



Estudio Normativo para la Energía Distrital en Chile

Opciones para la cogeneración

Informe Sumario / Kurzbericht

Tomo I

Junio de 2019

Edición:

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Friedrich-Ebert-Allee 40
53113 Bonn • Alemania
Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn • Alemania

Nombre del proyecto:

Proyecto Reducción de Emisiones a través de la Aplicación
de Cogeneración en los Sectores de la Industria y el Comercio en Chile
Marchant Pereira 150
7500654 Providencia
Santiago • Chile
+56 22 30 68 600
www.giz.de

Responsables:

Rainer Schröer, Director Programa 4e
Cecilia Figueroa, Coordinadora Proyecto Cogeneración

En coordinación:**Ministerio de Energía de Chile**

Alameda 1449, Pisos 13 y 14, Edificio Santiago Downtown II
Santiago de Chile
+56 22 367 3000
www.minenergia.cl

Responsables:

Gabriel Prudencio, Jefe División de Energías Sostenibles
Rubén Muñoz, Jefe Unidad de Geotermia y Energía Distrital

Agencia de Sostenibilidad Energética

Monseñor Nuncio Sótero Sanz 221
7500007 Providencia
Santiago • Chile
+56 2257 12 200
www.acee.cl

Responsables:

Juan Pablo Payero, Jefe de Área de Industria y Minería

Título:

Informe Sumario _ Estudio Normativo para la Calefacción Distrital en Chile. Opciones para la cogeneración.

Autores:

EBP Chile SpA
Gestiona Group
Moritz Kopcke
COWI A/S
Hinicio

**Aclaración:**

El presente informe fue preparado por encargo del proyecto "Proyecto Reducción de Emisiones a través de la Aplicación de Cogeneración en los Sectores Industrial y Comercial en Chile" implementado por el Ministerio de Energía, Agencia Sostenibilidad Energética y Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Sin perjuicio de ello, las conclusiones, opiniones y recomendaciones de los autores no necesariamente reflejan la posición del Gobierno de Chile o de GIZ. De igual forma, cualquier referencia a una empresa, producto, marca, fabricante u otro similar no constituye en ningún caso una recomendación por parte del Gobierno de Chile o de GIZ. Se autoriza la reproducción parcial o total, siempre y cuando se cite la fuente de referencia. Santiago de Chile, abril 2019.

Contenido del informe Sumario

1. ANTECEDENTES	4
2. RESUMEN SUMARIO	5
2.1. REVISIÓN DE NORMATIVA INTERNACIONAL	5
2.2. ANÁLISIS DE PERTINENCIA.....	6
2.3. ANÁLISIS NORMATIVO NACIONAL	7
2.4. NORMATIVA MUNICIPAL	10
2.5. SITUACIÓN ACTUAL	12
2.6. MODIFICACIONES A REGULACIONES EXISTENTES	18
2.7. MAPA DE ACTORES DESARROLLO NORMATIVO	24
3. CONCLUSIONES	26
3.1. ANÁLISIS NORMATIVO INTERNACIONAL Y ANÁLISIS DE PERTINENCIA.....	26
3.2. NORMATIVA NACIONAL	26
3.3. NORMATIVA MUNICIPAL	26
3.4. MODELOS DE NEGOCIO	27

1. Antecedentes

El Ministerio de Energía, la Agencia de Sostenibilidad Energética (Agencia) y la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH en el marco de la cooperación intergubernamental entre Chile y Alemania, están desarrollando el proyecto “Reducción de emisiones a través de la aplicación de la cogeneración en los sectores industrial y comercial en Chile”. En el desarrollo del mencionado proyecto, se elabora este estudio visualizando a la Cogeneración como una de las mejores opciones para el desarrollo de los proyectos de Energía Distrital para Chile.

El Gobierno de Chile implementará, en el marco de la Ruta Energética 2018 – 2022, acciones para el desarrollo del sector energético en el país, en ella se ha identificado en el eje de Eficiencia Energética (Eje 6), a la calefacción distrital como una oportunidad para aumentar la eficiencia energética en la forma en que se calefaccionan las edificaciones y el uso de recursos energéticos locales y renovables (biomasa, geotermia), lo que traería consigo la disminución de los impactos en calidad del aire que tienen los actuales sistemas de calefacción principalmente en la zona centro sur del país. En este contexto, se plantean 3 acciones específicas para el desarrollo de la calefacción distrital en Chile que son: desarrollar un marco normativo de carácter técnico, generar proyectos demostrativos de calefacción distrital y desarrollar herramientas de información para la generación de proyectos de calefacción distrital.

Este “Estudio Normativo para la Calefacción Distrital en Chile, Opciones para la Cogeneración”, entrega una descripción comparada sobre el desarrollo y la normativa existente en diferentes países, lo que permite reducir las alternativas factibles y más usadas haciendo recomendación respecto de modelos internacionales a seguir. En cuanto a la normativa nacional, se identifican los vehículos jurídicos administrativos y cuerpos legales existentes en el país por los que se podría regir un proyecto en Chile. Finalmente, el estudio logra identificar tres mecanismos para ejecutar un proyecto de Energía Distrital.

El “Estudio Normativo para la Calefacción Distrital en Chile, Opciones para la Cogeneración”, está dividido en tres tomos, un Informe Sumario, un Informe de Análisis y Procedimientos, y un Informe de Propuestas Normativas.

El Informe Sumario, contiene los aspectos más relevantes de cada uno de los temas analizados y las conclusiones de este Estudio para la Energía Distrital en Chile.

2. Resumen Sumario

2.1. Revisión de normativa internacional

Se revisaron las experiencias en calefacción distrital (UE, UK, Islandia, Colombia y Canadá) y cogeneración (Alemania, Dinamarca y Suecia).

Para cada país, se analizaron los siguientes puntos:

- Actores relevantes
- Marco normativo aplicable
- Incentivos y regulación del mercado
- Procedimientos para el desarrollo de los proyectos
- Marco normativo para la operación
- Normativas técnicas
- Regulación tarifaria

De este análisis, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- En cuanto a la cogeneración, se evidenció que en cuanto a su promoción, planificación y/o regulación, no se hace distinción en cuanto al uso final que esta tenga, por lo que toda la normativa aplicable es independiente si se utiliza para proyectos de energía distrital u otros. Se evidenció también que en todas las experiencias revisadas, la cogeneración es una de las opciones tecnológicas con mayor utilización para los sistemas de energía distrital.
- Existen maneras muy distintas de enfocar la calefacción distrital en el mundo, desde un servicio regulado completamente, con obligación de conectarse, hasta un servicio absolutamente desregulado, como el caso de Colombia, en donde este tipo de proyectos han aparecido hace poco. Entre estos dos extremos, tenemos los casos de Suecia o el Reino Unido en donde la regulación está enfocada a la protección al consumidor.
- Los países que poseen una regulación más sofisticada, y una mayor penetración de la calefacción distrital, lo hacen a través de una Ley de Calefacción Distrital, o de normas sectoriales que integran la arista energética y de planificación de estos proyectos, a lo que se suma toda la gestión a nivel territorial que pueden hacer los gobiernos locales, que poseen, evidentemente, una mayor capacidad que los municipios chilenos. Por otra parte, los países desregulados han desarrollado este tipo de proyectos a partir de las relaciones contractuales entre los actores involucrados, y de las buenas prácticas de la industria; lo que si bien es muy importante, en ningún caso reemplaza el rol que el Estado tiene que asumir como regulador de la actividad, en la fijación de los estándares de la industria y en la protección del consumidor.
- En todos los casos estudiados el sector público es un actor relevante, ya sea a través de la regulación, o la promoción de los sistemas. En este sentido, el Estado, actúa desde el nivel central, generalmente como ente regulador y a partir de la dictación de políticas de eficiencia energética, o se despliega a partir de sus gobiernos locales, que tienen facultades de planificación territorial, en algunos casos, y en otros, son directamente dueños de empresas, a través de las que pueden desarrollar las actividades empresariales necesarias para impulsar este tipo de proyectos. De hecho, en todos los países analizados, el caso más común es que las empresas que operan los sistemas de energía distrital son o han sido en algún momento empresas públicas.
- En todos los países en donde se han desarrollado proyectos de energía distrital de gran extensión, existen como mínimo regulaciones que resguardan la seguridad y calidad en las prestaciones, así como también, protegen al consumidor en la relación contractual con el operador.

- En todos los países revisados existen incentivos económicos asociados a la energía distrital, excepto en el caso de Colombia, en donde los incentivos pero de manera indirecta, asociados a eficiencia energética.
- Más allá de los estándares técnicos a nivel de la Unión Europea, principalmente asociados a las redes de distribución, muchos países cuentan con documentos técnicos de apoyo para el diseño de los sistemas de energía distrital, que no son obligatorios, o que se exigen de manera indirecta.

