



ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

# MEMORIA ANUAL **2021**

RESULTADOS DE LA OPERACIÓN DEL SIN



**CNDC**  
COMITÉ NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA



ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO DE  
HIDROCARBUROS Y ENERGÍAS





COMITÉ NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA





**2021**

... **01** MEMORIA ANUAL 2021

---

... **02** RESULTADOS DE LA  
OPERACIÓN DEL SIN

---

... **03** ANEXOS

---



**CNDC**

COMITÉ NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA



**01**  
**MEMORIA ANUAL 2021**



# CONTENIDO

MENSAJE DEL PRESIDENTE DEL CNDC	2
PRESENTACIÓN INSTITUCIONAL DEL COMITÉ NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA - CNDC	4
EL CNDC	4
CREACIÓN	4
ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	4
ÓRGANO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DEL CNDC	6
FUNCIONES	6
RECURSOS OPERATIVOS	7
MISIÓN, VISIÓN Y VALORES	8
CONTRIBUCIONES ANTE LA COYUNTURA DEL SECTOR ELÉCTRICO DURANTE LA GESTIÓN 2020	11
CONTRIBUCIONES A CORTO PLAZO	12
CONTRIBUCIONES A MEDIANO Y LARGO PLAZO	12
ANÁLISIS Y PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE BOLIVIA 2032	13
PLANIFICACIÓN DE LA EXPANSIÓN DE LARGO PLAZO DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE BOLIVIA	14
ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DE NORMAS OPERATIVAS DEL CNDC	15
CONSULTORÍA DE EVALUACIÓN DE LA CONFIABILIDAD ESTÁTICA DEL SIN	16
IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS DE ABASTECIMIENTO EN EL SIN	16
INTEGRACIÓN ENERGÉTICA REGIONAL	17
OTRAS CONTRIBUCIONES Y PARTICIPACIONES	17
LOGROS OPERATIVOS	18
PROGRAMACIÓN DE LA OPERACIÓN	18
DESPACHO DE CARGA EN TIEMPO REAL	19
ANÁLISIS OPERATIVO Y CONFIABILIDAD	20
TRANSACCIONES ECONÓMICAS Y FUNCIONAMIENTO DEL MEM	21
SISTEMA DE MEDICIÓN COMERCIAL - SMEC	21
INFORMES TÉCNICOS Y DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS	22
INFORME DETERMINACIÓN RESERVA ROTANTE	22
INFORME ÍNDICES DE CALIDAD DE TRANSMISIÓN	22
INFORME DE LA ESTADÍSTICA DEL DESEMPEÑO DEL SIN	22
ANÁLISIS ELÉCTRICO DE LA PROGRAMACIÓN DE MEDIANO PLAZO	23
INFORME CUMPLIMIENTO NORMA OPERATIVA N° 30	23
INFORME CUMPLIMIENTO NORMA OPERATIVA N° 11	24
SUPERVISIÓN DE LA INCORPORACIÓN DE NUEVAS INSTALACIONES AL SIN	25
MEJORA EN LA NORMATIVA DEL SECTOR	28
MERCADOS INTERNACIONALES	28
RESOLUCIONES DEL CNDC	29
UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	29
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	30
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD - SGC	30
CAPACITACIÓN TÉCNICA RECIBIDA	32
CAPACITACIÓN TÉCNICA IMPARTIDA	33
PLANIFICACIÓN ESTRÁTÉGICA Y LOGROS	34
ESTADOS FINANCIEROS AUDITADOS DEL CNDC	37
INFORME DEL AUDITOR INDEPENDIENTE	38
NOTAS A LOS ESTADOS FINANCIEROS A DICIEMBRE 31, 2021	43

## MENSAJE DEL PRESIDENTE DEL CNDC



El presente documento refleja los resultados del trabajo realizado por el Comité Nacional de Despacho de Carga, en el cumplimiento de sus principales funciones que son la Operación y Administración del Sistema Interconectado Nacional (SIN), así como, participar en la Planificación de la Expansión del Sistema, en coordinación con el Ministerio de Hidrocarburos y Energías, el Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas y la Autoridad de Electricidad y Tecnología Nuclear, entidades que establecen las directrices para el adecuado funcionamiento del Mercado Eléctrico Mayorista - MEM en Bolivia.

Durante la gestión 2021, se ha coordinado la incorporación de importantes proyectos de generación, destacándose por ejemplo la culminación de los Ciclos Combinado CCWAR20, CCSUR10 y CCSUR20 en Centrales Warnes y Termoeléctrica del Sur respectivamente. Asimismo, es importante destacar la incorporación de los proyectos de generación renovable: Solar Fotovoltaica Oruro II, Eólicas San Julián, Warnes y El Dorado, como parte del cambio de la matriz energética en el país. Asimismo, se destaca la conexión del sistema aislado Camiri al SIN mediante la nueva línea de transmisión Padilla-Monteagudo-Camiri 115 kV.

El Sector Eléctrico en Bolivia ha retomado su crecimiento, luego de los efectos de la pandemia que impactaron a todo nivel en nuestro país, para lo cual, el CNDC ha acompañado satisfactoriamente este proceso.

En previsión al crecimiento del SIN con la incorporación de mayor generación renovable intermitente, el CNDC, ha visto necesario iniciar la consultoría “Actualización de las Normas Operativas considerando Energías Renovables” con el apoyo de la Agencia Francesa del Desarrollo (AFD); asimismo, a objeto de planificar el desarrollo futuro de la infraestructura eléctrica en el país, por encargo del Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas, se está llevando adelante la consultoría “Plan de Expansión de Largo Plazo del SIN con participación de Energías Renovables” con apoyo de la cooperación alemana GIZ.

El compromiso asumido por el CNDC y todo su personal, ha permitido mantener los niveles de seguridad, confiabilidad y suministro a costo mínimo en la operación del SIN y continuará apoyando en el desarrollo del país, poniendo a disposición la capacidad técnica de nuestra institución.

Ing. Filiberto Soto Encinas  
PRESIDENTE CNDC  
Gestión 2021

# PRESENTACIÓN INSTITUCIONAL DEL COMITÉ NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA - CNDC

## El CNDC

El CNDC es una persona jurídica pública no estatal sin fines de lucro, que forma parte de la Industria Eléctrica Boliviana, en cumplimiento al marco legal vigente.

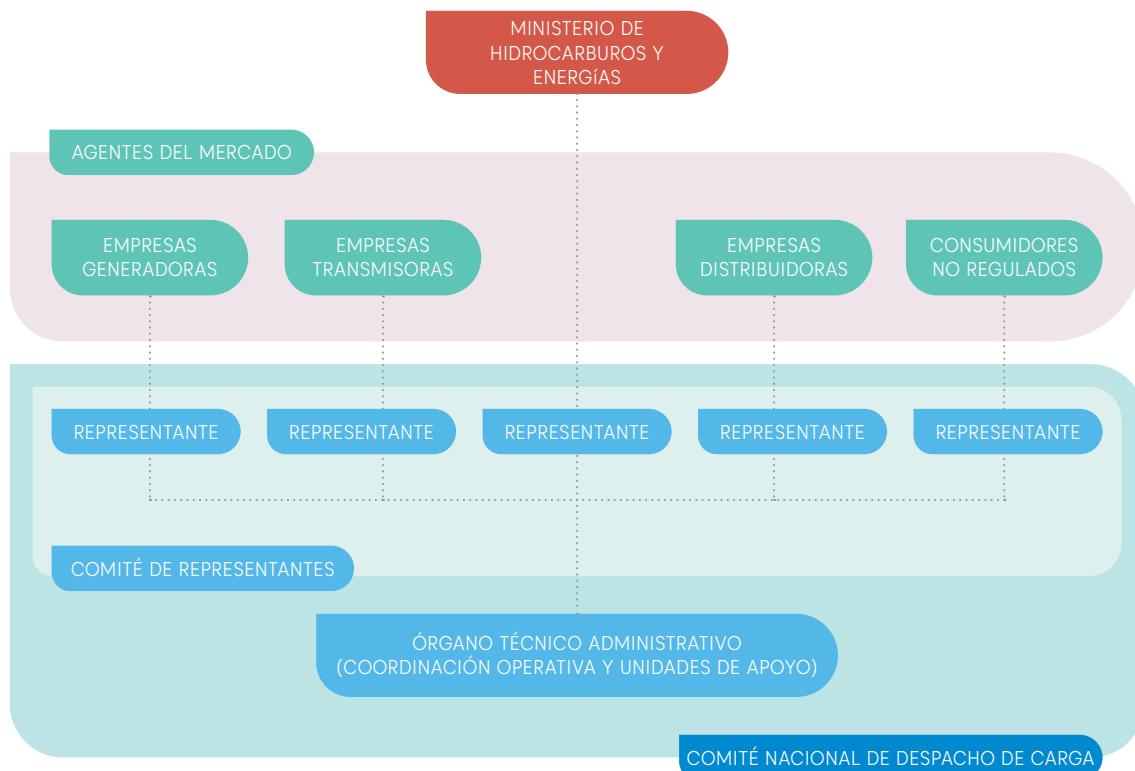
## CREACIÓN

Fue creado según lo dispone el Artículo 18 de la Ley 1604 Ley de Electricidad de 21 de diciembre de 1994.

## ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES

Su organización y funciones han sido determinadas mediante el Artículo 19 de la Ley N° 1604 y Decreto Supremo N° 29624 “Reglamento de Funciones y Organización del CNDC” de 02 de julio de 2008, Decreto Supremo N° 29894 de 07 de Febrero de 2009 y modificado por Disposición Final Segunda del Decreto Supremo N° 071 de 09 de abril de 2009 del Estado Plurinacional de Bolivia, que establece que el Presidente del CNDC, es la máxima autoridad ejecutiva del CNDC, quien es designado por el Ministerio de Hidrocarburos y Energías conforme al Decreto Supremo N° 3892 de 01 de mayo de 2019, y Decreto Supremo N° 4393 de 13 de noviembre del 2020.

El CNDC está conformado por el Comité de Representantes y el Órgano Técnico Administrativo que funciona bajo la responsabilidad ejecutiva del Presidente del CNDC.



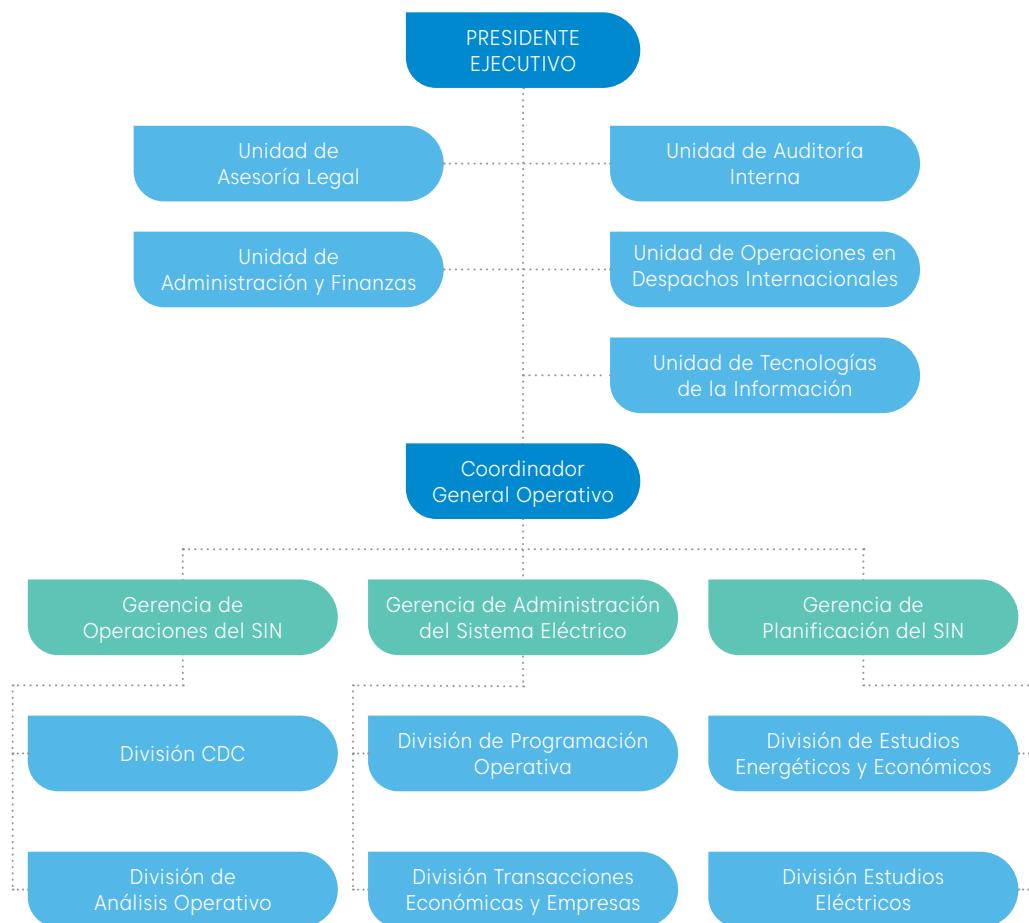
El Comité de Representantes está integrado por: El Presidente que es designado por el Ministerio de Hidrocarburos y Energías, un representante de las empresas de Generación, un representante de las empresas de transmisión, un representante de las empresas de distribución y un representante de los consumidores no regulados.

### Comité de Representantes Gestión 2021

Presidente:	Ing. Filiberto Soto Encinas RM N° 172/2020 de 22 de diciembre 2020
<b>Por las Empresas Generadoras enero a diciembre 2021</b>	
Titular:	Ing. Oscar Zamora (enero - marzo)
Alterno:	Ing. Gonzalo de la Zerda (enero - marzo)
Titular:	Ing. Ramiro Becerra (marzo - diciembre)
Alterno:	Ing. Guillermo Morales (marzo - diciembre)
<b>Por las Empresas Transportadoras enero a diciembre 2021</b>	
Titular:	Ing. Luis Lara (enero - marzo)
Alterno:	Ing. Edwin Céspedes (marzo - diciembre)
Titular:	Ing. Raul Rojas (marzo - diciembre)
<b>Por las Empresas Distribuidoras enero a diciembre 2021</b>	
Titular:	Ing. Rudy Peredo Flores (enero - marzo)
Alterno:	Ing. Germán Ramiro Cortez (enero - marzo)
Titular:	Ing. Victor Ustariz (junio - diciembre)
Alterno:	Ing. Cristian León Cruz (marzo - diciembre)
<b>Por los Consumidores No Regulados enero a diciembre 2021</b>	
Titular:	Ing. Fernando Guzmán (enero - diciembre)
Alterno:	Ing. Miguel Aramayo (enero - diciembre)

## ÓRGANO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DEL CNDC

El Órgano Técnico Administrativo del CNDC, cuenta con un equipo de profesionales técnicos altamente capacitados con especialización y experiencia en análisis de sistemas eléctricos de potencia, programación operativa, optimización de sistemas hidrotérmicos, despacho de carga en tiempo real, planificación de sistemas eléctricos, administración de sistemas eléctricos, sistemas de medición y administración de transacciones económicas en mercados eléctricos; lo cual permite responder a los exigentes desafíos de desempeño y crecimiento del Sector Eléctrico Boliviano durante las 24 horas del día y los 365 días del año.



## FUNCIONES

Las principales funciones asignadas al CNDC establecidas en el marco legal son:

- Participar en la planificación de la expansión del Sistema Interconectado Nacional bajo las directrices del Ministerio de Hidrocarburos y Energías y otras entidades llamadas por Ley.
- Coordinar la generación, la transmisión y el despacho de carga a costo mínimo en el Sistema Interconectado Nacional para atender la demanda de energía eléctrica.
- Administrar el Mercado Eléctrico Mayorista, estableciendo el balance valorado que resulte de la operación.

## RECURSOS OPERATIVOS

El CNDC en su conjunto, cuenta y tiene acceso a una infraestructura operativa especializada única en el país, con el fin de cumplir con las funciones asignadas en el marco normativo aplicable, entre los componentes más importantes de dicha infraestructura, podemos citar:

- Acceso al Sistema de Control SCADA de ENDE Transmisión, para la supervisión de la operación en tiempo real del SIN.
- Infraestructura de comunicaciones que cubre todos los nodos de interconexión del SIN.
- Sistema de Medición Comercial para la obtención de datos de forma horaria de inyecciones y retiros aplicables a las transacciones económicas.
- Herramientas Informáticas especializadas para realizar la planificación y programación de la operación, operación en tiempo real y postoperación.
- Equipo OMICRON para la fiscalización de los relés del Esquema de Alivio de Carga.
- Banco de Prueba portátil para ensayo de medidores de energía trifásicos.

Personal CNDC



# ● ● ● MISIÓN, VISIÓN Y VALORES

## MISIÓN

“Operar y administrar el Sistema Eléctrico Boliviano y participar en la planificación de la expansión del Sistema Interconectado Nacional, con criterios de seguridad, confiabilidad y a costo mínimo; contribuyendo al desarrollo y sostenibilidad de la industria eléctrica, acceso universal al servicio de energía eléctrica, diversificación de la matriz energética y exportación de excedentes”.



## VISIÓN

“Ser la entidad que impulse el desarrollo del Sistema Interconectado Nacional, el cambio de la matriz energética y la integración eléctrica regional en forma coordinada con el Ministerio de Hidrocarburos y Energías y el Sector Eléctrico”.



## PRINCIPIOS

Los principios formulados por el CNDC, que se constituyen en compromisos de realización que rigen la conducta ética - moral de su personal son:

### Confidencialidad

Guardar la reserva y el secreto profesional, sin revelar la información que sea de su conocimiento, excepto en los casos y formas exigidas por Ley, de tal manera que no beneficie ilegítimamente a institución o persona alguna.



### Equidad

Otorgar a cada uno lo que es debido, sean estos sus superiores, subordinados o tercera personas.

**Honestidad**

Actuar con apego a la verdad, tomando como referencia en todo momento los valores y principios éticos, rechazando toda propuesta o situación que podría condicionar su opinión o criterio en los procesos de toma de decisiones.

**Igualdad de Oportunidades**

Tanto mujeres como hombres del CNDC, independientemente de sus circunstancias personales, sociales o económicas, de su edad, estado civil, pertenencia a un pueblo indígena originario campesino, orientación sexual, procedencia rural o urbana, creencia o religión, opinión política o cualquier otra; tendrán acceso a oportunidades laborales iguales.

**Imparcialidad**

Actuar sin discriminación de raza, religión, edad, sexo o credo político, sin representar ni defender los intereses particulares de las empresas de la industria eléctrica, ni de terceros.

**Independencia**

La independencia del personal del CNDC, debe darse en todas las cuestiones relacionadas con la labor que desempeñen, no debe verse afectada por intereses personales, políticos o por relaciones personales o financieras que provoquen conflicto de lealtad o de interés.

**Integridad**

Obrar de manera proba, recta y digna con todos los Agentes del Mercado, entidades del estado y las personas naturales o jurídicas con quienes interactúan.

**Lealtad**

Asumir el compromiso de fidelidad, actuando siempre en bien de la institución que ha puesto su confianza en él.

**Responsabilidad**

Asumir las labores y tareas asignadas en forma profesional, eficiente y comprometida, dentro los plazos mínimos establecidos, debiendo responder por las consecuencias de sus acciones y decisiones.

**Transparencia**

Actuar en el marco de permitir que todas las decisiones y acciones que adopte, así como las consecuencias de estas sean conocidas en contenido y en forma oportuna, por quien tenga derecho a ello, en el marco de las normas legales vigentes.

**VALORES**

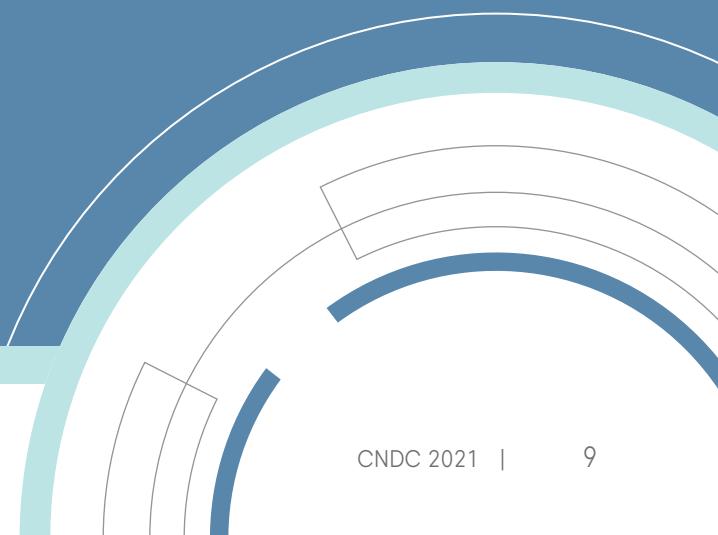
Los valores que se requiere en la conducta ética del personal del CNDC son:

**Adaptación al cambio**

Capacidad y versatilidad en el comportamiento, para enfrentarse con flexibilidad a situaciones nuevas y aceptar los cambios del entorno, adaptando nuestra propia conducta para alcanzar objetivos.

**Compromiso**

Realizar los mejores esfuerzos por cumplir con el trabajo y los compromisos asumidos con la institución. Comprometerse va más allá de cumplir con una obligación, es poner en juego nuestras capacidades para sacar adelante todo aquello que se nos ha confiado, en relación al deber contraído.



### **Confianza**

Basar las actividades y tareas asignadas y las relaciones de trabajo en una lógica de compañerismo, apoyo y respeto, sin susceptibilidad; aspectos que guiarán las decisiones y actuaciones del personal del CNDC.

### **Dignidad**

Es el reconocimiento del personal del CNDC de ser merecedora de respeto sin importar cómo sean, tolerar las diferencias de cada persona, para que ésta se sienta libre de ser y en consecuencia pueda sentirse orgullosa de las consecuencias de sus actos y de quienes se han visto afectados por ellos, o culpable, si ha causado daños inmerecidos a otros.

### **Honradez**

Es la rectitud de ánimo y la integridad en el obrar, es actuar siempre con base a la verdad y la justicia dando a cada quien lo que le corresponde. La tendencia hacia lo recto y lo transparente prevalece.

### **Igualdad**

Debe existir igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres en el ejercicio de sus funciones, el respeto y la tutela de los derechos, en el marco de la diversidad como valor, eliminando toda forma de distinción o discriminación por diferencias de sexo, culturales, económicas, físicas, sociales o de cualquier otra índole.

### **Inclusión**

Integración de los diferentes sectores sociales en el desempeño laboral.

### **Respeto**

Se deben considerar los derechos de los demás y poner en práctica el principio de trabajo justo, sin importar género, raza, edad, educación, situación económica, religión, estado civil, condición física o filiación política. El respeto implica pluralismo y tolerancia a las diferencias de ideas y posturas, respetar y tomar en cuenta las opiniones de los demás. Debe existir actitud deferente con que se trata algo o a alguien, en razón de su autoridad, rango o como reconocimiento de la dignidad, decoro o méritos de las personas o de sus derechos. El maltrato de cualquier naturaleza es éticamente inaceptable.

### **Solidaridad**

Identificarse con las necesidades de los demás y responder con efectividad a las mismas.

### **Trabajo en equipo**

Trabajar en equipo es el esfuerzo integrado del personal de CNDC para la realización de un objeto, trabajar en equipo implica la coordinación de 2 a más personas orientadas para el alcance de objetivos comunes. Cada miembro debe aportar para la realización de una parte del trabajo.

### **Vocación de servicio**

Franca actitud para ayudar y colaborar desinteresadamente a los demás, que nos permite ir más allá de nuestro trabajo, demostrando que somos capaces de mejorar aspectos de la vida de nuestros clientes externos e internos.



## CONTRIBUCIONES ANTE LA COYUNTURA DEL SECTOR ELÉCTRICO DURANTE LA GESTIÓN 2021

Durante la gestión 2021, el despacho de carga se realizó cumpliendo los criterios de seguridad, confiabilidad y costo mínimo, establecidos en las Condiciones de Desempeño Mínimo.

Sala de Control del CNDC



## ● ● ● **CONTRIBUCIONES A CORTO PLAZO**

En toda la extensión del Sistema Interconectado Nacional se han reducido los efectos de condiciones críticas de operación, con el apoyo decidido y amplia participación de todas las empresas eléctricas que operan en el SIN, mediante acciones oportunas de tipo operativo, sobre la oferta y la demanda.

### 1. Acciones de Tipo Operativo

- a) En el marco de la Ley de Electricidad, sus Reglamentos y Normas Operativas, cuando ha sido necesario, se han reducido los impactos negativos de déficit temporales de potencia mediante la priorización de la continuidad de servicio y seguridad del sistema, sobre el despacho económico.
- b) Se utilizó el sistema de alerta temprana, que presenta la información del predespacho y de la operación en tiempo real en forma gráfica; en el sitio Web del CNDC ([www.cndc.bo](http://www.cndc.bo)), que permite notificar sobre las condiciones de operación previstas, en función del comportamiento de las instalaciones en tiempo real.

### 2. Acciones Sobre la Oferta

El CNDC ha llevado a cabo reuniones periódicas - mensuales de forma virtual dada la emergencia sanitaria, con todas las empresas generadoras para coordinar mantenimientos de unidades de generación para la programación estacional y de corto plazo (Programa de Mantenimiento Mensual); dichas reuniones, han sido realizadas los últimos días de cada mes, para obtener el Programa Coordinado de Mantenimiento del mes siguiente, buscando de esta manera, minimizar el impacto de la indisponibilidad programada e indisponibilidad forzada de unidades de generación en la seguridad y calidad del suministro.



Línea Brechas - El Dorado 230 kV  
- ENDE TRANSMISIÓN



## CONTRIBUCIONES A MEDIANO Y LARGO PLAZO

### ANÁLISIS Y PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DEL SIN 2032

En el marco de la planificación del sector eléctrico, la proyección de la demanda de energía eléctrica del SIN fue actualizada para el periodo 2022 - 2032. La proyección considera la demanda de los distribuidores, Consumidores No Regulados, proyectos productivos e integración gradual de sistemas aislados al SIN para el proceso, se utilizan métodos econométricos, métodos de interpolación de tasas de crecimiento o métodos basados en la evolución del consumo específico por categorías de los distribuidores.

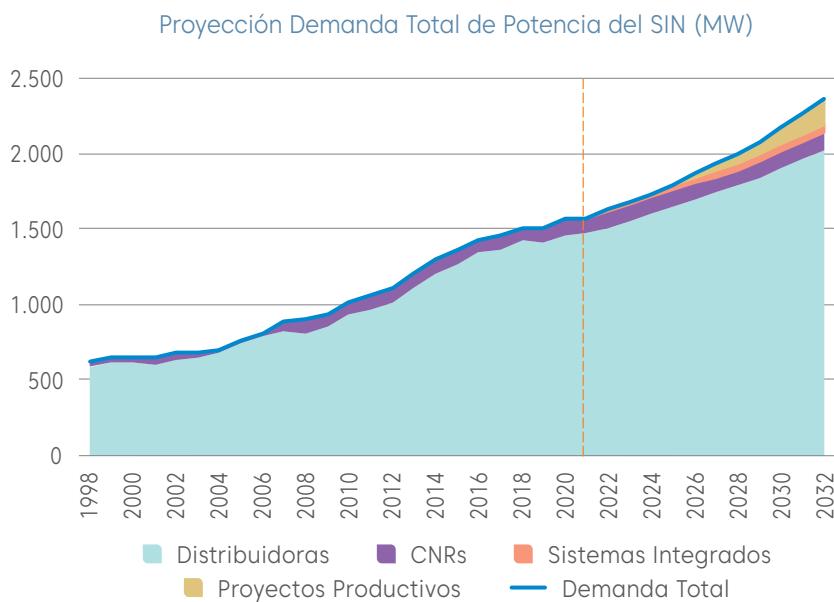
La proyección de la demanda de energía y potencia total del SIN al año 2032, se presenta en el siguiente cuadro:

Proyección Demanda de Energía y Potencia Total del SIN

Año	Escenario Base			
	Energía		Potencia	
	(GWh)	Tc	(MW)	Tc
2021	9,455	8%	1,574	1%
2022	9,829	4%	1,636	4%
2023	10,197	4%	1,686	3%
2024	10,504	3%	1,735	3%
2025	10,812	3%	1,789	3%
2026	11,373	5%	1,866	4%
2027	11,879	4%	1,929	3%
2028	12,407	4%	2,000	4%
2029	12,959	4%	2,084	4%
2030	13,535	4%	2,173	4%
2031	14,137	4%	2,264	4%
2032	14,765	4%	2,364	4%



La tendencia del crecimiento de demanda se muestra en el siguiente gráfico:



## PLANIFICACIÓN DE LA EXPANSIÓN DE LARGO PLAZO DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE BOLIVIA

Durante esta gestión el Ministerio de Hidrocarburos y Energías (MHE) a través del Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas (VMEEA) y la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ), han iniciado la actividad de actualización del Plan de Expansión del SIN con Energías Renovables mediante la contratación de un estudio de consultoría, la misma que fue adjudicada al consorcio DLgSILENT GmbH y PSR-Energy Consulting and Analytics.

La comisión encargada de realizar el seguimiento a esta actividad, está conformada por MHE, VMEEA, AETN, ENDE, ENDE Transmisión y el CNDC. El plan evaluará una expansión que permita garantizar el abastecimiento de energía eléctrica de la demanda interna y de los sistemas aislados a ser integrados, diversificando la matriz energética con fuentes renovables y considerando niveles de confiabilidad adecuados para el periodo 2023-2042.

Subestación Camiri 115 kV - ENDE



## ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DE NORMAS OPERATIVAS DEL CNDC

En el marco del financiamiento proveniente del Fondo de Expertos Técnicos e Intercambio de Experiencias (FEXTE) y el convenio tripartito entre la cooperación técnica de la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD), el CNDC y RTE Internacional, se ha iniciado el proyecto de actualización de las siguientes normas operativas, con participación del VMEEA, la AETN y los Agentes:

- Condiciones de Desempeño Mínimo del SIN.
- Norma Operativa N° 1 Programación de la Operación (de Corto Plazo).
- Norma Operativa N° 2 Determinación de la Potencia Firme.
- Norma Operativa N° 3 Determinación de Costos Marginales, Remuneración y Asignación de Costos de Energía.
- Norma Operativa N° 4 Operación en Tiempo Real.
- Norma Operativa N° 5 Programación y Coordinación de Mantenimientos.
- Norma Operativa N° 6 Restitución del Sistema Interconectado Nacional.
- Norma Operativa N° 11 Condiciones Técnicas para la Incorporación de Nuevas Instalaciones al SIN.
- Norma Operativa N° 15 Determinación de la Reserva Fría.
- Norma Operativa N° 17 Protecciones.
- Norma Operativa N° 25 Conexiones entre Agentes del Mercado.
- Norma Operativa N° 30 Requisitos Técnicos Mínimos para Proyectos de Generación, Transmisión y Grandes Demandas.

De acuerdo al cronograma, luego de la revisión de las normas operativas vigentes, RTEi se encuentra atendiendo las observaciones realizadas por el CNDC y los agentes del mercado a su propuesta de modificación. El estudio de asistencia técnica concluirá durante la gestión 2022.

## CONSULTORÍA DE EVALUACIÓN DE LA CONFIABILIDAD ESTÁTICA DEL SIN

En el marco del Contrato de Consultoría suscrito entre el CNDC e INESC P&D de Brasil, se ha iniciado el estudio de Consultoría Evaluación de la Confidabilidad Estática del SIN. Este análisis contempla la evaluación de seguridad de abastecimiento desde una perspectiva estática (régimen estacionario). Este trabajo continuará durante la gestión 2022.

## IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS DE ABASTECIMIENTO EN EL SIN

A objeto de garantizar el abastecimiento de energía eléctrica y la seguridad de áreas, se ha participado en la Comisión del Gasoducto al Altiplano (GAA) para el establecimiento de los cupos de consumo de gas natural para las termoeléctricas en Cochabamba y La Paz, así como del Gasoducto Taquiperenda – Cochabamba (GTC) para establecer los cupos de consumo de gas natural para la central termoeléctrica Aranjuez en Sucre. Particularmente, entre los meses de marzo, abril y agosto, se tuvo una coordinación estrecha entre los sectores de electricidad y gas al registrarse daños severos ocasionados por deslizamiento de terreno en el Gasoducto Taquiperenda – Cochabamba, mantenimiento correctivo en el Gasoducto al Altiplano y el gasoducto Rio Grande - Yacuiba en el tramo Caigua - Taquiperenda dejando sin suministro de gas a la central Termoeléctrica del Sur.

Subestación Bélgica 230/115 kV - ENDE TRANSMISIÓN



Se han realizado análisis de los problemas presentados en fechas 17/01/2021 y 11/09/2021 en el área Sur con el colapso de esa parte del SIN, con el objetivo de evitar nuevos sucesos similares. Se diseñó un esquema de protección especial a ser ubicado en Potosí, para desconectar carga de las empresas mineras San Cristóbal y San Bartolomé ante presencia de cargas elevadas en la línea Catavi - Potosí, sobre todo ante contingencias o mantenimientos de líneas importantes.

## INTEGRACIÓN ENERGÉTICA REGIONAL

Con base a la iniciativa de promover oportunidades de integración energética y los intercambios de energía eléctrica con países vecinos, a requerimiento del Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas (VMEEA) se ha participado en el siguiente grupo de trabajo:

- Grupo Técnico de la secretaría de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), para la adecuación del marco regulatorio de las interconexiones subregionales de sistemas eléctricos e intercambio intracomunitario de la CAN, con las propuestas de los Reglamentos Operativo, Comercial y Coordinador Regional proporcionados por la secretaría técnica del Sistema de Interconexión Eléctrica Andina (SINEA).

## OTRAS CONTRIBUCIONES Y PARTICIPACIONES

Se ha participado en los proyectos de la Comisión de Integración Energética Regional (CIER): CIER19 - Portal de mercados, CIER20 - SIGER ATLAS.



## ● ● ● LOGROS OPERATIVOS

En cumplimiento de la Ley de Electricidad, el Reglamento de Operación del Mercado Eléctrico (ROME), el Reglamento de Precios y Tarifas (RPT), los Decretos Supremos N° 29549 y N° 29624 y el Reglamento de Funciones y Organización del CNDC, se han cumplido las siguientes funciones específicas del Comité Nacional de Despacho de Carga:

### PROGRAMACIÓN DE LA OPERACIÓN

En la gestión 2021 se han realizado estudios semestrales de Programación de la Operación, considerando un horizonte de 4 años, sobre la base de la información de oferta y demanda de los Agentes del MEM. La demanda anual de energía fue superior a la prevista en 2,26 %, la demanda máxima coincidental anual registrada fue inferior a la prevista en 2.86 %.

