

ESTUDIO DE CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE EN SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DEDICADOS

22 de diciembre de 2021

GERENCIA DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DE LA RED

www.coordinador.cl

CONTROL DEL DOCUMENTO

APROBACIÓN

Versión	Nombre	Cargo
1	Erick Zbinden Araya	Subgerente Acceso Abierto y Conexiones

REVISORES

Versión	Nombre	Cargo
1	Karina Montero González	Jefa Departamento Acceso Abierto

AUTORES

Versión	Nombre	Cargo
1	Pedro Pichinao Fuentealba	Ingeniero Departamento de Acceso Abierto
	Isaac Ciudad Nieva	Ingeniero Departamento de Acceso Abierto
	César Guerrero Silva	Ingeniero Departamento Planificación Eléctrica

REGISTRO DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Descripción del Cambio
1	22 de diciembre de 2021	Aprobado para publicación
B	20 de diciembre de 2021	Documento para revisión interna
A	15 de noviembre de 2021	Confección del documento

CONTENIDO

1	INDICE DE ILUSTRACIONES	4
2	INDICE DE TABLAS	5
3	ABREVIATURAS	6
4	RESUMEN EJECUTIVO	7
5	INTRODUCCIÓN	12
6	OBJETIVOS Y ALCANCE	14
6.1	OBJETIVOS	14
6.2	ALCANCE	14
7	METODOLOGÍA DE TRABAJO	16
8	DESARROLLO DEL ESTUDIO	21
8.1	INSTALACIONES BAJO ANÁLISIS	21
8.2	INFORMACIÓN TÉCNICA DE INSTALACIONES	21
8.3	CONTRATOS DE USO DE INSTALACIONES DEDICADAS	22
8.4	PROYECTOS FEHACIENTES INFORMADOS AL COORDINADOR	22
8.5	SIMULACIÓN Y ANÁLISIS	22
8.6	CÁLCULO DE CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE	23
9	RESULTADOS	25
9.1	GENERALIDADES	25
9.2	RESULTADOS ZONA NORTE	26
9.3	RESULTADOS ZONA CENTRO	31
9.4	RESULTADOS ZONA SUR	33
10	REFERENCIAS	38
11	ANEXOS	39

1 INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Instalaciones dedicadas actualizadas y clasificadas según capacidad de inyección – Año 2022.	9
Ilustración 2: Zonas geográficas clasificadas según capacidad de inyección – Año 2022.....	9
Ilustración 3: Instalaciones dedicadas actualizadas y clasificadas según capacidad de retiro – Año 2022.	10
Ilustración 4: Zonas del SEN clasificadas según capacidad de retiro – Año 2022.....	11
Ilustración 5: Metodología de trabajo del ECTD-2021.....	16
Ilustración 6: Zonas geográficas definidas para presentación de resultados ECTD-2021.	25
Ilustración 7: Localización de instalaciones actualizadas en Zona Norte según capacidad de inyección – Año 2022.....	28
Ilustración 8: Localización de instalaciones actualizadas en Zona Norte según capacidad de retiro – Año 2022.	30
Ilustración 9: Localización de instalaciones actualizadas en Zona Centro según capacidad de inyección – Año 2022.....	32
Ilustración 10: Localización de instalaciones actualizadas en Zona Centro según capacidad de retiro– Año 2022.	33
Ilustración 11: Localización de instalaciones actualizadas en Zona Sur según capacidad de inyección – Año 2022.	35
Ilustración 12: Localización de instalaciones actualizadas en Zona Sur según capacidad de retiro – Año 2022.	37

2 INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Métrica para presentación de resultados de Capacidad Técnica Disponible	8
Tabla 2: Código de colores para presentación de resultados de Capacidad Técnica Disponible	26
Tabla 3: Cantidad de instalaciones actualizadas zona Norte y usos Típicos.	27
Tabla 4: Cantidad de instalaciones actualizadas zona Centro y usos Típicos.	31
Tabla 5: Cantidad de instalaciones actualizadas zona Sur y usos Típicos.	34

3 ABREVIATURAS

BDIT:	Base de Datos de Infotécnica del SEN
CNE:	Comisión Nacional de Energía
DAA:	Departamento de Acceso Abierto
ECTD:	Estudio de Capacidad Técnica Disponible
LGSE:	Ley General de Servicios Eléctricos
SEN:	Sistema Eléctrico Nacional
STN:	Sistema de Transmisión Nacional
STZ:	Sistema de Trasmisión Zonal
SUCTD:	Solicitud de Uso de Capacidad Técnica Disponible
UUGG:	Unidades Generadoras

4 RESUMEN EJECUTIVO

El artículo 80° de la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE) dispone que anualmente el Coordinador deberá publicar en su sitio web la capacidad técnica disponible de los sistemas de transmisión dedicados. En cumplimiento de ello, el Coordinador elabora anualmente el Estudio de Capacidad Técnica Disponible (ECTD), cuya versión del año 2021 tiene como objetivo actualizar la capacidad técnica disponible de un conjunto de instalaciones dedicadas que forman parte del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) para un horizonte de análisis comprendido hasta diciembre de 2022.

La presente versión corresponde a la actualización del estudio publicado en diciembre de 2020, el cual considera la actualización de aquellas instalaciones que experimentaron cambios en su capacidad técnica disponible respecto de la versión anterior, debido al ingreso de proyectos fehacientes, contratos informados, y proyectos declarados en construcción durante el periodo comprendido entre julio de 2020 y mayo de 2021. Por lo anterior, el alcance del presente estudio abarca un total de 188 instalaciones de transmisión pertenecientes al segmento dedicado, enfocando los análisis en determinar para cada una de ellas, la capacidad técnica de transmisión por diseño, el uso máximo esperado sobre dichas instalaciones, los contratos de transmisión y, a partir de lo anterior, obtener el valor referencial de capacidad técnica disponible.

Metodología de trabajo

La metodología de trabajo considera la aplicación de cuatro (4) etapas secuenciales, las que permiten determinar las proyecciones de uso de los sistemas dedicados y con ello estimar la potencialidad de las distintas zonas del SEN que se actualizan en este estudio, para recibir nuevos proyectos de generación o demanda en atención a las características de diseño de las instalaciones que abarcan la presente versión.

En primer lugar, se realizó un catastro de los proyectos fehacientes, los contratos informados al Coordinador y los proyectos declarados en construcción en el SEN para el periodo comprendido entre **julio de 2020 y mayo de 2021**. Lo anterior, con el fin de identificar las instalaciones dedicadas que han tenido algún cambio en su capacidad disponible. Adicionalmente, se consideran las Solicitudes de Uso de Capacidad Técnica Disponible (SUCTD) que ingresaron en el periodo ya mencionado y que se conectan en las instalaciones dedicadas sujetas a análisis en el presente estudio. Este análisis parte considerando la calificación de instalaciones de los sistemas de transmisión vigente para el período 2020-2023 a efectos de definir el conjunto de instalaciones consideradas en el presente ejercicio.

En la segunda etapa, se recaba información técnica de carácter pública de las instalaciones del SEN, utilizando los registros disponibles en la Base de Datos de Infotécnica (BDIT) del Coordinador, así como información relevante para los cálculos de capacidad, tales como, especificaciones de diseño de las instalaciones, contratos de uso de instalaciones informados al Coordinador, proyecciones de la demanda eléctrica [1] y obras futuras de transmisión y generación (disponibles en anexo 6).

