PROYECTOS DE ENERGÍA DISTRITAL

GUÍA NORMATIVA PARA LA OBTENCIÓN DE PERMISOS

Ministerio de Energía

Gobierno de Chile

Agencia de Sostenibilidad Energética

La siguiente guía de proyectos de energía distrital corresponde a un producto del estudio denominado **Guía Normativa para la obtención de permisos**, mandatado por la Agencia de Sostenibilidad Energética en 2019.

El estudio completo es posible encontrarlo en **www.energiadistrital.cl**

La diagramación de este producto y la incorporación de elementos adicionales para un mejor entendimiento por parte del público objetivo, fue realizada por el Ministerio de Energía y la Agencia de Sostenibilidad Energética en octubre de 2020.

CONTENIDO

GLOSARIO 4

1. **INTRODUCCIÓN** 5

2. **CARACTERIZACIÓN DE PROYECTOS DE ENERGÍA DISTRITAL** 7

3. **FASES DEL PROYECTO** 11

3.1. Perfil del proyecto – factibilidad 12
3.2. Concepto e ingeniería básica 12
3.3. Planificación, ingeniería de detalle y contratación 13
3.4. Construcción 13
3.5. Puesta en marcha y operación 14
3.6. Marketing 14

4. **TRAMITACIÓN DE PERMISOS PARA UN PROYECTO DE ENERGÍA DISTRITAL** 16

4.1 Normativa Aplicable a un proyecto de energía distrital 17

4.1.1. Central Térmica 17
4.1.2. Operación 18
4.1.3. Distribución al interior de la vivienda 19

4. 2 Permisos asociados a un proyecto de energía distrital 20

5. **RECOMENDACIONES** 23

GLOSARIO

ACC: Agua Caliente de Calefacción

ACS: Agua Caliente Sanitaria

DDU: División de Desarrollo Urbano

ED: Energía distrital

GLP: Gas Licuado de Petróleo

GN: Gas Natural

IPT: Instrumento de Planificación Territorial

LGUC: Ley General de Urbanismo y Construcciones

OGUC: Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

PDA: Planes de Descontaminación Atmosférica

PPDA: Planes de Prevención y Descontaminación Atmosférica

SAG: Servicio Agrícola Ganadero

SEREMI: Secretaría Regional Ministerial

SEC: Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

NCh: Norma Chilena elaborada y aprobada por el Instituto Nacional de Normalización INN.

DOM: Dirección de Obras Municipales.

MOP: Ministerio de Obras Públicas.

SEIA: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

SEA: Servicio de Evaluación Ambiental.

RSEIA: referido al Reglamento del SEIA.

MINVU: Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

1 INTRODUCCIÓN

La energía térmica es uno de los grandes focos de consumo de energía en el mundo, siendo la calefacción del sector residencial una componente importante. A modo de ejemplo, en la Unión Europea, el consumo de energía primaria es en un 50% destinado a energía térmica[1]. En Chile, más del 70% de los consumos de energía en edificios corresponde a usos térmicos (calefacción, agua caliente y cocción de alimentos)[2].

Esta importante necesidad, hasta ahora se satisface mediante energéticos de muy baja eficiencia, que generan efectos nocivos en la salud de las personas y emisiones de material particulado y gases efecto invernadero que generan un impacto en el medioambiente.

Así en la medida de que nos desplazamos hacia la zona sur del país, la demanda energética para calefacción en las ciudades es creciente, lo que se agrava por la baja aislación térmica de las viviendas que propician altos consumos de energía para calefacción. Esta energía térmica es abastecida con combustibles de baja calidad, como la leña húmeda, la que en combinación con equipos de baja eficiencia energética y sin control de emisiones contaminantes, detonan problemas serios de calidad del aire por material particulado fino en las ciudades. Así por ejemplo, un reporte del sistema mundial de monitoreo AirVisual[3] señala que de las diez ciudades sudamericanas con peor calidad del aire, siete son chilenas. En el caso de Coyhaique, por ejemplo, se han presentado episodios continuos que superan a las ciudades más contaminadas del mundo[4].

En nuestro país, el Ministerio del Medio Ambiente ha cifrado en 9,7 millones las personas expuestas a altos niveles de MP2,5, con una estimación de 3.640 muertes prematuras por año y con costos sociales por mortalidad prematura y morbilidad que ascienden a 2.437 MM USD al año[5].

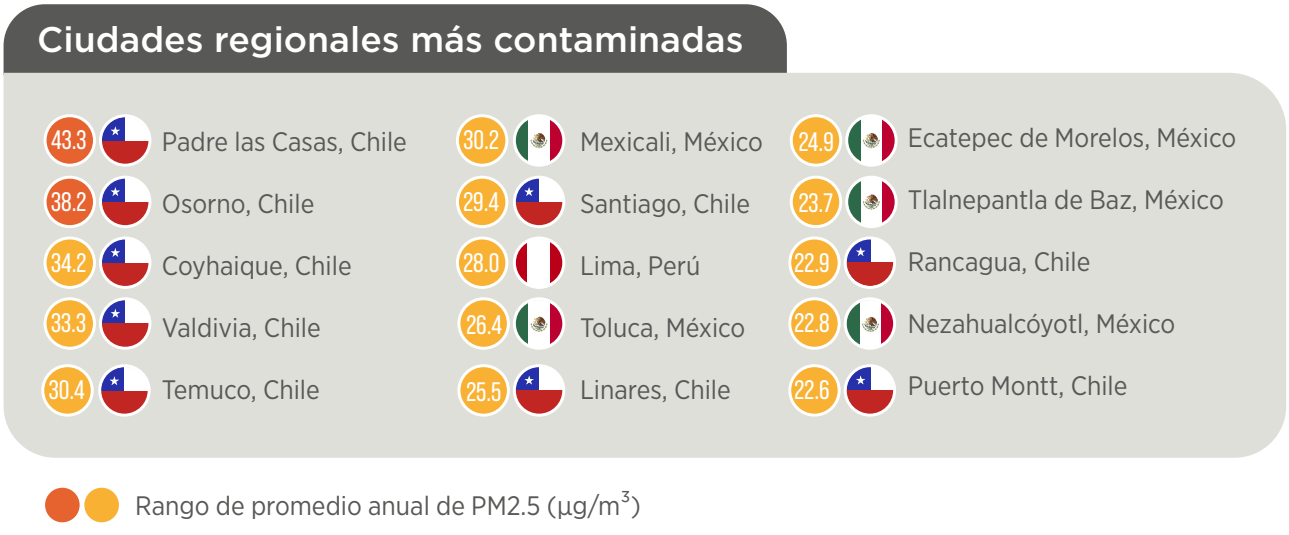


Figura 1. Ciudades regionales más contaminadas en Latinoamérica. Fuente: World Air Quality Report 2018