2.2. Análisis de pertinencia

Se evaluó la pertinencia de aplicar en Chile las distintas normativas o marcos regulatorios que se identificaron en el análisis normativo internacional. Si tomamos la realidad nacional actual, el modelo que parece más cercano para poder aplicarse para el desarrollo de proyectos de energía distrital es el inglés o el colombiano, que viabilizan los proyectos de calefacción distrital, vía autonomía privada, esto quiere decir que al no existir normativa especial asociada, son los privados a través de sus instrumentos contractuales que regulan la relación entre los distintos actores (financistas, operadores, usuarios, etc.), y por otra parte, es la industria la que ante una falta de regulación de la actividad, se ven en la necesidad de uniformar criterios y estándares, a través de protocolos y buenas prácticas. Particularmente en el caso de Inglaterra, son los privados quienes se han podido aglutinar para crear instrumentos tipo, que mediante cláusulas penales (multas), resguardan el estándar de los servicios, lo que da ciertos niveles de certeza y calidad al mercado.

Los sistemas “desregulados” pueden presentar algunos problemas como proyectos congelados por ausencia de tratamiento de servidumbres, como vimos en el caso de Inglaterra, por ejemplo. Para plantear una propuesta normativa a largo plazo es necesario mirar casos de regulaciones especiales que permitan desarrollar proyectos, sin incurrir en la estatización o el ejercicio de actividades empresariales por parte del Estado, pues Chile ya ha abandonado este tipo de modelo. En este sentido, resultan especialmente interesantes los sistemas que enfatizan la intervención de los gobiernos locales en la gestión de la CD, como el caso de Canadá. Sin embargo, para efectuar el análisis de pertinencia a la realidad chilena, experiencias como esa no pueden disociarse de su contexto; en el caso de Canadá, por ejemplo, se trata de una monarquía constitucional que por esencia se gestiona a través de gobiernos locales. Así, es necesario pensar en soluciones para los gobiernos locales, pero no necesariamente impulsados por estos, pues sus capacidades de gestión son limitadas, sobre todo en el caso de los más pequeños y con menos recursos.

Si bien nuestra realidad se asemeja bastante a la de Colombia o incluso a la de Inglaterra, un buen referente y no tan lejano es el de Suecia. Su mercado se basa en la libre competencia. Los proveedores de calefacción distrital compiten directamente con otras fuentes de calor, y los clientes pueden cambiar libremente de proveedor. Si bien la industria está bastante desarrollada y también genera pautas técnicas, desde el año 1998 existe una Ley de Calefacción Distrital que fija las pautas del sistema, sobre todo en lo que tiene que ver con la protección de usuarios. Básicamente, se usa la ley para fijar un marco para la relación contractual entre operador y cliente, en términos de su duración, obligaciones, terminación, precios, formas de solución de conflictos, entre otros; se regula la forma de determinar el precio; se reglamentan las hipótesis de desconexión. Lo interesante de este modelo, es que parte de la libertad de los privados como una decisión y no por desconocimiento, pues la calefacción distrital es un tema antiguo en Suecia. Sobre esa premisa, se norman los elementos básicos que permiten contar con una industria desarrollada y con clientes protegidos. Existen problemas, evidentemente, como por ejemplo, el monopolio que han generado las empresas que actualmente operan las redes, que dicho sea de paso, fueron privatizadas; asuntos propios de un mercado más avanzado, que de todos modos conviene ir teniendo presente.

Actualmente, en Chile no existe un ente con capacidades normativas que pueda ocuparse en propiedad de aspectos tales como la relación industria-empresa-cliente, entendiendo a la calefacción distrital como una materia que merece cierta regulación. En el mejor de los casos, en el evento que se optara por regular el asunto vía reglamento, y se incluyera la energía térmica y su distribución como parte del sector energía, podrían zanjarse ciertos aspectos, pero en ningún caso establecer derechos, o imponer obligaciones que los restrinjan, pues eso es materia de ley. Ahora bien, de optarse por la vía legal, pueden identificarse aspectos mínimos que debiesen regularse en la operación de proyectos distritales, tales como, explicitar a la energía térmica dentro del sector energía, darle cierto status a la energía térmica, como un uso final, definir claramente la superintendencia competente, instalar mecanismos de solución de conflictos, obligaciones de información, eventuales mecanismos de control de precios, sin olvidar que el principal problema es de implementación en materia de uso de bienes públicos y planificación territorial, asuntos que debieran ser centrales, en cualquier modificación legal, sobre todo si es puntual. Ello, pues en relación a la institucionalidad, como se ha indicado, Chile no cuenta con institucionalidad dedicada de manera específica a regular los sistemas de calefacción distrital.

Por su parte, los municipios como órganos descentralizados y autónomos, pese a ser el equivalente a los gobiernos locales de los países estudiados, no cuentan actualmente con una estructura orgánica, funcional, funcional normativa, ni con capacidad de gestión, que permita asimilarlos o equipararlos a dichos países, para que puedan por sí mismos o empresas creadas al efecto, prestar estos servicios; por lo cual los modelos analizados no resultan del todo compatibles con Chile, sin ley particular que entregue competencias específicas para llevar a cabo esta especie de proyectos; o procedimientos concesionales especiales.

Los drivers que han impulsado el uso de energía distrital van desde la descarbonización de la calefacción, hasta el aprovechamiento del calor residual. En el caso chileno, se podría hacer la analogía con las políticas de descontaminación del aire las que podrían impulsar este desarrollo, aunque también existen iniciativas de descarbonización, pero que han sido enfocadas mayormente a la generación eléctrica.

La realidad de Chile implica que resulte complejo hacer descansar la gestión de estos proyectos en los municipios, pues estos tienen graves problemas de gestión y recursos. Sin perjuicio de lo anterior, sí puede pensarse en levantar iniciativas piloto, a partir del gobierno central, en particular del Ministerio de Energía (MINEN), que mediante su conocimiento técnico y administrativo pueda liderar el desarrollo de proyectos utilizando el aparato regional, desde las seremis y gobiernos regionales hasta los propios municipios. Lo anterior, pues el Ministerio de Energía tiene actualmente competencias para llevar adelante políticas públicas en materia de eficiencia energética, lo que le permitirá suscribir convenios de colaboración y cooperación entre instituciones públicas, protocolos de acuerdo, convenios mandato de financiamiento, convenios de asistencia técnica con organismos internacionales, entre otros. Y en cuanto a la operación de los proyectos, es posible contar con la intervención de la SEC, sobre todo a nivel de equipos.

2.3. Análisis normativo nacional

LEY DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

En septiembre de 2018, se ingresó el proyecto de ley de eficiencia energética (Boletín 12058-08). De acuerdo a su mensaje: *“Si bien el sector público, en su conjunto, representa en torno a un 1% del consumo energético del país – excluyendo las grandes empresas públicas –, al año se gastan sobre \$200.000 millones en consumo de energía tan solo en el gobierno central.*

Además, el Estado puede tener un rol ejemplificador en cuanto a buenas prácticas de eficiencia energética, y ésta puede ser clave tanto para ahorrar recursos al Estado, como para mejorar los niveles de confort de sus instalaciones.

En consideración a lo anterior, el proyecto establece que todas las Entidades de la Administración del Estado indicadas en el inciso segundo del artículo primero del Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, deberán velar por el buen uso de la energía en sus inmuebles.”

Sus objetivos son los siguientes:

- Institucionalizar la eficiencia energética en el marco del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad.
- Promover la gestión de la energía en los grandes consumidores
- Entregar información a los compradores de viviendas, respecto de los requerimientos energéticos en el uso de éstas.
- Promover la gestión de energía en el sector público.
- Velar por las condiciones que faciliten la instalación y operación de estaciones de carga para vehículos eléctricos.
- Promover la renovación del parque vehicular con vehículos más eficientes, con énfasis en aquellos de propulsión eléctrica.

A la fecha, el proyecto ya se encuentra aprobado en general por unanimidad, en el Senado, por lo que se prevé se pudiera contar con ley en el corto plazo, lo que además de las obligaciones e incentivos que surjan de la regulación específica, permitirá relevar a la calefacción distrital y cogeneración, desde otra perspectiva.