En general, los resultados permiten concluir que, en el año 2021, en lo que respecta al margen de reserva, el sistema operó cumpliendo las Condiciones de Desempeño Mínimo (CDM) establecidas en la Normativa vigente. También, en el 2021 ingresaron en operación comercial las siguientes unidades:

El 9 de febrero de 2021 la central solar Oruro II (50.01 MW). El 1 de marzo de 2021 la unidad CCERI50 (137.46 MW). El 10 de marzo de 2021 la unidad CCWAR20 (126.9 MW) (retiro de WAR21 y WAR22).

El 16 de julio de 2021 la unidad CCSUR10 (125.1 MW) (retiro de SUR11 y SUR12). El 4 de octubre de 2021 la central eólica Warnes (14.4 MW). El 10 de octubre de 2021 la unidad CCSUR20 (125.1 MW) (retiro de SUR21 y SUR22). El 1 de noviembre de 2021 central eólica San Julián con 5 unidades (18 MW) y el 25 de diciembre de 2021 con 5 unidades (18 MW). El 22 de noviembre de 2021 central eólica El Dorado con 12 unidades (43.2 MW) y el 23 de diciembre de 2021 con 2 unidades (7.2 MW).

En el 2021 se retiraron del parque de generación las siguientes unidades: El 10 de marzo de 2021 retiro de WAR21 y WAR22 por el ingreso en operación comercial de CCWAR20 (126.9 MW). El 16 de julio de 2021 retiro de SUR11 y SUR12 por el ingreso en operación comercial de CCSUR10 (125.1 MW). El 10 de octubre de 2021 retiro de SUR21 y SUR22 por el ingreso en operación comercial de CCSUR20 (125.1 MW).

Además, de acuerdo a la normativa vigente, mensualmente se ha realizado el análisis para la actualización de los programas de operación; gracias a esto, la desviación entre el despacho de carga realizado frente al programado en el año 2021 fue del orden de 5.26%.



Banco de Autotransformadores Subestación Bélgica 230/115 kV - ENDE TRANSMISIÓN

## DESPACHO DE CARGA EN TIEMPO REAL

La coordinación de la operación y el despacho de carga en tiempo real durante la gestión 2021, ha sido realizada de forma adecuada y oportuna, lográndose mantener un suministro de energía seguro y confiable para todos los consumidores, a lo largo de todo el año, exceptuando aquellos originados principalmente por la indisponibilidad no prevista de unidades generadoras o líneas de transmisión, como ser:

- La indisponibilidad programada de las unidades SUR01, SUR02 en central termoeléctrica del Sur y las unidades WAR03, WAR04 en central Termoeléctrica Warnes debido a la adecuación de ciclos combinados.
- La indisponibilidad programada de la unidad ERI32 por falla eléctrica en el generador.
- La indisponibilidad programada de las unidades de ciclo combinado GCH09, GCH10 y GCH12, debido a mantenimiento mayor de la unidad GCH12.
- La indisponibilidad de las unidades de ciclo combinado bloque 40 de central Termoeléctrica Warnes, debido a inspección TV y mantenimiento válvulas e inspección turbina de vapor. Mantenimiento tipo A

## ANÁLISIS OPERATIVO Y CONFIABILIDAD

Uno de los objetivos del CNDC es procurar la mejora continua en la confiabilidad de suministro en el SIN y cumplir con las Condiciones de Desempeño Mínimo. En este sentido, durante la gestión 2021 se destacan las acciones siguientes:

- Se participó en capacitaciones virtuales sobre Confiabilidad de Sistemas de Potencia, Automatic Relay Settings Calculations en el programa PSS@CAPE, Protección de Líneas de Transmisión, Simulación Dinámica de Generación Eólica y Solar, Protección de Sistemas de Potencia, Seguridad Eléctrica y Gestión de Activos en Sistemas de Potencia.
- Cursos en confiabilidad en Sistemas Eléctricos de potencia.
- Curso en el análisis en Sistema de Eléctricos de Potencia.
- Cursos de actualización en los programas de optimización SDDP y NCP.
- Curso en Dinámica y control de Sistemas Eléctricos de Potencia.
- Análisis de un Sistema de Almacenamiento de Energía BES en el SIN.
- Análisis de un compensador estático de reactivo en el área Sur.
- Análisis de Operación del área Oriental ante mantenimiento de la Subestación Warnes.
- Análisis del Colapso del Área Sur.
- Análisis del efecto de las Centrales Solares en el Sistema durante variaciones en la Radiación Solar.
- Análisis de implementación de Interdisparos en el área Sur.

Transformador 230/24,9 kV - Subestación El Dorado - ENDE



## TRANSACCIONES ECONÓMICAS Y FUNCIONAMIENTO DEL MEM

El procesamiento de la gestión económica de la operación, se ha realizado adecuadamente, cumpliendo los plazos de entrega respectivos. Estos resultados se expresan en los Documentos de Transacciones Económicas Mensuales y el Documento de Reliquidación por Potencia de Punta.

Con relación a la normativa específica del funcionamiento y administración del MEM, se ha realizado el seguimiento de las Normas Operativas, en virtud a las condiciones requeridas por el sistema y la adecuación a las disposiciones legales vigentes.

## SISTEMA DE MEDICIÓN COMERCIAL - SMEC

Este sistema constituye una parte fundamental del proceso de elaboración de las transacciones económicas del MEM, puesto que permite obtener los registros de medición de energía, potencia, y otros parámetros eléctricos en intervalos de 15 minutos, de los equipos de medición instalados por los Agentes del MEM en los distintos nodos de Inyección y Retiro del STI, a fin de realizar la valorización económica de las transacciones que se efectúan entre Agentes del MEM.

La gestión y administración del Sistema de Medición Comercial - SMEC durante la gestión 2021, ha requerido realizar entre otros, las siguientes actividades:

- Pruebas de comunicación remota.
- Validación de la información de los registros de medición de los Agentes del MEM.
- Supervisión del Sistema de Medición Comercial, conformado por 323 puntos de medición.
- Instalación de medidores de respaldo y pruebas de comunicación con los mismos.
- Instalación, verificación y recepción de nuevos puntos de medición.
- Actualización de los registros de medición en la base de datos del CNDC, para su uso en las transacciones económicas.
- Verificación y pruebas a medidores, realizadas por los Agentes.
- Mantenimiento del software de telegestión de medidores PRIMEREAD.

Es importante señalar que finalizando la gestión 2021, se continuó con la segunda parte del proceso de revisión y verificación de los equipos de medición que conforman el SMEC, actividad que será concluida durante la gestión 2022. Asimismo, durante la gestión 2021, el CNDC ha llevado el proceso de consultoría “Implementación y Seguimiento del Sistema de Gestión para el Organismo de Inspección del SMEC” bajo la Norma ISO/IEC 17020:2012 con la Empresa SIG Acreditación y Certificación, actividad que se prevé sea concluida durante la gestión 2022.

## **INFORMES TÉCNICOS Y DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS**

Se realizó el Informe CNDC 46/21 “Evaluación Económica Proyecto Línea Carrasco - Santiváñez 500 KV y Subestaciones Asociadas”, aprobado mediante Resolución CNDC 451/2021-2.

## **INFORME DETERMINACIÓN RESERVA ROTANTE**

Informe CNDC 30/21 aprobado mediante Resolución CNDC 445/2021-1 del 24 de agosto de 2021, corresponde a la “Determinación de la Reserva Rotante para el periodo noviembre 2021 - octubre 2022”, considerando criterios técnico-económicos, mediante estudios energéticos y eléctricos, realizados para tres alternativas de reserva en el sistema.

## **INFORME ÍNDICES DE CALIDAD DE TRANSMISIÓN**

En cumplimiento del Artículo 19 del Reglamento de Calidad de Transmisión, se elaboró el Informe de Índices de Calidad de Transmisión del periodo noviembre 2020 - octubre 2021, mismo que fue aprobado por el Comité de Representantes mediante Resolución CNDC 450/2021-3 y enviado a la AETN.

## **INFORME DE LA ESTADÍSTICA DE DESEMPEÑO DEL SIN**

Se elaboró el informe “Estadística de desempeño del SIN - año 2021”, que contiene: indicadores estadísticos del sistema y de componentes de generación y transmisión del SIN, de acuerdo al modelo estadístico desarrollado por la CIER.



## ANÁLISIS ELÉCTRICO DE LA PROGRAMACIÓN DE MEDIANO PLAZO

Se elaboraron los Informes del análisis eléctrico de los resultados de la programación de mediano plazo para los períodos mayo 2021 - abril 2025 y noviembre 2021 - octubre 2025, a objeto de verificar que la operación del sistema cumple los requerimientos de las Condiciones de Desempeño Mínimo del SIN (CDM), tanto para condiciones normales de operación como de emergencia.

### INFORME CUMPLIMIENTO NORMA OPERATIVA N° 30

En el marco de la Norma Operativa N° 30 “Requisitos técnicos mínimos para proyectos de generación y transmisión y grandes consumidores”, se presentaron al Comité de Representantes los siguientes documentos:

- Informe CNDC N° 05/21 “Generación Aguaí Energía AGU02”, relacionada con la incorporación de una unidad de generación a vapor en el área Oriental, aprobado mediante Resolución CNDC 438/2021-2.
- Informe CNDC N° 20/21 “Construcción Línea de Transmisión Interconexión de Camiri al SIN”, relacionada a la construcción de la línea de transmisión entre las subestaciones Padilla, Monteagudo y Camiri, permitiendo la interconexión de las poblaciones de Monteagudo y Camiri al SIN, aprobado mediante Resolución CNDC 441/2021-3.

Línea Brechas - El Dorado 230 kV - ENDE TRANSMISIÓN



## INFORME CUMPLIMIENTO NORMA OPERATIVA N° 11

De acuerdo a la Norma Operativa N° 11 “Condiciones Técnicas para la Incorporación de Nuevas Instalaciones al SIN”, se revisó la información técnica y los estudios eléctricos para la incorporación al SIN, de las siguientes instalaciones:

- Planta Solar Fotovoltaica Oruro - Segunda Etapa.
- Línea 230 kV Brechas - El Dorado.
- Construcción Parque Eólico El Dorado - Etapa 1: Energización Transformador de Potencia.
- Línea 115 kV Los Troncos - San Ramón y Transformadores de Potencia 32AT1 y 32AT2 en Subestación San Ramón.
- Adecuación Barra 230 kV Subestación Warnes.
- Línea 115 kV San Julián - Cotoca y Transformador de Potencia 30AT1 Subestación Cotoca.
- Línea 115 kV Viacha Pueblo - Kenko y Subestaciones Asociadas - Etapa 1.
- Ciclo Combinado CCSUR10 Planta Termoeléctrica del Sur.
- Construcción Parque Eólico San Julián.
- Construcción Parque Eólico El Dorado.
- Construcción Parque Eólico Warnes.
- Reemplazo Transformador 69/24.9 kV en Subestación Avicaya.
- Ciclo Combinado CCSUR20 Planta Termoeléctrica del Sur.
- Línea de Transmisión Interconexión de Camiri al SIN.
- Transformador de Potencia en Subestación Camiri.
- Subestación Monteagudo 24.9 kV.
- Transformador de Potencia de 12.5 MVA en Subestación Ocurí.
- Generación Aguaí Energía AGU02.
- Reemplazo de Transformador en Subestación Machacamarca.
- Reemplazo de Transformador T291 (TRALA11502) en Subestación Alalay.



Interconexión Camiri al SIN -  
Subestación Camiri 115 kV - ENDE



## SUPERVISIÓN DE LA INCORPORACIÓN DE NUEVAS INSTALACIONES AL SIN

El CNDC ha realizado el análisis técnico y económico de las nuevas instalaciones que los Agentes del MEM conectaron al sistema en la gestión 2021; esta tarea consistió en verificar el cumplimiento de las condiciones técnicas y comerciales establecidas en las Normas Operativas Nº 8, Nº 11, Nº 17, Nº 30, entre otras.

Se supervisó la incorporación de las nuevas instalaciones que los Agentes del MEM conectaron al sistema; de acuerdo a siguiente detalle:

- Transformador 150 MVA 230/115 kV Subestación Bélgica - ENDE TRANSMISIÓN S.A. Aprobado mediante Resolución CNDC 437/2021-1 de fecha 28/01/2021 (Operación comercial desde el 13/12/2020).
- Segunda Ampliación de Barras 115 kV Subestación Warnes - ENDE TRANSMISIÓN S.A. Aprobado mediante Resolución CNDC 437/2021-2 de fecha 28/01/2021 (Operación comercial desde el 10/01/2021).
- Planta Solar Fotovoltaica Oruro - Segunda Etapa - ENDE. Aprobado mediante Resolución CNDC 438/2021-1 de fecha 19/02/2021 (Operación comercial desde el 09/02/2021).
- Ciclos Combinados Planta Termoeléctrica de Entre Ríos - Ciclo CCERI50 - ENDE ANDINA S.A.M. Aprobado mediante Resolución CNDC 439/2021-2 de fecha 12/03/2021 (Operación comercial desde el 01/03/2021).
- Ampliación de Barras 115 kV Subestación La Plata - ENDE TRANSMISIÓN S.A. Aprobado mediante Resolución CNDC 439/2021-3 de fecha 12/03/2021 (Operación comercial desde el 01/03/2021).
- Línea de 115 kV Alto Achachicala - Alto La Paz y Subestaciones Asociadas - Segunda Etapa - DELAPAZ. Aprobado mediante Resolución CNDC 439/2021-5 de fecha 12/03/2021 (Operación comercial de La línea subterránea Alto Lima - Alto La Paz y el transformador Nº2 a partir del día 29/12/2020 y el transformador Nº 1 a partir del día 31/12/2020).

- Ciclos Combinados Planta Termoeléctrica de Warnes - Ciclo CCWAR20 - ENDE ANDINA S.A.M. Aprobado mediante Resolución CNDC 439/2021-6 de fecha 12/03/2021 (Operación comercial desde el 10/03/2021).
- Línea en 115 kV Bélgica - Valle Sánchez y Transformador de Potencia 28AT1 en la Subestación Valle Sánchez - CRE R.L. Aprobado mediante Resolución CNDC 440/2021-3 de fecha 30/03/2021 (Operación comercial desde el 04/03/2021).
- Transformador de Potencia 26AT2 en Subestación Yapacaní - CRE R.L. Aprobado mediante Resolución CNDC 440/2021-4 de fecha 30/03/2021 (Operación comercial desde el 28/02/2021).
- Subestación San Marcos 115/10.5 kV y Línea La Plata - San Marcos 115 kV - SEPSA. Aprobado mediante Resolución CNDC 441/2021-1 de fecha 26/04/2021 (Operación comercial desde el 20/03/2021).
- Línea 230 kV Brechas - El Dorado - ENDE TRANSMISIÓN S.A. Aprobado mediante Resolución CNDC 442/2021-2 de fecha 11/05/2021 (Operación comercial desde el 14/03/2021).
- Conexión ECEBOL Potosí 115 kV al SIN - Etapa 1 - ENDE TRANSMISIÓN S.A. Aprobado mediante Resolución CNDC 442/2021-3 de fecha 11/05/2021 (Operación comercial desde el 24/04/2021).
- Línea en 115 kV Los Troncos - San Ramón y Transformadores de Potencia TRMSI11501 y TRMSI11502 en Subestación San Ramón - CRE R.L. Aprobado mediante Resolución CNDC 442/2021-4 de fecha 11/05/2021 (Operación comercial desde el 15/04/2021).
- Ciclos Combinados Planta Termoeléctrica del Sur - Ciclo CCSUR10 - ENDE ANDINA S.A.M. Aprobado mediante Resolución CNDC 444/2021-1 de fecha 30/07/2021 (Operación comercial desde el 16/07/2021).

Interconexión Camiri al SIN - Subestación Monteagudo 115 kV - ENDE



- Línea en 115 kV San Julián - Cotoca y Transformador de Potencia 30AT1 en Subestación Cotoca - CRE R.L. Aprobado mediante Resolución CNDC 444/2021-2 de fecha 30/07/2021 (Operación comercial desde el 25/06/2021).
- Línea 115 kV Viacha Pueblo - Kenko y Subestaciones Asociadas - Etapa 1 - DELAPAZ. Aprobado mediante Resolución CNDC 448/2021-2 de fecha 30/09/2021 (Operación comercial desde el 10/09/2021).
- Subestación Yapacaní 230/115 kV - Segunda Etapa - ENDE TRANSMISIÓN S.A. Aprobado mediante Resolución CNDC 448/2021-3 de fecha 30/09/2021 (Operación comercial desde el 03/09/2021).
- Adecuación de Barra 230 kV Subestación Warnes - ENDE TRANSMISIÓN S.A. Aprobado mediante Resolución CNDC 448/2021-4 de fecha 30/09/2021 (Operación comercial desde el 29/08/2021).
- Parque Eólico Warnes - ENDE. Aprobado mediante Resolución CNDC 449/2021-2 de fecha 22/10/2021 (Operación comercial desde el 04/10/2021).
- Ciclos Combinados Planta Termoeléctrica del Sur - Ciclo CCSUR20 - ENDE ANDINA S.A.M. Aprobado mediante Resolución CNDC 449/2021-3 de fecha 22/10/2021 (Operación comercial desde el 10/10/2021).
- Eólico San Julián - ENDE. Aprobado mediante Resolución CNDC 450/2021-1 de fecha 26/11/2021 (Operación comercial desde el 01/11/2021).
- Línea de Transmisión Interconexión de Camiri al SIN - ENDE. Aprobado mediante Resolución CNDC 450/2021-2 de fecha 26/11/2021 (Operación comercial de la Línea de Transmisión Padilla - Monteagudo - Camiri para el 03/11/2021 y del transformador de la subestación Monteagudo para el 07/11/2021).
- Transformadores 31AT1 y 31AT2 de Subestación Camiri - CRE R.L. Aprobado mediante Resolución CNDC 450/2021-4 de fecha 26/11/2021 (Operación comercial desde el 03/11/2021).
- Eólico El Dorado - ENDE. Aprobado mediante Resolución CNDC 450/2021-5 de fecha 26/11/2021 (Operación comercial desde el 22/11/2021).
- Eólico El Dorado - Segunda Etapa - ENDE. Aprobado mediante Resolución CNDC 451/2021-5 de fecha 23/12/2021 (Operación comercial desde el 23/12/2021).
- Eólico San Julián - Segunda Etapa - ENDE. Aprobado mediante Resolución CNDC 452/2022-1 de fecha 28/01/2022 (Operación comercial desde el 25/12/2021).
- Transformador de Potencia 12.5 MVA en la Subestación Ocurí - SEPSA. Aprobado mediante Resolución CNDC 452/2022-2 de fecha 28/01/2022 (Operación comercial desde el 28/11/2021).

## MEJORA EN LA NORMATIVA DEL SECTOR

Se ha realizado el seguimiento y mejora de normas del sector eléctrico, destacándose lo siguiente:

- Mediante Resolución CNDC 442/2021-1 de fecha 11 de mayo de 2021, se aprobó el Informe N° CNDC N° 22/21 con la propuesta de modificación de la Norma Operativa N° 13 - "Tratamiento de Excedentes de Energía de Autoproductores". Asimismo, mediante Resolución AETN N° 215/2021 de fecha 17 de mayo de 2021, la AETN aprobó la modificación de la citada Norma Operativa.
- Mediante Resolución CNDC 447/2021-2 de fecha 13 de septiembre de 2021, se aprobó el Informe N° CNDC 34/21 con la propuesta de modificación de la Norma Operativa N° 30 - "Requisitos Técnicos Mínimos para Proyectos de Generación, Transmisión y Grandes Consumidores". Asimismo, mediante Resolución AETN N° 670/2021 de fecha 08 de noviembre de 2021, la AETN aprobó la modificación de la citada Norma Operativa.
- Mediante Resolución CNDC 451/2021-3 de fecha 23 de diciembre de 2021, se aprobó el Informe N° CNDC 47/21 con la propuesta de modificación de la Norma Operativa N° 6 - "Restitución del Sistema Interconectado Nacional", quedando pendiente la aprobación de la citada Norma Operativa por parte de la AETN.

## MERCADOS INTERNACIONALES

En lo que se refiere a este tema, durante la gestión 2021, se han realizado las siguientes actividades: Analizar los Mercados de intercambios internacionales de electricidad, proponer ofertas de exportación y participar en las normas relacionadas con los Mercados de intercambio internacional. Durante la gestión 2021 se han realizado las siguientes actividades:

- Se participó en la coordinación y colaboración con las actividades necesarias para lograr la interconexión eléctrica Bolivia-Argentina a través de grupos de trabajo solicitados por el VMEEA.
- Como parte de la delegación de Bolivia, se participó en la revisión y sugerencias de los Términos de Referencia del estudio de alternativas de interconexión eléctrica Bolivia - Chile en el marco del Sistema de Integración Eléctrica Andina (SINEA) para su presentación ante el BID.
- Se elaboró un informe de análisis económico de la venta de energía eléctrica interrumpible a Argentina utilizando la programación estacional definitiva periodo mayo 2021 - octubre 2021 del MEM argentino.

## RESOLUCIONES DEL CNDC

Durante la gestión 2021, el Comité de Representantes al CNDC llevó a cabo 14 Sesiones Ordinarias y 2 Sesiones Extraordinarias, donde se emitieron 57 Resoluciones de cumplimiento obligatorio para todos los Agentes del MEM, ejerciendo de esta forma su función de Administrador del MEM.

## UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

El CNDC cuenta con una estructura organizacional acorde a las necesidades y objetivos empresariales, conforme a los lineamientos establecidos en el D.S. N° 29624, norma marco que regula su funcionamiento. Su constitución como una empresa sin fines de lucro, de naturaleza pública no estatal, determina que los ingresos sean limitados a los gastos de funcionamiento e inversión de cada gestión, teniendo como fuente de recursos los aportes de los Agentes del Mercado Eléctrico Mayorista de acuerdo a su participación.

En la gestión 2021, la Unidad de Administración y Finanzas ha efectuado la gestión de contratación de personal, para cubrir vacantes y requerimientos necesarios tanto en las áreas técnicas, como administrativas, de acuerdo a lo previsto en el Presupuesto de la gestión. Asimismo, se ha promovido y rotado a personal mediante convocatoria interna para cubrir vacancias y a objeto de diversificar el conocimiento y aprovechar las potencialidades de los profesionales en otras áreas.

Con el propósito de contribuir con el fortalecimiento del talento, competencias y conocimientos del personal, se ha elaborado el Plan Anual de Capacitación Gestión 2021, cuya ejecución ha sido limitada por las medidas de emergencia sanitaria a causa de la cuarentena por el COVID-19 vivida durante toda la gestión, participando mayormente en capacitaciones virtuales de interés del Personal.

Se ha efectuado la gestión de compras y/o contrataciones de bienes y/o servicios, velando por la conformidad de los requerimientos de las distintas áreas; coordinando y controlando la adquisición y distribución de los bienes y servicios necesarios para el adecuado funcionamiento del CNDC con las limitaciones fruto de la Pandemia.

En lo relacionado al manejo de los recursos económico – financieros; en la gestión 2021, se ha realizado la planeación, organización y control de los recursos para lograr los objetivos planteados de forma eficiente en cada una de las diferentes actividades realizadas, efectuando oportunamente los registros de las operaciones financieras y presupuestarias; bajo los lineamientos establecidos en la normativa legal vigente y en estricto cumplimiento a la normativa interna del CNDC.

En lo referido a la Planificación Estratégica y Operativa, en coordinación con todas las áreas de la empresa se ha elaborado el Plan Operativo Anual y Presupuesto para la gestión 2022, aprobado mediante Resolución CNDC 450/2021-6 de fecha 26 de noviembre de 2021, que incluye las actividades definidas en la Planificación Estratégica quinquenal 2019-2023.

## TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

En la gestión 2021, la Unidad de Tecnologías de la Información ha fortalecido su plataforma de comunicaciones implementando un Sistema Unificado de Comunicaciones - Telefonía IP; además se ha realizado la segmentación de la red de datos institucional, para mejorar su rendimiento. Se han desarrollado las políticas, normas y procedimientos para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información, con el objetivo de certificar el CNDC con la norma ISO 27001. También se ha desarrollado una aplicación Móvil del CNDC, tanto para IOS como para Android, misma que está disponible para las autoridades del Sector Eléctrico.

Todas las actividades del CNDC tienen como componente importante la información, es por tanto que la cantidad y calidad de información que gestiona el CNDC, conlleva a contar con una infraestructura tecnológica moderna y confiable tanto en el ámbito del hardware, software y comunicaciones.

Así mismo, con la finalidad de difundir la información generada por el CNDC, la UTI, tiene como principal medio el sitio Web de la institución, el cual cuenta con dos áreas; el área pública, orientada a la difusión de la información general y de dominio público; y el área reservada, donde es publicada la información técnica operativa, dirigida a los Agentes del MEM y Autoridades del Sector.

## SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD - SGC

En la gestión 2021, en medio de la situación de emergencia sanitaria global por la que se atravesó, el CNDC sostuvo firme el compromiso de mantener y mejorar el estándar de calidad de servicio que brinda, más aun teniendo en cuenta los nuevos desafíos del Sector Eléctrico Boliviano, que exigen mayores niveles de excelencia y compromiso. Dicho propósito se refleja con el mantenimiento sostenido por varios años de la certificación de su Sistema de Gestión de la Calidad bajo el estándar internacional de la norma NB ISO 9001:2015.





**ICONTEC Certifica que el Sistema de Gestión de la organización:**  
ICONTEC certifies that the Organization's Management System of

## COMITÉ NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA

Calle Colombia No. 0 - 749 Cochabamba, Cochabamba, Bolivia

ha sido auditado y aprobado con respecto a los requisitos especificados en:  
has been audited and approved based on the specified requirements of:

**ISO 9001:2015**

Este Certificado es aplicable al siguiente alcance:  
This certificate is applicable to the following scope:

**Participación en la planificación de la expansión y  
operación del sistema interconectado nacional y la  
administración del mercado eléctrico mayorista.**  
No opción B.3

**Participation in the planning of the expansion and  
operation of the national interconnected system and  
the market management electric Wholesale**

Esta aprobación está sujeta a que el sistema de gestión se mantenga de acuerdo con las  
requisitos especificados, lo cual será verificado por ICONTEC.  
This approval is subject to the maintenance of the management system according to the  
specified requirements, which will be verified by ICONTEC.

Certificador: M-CEM000431  
Certifier: M-CEM000431

Fecha de Aprobación: 05/01/2016  
Approval Date: 05/01/2016

Fecha de Relevamiento: 05/01/2018  
Expiry Date: 05/01/2018

Alberto Enrique Molina Villa  
Sólo autorizado CEO



## CAPACITACIÓN TÉCNICA RECIBIDA

El CNDC en la gestión 2021, se ha enfocado en el potenciamiento del talento humano; sin embargo, por la baja oferta de capacitaciones durante la gestión, se ha optado por efectuar dicha actividad de manera virtual, viéndose reducida la ejecución en función a la cantidad de capacitaciones previstas en el plan de capacitación y entrenamiento establecido para las distintas áreas técnicas especializadas. A pesar de las limitaciones, se han logrado realizar capacitaciones virtuales tanto internas como externas disponibles, que han permitido mantener la productividad del personal.

## CAPACITACIÓN TÉCNICA OPERATIVA

Nro.	NOMBRE DEL EVENTO	ORGANIZACIÓN
1	3ER CONGRESO INTERNACIONAL DE OPERACIÓN DE SISTEMA Y MERCADOS DE ENERGÍA	COCIER - COMITÉ COLOMBIANO DE LA CIER
2	ANÁLISIS DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA	UNIVERSIDAD FEDERAL DE RIO DE JANEIRO
3	AUTOMATIC RELAY SETTING CALCULATIONS WITH THE RELAY SETTING MODULE	SIEMENS
4	CONCEPTOS BÁSICOS DE PYTHON	EDX
5	CONFIDABILIDAD DE SISTEMAS DE POTENCIA	UNIVERSIDAD ITAJUBA FUPAI
6	CRITERIOS ECONÓMICOS Y REGULATORIOS DE LA TARIFACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN BOLIVIA	INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA - UMSA
7	DESARROLLO Y FUTURO DE LOS MERCADOS ELÉCTRICOS	PCIER - COMITÉ NACIONAL PERUANO DE LA CIER
8	DINÁMICA Y CONTROL DE SISTEMAS DE POTENCIA	INESC P&D BRASIL - INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E
9	ENERGÍAS RENOVABLES Y ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA	PCIER - COMITÉ NACIONAL PERUANO DE LA CIER
10	ESTUDIOS DE CONFIDABILIDAD - NEPLAN	GERS S.A.S.
11	GESTIÓN DE ACTIVOS EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA	INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA - UMSA
12	IMPLEMENTACIÓN DE LA GENERACIÓN DISTRIBUIDA EN BOLIVIA	INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA - UMSA
13	MANEJO DE PHYTON Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO	UNIVERSIDAD PRIVADA BOLIVIANA
14	MANEJO DEL SOFTWARE ACEPILOT PARA MEDIDORES MARCA ITRON MODELOS SL 7000 Y ACE6000	ELECTROMEDICIÓN
15	METODOLOGÍAS PARA LA NEGOCIACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO	ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIEROS - ACIEM
16	MÉTODOS PROBABILÍSTICOS Y OPTIMIZACIÓN ESTOCÁSTICA APLICADOS A SISTEMAS DE ENERGÍA	INESC P&D BRASIL - INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E
17	METROLOGÍA EN ELECTRICIDAD	IBMETRO
18	MODELOS COMPUTACIONALES SDDP Y NCP	PSR - SOLUCIONES Y CONSULTORÍA EN ENERGÍA LTDA.
19	MONITORING SYSTEMS PFM300	DIGSILENT
20	OPERACIÓN Y CONTROL DE SISTEMAS DE POTENCIA	INGENIERÍA Y ENERGÍA INEL E.I.R.L.
21	PAPEL DE LAS BATERÍAS EN LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS	TRACTEBEL
22	PROGRAMA ANALÍTICA DE DATOS Y VISUALIZACIÓN CON POWER BI	BETAMETRICA - ECONOMÉTRICA DEL ECUADOR
23	PROGRAMA EXPERTO EN CIENCIA DE DATOS	BETAMETRICA - ECONOMÉTRICA DEL ECUADOR
24	PROTECCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN	SEL - SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES
25	PROTECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA	INGENIERÍA Y ENERGÍA INEL E.I.R.L.
26	SEGURIDAD ELÉCTRICA	CENACE - UPSA
27	SIMULACIÓN DINÁMICA NIVEL INTERMEDIO - PSSE	SIEMENS ARGENTINA
28	VEHÍCULOS ELÉCTRICOS, ALMACENAMIENTO E INFRAESTRUCTURA DE CARGA	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

Subestación Ocurí 115 kV - SEPSA



## CAPACITACIÓN GENERAL

Nº	NOMBRE DEL EVENTO	ORGANIZADOR
1	CURSO ESPECIALIZADO EN DERECHO LABORAL	CONFEDERACIONAL DE PROFESIONALES DE BOLIVIA
2	DESARROLLO DE APLICACIONES IOS	PPLET
3	EXCEL AVANZADO APLICADO	UNIVERSIDAD PRIVADA BOLIVIANA
4	EXPERTO VIRTUAL EN ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS 2-2021	UNIVERSIDAD PRIVADA BOLIVIANA
5	FIJACIÓN DE LA BANDA SALARIAL, IMPORTANCIA, PARAMETROS, CRITERIOS, ESCALA SALARIAL	PROEXCELENCIA BARJA Y ASOCIADOS S.R.L.
6	TECNOLOGÍA GIT	ITEAM S.R.L.
7	SISTEMA DE FACTURACIÓN ELECTRÓNICA ONLINE 2021	COLEGIO DEPARTAMENTAL DE AUDITORES
8	FORO BOCIER - IMPACTO DE LA PANDEMIA EN EL SECTOR ELÉCTRICO	BOCIER
9	GESTIÓN DE RIESGOS SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	IBNORCA

## CAPACITACIÓN TÉCNICA IMPARTIDA

Durante la gestión 2021, el CNDC ha formado parte de actividades que contribuyen al intercambio de conocimientos y experiencias a nivel nacional e internacional con las siguientes entidades:

- Ministerio de Hidrocarburos y Energías
- Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas
- Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear
- Agentes del MEM
- Agencia Francesa de Desarrollo (AFD).
- Cooperación Alemana GIZ
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID) - Consultoría Interconexión Bolivia-Brasil
- CIER
- BOCIER
- SINEA



## ● ● ● PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA Y LOGROS

Por el tipo de funciones que desempeña el CNDC, es de sumo interés, contar con todos los recursos técnicos y humanos adecuados para cumplir con las tareas encomendadas por ley y así mismo responder a los nuevos desafíos de un sector que va cambiando de forma permanente y que plantea nuevos desafíos. Es por ello que, en el Plan Estratégico Institucional, se definen 6 planes estratégicos clave, mismos que en la gestión 2021 tuvieron un importante cumplimiento, de acuerdo al siguiente detalle:

### PLAN 1: OPERAR EL SIN CON SEGURIDAD, CONFIABILIDAD Y COSTO MÍNIMO

- Fortalecer el grupo humano de la división del Centro de Despacho de Carga, con el fin de continuar atendiendo la operación del sistema, considerando la expansión del SIN.
- Actualización y upgrade del Sistema SCADA.
- Se capacitó al personal del CDC en el uso del nuevo SCADA SP7.
- Supervisar el upgrade y el funcionamiento del SCADA-SP7 en tareas que involucran al CNDC.
- Participar de capacitaciones gestionadas por ENDE TRANSMISION por medio de su contratista SIEMENS en la funcionalidad de TNA del SINAUT SPECTRUM 7, STLF y OTS.
- Supervisar el funcionamiento del AGC Y OTS con el inicio de capacitación y el estudio de la puesta en servicio del AGC, para la posterior elaboración y presentación de una guía para el AGC.
- Actualizar los recursos informáticos del personal de la Gerencia de Operaciones con el fin de Desarrollar e implementar aplicativos SI vs SCADA.
- Participar de las siguientes capacitaciones internas y externas:
  - Protección de Líneas de Transmisión realizada por SEL Perú.
  - Procedimiento de supervisión de puesta en servicio.
  - Manejo básico y avanzado del programa especializado de protecciones PSS@CAPE.
  - Manejo básico del equipo OMICRON CMC356 y la capacitación especializada del personal del área de protecciones.
  - Actualización de la BD de ajustes de protecciones.

## PLAN 2: PROponer la adecuación del marco normativo para el desarrollo, funcionamiento y sostenibilidad del sector eléctrico boliviano

Con el objetivo de cumplir este plan, en la gestión 2021 se han efectuado la siguiente actividad:

- Actualización de las normas operativas considerando generación renovable y nuevas tecnologías que está siendo desarrollado por RTEi operador de Francia, dentro del programa FEXTE de la AFD.

