desde el 2012 en la variabilidad de observaciones que realizan los organismos evaluadores.

TABLA 7. CLASIFICACIÓN DE OBSERVACIONES

Código Proyecto	Documento	Año	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Resuelve observaciones	Recomendación SEA	Total observaciones
1-E1	DIA	2006	3	3	-	-	-	-	-	-	SI	-	6
2-M1	DIA	2006	31	9	2	-	-	-	-	-	NO	-	42
2-M1	ADENDA	2006	6	3	0	-	-	-	-	1	SI	omite	10
3-V1	EIA	2007	62	5	0	4	2	-	5	12	NO	-	90
3-V1	ADENDA 1	2007	17	-	-	-	-	-	-	3		-	20
3-V1	ADENDA 2	2007	5	-	-	-	-	-	-	-		-	5
3-V1	ADENDA 3	2007	6	-	-	-	-	-	-	-			6
4-V2	DIA	2010	3	8	1	-	-	-	-	4	SI	aprobar	16
5-V3	DIA	2012	13	3	2	1	-	-	-	7	NO	-	26
5-V3	ADENDA	2012	1	0	1	0	-	-	-	0	SI	aprobar	2
6-M2	DIA	2015	23	6	8	4	-	-	-	3	NO	-	44
6-M2	ADENDA	2015	4	1	5	5	-	-	-	-	SI	aprobar	15
7-E2	DIA	2020	23	19	7	31	-	8	12	5	NO	-	105



7-E2	ADENDA	2020	6	-	3	4	-	-	-	4	NO	rechazar	17
8-E3	DIA	2021	23	17	8	23	5	7	1	9	NO	-	93
8-E3	ADENDA	2021	7	5	7	4	1	2	0	1	NO	aprobar	27
9-E4	DIA	2021	36	14	8	40	5	22	2	15	NO	-	142
9-E4	ADENDA	2021	13	16	5	16	3	13	3	8	NO	aprobar	77
10-E5	DIA	2022	21	29	3	16	3	11	1	6	NO	-	90
10-E5	ADENDA	2020	2	2	2	-	-	-	-	3	NO	aprobar	9

Se identifican varias observaciones recurrentes emitidas por los organismos evaluadores. Estas observaciones reflejan preocupaciones ambientales y normativas comunes, que varían según la ubicación del proyecto y las características específicas del entorno. A continuación, se presentan las categorías y temas más repetidos:

1. Ubicación y Emplazamiento: Una observación frecuente se refiere a la ubicación de los proyectos, especialmente aquellos situados cerca de humedales, esteros y otras áreas sensibles. Los evaluadores a menudo solicitan especificaciones detalladas sobre el suelo, la flora y la fauna local. La proximidad a estos cuerpos de agua requiere estudios de modelación del cauce, descripciones del medio hídrico y estudios de flora y fauna para entender y mitigar los impactos.
2. Emisiones de Polvo y Ruidos: Las normativas sobre emisiones de polvo y ruido son un foco constante, debido a que muchos proyectos reciben observaciones sobre la falta de informes de emisiones de polvo (más que de su incumplimiento), especialmente durante las fases de construcción y solicitan medidas de control atmosférico, barreras acústicas y métodos para suprimir el polvo que sean coherentes.
3. Manejo de Residuos y Aguas Residuales: El manejo adecuado de residuos sólidos, líquidos y aguas residuales es otra área de preocupación, ya que muchas veces no se especifica cómo se almacenarán y gestionarán los residuos, así como los métodos para tratar y disponer de las aguas residuales. Esto incluye incluso el lavado de camiones.
4. Impacto en la Fauna y Flora: La evaluación del impacto en la fauna y la flora local es esencial, especialmente en proyectos ubicados en zonas con biodiversidad significativa, como humedales o esteros. Se requieren estudios detallados sobre la pérdida de cobertura vegetal, la eliminación de fauna terrestre y la alteración de aves y mamíferos, ya que la insuficiencia en estos temas es lo común que solicita el SAG.
5. Planes de Prevención y Contingencias: Los organismos evaluadores piden frecuentemente planes de prevención y contingencias ante posibles derrames de sustancias peligrosas y otros riesgos ambientales. La falta de estos planes se observa con frecuencia.
6. Estudios de Suelo y Vialidad: Se solicitan a menudo especificaciones sobre los estudios de suelos para asegurar que la construcción sea acorde con las características geotécnicas del terreno. Además, los proyectos deben incluir evaluaciones de impacto vial, detallando cómo afectarán las infraestructuras existentes y proponiendo medidas de mitigación para asegurar la conectividad tanto de residentes nuevos como antiguos.
7. Cumplimiento con Planes Regionales y Normativas: La alineación de los proyectos con los planes regionales y normativas vigentes es una preocupación constante. Los evaluadores señalan la falta de cumplimiento con el plan regulador regional y otras normativas ambientales específicas. Se dan casos donde no se presentan documentos actualizados. Tanto la Gobernación como las Municipalidades ponen mayor énfasis en esta área. La



mayoría de los proyectos no justifica correctamente su propósito y alineamiento con las estrategias regionales y comunales.