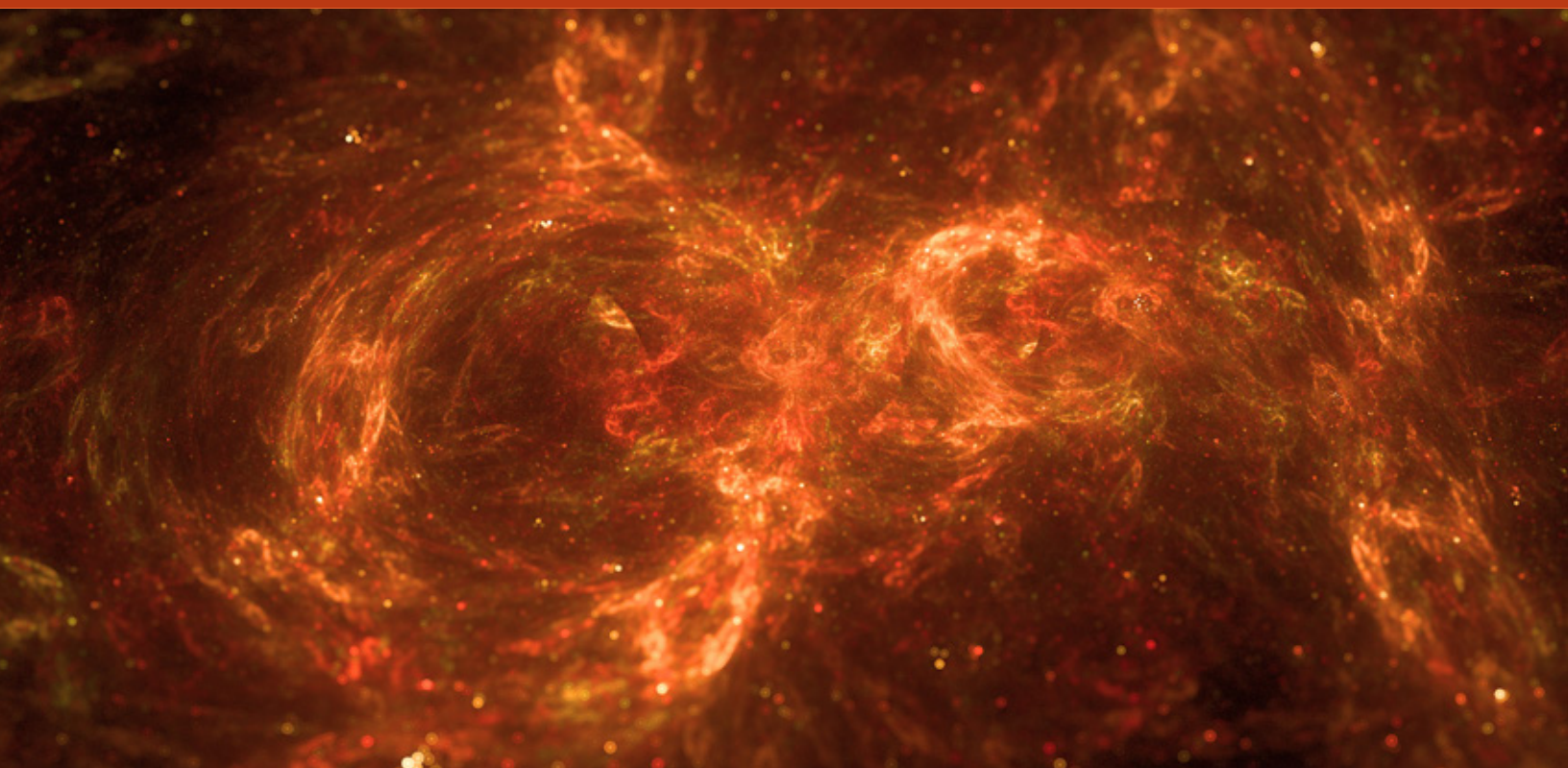
1. *Heating and Cooling facts and figures, Heat Roadmap Europe.*
2. *Ministerio de Energía de Chile, 2019.*
3. *2018 World Air Quality Report, Region & City PM 2.5 Ranking.*
4. *www.biobiochile.cl/2015/04/10/coyhaique-supero-altos-niveles-de-contaminacion-de-nueva-delhi-por-48-horas.shtml*
5. *Reporte del Estado del Medio Ambiente, Ministerio del Medio Ambiente, 2018.*

En este contexto, se hace imperante la necesidad de buscar soluciones que permitan disminuir los altos niveles de contaminación de aire en las ciudades, mejorando el desempeño de los actuales sistemas de calefacción y diversificando la matriz energética de calefacción hacia combustibles y tecnologías más limpias y eficientes. Es en este escenario que la energía distrital se presenta como una gran alternativa para abastecer de calefacción, agua caliente sanitaria, acondicionamiento de espacios o climatización con altos estándares de eficiencia energética y prestaciones.

La energía distrital se puede definir como la distribución de energía térmica a través de redes de distribución generalmente soterradas, obtenida mediante una o varias plantas de generación de energía térmica centralizadas, para otorgar el servicio de calefacción, acondicionamiento térmico de espacios y calentamiento de agua sanitaria, a un conjunto de clientes o consumidores ubicados en edificaciones o inmuebles dentro de un área determinada. Al centralizar la generación de la energía térmica, se alcanzan mayores eficiencias globales del sistema en comparación con artefactos individuales y permite, además, el uso de recursos energéticos locales y renovables, que permitirá a su vez, disminuir los impactos en la calidad del aire que producen los actuales sistemas utilizados.

La presente Guía elabora una descripción de los permisos aplicables a un proyecto de energía distrital otorgables por distintos organismos públicos y en las distintas etapas de un proyecto, según la normativa vigente en nuestro país a enero de 2020a este tipo de proyectos y permita su implementación de la mejor manera por parte de las municipalidades.

2 CARACTERIZACIÓN DE PROYECTOS DE ENERGÍA DISTRITAL



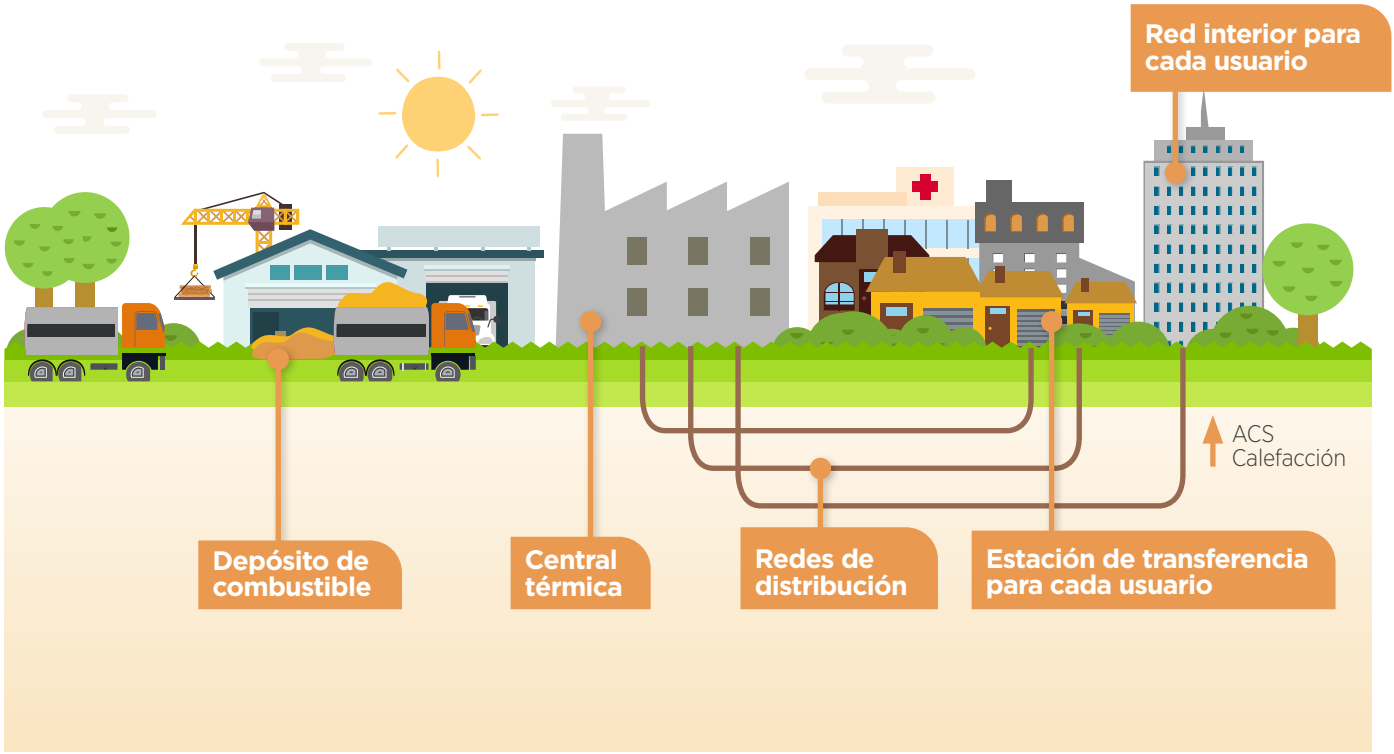
Internacionalmente, se entiende que un sistema de energía distrital consiste en una red de tuberías subterráneas aisladas, que conducen agua fría o caliente para abastecer a múltiples edificaciones en un distrito, un vecindario o una ciudad. Algunos sistemas conectan pocos edificios, mientras que otros conectan a miles de edificios y viviendas a lo largo de una ciudad[7].