Posteriormente, se empleó la Base de Datos PF DlgSILENT de corto plazo que publica el Coordinador [2], llevando a cabo ajustes necesarios con el propósito de incluir las instalaciones de generación y transmisión que representan la condición topológica actual y futura en el horizonte de análisis. De igual modo, en esta etapa, se actualizan los perfiles de consumo en atención a las proyecciones de demanda eléctrica.

Finalmente, haciendo uso de los modelos ya mencionados se realiza la simulación para determinar valores la Capacidad Técnica Disponible de cada instalación dedicada, aplicando las definiciones y exigencias contenidas en los Artículos 63° y 64° del Reglamento de los Sistemas de Transmisión y de la Planificación de la Transmisión.

Principales Resultados

Considerando la cantidad de instalaciones analizadas y con el propósito de facilitar la revisión de los resultados del estudio, se agrupan las instalaciones bajo un criterio georreferencial, considerando la siguiente clasificación:

- Zona Norte: considera las instalaciones comprendidas entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Coquimbo.
- Zona Centro: considera las instalaciones ubicadas en la Región de Valparaíso y Región Metropolitana.
- Zona Sur: considera las instalaciones localizadas entre la Región del Libertador Bernardo O'Higgins y la Región de los Lagos.

Por otro lado, para la presentación de las ilustraciones y resultados de esta sección, se emplea la siguiente métrica:

Tabla 1: Métrica para presentación de resultados de Capacidad Técnica Disponible

Código de Color	Descripción
Verde	La Capacidad Técnica Disponible de la instalación dedicada es mayor a 80 MW
Amarillo	La Capacidad Técnica Disponible de la instalación dedicada se encuentra entre 50 MW y 80 MW.
Rojo	La Capacidad Técnica Disponible de la instalación dedicada es menor a 50 MW.

a) Capacidad de Inyección

En la Ilustración 1 se presenta la totalidad de las instalaciones dedicadas bajo análisis en el ECTD-2021 clasificadas de acuerdo con los valores de capacidad técnica disponible para inyección en cada instalación. A su vez, en la Ilustración 2 se entrega información de cómo se distribuyen dichas instalaciones en las tres zonas del SEN definidas en el estudio. De los resultados obtenidos se advierte lo siguiente:

- Las instalaciones con capacidades de inyección de al menos 80 MW (color verde) representan el porcentaje mayoritario de las instalaciones dedicadas analizadas en el ECTD-2021, con un total de 88 de 188 instalaciones en esta condición.
- Se observa que, del conjunto de instalaciones analizadas y que se actualizaron en el último año, la primera mayoría corresponde a líneas con mucha holgura para inyección, le siguen las líneas con menos de 50 MW de capacidad disponible y finalmente las menos intervenidas en el último periodo corresponden a las instalaciones clasificadas con capacidad media (color amarillo).

Instalaciones dedicadas actualizadas según capacidad de inyección
2022

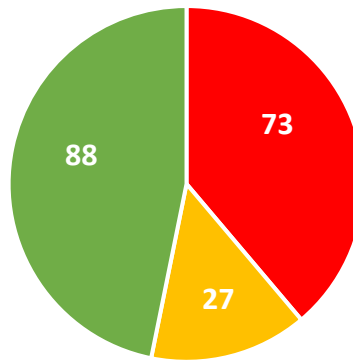


Ilustración 1: Instalaciones dedicadas actualizadas y clasificadas según capacidad de inyección – Año 2022.

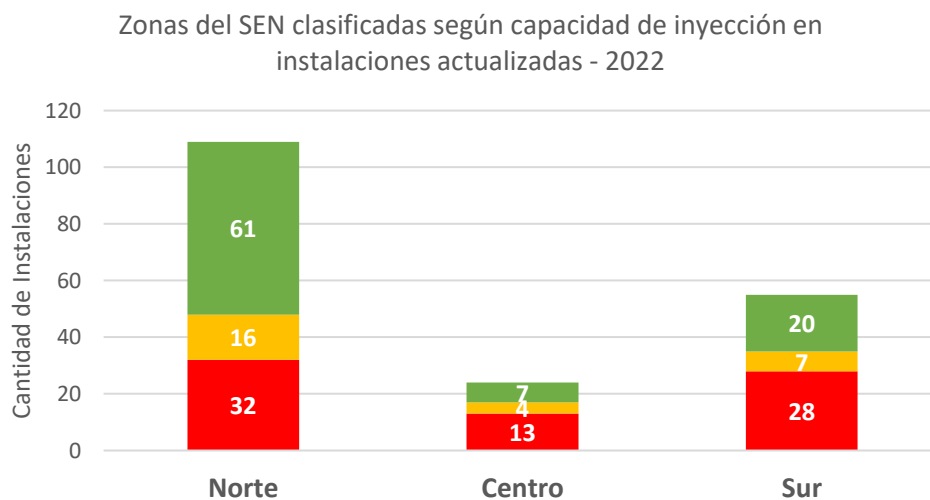


Ilustración 2: Zonas geográficas clasificadas según capacidad de inyección – Año 2022.

b) Capacidad de Retiro

En el caso de los resultados de la capacidad técnica disponible para retiro, en la Ilustración 3 e Ilustración 4 se presentan los resultados obtenidos para cada una de las zonas del SEN ya definidas. A raíz de estos resultados, se observa lo siguiente:

- En las instalaciones bajo análisis en el ECTD-2021 predominan aquellas que presentan una capacidad de retiro mayor a 80 MW (color verde). Las instalaciones que han visto modificada su capacidad técnica disponible en el último año son, en menor medida, las que poseen un rango medio de capacidad de retiro, entre 50 y 80 MW (color amarillo).
- Las Zonas Norte y Centro concentran el mayor grupo de instalaciones que permiten grandes bloques de retiro.
- Cabe indicar que el desarrollo de los proyectos de consumo depende, principalmente, de la ubicación de los procesos productivos que demanden energía, lo que hace poco flexible para los promotores de este tipo de proyectos decidir la ubicación de sus iniciativas. Debido a ello, la señal de capacidad existente en el sistema podría no resultar de interés para las necesidades de este tipo de desarrolladores.

Instalaciones dedicadas actualizadas según capacidad de retiro
2022

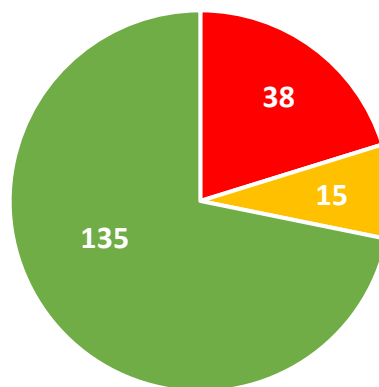


Ilustración 3: Instalaciones dedicadas actualizadas y clasificadas según capacidad de retiro – Año 2022.