CALEFACCIÓN DISTRITAL

Los proyectos de Calefacción Distrital responden a necesidades sociales, medio ambientales y energéticas propiamente tales, y como tales pueden provenir del sector público o privado. A la fecha existen pequeños proyectos privados que se han podido desarrollar pero también existen otros tantos que han quedado en el camino, principalmente por problemas de uso de bienes públicos y suelo. Si bien el Estado ha relevado el tema, mediante la inclusión de la calefacción distrital en los PDAs, a nivel técnico, aún no existen pilotos o proyectos estatales concretos, ni a nivel central ni local. En este contexto, como principal conclusión del análisis de la normativa nacional, se puede señalar que no existe regulación específica para proyectos de CD. Pese a esto, contamos con un tratamiento normativo general que regula todas las partes que los componen, por lo que si ello se considera en su conjunto, puede sostenerse que, aunque fragmentada y general, sí existe regulación aplicable. Las áreas involucradas que se concatenan son las siguientes:

- A nivel central: Destaca el Ministerio de Energía a cargo de impulsar las políticas públicas relacionadas, como eventual titular conjunto de proyectos en términos técnicos o financieros; la Superintendencia de Electricidad y Combustible, con las facultades de supervigilancia, supervisión en la instalación y operación de los proyectos, que pese a no tener facultades específicas, por vía interpretativa puede encargarse de ciertas autorizaciones de equipamiento, de autorizaciones especiales, entre otros, sin perjuicio del ejercicio que siempre puede hacer de sus facultades residuales; el Ministerio de Medio Ambiente, que ya ha incluido en sus Planes de Prevención y Descontaminación Atmosférica a la calefacción distrital como una alternativa y que, a través de convenios de encomendamiento de acciones puede actuar junto a la SEC y MINEN en su supervisión; el Ministerio de Salud, también tiene un rol importante, en las declaraciones que debe realizar respecto de la naturaleza de las instalaciones, en materia de planificación territorial, e incluso MIDESO, pues deberá evaluarse la rentabilidad social

de las iniciativas de inversión que el Estado pretenda impulsar, sea a través de Concesiones o de Municipios.

- A nivel local: Los gobiernos regionales tienen un rol importante en materia de financiamiento, lo que se traducirá en convenios de mandato que deberán celebrarse con los Municipios u otros ministerios para inyectar recursos a las iniciativas. Por su parte, los Municipios tienen un rol central en la planificación territorial, sobre todo en cuanto a uso de suelo se refiere y utilización de bienes públicos, pues sus facultades al respecto son privativas.

El efecto de la dispersión normativa es bastante perjudicial, pues en relación a la dimensión pública del asunto, el proyecto se divide en tantos compartimientos estancos como sectores regulados existen, lo que rigidiza mucho la posibilidad de imponer exigencias de calidad o seguridad en las prestaciones, de establecer beneficios o facilidades para implementar nuevos proyectos, y genera graves problemas de coordinación entre las entidades con competencia en la materia. Esto, sumado a la multiplicidad de permisos, aprobaciones y autorizaciones que se requieren sin certeza ni plazo estimado de obtención, por ejemplo respecto de las municipalidades, disminuye la rentabilidad de los proyectos y su viabilidad. Así, existirán proyectos que pueden, incluso, quedar entregados a la voluntad política, con lo que es difícil pretender que la calefacción distrital se pueda impulsar como parte de una política de Estado, y en lo que a relaciones privadas se refiere, el asunto queda absolutamente desregulado pues los desarrolladores no tienen un contexto normativo claro en el que moverse y los usuarios desprotegidos frente a cobros excesivos, a mala calidad del servicio.

COGENERACIÓN

La cogeneración, se ha introducido en Chile, a partir de dos modificaciones legales específicas: la efectuada por la Ley N° 20.571 en el año 2012, y la de la Ley N° 21.118 de fines del 2018, por lo que sí posee un marco definido. Si bien es cierto que la energía térmica a generar es una dimensión no regulada, esto no impide la implementación de los proyectos, pues es un elemento que aparece ya en la fase de operación, y que perfectamente puede ser tratado mediante la autonomía privada de las partes.

La **Ley N°20.571**, que modifica la Ley de Servicios Eléctricos regula el pago para las tarifas eléctricas de las generadoras residenciales:

“En primer lugar, se modificó el artículo 149 de la LGSE, adoptando el sistema de valorización de la energía producida bajo el esquema del net billing a los medios de generación no convencionales con capacidad instalada igual o inferior a 100 kW. De esta manera se buscó diferenciar el tratamiento normativo de estos medios de generación respecto de los pequeños medios de generación distribuida o comúnmente conocidos como PMGD, regulados en el Decreto N°244, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. En segundo lugar, se incorporó en la LGSE un nuevo artículo 149 bis, que otorga el derecho a los propietarios, arrendatarios o quien posea una cuenta y medidor en sus viviendas de instalar paneles fotovoltaicos o aerogeneradores para abastecer su propio consumo y, en caso de haber excedentes, ser inyectados a la red de distribución, y así generar una renta. Para hacer efectivo el net billing se consagró además la responsabilidad de la distribuidora de preservar los estándares de seguridad, tanto de equipamiento y conexión, exigidos por la normativa, así como la protección del cliente en su relación contractual con la distribuidora. Adicionalmente se facultó a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles para resolver los reclamos y controversias que se suscitaren entre los distintos actores. El mismo artículo 149 bis contempla un sistema de valorización de las inyecciones de energía al Precio de Nudo Promedio que las empresas distribuidoras traspasan a sus clientes regulados, según el artículo 158 de LGSE, relegándose al reglamento el establecimiento de mecanismos para efectuar dicha valorización en el caso de los Sistemas Medianos. De igual modo, se dispone que en la valorización se reconocerán las menores pérdidas medias de la empresa distribuidora producto de las inyecciones del cliente,

las que se calcularán con ocasión del VAD. Se señala además que de existir un excedente en la cuenta del usuario se descontará en la o las boletas subsiguientes y que, transcurrido el plazo establecido en el contrato, los remanentes que no hayan podido ser descontados en las respectivas facturaciones deberán ser pagados al cliente por la concesionaria según el mecanismo determinado en dicho contrato, cuyas menciones mínimas también se especifican. Finalmente, se consagra el principio de no afectación de terceros, según este las obras adicionales y adecuaciones que sean necesarias para permitir la conexión y la inyección de excedentes de los medios de generación residencial, deberán ser solventadas por cada propietario de tales instalaciones y no podrán significar costos adicionales a los demás clientes”¹.

La **Ley N° 21.118**, que modifica la Ley de Servicios Eléctricos con el fin de incentivar el desarrollo de las generadoras residenciales, fue publicada en noviembre de 2018, y regula el derecho de los clientes regulados con una capacidad de hasta 300 kW de potencia eléctrica instalada, para disponer de su propio consumo eléctrico proveniente de equipamientos de generación de energía eléctrica por medios renovables no convencionales o de instalaciones de cogeneración eficiente, pudiendo asimismo, inyectar la energía que de esta forma generen, a la red de distribución a través de los respectivos empalmes.

Este marco es el que ha permitido el crecimiento en Chile de una industria de servicios energéticos asociados al autoconsumo e inyección de excedentes por parte de clientes del sistema sometidos a regulación de precios, sin perjuicio de que hay un importante espacio de reglamentación que debe ser asumido por la autonomía privada de las partes en los instrumentos contractuales que regulen las relaciones, en particular.

Luego, el **Decreto 6 de 2015**, del Ministerio de economía, aprueba reglamento que establece los requisitos que deben cumplir las instalaciones de cogeneración eficiente. Este es el Reglamento que aplica la Ley 20.751, de acuerdo a la cual debía establecer los requisitos para las instalaciones de cogeneración eficiente.

El DS establece para las plantas de cogeneración diferentes criterios dependiendo si éstas tienen una capacidad instalada mayor o menor a 100 kW. Como se ve, es necesario actualizarlo de acuerdo a lo dispuesto por la Ley N° 21.118.

Por último, puede señalarse la Norma Chilena (NCh) 4/2003, que dispone la posibilidad de que clientes regulados del sistema, puedan autogenerar energía para efectos de satisfacer sistemas de emergencia eléctrica, sistemas de cortes de puntas y para efectos también de hacer cogeneración en forma paralela al servicio prestado por la empresa distribuidora, por períodos de tiempo prolongados y/o indefinidos.

Asimismo, esta norma establece la figura de los subsistemas en distribución, la cual permite que copropiedades inmobiliarias tales como condominios, edificios residenciales y/o de oficinas comerciales, puedan autogenerar su propia energía eléctrica, ya sea usando instalaciones propias o mediante un contrato ESCO y distribuirla internamente mediante una red eléctrica propia (detrás del medidor o frontera con la empresa distribuidora). Esto implica que el edificio o condominio se constituye como un sólo cliente eléctrico frente a la empresa distribuidora, aprovechando las economías de escala del autoconsumo a todos los copropietarios.

2.4. Normativa Municipal

En materia de concesiones municipales, al municipio le corresponde privativamente administrar los bienes municipales y nacionales de uso público existentes en la comuna, incluido su

¹ Desafíos Regulatorios de la Energía Distribuida en Chile. Francisco Irarrazabal Armendariz. Derecho Ambiental y Recursos Naturales. Universidad de los Andes (2016).

subsuelo. Ello, salvo que conforme a su naturaleza, sus fines y de conformidad a la ley, su administración corresponda a otros órganos de la Administración del Estado.

Para la ejecución de las concesiones municipales, estas se otorgarán previa licitación pública y serán transferibles, siendo de cargo del adquirente los derechos y obligaciones que deriven del contrato de concesión, por el tiempo restante hasta el término de la misma.

No obstante las facultades reconocidas al Alcalde para administrar los recursos financieros de la municipalidad y para gestionar proyectos en bienes nacionales de uso público, tratándose de otorgamiento, renovación y expiración de las concesiones sobre bienes nacionales de uso público el Alcalde requiere acuerdo del concejo municipal.