## PLAN 3: PARTICIPAR EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EXPANSIÓN DE LARGO PLAZO DEL SIN, EN COORDINACIÓN CON EL MINISTERIO DE HIDROCARBUROS Y ENERGÍAS

Con el objetivo de cumplir este plan, en la gestión 2021 se han efectuado las siguientes actividades:

- Mejoramiento de las competencias del personal en temas de generación distribuida, electromovilidad, Smart grids y baterías.
- Actualización y complementación de la base de datos de generación eólica y solar, así como de la demanda mediante la recopilación y el procesado de la información histórica de generación eólica y solar.
- Sistematización y actualización de la base de datos ERNC y demanda, para estudios energéticos, a partir de registros históricos.
- Implementación de modelos de demanda para los programas de simulación energética.
- Informe N° CNDC 30/21 “Determinación de la Reserva Rotante para el periodo Nov. 2021 - Oct. 2022”, aprobado mediante Resolución CNDC 445/2021-1 de fecha 03/08/2021.

## PLAN 4: IMPULSAR Y COADYUVAR EN LA INTEGRACIÓN ENERGÉTICA INTERNACIONAL Y EL INTERCAMBIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Con el objetivo de cumplir este plan, en la gestión 2021 se han efectuado las siguientes actividades:

- Participación de proyectos CIER:
- N° 19 portal de Mercados
- N° 20 SIGER ATLAS
- A solicitud del VMEEA se han realizado reuniones de grupos de trabajo, cuyos avances fueron informados a la AETN mediante nota CNDC-2080-21 de fecha 12/11/2021, referentes a la metodología para la oferta semanal de generación de ENDE y CAMMESA, así como también para la operación en tiempo real y coordinación con el operador CAMMESA.
- Con el fin de contribuir a la adecuación de la reglamentación del Sector Eléctrico, para nuevas oportunidades de mercados, se ha participado en eventos organizados por el CANREL y NARUC.
- Análisis del Mercado Eléctrico del país Convenio III.

## PLAN 5: EMPLEAR EFICIENTEMENTE NUEVAS TECNOLOGÍAS

Con el objetivo de cumplir este plan, en la gestión 2021 se han efectuado las siguientes actividades:

- Desarrollo, mejora y actualización de aplicativos informáticos para el cumplimiento de las funciones operativas del CNDC.
- Se ha verificado la funcionalidad del sistema administrativo y contable.
- Uso de TICs en la implementación de teletrabajo en los casos que fueron necesarios por la emergencia sanitaria por Covid 19.
- Se optimizaron los algoritmos en el firewall para respuesta automática en contingencias.
- Se ha desarrollado la Normativa ISO 27001 de Seguridad de la Información.

## PLAN 6: POSICIONAR AL CNDC COMO REFERENTE TÉCNICO EN EL SECTOR ENERGÉTICO DEL PAÍS

Con el objetivo de cumplir este plan, en la gestión 2021 se han efectuado las siguientes actividades:

- Se han hecho extensivas invitaciones a participar de capacitaciones a personal técnico del Sector Eléctrico.
- Se ha iniciado el proceso de implementación en el CNDC, de las normas internacionales ISO 17020 para Organismos de Inspección, ISO 27001 de Seguridad de la Información e ISO 45001 de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## ESTADOS FINANCIEROS AUDITADOS DEL CNDC

### FUENTE DE RECURSOS

El CNDC, es una persona jurídica pública no estatal, sin fines de lucro cuyos fondos de funcionamiento se obtienen de aportes de los Agentes del MEM de acuerdo a su participación en el mercado.

### MONTO MÁXIMO

El monto máximo está determinado en el D.S. 29624 Reglamento de Funciones y Organización del CNDC, Art. 21 Punto I b) de 02 de julio de 2008:

“...no podrá exceder el dos por ciento (2%) del monto resultante de valorizar la potencia firme y la energía neta total inyectada por los generadores al SIN en el año anterior al de aplicación del presupuesto por sus respectivos precios correspondientes al mes de mayo del año anterior al que corresponde el Presupuesto.”

El Plan Operativo Anual y Presupuesto para la gestión 2021 ha sido aprobado por el Comité de Representantes mediante Resolución CNDC 434/2020-1.

Planta Solar Fotovoltaica Oruro Fase I y II - ENDE



● ● ●

## INFORME DEL AUDITOR INDEPENDIENTE



**ARNEZ MIRANDA & ASOCIADOS**  
AUDTORES - CONSULTORES

A los señores Presidente y Representantes del:

COMITÉ NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA “CNDC”

Cochabamba – Bolivia

### Opinión

Hemos auditado los estados financieros que se acompañan del Comité Nacional de Despacho de Carga “CNDC” que comprenden el estado de situación patrimonial al 31 de diciembre de 2021, el estado de actividades y el estado de flujo de efectivo correspondientes al ejercicio terminado en esa fecha, así como un resumen de políticas contables importantes y otras notas aclaratorias 1 al 11 de los estados financieros.

En nuestra opinión, los estados financieros adjuntos presentan razonablemente, en todos los aspectos materiales, la situación patrimonial del Comité al 31 de diciembre de 2021, así como sus actividades y flujos de efectivo correspondiente al ejercicio terminado en esa fecha, de conformidad con Normas de Contabilidad Generalmente Aceptadas en Bolivia.

### Fundamento de la opinión

Hemos llevado a cabo nuestra auditoría de conformidad con Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas en Bolivia. Nuestras responsabilidades de acuerdo con dichas normas se describen más adelante en la sección responsabilidades del auditor en relación con la auditoría de los estados financieros de nuestro informe. Somos independientes de la Entidad de conformidad con el Código de Ética para Contadores junto con los requerimientos de ética que son aplicables a nuestra auditoría de los estados financieros en Bolivia y hemos cumplido las demás responsabilidades de ética de conformidad con esos requerimientos. Consideramos que la evidencia de auditoría que hemos obtenido proporciona una base suficiente y adecuada para nuestra opinión.

## **Responsabilidades de la administración y de los responsables del gobierno de la entidad en relación con los estados financieros**

La Presidencia del Comité es responsable de la preparación y presentación razonable de estos estados financieros adjuntos de conformidad con Normas de Contabilidad Generalmente Aceptadas en Bolivia, y del control interno que la Administración considere necesario para permitir la preparación de estados financieros libres de incorrección material, debida a fraude o error.

En la preparación de los estados financieros, la Presidencia del Comité es responsable de la valoración de la capacidad de la Entidad de continuar su funcionamiento, revelando según corresponda, las cuestiones relacionadas con el funcionamiento del Comité y utilizando el principio contable de Entidad en funcionamiento excepto si el Presidente y otras instancias legales tienen intenciones de liquidar la Entidad o de cesar sus operaciones, o bien no exista otra alternativa realista.

Los responsables del gobierno del Comité son responsables de la supervisión de proceso de información financiera del Comité.

## **Responsabilidades del auditor en relación con la auditoría de los estados financieros**

Nuestros objetivos son obtener una seguridad razonable de que los estados financieros en su conjunto están libres de incorrección material, debido a fraude o error, y emitir un informe de auditoría que contiene nuestra opinión. Seguridad razonable en un alto grado de seguridad, pero no garantiza que una auditoría realizada de conformidad con Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas en Bolivia siempre detecte una incorrección material cuando existe. Las incorrecciones pueden deberse a fraude o error y se consideran materiales si, individualmente o de forma agregada, puede preverse razonablemente que influyan en las decisiones económicas que los usuarios toman basándose en los estados financieros.

### **ARNEZ MIRANDA Y ASOCIADOS**

  
 (Socio)  
**Lic. Jorge O. Arnez Miranda**  
 MAT. PROF. N° CAUB - 3114  
 MAT. PROF. N° CDA - 99 - E20

Marzo 21, 2022  
Cochabamba - Bolivia

**COMITÉ NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA**  
ESTADO DE SITUACIÓN PATRIMONIAL  
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021 Y 2020

	2021 Bs	2020 Bs
<b>ACTIVO</b>		
<b>Activo corriente</b>		
Disponible	10.234.806	14.351.788
Disponible comprometido	4.081.104	3.973.696
Cuentas por cobrar	3.026.858	3.958.642
<b>Total activo corriente</b>	<b>17.342.768</b>	<b>22.284.126</b>
<b>Activo no corriente</b>		
Activo fijo neto	5.536.275	5.532.966
Materiales en tránsito	99.439	466.372
Inversión en acciones	52.200	52.200
Otros activos	1.025.749	1.764.901
<b>Total activo no corriente</b>	<b>6.713.663</b>	<b>7.816.439</b>
<b>Total activo</b>	<b>24.056.431</b>	<b>30.100.565</b>
<b>PASIVO</b>		
<b>Pasivo corriente</b>		
Proveedores	2.233.018	2.226.173
Tarjeta de crédito	25.800	0
Obligaciones tributarias	377.943	376.073
Sueldos por pagar	231	942.939
Aporte laboral por pagar	177.809	175.136
Aporte patronal por pagar	217.303	216.719
Descuentos varios	115.558	287.887
Asignaciones	10.000	6.000
Incentivo al personal	1.295.718	1.286.405
Previsión para obligaciones varias	70	70
<b>Total pasivo corriente</b>	<b>4.453.450</b>	<b>5.517.402</b>
<b>Pasivo no corriente</b>		
Previsión para indemnizaciones	5.216.157	4.379.289
Previsión obligaciones varias	159.501	159.501
<b>Total pasivo no corriente</b>	<b>5.375.658</b>	<b>4.538.790</b>
<b>Total pasivo</b>	<b>9.829.108</b>	<b>10.056.192</b>
<b>PATRIMONIO</b>		
Capital	1.000.000	1.000.000
Ajuste de capital	830.937	830.937
Reserva para revalúos técnicos	135.392	135.392
Reserva resultado de inversiones	3.775.178	4.587.702
Ajuste de reservas	3.126.209	3.126.209
Ganancias	5.359.607	10.364.132
<b>Total patrimonio</b>	<b>14.227.323</b>	<b>20.044.372</b>
<b>Total pasivo y patrimonio</b>	<b>24.056.431</b>	<b>30.100.564</b>

Lic. Aud. Isabel Daniela Cusi López  
CDA-13-II97 / CAUB-17213  
CONTADOR

Lic. Aud. Martha Azevedo Álvarez  
JEFE UNIDAD ADM. Y FINANZAS

Ing. Fernando Román Arispe  
PRESIDENTE

**COMITÉ NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA**  
**ESTADO DE ACTIVIDADES**  
**AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021 Y 2020**



	2021 Bs	2020 Bs
<b>INGRESOS</b>		
Cuota de agentes	30.251.370	34.883.654
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>30.251.370</b>	<b>34.883.654</b>
<b>COSTOS</b>		
Costos operacionales	(36.449.799)	(35.254.954)
<b>TOTAL COSTOS OPERACIONALES</b>	<b>(36.449.799)</b>	<b>(35.254.954)</b>
<b>OTROS INGRESOS Y EGRESOS</b>		
Ingresos varios	0	15.575
Recuperación sobre activos fijos	94.055	0
Ingreso gestiones anteriores	132.111	189.061
Excedentes presupuestarios	11.176.657	10.466.109
Rendimientos financieros	155.338	104.117
Diferencia de cambio	(125)	(200)
Ajuste por inflación y tenencia de bienes	0	(39.230)
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y EGRESOS</b>	<b>11.558.036</b>	<b>10.735.432</b>
<b>RESULTADO DEL EJERCICIO</b>	<b>5.359.607</b>	<b>10.364.132</b>

Lic. Aud. Isabel Daniela Cusi López  
CDA-13-II97 / CAUB-17213  
CONTADOR

Lic. Aud. Martha Azevêdo Álvarez  
JEFE UNIDAD ADM. FINANZAS

Ing. Fernando Román Arispe  
PRESIDENTE

**COMITÉ NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA**  
**ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO**  
**AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021 Y 2020**

	2021 Bs	2020 Bs
<b>FONDOS PROVENIENTES DE LAS OPERACIONES</b>		
Resultado del ejercicio	5.359.607	10.364.132
<b>Ajustes para conciliar la utilidad neta a los fondos provistos por las operaciones</b>		
Depreciación activo fijo	736.994	662.380
Depreciación activo fijo (gestiones anteriores)	(889)	0
Material en tránsito	0	133.000
Amortización activo intangible	298.815	272.341
Amortización intangible (gestiones anteriores)	4.009	0
Castigo software en desarrollo	839.081	0
Previsión para indemnizaciones	1.388.899	1.602.778
Ajuste por reserva resultado de inversión	(11.176.657)	(10.446.109)
Ajuste por inflación y tenencia de bienes	0	(180.452)
<b>FLUJO NETO DE FONDOS EN ACTIVIDADES DE OPERACIÓN</b>	<b>(2.550.141)</b>	<b>2.388.070</b>
<b>CAMBIOS EN EL ACTIVO Y PASIVO</b>		
<b>Disminución (Incremento) en activos</b>		
Cuentas por cobrar agentes	993.214	1.003.322
Anticipo a proveedores	0	1.021.303
Anticipo a impuestos	(17.123)	(25.529)
Cuentas por cobrar al personal	8.414	(904)
Cuentas por cobrar varios	(52.722)	73.994
Inversiones	0	629
<b>Incremento (disminución) pasivos y patrimonio</b>		
Pago beneficios sociales	(552.031)	(1.829.070)
Proveedores	6.846	(1.511.407)
Tarjeta visa	25.800	0
Obligaciones tributarias	1.870	13.519
Obligaciones sociales y del personal	(1.098.468)	977.725
Deudores acreedores varios	0	70
Previsión para obligaciones varias	0	(1.923)
<b>TOTAL FONDOS PROVENIENTES DE LAS OPERACIONES</b>	<b>(684.200)</b>	<b>(278.271)</b>
<b>FLUJO DE FONDOS EN ACTIVIDADES DE INVERSIÓN</b>		
Adiciones de activo fijo	(739.448)	(663.913)
Venta de activos fijos	34	0
Adiciones activo intangible	(169.411)	(238.205)
Material en tránsito	366.933	(466.372)
Software en desarrollo	(233.341)	0
Otros activos	0	(125.261)
<b>FLUJO NETO DE FONDOS EN ACTIVIDADES DE INVERSIÓN</b>	<b>(775.233)</b>	<b>(1.493.751)</b>
<b>INCREMENTO (DISMINUCIÓN) DE FONDOS DURANTE EL PERÍODO</b>	<b>(4.009.574)</b>	<b>616.048</b>
<b>TOTAL DISPONIBILIDADES AL INICIO DEL EJERCICIO</b>	<b>18.325.484</b>	<b>17.709.436</b>
<b>TOTAL DISPONIBILIDADES AL FINAL DEL EJERCICIO</b>	<b>14.315.910</b>	<b>18.325.484</b>



Lic. Aud. Isabel Daniela Cusi López  
CDA-13-II97 / CAUB-17213  
CONTADOR



Lic. Aud. Martha Azero Álvarez  
JEFE UNIDAD ADM. Y FINANZAS



Ing. Fernando Román Arispe  
PRESIDENTE

# NOTAS A LOS ESTADOS FINANCIEROS A DICIEMBRE 31, 2021



## NOTA 1. NATURALEZA Y OBJETO DE LA ENTIDAD

El Comité Nacional de Despacho de Carga (CNDC) es una Entidad sin fines de lucro, fue creado según lo dispone el artículo 18 de la Ley N° 1604 (Ley de Electricidad) del 21 de diciembre de 1994, el cual actualmente está reglamentado a través del Decreto Supremo N° 29624.

El domicilio legal del Comité se encuentra en la ciudad de Cochabamba, Estado Plurinacional de Bolivia.

El Decreto Supremo N° 0071 del 9 de abril de 2009, crea la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad, ahora Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear (AETN) en el marco del Decreto Supremo N° 3892 de 01 de mayo de 2019, que tiene como funciones de fiscalizar, controlar, supervisar y regular el sector de Electricidad considerando la Ley de Electricidad N° 1604 del 21 de diciembre de 1994 y sus reglamentos, en tanto no contradigan lo dispuesto en la CPE. Asimismo, establece que el Presidente del CNDC es designado por el Ministerio de Hidrocarburos y Energías en el marco del Decreto Supremo N° 4393, de 13 de noviembre de 2020 (antes Ministerio de Energías en mérito al Decreto Supremo N° 3070 del 1º de febrero de 2017).

La dirección está a cargo de un Comité conformado por representantes de los Agentes del Mercado Eléctrico Mayorista:

- Empresas generadoras
- Empresas distribuidoras
- Empresas transmisoras
- Otras empresas de distintos consumidores no regulados

El Comité tiene como objetivo principal coordinar la generación, la transmisión y el despacho de carga a costo mínimo en el Sistema Interconectado Nacional – SIN, administrar el Mercado Eléctrico Mayorista, y participar en la planificación de la expansión óptima del SIN con sujeción a la Ley de Electricidad y sus Reglamentos; sus funciones principales se encuentran definidas en el Artículo 19 de la Ley de Electricidad N° 1604 de fecha 21 de diciembre de 1994 y en el Decreto Supremo N° 29624 de fecha 02 de julio de 2008 “Reglamento de Funciones y Organización del CNDC”, que fue modificado por la disposición final segunda del Decreto Supremo N° 071 de fecha 09 de abril de 2009 y el Decreto Supremo N° 29894 de fecha 07 de febrero de 2009; en dichas disposiciones, se establece que las funciones del CNDC son de mucha importancia para un adecuado funcionamiento del Sistema Interconectado Nacional y de la Industria Eléctrica en general y que deben estar acordes con las prioridades estratégicas del sector.

Las actividades del Comité se rigen mediante un sistema de administración contable independiente y su organización y funcionamiento se rigen según la Ley N° 1604, sus reglamentos, estatutos y manuales.

Los costos de funcionamiento del Comité son cubiertos por todos los Agentes del Mercado Eléctrico Mayorista. Para tal efecto, el Comité aprueba un presupuesto anual de gastos y define las cuotas mensuales a ser facturada a los Agentes por servicios del despacho de carga en función a las transacciones mensuales económicas de los Agentes en el mercado respectivo.

Según el artículo No. 3 del Estatuto del Comité Nacional de Despacho de Carga (CNDC), su duración es indefinida.

Según Decreto Supremo N° 29624 de fecha 2 de julio de 2008, se aprobó el Reglamento de Funciones y Organización del Comité Nacional de Despacho de Carga (CNDC), el mismo se constituye en la norma marco para el funcionamiento del CNDC.

Según el D.S. N° 0493 de fecha 1 de mayo de 2010, se procede con la nacionalización a favor de la Empresa Nacional de Electricidad S.A. (ENDE S.A.), en representación del Estado Plurinacional de Bolivia el paquete accionario en las Sociedades CORANI S.A., VALLE HERMOSO S.A. y GUARACACHI S.A.

Según el D.S. N° 0494 del 1 de mayo de 2010, se procede con el objeto de la recuperación para el Estado Plurinacional de Bolivia las acciones necesarias en la Empresa de Luz y Fuerza Eléctrica Cochabamba S.A. (ELFEC S.A.), a fin de asegurar el control, administración y dirección del Estado en esta empresa. Instruyendo a ENDE S.A. para que en representación del Estado Plurinacional de Bolivia realice las acciones suficientes y necesarias para cumplir con el objeto.

Mediante Decreto Supremo N° 1214 de fecha 01 de mayo de 2012, el Estado Plurinacional de Bolivia, procede a nacionalizar a favor de la Empresa Nacional de Electricidad S.A. (ENDE S.A.), en representación del Estado Plurinacional de Bolivia, el paquete accionario que posee la Sociedad Red Eléctrica Internacional S.A.U. en la Sociedad Transportadora de Electricidad S.A. (TDE S.A.) y las acciones en propiedad de terceros provenientes de esta Sociedad.

En fecha 29 de diciembre de 2012 se emitió el D.S. N° 1448 donde se procede con la nacionalización a favor de ENDE S.A. en representación del Estado Plurinacional de Bolivia, la totalidad de los paquetes accionarios que posee la Sociedad IBERBOLIVIA DE INVERSIONES S.A., en las empresas Electricidad de La Paz S.A. (ELECTROPAZ S.A.) y Empresa Luz y Fuerza de Oruro S.A. (ELFEO S.A.).

Los Decretos mencionados tienen efecto en la Dirección que está a cargo del CNDC que conforma el Comité de Representantes.

La elaboración del presupuesto del CNDC se efectúa en base al Plan Operativo Anual (POA) y para las estimaciones se consideran las ejecuciones del año anterior.

## NOTA 2. POLÍTICAS CONTABLES

Los Estados Financieros del Comité Nacional de Despacho de Carga, fueron preparados de acuerdo a Normas de Contabilidad Generalmente Aceptadas en Bolivia.

Las políticas y prácticas contables más significativas aplicadas por el CNDC en la preparación de los Estados Financieros son:

### 2.1. Ejercicio

De acuerdo a la Ley Nº 1606 del 22 de noviembre de 1994, la fecha de cierre de ejercicio para este tipo de Instituciones es el 31 de diciembre de cada año. El presente informe ha sido elaborado por el ejercicio de 12 meses comprendido entre el 1º de enero al 31 de diciembre de 2021.

### 2.2. Estimaciones incluidas en los Estados Financieros

La preparación de Estados Financieros, de acuerdo con principios de contabilidad generalmente aceptados en Bolivia, requiere que la Presidencia del Comité realice estimaciones y suposiciones que afectan los montos de activos, pasivos y la exposición de activos y pasivos contingentes a la fecha de cierre de los Estados Financieros. Las áreas de mayor importancia que requieren la utilización de estimaciones son la vida útil del activo fijo y la posibilidad de cobranza de cuentas por cobrar. Los resultados reales pueden diferir de las estimaciones realizadas por la Presidencia del Comité.

### 2.3. Ajustes a moneda constante

Los Estados Financieros han sido preparados siguiendo las disposiciones establecidas en la Norma de Contabilidad No. 3 del Consejo Técnico Nacional de Auditoria y Contabilidad del Colegio de Auditores de Bolivia, revisada y modificada el 1º septiembre de 2007 vigente a partir del período anual que inicia el 1º de octubre de 2007, pudiendo aplicar esta norma en período anterior; esta norma fue aprobada y homologada en la Reunión del Segundo Consejo Nacional Ordinario 2007 y promulgado por el Comité Ejecutivo Nacional del CAUB mediante Resolución Nº CTNAC 01/2007 de fecha 8 de septiembre de 2007.

De conformidad con la Resolución CTNAC 03/2020 de fecha 08 de diciembre de 2020, el Comité Nacional de Despacho de Carga “CNDC” resuelve suspender el ajuste por inflación de Estados Financieros de acuerdo con la Norma Contable Nº 3, a partir del 11 de diciembre de 2020, dejando sin efecto el ajuste por inflación de acuerdo a la Resolución CNTAC 01/2008 de 11 de enero de 2008, a partir del presente pronunciamiento.

Según Ley N° 2434 de fecha 21 de diciembre de 2002, se estableció que los créditos y obligaciones impositivas se actualizarán en función a la variación de la Unidad de Fomento a la Vivienda (UFV), mismo que entró en vigencia a partir de mayo de 2003, según el Decreto Supremo N° 27028.

#### **2.4. Comparabilidad de estados financieros**

Para propósitos de comparabilidad los estados financieros preparados en moneda nacional del 31 de diciembre de 2020, no fueron reexpresados.

#### **2.5. Moneda extranjera**

Los activos y pasivos en moneda extranjera se valúan al tipo de cambio vigente a la fecha de cierre al 31 de diciembre de 2021 y 2020 (Bs6,96 por 1 USD). Las diferencias de cambio correspondientes se contabilizan en el resultado del ejercicio.

#### **2.6. Activo fijo**

Los activos fijos existentes al 31 de diciembre de 2011 están valuados a los valores resultantes del revalúo técnico efectuado por profesionales independientes (con excepción de los Equipos de Protección), registrado al 01 de enero de 2012. Los bienes adquiridos con posterioridad a la fecha del revalúo se exponen a su costo de adquisición. Todos los activos fueron reexpresados en función de la variación de la Unidad de Fomento a la Vivienda hasta el 10 de diciembre de 2020.

La depreciación de dichos activos antes mencionados se calcula según el método lineal y de acuerdo a los años de vida útil restante de cada bien para los activos revalorizados y los nuevos activos se deprecian porcentualmente.

Los gastos de mantenimiento, reparaciones y mejoras que no aumentan la vida útil de los bienes son cargados a los resultados del ejercicio en que se incurren.

#### **2.7. Inversiones permanentes**

Las inversiones corresponden a cinco líneas telefónicas en COMTECO, se incorporan a su valor de costo, actualizado según la variación de la cotización del dólar estadounidense a la fecha de cierre de cada ejercicio.

#### **2.8. Previsión para indemnizaciones**

En cumplimiento de disposiciones legales vigentes, el Comité actualiza a fin de cada ejercicio un monto necesario de previsión destinado a cubrir las indemnizaciones de su personal, consistente en un sueldo promedio por cada año de servicio prestado. De acuerdo con la legislación laboral vigente en el país, los empleados que cuentan más de 90 días de trabajo ininterrumpido, son acreedores a esta indemnización, incluso en los casos de retiro voluntario.

## 2.9. Patrimonio

La Institución procedió a ajustar el total del patrimonio, en base a lo dispuesto por la Norma de Contabilidad No. 3 del Consejo Técnico Nacional de Auditoría y Contabilidad del Colegio de Auditores de Bolivia, revisada y modificada el 1º septiembre de 2007 vigente a partir del período anual que inicia el 1º de octubre de 2007, actualizando en función a la variación en la cotización de la Unidad de Fomento a la Vivienda con respecto al boliviano hasta el 10 de diciembre de 2020. El ajuste correspondiente a las cuentas Reserva Patrimonial, se registran en la cuenta “Ajuste de capital”, de reservas en la cuenta “Ajustes de reservas patrimoniales”. La contrapartida de estos ajustes se refleja en la cuenta de resultados “Ajuste por inflación y tenencia de bienes”.

## 2.10. Reserva por resultado de inversiones

De acuerdo a la Resolución 193/2006-1 del Comité de fecha 24 de febrero de 2006, se determinó que a partir del 01 de enero de 2006, el patrimonio incluye el saldo de “Reserva por Resultados de Inversiones”. La cuenta es utilizada para contabilizar el saldo del Resultado Económico del presupuesto obtenido en el ejercicio, con efecto al ingreso del ejercicio siguiente.

## 2.11. Ingresos y gastos

Los ingresos y gastos se contabilizan a través del método del devengado, se reconocen los ingresos y gastos del ejercicio independiente si fueron cobrados o pagados.

## NOTA 3. RÉGIMEN TRIBUTARIO- EXENCIÓN DEL IUE

El Comité Nacional de Despacho de Carga no ha procedido a la determinación del Impuesto sobre las Utilidades de las Empresas, debido a que se encuentra exento del pago de este impuesto de conformidad a lo establecido por el artículo 49 inciso b) de la Ley 1606. Asimismo, de acuerdo a Resolución Administrativa N° 04/2000 del 19 de octubre de 2000, la Dirección General de Impuestos Internos (actualmente Servicio de Impuestos Nacionales), libera al Comité del pago de este impuesto.

## NOTA 4. HECHOS POSTERIORES

Con posterioridad al 31 de diciembre de 2021, no se han producido hechos o circunstancias que afecten en forma significativa los Estados Financieros del ejercicio terminado a esa fecha.



Lic. Aud. Isabel Daniela Cusi López  
CDA-13-II97 / CAUB-17213  
CONTADOR



Lic. Aud. Martha Azero Álvarez  
JEFE UNIDAD ADM./ FINANZAS



Ing. Fernando Román Arispe  
PRESIDENTE

**COMITÉ NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA**  
ESTADO DE EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA  
POR EL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE EL 1  
DE ENERO 2021 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021

DETALLE	NOTAS	PRESUPUESTO	PRESUPUESTO	PRESUPUESTO	EJECUCIÓN	SALDO
		APROBADO	NETO	REFORMULADO	NETO	NETO
		Bs	Bs	Bs	Bs	Bs
Salarios	4	24.923.257	24.923.257	24.923.257	22.268.812	2.654.445
Alquileres	5	7.317.393	6.367.425	6.367.425	6.086.690	280.735
Consultoría	6	437.460	380.590	825.653	779.125	46.528
Capacitación	7	.434.546	1.342.794	897.731	821.208	76.523
Servicios	8	4.157.340	3.871.933	3.871.933	2.789.839	1.082.094
Gastos del CNDC	9	365.515	339.496	278.596	227.527	51.069
Materiales	10	243.308	211.678	211.678	182.432	29.246
Gastos varios	11	427.635	373.824	434.724	364.184	70.541
Inversiones	12	887.292	771.945	771.945	775.267	(3.323)
<b>SUB TOTALES</b>		<b>40.193.746</b>	<b>38.582.942</b>	<b>38.582.942</b>	<b>34.295.084</b>	<b>4.287.858</b>
Impuestos no compensados	13	5.754.601	5.754.601	5.754.601	4.388.486	1.366.115
<b>TOTALES</b>		<b>45.948.347</b>	<b>44.337.543</b>	<b>44.337.543</b>	<b>38.683.570</b>	<b>5.653.973</b>

Lic. Aud. Isabel Daniela Cusi López  
CDA-13-II97 / CAUB-17213  
CONTADOR

Lic. Aud. Martha Azero Álvarez  
JEFE UNIDAD ADM. Y FINANZAS

Ing. Fernando Román Arispe  
PRESIDENTE

**COMITÉ NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA**  
ESTADO DE EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA  
POR EL EJERCICIO COMPRENDIDO ENTRE EL 1  
DE ENERO 2021 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021

**RESULTADOS ECONÓMICOS****Bs****INGRESOS**

Resultado al 31 de diciembre de 2020	11.176.657
Ingresos por facturación Agentes	34.771.690
Ingresos por rendimientos	155.293
Otros ingresos	240.304
<b>INGRESOS TOTALES</b>	<b>46.343.944</b>

**EGRESOS**

Ejecución presupuestaria neta	38.683.570
Impuesto IVA Crédito Fiscal	1.310.824
IVA Debito Fiscal Notas de Debito Crédito Recibidas	(2.791)
Diferencia de cambio no presupuestada	125
<b>EGRESOS TOTALES</b>	<b>39.991.728</b>
<b>SALDO DEL EJERCICIO 2021</b>	<b>6.352.216</b>

Lic. Aud. Isabel Daniela Cusi López  
CDA-13-II97 / CAUB-17213  
CONTADOR

Lic. Aud. Martha Azeró Álvarez  
JEFE UNIDAD ADM. Y FINANZAS

Ing. Fernando Román Arispe  
PRESIDENTE



**CNDC**  
COMITÉ NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA



**02**

## RESULTADOS DE LA OPERACIÓN DEL SIN



# CONTENIDO

RESULTADOS DE LA OPERACIÓN DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL - GESTIÓN 2021	2
PRESENTACIÓN	2
SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL	4
MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA	5
DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	5
CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	6
DEMANDA DE POTENCIA	7
OFERTA DE GENERACIÓN	10
CAPACIDAD DE GENERACIÓN	10
OFERTA DE TRANSMISIÓN	14
DESPACHO DE CARGA	17
EJECUCIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DEL DESPACHO DE CARGA	18
PRODUCCIÓN DE ENERGÍA	20
INYECCIONES DE ENERGÍA	23
POTENCIA MÁXIMA TRANSMITIDA	24
POTENCIA FIRME DE GENERACIÓN, POTENCIA DE RESERVA FRÍA Y POTENCIA DESPLAZADA	25
DESEMPEÑO DEL SISTEMA	30
PRECIOS EN EL MERCADO SPOT	35
COSTOS MARGINALES DE GENERACIÓN	35
COSTO VARIABLE DE GENERACIÓN	37
FACTOR DE NODO DE ENERGÍA	39
PRECIOS DE ENERGÍA EN EL MERCADO SPOT	40
PRECIOS DE POTENCIA EN EL MERCADO SPOT	40
PRECIOS DE TRANSPORTE EN EL STI	41
PRECIOS MEDIOS MONÓMICOS	43
TRANSACCIONES ECONÓMICAS	44
VENTAS EN EL MEM	44
COMPRAS EN EL MEM	45
FONDOS DE ESTABILIZACIÓN	45
ESTADÍSTICAS DEL PERÍODO 1996 - 2021	48

# ● ● ● RESULTADOS DE LA OPERACIÓN DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL - GESTIÓN 2021

## PRESENTACIÓN

Durante la gestión 2021, la operación del Sistema Interconectado Nacional (SIN) se realizó precautelando que el abastecimiento de energía eléctrica mantenga, en lo posible, los criterios de seguridad, confiabilidad y costo mínimo, establecidos en la normativa vigente.

En el SIN, el consumo de energía registrado durante el año 2021 fue 9.455,2 GWh, que representa un incremento de 729,7 GWh ó el 8,4% respecto al año anterior; los Consumidores No Regulados demandaron el 5,51 % del consumo de energía del SIN, ubicándose, en conjunto, en el sexto lugar entre los consumidores nacionales.

Con relación a la demanda de potencia del sistema, se identificó un crecimiento de 8,25 MW (0,53 % de incremento respecto al año 2020); habiéndose registrado el valor máximo de 1.574,1 MW el día 22 de noviembre del 2021.

La oferta de capacidad de generación tuvo un incremento neto de 195,55 MW, debido principalmente al ingreso de los Ciclos Combinados de las termoeléctrica WARNES y SUR, de la Empresa ENDE ANDINA, así como el ingreso de las centrales eólicas Warnes, San Julián y El Dorado, de la Empresa ENDE.

La producción de energía fue de 9.628,93 GWh; de la cual, 3.200,69 GWh (33,24%) corresponden a producción hidroeléctrica, 5.999,91 GWh (62,31%) a producción termoeléctrica, 89,13 GWh (0,93%) a producción eólica y 339,20 GWh (3,52%) a producción solar.

Adecuación Barras Subestación Warnes 230 kV - ENDE TRANSMISIÓN



La energía no servida correspondió al 0,0069 % del consumo anual de energía registrado para la gestión 2021; para el 2020 fue de 0,0033 %.

Las ventas valorizadas en el Mercado Spot fueron de 496,04 millones de dólares, monto que corresponde a un decremento de 3,22 % respecto a las ventas realizadas el año anterior.

El promedio ponderado del costo marginal de generación durante este año fue de 15,59 US\$/MWh, inferior en 16,83 % con relación al del año 2020.

La oferta de capacidad de transmisión durante el año 2021 tuvo un incremento de 60,2 km de líneas de transmisión (8,8 km en 115 kV y 51,4 km en 230 kV), según el siguiente detalle:

- División línea de transmisión La Plata – Potosí 115 kV en La Plata – ECEBOL Potosí y Ecebol Potosí - Potosí, que posibilitará el suministro de energía eléctrica a la planta de cemento ECEBOL Potosí.
- Construcción de la línea doble terna Brechas – El Dorado 230 kV para posibilitar la inyección de la generación de energía eléctrica de la Planta Eólica El Dorado.