Zonas del SEN clasificadas según capacidad de retiro en instalaciones actualizadas - 2022

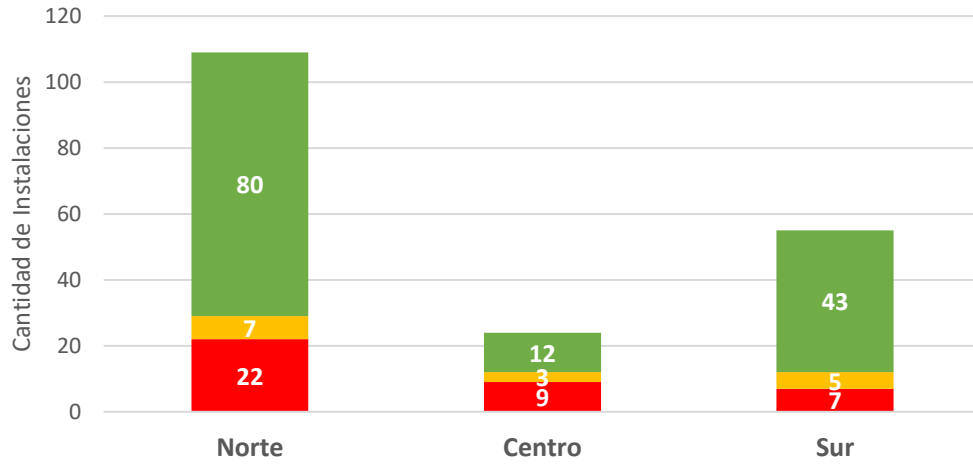


Ilustración 4: Zonas del SEN clasificadas según capacidad de retiro – Año 2022.

5 INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde a la actualización del Estudio de Capacidad Técnica Disponible (ECTD) en los Sistemas de Transmisión Dedicados que han visto alterada su capacidad de inyección o retiro de la versión del año anterior, debido a los contratos, proyectos fehacientes y nuevos proyectos declarados en construcción entre julio de 2020 y mayo de 2021. La publicación del estudio tiene el propósito de entregar información actualizada a la industria respecto de las capacidades técnicas disponibles en las instalaciones del SEN cuya calificación corresponda al segmento de transmisión dedicado.

En particular, la información contenida en este ECTD resulta de interés para los potenciales interesados en conectarse a instalaciones de transmisión del SEN al momento de identificar zonas del sistema candidatas a la conexión de nuevos proyectos de generación o consumo, por lo cual el reporte entrega una estimación de la capacidad técnica remanente en las líneas de transmisión y transformadores dedicados.

Cabe reiterar que, la presente edición de este estudio corresponde a una actualización del ECTD-2020, donde se ha calculado la capacidad técnica disponible en los sistemas de transmisión dedicados que experimentaron cambios en su capacidad debido a proyectos fehacientes, contratos informados al Coordinador o proyectos declarados en construcción durante el período julio de 2020 a mayo de 2021. Esta actualización, además, se ha realizado considerando la nueva metodología de cálculo establecida en el D. S. 37/2019 Reglamento de los Sistemas de Transmisión y de la Planificación de la Transmisión.

Para determinar los valores de capacidad técnica, el Coordinador aplica una metodología de cálculo que se encuentra sustentada en las definiciones y exigencias contenidas en los Artículos 63° y 64° del Reglamento de los Sistemas de Transmisión y de la Planificación de la Transmisión y en cuyo cálculo resulta necesario considerar información técnica de las instalaciones ya existentes en el SEN, así como información de proyectos de generación o consumo, aumentos previstos y proyecciones de demanda eléctrica, contratos de uso de instalaciones dedicadas, entre otros antecedentes relevantes.

El informe se encuentra dividido en cinco secciones de acuerdo con el contenido que se esboza a continuación:

- I. En una primera parte se presentan los objetivos y alcances del estudio.
- II. En una segunda parte se describe la metodología del trabajo, la que considera un desarrollo secuencial de cuatro etapas, tendientes a identificar las instalaciones a analizar y recopilar su información técnica y con ello, actualizar las bases de datos del estudio que permiten desarrollar los cálculos y análisis correspondientes.
- III. Luego, con la metodología definida, se presenta el desarrollo del estudio, entregando un mayor detalle de los resultados de cada etapa e indicando, por ejemplo, los criterios empleados y las fuentes de información utilizadas.

- IV. A continuación, se presentan los resultados de capacidad técnica obtenidos mediante un consolidado que resume las capacidades técnicas disponibles para cada instalación.

En el presente Informe se entregan los valores de capacidad técnica disponible obtenidos para el año 2022 en aquellas instalaciones que se actualizan, separando las instalaciones del SEN, para efectos de la presentación de resultados, en tres zonas correspondientes al Norte, Centro y Sur del país. Los resultados de la Sección 9 son presentados de acuerdo con la ubicación georreferenciada de las instalaciones bajo análisis de modo de entregar una señal de localización a potenciales interesados. De manera complementaria, y en consideración a la cantidad de instalaciones bajo análisis, en los documentos disponibles en Anexos se deja a disposición de cualquier interesado los resultados detallados para cada instalación actualizada en la presente versión.

Finalmente, cabe señalar que los montos de capacidad técnica disponible presentados en el ECTD-2021 corresponden a valores referenciales para las instalaciones dedicadas que se analizaron y no sustituyen los análisis sistémicos que deben realizar los desarrolladores de proyectos al momento de evaluar sus iniciativas, así como tampoco las revisiones y estudios que elabora este Coordinador en el contexto de la conexión de nuevos proyectos o en cumplimiento de la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio (NTSyCS) vigente.

6 OBJETIVOS Y ALCANCE

6.1 OBJETIVOS

El ECTD-2021 tiene como objetivo determinar y actualizar la capacidad técnica disponible de un conjunto de instalaciones dedicadas seleccionadas. El criterio aplicado corresponde a instalaciones que se hayan visto intervenidas por alguna de las siguientes razones, durante el periodo entre julio de 2020 y mayo de 2021.

1. Proyectos fehacientes informados al Coordinador.
2. Contratos de transmisión informados al Coordinador.
3. Proyectos declarados en construcción.

Por lo anterior, esta versión no informa la totalidad de las instalaciones dedicadas del SEN.

Con los resultados obtenidos, se entrega información a los propietarios y desarrolladores de proyectos respecto de las proyecciones de uso de los sistemas dedicados bajo análisis, lo que permite determinar la potencialidad de las distintas zonas SEN para recibir nuevos proyectos de generación o demanda. De este modo, el Coordinador deja disponible para toda la industria información referencial y actualizada de los valores de capacidad técnica disponible de las instalaciones dedicadas, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 80° de la LGSE.

Para lograr lo anterior, el desarrollo del ECTD-2021 considera los siguientes objetivos específicos:

- Determinar la capacidad técnica de transmisión por diseño de las instalaciones dedicadas bajo estudio a partir de la información técnica disponible en la BDIT del Coordinador, informada por los propietarios de las instalaciones.
- Consolidar información de los contratos de uso vigentes en las instalaciones dedicadas bajo análisis a efectos de identificar los montos de potencia que inciden en el cálculo de capacidad técnica disponible de la respectiva instalación.
- Determinar el uso máximo esperado en las instalaciones dedicadas que se actualizan considerando la operación del SEN para el año 2022.
- Calcular la capacidad técnica disponible de inyección y retiro de las instalaciones dedicadas bajo estudio.

6.2 ALCANCE

El alcance del ECTD-2021, a su vez, contempla el desarrollo de las siguientes actividades:

- Revisión de antecedentes técnicos de instalaciones dedicadas, para lo cual se lleva a cabo lo siguiente:

- Identificación de instalaciones existentes y previstas a conectarse en el SEN en el horizonte de estudio.
- Registro de información técnica de las instalaciones bajo análisis, de acuerdo con datos disponibles en la BDIT del SEN [3].
- Actualización de las Bases de Datos PF DigSILENT empleadas para obtener la operación futura del SEN. En este caso, la modelación considera:
 - Inclusión de nuevos proyectos de transmisión y generación, de acuerdo con los planes de expansión de la transmisión decretados por el Ministerio de Energía y las obras declaradas en construcción por la CNE.
 - Modelación de las proyecciones de demanda eléctrica esperadas para el año 2022.
- Cálculo de la capacidad técnica disponible de las instalaciones dedicadas que se actualizan en esta versión aplicando las definiciones y exigencias contenidas en los Artículos 63° y 64° del Reglamento de los Sistemas de Transmisión y de la Planificación de la Transmisión (D.S. 37/2019) [4].
- Análisis y presentación de los resultados obtenidos para el año 2022.