De acuerdo al artículo 36 de la LOCM, las concesiones municipales darán uso preferente del bien concedido en las condiciones que fije la municipalidad. Sin embargo, esta podrá darles término en cualquier momento, cuando sobrevenga un menoscabo o detrimento grave al uso común o cuando concurren otras razones de interés público. El concesionario tendrá derecho a indemnización en caso de término anticipado de la concesión, salvo que este se haya producido por incumplimiento de las obligaciones de aquél. Adicionalmente, el artículo 65 indica que el alcalde requerirá del acuerdo del concejo para otorgar, renovar o poner término a las concesiones municipales.

También es importante destacar la autonomía que presentan las municipalidades para el otorgamiento, renovación o término de las concesiones municipales, como se puede ver, por ejemplo, en el dictamen N°25.343 de la Contraloría General de la República en donde se indica que *“constituye una atribución esencial de las municipalidades administrar los bienes municipales y nacionales de uso público, incluido su subsuelo, existentes en la comuna -salvo que su administración le corresponda a otro organismo de la Administración del Estado-, y que, en tal virtud, se encuentran facultadas para otorgar concesiones sobre dichos bienes, sin que competa a esta Entidad de Control evaluar los aspectos de mérito o conveniencia de las decisiones políticas o administrativas que adopten en tal sentido, de acuerdo con lo preceptuado en el artículo 21 B de la ley N° 10.336, de Organización y Atribuciones de la Contraloría General.”*, y además estipula que *“el ordenamiento jurídico no reconoce a los vecinos de los sectores concesionados o a las juntas de vecinos correspondientes a ellos, facultades que les permitan intervenir en una decisión ya adoptada por el municipio respectivo en relación con el otorgamiento de una concesión como la de la especie.”*

Las concesiones municipales deberán realizarse a través de Mercado Público, según lo indicado en la ley N 19.886. Este proceso licitatorio es iniciado por la municipalidad y tiene plazos mínimos entre llamado y recepción de ofertas según el reglamento de la Ley de Compras. En este proceso licitatorio, la concesión municipal puede establecer las condiciones mínimas de servicio, la tarificación del servicio, el período de plazo de la concesión, etc.

Se puede decir entonces en cuanto a las concesiones municipales, que les da un nivel de certeza jurídica a las inversiones privadas, y también al titular del proyecto, que puede establecer condiciones en los términos de referencia. Para asegurar la calidad del servicio al cliente final, y permitir la aplicación de sanciones y multas ante mala calidad del servicio, dependerán en gran medida de un buen diseño de los términos de referencia que se soliciten para el desarrollo del proyecto.

Por último, cabe destacar que en la concesión municipal, no se puede establecer el corte de servicio por falta de pago, porque la concesión regula la relación entre la administración y el Privado y no regula la relación entre el privado y el particular.

En relación con el desarrollo de proyectos de calefacción distrital como actividad empresarial de parte de los municipios, conforme a los modelos internacionales analizados en los párrafos anteriores, cabe hacer presente que en Chile la actividad económica del Estado se encuentra regulada en el artículo 19 N° 21 de la Constitución Política de la República, que establece que el

Estado y sus organismos pueden desarrollar actividades empresariales o participar en ellas sólo si una ley de quórum calificado los autoriza. Este tipo de leyes requiere para su aprobación, modificación o derogación, la mayoría absoluta de los diputados y senadores en ejercicio.

En estos casos, las actividades quedan sometidas a la legislación común aplicable a los particulares, sin perjuicio de las excepciones que por motivos justificados establezca la ley, que deberá ser también de quórum calificado. Una alternativa que potencialmente podría utilizarse para la operación de proyectos por parte de los municipios, es el asociativismo municipal.

Asociativismo municipal

Dos o más municipalidades, pertenezcan o no a una misma provincia o región, podrán constituir asociaciones municipales, para los efectos de facilitar la solución de problemas que les sean comunes, o lograr el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles, pudiendo dichas asociaciones gozar de personalidad jurídica de derecho privado.

El objeto de las asociaciones municipales es el siguiente:

- i. la atención de servicios comunes
- ii. la ejecución de obras de desarrollo local
- iii. el fortalecimiento de los instrumentos de gestión
- iv. La realización de programas vinculados a la protección del medio ambiente, a la seguridad pública, al turismo, a la salud o a otros fines que les sean propios
- v. La capacitación y el perfeccionamiento del personal municipal, como también de alcaldes y concejales, y
- vi. La coordinación con instituciones nacionales e internacionales, a fin de perfeccionar el régimen municipal

Las asociaciones municipales en nuestro ordenamiento jurídico vigente son personas jurídicas de derecho privado, cuyos integrantes son exclusivamente municipalidades, dotadas de patrimonio propio, que no persiguen fines de lucro, no ejercen potestades públicas y que se afilian entre ellas para los efectos específicos definidos por la ley, esto es, facilitar la solución de problemas que les sean comunes o lograr el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles.

Como conclusión, el asociativismo municipal abre un abanico de oportunidades de mejora en la gestión local, optimizando recursos y aportando a la solución de problemas de la comunidad. En el caso de sistemas de calefacción distrital, lo relevante será que la normativa específica reconozca a ésta como un servicio básico. Así, una vez que la nueva normativa de calefacción distrital reconozca estos sistemas y los priorice, los municipios estarán en condiciones de sostener que ello corresponde a necesidades de la comunidad y que deben ser atendidas, pudiendo para ello asociarse a otras municipalidades.

El modelo de asociativismo municipal resulta adecuado porque además responde a las sugerencias de organismos internacionales, facilitando que los órganos locales se organicen y distribuyan, de manera óptima, los recursos y fondos disponibles.

2.5. Situación actual

Pese a las falencias pueden implementarse proyectos, tanto a nivel privado como a nivel público:

A NIVEL PRIVADO:

Estos proyectos no requieren particular impulso o colaboración por parte del Estado, más que la que le corresponde como interlocutor al regulador sectorial en cada una de sus fases. Sin embargo, para determinar su viabilidad será necesario atender a su envergadura:

Pequeños: Los proyectos que tengan como titular a un desarrollador inmobiliario y cuyas dimensiones se agoten dentro del paño respectivo seguirán las normas generales en materia de planificación territorial, de permisos sectoriales y de construcción en general. Luego, en su operación deberán contar con las autorizaciones de la SEC en materia de equipamiento y cumplir con la normativa ambiental en particular.

Grandes: Los proyectos de calefacción distrital de mayor envergadura, también debieran poder implementarse de acuerdo a las normas generales. Dependiendo de si incluyen construcción o no, requerirán de permiso de edificación, pero siempre deberán cumplir con la normativa urbanística y los permisos sectoriales.

El principal problema de implementación es la reglamentación que dé el Plan Regulador Comunal (PRC), sobre todo en relación al uso de suelo. Y en el caso de los proyectos mayores, se agregará como tema a resolver el de uso de los bienes públicos y servidumbres en terrenos privados. El uso de suelo y bienes públicos depende exclusivamente de cada Municipio, pero el de las servidumbres requiere del acuerdo entre privados, pues al no estar reguladas por ley, tienen solamente el carácter de voluntarias.

En materia de planificación territorial, el PRC es un conjunto de normas que tienen por objeto resguardar y promover el desarrollo armónico del territorio comunal, el uso del suelo o zonificación, localización del equipamiento comunitario, estacionamiento, jerarquización de la estructura vial, fijación de límites urbanos, densidades y determinación de prioridades en la urbanización de terrenos para la expansión de la ciudad, en función de la factibilidad de ampliar o dotar de redes sanitarias y energéticas,

En la materia que nos convoca, particular importancia tiene la zonificación en función de los usos de suelo, sistemas de agrupamiento de las edificaciones, coeficientes de constructibilidad, coeficientes de ocupación de suelo o de los pisos superiores, alturas máximas de edificación, adosamientos, distanciamientos mínimos a los medianeros, antejardines, ochavos y rasantes; superficie de subdivisión predial mínima; densidades máximas, alturas de cierros, exigencias de estacionamientos según destino de las edificaciones; áreas de riesgo o de protección, señalando las condiciones o prevenciones que se deberán cumplir en cada caso, conforme a los artículos 2.1.17. y 2.1.18. de la OGUC. De acuerdo a la OGUC los usos de suelo podrán ser residencial, de equipamiento, de actividades productivas, de Infraestructura, de Espacio Público y de área Verde. Es el Instrumento de Planificación Territorial (IPT) respectivo el que definirá cuáles serán los usos de suelo, en qué zonas se permitirán y en qué condiciones; qué usos simultáneos existirán en una determinada zona, pues los usos exclusivos son excepcionales.

En tanto, de acuerdo al artículo 2.1.29. de la OGUC, el uso de suelo infraestructura se refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinados a Infraestructura de transporte, Infraestructura sanitaria e **Infraestructura energética**; centrales de generación o distribución de energía, de gas y de telecomunicaciones, gasoductos, etc. Las redes de servicios domiciliarios, trazados de infraestructura asociados a redes de conducción, traslado distribución, siempre serán admitidos al interior de las áreas urbanas, por lo que a su respecto no tiene cabida la aplicación de normas urbanísticas, sin embargo, en el caso de las centrales generadoras o distribuidoras, se requerirá que el instrumento de planificación expresamente permita el uso.