Los resultados de la operación de los sistemas de generación y transmisión del SIN y del funcionamiento del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) durante la gestión 2021, han sido extractados de la información difundida mensualmente por el Comité Nacional de Despacho de Carga.

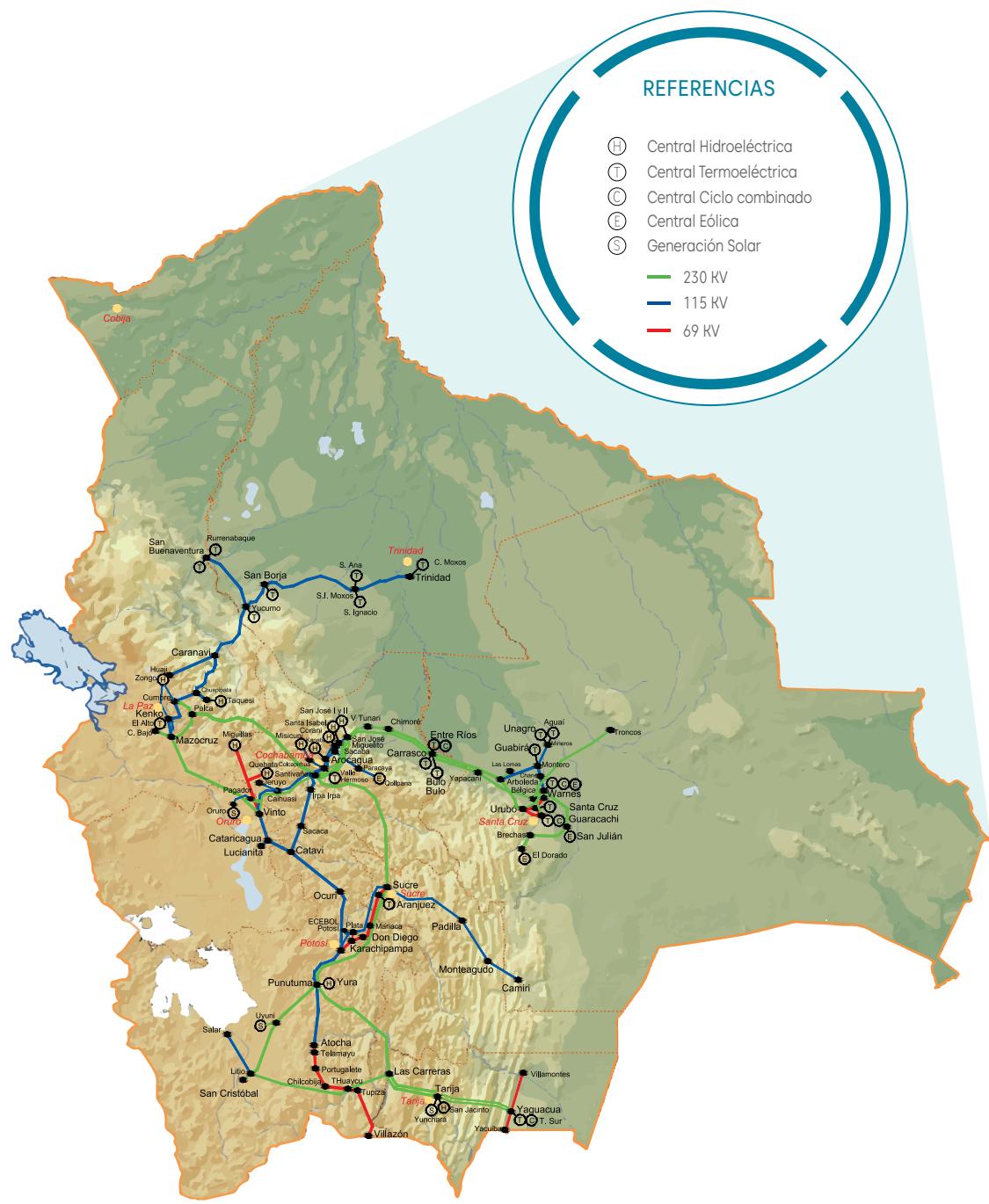
Central Eólica El Dorado - ENDE



## SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL

El Sistema Interconectado Nacional (SIN), es un sistema eléctrico conformado por instalaciones de generación, transmisión y distribución que operan en forma coordinada para suministrar energía eléctrica a los departamentos de La Paz, Beni, Santa Cruz, Cochabamba, Oruro, Potosí, Chuquisaca y Tarija. La demanda total en el SIN es aproximadamente el 95% de la demanda total del país.

El Sistema Troncal de Interconexión (STI) está conformado por líneas de alta tensión en 230, 115 y 69 kV y las respectivas subestaciones asociadas.



## MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA



El Mercado Eléctrico Mayorista MEM, está integrado por las empresas de Generación, Transmisión, Distribución y Consumidores No Regulados, llamados Agentes del MEM, quienes son los que efectúan operaciones de compra y venta de electricidad por medio de contratos de suministro entre Agentes.

Existen dos tipos de transacciones efectuadas en el MEM, una en el mercado de contratos y otra en el mercado SPOT. Las ventas en el mercado de contratos suponen precios acordados entre los Agentes, mientras que las ventas en el mercado SPOT se realizan a precios determinados en el momento de la transacción.

### CNDC: COORDINAR LA OPERACIÓN DEL SIN Y LA ADMINISTRACIÓN DEL MEM



## DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA



La demanda del SIN está representada por la demanda de los Consumidores Regulados, en su mayoría residenciales, que son atendidos por las empresas de Distribución y por la demanda de los Consumidores No Regulados o Grandes Consumidores. Para operar en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), tanto las empresas de Distribución como los Consumidores No Regulados deben estar constituidos como Agentes del Mercado.

Las Empresas Distribuidoras que participaron en el MEM durante la gestión 2021, fueron: CRE y EMDEECRUZ en Santa Cruz, DELAPAZ en La Paz, ELFEC en Cochabamba, ENDE DEORURO en Oruro, CESSA en Chuquisaca, SEPSA en Potosí, ENDE DELBENI en Beni, ENDE en Potosí (Uyuni) y SETAR en Tarija.

Los Consumidores No Regulados que participaron en el MEM durante la gestión 2021, fueron: Empresa Metalúrgica Vinto, COBOCE, Empresa Minera San Cristóbal, Yacimientos de Litio Bolivianos e IMPORT EXPORT LAS LOMAS.

## Consumo de Energía Eléctrica

Durante el año 2021, el consumo de energía eléctrica en el Mercado Eléctrico Mayorista presentó un crecimiento de 8,36 % con relación al consumo de energía registrado el año 2020; como se muestra en el Cuadro 1, el consumo de energía registrado en la gestión 2021, alcanzó el valor de 9.455,2 GWh.

**CUADRO 1**  
**CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA - (GWh)**

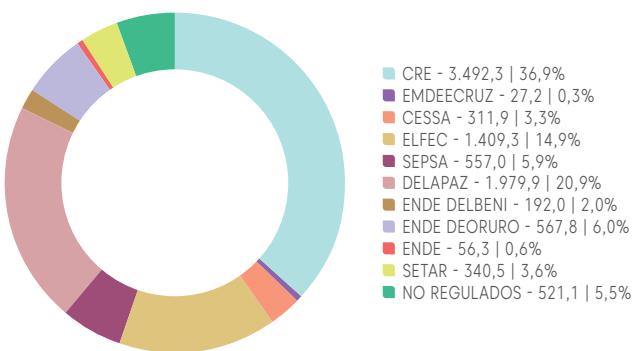
Consumidores	Gestión		Variación %
	2021	2020	
CRE	3.492,3	3.323,1	5,1
EMDEECRUZ	27,2	21,9	24,0
CESSA	311,9	280,0	11,4
ELFEC	1.409,3	1.340,5	5,1
SEPSA	557,0	432,8	28,7
DELAPAZ	1.979,9	1.860,8	6,4
ENDE DELBENI	192,0	180,7	6,2
ENDE DEORURO	567,8	510,4	11,3
ENDE	56,3	51,4	9,5
SETAR	340,5	326,3	4,4
NO REGULADOS	521,1	397,4	31,1
<b>Total</b>	<b>9.455,2</b>	<b>8.725,4</b>	<b>8,4</b>

*Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma por redondeo de cifras*

El consumo de energía en el SIN, está distribuido principalmente en las áreas Oriental (Santa Cruz) con el 36,9 %, Norte con el 23,0 % (La Paz 20,94 % y Beni 2,03 %) y el resto del SIN con el 40,1 %. Asimismo, respecto a la gestión anterior, se observa un crecimiento importante en el consumo de energía en los CONSUMIDORES NO REGULADOS y SEPSA.

En el Gráfico 1 se muestra la participación porcentual de las empresas Distribuidoras y Consumidores No Regulados en las compras totales de energía en el MEM durante la Gestión 2021.

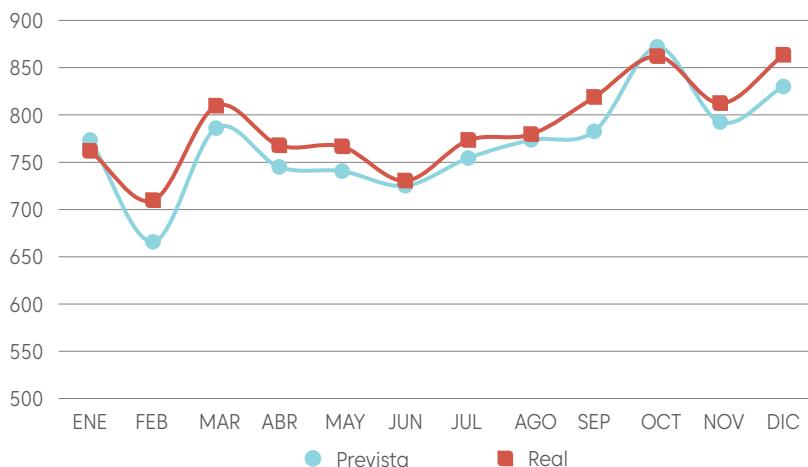
**GRÁFICO 1**  
**COMPRAS DE ENERGÍA EN EL MEM (GWh) - AÑO 2021**



De acuerdo con la información de mediano plazo, el consumo de energía en el SIN previsto para el año 2021 debía ser de 9.241,35 GWh, que, en comparación con el consumo real registrado de 9.455,16 GWh, refleja una desviación de 2,31%.

En el Gráfico 2 se destaca la diferencia mensual entre el consumo de energía previsto y real.

**GRÁFICO 2**  
DEMANDA DE ENERGÍA PREVISTA Y REAL (GWh) - AÑO 2021



### Demanda de Potencia

La demanda máxima de potencia del MEM en la gestión 2021, registrada por el Sistema de Medición Comercial en nodos de retiro del STI, alcanzó los 1.574,1 MW; la misma, ocurrió el día lunes 22 de noviembre a horas 20:00, presentando un incremento del 0,53 % respecto a la registrada en la gestión 2020.

En el Cuadro 2, se presentan las demandas máximas registradas durante las dos últimas gestiones, en los principales departamentos del país.

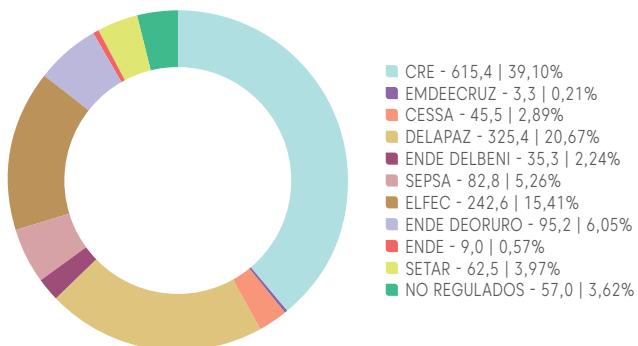
**CUADRO 2**  
DEMANDAS MÁXIMAS (MW)

Consumidores	Gestión		Variación %
	2021	2020	
Santa Cruz	722,9	708,7	2,0
La Paz	346,3	338,4	2,4
Cochabamba	247,0	242,9	1,7
Oruro	102,4	98,6	3,8
Sucre	56,9	57,4	(0,9)
Potosí	90,0	78,9	14,1
Beni	38,0	36,4	4,4
Tarija	41,1	37,9	8,3
Villamontes	7,5	7,7	(2,2)
Yacuiba	17,5	17,9	(2,4)
No Regulados	94,4	73,5	28,5
Otros(*)	10,0	9,7	2,1
<b>Sistema</b>	<b>1.574,1</b>	<b>1.565,8</b>	<b>0,53</b>

(\*) Mariaca, Las Carreras, Uyuni y Tazna, actualizado a 2021

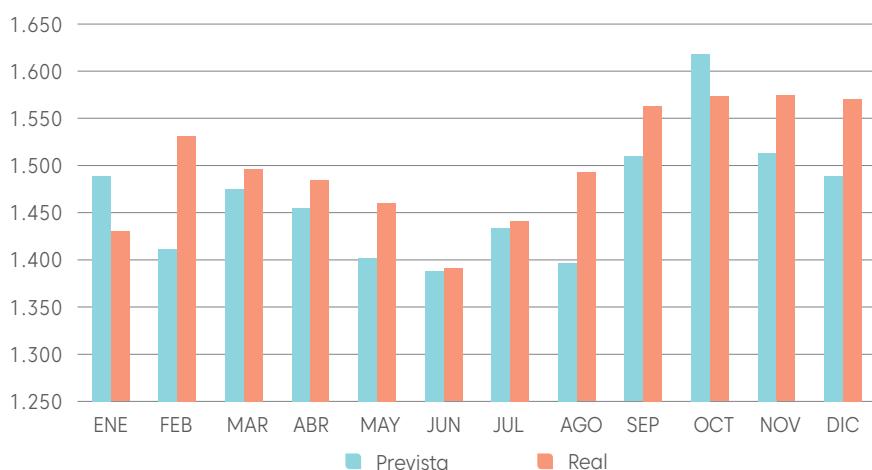
La participación de los diferentes consumidores en la demanda máxima anual del SIN se presenta en el Gráfico 3:

**GRÁFICO 3**  
**PARTICIPACIÓN EN LA DEMANDA MÁXIMA DEL SIN (MW) - AÑO 2021**



El gráfico 4, presenta la comparación mensual entre la demanda de potencia prevista y real.

**GRÁFICO 4**  
**DEMANDA MENSUAL DE POTENCIA PREVISTA Y REAL (MW) - AÑO 2021**



El factor de carga anual de los consumos fue de 68,6 %, considerando la demanda máxima de 1.574,1 MW y el consumo de energía de 9.455,2 GWh para el período de un año (8.760 horas).

Como se observa en el gráfico 5, el factor de carga mensual de los consumos varió entre 69,0 % y 73,9 %.

**GRÁFICO 5**  
**FACTOR DE CARGA MENSUAL (%)**



Para efectos del MEM, la potencia que los Consumidores remuneran a los Generadores se basa en la participación de su demanda coincidental con la demanda máxima registrada en todo el SIN (Potencia de Punta). El período anual eléctrico está comprendido desde el mes de noviembre del año anterior, hasta el mes de octubre.

Para efectos de remuneración, la demanda máxima registrada en el SIN para el año eléctrico 2021, se dio el día viernes 22 de octubre a horas 19:30 con un valor de 1.573,2 MW, que representa la Potencia de Punta Anual. En el Cuadro 3 se presenta la comparación entre la Potencia de Punta de los períodos noviembre 2020 - octubre 2021 y noviembre 2019 - octubre 2020.

**CUADRO 3**  
**POTENCIA DE PUNTA POR PERÍODO ANUAL ELÉCTRICO (MW)**

Consumidores	Gestión		Variación %
	2021	2020	
CRE	607,1	616,3	(1,5)
DELAPAZ	327,3	338,0	(3,2)
ELFEC	245,4	235,6	4,2
ENDE DEORURO	89,2	95,5	(6,6)
CESSA	54,1	49,3	9,6
SEPSA	82,6	73,6	12,3
ENDE	9,0	8,5	5,3
SETAR	59,3	60,3	(1,6)
ENDE DELBENI	37,7	31,3	20,4
EMDEECRUZ	2,0	3,3	(40,0)
NO REGULADOS	59,7	54,2	10,2
<b>Total Coincidencial</b>	<b>1.573,2</b>	<b>1.565,8</b>	<b>0,5</b>

*Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma por redondeo de cifras.*

## OFERTA DE GENERACIÓN

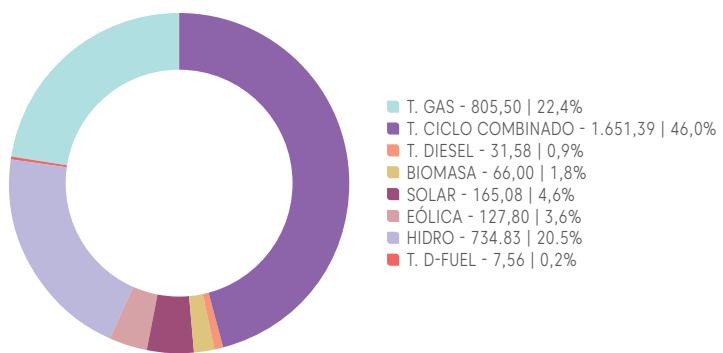
### Capacidad de Generación

El parque hidroeléctrico está compuesto sistemas hídricos con centrales de pasada (Zongo, Taquesi, Yura y Quehata), y sistemas hídricos con centrales con embalse (Corani, Miguillas, San Jacinto y Misicuni) y una central cuya operación depende del abastecimiento de agua potable en la ciudad de Cochabamba (Kanata).

El parque termoeléctrico está compuesto por turbinas a gas natural de ciclo abierto, turbinas a vapor que operan con bagazo de caña de azúcar, motores a gas natural (Aranjuez MG) y unidades Dual Fuel (Aranjuez DF) que utilizan gas natural y diésel oíl, una turbina a vapor de ciclo combinado que aprovecha los gases de escape de 2 turbinas a gas natural en la Central Guaracachi, unidades de ciclo combinado en las centrales: Entre Ríos, Warnes y Termoeléctrica del Sur, motores a diésel oíl en la Central Moxos y unidades de respaldo de Beni, aerogeneradores en la Central Eólica Qollpana, Warnes, San Julián y El Dorado y paneles fotovoltaicos en las centrales Yunchará, Uyuni y Oruro.

En el Gráfico 6 se ha desagregado la Capacidad de Generación durante el año 2021 considerando los diferentes tipos de centrales eléctricas.

**GRÁFICO 6**  
**CAPACIDAD DE GENERACIÓN POR TIPO DE CENTRAL (MW) - AÑO 2021**



La capacidad de generación en el Sistema Interconectado Nacional a fines del año 2021 a nivel de bornes de generador, alcanzó a 3.589,74 MW considerando la potencia efectiva a la temperatura media en las centrales termoeléctricas; de los cuales 734,83 MW (20,47%) corresponden a centrales hidroeléctricas, 2.496,03 MW (69,53%) a centrales termoeléctricas, 127,8 MW (3,56%) corresponden a centrales eólicas, 66,00 MW (1,84%) corresponden a centrales que operan con biomasa y 165,08 MW (4,60%) corresponden a las centrales solares, tal como se muestra en el Cuadro 4. Esta capacidad térmica corresponde a la potencia efectiva en condiciones de temperatura media del sitio.

**CUADRO 4**  
**CAPACIDAD DE GENERACIÓN A FINES DE 2021**

Hidroeléctricas	Capacidad (MW)	Termoeléctricas	Capacidad T° Med. (MW)	Capacidad T° Max. (MW)	Biomasa	Capacidad (MW)
Sistema Corani	280,35	Guaracachi (26°C/37°C)	345,95	319,64	Guabirá	21,00
Sistema Zongo	188,04	Santa Cruz (26°C/37°C)	41,95	38,07	Unagro	25,00
Sistema Miguillas	21,11	El Alto (10°C/18°C)	49,85	46,19	S. Buenaventura	5,00
Sistema Taquesi	89,19	Aranjuez (15°C/26°C)	55,19	33,76	Aguáí	10,00
Kanata	7,54	Valle Hermosa (18°C/28°C)	116,60	107,65	IAGSA	5,00
Sistema Yura	19,04	Carrasco (26°C/37°C)	133,36	122,94	Eólicas	Capacidad (MW)
Sistema Quehata	1,97	Bulo Bulo (26°C/37°C)	138,66	135,41		
San Jacinto	7,60	Entre Ríos (26°C/37°C)	526,77	485,16	Qollpana	27,00
Misicuni	120,00	Del Sur (23°C/38°C)	508,49	443,69	Warnes	14,40
		Warnes (28°C/37°C)	567,63	514,78	San Julián	36,00
		Moxos	25,28	25,28	El Dorado	50,40
Unidades Respaldo Beni			6,30	6,30	Solar	Capacidad (MW)
					Yunchará	5,00
					Uyuni	60,06
					Oruro	100,02
<b>Subtotal</b>	<b>734,83</b>	<b>Subtotal</b>	<b>2.496,03</b>	<b>2.278,87</b>	<b>Subtotal</b>	<b>358,88</b>
<b>Capacidad Total a T° Media: 3.589,74 MW</b>						
<b>Capacidad Total a T° Máxima: 3.372,58 MW</b>						

En el año 2021, el parque de generación se modificó de la siguiente manera:

El 09 de febrero de 2021 ingresó en operación comercial la Central Solar Oruro II (50,01 MW).

El 01 de marzo de 2021 ingresó en operación comercial el Ciclo Combinado CCERI50 (137,46 MW).

El 10 de marzo de 2021 ingresó en operación comercial el Ciclo Combinado CCWAR20 (126,9 MW) (retiro de WAR21 y WAR22).

El 17 de junio de 2021 entra en vigencia nueva potencia efectiva de la unidad UNA01 (20 MW).

El 29 de junio de 2021 entra en vigencia nueva potencia efectiva de la unidad UNA01 (39,15 MW).

El 01 de julio de 2021 entra en vigencia nueva potencia efectiva de la unidad UNA01 (33 MW).

El 16 de julio de 2021 ingresó en operación comercial el Ciclo Combinado CCSUR10 (125,1 MW) (retiro de SUR11 y SUR12).

El 01 de septiembre de 2021 entra en vigencia nuevos valores potencia efectiva para los 3 estados de operación del Ciclo Combinado Sur Bloque 10 (CCSUR10, CCSUR11 y CCSUR12).

El 27 de septiembre de 2021 entra en vigencia nueva potencia efectiva de la unidad UNA01 (25 MW).

El 04 de octubre de 2021 ingresó en operación comercial la Central Eólica Warnes (14,4 MW-4 aerogeneradores).

El 10 de octubre de 2021 ingresó en operación comercial el Ciclo Combinado CCSUR20 (125,1 MW) (retiro de SUR21 y SUR22).

El 01 de noviembre de 2021 ingresó en operación comercial la Central Eólica San Julián (18,0 MW-5 aerogeneradores).

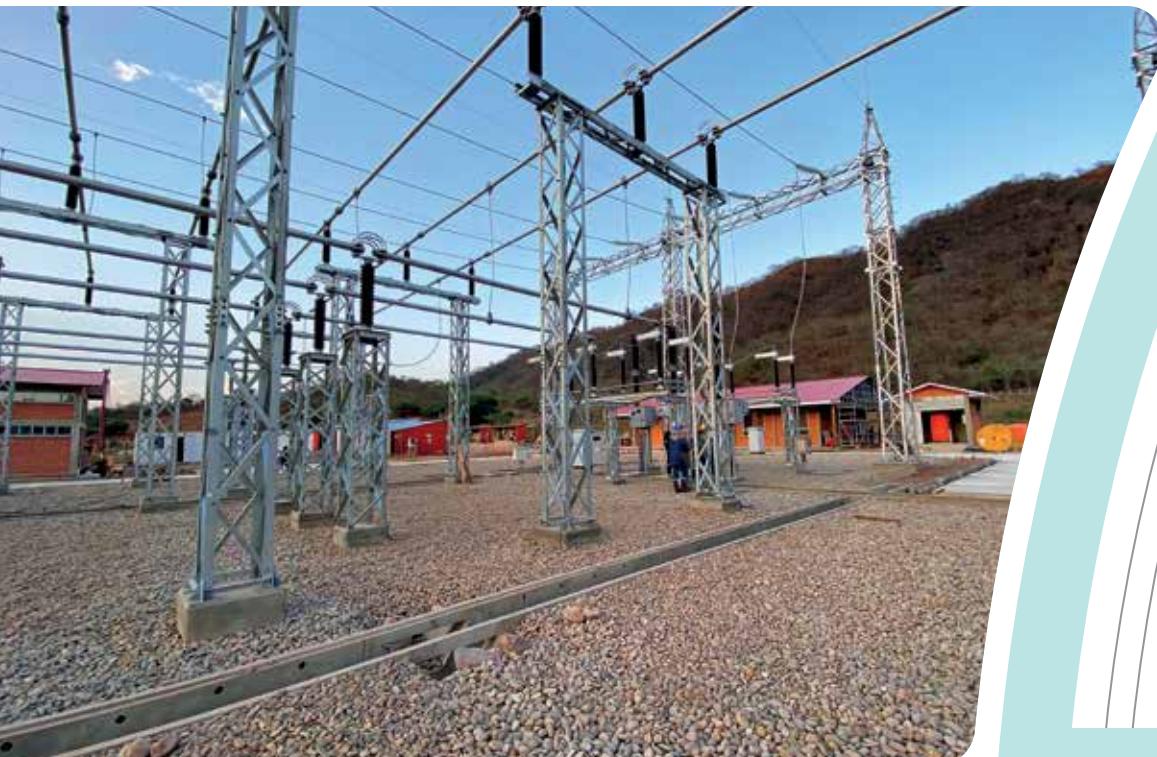
El 22 de noviembre de 2021 ingresó en operación comercial la Central Eólica El Dorado (43,2 MW-12 aerogeneradores).

El 23 de diciembre de 2021 ingresó en operación comercial la Central Eólica El Dorado (7,2 MW-2 aerogeneradores).

El 25 de diciembre de 2021 ingresó en operación comercial la Central Eólica San Julián (18,0 MW- 5 aerogeneradores).

En el 2021 se retiraron del parque de generación las siguientes unidades: El 10 de marzo de 2021 retiro de WAR21 y WAR22 por el ingreso en operación comercial de CCWAR20 (126,9 MW). El 16 de julio de 2021 retiro de SUR11 y SUR12 por el ingreso en operación comercial de CCSUR10 (125,1 MW). El 10 de octubre de 2021 retiro de SUR21 y SUR22 por el ingreso en operación comercial de CCSUR20 (125,1 MW).

Interconexión Camiri al SIN - Subestación Camiri 115 KV - ENDE



La capacidad total en el sistema a fines de la gestión 2021 fue de 3.589,74 MW, considerada para la temperatura media, en las centrales termoeléctricas que corresponde a 26 °C en Guaracachi, 26 °C en Santa Cruz, 26 °C en Carrasco, 26 °C en Bulo Bulo, 26 °C en Entre Ríos, 18 °C en Valle Hermoso, 15 °C en Aranjuez, 10 °C en El Alto, 23 °C en Termoeléctrica Del Sur y 26 °C en Termoeléctrica Warnes.

La capacidad neta para el despacho de carga varía según la oferta semestral de los generadores, la temperatura en sitio de las termoeléctricas, la indisponibilidad programada o forzada de unidades generadoras y las condiciones hidrológicas en centrales hidroeléctricas en pasada.

La capacidad neta de generación fue suficiente para cubrir la demanda máxima del SIN a lo largo del año, el balance de potencia a nivel de bornes de generador, se presenta en el Cuadro 5:

**CUADRO 5**  
**BALANCE DE POTENCIA EN BORNES (MW) - 2021**

MES	Capacidad Bruta						Potencia Indisponible			Potencia	Potencia	Potencia	Capacidad	Demanda Máxima		Margen de Reserva		
	Termoeléctrica	Biomasa	Hidroeléctrica	Eólica	Solar	Total	Térmica	Biomasa	Hidro	Limitada Térmica	Biomasa	Hidro	Total Disponible	Bornes	Retiros	MW	% (*)	
ENERO	2.178,22	51,25	734,84	27,0	115,07	3.106,38	701,41	51,25	16,7	115,07	11,1	0,0	0,0	2.210,9	1.483,6	1.430,0	727,3	32,9
FEBRERO (1)	2.099,70	51,25	734,84	27,0	165,08	3.077,87	491,21	51,25	0,0	115,07	8,9	0,0	0,0	2.411,5	1.603,4	1.531,3	808,1	33,5
MARZO (2),(3)	2.257,23	51,25	734,84	27,0	165,08	3.235,40	628,72	51,25	6,8	115,07	25,2	0,0	0,0	2.408,3	1.571,7	1.496,5	836,6	34,7
ABRIL	2.365,20	51,25	734,84	27,0	165,08	3.343,37	376,32	51,25	60,9	115,07	33,4	0,0	0,0	2.706,4	1.562,8	1.484,4	1.143,7	42,3
MAYO	2.363,88	55,57	734,84	27,0	165,08	3.346,37	383,57	51,25	16,6	115,07	97,5	0,0	0,0	2.682,4	1.541,1	1.460,4	1.141,2	42,5
JUNIO (4),(5)	2.449,22	55,57	734,84	27,0	165,08	3.431,72	312,62	10,00	51,6	115,07	168,4	0,0	0,0	2.774,0	1.470,5	1.391,0	1.303,5	47,0
JULIO (6),(7)	2.433,71	74,00	734,84	27,0	165,08	3.434,63	848,47	10,00	65,1	115,07	78,5	5,0	0,0	2.312,5	1.522,9	1.441,2	789,6	34,1
AGOSTO	2.403,90	74,00	734,84	27,0	165,08	3.404,83	776,70	10,00	31,0	115,07	142,6	14,1	0,0	2.315,3	1.569,8	1.492,8	745,5	32,2
SEPTIEMBRE (8),(9)	2.369,76	74,00	734,84	27,0	165,08	3.370,69	649,60	15,00	9,7	115,07	0,0	8,0	0,0	2.573,3	1.652,9	1.562,9	920,4	35,8
OCTUBRE (10),(11)	2.355,78	66,00	734,84	41,4	165,08	3.363,11	724,39	5,00	6,1	115,07	1,6	19,1	0,0	2.491,8	1.644,2	1.573,2	847,5	34,0
NOVIEMBRE (12),(13)	2.224,87	66,00	734,84	102,6	165,08	3.293,40	492,40	56,00	76,1	115,07	120,1	0,0	0,0	2.433,7	1.656,8	1.574,1	777,0	31,9
DICIEMBRE (14),(15)	2.293,04	66,00	734,84	127,8	165,08	3.386,76	447,87	56,00	19,9	115,07	67,6	0,0	0,0	2.680,4	1.650,3	1.570,2	1.030,0	38,4

La capacidad de las unidades térmicas corresponde a la temperatura en que se registró la máxima demanda en cada mes.

(1) El 09/02/2021 operación comercial de central solar Oruro II (50.01 MW).

(2) El 01/03/2021 operación comercial de CCERI50 (137,46 MW).

(3) El 10/03/2021 operación comercial de CCWAR20 (126,9 MW) (retiro de WAR21 y WAR22).

(4) El 17/06/2021 entra en vigencia nueva potencia efectiva de la unidad UNA01.

(5) El 29/06/2021 entra en vigencia nueva potencia efectiva de la unidad UNA01.

(6) El 01/07/2021 entra en vigencia nueva potencia efectiva de la unidad UNA01.

(7) El 16/07/2021 operación comercial de CCSUR10 (125,1 MW) (retiro de SUR11 y SUR12).

(8) El 01/09/2021 entra en vigencia nueva potencia efectiva de la unidad CCSUR10.

(9) El 27/09/2021 entra en vigencia nueva potencia efectiva de la unidad UNA01.

(10) El 04/10/2021 operación comercial de central eólica Warnes (14,4 MW).

(11) El 10/10/2021 operación comercial de CCSUR20 (125,1 MW) (retiro de SUR21 y SUR22).

(12) El 01/11/2021 operación comercial de central eólica San Julián (18,0 MW).

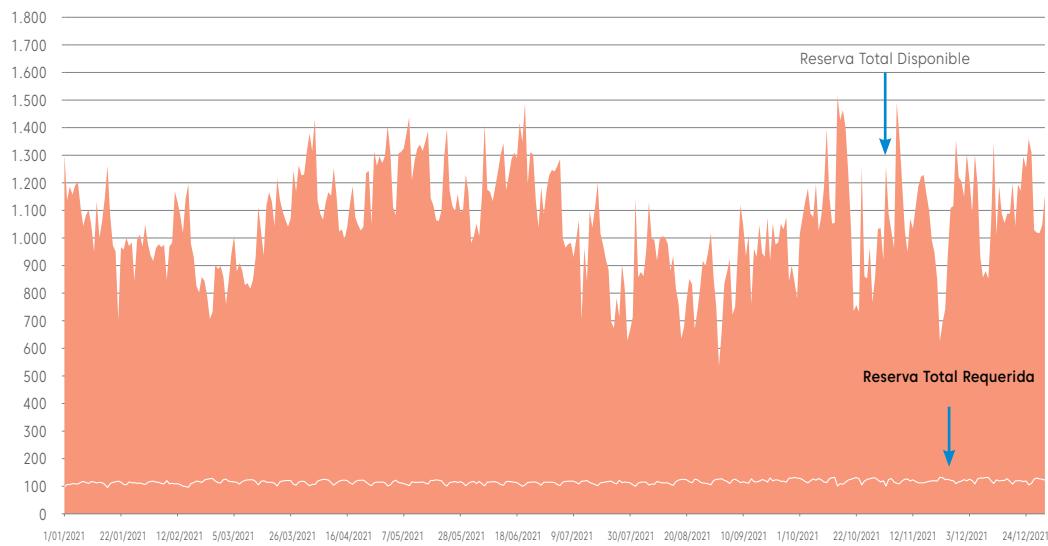
(13) El 22/11/2021 operación comercial de central eólica El Dorado (43,2 MW).

(14) El 23/12/2021 operación comercial de central eólica El Dorado (7,2 MW).

(15) El 25/12/2021 operación comercial de central eólica San Julián (18,0 MW).

Como se observa en el Gráfico 7, durante la gestión 2021 se ha operado el parque generador con un margen de reserva superior al establecido en las Condiciones de Desempeño Mínimo – CDM.