En Chile, los Planes de Prevención y Descontaminación Atmosférica implementados por el Ministerio del Medio Ambiente en ciudades de la zona sur del país, que contienen medidas y estrategias enfocadas principalmente en disminuir la emisión de material particulado por parte del sector residencial y los sistemas de calefacción utilizados, definen a la energía distrital como un "*Sistema de generación y distribución centralizada de calor, mediante el cual se proporciona un servicio de calefacción y agua caliente sanitaria a un conjunto de edificaciones conectadas en red*[8]".

Independiente de las variantes y matices de la definición de energía distrital, es necesario entender que engloba a los conceptos de calefacción distrital y enfriamiento distrital. El primero es utilizado cuando el sistema abastece de calefacción y agua caliente sanitaria a los usuarios, mientras que el segundo abastece de enfriamiento, refrigeración o acondicionamiento de espacios. En nuestro país, dada la problemática existente con los actuales sistemas de calefacción que generan impactos en la calidad del aire, principalmente se persigue la implementación de calefacción distrital.

Un sistema de energía distrital cuenta con varias componentes, las cuales tienen distintas implicancias desde el punto de vista normativo y de planificación. En la Figura 1 se muestra de manera simplificada las distintas componentes del sistema, para luego ser descritos en detalle.

Diagrama descriptivo de la ubicación de las distintas componentes de una calefacción distrital.



7. District Energy in Cities Initiative, ONU Medio Ambiente 2019.
8. Ministerio del Medio Ambiente, 2015.

a) Central térmica

Cada proyecto puede constar de una o varias centrales térmicas. En la central se convierte el energético primario en energía térmica para abastecer de calefacción y/o agua caliente sanitaria a los usuarios finales.

Esta componente consta de la infraestructura necesaria para la generación de la energía que se distribuirá mediante la red de distribución, principalmente los equipos de generación; que van desde calderas de biomasa, diésel o gas, hasta bombas de calor geotérmicas o equipos de cogeneración.

Los tamaños de la central de generación pueden variar según la demanda energética que se tenga que suplir, y el tipo de equipos considerados, siendo de mayor tamaño en la medida en que se tienen una mayor extensión de red o usuarios conectados. Se diseñan acorde a cada proyecto, pudiendo combinar diferentes tecnologías.

En algunos casos se puede considerar, en lugar o además de la generación de calor mediante un combustible, la recuperación de calor a partir de procesos industriales, es decir, se capta el calor que originalmente se pierde hacia el ambiente en una industria a través de sus chimeneas u otros procesos, y se inyecta la energía recuperada a la red de distribución que va a los usuarios finales. En este caso se debe intervenir la industria respectiva para recuperar el calor.

b) Depósito del combustible

El depósito de combustible es utilizado en el caso de biomasa (pellets, astillas),diésel o GLP. En el primer caso, se utilizan silos o bodegas en donde la biomasa se almacena en grandes volúmenes, para poder asegurar una continuidad de suministro. Generalmente el depósito de combustible se encuentra en la misma central térmica.

Cuando en la central genera la energía térmica a través de gas de red, o a través de bombas de calor geotérmicas, no existe el depósito de combustible. Los sistemas de energía distrital modernos tienden a utilizar energías renovables y utilizan el diésel de reserva, pues es propio de sistemas antiguos, de 20 o más años.

Figura 2. Depósito para el almacenamiento de biomasa en forma de chips.

c) Red de transmisión/distribución

Está constituida por una red de tuberías, generalmente enterradas bajo suelo, que transportan un fluido (como el agua), el cual contiene la energía térmica o calor generado por la central de generación, y lo transmite a los usuarios finales, que pueden ser hospitales, servicios públicos, establecimientos educacionales o viviendas.

Se debe canalizar y construir esta red de tuberías desde la central de generación hasta las distintas edificaciones a las que se les entregará la energía térmica por lo que se podría tener que cruzar por espacios públicos con estas redes.

En redes grandes de energía distrital, se tienen redes de transmisión y distribución de manera análoga a lo que ocurre en el sistema eléctrico. Las redes de transmisión son redes que transportan fluidos a altas presiones y temperaturas, por distancias muy grandes, mientras que las redes de distribución son redes de menor diámetro, que distribuyen hacia los usuarios finales a menores temperaturas y presiones. En el caso de redes distritales más pequeñas, únicamente existe la distribución.

El fluido térmico que circula por la red de transmisión/distribución realiza un circuito cerrado, y no es consumido por los usuarios, por cuanto el fluido térmico sale de la central de generación a una cierta temperatura (90 a

120°C usualmente) y vuelve a una temperatura menor (70 a 80°C), luego de haber entregado energía térmica a las distintas edificaciones. La transmisión de energía térmica desde la red de transmisión/distribución hacia las edificaciones se realiza a través de una estación de transferencia de calor, que es el punto de unión entre el sistema distrital y el intradomiciliario.

Figura 3. Red de transmisión / distribución para un sistema de energía distrital.

d) Estación de transferencia de calor (límite entre la red distrital y la red al interior de las edificaciones)

Las tuberías de la red de distribución llegan hasta cada edificación que se alimentará, en donde debe existir una estación de transferencia que intercambia la energía térmica entre el fluido de la red de distribución y otro fluido utilizado para distribuir esta energía dentro de cada edificación. Para este intercambio se debe instalar un equipo intercambiador de calor en cada edificación. El sistema distrital llega hasta este punto, ya que el sistema de distribución dentro de la misma edificación es responsabilidad del cliente.