7 METODOLOGÍA DE TRABAJO

En la Ilustración 5 se resume mediante una representación esquemática la metodología empleada para el desarrollo del ECTD-2021, mientras que en las siguientes secciones se describen de manera secuencial cada una de las etapas que conforman dicha metodología.

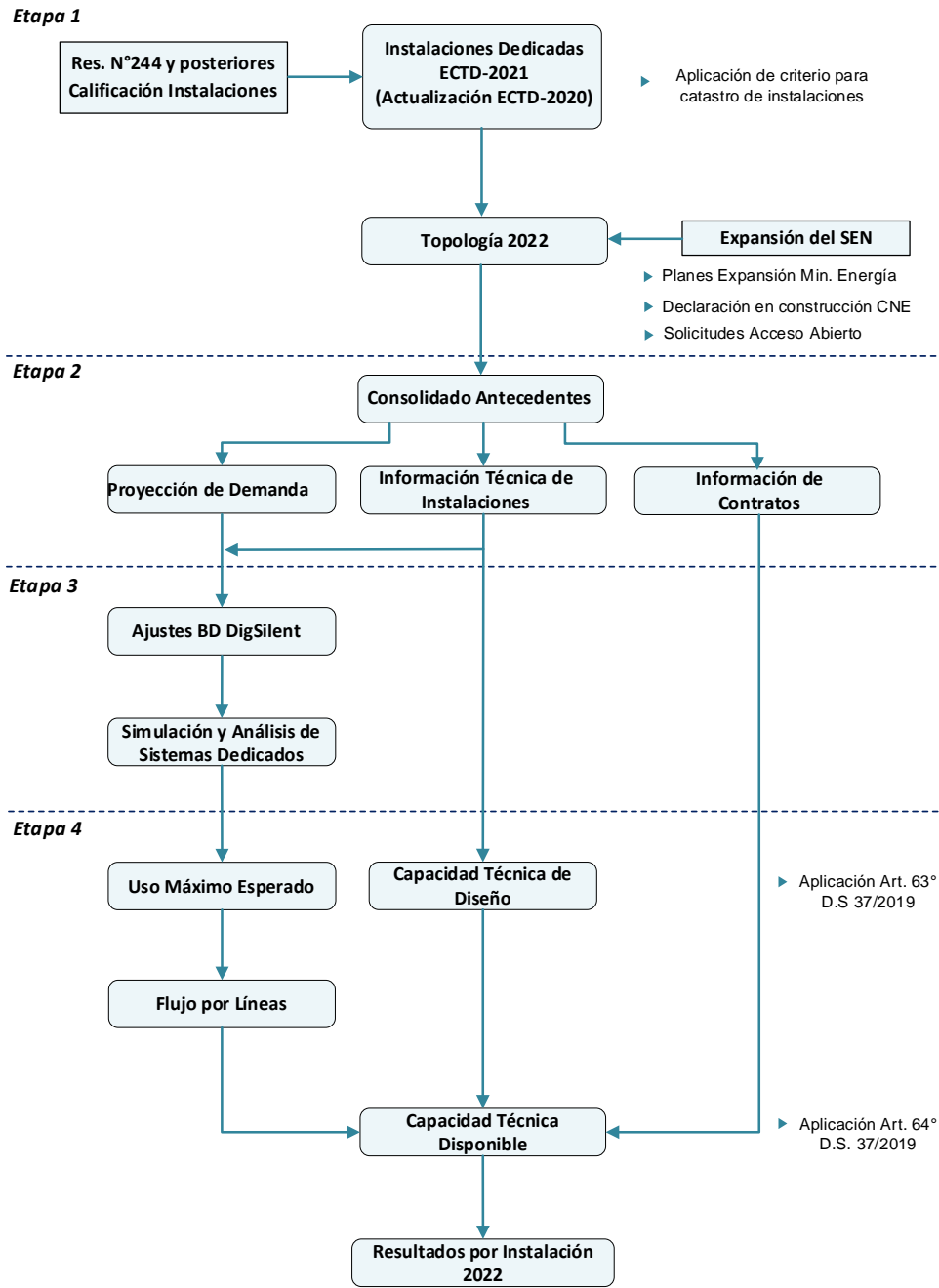


Ilustración 5: Metodología de trabajo del ECTD-2021.

Etapa 1: Identificación de instalaciones ECTD-2021

En esta etapa se lleva a cabo una revisión de las instalaciones existentes y previstas a conectarse en el SEN con el propósito de determinar las instalaciones dedicadas que serán objeto de análisis en el ECTD-2021.

Para el caso de las instalaciones existentes, la información utilizada para realizar esta revisión proviene desde las siguientes fuentes:

- Resolución Exenta N°244 de 2019 de la CNE, la cual “*Aprueba Informe Técnico Definitivo de Calificación de Instalaciones de los Sistemas de Transmisión para el Período 2020-2023*” [5]. De igual modo, se consideran las instalaciones dedicadas que han sido incorporadas al segmento dedicado mediante las Resoluciones emitidas por la CNE durante el año 2020 y 2021.
- BDIT del Coordinador, en particular, Diagramas Unilineales de instalaciones.
- Informes de Capacidad Técnica Disponibles emitidos por el DAA del Coordinador con ocasión de la revisión y aprobación de solicitudes de conexión.

Por otro lado, considerando que en el presente Informe se reporta la Capacidad Técnica Disponible para el año 2022, se identifican los proyectos futuros desde documentos públicos de la CNE, del Ministerio de Energía, así como información disponible en este Coordinador, según lo indicado a continuación:

- Proyectos declarados en construcción hasta septiembre de 2021, de acuerdo con lo establecido en la Resolución Exenta N°384 de la CNE.
- Planes de Expansión de la Transmisión del Ministerio de Energía con la definición de las Obras Nuevas y de Ampliación de instalaciones del Sistema de Transmisión Nacional (STN) y Sistema de Transmisión Zonal (STZ). Se consideran todas las obras contempladas en el horizonte de análisis.
- Proyectos presentados bajo el régimen de acceso abierto en el periodo entre julio 2020 y mayo de 2021.
- Retiro de Unidades de Generación (UUGG) definidas en el cronograma de cierre de operaciones de las centrales a carbón definido por el Ministerio de Energía mediante el programa “Energía Zero Carbón”.

Como resultado de esta etapa, se obtiene la topología del SEN para el año 2022 y que será la base sobre la cual se desarrollen los análisis de capacidad contemplados en el presente estudio.

Etapa 2: Recopilación de Antecedentes

El objetivo de esta etapa es recopilar la información de entrada que es requerida para el desarrollo del estudio. Para ello, se recurre a distintas fuentes de información dependiendo del tipo de información necesaria:

a) Información técnica de instalaciones

La BDIT de Infotecnica es la fuente desde donde se obtienen los parámetros que son utilizados para representar las instalaciones existentes del SEN en la Base de Datos PF DlgSILENT, así como para la inclusión de nuevas instalaciones que sean representativas de los proyectos de transmisión y generación futuros, según lo indicado en la etapa 3.