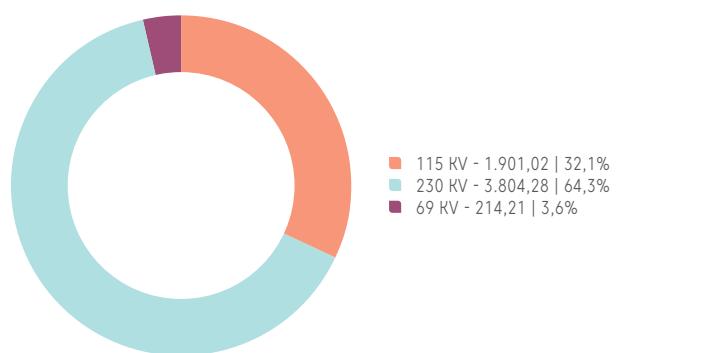
**GRÁFICO 7**  
**MARGEN DE RESERVA - GESTIÓN 2021**



## ● ● ● OFERTA DE TRANSMISIÓN

El Sistema Troncal de Interconexión a fines del año 2021 está compuesto por 3.804,28 km de líneas en 230 kV; 1.901,02 km de líneas en 115 kV y 214,21 km de líneas en 69 kV haciendo un total de 5.919,51 km de líneas de transmisión, cuyo detalle se presenta en el Gráfico 8:

**GRÁFICO 8**  
**LONGITUD DE LÍNEAS POR NIVEL DE TENSIÓN (KM)**



La capacidad de transformación del sistema es de 3.820 MVA. En los Cuadros 6, 7 y 8 se presentan algunas características de líneas de transmisión, transformadores, capacitores y reactores del STI.

**CUADRO 6**  
**LÍNEAS DE TRANSMISIÓN EN EL STI**

Tensión	Tramo	Longitud (Km)
230 kV	Bélgica - Guaracachi	34,57
	Bélgica - Troncos	98,78
	Brechas - El Dorado	51,40
	Carrasco - Yapacaní	74,75
	Yapacaní - Bélgica	70,78
	Carrasco - Chimoré	75,33
	Carrasco - Santiváñez	225,60
	Chimoré - Villa Tunari	33,62
	Entre Ríos II - Carrasco	1,85
	Entre Ríos II - Entre Ríos I	0,48
	Entre Ríos I - Carrasco	1,36
	Las Carreras - Tarija II	82,90
	Las Carreras - Torre Huayco	82,00
	Mazocruz-Vinto Capacitor	193,57
	Miguelito - Santiváñez I	79,01
	Miguelito - Santiváñez II	79,01
	Palca - Mazocruz I	36,00
	Palca - Mazocruz II	36,00
	San José - Valle Hermoso	59,57
	San José - Miguelito	3,36
	San Julián - Brechas I	64,40
	San Julián - Brechas II	64,40
	Santiváñez - Pagador	115,04
	Pagador - Vinto	24,79
	Torre Huayco - Litio	157,10
	Valle Hermoso - Santiváñez	22,65
	Villa Tunari - San José	45,83
	Warnes - Bélgica I	16,54
	Warnes - Bélgica II	16,54
	Warnes - San Julián I	54,20
	Warnes - San Julián II	54,20
	Warnes - Urubó	39,40
	Las Carreras - Tarija	74,24
	Palca - Cumbre	31,00
	Punutuma - Las Carreras	181,13
	Santiváñez - Palca I	244,00
	Santiváñez - Palca II	244,00
	Tarija - Yaguacua I	138,00
	Tarija - Yaguacua II	138,00
	Uyuni - Solar Uyuni	4,60
	Arboleda - Urubó	62,00
	Carrasco - Arboleda	102,00
	Santiváñez - Sucre	246,00
	Sucre - Punutuma	177,00
	Punutuma - Uyuni	91,74
	Uyuni - Litio	75,54
<b>Subtotal</b>		<b>3.804,28</b>
115 kV	Arocagua - Valle Hermoso I	5,39
	Arocagua - Valle Hermoso II	5,39
	Caranavi - Chusipata	63,89
	Caihuasi - Jeruyo	45,59
	Caihuasi - Vinto	29,58
	Catavi - Ocuri	97,81
	Catavi - Sacaca	43,38
	Catricaguá - Catavi	33,50
	Chusipata - Cumbre	45,03
	Corani - Arocagua	38,11
	Corani - Santa Isabel	6,39
	Ecebal Potosí - Potosí	19,62
	Huají - Caranavi	74,45
	Kenko - Senkata I	6,28
	Kenko - Senkata II	7,95
	Ocuri - Potosí	84,36
	Potosí - Punutuma	73,21
	Paracaya - Qolpampa	67,69
	Pagador - Solar Oruro	40,92
	La Plata - Ecebal Potosí	7,24
	Litio - Solar	81,39
	Punutuma - Atocha	104,42
	Sacaba - Arocagua	14,94
	Sacaba - Paracaya	24,11
	Santa Isabel - Sacaba	31,37
	Santa Isabel - San José	8,93
	Senkata - Mazocruz	7,76
	Sucre - La Plata	88,18
	Irpa Irpa - Sacaca	43,23
	Valle Hermoso - Irpa Irpa	46,47
	Valle Hermoso - Caihuasi	120,12
	Vinto - Catricaguá	43,27
	Caranavi - Yucumo	104,50
	Catricaguá - Lucianita	4,85
	San Borja - San Ignacio de Moxos	138,50
	San Ignacio de Moxos - Trinidad	84,80
	Yucumo - San Borja	40,40
	Yucumo - San Buenaventura	118,00
	<b>Subtotal</b>	<b>1.901,02</b>
69 kV	Aranjuez - Mariaca	42,85
	Aranjuez - Sucre	12,01
	Atocha - Telamayu	1,57
	Don Diego - Karachipampa	15,99
	Don Diego - Mariaca	31,24
	Karachipampa - Potosí	10,02
	La Plata - Karachipampa	7,00
	Telamayu - Portugalete	27,48
	Portugalete - Chilcobia	29,49
	Torre Huayco - Chilcobia	36,56
<b>Subtotal</b>		<b>214,21</b>
<b>Total</b>		<b>5.919,51</b>

**CUADRO 7**  
**TRANSFORMADORES EN EL STI**

Tipo	Subestación	MVA
Transformación 230/115 kV	Brechas (*)	150,00
	Litio (*)	150,00
	Mazocruz (*)	150,00
	Punutuma (*)	100,00
	Pagador (*)	150,00
	San José (*)	75,00
	San Julián (*)	150,00
	Santiváñez (*)	150,00
	Urubó (*)	150,00
	Valle Hermoso (*)	150,00
	Vinto (*)	100,00
	Warnes (*)	150,00
	Cumbre (*)	150,00
	Palca (*)	150,00
	Tarija (*)	150,00
	Troncos (*)	150,00
	Arboleda (*)	100,00
	Sucre (*)	100,00
	<b>Subtotal</b>	<b>2.425,00</b>
Transformación 230/69 kV	Brechas (*)	150,00
	Guaracachi (*)	150,00
	Yaguacua (*)	75,00
	Punutuma (*)	60,00
	Sucre (*)	60,00
	Torre Huayco (*)	75,00
	Urubó (*)	300,00
	<b>Subtotal</b>	<b>870,00</b>
	Atocha	25,00
	Catavi	50,00
Transformación 115/69 kV	Plata	50,00
	Potosí	50,00
	Vinto	100,00
	<b>Subtotal</b>	<b>275,00</b>
	Lucianita	50,00
Transformación 115/10 kV	<b>Subtotal</b>	<b>50,00</b>
	Trinidad	25,00
Transformación 115/24.9 kV	Salar	100,00
	<b>Subtotal</b>	<b>125,00</b>
Transformación 115/34.5 kV	San Borja	25,00
	San Ignacio de Moxos	12,50
	Yucumo	25,00
	<b>Subtotal</b>	<b>62,50</b>
Transformación 230/24.9 kV	Las Carreras	12,50
	<b>Subtotal</b>	<b>12,50</b>
	<b>Total</b>	<b>3.820,00</b>

(\*) Unidades Monofásicas

**CUADRO 8**  
**CAPACITORES Y REACTORES EN EL STI**

Tipo	Subestación	Tensión kV	MVar
Capacitores en derivación	Aranjuez	69	7,20
	Atocha	69	7,20
	Catavi	69	7,20
	Irpa Irpa	115	12,00
	Kenko	69	12,00
	Kenko	115	12,00
	Plata	115	12,00
	Potosí	69	$1 \times 7,2 + 1 \times 12,0$
	Vinto	69	$1 \times 7,2 + 1 \times 6,6$
	Vinto	115	$2 \times 12,0$
<b>Subtotal</b>			<b>126,60</b>
Capacitor serie	Vinto	230	54,85
	<b>Subtotal</b>		<b>54,85</b>
Reactores de línea/barra	Bélgica	230	21,00
	Brechas	230	21,00
	Carrasco	230	$1 \times 12,0$
	Santiváñez	230	$1 \times 15,6 + 1 \times 12,0 + 2 \times 18 + 2 \times 9,0$
	Vinto	230	21,00
	S. Ignacio de Moxos	115	9,00
	Yucumo	115	5,00
	Las Carreras	230	$1 \times 21 + 3 \times 12$
	Litio	230	15,00
	Uyuni	230	15,00
	Salar	115	9,00
	Palca	230	$2 \times 12,0$
	Torre Huayco	230	24,00
	Yaguacua	230	$2 \times 15$
	Punutuma	230	$2 \times 12,0$
	Sucre	230	$2 \times 12,0$
	Urubó	230	12,00
<b>Subtotal</b>			<b>404,60</b>

Subestación Bélgica 230/115 kV - ENDE TRANSMISIÓN



## DESPACHO DE CARGA

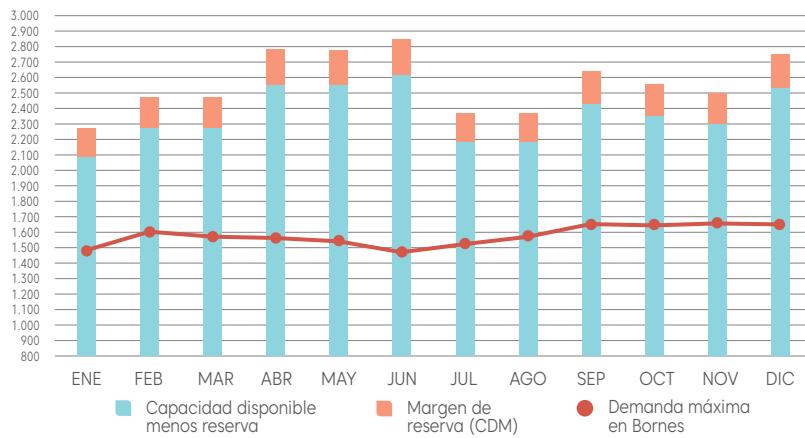


Durante la gestión 2021 se realizó el despacho de carga procurando en todo momento mantener la seguridad, confiabilidad y continuidad del servicio eléctrico, la presencia de algunos eventos importantes, como ser la indisponibilidad de las unidades GCH09 (161,2 días), GCH10 (129,7 días), GCH12 (160,3 días), ERI02 (365 Días), ERI03 (365 Días), ERI32 (273,3 días), CCERI30 (78,3 días), SUR01 (196 días), SUR02 (196 días), SUR03 (218 Días), SUR04 (218 Días), CCSUR30 (114 días) y CCWAR10 (87 días) principalmente.

Durante la operación del Sistema Interconectado Nacional, en todo momento se atendió toda la demanda del SIN.

En el Gráfico 9 se puede apreciar el uso de la reserva en el suministro de la demanda máxima de cada mes durante el año, la línea verde representa a la demanda máxima, cuando esta cae dentro la sección roja del gráfico significa que se encuentra trabajando haciendo uso del margen de reserva especificado en las CDM, cuando la línea se encuentra dentro el área azul del gráfico esto significa que la demanda se encuentra por debajo de la Capacidad disponible, sin hacer uso del margen de reserva.

**GRÁFICO 9  
OFERTA DE GENERACIÓN (MW)**



## Ejecución de la programación del despacho de carga

Las desviaciones entre el despacho de carga programado y el realizado (respecto al despacho real), muestran una diferencia anual de 5,26 % (524,0 GWh); estas desviaciones se ilustran en el Cuadro 9 y en el Gráfico 10.

**CUADRO 9**  
**PRODUCCIÓN BRUTA DE ENERGÍA PREVISTA Y REAL (GWh) - 2021**

Central	Programación Semestral	Despacho Realizado	Diferencia
<b>Hidroeléctricas</b>			
Sistema Zongo	959,1	911,2	(47,9)
Sistema Corani	1.650,3	1.632,4	(17,9)
Sistema Taquesi	349,6	343,3	(6,2)
Sistema Yura	71,5	71,7	0,1
Sistema Miguillas	99,5	102,7	3,2
Kanata	19,4	21,7	2,3
Sistema Quehata	8,9	8,5	(0,4)
San Jacinto	26,3	25,7	(0,6)
Misicuni	220,1	115,8	(104,4)
<b>Subtotal</b>	<b>3.404,7</b>	<b>3.232,9</b>	<b>(171,8)</b>
<b>Eólicas</b>			
Sistema Qolpana	60,0	57,8	(2,2)
Sistema Warnes	48,0	17,4	(30,6)
Sistema San Julian	150,3	21,0	(129,3)
Sistema El Dorado	157,9	23,5	(134,4)
<b>Subtotal</b>	<b>416,1</b>	<b>119,6</b>	<b>(296,5)</b>
<b>Solar</b>			
Sistema Yunchará	7,4	11,9	4,5
Sistema Uyuni	138,2	138,8	0,6
Sistema Oruro	215,4	195,3	(20,1)
<b>Subtotal</b>	<b>361,0</b>	<b>346,0</b>	<b>(15,1)</b>
<b>Biomasa</b>			
Guabirá	53,7	64,1	10,4
Unagro	66,7	68,6	1,9
Aquaí	38,3	44,2	5,9
San Buenaventura	6,9	6,0	(0,9)
IAGSA	0,6	0,0	(0,6)
<b>Subtotal</b>	<b>166,2</b>	<b>182,9</b>	<b>16,7</b>
<b>Termoeléctricas</b>			
Guaracachi	874,9	800,7	(74,2)
Santa Cruz	39,2	26,2	(13,0)
Carrasco	9,3	89,0	79,6
Bulo Bulo	0,0	14,8	14,8
Valle Hermoso	10,8	100,4	89,7
Aranjuez	77,8	110,6	32,8
El Alto	96,7	163,0	66,3
Entre Ríos	1.084,3	1.185,1	100,8
Del Sur	1.025,2	1.328,6	303,4
Warnes	1.814,9	2.220,6	405,6
Moxos	60,9	45,3	(15,7)
Ende (respaldo Beni)	0,0	0,5	0,5
<b>Subtotal</b>	<b>5.094,1</b>	<b>6.084,8</b>	<b>990,7</b>
<b>Total</b>	<b>9.442,2</b>	<b>9.966,2</b>	<b>524,0</b>

*Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma por redondeo de cifras*

Se observa que el despacho de unidades termoeléctricas fue mayor al previsto en 16,28 % (990,7 GWh) respecto al despacho real, asimismo se observa que la producción de energía realizada por unidades hidroeléctricas tuvo un decremento de 5,31% (171,8 GWh) respecto al despacho real.

**GRÁFICO 10  
PRODUCCIÓN BRUTA DE ENERGÍA PREVISTA Y REAL (GWh) - AÑO 2020**



En el despacho de carga realizado, del total de energía despachada en el año 2021, el 78,6 % corresponde a generación libre, el 14,6 % corresponde a la generación forzada y el 2,4 % corresponde unidades de Reserva Fría y Potencia Desplazada, el 4,3 % corresponde a la generación de energías alternativas, según se ilustra en el Gráfico 11.

**GRÁFICO 11  
COMPOSICIÓN DE LA GENERACIÓN (GWh) - AÑO 2021**



## Producción de energía

En el año 2021, la producción bruta de energía de las centrales que operan en el MEM fue de 9.966,2 GWh; este valor es 8,2 % mayor que la producción del año 2020.

Asimismo, en el Cuadro 10 se observa que la producción hidroeléctrica participó con el 32,4 % del total, la producción termoeléctrica con el 61,1 %, la producción eólica con el 1,2 %, biomasa con el 1,8 % y la solar con el 3,5 %.

**CUADRO 10**  
**PRODUCCIÓN BRUTA DE ENERGÍA - (GWh)**

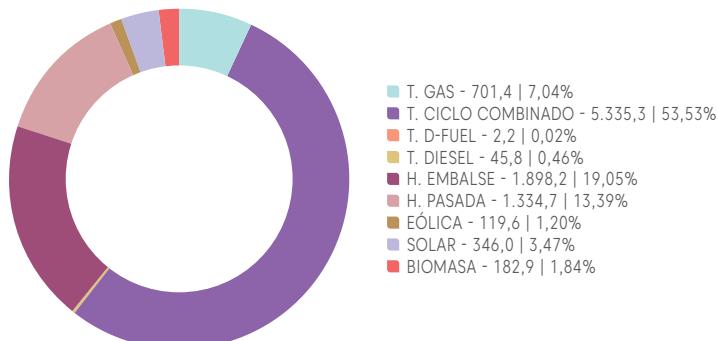
Centrales	Gestión		Variación %
	2021	2020	
<b>Hidroeléctricas</b>	<b>32,4%</b>	<b>34,0%</b>	
Sistema Zongo	911,2	895,2	1,8
Sistema Corani	1.632,4	1.393,2	17,2
Sistema Taquesi	343,3	316,5	8,5
Sistema Yura	71,7	78,3	(8,5)
Sistema Miguillas	102,7	102,8	(0,1)
Sistema Kanata	21,7	24,0	(9,7)
Quehata	8,5	6,7	27,3
San Jacinto	25,7	21,0	22,3
Misicuni	115,8	101,6	13,9
<b>Subtotal</b>	<b>3.232,9</b>	<b>2.939,3</b>	<b>10,0</b>
<b>Eólicas</b>	<b>1,2%</b>	<b>0,7%</b>	
Sistema Qolpana	57,8	64,2	(10,1)
Warnes	17,4		N/A
San Julián	21,0		N/A
El Dorado	23,5		N/A
<b>Subtotal</b>	<b>119,6</b>	<b>64,2</b>	<b>86,3</b>
<b>Solar</b>	<b>3,5%</b>	<b>1,9%</b>	
Uyuni	138,8	139,0	(0,1)
Yunchará	11,9	11,7	1,0
Solar Oruro	101,8	93,3	9,1
Solar Oruro Fase II	93,5		N/A
<b>Subtotal</b>	<b>346,0</b>	<b>244,0</b>	<b>41,8</b>
<b>Biomasa</b>	<b>1,8%</b>	<b>1,6%</b>	
Guabirá	64,1	51,0	25,7
Unagro	68,6	53,3	28,6
Aguáí	43,5	22,8	91,1
Aguáí Energía (*)	0,7		N/A
San Buenaventura	6,0	6,3	(6,0)
<b>Subtotal</b>	<b>182,9</b>	<b>133,4</b>	<b>37,1</b>
<b>Termoeléctricas</b>	<b>61,1%</b>	<b>61,7%</b>	
Guaracachi	800,7	1.318,9	(39,3)
Santa Cruz	26,2	34,2	(23,3)
Carrasco	89,0	166,3	(46,5)
Bulo Bulo	14,8	524,4	(97,2)
Valle Hermoso	100,4	257,6	(61,0)
Aranjuez	110,6	143,7	(23,0)
El Alto	163,0	36,4	347,9
Kenko	0,0	0,0	N/A
Karachipampa	0,0	0,0	N/A
Entre Ríos	0,2	1,1	(84,2)
Entre Ríos CC	1.184,9	825,8	43,5
Moxos	45,3	59,1	(23,5)
San Borja	0,03	0,11	(69,1)
Rurrenabaque	0,07	0,04	54,1
Yucumo	0,02	0,00	402,2
S.A. Yacuma	0,37	0,33	14,1
S.I. Moxos	0,05	0,06	(15,2)
Del Sur	1.328,6	1.040,4	27,7
Warnes	2.220,6	1.422,9	56,1
<b>Subtotal</b>	<b>6.084,8</b>	<b>5.831,4</b>	<b>4,3</b>
<b>Total</b>	<b>9.966,2</b>	<b>9.212,4</b>	<b>8,2</b>

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma por redondeo de cifra | N/A: No Aplica

(\*) Inyecciones previas a su operación comercial

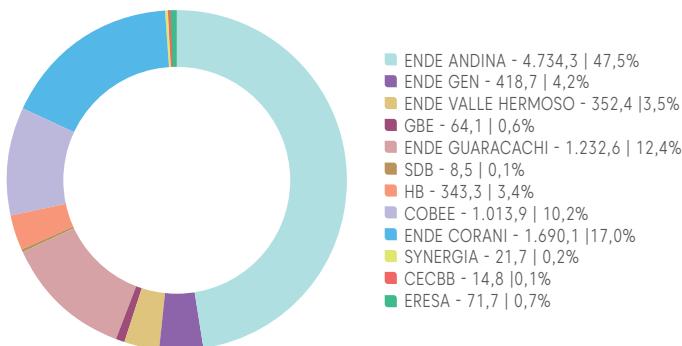
El Gráfico 12 presenta la Producción Bruta de Energía, clasificada según el tipo de central: centrales Termoeléctricas a Gas, a Diesel, Biomasa, Dual Fuel, Ciclo Combinado, Solar, centrales Hidroeléctricas de Embalse y de Pasada y la generación eólica.

GRÁFICO 12  
GENERACIÓN BRUTA POR TIPO DE CENTRAL (GWh) - 2021

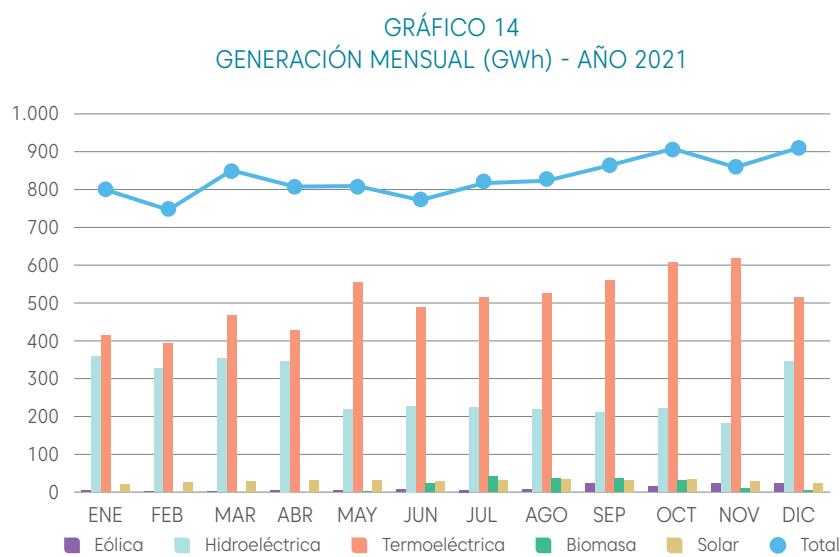


El Gráfico 13 ilustra la participación de los Agentes Generadores que operan en el MEM, en la Generación Bruta durante la Gestión 2021.

GRÁFICO 13  
PARTICIPACIÓN DE LOS AGENTES EN LA GENERACIÓN BRUTA (GWh) - 2021



Durante el año 2021, la generación Termoeléctrica en general ha tenido una participación predominante respecto a la generación Hidroeléctrica, tal como se puede observar en el Gráfico 14.



Doble Terna Warnes - San Julián - Brechas 230 kV - ENDE TRANSMISIÓN



## Inyecciones de Energía

En el año 2021, el Sistema de Medición Comercial registró 9.628,9 GWh de energía inyectada por los generadores en los nodos de conexión al Sistema Troncal de Interconexión; como puede apreciarse en el Cuadro 11, se entregó 8,2 % más que en el año 2020.

**CUADRO 11**  
**INYECCIONES DE ENERGÍA AL SISTEMA TRONCAL DE INTERCONEXIÓN (GWh) - 2021**

Centrales	Gestión		Variación %
	2021	2020	
Sistema Zongo	884,8	868,7	1,9
Sistema Corani	1.646,0	1.378,8	19,4
Sistema Taquesí	334,4	306,5	9,1
Sistema Miguillas	98,8	98,9	(0,1)
Sistema Yura	68,1	74,6	(8,6)
Kanata	21,0	23,3	(9,8)
Sistema Quehata	8,0	6,1	30,8
San Jacinto	25,2	20,6	22,4
Misicuni	114,4	100,3	14,0
<b>Subtotal</b>	<b>3.200,69</b>	<b>2.877,7</b>	<b>11,2</b>
<b>Eólicas</b>			
Sistema Qollpana	56,66	62,8	(9,8)
Eólica Warnes	11,08		N/A
Eólica San Julián	8,80		N/A
Eólica El Dorado	12,58		N/A
<b>Subtotal</b>	<b>89,13</b>	<b>62,8</b>	<b>41,8</b>
<b>Biomasa</b>			
Guabirá	62,93	50,1	25,6
Unagro	68,09	52,9	28,7
Aguái	43,14	22,2	93,9
San Buenaventura	5,89	6,3	(6,8)
<b>Subtotal</b>	<b>180,04</b>	<b>131,6</b>	<b>36,9</b>
<b>Solar</b>			
Yunchará	10,67	10,5	1,7
Uyuni	137,27	137,5	(0,2)
Solar Oruro	191,26	92,6	106,5
<b>Subtotal</b>	<b>339,20</b>	<b>240,7</b>	<b>1,7</b>
<b>Termoeléctricas</b>			
Guaracachi	768,69	1.254,6	(38,7)
Santa Cruz	20,24	33,8	(40,2)
Carrasco	54,37	110,3	(50,7)
Bulo Bulo	12,26	505,1	(97,6)
Valle Hermoso	127,31	304,4	(58,2)
Aranjuez	107,24	139,8	(23,3)
El Alto	160,25	34,1	369,9
Kenko	0,00	0,0	N/A
Karachipampa	0,00	(0,2)	(100,0)
Entre Ríos	-1,53	(1,1)	33,7
Entre Ríos CC	1.125,92	741,2	51,9
Moxos	42,59	56,2	(24,2)
San Borja	-0,04	0,11	(133,0)
Rurrenabaque	0,02	0,04	(57,6)
Yucumo	-0,02	0,00	(535,7)
Santa Ana de Yacuma	0,32	0,32	(0,8)
San Ignacio de Moxos	0,01	0,06	(81,7)
Del Sur	1.267,02	1.049,1	20,8
Warnes	2.135,20	1.356,6	57,4
<b>Subtotal</b>	<b>5.819,87</b>	<b>5.584,6</b>	<b>4,2</b>
<b>Total</b>	<b>9.628,93</b>	<b>8.897,3</b>	<b>8,2</b>

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma por redondeo de cifras | N/A: No Aplica

## Potencia Máxima Transmitida

Los flujos máximos transmitidos por el STI, en condiciones normales de operación, fueron los siguientes:

**CUADRO 12  
FLUJOS MÁXIMOS - AÑO 2021**

Componente	Capacidad MW	Flujo MW	Componente	Capacidad MW	Flujo MW
Líneas de Transmisión					
Arboleda - Urubó	142,5	112,66	Punutuma - Uyuni	140,0	58,78
Arboleda - Carrasco	142,5	67,83	S, Isabel - Sacaba	74,0	64,50
Arocagua - V. Hermoso	74	65,07	S, Isabel - San José	74,0	58,30
Arocagua - V. Hermoso II	74	45,96	San José - S.Isabel	74,0	50,50
Bélgica - Guaracachi	142,5	134,02	San José - V. Hermoso	130,0	138,61
Bélgica - Warnes I	275	47,63	San José - Miguelito	333,8	95,73
Bélgica - Warnes II	275	56,85	San José - Villa Tunari	130,0	102,96
Bélgica - Yapacani	130	110,63	San Julian - Brechas I	163,0	69,64
Brechas - San Julian I	163	0,00	San Julian - Brechas II	163,0	72,41
Brechas - San Julian II	163	0,00	San Julian - Warnes I	163,0	2,90
Carrasco - Arboleda	142,5	155,34	San Julian - Warnes II	163,0	6,65
Carrasco - Chimore	130	149,27	Santiváñez - Carrasco	130,0	63,69
Carrasco - Santiváñez	130	128,50	Santiváñez - Pagador	219,5	152,89
Carrasco - Yapacani	130	162,42	Santiváñez - Palca I	155,9	109,40
Chané - Warnes	164,3	26,41	Santiváñez - Palca II	155,9	101,90
Chimore - Carrasco	130	92,67	Santiváñez - Sucre	142,5	148,62
Chimore - Villa Tunari	130	139,83	Santiváñez - Valle Hermoso	130,0	77,34
Corani - Arocagua	74	72,05	Santiváñez - Miguelito I	219,5	0,00
Cumbre - Palca	155,9	69,24	Santiváñez - Miguelito II	219,5	26,70
Guaracachi - Bélgica	142,5	25,54	Solar Uyuni - Uyuni	215,7	60,63
Huaji - Caranavi	90	57,28	Sucre - Punutuma	142,5	96,46
Karachipampa - La Plata	31,8	7,71	Sucre - Santiváñez	142,5	70,10
Kenko - Mazocruz	130	158,50	Sucre - La Plata	38	25,67
La Plata - Karachipampa	31,83	12,76	Tarija - Las Carreras I	150	151,68
La Plata - Potosí	38	17,83	Tarija - Las Carreras II	185,3	126,39
La Plata - Sucre	38	17,17	Tarija - Yaguacua I	160	11,58
Las Carreras - Punutuma	150	107,90	Tarija - Yaguacua II	160	11,75
Las Carreras - Tarija I	150	21,20	Torre Huayco - Las Carreras	175,8	8,03
Las Carreras - Tarija II	185,3	28,84	Torre Huayco - Litio	155,8	98,46
Las Carreras - Torre Huayco	175,8	118,58	Urubó - Arboleda	142,5	71,96
Litio - Salar	54,4	4,64	Urubó - Warnes	230	8,93
Litio - San Cristobal	140	56,28	Uyuni - Litio	140	60,69
Litio - Uyuni	140	49,87	Uyuni - Punutuma	140	94,98
Litio - Torre Huayco	155,8	12,86	V, Hermoso - Arocagua	74	26,64
Mazocruz - Kenko	130	115,33	V, Hermoso - Arocagua II	74	28,44
Mazocruz-Palca	189,05	40,09	V, Hermoso - San José	130	0,00
Mazocruz - Vinto	130	77,00	V, Hermoso - Santiváñez	130	127,30
Miguelito - San José	333,8	115,04	Villa Tunari - Chimore	130	98,64
Miguelito - Santiváñez I	219,5	109,10	Villa Tunari - San José	130	133,85
Miguelito - Santiváñez II	219,5	120,43	Vinto - Mazocruz	130	122,79
Pagador - Santiváñez	219,5	75,43	Vinto - Pagador	219,5	26,70
Pagador - Vinto	219,5	152,30	Warnes - Chané	164,3	65,72
Palca - Cumbre	155,9	115,00	Warnes - San Julian I	163	83,81
Palca - Mazocruz	189,05	114,68	Warnes - San Julian II	163	75,56
Palca - Santiváñez I	155,9	49,86	Warnes - Belgica I	275	146,70
Palca - Santiváñez II	155,9	54,32	Warnes - Belgica II	275	132,75
Potosí - Punutuma	74	25,10	Warnes - Urubó	230	168,56
Potosí - La Plata	38	16,84	Yaguacua - Tarija I	160	182,89
Punutuma - Las Carreras	150	50,60	Yaguacua - Tarija II	160	158,77
Punutuma - Potosí	74,0	59,26	Yapacani - Belgica	130	152,88
Punutuma - Sucre	142,5	103,97	Yapacani - Carrasco	130	103,78

(Continúa)

**CUADRO 12**  
**FLUJOS MÁXIMOS - AÑO 2021**

Componente	Capacidad MW	Flujo MW
<b>Transformadores</b>		
Arboleda 230/115	90	44,65
Brechas 230/115	142,5	75,63
Brechas 230/69	142,5	57,52
Catavi 115/69-01	23,75	18,00
Catavi 115/69-02	23,75	18,34
Cumbre 230/115	142,5	120,20
Guaracachi 230/69 - 01	71	67,83
Guaracachi 230/69 - 02	71	66,55
Mazocruz 230/115	142,5	115,25
Plata 115/69	47,5	12,61
Potosí 115/69	47,5	14,82
Punutuma 230/115	95	60,95
Punutuma 230/69	57	14,84
Sucre 230/69	57	33,83
Sucre 230/115	95	40,15
Torre Huayco 230/69	142,5	18,00
Urubó 230/69 - 01	142,5	78,47
Urubó 230/69 - 02	142,5	79,72
V. Hermoso 230/115	142,5	115,08
Vinto 115/69 - 01	48	32,09
Vinto 115/69 - 02	48	32,49
Vinto 230/115	95	74,62
Warnes 230/115	142,5	105,92

### Potencia Firme de Generación, Potencia de Reserva Fría y Potencia Desplazada

El parque generador remunerado por Potencia Firme se determina semestralmente, sobre la base de la potencia de punta y la oferta de capacidad garantizada de las unidades generadoras realizada en el mes de febrero y agosto de cada año.

Como se muestra en el Cuadro 13, la Potencia Firme de los meses de noviembre y diciembre de 2021 se encuentra estimada, y la definitiva será determinada cuando se registre la potencia de punta en el periodo noviembre 2021 - octubre 2022.

En el marco de lo establecido en las Resoluciones AE Nº 81/2014 de fecha 17 de febrero de 2014, AE Nº 317/2015 de fecha 23 de junio de 2015, que modifica la Norma Operativa Nº 2 - “Determinación de la Potencia Firme” y AE Nº 91/2017 de fecha 16 de febrero de 2017, la AE dispone la modificación del tratamiento de las indisponibilidades de unidades generadoras, por lo que se ha realizado el correspondiente ajuste de los subperiodos de potencia firme que se indican en el Cuadro 13, utilizando los criterios establecidos en las resoluciones anteriormente mencionadas. Los mismos se detallan a continuación:

- Del 01/01/2021 al 09/01/2021, Indisponibilidad de los excedentes del Autoproduktor UNAGRO.
- Del 10/01/2021 al 03/02/2021, Ingreso en Operación Comercial del proyecto “Segunda Ampliación de Barras 115 kV Subestación Warnes”.