En la estación de transferencia se contabiliza el calor entregado al usuario, en términos de volumen de agua o en términos de energía (kWh).

e) Red de distribución al interior de las edificaciones

La red de distribución intradomiciliaria es el destino final del sistema, pues se entiende que en ese punto se efectúa la entrega al usuario final. Los proyectos de energía distrital no incorporan esta componente dentro de su infraestructura, ya que se espera que las edificaciones cuenten con un sistema de distribución al interior de las viviendas que permita hacer uso de la energía térmica entregada, no obstante, en edificaciones construidas que no tienen estos sistemas, es necesario considerarlos dentro del proyecto.

Generalmente la infraestructura al interior de las edificaciones consiste en una red de tuberías, que hacen llegar agua caliente a radiadores. Un segundo tipo de infraestructura que es frecuente, son las losas radiantes, que son tuberías que van instaladas bajo el piso, por las cuales circula agua caliente para calefaccionar.

En el caso de agua caliente sanitaria, al interior de las viviendas se cuenta con la red de cañerías para agua caliente sanitaria que habitualmente es abastecida con *calefont* en nuestro país.

Figura 4. Estación de transferencia

3 FASES DEL PROYECTO

Los sistemas de energía distrital requieren de un proceso de análisis, planificación y desarrollo, en el que el aspecto territorial va a tener un rol tan importante como el técnico sectorial. En este sentido, un factor determinante para la viabilidad del proyecto, lo constituye su emplazamiento, que a su vez está condicionado a la normativa urbanística y la regulación que el respectivo instrumento de planificación territorial disponga al efecto, junto con el resto de las exigencias regulares a iniciativas de este tipo, tales como altura, distanciamientos, entre otros.

A continuación, se efectuará un repaso por las fases en el desarrollo de un proyecto de energía distrital tipo, con énfasis en aquellos aspectos territoriales asociados de interés para un municipio, que permitirá comprender su naturaleza, complejidad, beneficio e impacto en los usuarios finales.

Perfil del proyecto / factibilidad

Esta etapa entrega un bosquejo de lo que sería el resultado final del proyecto. Se definen al menos los objetivos que se persiguen, alcance físico y temporal, demanda, clientes potenciales, oportunidades, amenazas y liderazgo.

Los puntos relevantes en esta etapa son los siguientes:

- Identificación de los actores determinantes y principales barreras. El municipio de la comuna en donde se pretenda emplazar el proyecto se considera un actor relevante desde el primer momento: su regulación de suelo y sus criterios de administración de bienes nacionales de uso público, son de particular relevancia para que los privados entiendan que es posible invertir en la zona.
- Definición de potenciales zonas de alta demanda térmica para el suministro de energía y caracterización de clientes clave.
- Caracterización de clientes clave, que corresponden a edificaciones con altos consumos de energía térmica, como hospitales, clínicas, universidades, edificios públicos, gimnasios y fábricas. Así los municipios o sus corporaciones pueden también resultar clientes clave y ser beneficiados por este tipo de proyectos.
- Primer layout de la central térmica y red de distribución, con los sectores que presentan una concentración de demanda de calor alta, como también potenciales industrias con residuos de calor y potenciales fuentes para el abastecimiento de energía (geotermia, biomasa, solar, etc.).
- En esta fase se van delineando las tecnologías de la central térmica, en base a los recursos energéticos disponibles, y al alcance del proyecto, así como también se comienzan a evaluar las posibles ubicaciones de la central térmica en función de la zona a la que se le desea suministrar calor y la tecnología propuesta. Como se señalaba precedentemente, este último aspecto es determinante, y depende directamente de los usos de suelo que existan en el IPT respectivo, y en caso de que éste presente problemas, de la iniciativa que pueda presentar el municipio para impulsar soluciones.
- Análisis económico preliminar y, eventualmente, evaluación social de precios preliminar.

El principal resultado de esta primera fase es la toma de decisión de continuar o no con el proyecto. Por lo mismo, se reitera que es muy importante la disposición que pueda prestar el Municipio ante proyectos que beneficien a la comunidad, incluso a través de provisión de calor en instalaciones municipales.

Concepto e ingeniería básica

Esta etapa tiene por objetivo identificar una o más opciones para el desarrollo del proyecto de

energía distrital, cuya implementación sea factible económicamente, y en base a ello es que acto seguido, se decide si se continúa o no con la ingeniería de detalle.

Además, se debe concretar el área que el sistema distrital deberá abastecer, identificando posibles ubicaciones para la central térmica y potenciales recorridos para la red de distribución.

En relación a los trazados de la red, estos deberán cruzar por bienes nacionales de uso público y, en consecuencia, ser informados a la entidad edilicia, quien, en la fase de ejecución hará cobro de los derechos municipales correspondientes. La franja de protección asociada estará determinada por la normativa sectorial.

A partir de la evaluación de clientes clave y pequeños consumidores, en esta etapa se actualizará el área donde se suministrará el calor. Para esto, se debe encontrar una ubicación adecuada de la central y definir la ruta de la red de distribución.

Planificación, ingeniería de detalle y contratación

El objetivo de esta fase es planificar y preparar el proyecto de energía distrital para evitar problemas mayores durante la construcción.

Primero, se planifica, diseña, especifica y calcula la red térmica de energía distrital, incluyendo la determinación del estándar de diseño de la red de calefacción (sistema de tuberías, aislamiento, procedimientos de instalación, sistemas de control, dimensionamiento de las redes, entre otros), y el desarrollo de planos, esto último incluyendo los perfiles de longitud y perfiles de zanjas.

Se debe realizar el diseño y dimensionamiento de la central térmica y de los sistemas de almacenamiento, de acuerdo a la demanda energética esperada y los perfiles de consumo, para después dimensionar las estaciones de transferencia según la demanda esperada de las edificaciones.

En esta etapa es clave el rol del municipio pues corresponde obtener el permiso de edificación respectivo, el que se entregará a partir de lo indicado en el certificado de informaciones previas entregado por la Dirección de Obras Municipales – en adelante, DOM. En el caso de proyectos del Estado, sea que éste los ejecute directamente o a través sistemas concesionados, no habrá necesidad de contar con permiso de edificación, pero sí de someterse a la regulación urbanística y a la que hayan dispuesto el o los IPTs respectivos, lo que se podrá verificar a partir del certificado de informaciones previas al momento de la obtención de la patente municipal.

Construcción

La construcción deberá efectuarse con estricta supervisión, cumpliendo con toda las especificaciones técnicas y normativa atingente, en los aspectos técnicos y también operativos. Ciertamente, en esta fase operan las facultades generales de inspección municipal.

La etapa de construcción, en el caso de los proyectos privados, finaliza con la recepción definitiva de la central térmica por la DOM, y aprobación de ésta según los permisos sectoriales que correspondan, incluyéndose los ambientales.