Adicional a lo anterior, y para efectos de los análisis contemplados en el ECTD-2021, se consolida la información técnica asociada a los límites térmicos permanente en verano, capacidades de transformadores de potencia y corriente nominal de los Transformadores de Corriente (TTCC), los que son utilizados para determinar la capacidad técnica disponible.

Para la elaboración del estudio se utilizó la información actualizada en la BDIT de corto plazo del SEN, correspondiente al segundo semestre 2021.

b) Capacidad de Diseño de Instalaciones

Para el estudio se emplean las capacidades de diseño declaradas por los respectivos propietarios en la BDIT del SEN:

- i. Líneas de transmisión: Potencia obtenida a partir del límite térmico permanente en verano.
- ii. Transformadores de poder: Valor de potencia nominal de los equipos, considerando, en el caso que corresponda, las etapas de refrigeración disponibles [MVA].
- iii. Transformadores de corriente: Valor de corriente primaria nominal indicada en la relación de transformación del equipo.

c) Proyección de demanda eléctrica

La demanda de energía y potencia corresponderá a la resultante del proceso de Planificación anual llevado a cabo por el Coordinador [1] o a los registros disponibles en el Sistema de Medidas del Coordinador, de acuerdo con los siguientes criterios.

- i. Clientes Libres: Demanda de energía y potencia informada al Coordinador mediante la encuesta de demanda del proceso planificación anual llevado a cabo por el Coordinador. A los Clientes Libres que no hubiesen informado su proyección de demanda se les aplicará lo dispuesto para Clientes Regulados.
- ii. Clientes Regulados: Demanda de energía y potencia resultante del análisis realizado al registro de medidas del año calendario previo disponible en la plataforma PRMTE, ajustado

por la proyección de demanda resultante del proceso de planificación anual llevado a cabo por el Coordinador.

d) Contratos de uso de las instalaciones dedicadas

Los contratos de uso de instalaciones dedicadas, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 80° de la Ley General de Servicios Eléctricos deben ser informados al Coordinador por los respectivos propietarios de las instalaciones a más tardar al quinto día de su celebración.

La información contenida en dichos contratos es tratada de manera confidencial por el Coordinador y solo para efectos del presente estudio, así como para los análisis con motivo de las SUCTD, se rescatan datos relevantes para los cálculos de capacidad técnica, tales como instalaciones respecto a las cuales se ha pactado un uso de la capacidad y el valor de la capacidad contratada.

Para el desarrollo del ECTD-2021 se consideran los contratos vigentes y que fueron sido informados al Coordinador hasta el mes de mayo de 2021.

Etapas 3: Ajuste de Bases de Datos

En esta etapa se llevan a cabo los ajustes y actualizaciones necesarias en la Base de Datos PF DIgSILENT. Para ello, se actualizan las instalaciones de generación, transmisión y proyecciones de demanda de modo de consolidar la condición topológica actual y las obras previstas en el horizonte de análisis. Para este desarrollo se aplican los siguientes criterios:

- Sistema de transmisión: se toma como base el listado de proyectos de transmisión obtenidos en la etapa 1. De esta manera, la actualización del sistema de uso público incorpora las obras nuevas y de ampliación contenidas en los Decretos resultantes del proceso de Planificación de la Transmisión, mientras que las instalaciones del sistema dedicado incorporan los proyectos que hayan sido declarados en construcción por la CNE.
- Centrales generadoras: se incluyen los proyectos declarados en construcción por la CNE entre la fecha de corte del ECTD-2020 y la del estudio actual, correspondientes a julio de 2020 y mayo de 2021, respectivamente. También se actualizan los proyectos que cuentan con solicitudes de conexión de acceso abierto aprobadas por el Coordinador durante el mismo período.
- Demanda: Se consideran las proyecciones de la demanda eléctrica obtenidas en el estudio ya citado en la etapa 2.

Etapas 4: Desarrollo de cálculos y análisis

Los cálculos de esta etapa se desarrollan conforme las definiciones y exigencias contenidas en los Artículos 63° y 64° del Reglamento. De acuerdo con lo establecido, "Se entenderá que existe capacidad técnica de transmisión disponible del Sistema de Transmisión Dedicado cuando la

capacidad de diseño de éste sea mayor que su uso máximo esperado, considerando la operación de las instalaciones a interconectar del interesado en estado normal del Sistema Eléctrico, conforme a la normativa técnica vigente”.

Capacidad de Diseño: Será determinada por el Coordinador en función de sus características técnicas, información solicitada al propietario, arrendatarios, usufructuarios o quienes exploten a cualquier título instalaciones de transmisión dedicadas y las condiciones de operación más exigentes para la zona de emplazamiento.

Uso Máximo Esperado: Corresponde al uso de capacidad de las instalaciones dedicadas, considerando los escenarios operacionales que determinen condiciones de uso de capacidad técnica más exigentes para los sistemas analizados.

Para efectos del cálculo, para determinar la capacidad técnica disponible de transmisión de los sistemas dedicados, se consideran todos los siguientes antecedentes ya descritos:

- a. Características técnicas de diseño de los Sistemas de Transmisión Dedicados
- b. Condición del Sistema Eléctrico en estado normal, conforme a la definición contenida en la normativa vigente.
- c. Proyectos de generación eléctrica y aumentos previstos de demanda del sistema.
- d. Contratos de transporte vigentes e informados correctamente.
- e. Cambios informados al Coordinador por el o los propietarios, arrendatarios, usufructuarios o quienes exploten a cualquier título las instalaciones de transmisión dedicada que corresponda, en el uso estimado de la capacidad técnica disponible.
- f. Registros históricos de la operación real del Sistema Eléctrico.
- g. Proyectos Fehacientes.

8 DESARROLLO DEL ESTUDIO

8.1 INSTALACIONES BAJO ANÁLISIS

La identificación de las instalaciones a considerar en el presente estudio contempla el desarrollo de las siguientes actividades:

- Catastro de instalaciones con calificación dedicada que hayan experimentado modificaciones en su capacidad técnica disponible producto de contratos, proyectos fehacientes o proyectos declarados en construcción durante el periodo desde julio de 2020 a mayo de 2021. Adicionalmente, para estas instalaciones identificadas se consideran las Solicitudes de Uso de Capacidad Técnica presentadas en el mismo periodo para dichas instalaciones.
- Revisión de la topología y conectividad del SEN: la información levantada en el ítem anterior es complementada con un levantamiento topológico de las instalaciones del SEN. Lo anterior, con el propósito de individualizar las instalaciones que no se encuentran calificadas de otro modo y tienen un uso que concuerda con el de instalaciones dedicadas; por ejemplo, instalaciones de clientes libres o centrales de generación que se conectan radialmente al sistema.

Levantamiento de instalaciones analizadas en procesos SUCT: consiste en incorporar al ECTD-2020 aquellas instalaciones dedicadas cuya capacidad técnica disponible ha sido determinada en los análisis realizados con motivo de la presentación y aprobación de solicitudes de conexión.

- En el caso de instalaciones dedicadas que no dispongan de antecedentes técnicos mínimos suficientes en la BDIT del Coordinador, por ejemplo, su límite térmico en régimen permanente, son excluidas del análisis de capacidad.