Cabe destacar que las categorías de las observaciones presentadas anteriormente, corresponden todas a la Descripción del Proyecto. El año 2012 el SEA publicó una Guía para la evaluación de impacto ambiental de la fase de construcción de proyectos, y el año 2019 se publica la Guía para la descripción de proyectos inmobiliarios en el SEIA, con estas herramientas se pueden subsanar las observaciones mas repetitivas de parte de los organismos evaluadores.

Discusión

La presente investigación se enmarca en la evolución de las modificaciones, exigencias y criterios de evaluación ambiental aplicados a proyectos habitacionales en el Gran Concepción entre los años 2000 a 2023. La discusión se enfoca en el análisis de los tiempos de demora en las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) y su relación con las modificaciones normativas y la adaptación de la industria de la construcción habitacional en el Gran Concepción. Los hallazgos de este estudio revelan patrones y tendencias que ofrecen una visión integral sobre la evolución de la normativa ambiental.

La pregunta de investigación que guía este estudio es: ¿La demora en la aprobación de las RCA se debe a problemas de adaptación de la industria de la construcción o a la creciente complejidad del sistema de evaluación ambiental?

La hipótesis planteada sugiere que la fase de diseño no preparada es la que hace que los proyectos tengan tiempos de suspensión muy largos para subsanar las observaciones y, por ende, se demoren más las aprobaciones de las RCA.

Tiempos de Demora en las RCA

Al analizar los tiempos de demora de las RCA de los proyectos de construcción habitacional, se observa un ligero aumento (visualizado a través de la línea de tendencia de la figura 6) en los tiempos promedio de tardanza, con un promedio general de 265 días, en comparación con los 231 días informados por el estudio que abarca del año 1992 a 2017 (Fuentes, 2019) y los 273 días de la investigación que abarca desde el 2011 al 2019 (Comisión Nacional de Productividad, 2020).

Sin embargo, al clasificar los proyectos por tipo de edificación, las tendencias se mantienen casi constantes desde el año 2006. En particular, los proyectos de edificios muestran una línea de tendencia descendente en los tiempos de demora, lo cual es contradictorio considerando que el proyecto que más tarda es del tipo de edificio, en 2020, con 910 días en evaluación y tienen un tiempo promedio de 294 días.

Este análisis sugiere que las modificaciones normativas no han tenido un efecto significativo en los tiempos de demora de las RCA, ya que la tendencia es constante en los tipos de proyectos de vivienda y mixtos. Además, el tipo de edificación más complejo es el de edificios, porque presenta tanto los máximos como los mínimos históricos de tiempo de demora. Es destacable que el proyecto de menor tiempo (66 días) se registró en 2010, un año marcado por cambios normativos significativos (creación MMA, SEA y SMA).



Se visualiza que en 20 años los tiempos de aprobación se elevan muy poco teniendo en cuenta la cantidad de cambios que ha tenido la normativa ambiental. Esto sugiere una baja correlación entre los tiempos de tramitación y las modificaciones de la norma.

Tiempos de Suspensión

Un aspecto crítico en la evaluación de los tiempos es el análisis de los tiempos de suspensión de los proyectos, que muestran un alza significativa a partir del año 2010, coincidiendo con la nueva institucionalidad ambiental. El año 2020 es especialmente notable, con el mayor tiempo de suspensión coincidente con el proyecto de mayor demora (910 días), de los cuales el 86% del tiempo estuvo en suspensión, resultando en una evaluación efectiva de tan solo 130 días.

Si se consideraran únicamente los tiempos en que los proyectos están en evaluación, los plazos promedio en general, serían de 141 días. Esto indica que los tiempos de suspensión son un factor determinante en la demora de las evaluaciones.

Los proyectos de edificios son los que solicitan mayores plazos de suspensión, mientras que los de viviendas solicitan los menores. Esto refleja las diferencias en la complejidad y en los desafíos enfrentados por cada tipo de proyecto.