- Del 04/02/2021 al 14/02/2021, Disponibilidad de la unidad RRE01.
- Del 15/02/2021 al 28/02/2021, Indisponibilidad de CCWAR40.
- Del 01/03/2021 al 01/03/2021, Ingreso en Operación Comercial del proyecto “Ampliación de Barras 115 kV Subestación La Plata”. Ingreso en Operación Comercial del Ciclo Combinado CCERI50.
- Del 02/03/2021 al 03/03/2021, Indisponibilidad de las unidades BOT01 y BOT02.
- Del 04/03/2021 al 04/03/2021, Ingreso de la demanda de Bélgica (ingreso del autotransformador Bélgica 230/115 kV como instalación fuera del STI).
- Del 05/03/2021 al 09/03/2021, Indisponibilidad de las unidades SUR03 y SUR04.
- Del 10/03/2021 al 13/03/2021, Ingreso en Operación Comercial del Ciclo Combinado CCWAR20 (retiro de las unidades WAR03 y WAR04).
- Del 14/03/2021 al 19/03/2021, Ingreso en Operación Comercial de la línea Brechas - El Dorado 230 kV
- Del 20/03/2021 al 22/03/2021, Ingreso de la demanda de La Plata (ingreso de la línea La Plata - San Marcos en 115 kV y el Transformador San Marcos 115/10.5 kV como instalaciones fuera del STI).
- Del 23/03/2021 al 28/03/2021, Disponibilidad de las unidades SBO01 y SBO02.
- Del 29/03/2021 al 30/03/2021, Disponibilidad de CCWAR10.
- Del 31/03/2021 al 31/03/2021, Disponibilidad de la unidad SIM02.
- Del 01/04/2021 al 03/04/2021, Entran en vigencia las nuevas potencias efectivas de las unidades del ciclo combinado CCWAR20 (Informe N° CNDC 13/21).
- Del 04/04/2021 al 05/04/2021, Disponibilidad de la unidad BOT01.
- Del 06/04/2021 al 07/04/2021, Indisponibilidad de las unidades CUT01, CUT02, CUT03 y CUT04.
- Del 08/04/2021 al 08/04/2021, Disponibilidad de la unidad YUC01.
- Del 09/04/2021 al 14/04/2021, Disponibilidad de la unidad BOT02.
- Del 15/04/2021 al 16/04/2021, Ingreso de la demanda de Misiones (Ingreso de la línea Troncos - Misiones en 115 kV y dos transformadores en Misiones 115/36.2 kV, todas como instalaciones fuera del STI).
- Del 17/04/2021 al 18/04/2021, Disponibilidad de la unidad MOA06.
- Del 19/04/2021 al 23/04/2021, Indisponibilidad de la unidad MOA06.

- Del 24/04/2021 al 30/04/2021, Operación Comercial de las líneas La Plata - Ecebol Potosí 115 kV, Ecebol Potosí - Potosí 115 kV (Retiro de la línea La Plata - Potosí 115 kV).
- Del 01/05/2021 al 06/05/2021, Inicio de periodo. Indisponibilidad de las unidades: GBE01, IAG01, UNA01, AGU01, SBU01, ARJ11, ERI02, ERI03, CCERI32, SUR01, SUR02, SUR03, SUR04, CCWAR40, CUT01, CUT02, CUT03, CUT04, MOA06.
- Del 07/05/2021 al 08/05/2021, Indisponibilidad de las unidades RRE01, SBO01 y SBO02.
- Del 09/05/2021 al 09/05/2021, Disponibilidad de la unidad CUT01.
- Del 10/05/2021 al 17/05/2021, Disponibilidad de las unidades CUT02 y CUT03.
- Del 18/05/2021 al 19/05/2021, Disponibilidad de la unidad CUT04.
- Del 20/05/2021 al 29/05/2021, Disponibilidad de los excedentes del Autoproductor AGUAÍ.
- Del 30/05/2021 al 02/06/2021, Indisponibilidad de CCWAR32.
- Del 03/06/2021 al 06/06/2021, Disponibilidad de la unidad GBE01.
- Del 07/06/2021 al 16/06/2021, Disponibilidad de los excedentes del Autoproductor UNAGRO.
- Del 17/06/2021 al 24/06/2021, Incremento en la capacidad efectiva de la unidad UNA01 (20.00 MW) de acuerdo a nota CNDC 1053-21.
- Del 25/06/2021 al 28/06/2021, Ingreso de la demanda de San Julián (Ingreso de la línea San Julián - Cotoca en 115 kV y el Transformador San Julián 115/24.9 kV como instalaciones fuera del STI).
- Del 29/06/2021 al 30/06/2021, Incremento en la capacidad efectiva de la unidad UNA01 (39.15 MW) de acuerdo a nota CNDC 1145-21.
- Del 01/07/2021 al 05/07/2021, Actualización de la capacidad efectiva de la unidad UNA01 (33.00 MW) de acuerdo a nota EGSA-GG-515-DCR-351-2021 de fecha 19/07/2021.
- Del 06/07/2021 al 15/07/2021, Indisponibilidad de la unidad RRE02.
- Del 16/07/2021 al 16/07/2021, Ingreso en Operación Comercial del Ciclo Combinado CCSUR10 (retiro de las unidades SUR01 y SUR02).
- Del 17/07/2021 al 23/07/2021, Indisponibilidad de CCSUR30.
- Del 24/07/2021 al 25/07/2021, Indisponibilidad de la unidad GCH12.
- Del 26/07/2021 al 26/07/2021, Indisponibilidad de la unidad VHE04.
- Del 27/07/2021 al 28/07/2021, Indisponibilidad de la unidad VHE01.

- Del 29/07/2021 al 03/08/2021, Indisponibilidad de la unidad HAR02.
- Del 04/08/2021 al 27/08/2021, Disponibilidad de la unidad MOA06.
- Del 28/08/2021 al 28/08/2021, Disponibilidad de los excedentes del Autoproduktor San Buenaventura.
- Del 29/08/2021 al 31/08/2021, Ingreso en Operación Comercial del proyecto “Adecuación Barras 230 kV Subestación Warnes”.
- Del 01/09/2021 al 01/09/2021, Entra en vigencia las nuevas potencias efectivas de las unidades del ciclo combinado CCSUR10 (Informe N° CNDC 31/21).
- Del 02/09/2021 al 02/09/2021, Disponibilidad de CCWAR32.
- Del 03/09/2021 al 03/09/2021, Ingreso en Operación Comercial del proyecto “Subestación Yapacaní 230/115 kV- Segunda Etapa”.
- Del 04/09/2021 al 15/09/2021, Disponibilidad de la unidad HAR02.
- Del 16/09/2021 al 26/09/2021, Disponibilidad de CCWAR40.
- Del 27/09/2021 al 30/09/2021, Actualización de la capacidad efectiva de la unidad UNA01 (25.00 MW) de acuerdo a nota EGSA-GG-662-DCR-470-2021 de fecha 27/09/2021.
- Del 01/10/2021 al 09/10/2021, Disponibilidad de CCERI32.
- Del 10/10/2021 al 28/10/2021, Ingreso en Operación Comercial del Ciclo Combinado CCSUR20 (retiro de las unidades SUR03 y SUR04). Actualización de la capacidad efectiva de los excedentes del Autoproduktor Unagro (15 MW).
- Del 29/10/2021 al 31/10/2021, Indisponibilidad de los excedentes del Autoproduktor San Buenaventura.
- Del 01/11/2021 al 01/11/2021, Inicio de periodo. Indisponibilidad de: ERI12, ERI21, IAG01, GCH12 (ciclo completo), SBU01, ARJ11, VHE01, VHE04, RRE01, RRE02, SBO01, SBO02, CCSUR30 (ciclo completo).
- Del 02/11/2021 al 02/11/2021, Indisponibilidad de UNA01.
- Del 03/11/2021 al 05/11/2021, Ingreso de la demanda de Camiri (CRE) e Ingreso de: Línea Padilla-Monteagudo 115 kV, Línea Monteagudo-Camiri 115 kV.
- Del 06/11/2021 al 06/11/2021, Disponibilidad de CCSUR30 (ciclo completo).
- Del 07/11/2021 al 10/11/2021, Ingreso de la demanda de Monteagudo (CESSA).

- Del 11/11/2021 al 18/12/2021, Indisponibilidad de GBE01.
- Del 19/12/2021 al 31/12/2021, Indisponibilidad de AGU01.

**CUADRO 13**  
**POTENCIA FIRME Y RESERVA FRÍA DE UNIDADES GENERADORAS (MW)**

Periodo	Hidroeléctricas	Termoeléctricas	Biomasa	Reserva Fría y Potencia Desplazada	Potencia de Punta Generada
Del 01/01/2020 al 01/01/2020	692,7	895,4	0,0	375,3	0,0
Del 02/01/2020 al 16/01/2020	692,7	895,4	0,0	375,3	0,5
Del 17/01/2020 al 20/01/2020	692,7	895,4	0,0	375,3	2,2
Del 21/01/2020 al 31/01/2020	692,7	895,3	0,0	375,1	5,1
Del 01/02/2020 al 04/02/2020	692,7	895,3	0,0	375,3	1,7
Del 05/02/2020 al 10/02/2020	692,7	895,3	0,0	375,3	0,0
Del 11/02/2020 al 11/02/2020	692,7	895,3	0,0	375,4	14,5
Del 12/02/2020 al 17/02/2020	692,7	895,3	0,0	375,5	11,4
Del 18/02/2020 al 22/02/2020	691,7	896,0	0,0	349,1	2,6
Del 23/02/2020 al 29/02/2020	691,7	895,7	0,0	306,5	1,8
Del 01/03/2020 al 18/03/2020	691,7	899,3	0,0	336,0	36,5
Del 19/03/2020 al 20/03/2020	691,7	899,4	0,0	335,0	0,0
Del 21/03/2020 al 27/03/2020	692,7	898,4	0,0	335,4	0,0
Del 28/03/2020 al 30/04/2020	692,7	899,1	0,0	366,4	0,4
Del 01/05/2020 al 04/05/2020	693,0	901,8	0,0	373,2	0,0
Del 05/05/2020 al 14/05/2020	693,0	902,6	0,0	370,6	0,0
Del 15/05/2020 al 29/05/2020	693,0	902,5	0,0	370,4	0,0
Del 30/05/2020 al 31/05/2020	693,0	897,0	10,6	372,7	0,0
Del 01/06/2020 al 01/06/2020	693,0	897,1	10,6	372,8	0,0
Del 02/06/2020 al 07/06/2020	693,0	897,1	10,6	372,8	0,0
Del 08/06/2020 al 12/06/2020	693,0	897,0	10,6	372,7	0,0
Del 13/06/2020 al 15/06/2020	693,0	896,9	10,6	369,9	0,0
Del 16/06/2020 al 30/06/2020	693,0	897,0	10,6	358,3	0,0
Del 01/07/2020 al 31/07/2020	693,0	884,0	35,3	359,5	0,0
Del 01/08/2020 al 03/08/2020	693,0	884,3	35,3	353,8	1,8
Del 04/08/2020 al 07/08/2020	688,9	888,4	35,3	356,6	4,9
Del 08/08/2020 al 09/08/2020	688,9	888,4	35,3	357,0	0,0
Del 10/08/2020 al 15/08/2020	688,9	888,4	35,3	356,8	0,0
Del 16/08/2020 al 23/08/2020	688,9	888,4	35,3	356,8	0,0
Del 24/08/2020 al 27/08/2020	688,9	883,6	44,0	359,6	9,6
Del 28/08/2020 al 31/08/2020	688,9	883,6	44,0	359,6	0,0
Del 01/09/2020 al 01/09/2020	688,9	883,6	44,0	359,4	0,0
Del 02/09/2020 al 04/09/2020	688,9	883,6	44,0	359,4	0,0
Del 05/09/2020 al 12/09/2020	690,9	881,6	44,0	358,1	0,4
Del 13/09/2020 al 16/09/2020	690,9	881,6	44,0	352,5	0,0
Del 17/09/2020 al 17/09/2020	692,9	879,5	44,0	351,0	0,0
Del 18/09/2020 al 30/09/2020	692,9	879,5	44,0	351,0	2,1
Del 01/10/2020 al 01/10/2020	692,9	879,5	44,0	351,1	13,6
Del 02/10/2020 al 21/10/2020	692,9	879,5	44,0	350,9	0,9
Del 22/10/2020 al 27/10/2020	692,9	879,5	44,0	350,9	0,0
Del 28/10/2020 al 31/10/2020	693,0	883,9	35,3	354,5	0,3
Del 01/11/2020 al 07/11/2020 (p)	692,4	879,5	35,3	373,5	75,3
Del 08/11/2020 al 19/11/2020 (p)	692,4	879,5	35,3	373,5	94,2
Del 20/11/2020 al 20/11/2020 (p)	692,4	879,5	35,3	373,5	74,7
Del 21/11/2020 al 23/11/2020 (p)	692,4	879,5	35,3	373,5	45,5
Del 24/11/2020 al 25/11/2020 (p)	692,4	884,9	24,8	372,8	79,9
Del 26/11/2020 al 30/11/2020 (p)	706,4	870,6	24,8	374,5	75,7
Del 01/12/2020 al 01/12/2020 (p)	706,4	892,2	24,8	377,7	34,6
Del 02/12/2020 al 03/12/2020 (p)	706,4	890,0	24,8	369,6	34,8
Del 04/12/2020 al 25/12/2020 (p)	706,4	890,0	24,8	369,6	2,5
Del 26/12/2020 al 29/12/2020 (p)	706,4	890,7	24,8	378,0	0,0
Del 30/12/2020 al 31/12/2020 (p)	706,3	904,5	0,0	374,6	0,0

(p) Previsto

## ● ● ● DESEMPEÑO DEL SISTEMA

La disponibilidad operacional de las instalaciones de generación y transmisión se representa a través del porcentaje de tiempo en el que dichas instalaciones se encontraban operando. La disponibilidad del año 2021, de acuerdo al tipo de instalaciones se presenta en el siguiente cuadro:

**CUADRO 14**  
DISPONIBILIDAD DE INSTALACIONES - 2021

Instalaciones	Disponibilidad (%)
Unidades Hidroeléctricas	96,1
Unidades Termoeléctricas	73,2
Unidades Biomasa	91,6
Unidades Eólicas	90,7
Unidades Solar Fotovoltaica	98,0
Transmisión (STI)	96,4

En el año 2021, el tiempo total de interrupción del suministro fue de 24,7 minutos (expresado como el cociente entre la energía no servida y la potencia de punta) y el cuadro 15 presenta el tiempo total de interrupción de acuerdo al origen en minutos.

**CUADRO 15**  
TIEMPO DE INTERRUPCIÓN DEL SUMINISTRO - 2021

Origen	Minutos
Fallas en Generación	3,2
Fallas en Transmisión	4,5
Fallas en otro distribuidor	0,5
Problemas en la oferta de generación y requerimiento operativo	16,5
<b>Total</b>	<b>24,7</b>

Durante el año 2021, la energía interrumpida fue de 649,1 MWh. El siguiente cuadro presenta la energía interrumpida por Agente afectado.

**CUADRO 16**  
**ENERGÍA INTERRUMPIDA - 2021**

Consumidor	MWh
CRE	80,1
DELAPAZ	39,8
ENDE DISTRIBUCIÓN	27,8
ENDE DELBENI	28,0
ELFEC	13,2
SEPSA	125,8
SETAR	127,3
CESSA	119,1
ENDE DEORURO	22,1
EMDEECRUZ	2,5
COBOCE	12,5
EMSC	50,3
EMVINTO	0,7
LOMAS	0,0
<b>Total</b>	<b>649,1</b>

Parque Eólico San Julián - ENDE



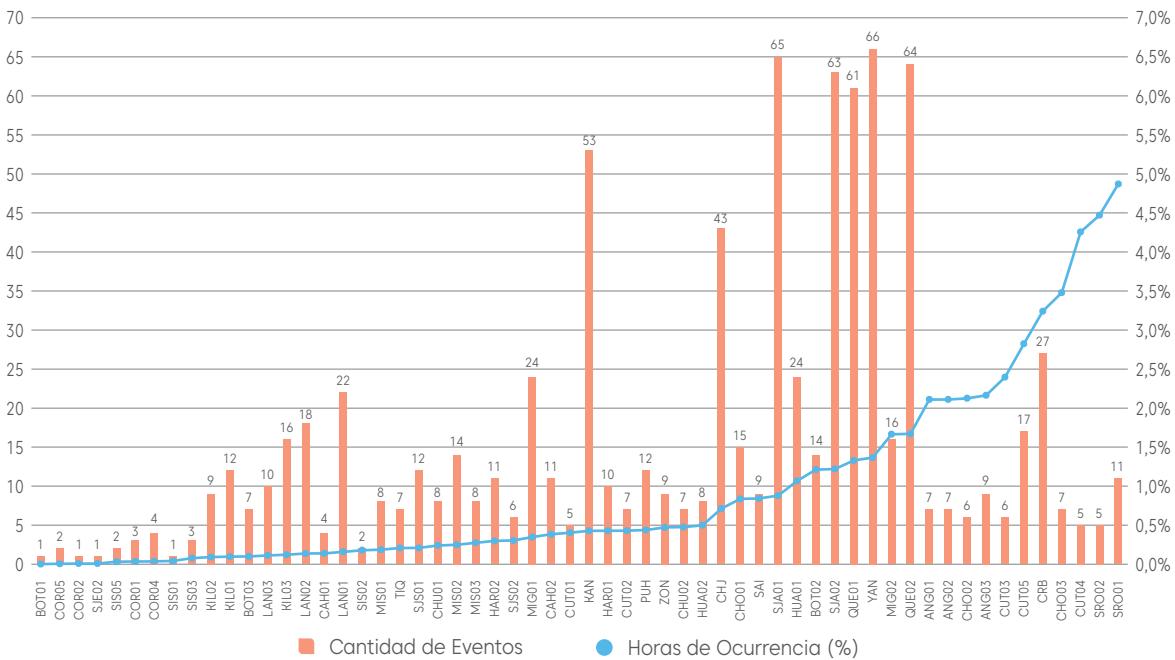
A continuación, en el Cuadro N° 17, se presentan las indisponibilidades más pronunciadas de unidades generadoras, por períodos mayores a 30 días, las que repercutieron significativamente en el despacho de carga.

**CUADRO 17  
INDISPONIBILIDADES MAYORES A 30 DÍAS**

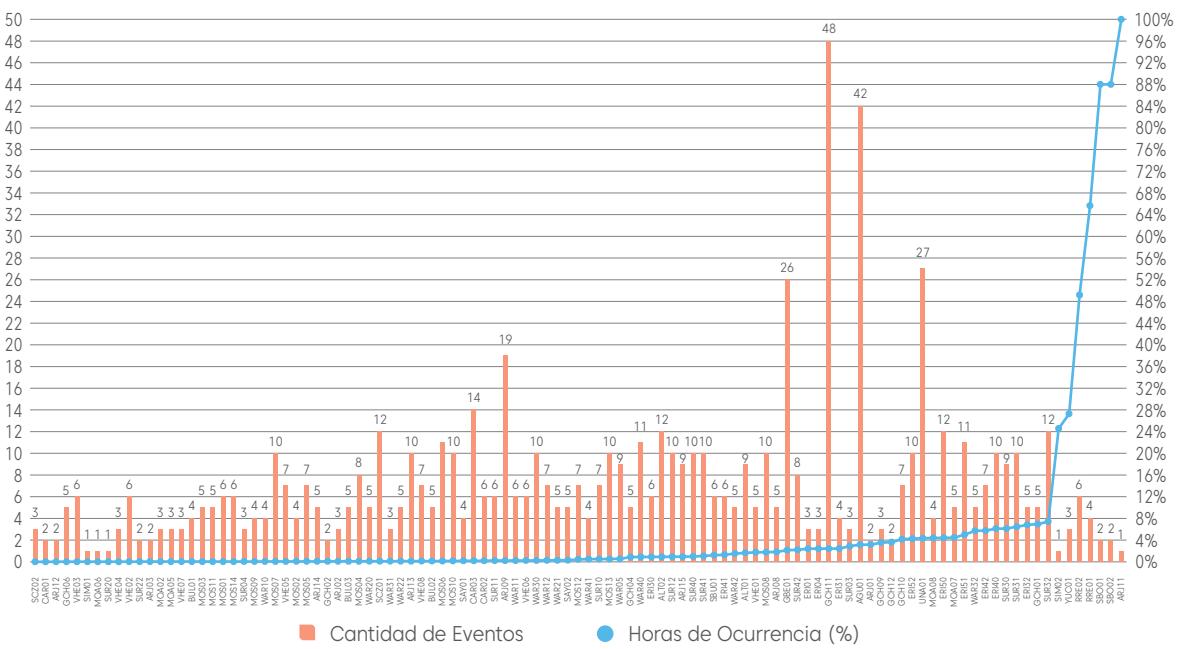
UNIDAD GENERADORA	DÍAS	UNIDAD GENERADORA	DÍAS
AGU01	139,5	RRE01	239,6
ARJ11	365,0	RRE02	179,5
BOT01	34,1	SBO01	81,7
BOT02	39,4	SBO01	239,6
BOT03	28,4	SBO02	81,7
CHJ	29,9	SBO02	239,6
CUT01	34,3	SBU01	239,4
CUT02	35,3	SBU01	64,3
CUT03	35,3	SIM02	89,7
CUT04	43,6	SIM02	64,7
CUT05	30,2	SJU11	29,8
ERI02	365,0	SUR01	195,0
ERI03	365,0	SUR02	195,0
ERI30	78,3	SUR03	218,0
ERI31	78,3	SUR04	218,0
ERI32	273,3	SUR21	82,0
ERI41	45,0	SUR30	114,0
ERI41	41,4	SUR31	114,0
GBE01	153,4	SUR32	114,0
GBE01	51,6	UNA01	157,5
GCH01	39,2	UNA01	60,7
GCH09	161,2	VHE01	158,4
GCH10	129,7	VHE04	158,0
GCH11	31,5	WAR03	67,0
GCH12	161,3	WAR04	67,0
HAR02	38,3	WAR10	87,0
IAG01	365,0	WAR11	87,0
MOA06	106,2	WAR12	87,0
MOA06	108,1	WAR32	96,2
MOS04	31,5	WAR40	83,0
MOS06	44,5	WAR40	123,1
MOS10	60,1	WAR41	83,0
ORU20	47,4	WAR41	123,1
ORU31	73,4	WAR42	213,0
RRE01	34,7	YUC01	97,8

De la misma manera, en el Gráfico N° 15, se presenta un resumen de las indisponibilidades forzadas de unidades de generación hidroeléctrica; asimismo, en el Gráfico N° 16 se presenta también un resumen de las indisponibilidades forzadas de unidades de generación termoeléctrica que han ocurrido durante la gestión 2021.

**GRÁFICO 15**  
INDISPONIBILIDAD FORZADA DE UNIDADES HIDROELÉCTRICAS



**GRAFICO 16**  
INDISPONIBILIDAD FORZADA UNIDADES TERMOELÉCTRICAS



Los Gráficos anteriores muestran la cantidad de eventos ocurridos (en celeste) y el porcentaje de tiempo acumulado en horas (en naranja) que han durado dichos eventos con indisponibilidad forzada para las distintas unidades del parque hidroeléctrico y termoeléctrico durante la gestión 2021. De los anteriores gráficos se puede observar que en las unidades YAN, SJA01, QUE02, SJA02 y QUE01 se han registrado 66, 65, 64, 63 y 61 eventos respectivamente, lo cual representan 1,37 %, 0,88 % y 1,67 %, 1,22 % y 1,33 % respectivamente en relación al total de las horas del año. Por otro lado, en la unidad GCH11 se han registrado 48 eventos que representan el 2,43 % respecto al total de las horas del año. Asimismo, las unidades AGU01 y UNA01, han tenido un total de 42 y 27 eventos respectivamente, los cuales representan el 3,15 % y 4,35 % respectivamente en relación de las horas totales de la gestión 2021.

Planta Solar Fotovoltaica Oruro Fase I y II - ENDE



# PRECIOS EN EL MERCADO SPOT



## Costos Marginales de Generación

El costo marginal promedio anual del año 2021 fue 15,59 US\$/MWh (sin impuestos), con un promedio mensual mínimo de 13,88 US\$/MWh y un promedio mensual máximo de 16,97 US\$/MWh.

En el Cuadro 18 se puede observar que, durante el año 2021, el costo marginal promedio real de generación fue inferior al costo marginal promedio previsto. Es importante mencionar que, en el cálculo de los costos marginales previstos en los Informes de Precios de Nodo, se ha considerado el efecto de las indisponibilidades para representar las potencias limitadas de las unidades de generación.

Los eventos no previstos en la programación (cambios en la hidrología, en la demanda y en la indisponibilidad de unidades generadoras), han incidido en los costos marginales mostrando una diferencia entre los costos previstos en la programación semestral y del despacho de carga real de 0,11 US\$/MWh inferior a lo programado (ver Cuadro 18).

**CUADRO 18**  
COSTO MARGINAL DE GENERACIÓN (US\$/MWh) - AÑO 2021 (Sin IVA)

	Previsto	Real	Diferencia
Enero	14,76	14,27	(0,49)
Febrero	14,84	15,17	0,33
Marzo	15,68	15,04	(0,64)
Abril	15,05	13,88	(1,17)
Mayo	15,59	15,75	0,16
Junio	16,01	15,56	(0,45)
Julio	15,83	16,31	0,49
Agosto	15,91	16,97	1,06
Septiembre	16,17	16,15	(0,02)
Octubre	16,51	16,62	0,10
Noviembre	16,05	15,88	(0,17)
Diciembre	15,96	15,48	(0,48)
<b>Promedio</b>	<b>15,70</b>	<b>15,59</b>	<b>(0,11)</b>

El costo marginal promedio anual de generación resultante del despacho de carga realizado en la gestión 2021 (15,59 US\$/MWh), resultó ser 16,81 % inferior al costo marginal promedio del año 2020 (18,74 US\$/MWh).

En el Gráfico 17 se presentan los costos marginales promedio mensuales, registrados durante la gestión 2021; se puede observar que en el mes de abril se registró el costo marginal más bajo.

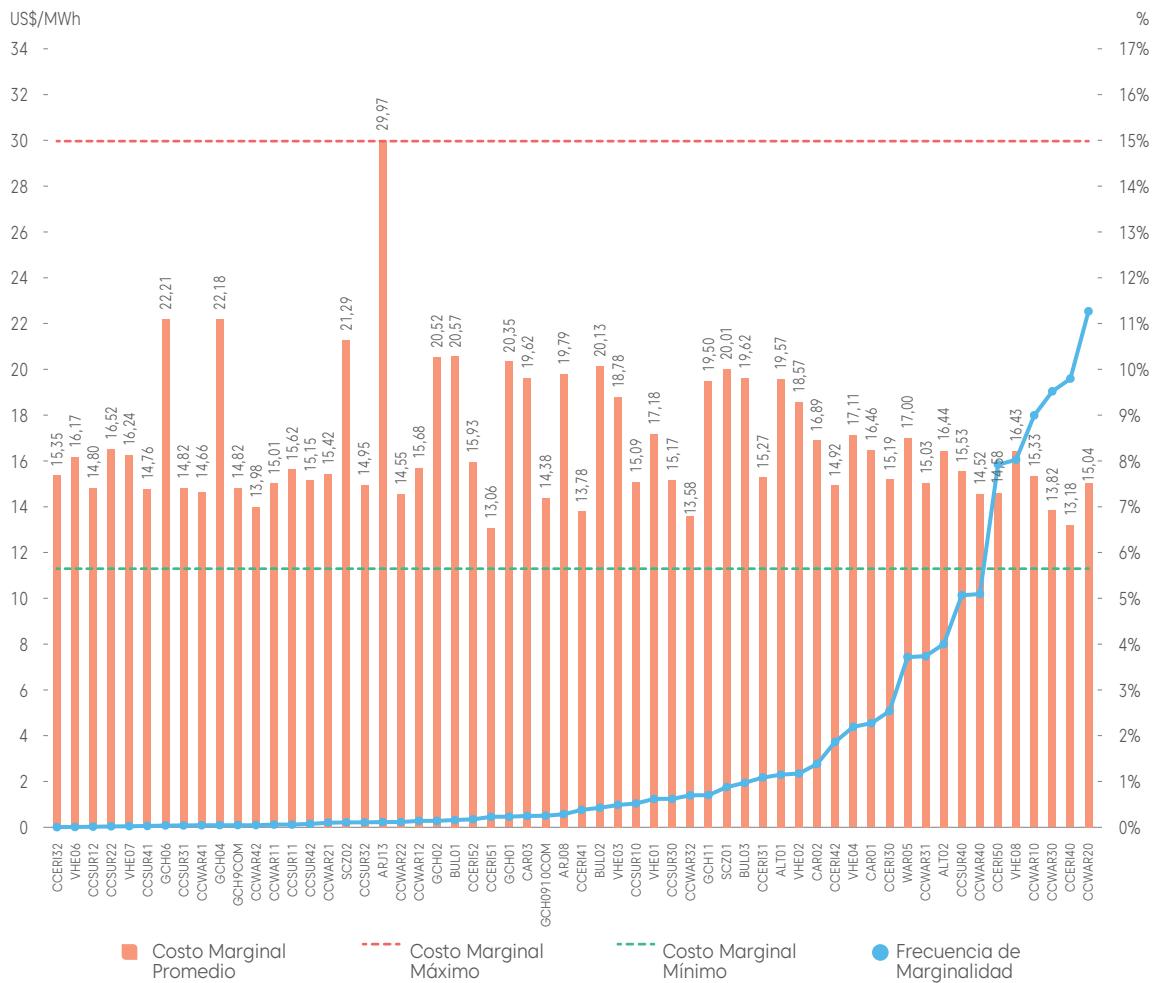
**GRÁFICO 17  
COSTO MARGINAL DE GENERACIÓN (US\$/MWh)**



Durante la Gestión 2021, debido a las condiciones de operación presentadas en el despacho de carga, tales como la indisponibilidad programada y/o forzada de unidades de generación e instalaciones de transmisión, se han determinado unidades y costos marginales de generación de acuerdo a lo establecido en la Normativa vigente, mismos que han sido informados como resultado de las transacciones económicas que se realizan en el Mercado Spot.

En el Gráfico 18 se presenta un resumen de las unidades térmicas, los costos marginales promedios anuales de las mismas y la frecuencia de marginalidad expresada en porcentaje de tiempo en el cual dichas unidades han marginado en el Sistema Interconectado Nacional durante la Gestión 2021. De la misma manera se presenta el rango de variación del costo marginal, cuyo valor máximo y mínimo fue de 29,97 y 11,29 US\$/MWh respectivamente.

**GRÁFICO 18**  
**UNIDAD MARGINAL, COSTO MARGINAL PROMEDIO Y FRECUENCIA DE MARGINALIDAD - 2021**



### Costo Variable de Generación

Este costo considera el costo de producción de energía eléctrica de una unidad térmica, el cual depende de la temperatura, el poder calorífico y el costo del combustible, así como también del HeatRate, consumos propios, ventas directas y estados de carga de una unidad de generación. El costo variable de generación es calculado a partir de las funciones de costo para distintos estados de carga y de temperatura de una unidad termoeléctrica.

A manera de resumen, en el Gráfico 19 se muestra un listado de las unidades termoeléctricas ordenadas en función al promedio anual del costo variable de generación de cada unidad, los mismos han sido empleados en las Transacciones Económicas de la Gestión 2021. De la misma manera se presenta el rango de variación del costo marginal, cuyo valor máximo y mínimo fue de 29,97 y 11,29 US\$/MWh respectivamente.

**GRÁFICO 19**  
**COSTO VARIABLE DE GENERACIÓN PROMEDIO ANUAL - 2021**

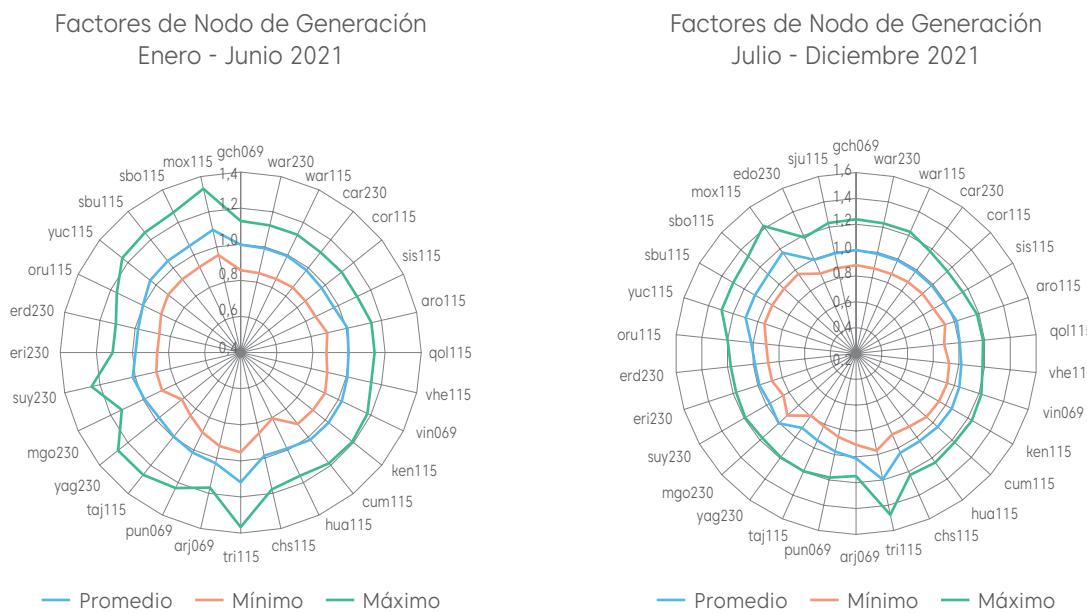


Nota - No se presentan los costos de las unidades ARJ11, ERJ03, GCH0910COM, GCH090COM, GCH100COM, IAG01, CCSUJR20 y CCSUJR21 debido a que dichas unidades se encontraban con indisponibilidad forzada, programada o no fueron despachadas.

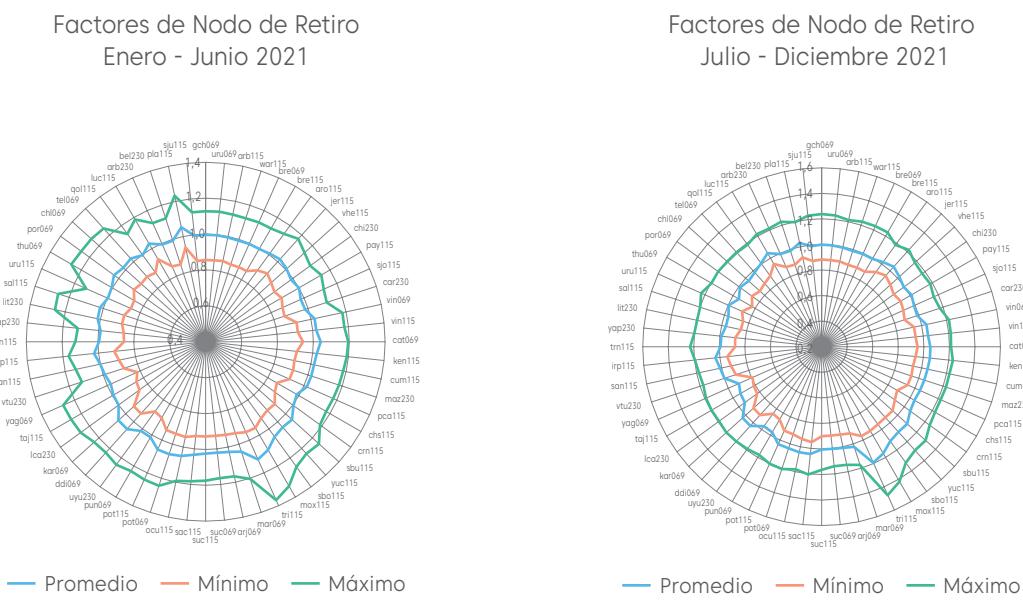
## Factor de Nodo de Energía

Este factor refleja las pérdidas marginales de energía que se presentan en el sistema de transmisión en función del incremento de generación en la unidad marginal ante un incremento de la energía retirada en cada nodo. Este factor se calcula empleando un modelo matemático de corriente continua con pérdidas cuadráticas, el cual utiliza las potencias medias inyectadas y retiradas en el Sistema Interconectado Nacional. Para la gestión 2021, se han calculado los factores de nodo de energía promedios anuales correspondientes a los distintos nodos de generación y de retiro del Sistema Interconectado Nacional, tal como se puede apreciar en los Gráficos 20 y 21.