8.2 INFORMACIÓN TÉCNICA DE INSTALACIONES

Una vez definido el conjunto de instalaciones a incluir en el ECTD-2021, se obtiene la información técnica de dichas instalaciones a partir de los reportes disponibles en la BDIT del Coordinador. Los antecedentes de interés a levantar en esta etapa son los siguientes:

- Límites térmicos en condición con sol para los tramos de línea dedicados resultantes de la etapa 1. En casos de líneas de transmisión que estén compuestas por tramos con distinto tipo de conductor, se utiliza la sección más restrictiva en términos de capacidad, es decir, se seleccionan aquellos tramos que presenten el menor límite térmico.
- Capacidades de transformadores de potencia, considerando el tipo de refrigeración máxima disponible en el equipo.

En el documento *“Instalaciones ECTD-2021 – Información Técnica”* disponible en Anexos 1, se entrega el listado de instalaciones y la información resultante de la recopilación de antecedentes.

8.3 CONTRATOS DE USO DE INSTALACIONES DEDICADAS

El desarrollo de este levantamiento contempla, en primer lugar, la construcción de un catastro de todos aquellos contratos que han sido informados al Coordinador con ocasión de la celebración de acuerdos entre privados por el uso de instalaciones dedicadas.

En segundo lugar, y a partir de este Catastro, se obtienen los siguientes datos relevantes para los cálculos de capacidad técnica:

- Instalaciones respecto de las cuales se ha pactado un uso de capacidad.
- Tipo de contrato, es decir, si corresponde a un contrato de inyección o retiro de potencia.
- Monto de potencia contratada [MW].
- Fecha de vigencia de los contratos.

Los contratos de uso de instalaciones dedicadas resultantes, y que son utilizados para los cálculos de capacidad del ECTD-2021, se presentan de manera consolidada en el documento *“Listado de Contratos de Transmisión ECTD-2021”* disponible en Anexos 2.

8.4 PROYECTOS FEHACIENTES INFORMADOS AL COORDINADOR

El artículo 80° de la LGSE establece que los propietarios, arrendatarios, usufructuarios o quienes exploten a cualquier título las instalaciones de los sistemas de transmisión dedicados, deben informar al Coordinador sus proyectos contemplados fehacientemente, entendiéndose éstos como proyectos propios a desarrollar en sus instalaciones dedicadas.

Conforme a lo anterior, los propietarios que deseen consignar un proyecto de su propiedad, y que cumpla con los antecedentes mínimos requeridos por el Coordinador para la presentación de este tipo de proyectos, podrá informarlo en cualquier período del año acompañando los respaldos que acrediten el avance y desarrollo de la iniciativa.

Con el propósito de entregar información respecto de los proyectos fehacientes informados al Coordinador, en el documento *“Listado de Proyectos Fehacientes informados al Coordinador”* disponible en Anexos 3 se individualizan las iniciativas recibidas, entregando además información general de dichos proyectos, tales como punto de conexión, capacidad y tipo de proyecto.

8.5 SIMULACIÓN Y ANÁLISIS

Las simulaciones fueron realizadas mediante software Power Factory Digsilent, realizando los ajustes y las actualizaciones necesarias de la BD de corto plazo dispuesta por el Coordinador.

Se actualizan las instalaciones de generación, transmisión y proyecciones de demanda de modo de consolidar la condición topológica actual y las obras previstas en el horizonte de análisis correspondiente al 2022. Los criterios aplicados, tal como se mencionó en la sección 7 son los siguientes.

- Sistema de transmisión: se toma como base el listado de proyectos de transmisión contemplados en los Planes de Expansión de la Transmisión del Ministerio de Energía. De esta manera, la actualización del sistema de uso público incorpora las obras nuevas y de ampliación contenidas en los Decretos resultantes del proceso de Planificación de la Transmisión, mientras que las instalaciones del sistema dedicado incorporan los proyectos que hayan sido declarados en construcción por la CNE.
- Centrales generadoras: se incluyen los proyectos declarados en construcción por la CNE entre la fecha de corte del ECTD-2020 y la del estudio actual, correspondientes a julio de 2020 y mayo de 2021, respectivamente. También se actualizan los proyectos que cuentan con solicitudes de conexión de acceso abierto aprobadas por el Coordinador durante el mismo periodo.
- Demanda: Se consideran las proyecciones de la demanda eléctrica obtenidas en el estudio ya citado en la sección 7, aplicando los criterios descritos tanto para clientes libres como regulados.

El resultado de las simulaciones corresponde a los flujos por líneas correspondientes al uso máximo esperado para las instalaciones dedicadas a analizar. Esto se realiza considerando los escenarios operacionales que determinen las condiciones de uso de capacidad técnica más exigentes para los sistemas analizados, según lo establecido en el artículo 63° del D.S. 37/2019.

8.6 CÁLCULO DE CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE

Con los resultados obtenidos en la sección 8.5 se calcula la Capacidad Técnica Disponible para cada una de las instalaciones dedicadas bajo análisis mediante la aplicación de las definiciones establecidas en los artículos 63° y 64° del Reglamento de los Sistemas de Transmisión y de la Planificación de la Transmisión (D.S. 37/2019).

Para el desarrollo de los cálculos, se aplican las siguientes consideraciones y criterios:

- Se considera la red eléctrica enmallada y en Estado Normal, es decir, sin ninguna instalación fuera de servicio.
- Las simulaciones realizadas consideran que las tensiones en los nodos mantienen un valor dentro de las magnitudes correspondientes al Estado Normal.
- Para el caso de líneas de transmisión dedicadas de múltiples circuitos fueron representadas por medio de su capacidad de transmisión bajo un criterio "N".

Para los casos de instalaciones en que los propietarios ya han acreditado la condición de diseño con criterio N-1, ésta ya está considerada en los resultados presentados.

Sin perjuicio de lo anterior, los respectivos propietarios de las instalaciones podrán acreditar la condición de diseño N-1 de sus instalaciones durante el periodo de observaciones del ECTD-2021, de modo que sea considerada dicha condición en los cálculos de capacidad. Para ello, deberán acompañar los antecedentes que den sustento al criterio “N-1”, tales como contratos, memorias de cálculo u otro antecedente de diseño de la instalación.

Finalmente, conforme a la metodología descrita, es importante indicar que los resultados calculados en el ECTD-2021 corresponden a valores estimados del uso y capacidad remanente en las instalaciones, por lo que, para efectos de las autorizaciones de uso de capacidad, solo se consideran como vinculantes aquellos valores determinados en los Informes de Capacidad Técnica Disponible elaborados caso a caso con ocasión de los análisis de las SUCTD presentadas al Coordinador.

Por lo anterior, en el caso que la capacidad técnica disponible de una instalación dedicada haya sido calculada en el proceso de análisis de una SUCTD, se reemplazan los resultados obtenidos en las simulaciones del ECTD-2021 por los valores de capacidad resultantes del proceso antes mencionado. En los resultados presentados en la siguiente sección se indica para cada una de las instalaciones si dicho resultado proviene de las simulaciones del estudio o de los análisis SUCTD.

De manera complementaria, en el documento *“Instalaciones con cálculo CTD en proceso SUCTD”* disponible en Anexos 5 se entrega el resumen de las SUCTD que han sido tramitadas por el Coordinador y los valores de capacidad obtenidos en cada caso.

9 RESULTADOS

9.1 GENERALIDADES

Considerando la extensión de los resultados obtenidos y con el propósito de facilitar al lector la revisión de los valores de su interés, se agrupan las instalaciones bajo un criterio georreferencial considerando la siguiente clasificación y según se muestra en la Ilustración 6:

- Zona Norte: considera las instalaciones comprendidas entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Coquimbo.
- Zona Centro: considera las instalaciones ubicadas en la Región de Valparaíso y Región Metropolitana.
- Zona Sur: considera las instalaciones localizadas entre la Región del Libertador Bernardo O'Higgins y la Región de los Lagos.