Las solicitudes de suspensión desde el 2010 dejan de ser de común acuerdo y son solicitadas por el oferente, con un máximo de dos solicitudes por extensión de plazo. Es en este punto donde las solicitudes de suspensión tienen un aumento significativo.

Impacto de las Modificaciones Normativas

Entre las modificaciones más significativas se encuentra la Declaración de Zona latente el año 2006, ya que es ese punto de inflexión donde los proyectos de construcción habitacional del Gran Concepción se encuentran obligados a ingresar al sistema de evaluación, dado que el lugar de emplazamiento se encuentra afectado por material particulado MP10 y deben presentar planes de contingencia.

Las modificaciones normativas han influido en la cantidad y extensión de las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA). En particular, se observa un bajo ingreso de proyectos en los años 2013, 2014 y 2015, posiblemente relacionado con la implementación del nuevo reglamento del SEA del año 2012. A partir del 2018, los porcentajes de tiempos de suspensión comienzan a estabilizarse, lo que podría indicar una adaptación adecuada por parte de la industria, aunque los tiempos de suspensión siguen siendo significativos.

A partir de 2022, las DIA deben incorporar las condiciones del cambio climático, reflejando la creciente importancia de este factor en la normativa ambiental. En el tiempo de esta investigación, estos cambios no han efectuado demoras significativas en los tiempos de aprobación de RCA.

La creciente complejidad normativa y los retrasos en los tiempos de tramitación han tenido un impacto negativo en la productividad del sector de la construcción habitacional. La investigación destaca que, en comparación con otros sectores económicos, la productividad de la construcción en Chile es inferior, situándose cercana al 80% del promedio de otros sectores. Este contexto sugiere que la regulación ambiental, aunque necesaria para la protección del entorno, también impone retos considerables a la industria.



Observaciones y Evaluaciones

La cantidad de Adendas (2 en promedio) que realizan los proyectos indica que la industria enfrenta desafíos importantes en responder a las observaciones y corregir los aspectos señalados. Desde el año 2012, el número de organismos evaluadores ha aumentado, coincidiendo con la modificación del reglamento del SEA, aunque el número de organismos que efectivamente realizan observaciones se ha mantenido constante (10 en promedio). Sin embargo, el número de observaciones ha aumentado, indicando una evaluación más detallada e integral. Cabe mencionar que la incorporación de mayores ministros evaluadores sucede el año 1995.

Las observaciones se centran principalmente en la descripción del proyecto, que es crítica en la fase de diseño. Cumplir con estos requisitos desde el inicio podría reducir significativamente los tiempos y costos asociados a las evaluaciones.

Las observaciones referentes a las emisiones de polvo y ruido, manejo de residuos, impacto en la flora y fauna, y otros aspectos críticos del diseño del proyecto, son fundamentales para asegurar la operabilidad y sostenibilidad de la obra. Desde el año 2010, es obligatorio que los proyectos cumplan con los planes regionales y comunales de desarrollo, lo que añade una capa adicional de complejidad.

En la revisión de cada proyecto seleccionado, se identifica el fuerte rol de la Gobernación en observaciones posteriores al 2010. Esto ya que la mayoría de los proyectos tenían problemas para alinear sus objetivos con los del Plan Regulador Regional, dando paso a una repetición constante de las mismas observaciones en ICSARAS consecutivos.

En promedio, los organismos ambientales tardan 22 días en responder, cumpliendo con el plazo de 60 días que les otorga la Ley. El SEREMI de Salud es el organismo que más observaciones realiza, reflejando la importancia de la normativa ambiental en la protección de la población.

Sin embargo, cabe destacar que los oferentes dejan observaciones no resueltas y aun así los proyectos son aprobados por el sistema. Esto es un indicio de la necesidad de optimizar la fase de diseño de los proyectos y la necesidad de invertir más en dicha fase.

Según el Instituto de Ingenieros de Chile (2012), la etapa de inversión, a la cual pertenece la fase de diseño, "...es la etapa de mayor aumento de valor real asociado a la disminución de los niveles de incertidumbre. Los errores de gestión y ejecución en esta etapa pueden causar una gran pérdida de valor". En general, las fallas de conceptualización y de descripción de los proyectos, sucede por falta de información durante las fases iniciales de un proyecto (Comisión Nacional de Productividad, 2020).