Las herramientas que hoy existen, según se explica en el informe, están en la asimilación de las instalaciones a redes mediante circular de la Dirección de Desarrollo Urbano (DDU), en el caso de los proyectos pequeños. Y en los más grandes, derechamente en una enmienda o modificación del PRC. Ello, sin perjuicio de evaluar en casos concretos, la tramitación de un plan seccional o la aplicación de la figura de los concursos armónicos.

Sin embargo, varios son los proyectos que se han trabado por este motivo, y si bien existen algunas soluciones a explorar para los problemas actuales, el impulso de la calefacción distrital a nivel masivo y mayor, requiere poner a estos proyectos en una categoría que facilite su emplazamiento, sobre todo porque requieren servir desarrollos residenciales y protegen bienes jurídicos colectivos que justifican un tratamiento diferenciado. La forma de hacer esto es mediante una modificación a la LGUC que, en el caso de proyectos menores, permita asimilarlos a redes de infraestructura energética, y en los proyectos más grandes, los categorice y les de alternativas de emplazamiento a través de asimilación a otros usos, previo informe de energía y salud.

En el caso del uso de los bienes públicos, se trata de una potestad exclusiva de los Municipios por lo que en el evento de requerirse el uso de un bien nacional de uso público se les deberá solicitar autorización o permiso, indefectiblemente. En el caso de las servidumbres en terrenos privados, estas requerirán del acuerdo de las partes, es decir del titular del proyecto y del dueño del predio sirviente; solo las servidumbres legales como el régimen de las concesiones de sanitarias, tienen tratamiento especial al respecto. Es recomendable replicar el sistema de concesiones de sanitarias, o incluso de gas en esta materia.

A NIVEL PÚBLICO:

El Estado también puede impulsar estos proyectos actualmente respecto a sus edificaciones públicas, ya sea mediante sus órganos centralizados, que formalmente deberán actuar a través del Ministerio de Bienes Nacionales, pero que serán los titulares en términos materiales y de financiamiento de los proyectos. Y también mediante municipios y servicios públicos.

La forma para llevar este tipo de proyectos es de manera directa, a través de la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas y contratos de ejecución de obra, por ejemplo, o mediante sistema de concesiones MOP, Municipal y Ley de Financiamiento Urbano Compartido. Ninguna de estas alternativas está probada, pero de acuerdo al análisis efectuado, son susceptibles de ser utilizadas en su estado actual. Ello, sin perjuicio de que una Ley de Calefacción Distrital pudiera establecer un sistema especial de concesión, por ejemplo.

En el caso del Sistema de Concesiones del MOP, es claro que el régimen de concesiones es absolutamente aplicable. El principal problema que se plantea es quien será el titular último del proyecto, es decir, quien deberá celebrar el respectivo convenio mandato con el MOP. Al requerirse un órgano con facultades generales de ejecución para ello, no bastaría el Ministerio de Energía, ni aun cuando se interpretaran laxamente sus normas en relación a la inclusión de la energía térmica en la matriz, pues no tienen facultades de ejecución. Así entonces, deberá concurrir el órgano con facultades de ejecución relacionado; el MINVU que tiene facultades en materia de vivienda, equipamiento y desarrollo urbano. En ese entendido sería el Ministerio de Energía junto al MINVU quienes suscribirían estos convenios con MOP, sin perjuicio de la eventual concurrencia de los Gobiernos Regionales por razones de financiamiento. Las ventajas de esta alternativa apuntan a la robustez del sistema de alianzas público privadas que se han dado en el tiempo, el interés que eso despierta en los privados y la seguridad que lleva a los financistas. Sin embargo, no puede dejar de advertirse que estos proyectos requieren procesos largos, y para ser aprobados por el Consejo de Concesiones, normalmente requieren cierta escala.

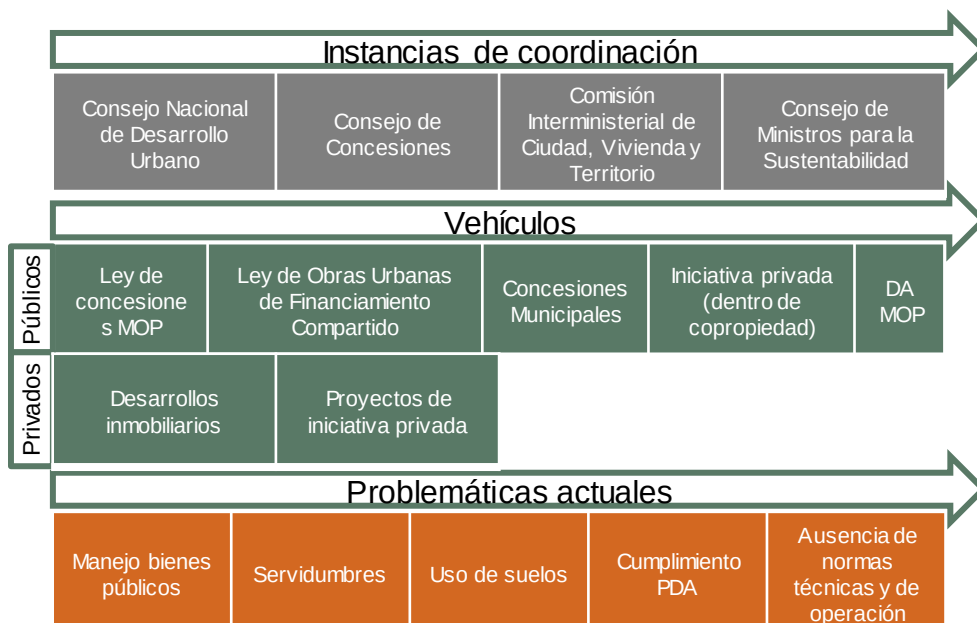
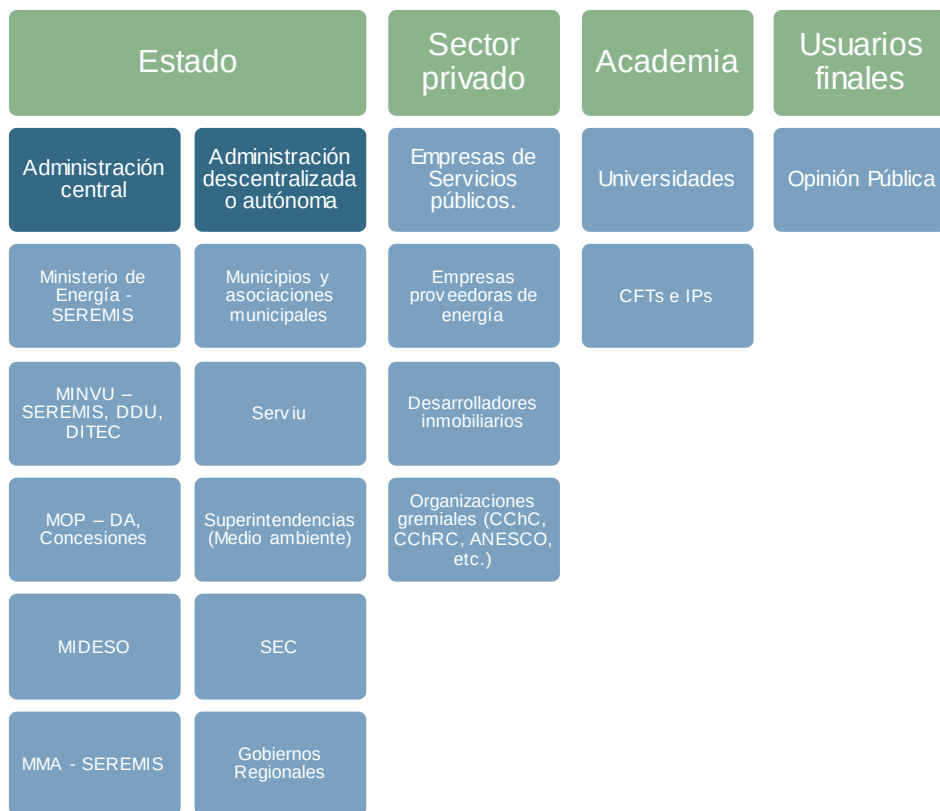
Otra alternativa, que actualmente se ha utilizado, sobre todo para estacionamientos subterráneos, es la Ley de Financiamiento Urbano Compartido, que funciona mediante un sistema similar al de concesiones, pero en proyectos de menor tamaño, teniendo como titular a los Municipios o a los SERVIU. La principal ventaja de este mecanismo es que pueden entregarse terrenos para infraestructura al privado, con lo que se da más rentabilidad a los proyectos, y que podrían ser licitados a nivel local pero con un sistema que puede dar más certezas al sector privado. Las falencias están en que es un régimen poco probado, aunque cada vez en mayor uso; los titulares presentan problemas importantes de gestión y el sistema carece de algunos elementos muy atractivos, propios de las concesiones MOP, tales como, subsidio o sistema de garantías.