## GRÁFICO 20 FACTORES DE NODO DE GENERACIÓN



## GRÁFICO 21 FACTORES DE NODO DE RETIRO



Se observa que el factor de nodo promedio obtenido varía en función de la posición geográfica del nodo donde se inyecta o retira energía en el Sistema Interconectado Nacional. De esta manera un factor de nodo mayor a la unidad refleja mayores costos de generación y/o de retiro, y viceversa.

### Precios de Energía en el Mercado Spot

Los precios de energía en los diferentes nodos del Sistema Troncal de Interconexión STI (precios spot), han sido determinados en función del despacho de carga efectuado y los costos marginales de generación en el Año 2021. Los valores medios anuales, que incluyen los precios de la energía forzada, se presentan en el Cuadro 19:

**CUADRO 19  
PRECIOS SPOT DE ENERGÍA - AÑO 2021 (SIN IVA)**

Agente	Nodo	US\$/MWh
CRE	VARIOS	16,06
DELAPAZ	VARIOS	16,43
ELFEC	VARIOS	16,00
ENDE DEORURO S.A.	VARIOS	16,33
SEPSA	VARIOS	17,25
CESSA	VARIOS	17,01
ENDE	VARIOS	16,34
SETAR	TAJ, YAG	16,08
ENDE DELBENI S.A.M.	VARIOS	18,25
EMDEECRUZ	WAR	16,11
EMVINTO	VIN69	16,07
COBOCE R.L.	IRP	16,08
MINERA SAN CRISTÓBAL S.A.	LIT	16,53
YLB (CONTRATO ENDE)	SAL	16,63
LAS LOMAS	ARB	16,10
<b>Promedio</b>		<b>16,31</b>

### Precios de Potencia en el Mercado Spot

Los precios de Potencia en el Mercado Spot para la gestión 2021, se determinaron en cumplimiento al procedimiento establecido en la Norma Operativa N° 19 “Determinación del Precio Básico de Potencia de Punta”, aprobado mediante la resolución AE N° 151/2014 de 15 de abril 2014, mismo que no ha sufrido modificaciones.

El precio básico de potencia, de enero a abril de la gestión de 2021, ha sido determinado sobre la base de una turbina a gas de 57 MW ISO, con un costo total de 623,10 US\$ por kW de potencia efectiva in situ; de la misma manera, de mayo a octubre de la gestión 2021 ha sido determinado sobre la base de una turbina a gas de 57 MW ISO, con un costo total de 620,09 US\$ por kW de potencia efectiva in situ; asimismo, de noviembre a diciembre de la gestión 2021, ha sido determinado sobre la base de una turbina a gas de 57 MW ISO, con un costo total de 626,11 US\$ por kW de potencia efectiva in situ. El nodo de referencia se ubicó en Guaracachi.

El precio básico de potencia se aplica a la potencia firme de las unidades generadoras considerando el año eléctrico comprendido entre los meses noviembre 2020 y octubre 2021; en el período noviembre 2020 - abril 2021, el precio básico de la potencia fue de 8,845 US\$/kW-mes y en el periodo mayo - octubre 2021, el precio básico de la potencia fue de 8,866 US\$/kW-mes.

El precio básico de potencia, los factores de nodo por potencia y los descuentos por indisponibilidad de unidades generadoras, determinaron durante la gestión 2021 los precios medios en nodos, que son detallados por Agente en el Cuadro 20:

**CUADRO 20  
PRECIOS SPOT DE POTENCIA - AÑO 2021 (SIN IVA)**

Agente	Nodo	US\$/MWh-mes
CRE	VARIOS	9,90
DELAPAZ	VARIOS	9,99
ELFEC	VARIOS	9,71
ENDE DEORURO S.A.	VARIOS	10,05
SEPSA	VARIOS	10,24
CESSA	VARIOS	10,03
ENDE	VARIOS	9,69
SETAR	TAJ, YAG	9,47
ENDE DELBENI S.A.M.	VARIOS	11,55
EMDEECRUZ	WAR	9,86
EMVINTO	VIN69	9,99
COBOCE R.L.	IRP	9,93
MINERA SAN CRISTÓBAL S.A.	LIT	9,81
YLB (CONTRATO ENDE)	SAL	9,87
LAS LOMAS	ARB	9,84
<b>Promedio</b>		<b>9,94</b>

### Precios de Transporte en el STI

El costo del transporte de energía en el MEM corresponde al valor aprobado del Sistema de Transmisión Económicamente Adaptado. Dicho costo es asignado a generadores y consumidores de acuerdo con la metodología establecida, y se divide en “Ingreso Tarifario” (relacionado con las pérdidas marginales de transmisión) y “Peaje”. El Ingreso Tarifario está incluido en el precio de la energía en el nodo respectivo.

El peaje promedio anual en la gestión 2021 para los consumidores, fue de 6,798 US\$/kW-mes, 4,95% menor que en el 2020. Este valor incluye el peaje correspondiente a líneas de transmisión del Sistema Larecaja y del Sistema Sur, que no forman parte del Sistema Troncal de Interconexión (STI) y la incorporación al STI de las líneas: Palca - Mazocruz 230 kV, Chaco - Tarija 230 kV segunda terna, Sucre - Padilla 115 kV Sucre - La Plata - Potosí 115 kV, La Plata - Karachipampa 69 kV, Carrasco - Bélgica 230 kV y Bélgica - Guaracachi 230 kV, Bélgica - Warnes 230 kV, Valle Hermoso - Caihuasi 115 kV y Caihuasi

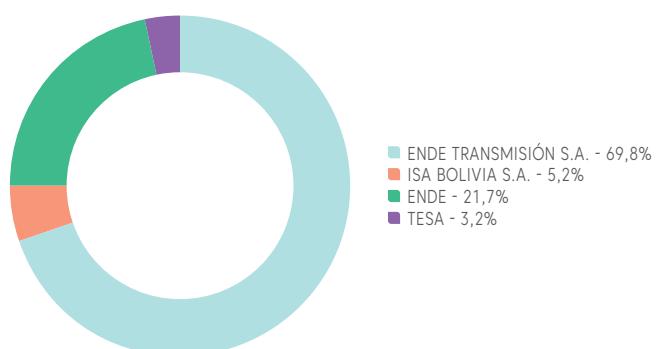
- Vinto 115 kV, Caihuasi - Jeruyo 115 kV, Villa Tunari - San José 230 kV y Villa Tunari - Chimoré , San José - Miguelito 230 kV, Warnes - Urubó 230 kV, Miguelito
- Santivañez 230 kV (doble terna), Huaji - Caranavi 230 kV, Planta Solar Uyuni
- Subestación Uyuni 230 kV, Bélgica - Los Troncos 230 kV, Carreras - Torre Huayco 230 kV, Litio - Torre huayco 230 kV, Vinto - Pagador 115 kV, Pagador
- Santivañez 115 kV, Carreras - Tarija II 230 kV, Pagador - Solar Oruro 115 kV, Repotenciamiento Vinto – Santivañez, Carrasco – Yapacaní, Yapacaní – Bélgica, Warnes – San Julián I, Warnes – San Julián II, San Julián – Brechas I, San Julián – Brechas II, ECEBOL Potosí – Potosí, Plata – ECEBOL Potosí, Brechas – El Dorado, entre otros.

Asimismo, en el Cuadro 21 se presenta la composición de la remuneración de la transmisión correspondiente a la gestión 2021, en la cual no se incluyen los montos asociados a los peajes de las Filiales de ENDE. De la misma manera en el Gráfico 22 se muestra la representación de los datos contenidos en el Cuadro 21.

**CUADRO 21**  
**COMPOSICIÓN DE LA REMUNERACIÓN DE LA TRANSMISIÓN - 2021**

AGENTE	INGRESO TARIFARIO (MUS\$)	PEAJE (MUS\$)	TOTAL (MUS\$)	PARTICIPACIÓN (%)
ENDE TRANSMISIÓN S.A.	2.407,24	96.884,71	99.291,95	69,8%
ISA BOLIVIA S.A.	246,62	7.177,33	7.423,95	5,2%
ENDE	1.462,89	29.469,54	30.932,43	21,7%
TESA	1,06	4.580,87	4.581,93	3,2%
<b>TOTAL</b>	<b>4.117,81</b>	<b>138.112,45</b>	<b>142.230,26</b>	<b>100%</b>
<b>PARTICIPACIÓN (%)</b>	<b>2,9%</b>	<b>97,1%</b>	<b>100%</b>	

**GRÁFICO 22**  
**COMPOSICIÓN DE LA REMUNERACIÓN DE LA TRANSMISIÓN - 2021**



## Precios Medios Monómicos

Los diferentes cargos señalados anteriormente, dan los valores medios monómicos del Cuadro 22:

**CUADRO 22**  
PRECIOS MEDIOS MONÓMICOS EN EL MERCADO SPOT (U\$S/MWh) - 2021 (Sin IVA)

Consumidor	Nodo	Cargo por Energía	Cargo por Energía Renovable	Cargo por Potencia	Cargo por Peaje	Total
CRE	VARIOS	16,06	1,68	20,65	14,68	53,07
DELAPAZ	VARIOS	16,43	1,67	20,06	14,12	52,29
ELFEC	VARIOS	16,00	1,62	20,24	14,65	52,50
ENDE DEORURO S.A.	VARIOS	16,33	1,57	19,14	13,39	50,43
SEPSA	VARIOS	17,25	1,56	17,91	12,29	49,01
CESSA	VARIOS	17,01	1,57	20,70	14,51	53,79
ENDE	VARIOS	16,34	1,56	19,75	14,36	52,01
SETAR	TAJ, YAG	16,08	1,56	20,11	14,94	52,70
ENDE DELBENI S.A.M.	VARIOS	18,25	1,61	26,62	16,20	62,68
EMDEECRUZ	WAR	16,11	1,65	10,70	7,67	36,13
EMVINTO - COMIBOL	VIN 69	16,07	1,58	15,83	11,12	44,59
COBOCE	IRP	16,08	1,53	6,72	4,75	29,08
SAN CRISTÓBAL S.A.	LIT	16,53	1,56	13,99	10,02	42,10
YLB (CONTRATO ENDE)	SAL	16,63	1,66	22,32	15,93	56,54
LAS LOMAS (*)	ARB	16,10	2,52	18,80	13,58	51,00
<b>TOTAL MEM</b>		<b>16,31</b>	<b>1,64</b>	<b>19,90</b>	<b>14,08</b>	<b>51,94</b>

(\*) LAS LOMAS ingresó en operación comercial a partir de dic20 con una demanda correspondiente a pruebas de comisionamiento.

Subestación Alto La Paz 115 kV - DELAPAZ



## ● ● ● TRANSACCIONES ECONÓMICAS

Durante la gestión 2021 se emitieron 15 Documentos de Transacciones Económicas correspondientes a las transacciones de cada mes, ajuste de transacciones, la reliquidación por potencia de punta. La valorización de las transacciones se realizó por energía a costos marginales de generación de 15 minutos, por potencia a precios de nodo, por reserva fría y compensación por ubicación y por peajes de generadores y de consumidores. Los registros de energía y potencia valorizados en las Transacciones Económicas corresponden al Sistema de Medición Comercial (SMEC).

### Ventas en el MEM

Las ventas totales en el MEM, por generación y transporte de energía eléctrica en el año 2021 ascienden a 496,04 Millones de US\$. (Sin IVA); el detalle de las mismas se presenta en el Cuadro 23.

**CUADRO 23**  
**VENTAS VALORIZADAS EN EL MERCADO SPOT (MILES DE US\$) - 2021**

Concepto	Miles US\$	Participación (%)
<b>Generación</b>		
Inyecciones de Energía	152,344	
Inyecciones de Energía Renovable	15,511	
Inyecciones de Potencia	185,956	
<b>Subtotal Ventas de Generadores</b>	<b>353,811</b>	<b>71</b>
<b>Transmisión</b>		
Peaje de Generadores	4,952	
Peaje de Consumidores	133,160	
Ingreso Tarifario por Energía y Potencia	4,118	
<b>Subtotal Ventas de Transmisores</b>	<b>142,230</b>	<b>29</b>
<b>Total Venta</b>	<b>496,041</b>	<b>100</b>

Los contratos de compra venta de energía durante el año 2021 fueron:

- Contrato de abastecimiento del consumo de Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB) con ENDE CORPORACIÓN.

Los demás Agentes del MEM operaron en el mercado Spot de energía.

## Compras en el MEM

Las compras valorizadas por energía, potencia y peajes se muestran en el Cuadro 24:

**CUADRO 24**  
COMPRA<sup>S</sup> VALORIZADAS EN EL MERCADO SPOT (MILES DE US\$) - 2021

Concepto	Consumidores	Generadores (*)	Total
Retiros de Energía	154.231		154.231
Adicional por Energía Renovable	15.511		15.511
Retiros de Potencia	188.186		188.186
Peaje para Consumidores	133.160		133.160
<b>Subtotal compras por Consumos</b>	<b>491.089</b>	<b>0</b>	<b>491.089</b>
Peaje para Generadores		4.952	4.952
<b>Total Compras</b>	<b>491.089</b>	<b>4.952</b>	<b>496.041</b>

## Fondos de Estabilización

Los Fondos de Estabilización se originan en las diferencias de las recaudaciones por transacciones de energía y potencia a “Precios de Aplicación” sancionados por la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad (AE) y las transacciones con Precios Spot resultantes del despacho de carga. Al finalizar la gestión 2021, el monto acumulado en el Fondo fue de 397,75 millones de Bs.

Subestación San Marcos 115/10,5 KV - SEPSA



Las variaciones de los Fondos de Estabilización entre las gestiones 2020 y 2021, para los Agentes generadores y transmisores se presentan en el Cuadro 25 y las variaciones para las empresas de distribución en el Cuadro 26. Finalmente, en el Gráfico 23, se observa la evolución histórica de los Fondos de Estabilización durante el periodo 2002 - 2021.

**CUADRO 25**  
**FONDOS DE ESTABILIZACIÓN DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN (MILES DE Bs.)**

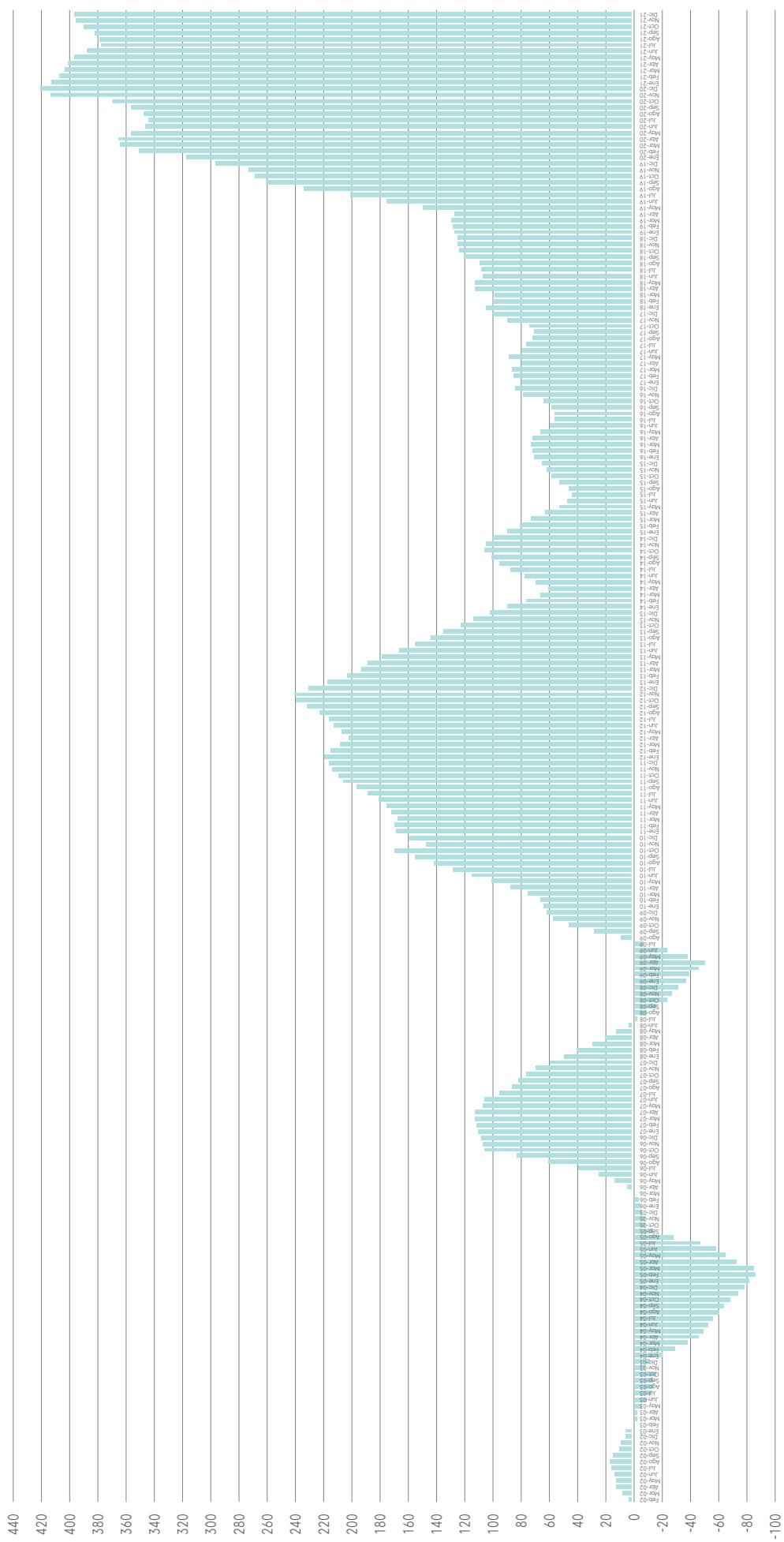
Generador / Transmisor	Saldo a Dic. 2020	Variación en 2021	Saldo a Dic. 2021
ENDE CORANI S.A.	64.416	(3.349)	61.066
ENDE GUARACACHI S.A.	72.995	(7.363)	65.632
ENDE VALLE HERMOSO S.A.	50.613	(5.328)	45.285
COBEE BPCo	32.167	(999)	31.168
CECBB 26.927	(3.453)	23.474	
RIOELEC S.A.	3.477	(230)	3.247
HB 13.177	(841)	12.336	
SYNERGIA	1.152	(69)	1.083
GBE 2.806	(30)	2.777	
SDB 323	(14)	309	
ENDE ANDINA S.A.M.	118.898	(560)	118.338
ENDE GEN.	30.522	(1.604)	28.918
ENDE TRANSMISIÓN S.A. (Ingreso Tarifario)	2.687	(198)	2.489
ISA BOLIVIA S.A. (Ingreso Tarifario)	310	(56)	254
ENDE (Ingreso Tarifario)	1.443	(77)	1.365
TESA (Ingreso Tarifario)	11	(1)	9
<b>Total</b>	<b>421.924</b>	<b>(24.174)</b>	<b>397.750</b>

Nota: Los valores positivos del cuadro anterior indican saldos a favor de los Agentes.

**CUADRO 26**  
**FONDOS DE ESTABILIZACIÓN DISTRIBUCIÓN (MILES DE Bs.)**

Distribuidor	Saldo a Dic. 2020	Variación en 2021	Saldo a Dic. 2021
CRE	80.726	14.740	95.466
CRE (Las Misiones)	1.075	82	1.157
CRE (Cordillera)		55	55
DELAPAZ	178.887	(11.285)	167.602
ELFEC	130.868	(15.260)	115.608
ENDE DEORURO S.A.	37.155	(5.481)	31.673
SEPSA	(61.395)	(17.014)	(78.408)
CESSA	18.893	(6.168)	12.725
ENDE DIST.	5.400	(330)	5.070
SETAR	(628)	2.118	1.490
SETAR VILLAMONTES	55	259	314
SETAR YACUIBA	157	615	772
ENDE DELBENI S.A.M.	30.369	13.663	44.032
EMDEECRUZ	362	(167)	194
<b>Total</b>	<b>421.924</b>	<b>(24.174)</b>	<b>397.750</b>

**GRÁFICO 23**  
FONDO DE ESTABILIZACIÓN ACUMULADO (M M Bs.) 2002 - 2021



# ESTADÍSTICA DEL PERÍODO 1996 - 2021

CUADRO 27  
CAMBIOS EN EL PARQUE GENERADOR 1996 – 2021

ADICIONES DE CAPACIDAD DE GENERACIÓN				
Año	Empresa	Tipo	Unidad Generadora	Capacidad (MW)
1996	VHE	Termo	CAR01, CAR02	111,9
1997	COBEE	Hidro	TIQ, ZON, SRO03	18,3
1998	COBEE	Hidro	CUT05, BOT03	16,2
	HB	Hidro	CHJ01	0,9
	EGSA	Termo	GCH09, GCH10	119,5
1999	COBEE	Hidro	HUA01, HUA02	30,0
	SYNERGIA	Hidro	KAN	7,5
2000	CECBB	Termo	BUL01, BUL02	87,5
2001	ERESA	Hidro	KIL03, LAN01, LAN03 (Se incorpora toda la Capacidad del Yura)	18,5
2002	HB	Hidro	CHJ02, YAN	89,6
2003	VHE	Termo	Incremento en la declaración de VHE	18,6
2004	CORANI	Hidro	SIS05	17,1
	VHE	Termo	Incremento en la declaración de VHE	37,1
2006	EGSA	Termo	ARI09, ARI10, ARI11 y ARI12	7,1
	COBEE	Hidro	SRO01, SRO02	19,6
	EGSA	Termo	GCH11	63,3
2007	GBE	Termo	GBE01	16,6
	SDB	Hidro	QUE01, QUE02	1,9
	CORANI	Hidro	COR01, COR02, COR03 (Repotenciamiento)	2,9
2008	EGSA	Termo	ARI13, ARI14 y ARI15	4,8
	COBEE	Hidro	ANG03	3,0
2009	COBEE	Termo	Incremento en Capacidad de KEN01 y KEN02	0,6
	GBE	Termo	Repotenciamiento de GBE01	5,0
	CORANI	Hidro	*Central Corani	0,9
	COBEE	Hidro	*Sistema Zongo	0,4
	COBEE	Hidro	*Sistema Migullas	0,2
2010	EGSA	Termo	+Central Karachipampa	0,5
	COBEE	Termo	*Central Kenko	0,1
	VHE	Termo	*Central Valle Hermoso	0,1
	ENDE ANDINA	Termo	Ingreso de las Centrales Entre Ríos	107,1
	SDB	Hidro	Ingreso de la Central Chirata	0,3
2011	COBEE	Hidro	*Sistema Zongo	1,6
	ENDE	Termo	** Ingreso de Centrales Moxos y Trinidad	27,7
	VHE	Termo	**Ingreso de la unidad CAR03	24,5
	SDB	Hidro	Incremento en capacidad unidad CHT01	0,1
	EGSA	Termo	Ingreso del Ciclo Combinado unidad GCH12 de Central Guaracachi	76,6
2012	VHE	Termo	***Ingreso de la unidad ALT01 de Central El Alto	16,2
	VHE	Termo	***Ingreso de las unidades VHE05, VHE06, VHE07, VHE08 de Central Valle Hermoso	39,2
2013	VHE	Termo	***Ingreso de la unidad ALT02 de Central El Alto	30,0
	ENDE	Termo	Incremento en capacidad Centrales Moxos y Trinidad	8,6
	EGSA	Termo	*Central Guaracachi (Unidad GCH12)	3,8
	CORANI	Eléctrico	Ingreso del Parque Eléctico Qollpana Fase I	3,0
	CECBB	Termo	Ingreso de la unidad BUL03 de Central Bulo Bulo	36,9
	CECBB	Termo	Incremento en capacidad unidad BUL03	6,4
2014	SDB	Hidro	Ingreso de la unidad QUE03 es incremento en capacidad de Central Quehata	0,3
	ENDE ANDINA	Termo	Ingreso de la Central Termoeléctrica Del Sur	158,7
	EGSA	Termo	Ingreso de los excedentes de energía de UNAGRO al SIN (****)	6,5
2015	COBEE	Hidro	Rehabilitación Central Sainoni	10,5
	EGSA	Hidro	Ingreso de Central San Jacinto	7,0
	CECBB	Termo	Central Bulo Bulo	5,7
	ENDE ANDINA	Termo	Central Entre Ríos	7,9
	ENDE ANDINA	Termo	Central Warnes	199,2
	ENDE	Termo	Central Moxos	1,9
2016	CORANI	Eléctrico	Ingreso del Parque Eléctico Qollpana Fase II	24,0
	ENDE GUARACACHI	Termo	Ingreso de los excedentes de energía de San Buenaventura al SIN (****)	3,0
	ENDE GUARACACHI	Hidro	Incremento Capacidad Central San Jacinto	0,6
	ENDE ANDINA	Termo	Central Termoeléctrica Del Sur (Temperatura Máxima)	2,8

Año	Empresa	Tipo	Unidad Generadora	Capacidad (MW)
2017	ENDE	Hidro	Ingreso Central Misicuni	120,0
	ENDE GUARACACHI	Solar	Ingreso Central Yunchará	2,0
	GBE	Termo	Ingreso de excedentes Central IAGSA	5,0
	ENDE GUARACACHI	Termo	San Buenaventura	9,0
	ENDE ANDINA	Termo	Central SUR	1,2
	ENDE	Termo	Unidad MOA06	0,02
2018	ENDE CORANI	Hidro	Ingreso Central San José	55,0
	ENDE CORANI	Hidro	Ingreso Unidad COR05	6,7
	ENDE GUARACACHI	Solar	Ingreso Central Uyuni	60,1
	ENDE GUARACACHI	Solar	Repotenciamiento de Central Yunchará	3,0
	ENDE	Termo	Ingreso de la Central San Borja	1,2
	ENDE	Termo	Ingreso de la Central Rurrenabaque	1,8
	ENDE	Termo	Ingreso de la Central Yucumo	0,4
	ENDE GUARACACHI	Termo	Ingreso de los excedentes de energía de UNAGRO al SIN	8,6
2019	ENDE	Termo	Ingreso de la Central Santa Ana de Yacuma	1,6
	ENDE	Termo	Ingreso de la Central San Ignacio de Moxos	0,4
	ENDE CORANI	Hidro	Central Corani (En base a las pruebas de Potencia Efectiva Realizadas)	0,9
	ENDE CORANI	Hidro	Ingreso Central San José II	69,0
	ENDE	Solar	Ingreso Central Solar Oruro	50,0
	ENDE GUARACACHI	Termo	Ingreso de los excedentes de energía de AGUAÍ al SIN	6,0
	ENDE ANDINA	Termo	Ingreso del Ciclo Combinado Unidad ER130 y ER140 de Central Entre Ríos	272,8
	ENDE	Termo	Ingreso de la Unidad MOS21	1,2
	ENDE	Termo	Sistema Trinidad	1,0
	ENDE ANDINA	Termo	Ingreso del Ciclo Combinado Unidad SUR30 y SUR40 de Central Del Sur	263,2
2020	ENDE ANDINA	Termo	Ingreso del Ciclo Combinado Unidad WAR30 y WAR40 de Central Warnes	269,2
	ENDE ANDINA	Termo	ER130 Según informe de Potencia Efectiva, Heat Rate y Consumos Propios.	1,0
	ENDE ANDINA	Termo	ER140 Según informe de Potencia Efectiva, Heat Rate y Consumos Propios.	1,2
	ENDE ANDINA	Termo	SUR40 Según informe de Potencia Efectiva, Heat Rate y Consumos Propios.	0,4
	ENDE ANDINA	Termo	Ingreso del Ciclo Combinado CCWAR10, considerando el cierre con las unidades WAR11 y WAR12	39,0
2021	ENDE GUARACACHI	Termo	Incremento de capacidad del Autoproducer UNAGRO	10,8
	ENDE GUARACACHI	Termo	Incremento de capacidad del Autoproducer AGUAÍ	4,0
	ENDE ANDINA	Termo	Ingreso del Ciclo Combinado CCR150	137,5
	ENDE ANDINA	Termo	Ingreso del Ciclo Combinado CCWAR20, considerando el cierre con las unidades WAR21 y WAR22	126,9
	ENDE ANDINA	Termo	Ingreso del Ciclo Combinado CCSUR10, considerando el cierre con las unidades SUR01 y SUR02	122,8
	ENDE ANDINA	Termo	Ingreso del Ciclo Combinado CCSUR20, considerando el cierre con las unidades SUR03 y SUR04	125,1
	ENDE	Solar	Ingreso Central Solar Oruro (Fase II)	50,0
	ENDE	Eléctrico	Ingreso Central Eléctica Warnes	14,4
	ENDE	Eléctrico	Ingreso Central Eléctica San Julián	36,0
	ENDE	Eléctrico	Ingreso Central Eléctrica El Dorado	50,4
			Hidro	499,0
			Termo	2.646,2
			Eléctrico	127,8
			Solar	165,1

REDUCCIONES DE CAPACIDAD DE GENERACIÓN				
Año	Empresa	Tipo	Unidad Generadora	Capacidad (MW)
2000	EGSA	Terмо	ARJ04, ARJ07	(5,4)
2001	EGSA	Termo	GCH05	(19,2)
	VHE	Termo	Reducción en la declaración de VHE	(37,1)
2002	EGSA	Termo	GCH03	(19,1)
	VHE	Termo	Reducción en la declaración de VHE	(18,6)
2003	COBEE	Hidro	ACH, SRO	(16,5)
2009	EGSA	Termo	GCH01	(2,9)
	COBEE	Hidro	ANG01, ANG02, ANG03	(0,2)
	CORANI	Hidro	*Central Santa Isabel	(2,1)
	HB	Hidro	*Sistema Taquesi	(1,1)
	SYNERGIA	Hidro	*Kanata	(0,1)
2010	ERESA	Hidro	*Sistema Yura	(0,0)
	EGSA	Termo	*Central Guaracachi	(3,3)
	EGSA	Termo	*Central Santa Cruz	(1,0)
	EGSA	Termo	*Central Aranjuez	(6,5)
	VHE	Termo	*Central Carrasco	(2,1)
2011	COBEE	Hidro	*Sistema Zongo	(2,3)
	EGSA	Termo	Central Guaracachi (temperatura máxima)	(2,2)
	EGSA	Termo	Central Santa Cruz (temperatura máxima)	(0,4)
2012	COBEE	Termo	Central Kenko (temperatura máxima)	(0,1)
	ENDE	Termo	Reducción de capacidad Centrales Mojos y Trinidad	(0,4)
	EGSA	Termo	*Central Guaracachi (Unidades GCH09, GCH10, GCH11)	(3,3)
2013	EGSA	Termo	Central Karachipampa (temperatura máxima)	(0,1)
	ENDE ANDINA	Termo	*Central Entre Ríos	(0,6)
	SDB	Hidro	Retiro de la unidad CHT01	(0,4)
	ENDE	Termo	MOA10, MOA11, MOA14, MOA15, MOA16, MOA17	(6,2)
2014	ENDE	Termo	TRD02, TRD05, TRD07, TRD10, TRD11, TRD12, TRD19, TRD20	(2,9)
	SDB	Hidro	QUE03	(0,3)
	COBEE	Hidro	Inundación Central Sainani	(10,5)
	EGSA	Termo	Central UNAGRO	(0,5)
2015	EGSA	Termo	Central Aranjuez (retiro unidad ARJ10)	(1,5)
	HB	Hidro	CJL01, CJL02	(0,9)
	ENDE GUARACACHI	Termo	Central Guaracachi (temperatura máxima)	(2,4)
	ENDE GUARACACHI	Termo	Central Santa Cruz (temperatura máxima)	(0,4)
	ENDE GUARACACHI	Termo	Central Aranjuez (temperatura máxima)	(0,1)
2016	ENDE ANDINA	Termo	Central Warnes (temperatura máxima)	(3,6)
	ENDE GUARACACHI	Termo	Central Guaracachi (temperatura media)	(5,0)
	ENDE GUARACACHI	Termo	Central Santa Cruz (temperatura media)	(0,4)
	ENDE GUARACACHI	Termo	Karachipampa	(3,5)
	ENDE ANDINA	Termo	Central Warnes (temperatura media)	(1,7)
	ENDE	Termo	Central Mojos (temperatura media)	(3,3)
2017	ENDE GUARACACHI	Termo	San Buenaventura (Según declaración del Agente)	(6,0)
	ENDE	Termo	Retiro de las unidades MOS15 y MOS16	(2,9)
	EGSA	Termo	Unagro (Según declaración del Agente)	(0,3)
2019	EGSA	Termo	San Buenaventura (Según declaración del Agente)	(1,0)
	COBEE	Termo	Retiro de las unidades KEN01 y KEN02 de central Kenko	(18,7)
	ENDE GUARACACHI	Termo	Retiro de la unidad KAR01 de central Karachipampa	(11,3)
2020	ENDE	Termo	Retiro de la unidad MOS21	(1,2)
	ENDE ANDINA	Termo	CCSUR30 Según informe de Potencia Efectiva, Heat Rate y Consumos Propios.	(2,1)
	ENDE ANDINA	Termo	Retiro de las unidades WAR03 y WAR04	(88,9)
	ENDE ANDINA	Termo	Retiro de las unidades SUR01 y SUR02	(87,1)
	ENDE ANDINA	Termo	Retiro de las unidades SUR03 y SUR04	(88,2)
	ENDE ANDINA	Termo	CCSUR30 (temperatura media)	(0,4)
2021	ENDE ANDINA	Termo	CCSUR40 (temperatura media)	(0,5)
			Hidro	(34,3)
			Termo	(462,4)

(\*) Debido a la Medición de la Potencia Efectiva.