Sugerencias para Futuras Investigaciones

Se sugiere explorar el impacto de nuevas metodologías tecnológicas, como BIM (Building Information Modeling) y la incorporación de criterios de sostenibilidad para disminuir las emisiones en el sector (Comisión Nacional de Productividad, 2020), como medio para reducir los tiempos de evaluación, sobrecostos y problemas de gestión. Además, se podrían investigar más a fondo los factores específicos que llevan a las solicitudes de suspensión y cómo estos podrían ser mitigados desde la fase de diseño del proyecto. Esto podría también acercar la industria de la construcción habitacional a estándares mundiales.



Conclusión

La presente investigación se centró en analizar la evolución de las exigencias y criterios de evaluación ambiental en los proyectos de construcción habitacional en el Gran Concepción, los eventos que han contribuido a la complejidad de estas exigencias y el impacto en los tiempos de aprobación de las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA).

Los hallazgos de esta investigación confirman que la demora en la aprobación de las RCA en los proyectos de construcción habitacional en el Gran Concepción se debe en gran medida a la falta de preparación en la fase de diseño y en menor medida a la creciente complejidad del sistema de evaluación ambiental. Esto conduce a suspender los procesos, lo que conlleva a un aumento en la tramitación para iniciar obras. La evolución normativa, aunque necesaria para asegurar una adecuada protección ambiental, ha introducido desafíos significativos para la industria de la construcción.

El análisis histórico de la normativa ambiental en Chile revela un aumento significativo en la rigurosidad y la cantidad de criterios evaluativos aplicables a los proyectos habitacionales, sin embargo, no repercute significativamente en los tiempos de aprobación de RCA. La evolución de la Ley 19.300 y sus reglamentos ha introducido nuevas exigencias y procedimientos más detallados, con el objetivo de proteger el medio ambiente de manera más efectiva. Estos cambios han incrementado la cantidad de documentación y las revisiones necesarias para aprobar los proyectos, resultando en un proceso más largo y complejo. Los cambios más significativos ocurren el año 2010 con la creación de la nueva institucionalidad ambiental.

Factores como la creciente preocupación por el cambio climático, la protección de la biodiversidad y la gestión de recursos naturales han sido impulsores clave en la complejidad de las exigencias ambientales. El momento más relevante sucede el 2006 con la Declaración de zona Latente, ya que es en este punto que comienzan a ingresar los proyectos habitacionales al sistema de evaluación ambiental en el Gran Concepción. Eventos como la creación del Ministerio del Medio Ambiente en 2010 y la implementación del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) han agregado capas adicionales de revisión y regulación. La participación de múltiples organismos evaluadores y la necesidad de cumplir con normativas locales, regionales y nacionales han añadido complejidad al proceso. En última instancia se deben esperar los cambios que traerá la incorporación del cambio climático a todos los criterios de evaluación.

El estudio de los tiempos de aprobación de las RCA entre 2000 y 2023 muestra que la industria de la construcción ha enfrentado desafíos significativos para adaptarse a los cambios normativos. Los proyectos han experimentado largos periodos de suspensión debido a la necesidad de subsanar observaciones realizadas por los organismos evaluadores, lo que ha resultado en un aumento en los tiempos de tramitación. La falta de preparación adecuada en la fase de diseño de los proyectos, como se indica en la hipótesis, ha sido un factor determinante en estos retrasos, ya que en su mayoría las observaciones corresponden a la Descripción del Proyecto. Es decir, que las empresas no han considerado adecuadamente los impactos que provocan al medio ambiente en sus proyectos.

Las observaciones más repetitivas en los proyectos habitacionales del Gran Concepción subrayan la importancia de una planificación detallada y el cumplimiento riguroso de la normativa ambiental. Aspectos como la ubicación y el emplazamiento, el control de emisiones, el manejo de residuos, el impacto en la fauna y la flora, y la adecuación a los planes regionales son áreas críticas que requieren



UCSC

Universidad Católica de la Santísima Concepción
Facultad de Ingeniería

atención para asegurar el desarrollo sostenible y minimizar los impactos negativos en el medio ambiente. Las empresas constructoras deben mejorar la precisión y exhaustividad de sus estudios y planes para reducir los tiempos de aprobación y cumplir con los estándares ambientales. Como en su mayoría son Declaraciones de Impacto Ambiental, se requiere justificación científica del por qué el proyecto no causa impacto ambiental importante.

Es esencial que las empresas constructoras inviertan más recursos en la fase de diseño y en la capacitación de su personal para enfrentar de manera eficiente las exigencias normativas, asemejándose a los estándares internacionales. Además, se recomienda una revisión periódica de los procesos evaluativos y la implementación de medidas que permitan una mayor agilidad en la tramitación de las RCA, sin comprometer los estándares ambientales.