En el caso de los proyectos públicos, si bien no se requerirá recepción final por no existir permiso de construcción, sí se requieren los permisos ambientales y autorizaciones sectoriales. No es posible efectuar la puesta en marcha sin contar con esto último. En este sentido se ha pronunciado la Contraloría General de la República en Dictamen N° 31.573 de 2000:

> *"En consecuencia, si los interesados, a fin de agilizar los trámites que procedan, solicitan el permiso de edificación antes de la época recién indicada, la Municipalidad requerida debe otorgarlo si se cumplen los requisitos que exige el ordenamiento jurídico para ello, sin que pueda entenderse que el otorgamiento de este permiso habilita al titular del proyecto para efectuar la respectiva construcción antes de la aludida calificación ambiental, toda vez que los citados artículos 8°, 9° y 40 se lo impiden, salvo la excepción que expresamente contempla el artículo 15, inciso segundo, de la indicada Ley N° 19.300, que regula la autorización provisoria para iniciar el proyecto o actividad. En este orden de*

ideas, la situación que se plantea en la presentación de la especie -en cuanto se habrían presentado casos en que el titular del proyecto ha procedido a efectuar la correspondiente construcción con el sólo permiso de edificación, y que con posterioridad ha obtenido calificación desfavorable del proyecto pertinente-, constituye un incumplimiento de la normativa ambiental vigente por parte del interesado, lo que afecta su propia responsabilidad y que, en ningún caso, puede ser atribuido a la actuación de la Municipalidad al otorgar el permiso. Por otra parte, y en lo que atañe a la recepción de obras, es dable sostener que atendido lo preceptuado en los mencionados artículos 8°, 9° y 40 -que establecen como regla general, según se ha anotado, que la evaluación ambiental del proyecto debe llevarse a efecto antes de su ejecución material-, y teniendo en consideración la naturaleza de dicha actuación municipal -en cuanto se pronuncia sobre una construcción específica y determinada que constituye, precisamente, dicha ejecución-, no resulta procedente que las Municipalidades, antes de la calificación ambiental, reciban las obras correspondientes a un proyecto sometido al aludido sistema, salvo en el caso de la mencionada autorización provisoria. Por consiguiente, las Municipalidades sólo pueden efectuar dicha recepción de obras en la medida que se cumplan las exigencias propias de esa actuación municipal, y que, además, el respectivo proyecto o actividad haya sido ambientalmente calificado en forma favorable, o que la construcción de que se trate se haya ejecutado al amparo de la referida autorización provisoria".

Puesta en marcha y operación

En la puesta en marcha, inicia la responsabilidad del operador y termina la del constructor, pese a que éste continúa siendo responsable ante la DOM hasta que se hayan completado los trabajos residuales, como la reposición de pavimentos.

Finalmente, en esta etapa se deberá contar con toda la documentación correspondiente que respalde el inicio del funcionamiento de la planta; documentación de prueba y verificación; documentación de control de calidad; documentación de garantías y pólizas de seguro; documentación técnica operativa; manual de instrucciones y procedimientos.

Marketing

Esta etapa es transversal al desarrollo del proyecto, ya que la viabilidad y éxito del proyecto depende en gran parte de la capacidad de vender el calor generado.

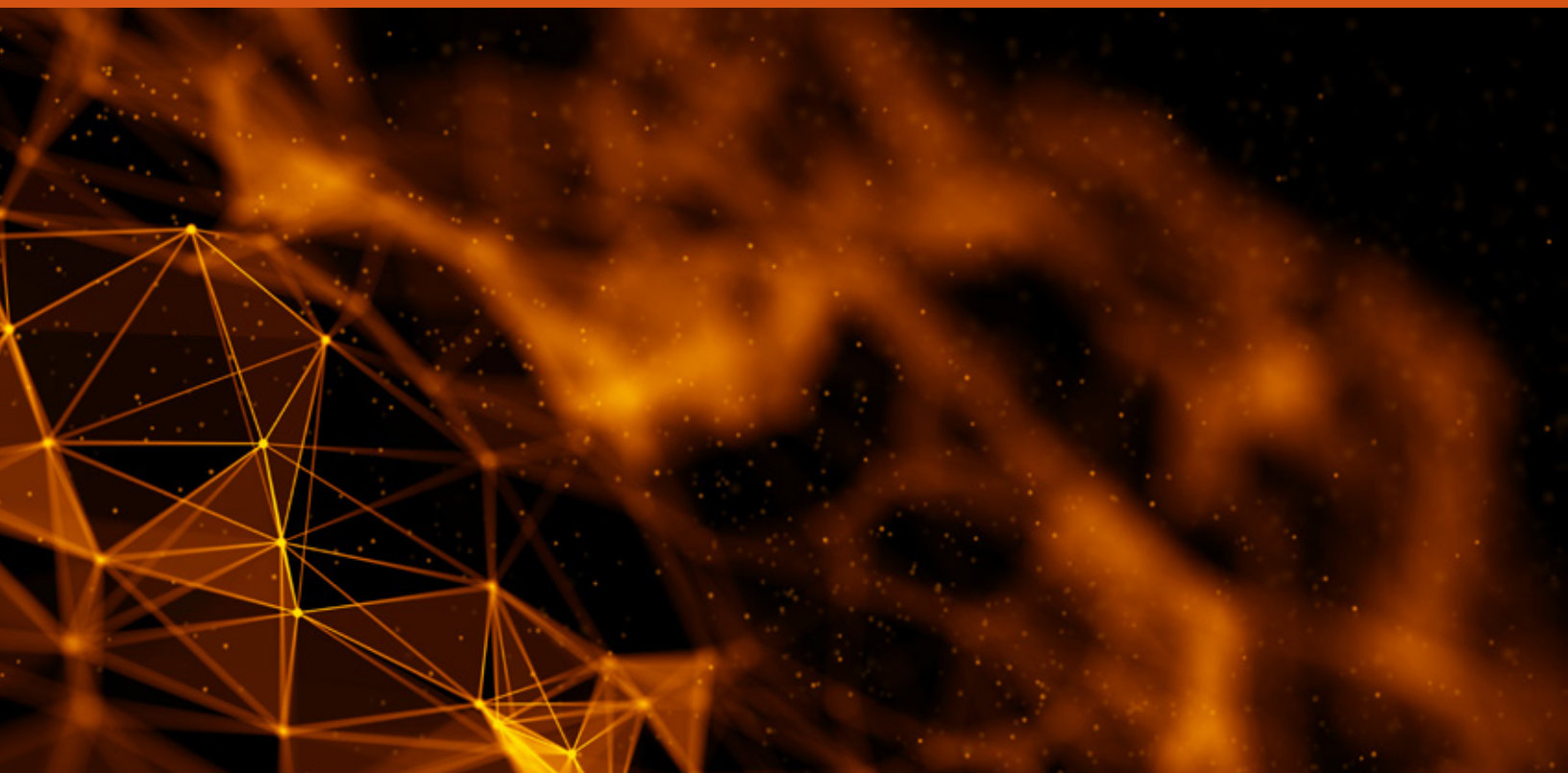
Resumen

A continuación, se presenta un resumen de las principales actividades y resultados para la implementación de un proyecto de calefacción distrital.