Por último, está el sistema de concesión municipal. Su factibilidad es clara. Se trata de procedimientos absolutamente manejados por el Municipio, en que las bases de licitación son el eje del proyecto. Sus tiempos de duración son menos extensos, y tienen buenas alternativas de financiamiento. Los defectos son los problemas de gestión y la poca certeza que esto causa en el sector privado, sobre todo en concesiones de larga extensión, como lo serían estas. A lo que se suma la permeabilidad política propia del nivel local, lo que no solo hace depender del alcalde de turno el impulso del proyecto y también su administración, sino que también del Concejo Municipal, que por su composición política, en muchos casos constituye una traba difícil de sortear.

Como alternativa recomendable no puede hablarse solo de una porque ésta dependerá del tamaño del proyecto, zona de emplazamiento, número de clientes ancla, horizonte de implementación proyectado, adhesión ciudadana, oportunidad en la que se deba impulsar la iniciativa (considerando periodos alcaldicios, presidenciales, presupuestarios), modelo de

negocio a utilizar, etc. Sin embargo, puede señalarse que el sistema MOP, que parece el más robusto y permite forjar alianzas público-privadas y modelos replicables a nivel nacional, tomará más tiempo; desde la declaración de interés público hasta el llamado a licitación hay alrededor de 2 años, a lo que se suma el periodo de licitación e implementación, que son por lo menos 2 años más. Así las cosas, la LFUC puede ser una alternativa, sin embargo, cabe prevenir que no hay certezas respecto a sus tiempos de implementación, pues esto dependerá de la asistencia técnica que pueda ofrecer el nivel central, de la disponibilidad e inmuebles que pudieran hacer atractivo este camino, de la cantidad de eventuales interesados, entre otros. Por último, las concesiones municipales, se recomiendan en proyectos más pequeños, con un horizonte más corto de implementación y en la medida que exista asistencia técnica y administrativa directa por parte del nivel central.

Mapa general CD – situación actual



2.6. Modificaciones a regulaciones existentes

El principio de juridicidad contenido en el artículo 7 de la Constitución, limita las posibilidades de implementación y operación de grandes proyectos de este tipo a corto plazo, por ejemplo, es prácticamente imposible crear una empresa municipal para que se haga cargo de la calefacción distrital de su comuna, pues se requiere ley de quorum calificado; de igual manera el MINEN no puede mandar por sí solo al MOP para concesionar un proyecto porque no tiene facultades de ejecución; o bien, no se puede contar con servidumbres para redes de distribución en terrenos privados, porque se requiere que éstas sean legales. A pesar de esto, existen medidas que aún pueden tomarse para el desarrollo de proyectos:

- La alternativa que resulta viable a corto plazo es seguir incorporando esta materia en los Planes de Prevención y Descontaminación Atmosférica. Para gestionar la real aplicación de los requerimientos de energía distrital, en los proyectos a partir de **las instancias de coordinación** indicadas en el punto 5.6.2. de Institucionalidad, sobre todo para impulsar la búsqueda de fuentes de financiamiento y la ejecución de los pilotos, a nivel central y a partir de las SEREMI de Energía y Medio Ambiente.
- Hasta el momento es claro que pese a que en teoría los Planes de Prevención y Descontaminación Atmosférica tienen fuerza obligatoria no es fácil exigir su cumplimiento, sin embargo, la fiscalización podría efectuarse a partir de un **encomendamiento de acciones** desde Medio Ambiente a Energía, según se explica en la descripción orgánica del informe, en virtud del artículo 22 de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia de Medio Ambiente, y según se advierte, por ejemplo en dictamen 25.081 de 2013, de la Contraloría General de la República.

Por su parte, a corto plazo la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, puede actuar a través del artículo 3 N°14 de la Ley N° 18.410, que crea la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, autorizando a organismos de certificación, inspección, laboratorios de ensayos y entidades de control, para la realización de pruebas y ensayos para entregar certificados de aprobación de los productos previo a su comercialización. Lo anterior, por cuanto de acuerdo con el artículo 4 literal i) del D.L. 2.224 que Crea el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía, el Ministerio de Energía tiene dentro de sus atribuciones la fijación de los estándares mínimos de eficiencia energética en la etapa de diseño.

El procedimiento de certificación se efectuará de conformidad al Decreto N° 298 de 2006, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, que aprueba reglamento para la certificación de productos eléctricos y combustibles, y deroga decreto que indica y permite la intervención directa de la SEC en el caso de productos que cuenten con certificados emitidos en el extranjero: *“Artículo 21°.- Los interesados en comercializar productos que cuenten con certificados emitidos en el extranjero, podrán optar por el Sistema Especial de Certificación, presentando ante la Superintendencia a lo menos los siguientes antecedentes: (...) Evaluados los antecedentes y determinado que las normas o especificaciones técnicas presentadas se ajustan a las establecidas en los protocolos nacionales, la Superintendencia emitirá una Resolución en la cual se especifique la identificación del organismo emisor de los certificados extranjeros, el listado de productos autorizados a certificar y las normas o especificaciones técnicas aplicables a cada producto. Dicha Resolución será requisito esencial para la posterior emisión del certificado que establece la conformidad del lote, por parte del organismo de certificación.”*

- En el mediano plazo se recomienda potenciar la dictación de normas técnicas a partir de la potestad reglamentaria, para luego intervenir, derechamente, hasta la dictación de actos administrativos particulares. Es cierto que ésta supone la existencia de habilitación legal, sin embargo, hay materias ya reguladas en las que se puede avanzar, por ejemplo en particular la cogeneración es un tema en el cual se puede avanzar. El reglamento

aplicable es el aprobado por el Decreto Supremo N° 6 de 2015, del Ministerio de Energía, que aprueba Reglamento que establece los requisitos que deben cumplir las instalaciones de cogeneración eficiente, dictado en razón de la Ley N° 20.571, sin embargo, aún está pendiente la modificación que corresponde efectuar luego de la dictación, en noviembre del año pasado, de la Ley N° 21.118, que modifica la Ley General de Servicios Eléctricos, con el fin de incentivar el desarrollo de generadoras residenciales. Luego de eso pudieran dictarse las normas técnicas que correspondan.

En materia de CD podría dictarse un Reglamento que especificara la energía térmica como competencia del Ministerio de Energía, por ejemplo, al declararlo como una fuente energética secundaria o declarando a la Energía Distrital como un uso eficiente de la energía, podrían fijarse estándares de calidad en las edificaciones mediante modificación a la OGUC, e incluso podrían sancionarse normas chilenas o dictarse normas propias ministeriales que especificaran requerimientos de calidad.

En el largo plazo, se plantean diversas modificaciones normativas que permitirían a los distintos organismos públicos dar las condiciones para un proyecto de energía distrital, y entregar a los privados las certezas que requieren para interesarse en grandes proyectos. Estas podrían plantearse como:

- ✓ Una Ley de Calefacción Distrital propiamente tal, como la de Suecia o Dinamarca;

La opción más recomendable para regular esta materia es dictar, derechamente, una Ley de Energía Distrital, lo que permitiría estructurar un régimen integral que abordara todas las materias necesarias, tanto respecto del sector público como desde el privado.

Los principales temas que debieran abordarse son: el reconocimiento o la aclaración de la energía térmica como competencia del Ministerio de Energía, facultades residuales de ejecución para el MINEN, tratamiento particular de suelo para proyectos de calefacción distrital, régimen de uso de bienes públicos y servidumbres; competencias específicas para Superintendencia de Electricidad y Combustibles; bases de relación operador-cliente para reglamentar posteriormente (regulación de desconexión, obligaciones de calidad y seguridad), refuerzo de vinculación de PDAs, entre otros.

A continuación, se expone una tabla con los principales temas que debiese abordar una ley de calefacción distrital.