Ilustración 6: Zonas geográficas definidas para presentación de resultados ECTD-2021.

A su vez, para cada una de las zonas, se ordenan las instalaciones por región en la cual se ubica la instalación de transmisión dedicada.

Los resultados son presentados de la siguiente manera:

a) Gráfico georreferenciado por zona: en los resultados de las secciones 9.2, 0 y 9.4 cada instalación se representa según el punto medio de sus coordenadas en un mapa geográfico, señalando la capacidad técnica resultante con el código de colores definido en la Tabla 2. Salvo en casos, donde las líneas son muy extensas se referencia el punto más cercano al SEN.

b) Tabla con Capacidad Técnica Disponible: corresponden a los resultados consolidados por instalación disponibles en el documento *“Capacidad Técnica Disponible en Sistemas de Transmisión Dedicados”* de Anexos 5. Dicho documento contiene los siguientes campos:

- ID de la instalación y nombre.
- Uso Típico de la instalación, que podrá ser de inyección o retiro en el caso de líneas que presentan flujos unidireccionales y mixto en el caso de instalaciones con flujos bidireccionales.
- Capacidad Técnica Disponible (+), corresponde al valor de Capacidad Técnica Disponible en el sentido de la misma dirección de las barras que definen el tramo de la línea. Este resultado representa la capacidad para el uso típico de la instalación dedicada, es decir, si es una línea que sirve para inyección de generación, será la Capacidad Técnica Disponible para el aumento de las inyecciones.
- Capacidad Técnica Disponible (-), corresponde al valor de Capacidad Técnica Disponible en sentido opuesto a la dirección de las barras que definen el tramo de la línea. Representa la capacidad para un uso distinto a los flujos típicos por la línea, por ejemplo, para la conexión de un proyecto de consumo en una instalación que sirve actualmente para inyección de generación o para la conexión de una central generadora en una línea cuyo uso típico es de retiro.
- Fuente, se indica si el valor de capacidad proviene de las simulaciones realizadas en el ECTD-2021 o si fue determinado a raíz de una SUCTD presentada al Coordinador.

Para efectos de la presentación de las ilustraciones y resultados de esta sección, se emplea la métrica descrita en la Tabla 2.

Tabla 2: Código de colores para presentación de resultados de Capacidad Técnica Disponible

Código de Color	Descripción
Verde	La Capacidad Técnica Disponible de la instalación dedicada es mayor a 80 MW
Amarillo	La Capacidad Técnica Disponible de la instalación dedicada se encuentra entre 50 MW y 80 MW.
Rojo	La Capacidad Técnica Disponible de la instalación dedicada es menor a 50 MW.

9.2 RESULTADOS ZONA NORTE

En la Tabla 3 se presenta un resumen de la cantidad de instalaciones dedicadas actualizadas y ubicadas la zona Norte que son analizadas en el ECTD-2021, así como los usos típicos resultantes de los análisis.

Tabla 3: Cantidad de instalaciones actualizadas zona Norte y usos Típicos.

Zona	Total Instalaciones	Uso Típico	Cantidad de Instalaciones
Norte	109	Inyección	55
		Retiro	33
		Mixto	21

A partir de los usos típicos de cada instalación, y con los resultados de la capacidad técnica disponible en sentido positivo y negativo obtenidos, se determinan las capacidades de inyección y retiro de cada una de las instalaciones, lo que se presenta de manera resumida en las secciones 9.2.1 y 9.2.2, respectivamente.

9.2.1 ZONA NORTE: CAPACIDAD DE INYECCIÓN

En la Ilustración 7 se presenta la ubicación dentro de la zona norte de las instalaciones que formaron parte del análisis, clasificadas según sus valores de capacidad de inyección para el año 2022.

De los resultados obtenidos para las instalaciones actualizadas, destaca lo siguiente:

- Del total de instalaciones dedicadas analizadas en la zona Norte, se observa que predominan las instalaciones con capacidad disponible para inyección mayor a 80 MW (color verde) con 61 instalaciones. Le siguen las instalaciones con capacidad menor a 50 MW (color rojo) y luego las que poseen capacidad entre 50 y 80 MW (color amarillo). Según esto, la zona norte posee infraestructura dedicada que permite los mayores bloques de inyección a la red, sin perjuicio de eventuales congestiones que se puedan producir en el sistema de transmisión público.
- La capacidad de inyección se concentra principalmente en la región de Antofagasta con posibilidades de inyecciones mayores a 80 MW. Esta zona del sistema se caracteriza por presentar flujos de retiro y mixtos destinados a abastecer consumos mineros, lo que explica la potencialidad de conectar proyectos de inyección de energía.
- Las instalaciones con menores posibilidades de inyección se ubican en la Región de Arica y Parinacota, siendo una de las regiones con menor infraestructura y de menor extensión. En esta región se actualizó solo una instalación con capacidad de inyección que no supera los 50 MW, sin perjuicio de que exista capacidad en otras líneas que no fueron incorporadas en este análisis.
- En el caso de las regiones de Tarapacá y Coquimbo, no se identificaron mayores instalaciones a actualizar, por tanto, su análisis no es concluyente.



Ilustración 7: Localización de instalaciones actualizadas en Zona Norte según capacidad de inyección – Año 2022.

9.2.2 ZONA NORTE: CAPACIDAD DE RETIRO

En la Ilustración 8 se presenta la ubicación georreferenciada en la zona norte de las instalaciones que formaron parte del análisis, clasificadas por color según sus valores de capacidad de retiro para el año 2022.

De los resultados obtenidos para las instalaciones actualizadas, destaca lo siguiente:

- Se observa que, entre las instalaciones con capacidad de retiro analizadas, predominan las que permiten retiros mayores a 80 MW, registrándose 80 instalaciones en esta condición de las 109 instalaciones actualizadas en esta zona. Esto demuestra que la zona norte es robusta en cuanto a soportar proyectos de grandes consumos.
- Dentro de la zona norte, la Región de Antofagasta concentra la mayor cantidad de instalaciones con capacidad de retiro mayor a 80 MW. Por otra parte, también lidera la cantidad de instalaciones con menor capacidad. Esta región es una de las más extensas en cuanto a infraestructura de transmisión presentando variadas condiciones de capacidad dependiendo de los puntos de conexión seleccionados.
- En el caso de las líneas analizadas en las regiones de Atacama y Coquimbo, también predominan las instalaciones con capacidad de retiro mayor a 80 MW. Lo anterior dado que estas zonas del SEN se caracterizan por presentar usos típicos de inyección o mixto, por lo que existen mayores posibilidades de conectar proyectos de consumo que inviertan el uso típico de dichas instalaciones.
- La cantidad de instalaciones que se actualizaron en cuanto a su capacidad disponible en la Región de Coquimbo no permiten concluir respecto de las condiciones generales de la región.



Ilustración 8: Localización de instalaciones actualizadas en Zona Norte según capacidad de retiro – Año 2022.

9.3 RESULTADOS ZONA CENTRO

En la Tabla 4 se presenta un resumen de la cantidad de instalaciones dedicadas actualizadas y ubicadas en la zona Centro que son analizadas en el ECTD-2021, así como los usos típicos resultantes de los análisis.

Tabla 4: Cantidad de instalaciones actualizadas zona Centro y usos Típicos.