	FASE	ACTIVIDADES	RESULTADOS
Planificación y construcción	PERFIL DEL PROYECTO / FACTIBILIDAD	• Definición de objetivos, alcance, barreras y liderazgo del proyecto. • Definición de potenciales zonas para suministro de calor. • Caracterización de clientes clave. • Primer layout: planta energética y distribución. • Análisis económico preliminar. • Consulta participativa (opcional)	Identificación de clientes clave. Zonas de suministro de calor. Layout con opciones del recorrido de la red. Pre factibilidad económica y técnica. Decisión de continuar.
	INGENIERÍA BÁSICA / CONCEPTUAL	• Definición conceptual de la planta térmica y la red de distribución. • Obtención de detalles de condiciones de conexión para clientes clave. • Evaluación de pequeños consumidores de calor y primeros contratos con clientes de calor. • Actualización del área de suministro de calor. • Segundo análisis económico, detallando las tarifas de conexión.	Contratos preliminares clientes clave. Zonas de suministro de calor definidas. Costos de generación de calor. Tarifas de conexión. Ingeniería básica. Decisión de continuar con la ingeniería de detalle.
	PLANIFICACIÓN, INGENIERÍA DE DETALLE Y CONTRATACIÓN	• Diseño de la red térmica. • Diseño de la central térmica, incluyendo sus accesorios y el almacenamiento de combustible. • Especificación técnica de las estaciones de transferencia. • Planos detallados para las distintas especialidades. • Obtención de los permisos de construcción. • Tercer análisis económico, actualizando las tarifas de conexión. • Elaboración de los términos de referencia (licitación, cuando corresponda). • Inicio del proceso licitatorio, si corresponde. • Adjudicación del contratista para la construcción.	Ingeniería de detalle. Permisos de construcción y otros permisos. Términos de referencia. Contratista adjudicado. Determinación final de los costos.
	CONSTRUCCIÓN Y APROBACIÓN	• Coordinación del calendario para la implementación. • Informes del estado de avance de obra. • Informes de la calidad de ejecución de la obra. • Aprobación o recepción de la obra.	Aprobación de la obra. Adjudicación de clientes de calor.
	PUESTA EN MARCHA	• Recopilación de datos e información. • Análisis y sistematización de los datos e información y protocolo de procedimiento y resultados. • Optimización y reparación.	Optimización de la planta.
	OPERACIÓN	• Manuales de operación de la planta. • Capacitación y formación del equipo técnico para el mantenimiento y operación.	Planta en operación.
	VENTAS / MARKETING	• Cartas de interés de conexión de los potenciales clientes clave (podrían ser entes públicos). • Contratos de suministro firmados con los clientes clave. • Cartas de interés / contratos para clientes menores • Compromisos / contratos para potenciales edificios públicos que pudieran integrarse como clientes clave.	Sustentabilidad del proyecto y plan de expansión.

Figura 5. Actividades y resultados para la implementación de un proyecto de calefacción distrital (Tabla 4-1 Manual de Energía Distrital)

4 TRAMITACIÓN DE PERMISOS PARA UN PROYECTO DE ENERGÍA DISTRITAL



Como primer aspecto a considerar, se debe tener en cuenta que un proyecto de energía distrital se emplaza en un territorio administrado por la municipalidad respectiva y regulado por un Instrumento de Planificación Territorial, por lo tanto, está afecto a la normativa urbanística respectiva, además de otras referentes al ámbito municipal[8].

Por otro lado, en términos de operación, al usar bienes nacionales de uso público con el trazado de las redes de manera subterránea, y con amplios plazos de operación, es necesaria la aplicación de un sistema concesional que entregue al operador las condiciones y requerimientos mínimos para entregar el servicio de energía distrital a los usuarios. Estos sistemas son las concesiones del Ministerio de Obras Públicas, los contratos de participación regulados por la Ley de Financiamiento Urbano Compartido y las concesiones municipales[9].

Además, la central térmica, dependiendo de sus características, es susceptible de generar un impacto al medio ambiente al estar transformando un combustible o aprovechando un recurso energético, o bien generando emisiones contaminantes, por lo tanto, el proyecto debe someterse a la normativa ambiental vigente.

Todas las normativas identificadas en los párrafos anteriores, dan origen a la aplicación de distintos cuerpos legales que imponen requisitos y exigencias al proyecto en temas urbanísticos, ambientales y propios de los sistemas de concesión y que debe cumplir el desarrollador acorde a la normativa vigente que los regula. Así, el desarrollador está obligado a conseguir permisos para ejecución de obras, permisos de operación, permisos para faenas y permisos ambientales.

Normativa aplicable a un proyecto de energía distrital

A continuación, se efectúa un listado de la normativa aplicable que da lugar a los permisos que se revisarán posteriormente:

Central Térmica

- Artículo 116 de la LGUC. Artículo 1.4.4 OGUC: Certificado de Informaciones Previas.
- Artículo 116, 117 LGUC. Artículo 1.1.2, 1.1.3, 3.1.4, 1.4.7, 1.4.11, 5.15 OGUC: Anteproyecto.
- Artículo 11, 116 de la LGUC. Artículo 5.1.2, 5.1.6, 2.6.11, 5.1.7, 5.9.5, 4.1.7 OGUC. Artículo 24 LOCM: Permiso de Edificación.
- Artículo .1.4 OGUC: Permiso de Obra Menor; Permiso de Alteración, Reparación o Reconstrucción; Autorización de Cambio de Destino; Permiso de Demolición; Permisos para nuevas construcciones que se realicen en zonas declaradas afectadas por catástrofe: Regularizaciones de construcciones existentes en zonas declaradas afectadas por catástrofe.
- Artículo 4 LOCM. Artículo 70, 118, 119, 135, 144, 145, 150 y siguientes LGUC. Artículo 3.4.1, 3.4.5, 3.4.6, 5.2.5, 5.2.6, 3.4.2, 3.4.3, 5.1.7, 5.9.2, 5.9.3, 5.1.16, 5.1.25.: Recepción definitiva; informe constructor de medidas de calidad; certificado de agua potable y alcantarillado; instalaciones eléctricas y de gas; declaración de instalaciones eléctricas de montacargas; declaración de central de agua caliente y aire acondicionado; certificado de ensaye de hormigones.
- Decreto N° 10, de 2012, del Ministerio de Salud, que aprueba reglamento de calderas autoclaves y equipos que utilizan vapor de agua.
- Cobre y aleaciones de cobre - Accesorios para gas para tuberías de cobre – Requisitos.
- NCh411/7:1996 - Calidad del agua - Muestreo - Parte 7: Guía para el muestreo de agua y vapor en calderas.

8. Para mayor detalle, revisar Proyectos de Energía Distrital: Guía normativa para el ámbito municipal.
9. Para mayor detalle, revisar Proyectos de Energía Distrital: Guía normativa para desarrollo de proyectos en alianzas público privadas.

- DS 66 2007 - Reglamento de instalaciones interiores y medidores de gas, Ministerio de Economía.
- DS 48, de 1984 – Reglamento de calderas y generadores de vapor, Ministerio de Salud.
- DS 38, de 2011 – Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica. Ministerio de Medio Ambiente.
- DS 594, de 1994 – Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, Ministerio de Salud.
- DS 37, de 2007 – Reglamento que establece las normas aplicables a las importaciones de sustancias agotadoras de la capa de ozono comprendida en los anexos del Protocolo de Montreal. Los volúmenes máximos de importación en el tiempo y los criterios de distribución. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- DS 75, de 2008 Reglamento que establece normas aplicables a las importaciones y exportaciones de las sustancias agotadoras de la capa de ozono
- UNE 60601 – Instalación de calderas a gas para calefacción y/o agua caliente de consumo calorífico nominal (potencia nominal) superior a 70kW. (Normativa contemplada por la SEC)
- Decreto N° 119 de 2016, del Ministerio de Energía, que aprueba reglamento de seguridad de las plantas de biogás e introduce modificaciones al reglamento de instaladores de gas.
- DFL N° 4, de 2007, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía eléctrica (artículo 72-17 "De la Construcción, interconexión, puesta en servicio y operación de las instalaciones eléctricas).
- Decreto N° 298, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba Reglamento para la certificación de productos eléctricos y combustibles.
- Resolución Exenta N° 183 de 2012, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que aprueba normativa técnica que regula el contenido, forma, dimensiones y demás características del aviso de advertencia que debe exhibir el producto controlado comercializado o utilizado industrialmente que deteriora la capa de ozono.
- Resolución Exenta N° 2285, de 2013, del Ministerio de Energía y Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que aprueba protocolos de análisis y/o ensayos para los productos de combustibles que indica.
- Decreto N° 43, de 2016, del Ministerio de Salud que aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.
- Ley Nº 19.657 sobre Concesiones de Energía Geotérmica.
- Decreto N° 743 de 2005, del Ministerio de Obras Públicas, que fija tabla de equivalencias entre caudales de agua y usos, que refleja las prácticas habituales en el país en materia de aprovechamiento de aguas.
- Resolución Exenta N° 2176 de 2014. que aprueba uso no contemplado en la tabla de equivalencias entre caudales de agua y usos, aprobada por el Decreto Nº 743, de 2005.