MATERIAS DE PROYECTO DE LEY DE CALEFACCIÓN DISTRITAL	OBJETO Y ALCANCE	FORMA EN QUE ACTUALMENTE SE RESUELVE ESTE TEMA POR EL OJ NACIONAL	REFERENTES
Incorporación o aclaración de la energía térmica y su distribución (o energía distrital) como competencia del Ministerio de Energía.	- Definición de la energía térmica y su distribución (o energía distrital) como competencia del Ministerio de Energía, al ser un uso eficiente de la energía y estar relacionada al consumo de fuentes energéticas, como se menciona en el artículo 3 del DL 2.224. - Definición de la energía distrital, tanto para frío como para calor.	El artículo 3 del DL 2.224 menciona que en el sector de energía, se considera entre otros, a las “actividades de uso eficiente” y “cualquier otra actividad”, que concierna a las distintas fuentes	

	- El carácter del servicio de energía distrital. - Fuentes de energía primaria a utilizar en la central térmica del proyecto, incluyendo además de las energías convencionales, renovables y renovables no convencionales, el uso de excedentes térmicos. - Determinar que el servicio de energía distrital puede aplicar para aplicaciones de calor o de frío. - Indicar que la tecnología a utilizar en la central de generación podrá además incluir la generación de electricidad mediante cogeneración eficiente y el uso de ERNC.	energéticas mencionadas ² . No es claro si la energía térmica o la energía distrital se puede considerar dentro de la competencia del Ministerio de Energía.	
Ámbito de aplicación	- Territorialmente: alcance nacional. - Temporalmente: Regirá hacia el futuro pero debiese incluir un período transitorio para regularizar en aspectos de seguridad, proyectos anteriores.	No hay regulación especial.	Alemania
Entidad reguladora	Definir Superintendencia a cargo considerando que se regulará la energía térmica y la entrega de facultades normativas, propiamente tales.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles a partir de la mención de "recursos energéticos" de su artículo 2, y del artículo 3 en materia de eficiencia energética.	Dinamarca Suecia
Calidad de servicio	Definición de los niveles de calidad mínima del servicio (presión, temperatura, caudal, disponibilidad del servicio) Se debiera regular a partir del concepto: industria / operador / usuario.	Ahora pudiese comprenderse, en términos generales, en la Ley del Consumidor.	Dinamarca
Incentivos	Franquicias tributarias, fondos o subvenciones.	No hay.	Alemania Colombia
Sistema de Concesión	Sistema especial de concesión de estos proyectos que pueda	Aplican normas generales: concesiones MOP,	Concesiones MOP.

² Las fuentes energéticas mencionadas corresponden a: carbón, gas, petróleo y derivados, energía nuclear, geotérmica, solar y demás fuentes energéticas.

	realizarse a nivel central, de municipios o asociaciones de Municipios. Incluso GORE, se puede considerar.	concesiones municipales, LFUC.	Concesiones Municipales. Ley de Financiamiento Urbano Compartido
Manejo de los bienes públicos	Servidumbres y uso gratuito de bienes nacionales de uso público: en sistemas concesionales e iniciativas privadas	No hay regulación especial. La administración la tienen los municipios, por regla general. (Bienes fiscales: bienes nacionales; caminos públicos: MOP)	Islandia
Asistencia técnica a Municipios	Símil a la Ley de Aportes al Espacio Público. En los proyectos locales, se podría establecer un sistema institucionalizado de asistencia técnica a los Municipios.	No hay regulación particular	Dinamarca
Protección al consumidor	Puede existir o no, dependiendo del alcance que se le dé a la Superintendencia respectiva. Procesos de resolución de disputas, por ejemplo.	No hay regulación particular. Aplican normas generales de protección al consumidor	Suecia
Regulación base y mínima en relación contractual cliente/operador	Obligación de informar, de instalar medidores, cumplir con los parámetros de servicio establecidos en los contratos, entre otros.	No hay regulación particular	Suecia Reino Unido Ley de Gas
Estándar de seguridad	Mínimos exigibles en cuanto a instalaciones y productos ³ .	SEC en lo mínimo. Productos e instalaciones. Falta regulación para cogeneración.	Dinamarca
Instrumentos de Planificación territorial	Regulación de usos de suelo: asimilación a redes en proyectos pequeños. Y categorización y asimilación predeterminada a ciertos usos, en proyectos grandes.	No hay regulación particular	Inglaterra
Coordinación	Potenciar a gobiernos regionales o asociaciones de municipios	No hay regulación particular	Canadá

³ En vista de la variedad de fuentes de energía y tecnologías que puede tener un proyecto de energía distrital, los mínimos exigibles de seguridad serán variables en función de esto. Se deben exigir al menos el cumplimiento de estándares de seguridad en el almacenamiento de combustibles (gas, diésel, biomasa, etc.), en el diseño de las salas de calderas, en las instalaciones eléctricas, en las uniones de las tuberías de distribución y en las instalaciones al interior de la vivienda.

- ✓ Uno o dos artículos específicos a aprobar a partir de alguna indicación presentada en un proyecto, ya en trámite;

Los temas principales a tratar serían:

- Definir a la energía térmica y su distribución como competencia del Ministerio de Energía y regularla.
- Facultades normativas particulares y especiales a SEC.
- Régimen diferenciado de tratamiento de uso de suelo “Infraestructura Energética” para proyectos de calefacción distrital, previo informe Energía y Salud.
- Uso de bienes públicos y servidumbres privadas.
- Remisión a Reglamento para determinación de mínimos contractuales.
- ✓ Un proyecto de ley que planteara modificaciones mínimas, puntuales y específicas a ciertos cuerpos legales;
- Modificación al DL 2.225: regulación bases de energía térmica, facultades de ejecución para Ministerio de Energía;
- Modificación a la LGUC: régimen diferenciado de tratamiento de uso de suelo “Infraestructura Energética” para proyectos de calefacción distrital, previo informe Energía y Salud. Incorporación de tratamiento especial para estos proyectos en uso de bienes públicos y servidumbres.
- Modificación de la Ley N° 20.417 que crea Servicio de Evaluación Ambiental, Ministerio de Medio Ambiente y Superintendencia de Medio Ambiente, para establecer mecanismos específicos de supervisión para el cumplimiento de los PDA.

Propuesta de normativa técnica

Se proponen distintas normativas técnicas para enfrentar las barreras técnicas actuales para un proyecto de energía distrital. La normativa técnica se divide en generación, transmisión y distribución, instalaciones al interior de la vivienda, calidad de servicio y capacidad técnica.

Generación

Para el segmento de generación, se consideró poder contar con lineamientos para el diseño de la central térmica y el sistema de energía distrital en general.

En base a lo anterior, se propone que la siguiente normativa técnica presentada para su homologación, adaptación a una NCh, o una adaptación en el caso de manuales que sean de carácter voluntario.

- 1) Normativa/guías asociadas al diseño de centrales térmicas.
 - a. Guía de CIBSE – código de prácticas de redes de calor.
 - b. London Heat Networks Manual of the Great London Authority

En este caso, las normativas o guías asociadas al diseño de centrales térmicas están enfocadas al dimensionamiento y condiciones de operación. Se debe aclarar que esta información complementaría por ejemplo el DS 10 2012 del MINSAL, que establece condiciones de seguridad para calderas.

- 2) Normativa asociada a condiciones de seguridad en almacenamiento de combustibles sólidos y otros:

- a. Directiva para atmósferas explosivas 94/9/EC ATEX 137
- 3) Normativas de seguridad para la construcción de las centrales térmicas⁴. Los siguientes estándares establecen los requerimientos mínimos de ventilación para salas de calderas que no sean a gas.
 - a. BOCA – National Mechanical Code, 1990, artículo 10, Aire de Combustión.
- 4) Diseño de sistemas de cogeneración como calidad de corriente, sincronización con la red, etc.
 - a. Combined Heat and Power Development Guides, Department of Energy & Climate Change, UK (guía no obligatoria)
- 5) Requerimientos para refrigerantes en bombas de calor o sistemas de refrigeración
- 6) Normativas para el uso de aguas subterráneas y superficiales con bombas de calor o sistemas de refrigeración

En el caso del punto 3) anterior, cabe decir que por lo general los fabricantes de calderas y otros equipos de generación de energía térmica cuentan con sus propios estándares para asegurar el correcto funcionamiento de sus equipos.

En cuanto a la mantención y operación de las centrales térmicas, se estima que no es necesario el establecimiento de una normativa técnica general. En vista de las diversas tipologías que pueden utilizarse para los sistemas distritales, y los distintos fabricantes y modelos que existen para cada tecnología, se asume que los mismos fabricantes de los sistemas serán quienes tengan el mejor conocimiento para establecer los tiempos y modos óptimos para la mantención y operación de los sistemas.

Transmisión y distribución

Los principales elementos que debieran ser priorizados para definir técnicamente la transmisión y distribución de energía térmica son la instalación segura, los requerimientos para tuberías con alta durabilidad y aislación, y la incorporación de normativas de diseño, procedimientos de instalación, soldaduras y materiales para redes de energía distrital.

- EN 13941 diseño e instalación de sistemas de tuberías unidas pre-aisladas para calefacción distrital. Esta normativa incluye diversas especificaciones, que van desde la excavación, almacenamiento de tuberías, soldaduras, pruebas de presión, pruebas de fugas, curvatura de las tuberías, soldaduras, etc.
- EN 15632:2009 Tuberías de calefacción distrital – sistemas de tuberías flexibles pre-aisladas.
- EN 15698:2009 Tuberías de calefacción distrital – sistemas de tuberías gemelas unidas previamente aisladas para redes de agua caliente enterradas directamente.
- Vejledning Vandebehandling og Korrosions-forebyggelse – Recomendaciones para el tratamiento del agua y la prevención de la corrosión
- Condiciones para los materiales de tuberías: DIN 4747-1

Instalaciones al interior de la vivienda

⁴ Para el caso del gas ya existe una normativa al respecto, el DS N°66 de 2007 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Por otro lado, el DS N°10 de 2012 del MINSAL también especifica otras condiciones de seguridad para calderas, que puede ser complementada con la normativa referida.