Zona	Total Instalaciones	Uso Típico	Cantidad de Instalaciones
Centro	24	Inyección	5
		Retiro	13
		Mixto	6

Similar a como fue presentado para el caso de la zona Norte del SEN, en las secciones 9.3.1 y 9.3.2 se entregan de manera resumida las capacidades de inyección o retiro según la ubicación de cada una de las instalaciones de la zona Centro.

9.3.1 ZONA CENTRO: CAPACIDAD DE INYECCIÓN

De la Ilustración 9, es posible advertir que en la Región de Valparaíso se actualizó una mayor cantidad de instalaciones que en la Región Metropolitana según los criterios ya mencionados en las secciones anteriores.

De los resultados obtenidos para las instalaciones actualizadas, destaca lo siguiente:

- En la zona centro se registra menor número de instalaciones que debieron actualizar su capacidad disponible. Esta zona presenta comparativamente una menor infraestructura dedicada con respecto a la zona norte ya analizada.
- La reducida cantidad de instalaciones actualizadas no permite realizar un diagnóstico general de la zona, sin embargo, manifiesta que en el periodo entre julio de 2020 y mayo de 2021 se han presentado mayores proyectos en la Región de Valparaíso que en la Región Metropolitana, en instalaciones dedicadas.
- Las instalaciones con menor capacidad de inyección en la Región Metropolitana se ubican en las zonas cordilleranas, las que presentan mayoritariamente un uso actual de inyección debido a la presencia de desarrollos hídricos.



Ilustración 9: Localización de instalaciones actualizadas en Zona Centro según capacidad de inyección – Año 2022.

9.3.2 ZONA CENTRO: CAPACIDAD DE RETIRO

En la Ilustración 10 se presentan las instalaciones de la Región Metropolitana y de Valparaíso, esta vez clasificadas según la capacidad de retiro disponible.

A partir de los resultados obtenidos para la zona Centro, es posible establecer lo siguiente:

- El sector cordillerano de la Región de Valparaíso presenta instalaciones con menor capacidad de retiro respecto a la Zona Centro.

- Las instalaciones que experimentaron cambios y que por tanto fueron incluidas en esta actualización poseen mayoritariamente capacidades de retiro superiores a los 80 MW como se muestra en la Ilustración 10.
- Debido a las centrales de generación en la Región Metropolitana, en particular en cercanías del Río Maipo existen instalación con uso común de generación permitiendo gran capacidad de retiro. Algo similar ocurre en la zona costera de la Región de Valparaíso.



Ilustración 10: Localización de instalaciones actualizadas en Zona Centro según capacidad de retiro– Año 2022.

9.4 RESULTADOS ZONA SUR

En la Tabla 5 se resume la cantidad de instalaciones dedicadas actualizadas pertenecientes a la zona Sur que son analizadas en el ECTD-2021, así como los usos típicos resultantes de los análisis.

Tabla 5: Cantidad de instalaciones actualizadas zona Sur y usos Típicos.

Zona	Total Instalaciones	Uso Típico	Cantidad de Instalaciones
Sur	55	Inyección	48
		Retiro	5
		Mixto	2

9.4.1 ZONA SUR: CAPACIDAD DE INYECCIÓN

En la Ilustración 11 se presenta la ubicación georreferenciada de las instalaciones dedicadas actualizadas de la Zona Sur clasificadas según sus valores de capacidad de inyección para el año.

De los resultados obtenidos para las instalaciones actualizadas, destaca lo siguiente:

- Del total de instalaciones dedicadas analizadas en la Zona Sur, se observa que predominan las instalaciones con capacidad disponible para inyección menor a 50 MW (color rojo) con 28 instalaciones, de las cuales 18 se encuentran en la Región del Biobío.

Lo anterior es reflejo de que los sistemas dedicados en esta zona y en particular, en la Región del Biobío son construidos principalmente para inyección de sus respectivas centrales, con baja capacidad de incorporar grandes bloques de inyección de energía mediante las instalaciones existentes. Sin perjuicio de ello, dado los montos de inyección disponibles, es posible incorporar proyectos de mediano a menor tamaño que optimicen el uso de los sistemas existentes. Por otra parte, a pesar de no permitir grandes bloques de inyección en la mayoría las instalaciones de esta zona, posee la mayor cantidad de líneas con capacidad disponible.

- La Región del Bío Bío es la que ha presentado mayor cantidad de instalaciones dedicadas con modificaciones en su capacidad técnica disponible a la fecha, en señal que es una de las regiones con mayor infraestructura de transmisión y de interés para el desarrollo de proyectos tanto de generación como de consumo.



Ilustración 11: Localización de instalaciones actualizadas en Zona Sur según capacidad de inyección – Año 2022.

9.4.2 ZONA SUR: CAPACIDAD DE RETIRO

En la Ilustración 12 se presenta la ubicación georreferenciada de las instalaciones dedicadas actualizadas en la Zona Sur, esta vez clasificadas según sus valores de capacidad de retiro para el año 2022.

De los resultados obtenidos, destaca lo siguiente:

- En contraste con la capacidad disponible para inyección, la capacidad de retiro en grandes bloques por instalación o línea analizada es predominante. De las 55 instalaciones revisadas 43 presentan una capacidad de retiro mayor a 80 MW (color verde).
- La Región del Biobío concentra las capacidades de retiro en grandes bloques con un total de 22 instalaciones con posibilidad de permitir retiros mayores a 80 MW. Esto se debe a la infraestructura que permite el aprovechamiento del potencial hídrico en la zona. De esta manera existe una capacidad importante para realizar retiros en líneas que están dispuestas para inyección como uso común.

No obstante, el desarrollo de los proyectos de consumo de este nivel de potencia depende de la ubicación de los procesos productivos que demanden energía, lo que hace poco flexible decidir su ubicación. Debido a ello, la señal de capacidad existente en la zona podría no resultar de interés para desarrolladores de este tipo de proyectos.



Ilustración 12: Localización de instalaciones actualizadas en Zona Sur según capacidad de retiro – Año 2022.

10 REFERENCIAS

- [1] Coordinador Eléctrico Nacional, «Previsión de Demanda y Electromovilidad del SEN, periodo 2020-2040,» Santiago, Chile, 22 de enero de 2021.
- [2] Coordinador Eléctrico Nacional, «Modelación del SEN,» 29 octubre 2021. [En línea]. Available: <https://www.coordinador.cl/modelacion-sen/documentos/corto-plazo/>.
- [3] Coordinador Eléctrico Nacional, «Infotecnica,» [En línea]. Available: <https://infotecnica.coordinador.cl/>.
- [4] Ministerio de Energía, «Reglamento de los Sistemas de Transmisión y de la Planificación de la Transmisión,» Santiago, Chile, 2019.
- [5] Comisión Nacional de Energía, «Resolución Exenta N°244,» *"Aprueba Informe Técnico Definitivo de Calificación de Instalaciones de los Sistemas de Transmisión para el período 2020-2023"*, Santiago, Chile, 2019.

11 ANEXOS

A continuación, se presentan los documentos anexos al presente estudio:

Anexo 1: “Instalaciones ECTD-2021 – Información Técnica”

Anexo 2: “Listado de Contratos de Uso de Capacidad ECTD-2021”

Anexo 3: “Listado de Proyectos Fehacientes informados al Coordinador”

Anexo 4: “Instalaciones con cálculo de Capacidad Técnica Disponible en procesos SUCT”

Anexo 5: “Capacidad Técnica Disponible en Sistemas de Transmisión Dedicados”

Anexo 6: “Proyectos de Generación y Transmisión incluidos en el ECTD-2021”