Operación

- DS10, de 2014, Aprueba reglamento de calderas, autoclaves y equipos que utilizan vapor de agua - Ministerio de Salud.
- RITCH – Reglamento de Instalaciones Térmicas de Chile. Este documento, a pesar de su nombre, no corresponde a un reglamento, sino a una adaptación de la Reglamentación de Instalaciones Térmicas de España (RITE), realizada por la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización.
- Normativa Técnica para la aplicación de la ley 20.365 (franquicia tributaria para colectores solares térmicos). Esta normativa establece una temperatura de referencia para el agua caliente sanitaria de 45º (capítulo II, numeral 4), así como temperaturas de referencia para el agua de red en las distintas comunas de Chile (Anexo VI)

- NCh3021:2006 - Prevención de riesgos - Recomendaciones de seguridad para trabajos de corte y soldadura en tuberías y contenedores.
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcción OGUC.
- Decreto N° 280 de 2010, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba reglamento de seguridad para la transferencia, transporte y distribución de gas de red.
- DS 160, de 2009, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos
- Decreto N° 67 de 2004, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba reglamento de servicio de gas de red.

Distribución al interior de la vivienda

- Decreto Supremo N° 50, de 2003, del Ministerio de Obras públicas, aprueba el reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado.
- Aislación térmica: NCh 3287:2013 – aislamiento térmico de la conducción de agua para uso sanitario y calefacción – requisitos, materiales e instalación.
- NCh2217/1:1994 ISO 4067-1 - Dibujos técnicos - Instalaciones - Parte 1: Símbolos gráficos para fontanería, calefacción, ventilación y ductos.
- NCh2845:2003 Compuesto de poli(cloruro de vinilo) (PVC) rígido, para ser utilizado en la fabricación de tuberías y accesorios - Designación y requisitos. Declarada norma oficial por el Decreto 91 del 2004 del Ministerio de Obras públicas.
- NCh2992:2006 - Tuberías y accesorios plásticos destinados a sistemas de distribución de agua caliente y fría.
- NCh3011/1:2007 - Sistemas de tuberías multicapas para instalaciones domiciliarias de agua caliente y fría - Parte 1: Tuberías.
- NCh3011/1:2007 - Sistemas de tuberías multicapas para instalaciones domiciliarias de agua caliente y fría - Parte 2: Accesorios y aptitud de uso del sistema.
- NCh3151/1:2008 Sistemas de tuberías para instalaciones de agua fría y caliente: Polipropileno (PP) - Parte 1: Tuberías.
- NCh3151/2:2015 - Sistema de tuberías plásticas para instalaciones de agua fría y caliente - Polipropileno (PP) - Parte 2: Accesorios. Declarada norma oficial por el Decreto 7 de 2016 del Ministerio de Obras Públicas.
- NCh3161/1:2008 - Sistemas de tuberías para instalaciones de agua fría y caliente - Poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) - Parte 1: Tuberías.
- NCh3161/2:2008 - Sistemas de tuberías para instalaciones de agua fría y caliente – Poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) - Parte 2: Accesorios.
- NCh3274/1:2012 - Medición de agua en tuberías cerradas completamente llenas - Medidores para agua potable fría y agua caliente - Parte 1: Especificaciones.
- NCh-ISO17885:2016 - Sistemas de tuberías plásticas - Accesorios mecánicos para sistemas de tuberías de presión – Especificaciones.
- NCh 3241 – Buenas prácticas en sistemas de refrigeración y climatización.
- RITCH – Reglamento de Instalaciones Térmicas de Chile. Este documento, a pesar de su nombre, no corresponde a un reglamento, sino a una adaptación de la Reglamentación de Instalaciones Térmicas de España (RITE), realizada por la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización.
- NCh1360:2010 - Sistemas de tuberías para conducción y distribución de agua potable - Instalación y pruebas en obra. Declarada norma oficial por el Decreto 270 de 2013 del Ministerio de Obras Públicas.

Permisos asociados a un proyecto de energía distrital

A continuación, se indican los permisos de ejecución de obras, de operación, faenas y ambientales que constituyen el marco de un proyecto energía distrital, separado por materia, sin perjuicio de que es necesario realizar una evaluación caso a caso según el proyecto que se quiera ejecutar.

Permisos para ejecución de obra y operación	Entidad Competente	Duración
Certificado de informaciones previas	Director de Obras Municipales	15 días
Permiso de cambio de uso de suelo	SEREMI MINVU y SAG	15-60 días
Permiso de edificación	Director de Obras Municipales y excepcionalmente de la SEREMI MINVU	60 días aproximadamente
Aprobación de anteproyecto de edificación: Director de Obras Municipales	Director de Obras Municipales	15 días
Recepción definitiva de obras: Director de Obras Municipales	Director de Obras Municipales	15 días
Patente municipal: Dirección de Obras Municipales	Director de Obras Municipales	10 días aproximadamente
Calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje	SEREMI Salud	60 días aproximadamente
Declaración de instalación eléctrica interior, de combustibles líquidos y de centrales térmicas	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	De 4 a 15 días de acuerdo a Resolución Exenta N° 1128.
Informe Sanitario para la instalación, ampliación o traslado de industrias y talleres	SEREMI Salud	30 días hábiles
Autorización de sistemas de abastecimiento de agua potable	SEREMI Salud	30 a 90 días hábiles

En cuanto a los permisos de faena, estos deben ser tramitados principalmente por la Dirección de Vialidad del MOP, con los plazos que se indican a continuación:

Permisos de faenas	Entidad Competente	Duración
Ocupación de caminos públicos para transporte de maquinaria con sobredimensión	Dirección de Vialidad MOP	5 a 15 días hábiles
Ocupación de caminos públicos para transporte de maquinaria con sobrepeso	Dirección de Vialidad MOP	20 días para primer pronunciamiento; 60 días para presentación de antecedentes y 45 días para reingreso en caso de negativa
Acceso a caminos públicos no concesionados	Dirección de Vialidad MOP	20 días para primer pronunciamiento; 60 días para presentación de antecedentes y 45 días para reingreso en caso de negativa
Acceso a caminos públicos concesionados	Dirección de Vialidad MOP	20 días para primer pronunciamiento; 60 días para presentación de antecedentes y 45 días para reingreso en caso de negativa
Permiso de ruptura y reposición de pavimentos	Municipio	7 días aproximadamente

En materia de permisos ambientales, de acuerdo a la ley N°19.300, el titular de cualquier proyecto y actividad que sea sometido al Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA) se encuentra obligado a identificar la normativa ambiental aplicable a su proyecto o actividad y a indicar el modo en que dará cumplimento a la misma. Para ello, todos los permisos o pronunciamientos de carácter ambiental que deban o puedan emitir otros organismos del Estado respecto de proyectos o actividades sometidos al SEIA, deberán ser otorgados a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que operará como ventanilla única.