Si bien muchas veces las instalaciones al interior de la vivienda quedan fuera del alcance de los operadores de los sistemas distritales, se estima que estos elementos también son fundamentales para asegurar un buen funcionamiento de sistemas distritales.

En base a lo anterior, se recomienda priorizar la adaptación u homologación de los siguientes documentos o normativas técnicas:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITCH): Se vio en el análisis normativo internacional, que Colombia está adaptando el símil de este manual para oficializarlo. En el caso de Chile, ya se cuenta con el RITCH, de donde se podrían rescatar varios elementos para considerar como obligatorios a la hora de diseñar las redes interiores de los sistemas de calefacción y ACS.
- Neighborhood Energy Connectivity Standard / Building Connection Guideline: este document guía también entrega recomendaciones y estándares para que las viviendas puedan estar listas para conectarse a los sistemas de energía distrital.

Adicionalmente, se recomienda analizar la posibilidad de establecer un modelo de certificación para las instalaciones interiores de la vivienda, que podría, por ejemplo, basarse en el cumplimiento de la normativa RITCH.

Calidad del servicio

Se consideran posibles normativas que permitan asegurar la calidad del servicio de energía distrital para los usuarios. Los aspectos que se deberían regular son evitar potenciales condiciones monopólicas, establecer los derechos del consumidor, determinar niveles de temperatura y presión mínimos, y la medición del calor entregado.

En base a lo anterior, se propone la adaptación y homologación de los siguientes documentos o normativas:

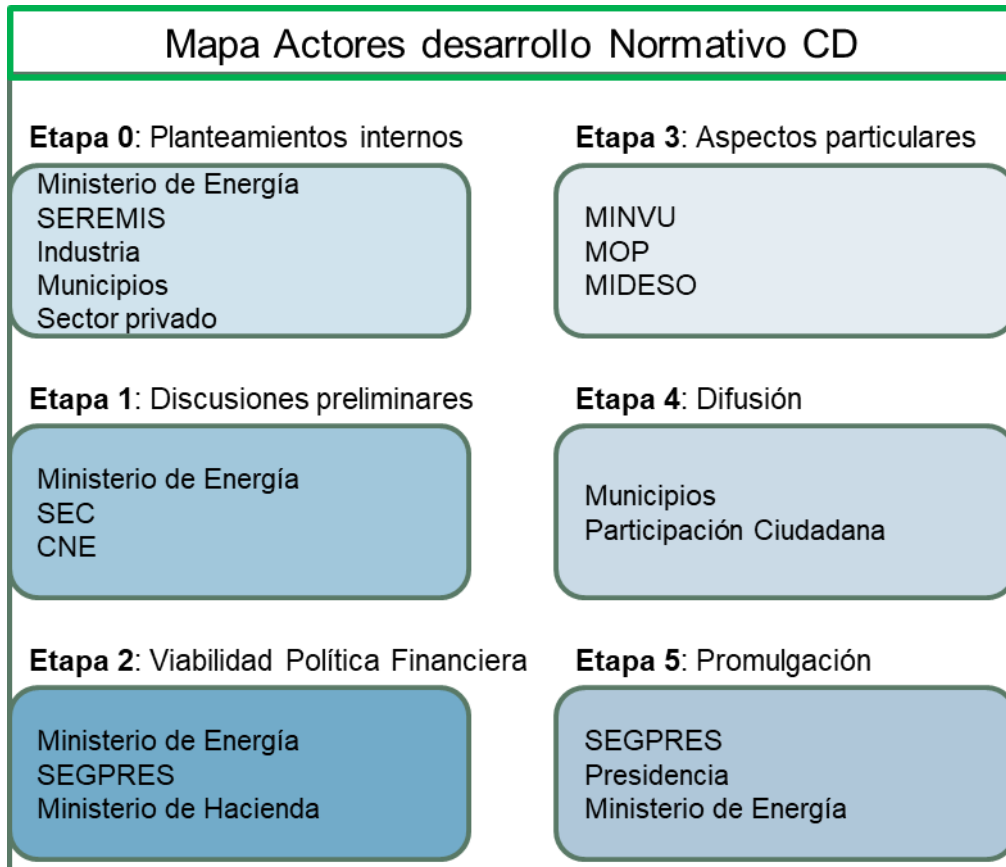
- The heat network (metering and billing) regulations
- Energy Consumer Protection Act, 2010

Capacidad técnica

De manera transversal, surge la recomendación de un registro de instaladores autorizados para sistemas de generación de energía térmica, similar al registro de instaladores de gas de la SEC.

2.7. Mapa de actores desarrollo normativo

A continuación se muestra a modo de resumen, un mapa de actores que intervendrían en las distintas etapas para el desarrollo normativo:



3. Conclusiones

A continuación se presentan de manera muy breve y concisa, en un lenguaje simplificado, las principales conclusiones y recomendaciones que se obtienen en cada punto del proyecto.

3.1. Análisis normativo internacional y análisis de pertinencia

En cuanto al análisis normativo internacional, se vio que existen diversas maneras de enfrentar el desarrollo de proyectos, y se podría decir que existen 3 casos principales:

- CD sin regulación no específica, en donde los desarrollos se realizan por medios de regulaciones de los distintos sectores.
- CD regulada fuertemente, con procesos de tarificación
- CD regulada en cuanto a la protección de los consumidores.

En los 3 casos, predominan las empresas estatales o de gobiernos locales como operadores de los proyectos.

Se recomienda mirar como ejemplo en el corto plazo el ejemplo del Reino Unido, en donde los proyectos se desarrollan sin una regulación específica, pero que ha desarrollado reglamentos para la protección al consumidor.

En el mediano y largo plazo, se puede mirar el ejemplo de Suecia, el cual fomenta la competencia entre los proveedores de energía distrital y las redes de gas, y que cuenta con una Ley de Calefacción Distrital que regula tanto aspectos técnicos como de la relación entre el usuario y el proveedor.

Otros regímenes normativos como el de Dinamarca o el de Canadá, parecen ser más distintos a la realidad nacional, debido a un alto nivel de estatización de las empresas en el primer caso, y al nivel de independencia y poder de gestión de los gobiernos locales en el segundo.

3.2. Normativa nacional

La principal conclusión es que es posible el desarrollo de proyectos, haciendo uso de normativas específicas de otros sectores, pero sin embargo, esto indica una falta de certeza jurídica para los potenciales desarrolladores de proyectos y se generan incertidumbres en cuanto a los procedimientos y la aplicación de reglas. Casos claros de la incertidumbre que esta falta de normativa específica causa, son los usos de suelo, las servidumbres y el uso de los bienes nacionales de uso público.

Cuando se evalúa el desarrollo de proyectos que hacen uso de Bienes Nacionales de Uso Público, se identificaron 3 mecanismos principales para la ejecución del proyecto: las Concesiones Municipales, las Concesiones del MOP y la Ley de Financiamiento Urbano Compartido. Cuando elegir un sistema sobre otro, dependerá del tipo de proyecto y del nivel de gestión que se pueda tener para cada vehículo, aunque en términos generales, se podría decir que el sistema de concesiones del MOP probablemente sea más adecuado para proyectos de mayor envergadura.

3.3. Normativa Municipal

Se tiene que la concesión municipal es el instrumento apropiado para el desarrollo de proyectos de energía distrital. Para que este instrumento sea efectivo, se requiere contar con capacidades de gestión, capacidades técnicas y de financiamiento que probablemente los municipios no tengan actualmente, por lo que se debe considerar el apoyo desde el nivel central.

Mirando los desarrollos de energía distrital en el extranjero, se apreció que en la mayoría de los casos, las empresas que desarrollan y/o operan estos sistemas son empresas de los gobiernos locales o bien empresas estatales. En el caso de Chile, lograr los requisitos para la creación de una empresa de este tipo resulta tremendamente complejo. Sin embargo, no debe dejar de considerarse la figura de asociación municipal, en donde dos o más municipios pueden crear esta figura, que cuenta con personalidad jurídica de derecho privado. Para poder aplicar esta figura a un proyecto de energía distrital, resulta relevante poder establecer que la provisión del servicio de energía distrital coincide con las actividades que pueden desarrollar estas asociaciones: “facilitar la solución de problemas que les sean comunes, o lograr el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles”.

3.4. Modelos de negocio

Se presentan en el Tomo II de este estudio, diversos modelos de negocio que podrían aplicarse para el desarrollo y operación de un proyecto de energía distrital. Si bien todos los modelos de negocio podrían llegar a aplicarse para la realidad chilena, hay algunos que son más complejos de implementar que otros, como el caso del modelo de joint-venture público privado, ya que no se tienen experiencias en este tipo de modelos en Chile, o el modelo 100% privado, ya que la experiencia internacional indica que en la mayoría de los casos el estado o los gobiernos locales tienen un cierto nivel de involucramiento.