Se debe destacar igualmente la necesidad de los organismos evaluadores de la coordinación necesaria para gestionar tanto los permisos ambientales como mixtos, que son los tiempos que más suman a las demoras para iniciar obras en los proyectos de construcción.

La intervención en etapas tempranas de diseño, es más relevante que una revisión posterior. Modificar normas vigentes es difícil y potencialmente costoso, considerando que tanto el Gobierno como las empresas incurren en costos para adaptarse y dar cumplimiento, por la incertidumbre que genera, y por los costos del propio proceso de modificación o derogación (Comisión Nacional de Productividad, 2020).

Debido a lo anterior, es que la capacidad de cambio y de adaptación se encuentra en el manejo riguroso de la fase de diseño en los procesos constructivos, ya que es la única instancia en que se tiene control de las decisiones que permiten anticipar las exigencias de la normativa ambiental. Realizar cambios legislativos conlleva a gasto de recursos estatales y procesos aún más tardíos, por lo que la vía más rápida de acción es la intervención directa en la elaboración del diseño de los proyectos.

No olvidar que las regulaciones ambientales ayudan a reducir la exposición de las personas a contaminantes peligrosos, protegiendo la salud y el bienestar social. Preservar la biodiversidad y los ecosistemas, promover el uso sostenible de los recursos naturales, y asegurar que las actividades humanas sean responsables y equitativas, ayuda a mantener un sistema sostenible en el tiempo.

Bibliografía

Cabrera, E. (2 de Julio de 2024). Avanza la elaboración de una Norma Primaria de Calidad Ambiental para Ruido, regulación necesaria para un contaminante nocivo. *Pais Circular*.

CChC . (2020). *Estudio de productividad: Impulsar la productividad de la industria de la Construcción en Chile a estándares mundiales*. . Matrix Consulting .

Comision Nacional de Evaluacion y Productividad . (2023). *Informe Anual de Productividad* . Santiago.

Comision Nacional de Evaluación y Productividad. (2023). *Analisis de los permisos sectoriales prioritarios para la inversión en Chile*. Santiago.



UCSC

Universidad Católica de la Santísima Concepción
Facultad de Ingeniería

- Comisión Nacional de Productividad. (2020). *Calidad Regulatoria en Chile: Una revisión de sectores estratégicos*. Santiago, Chile: Universitaria S.A.
- Comisión Nacional de Productividad. (2020). *Productividad en el Sector de la Construcción*. Santiago: Universitaria S.A.
- Departamento de Estudios, Extensión y Publicaciones. (20 de abril de 2022). Institucionalidad ambiental en Chile: órganos y competencias. *Serie Minutas N°19-22*. Santiago, Chile: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Fuentes, C. (2019). *Evolución de impacto ambiental en Chile: Análisis de tendencias 1992-2017*. Santiago: Escuela de Ciencia Política Universidad Diego Portales.
- Instituto de Ingenieros de Chile. (2012). *Factores condicionantes del éxito en proyectos de inversión*. .
- Lira, J. (2017). *Revisión y Propuestas para el Sistema de Evaluación Ambiental en Chile*. Santiago: Libertad y Desarrollo.
- Ministerio del Medio Ambiente. (s.f.). *Historia del Ministerio del Medio Ambiente*. Obtenido de mma.gob.cl/historia
- Ministerio Secretaria General de la Presidencia. (09 de marzo de 1994). Ley 19.300. *Aprueba Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente*. Chile.
- Organización de Cooperación y Desarrollo Economicos (OCDE). (2005). *Evaluaciones del desempeño ambiental Chile*. Naciones Unidas.
- Presidencia, M. S. (09 de marzo de 1994). Ley 19.300. *Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente*. Chile.
- Servicio de Evaluación Ambiental . (14 de junio de 2024). *Servicio de evaluación Ambiental*. Obtenido de ¿Quiénes somos?: sea.gob.cl
- Servicio Evaluación Ambiental. (1 de febrero de 2024). *Se publicó en el Diario Oficial modificación al Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)*. Obtenido de <https://sea.gob.cl/noticias/se-publico-en-el-diario-oficial-modificacion-al-reglamento-del-sistema-de-evaluacion-de>
- Vivanco, E. (11 de abril de 2018). *Institucionalidad Medio Ambiental de Chile*. Valparaíso: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Vivanco, E. (2018). *Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)*. Valparaíso: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.