De acuerdo a la ley, corresponderá al Servicio de Evaluación Ambiental la administración del SEIA, así como la coordinación de los organismos del Estado involucrados en el mismo, para los efectos de obtener los permisos o pronunciamientos respectivos. En este sentido, todos los permisos de carácter ambiental, que de acuerdo con la legislación vigente deban o puedan emitir los órganos de la Administración del Estado, respecto de proyectos o actividades sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental serán otorgados a través de dicho sistema.

Respecto a los permisos ambientales sectoriales mixtos, puede indicarse que el titular podrá presentar los antecedentes no ambientales ante el organismo del Estado de manera previa a la notificación de la Resolución de Calificación Ambiental, indicando el proyecto o actividad que se encuentra en evaluación ambiental. Con todo, según dispone la norma, el permiso ambiental sectorial podrá otorgarse sólo una vez que el titular exhiba la Resolución de Calificación Ambiental favorable.

Los plazos que maneja la autoridad ambiental (Dirección Regional de Evaluación Ambiental ó Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental) para pronunciarse, son los siguientes:

Hito	Plazo establecido para la autoridad
Pronunciamiento sobre el Estudio de Impacto Ambiental (EIA)	120 días
Ampliación para el pronunciamiento sobre el EIA	60 días (sólo una vez, en casos calificados y debidamente fundados)
Pronunciamiento sobre Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	60 días
Ampliación para pronunciamiento sobre el DIA	30 días

Si transcurridos los plazos antes indicados en la tabla anterior, la autoridad no se ha pronunciado sobre el Estudio de Impacto Ambiental, éste se entenderá calificado favorablemente. Sin embargo, en la práctica las ampliaciones de plazo y las suspensiones de los mismos han hecho que los tiempos se extiendan. Se estima que las declaraciones de impacto ambiental tienen un plazo legal de evaluación equivalente a 4,2 meses, sin embargo, el plazo promedio de aprobación para las DIAs, entre los años 2007 y 2016, fue de 8 meses. En tanto, para los estudios de impacto ambiental el plazo legal es de 8,4 meses, pero la aprobación promedio tomó casi 18 meses en este mismo periodo.

A continuación, se listan los permisos ambientales que pudieran ser requeridos para un proyecto, junto con su entidad competente y la forma de tramitación, que como ya se mencionó anteriormente se realiza mediante la ventanilla única del SEIA:

Permisos ambientales	Entidad Competente
Permiso para iniciar trabajos de construcción, excavación, o para desarrollar actividades que pudieran alterar el estado natural de un Santuario de la Naturaleza (artículo 120 RSEIA)	Consejo de Monumentos Nacionales
Permiso para la corta y destrucción del Alerce (artículo 127 RSEIA); Permiso para la corta o explotación de araucarias vivas (artículo 128 RSEIA); Permiso para la corta o explotación de Queule -Gomortega keule (Mol.) Baillon-, Pitao -Pitavia punctata (Mol.)-, Belloto del Sur -Beilschmiedia berteroana (Gay) Kostern-, Ruil -Nothofagus alessandrii Espinoza-, Belloto del Norte -Beilschmiedia miersii (Gay) Kostern (artículo 129 RSEIA)	Corporación Nacional Forestal
Permiso para realizar trabajos de conservación, reparación o restauración de Monumentos Históricos; para remover objetos que formen parte o pertenezcan a un Monumento Histórico; para destruir, transformar o reparar un Monumento Histórico, o hacer construcciones en sus alrededores; o para excavar o edificar si el Monumento Histórico fuere un lugar o sitio eriazo (artículo 131 RSEIA)	Consejo de Monumentos Nacionales
Permiso para hacer construcciones nuevas en una zona declarada típica o pintoresca, o para ejecutar obras de reconstrucción o de mera conservación (artículo 133 RSEIA)	Consejo de Monumentos Nacionales
Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza (artículo 138 RSEIA)	SEREMI Salud
Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos (artículo 142 RSEIA)	SEREMI Salud
Permiso para el transporte e instalaciones necesarias para la operación del sistema de transporte de residuos peligrosos (artículo 143 RSEIA)	SEREMI Salud
Permiso para corta de bosque nativo (artículo 148 RSEIA); Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que formen parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat (artículo 150 RSEIA)	Corporación Nacional Forestal
Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal (artículo 149 RSEIA)	Corporación Nacional Forestal
Permiso para extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros (artículo 159 RSEIA)	Dirección General de Obras Públicas. MOP

5 RECOMENDACIONES

1

Efectuar un estudio detallado del inmueble en donde se efectuará el proyecto, con respecto a elementos tales como: superficie, titular de propiedad, emplazamiento. Esto permitirá efectuar gestiones anteriores para disponer de terrenos, como, por ejemplo, mediante figuras como las cesiones de inmuebles desde organismos descentralizados o desafectaciones de bienes nacionales de uso público, que pueda realizar el municipio. Lo que, a su turno, puede resultar determinante para la elección del sistema de concesión y el mapeo de obtención de permisos.

2

Efectuar un análisis de los instrumentos de planificación territorial vigentes que resulten aplicables, sobre todo en materia de uso de suelo, destinación y tratamiento de subsuelo. Ello, a objeto de despejar factores de hecho, que pueden determinar la viabilidad del proyecto, por ejemplo, eventuales complicaciones en la determinación del uso de suelo aplicable, o la complementariedad de usos en relación a central térmica y depósitos de combustible.

3

Planificar y caracterizar, desde etapas tempranas y de manera detallada, todos los elementos técnicos del proyecto que tengan un impacto en términos urbanísticos debido a su emplazamiento. Esto permitirá determinar las gestiones administrativas previas que será necesario realizar para facilitar el desarrollo de la fase de construcción, como, por ejemplo, solicitudes de cambio de uso de suelo.

4

Una vez definido el sistema concesional a utilizar y teniendo a la vista los plazos contemplados para su desarrollo, se recomienda efectuar un análisis general de permisos, para ir afinando eventuales trabas y tiempos de tramitación, de acuerdo a la región y municipio de que se trate.

5

Con el objeto de velar por el cumplimiento de los plazos de ejecución del proyecto, y como una forma de facilitar la futura tramitación de permisos, pronunciamientos y autorizaciones, se recomienda agregar a las bases de licitación anexos técnicos que efectúen requerimientos específicos e impongan plazos para la obtención de pronunciamientos, autorizaciones y permisos. Adicionalmente, es deseable que estos anexos técnicos también prevean alternativas de acción frente a retrasos en informes de cambio de servicios no imputables a los concesionarios, y cursos de acción frente a contingencias similares. Se entiende que esta medida pudiese facilitar la programación y entregar mayores certezas a los eventuales oferentes respectos de los tiempos de ejecución de los proyectos previstos por el Estado.

6

Efectuar en etapas tempranas del desarrollo de cada proyecto los análisis de aplicación del sistema de evaluación ambiental, de manera de evitar duplicidades o demoras en relación a la obtención de permisos de naturaleza mixta.

www.energiadistrital.cl