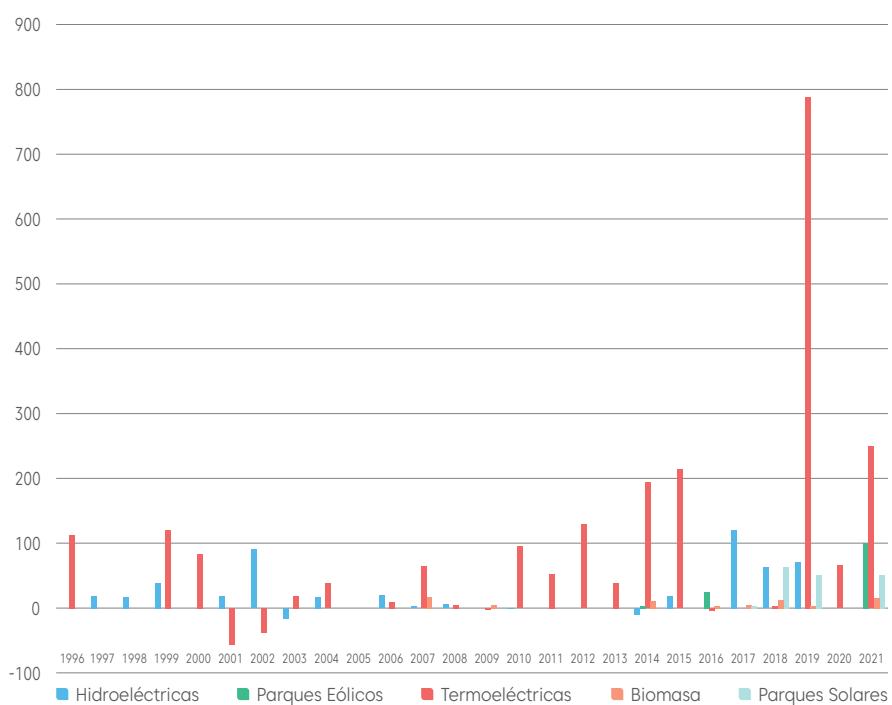
(\*\*) Debido a la aplicación de D.S. 934.

(\*\*\*) Debido a la aplicación de D.S. 1301.

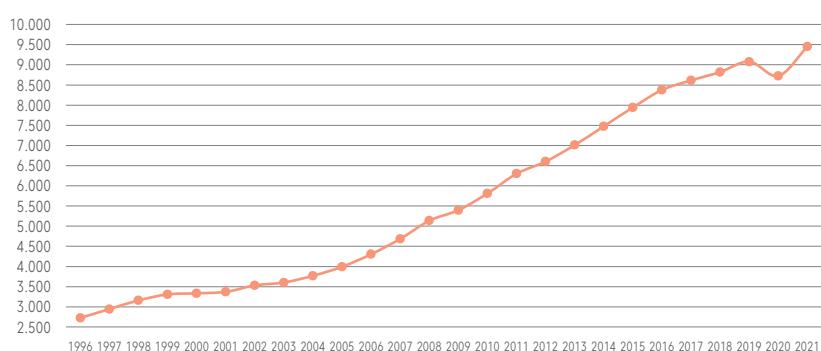
(\*\*\*\*) Se considera como potencia asegurada a partir de noviembre 2014.

Nota.- A partir de la gestión 2012 hasta la gestión 2016 se considera la capacidad de generación a temperatura máxima anual,debido a ello, las reducciones de capacidad se deben al efecto termodinámico por aumento de temperatura. Para la gestión 2020 se considera nuevamente la capacidad de generación a temperatura media anual.

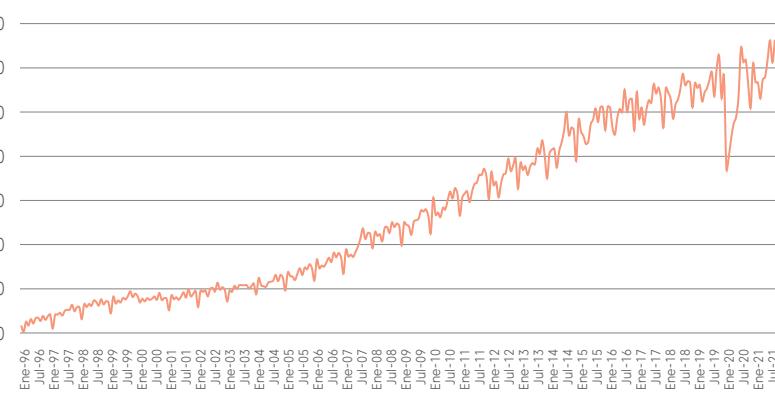
**GRÁFICO 24**  
**CAMBIOS EN EL PARQUE GENERADOR (MW) - 1996 - 2021**



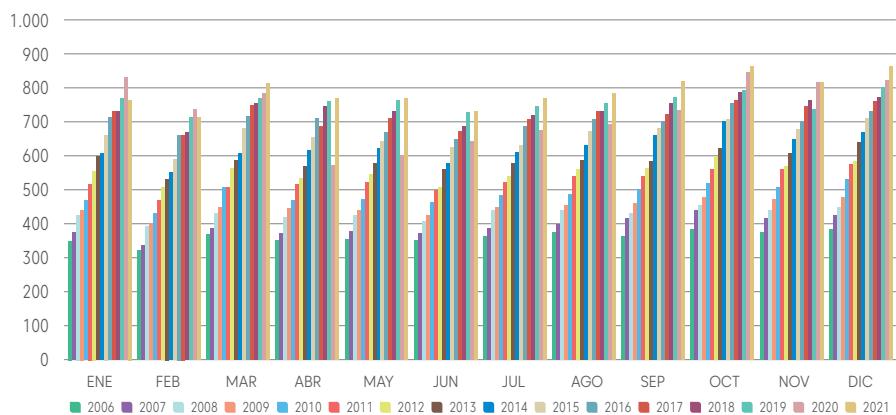
**GRÁFICO 25**  
**DEMANDA ANUAL DE ENERGÍA DEL SIN (GWh) - 1996 - 2021**



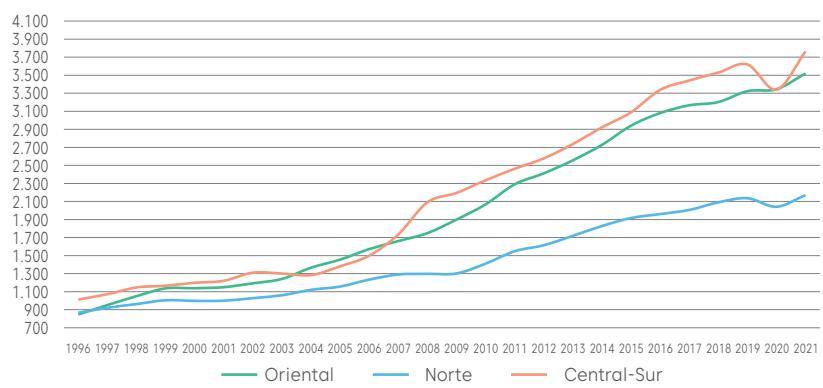
**GRÁFICO 26**  
**CONSUMO MENSUAL DE ENERGÍA (GWh) - 1996 - 2021**



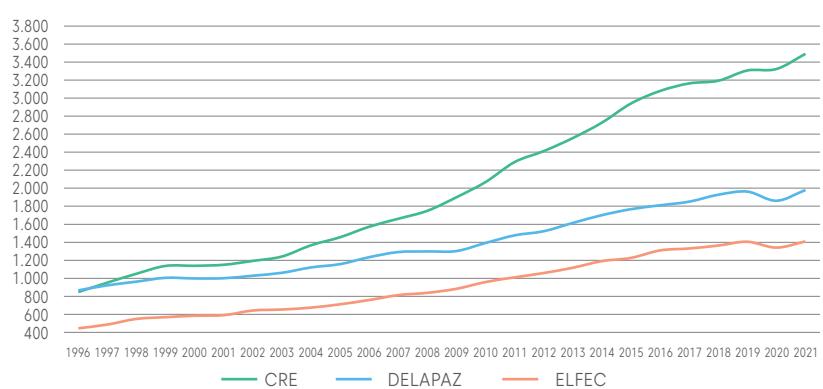
**GRÁFICO 27**  
CONSUMO MENSUAL DE ENERGÍA (GWh) - 2006 - 2021



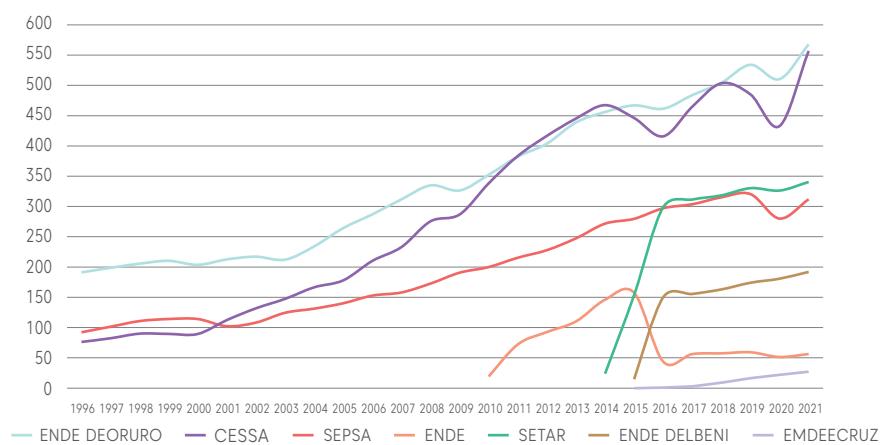
**GRÁFICO 28**  
DEMANDA DE ENERGÍA POR ÁREAS DEL SIN (GWh)



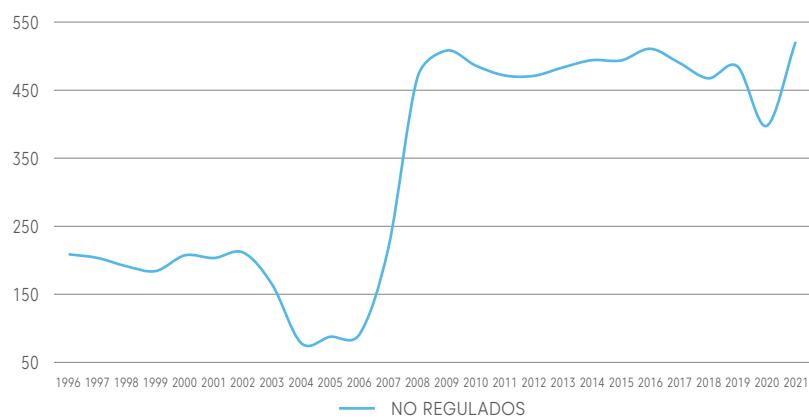
**GRÁFICO 29**  
DEMANDA DE ENERGÍA POR EMPRESAS DISTRIBUIDORAS (GWh)



**GRÁFICO 30**  
**DEMANDA DE ENERGÍA POR EMPRESAS DISTRIBUIDORAS (GWh)**



**GRÁFICO 31**  
**DEMANDA DE CONSUMIDORES NO REGULADOS EN EL SIN (GWh)**



Subestación Viliroco 115 kV - DELAPAZ



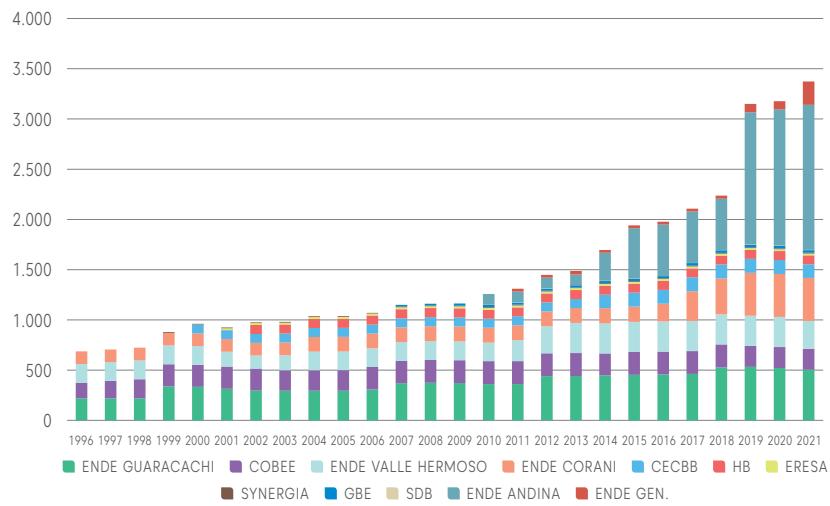
**CUADRO 28**  
**CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

Año	Energía GWh	Potencia Máxima MW	Incremento Anual	
			Energía %	Potencia %
1996	2.716,4	544,6		
1997	2.945,9	583,7	8,4	7,2
1998	3.159,8	622,7	7,3	6,7
1999	3.308,6	644,3	4,7	3,5
2000	3.335,5	644,9	0,8	0,1
2001	3.371,7	646,8	1,1	0,3
2002	3.532,2	674,3	4,8	4,2
2003	3.603,8	684,1	2,0	1,5
2004	3.771,0	704,8	4,6	3,0
2005	3.994,3	759,1	5,9	7,7
2006	4.305,8	813,1	7,8	7,1
2007	4.686,4	895,4	8,8	10,1
2008	5.138,0	898,7	9,6	0,4
2009	5.397,0	939,4	5,0	4,5
2010	5.814,0	1.009,4	7,7	7,4
2011	6.301,9	1.067,4	8,4	5,7
2012	6.604,3	1.109,0	4,8	3,9
2013	7.012,8	1.201,8	6,2	8,4
2014	7.477,7	1.298,2	6,6	8,0
2015	7.945,9	1.370,0	6,3	5,5
2016	8.377,8	1.433,6	5,4	4,6
2017	8.613,7	1.458,5	2,8	1,7
2018	8.821,7	1.511,2	2,4	3,6
2019	9.079,0	1.512,3	2,9	0,1
2020	8.725,4	1.565,8	-3,9	3,5
2021	9.455,2	1.574,1	8,4	0,5

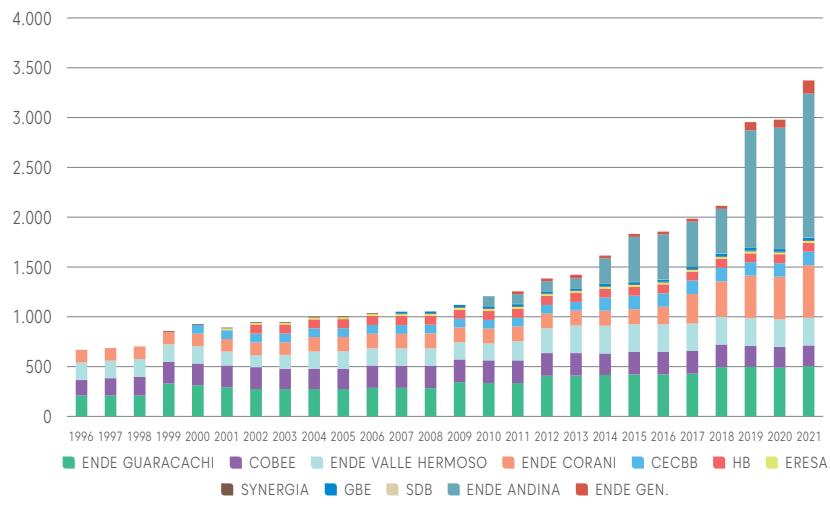
**GRÁFICO 32**  
**PRODUCCIÓN BRUTA DE ENERGÍA (GWh)**



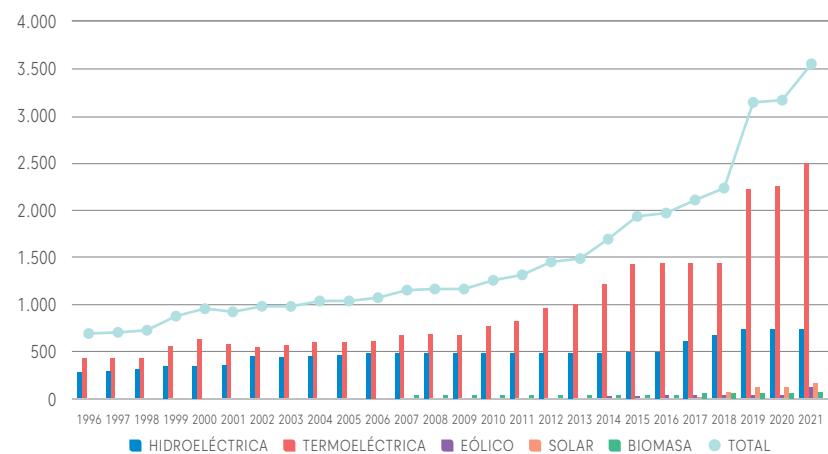
**GRÁFICO 33**  
**PARTICIPACIÓN ANUAL DE CAPACIDAD EFECTIVA POR EMPRESA (MW)**  
**TEMPERATURA MEDIA**



**GRÁFICO 34**  
**PARTICIPACIÓN ANUAL DE CAPACIDAD EFECTIVA POR EMPRESA (MW)**  
**TEMPERATURA MÁXIMA**

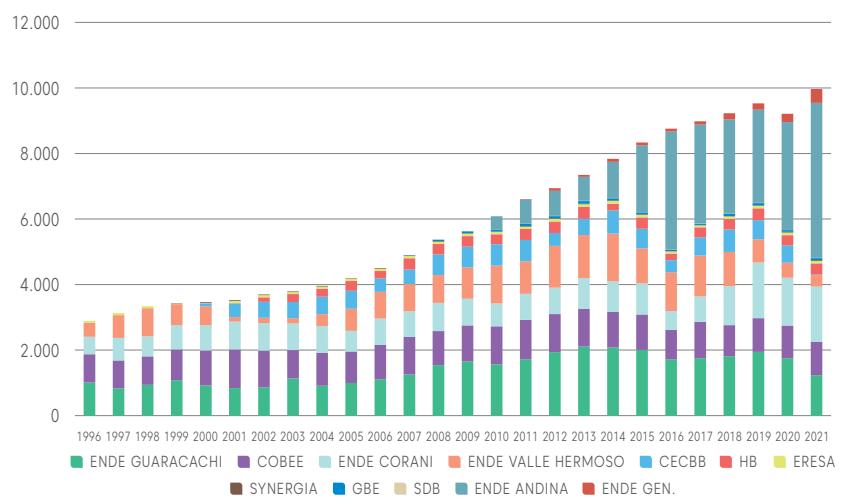


**GRÁFICO 35**  
**CAPACIDAD DE GENERACIÓN (MW)**  
**TEMPERATURA MEDIA**

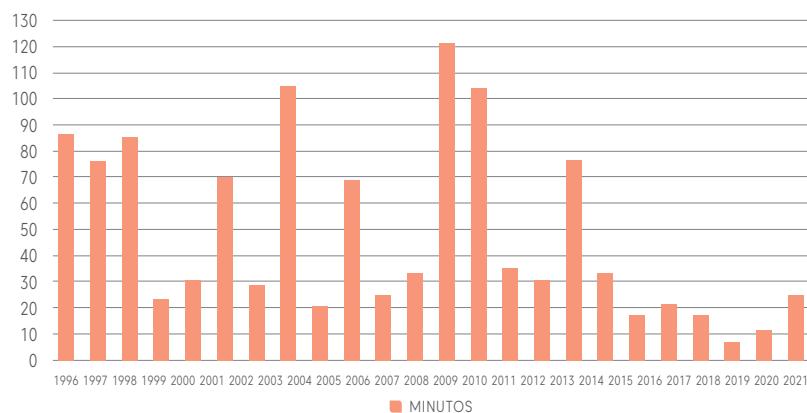


Nota.- Desde la gestión 2011 hasta la gestión 2016, se considera la capacidad de generación a temperatura máxima probable, a partir de la gestión 2017 se considera la capacidad de generación a temperatura media.

**GRÁFICO 36**  
**PARTICIPACIÓN ANUAL DE GENERACIÓN BRUTA POR EMPRESA (GWh)**



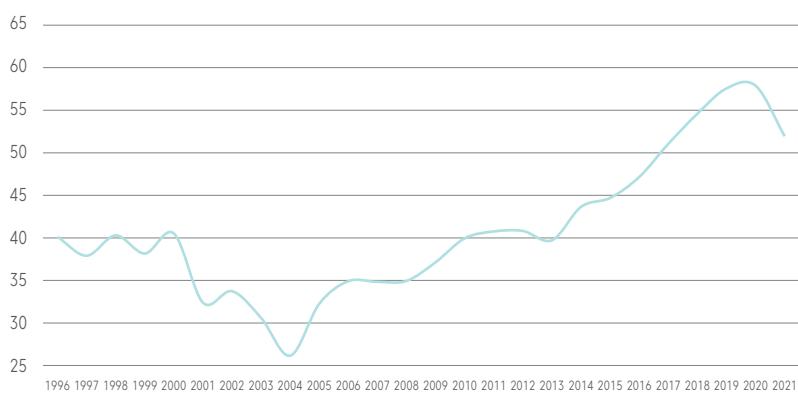
**GRÁFICO 37**  
**TIEMPO EQUIVALENTE DE INTERRUPCIÓN**



**GRÁFICO 38**  
**COSTOS MARGINALES DE GENERACIÓN Y  
PRECIOS SPOT DE ENERGÍA (US\$/MWh) (Sin IVA)**



**GRÁFICO 39**  
**PRECIOS MONÓMICOS (US\$/MWh) (Sin IVA)**







**CNDC**

COMITÉ NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA



03

ANEXOS



# CONTENIDO

CAPACIDAD DE GENERACIÓN EN EL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL A FINES DEL 2021	2
EMPRESAS DE TRANSMISIÓN EN EL STI A DICIEMBRE 2021	2
OFERTA DE CAPACIDAD DE TRANSMISIÓN EN EL STI A DICIEMBRE 2021	3
OFERTA DE CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN EN EL STI A DICIEMBRE 2021	4
OFERTA DE CAPACIDAD DE COMPENSACIÓN REACTIVA EN EL STI A DICIEMBRE 2021	5
PRODUCCIÓN BRUTA DE ENERGÍA (MWh) - AÑO 2021	6
INYECCIONES DE ENERGÍA EN EL STI (MWh) - AÑO 2021	7
RETIROS DE ENERGÍA EN EL STI (MWh) - AÑO 2021	8
POTENCIAS MÁXIMAS EN NODOS DEL STI (MW) - AÑO 2021	10
POTENCIAS COINCIDENTALES CON LA MÁXIMA DEL SISTEMA EN EL STI (MW) - AÑO 2021	12
CURVA DE CARGA EN DÍA DE MÁXIMA DEMANDA (MW) - JUEVES 19 DE SEPTIEMBRE DE 2021	14
POTENCIA MÁXIMA INSTANTÁNEA EN PRINCIPALES TRAMOS DEL STI (MW) - AÑO 2021	15
INDISPONIBILIDAD DE INSTALACIONES DE GENERACIÓN (hrs) - AÑO 2021	17
INDISPONIBILIDAD DE INSTALACIONES DE TRANSMISIÓN (hrs) - AÑO 2021	18
POTENCIA DE PUNTA, POTENCIA FIRME Y RESERVA FRÍA (MW) - AÑO 2021	19
FALLAS SIGNIFICATIVAS DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN AÑO 2021	27
COSTOS MARGINALES DE GENERACIÓN (SIN IVA) EN US\$/MWh - AÑO 2021	28
PRECIOS DE ENERGÍA EN NODOS PRINCIPALES DEL STI (SIN IVA) EN US\$/MWh - AÑO 2021	29
PRECIOS MEDIOS (SIN IVA) - AÑO 2021	30
PRECIOS DE GAS NATURAL DECLARADOS POR LOS GENERADORES (CON IVA) EN US\$/MPC - AÑO 2021	31
PRECIOS DE GAS NATURAL DECLARADOS POR LOS GENERADORES (SIN IVA) EN US\$/MMBTU - AÑO 2021	31
CONSUMO DE GAS EN MILLONES DE PIES CUBICOS - PERÍODO 2008 - 2021	32
CONSUMO DE DIESEL EN LITROS - PERÍODO 2012 - 2021	35
EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN EMBALSADO (Hm <sup>3</sup> ) AÑO 2021 - CORANI	35
EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN EMBALSADO (Hm <sup>3</sup> ) AÑO 2021 - ZONGO, TIQUIMANI, SAN JACINTO, MISICUNI, MIGUILAS - ANGOSTURA	36
EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN EMBALSADO (Hm <sup>3</sup> ) AÑO 2021 - CHOJLLA	38
EVOLUCIÓN DE CAUDALES SEMANALES AL EMBALSE CORANI (m <sup>3</sup> /s) - PERÍODO 2002- 2021	38
DEMANDA DE ENERGÍA POR ÁREAS (GWh) PERÍODO 1996 - 2021	39
DEMANDA DE ENERGÍA POR EMPRESAS (GWh) PERÍODO 1996 - 2021	39
DEMANDA MENSUAL DE ENERGÍA (GWh) PERÍODO 1996 - 2021	40
DEMANDA MÁXIMA ANUAL (MW) PERÍODO 1996 - 2020	40
CAPACIDAD DE GENERACIÓN POR CENTRAL (MW) PERÍODO 1996 - 2021 TEMPERATURA MEDIA	41
CAPACIDAD DE GENERACIÓN POR CENTRAL (MW) PERÍODO 1996 - 2021 TEMPERATURA MÁXIMA	43
PRODUCCIÓN BRUTA (GWh) PERÍODO 1996 - 2021	45
TIEMPO EQUIVALENTE DE INTERRUPCIÓN (Min.) PERÍODO 1998 - 2021	48
OFERTA Y DEMANDA DE POTENCIA (MW) PERÍODO 1996 - 2021	48
OFERTA Y DEMANDA DE POTENCIA (MW) PERÍODO 1996 - 2021	48
COLAPSOS EN ÁREAS DEL SIN PERÍODO 1998 - 2020	49
COSTOS MARGINALES DE GENERACIÓN (US\$/MWh) SIN IVA PERÍODO 1996 - 2021	50
PRECIOS SPOT SIN IVA PERÍODO 1996 - 2021	51
PRECIOS SEMESTRALES PERÍODO 1996 - 2021	52
LINEAS DE TRANSMISIÓN EN EL STI (KM) PERÍODO 1996 - 2021	52
AGENTES DEL MEM - GESTIÓN 2021	56
DIAGRAMA UNIFILAR DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL ACTUALIZADO AL 31 DE DICIEMBRE 2021	57

## CAPACIDAD DE GENERACIÓN EN EL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL A FINES DEL 2021

Agente	Central	Número de Unidades	Capacidad Efectiva (MW)	Agente	Central	Unidad	Capacidad Efectiva (MW) T° Media	Capacidad Efectiva (MW) T° Máxima	Agente	Central	Unidad	Capacidad Efectiva (MW) T° Media	Capacidad Efectiva (MW) T° Máxima	
ENDE CORANI	CORANI	5	65,24	ENDE GUARACACHI	GUARACACHI (26 °C/ 37 °C)	GCH01	18,62	16,84	ENDE	MOXOS	MOA02	1,28	1,28	
	SANTA ISABEL	5	91,11			GCH02	17,62	15,99			MOA05	1,10	1,10	
	SAN JOSÉ 1	2	55,00			GCH04	19,95	18,10			MOA06	1,12	1,12	
	SAN JOSÉ 2	2	69,00			GCH06	20,71	18,79			MOA07	1,10	1,10	
	<b>Subtotal</b>	<b>14</b>	<b>280,35</b>			GCH09	61,26	57,14			MOA08	1,10	1,10	
	ZONGO	1	11,04			GCH10	60,00	55,97			<b>Subtotal</b>	<b>5,70</b>	<b>5,70</b>	
	TIQUIMANI	1	9,72			GCH11	62,22	57,00			MOS01	1,39	1,39	
	BOTIJLACA	3	6,81			GCH12	85,57	79,81			MOS02	1,43	1,43	
	CUTICUCHO	5	22,97			<b>Subtotal</b>	<b>345,95</b>	<b>319,64</b>			MOS03	1,40	1,40	
	SANTA ROSA BC	1	6,90			SANTA CRUZ (26 °C/ 37 °C)	SCZ01	20,76	18,84		MOS04	1,42	1,42	
COBEE	SANTA ROSA AC	1	10,69			SCZ02	21,19	19,23	MOS05		1,39	1,39		
	SANANAI	1	10,50			UNAGRO (Biomasa)	UNA01	25,00	25,00		MOS06	1,40	1,40	
	CHURURAQUI	2	25,39			SAN BUENAVENTURA (Biomasa)	SBU01	5,00	5,00		MOS07	1,41	1,41	
	HARCA	2	25,85			AGUAI (Biomasa)	AGU01	10,00	10,00		MOS08	1,38	1,38	
	CAHUA	2	28,02			<b>Subtotal</b>	<b>81,95</b>	<b>78,07</b>	MOS09		1,40	1,40		
	HUAJI	2	30,15			ARJ01	2,70	2,7	MOS10		1,41	1,41		
	<b>Subtotal</b>	<b>21</b>	<b>188,04</b>			ARJ02	2,24	2,24	MOS11		1,39	1,39		
	MIGUILLA	2	2,55			ARJ03	2,62	2,62	MOS12		1,40	1,40		
	ANGOSTURA	3	6,23			ARJ08	18,39	16,96	MOS13		1,38	1,38		
	CHOQUETANGA	3	6,20			ARJ09	1,49	1,49	MOS14		1,38	1,38		
COBEE	CARABUCO	1	6,13			ARJ11	1,49	1,49	<b>Subtotal</b>		<b>19,58</b>	<b>19,58</b>		
	<b>Subtotal</b>	<b>9</b>	<b>21,11</b>			ARJ12	1,60	1,6	<b>Sistema Trinidad</b>		<b>25,28</b>	<b>25,28</b>		
	HB	CHOJILLA	1	38,40		ARJ13	1,55	1,55	RURRENABAQUE		RRE01	1,20	1,20	
	YANACACHI	1	50,79	ARJ14		1,51	1,51	RRE02	0,60		0,60			
	<b>Subtotal</b>	<b>2</b>	<b>89,19</b>	ARJ15		1,60	1,6	SAN BORJA	SBC01		1,20	1,20		
	SYNERGIA	KANATA	1	7,54		<b>Subtotal</b>	<b>35,19</b>	<b>33,76</b>	SBC02		0,60	0,60		
	KILPANI	3	11,49	VHE01		18,52	17,10	YUCUMO	YUC01		0,35	0,35		
	RIO ELÉCTRICO	LANDARA	3	5,15		VHE02	18,81	17,34	SANTA ANA YACUMA		SAY01	1,00	1,00	
	PUNUTUMA	1	2,40	VHE03		18,32	16,88	SAY02	SAY02		0,62	0,62		
	<b>Subtotal</b>	<b>7</b>	<b>19,04</b>	VHE04		18,65	17,17	SAN IGNACIO DE MOXOS	SIM01		0,35	0,35		
SD8	QUEHATA	2	1,97	VHE05		10,58	9,79	SIM02	SIM02		0,38	0,38		
	ENDE GUARACACHI	SAN JACINTO	2	7,60		VHE06	10,58	9,79	<b>Subtotal</b>		<b>6,30</b>	<b>6,30</b>		
	<b>Subtotal</b>	<b>3</b>	<b>120,00</b>	VHE07		10,58	9,79	CCSUR10	CCSUR10		122,84	105,49		
	ENDE	MISICUNI	3	120,00		VHE08	10,58	9,79	CCSUR11		CCSUR11	58,31	50,02	
	ENDE CORANI	QOLLPANA (2) (Eólico)	10	27,00		<b>Subtotal</b>	<b>116,60</b>	<b>107,65</b>	CCSUR12		CCSUR12	58,30	50,01	
	ENDE	WARNES (3) (Eólico)	4	14,40		CARRASCO (26 °C/ 37 °C)	CAR01	53,65	49,76		CCSUR20	CCSUR20	125,10	107,43
	ENDE	SAN JULIAN (4) (Eólico)	10	36,00		CAR02	55,39	51,37	CCSUR21		CCSUR21	62,27	53,42	
	ENDE	EL DORADO (5) (Eólico)	14	50,40		CAR03	24,32	21,81	CCSUR22		CCSUR22	62,27	53,42	
	ENDE GUARACACHI	YUNCHARÁ (6) (Solar)	2	5,00		<b>Subtotal</b>	<b>133,36</b>	<b>122,94</b>	CCSUR30		CCSUR30	129,05	114,30	
	ENDE GUARACACHI	UYUNI (7) (Solar)	21	60,06		EL ALTO (10 °C / 18 °C)	ALT01	17,50	16,19		CCSUR31	CCSUR31	63,39	56,10
TOTAL HIDRO	ORURO (8) (Solar)	38	100,02	ALT02		32,35	30,00	CCSUR33	CCSUR33		63,30	56,02		
	<b>TOTAL HIDRO</b>	<b>61</b>	<b>734,83</b>	<b>Subtotal</b>		<b>49,85</b>	<b>46,19</b>	CCSUR40	CCSUR40		131,50	116,47		
	TOTAL EÓLICO	10	127,80	BULO BULO (26 °C/ 37 °C)		BUL01	44,82	45,23	CCSUR41		CCSUR41	63,46	56,16	
	TOTAL SOLAR	61	165,08	BUL02		44,82	45,23	CCSUR42	CCSUR42		64,36	56,96		
	<b>Subtotal (No considera los medios ciclos)</b>			BUL03		49,02	48,95	<b>Subtotal (No considera los medios ciclos)</b>			<b>508,49</b>	<b>443,69</b>		
	<b>TOTAL</b>	<b>104</b>	<b>2.562,03</b>	ERI01		28,72	26,43	WAR05	WAR05		44,00	38,85		
				ERI02		28,04	25,80	CCWAR10	CCWAR10		127,75	114,39		
				ERI03		29,13	26,81	CCWAR11	CCWAR11		63,60	56,97		
				ERI04		28,44	26,17	CCWAR12	CCWAR12		63,34	56,73		
				CERI30		137,42	126,59	CCWAR20	CCWAR20		126,90	113,64		
ENDE ANDINA	ENTRE RIOS (26 °C/ 37 °C)	CERI31	68,22	62,62		CERI32	67,36	61,83	CCWAR21		CCWAR21	63,64	57,01	
		CERI33	137,56	126,73		CERI40	67,73	62,17	CCWAR22		CCWAR22	62,52	56,00	
		CERI41	67,73	62,17		CERI42	67,56	62,02	CCWAR30		CCWAR30	134,65	124,10	
		CERI43	137,46	126,63		CERI50	67,68	62,12	CCWAR31		CCWAR31	66,37	60,98	
		CERI51	67,68	62,12		CERI52	67,46	61,93	CCWAR32		CCWAR32	66,71	61,30	
		CERI53	67,36	61,83		<b>Subtotal (No considera los medios ciclos)</b>	<b>526,77</b>	<b>485,16</b>	CCWAR40		CCWAR40	134,33	123,80	
		CERI54	67,36	61,83		<b>Total STI</b>			CCWAR41		CCWAR41	65,43	60,12	
		CERI55	67,36	61,83					CCWAR42		CCWAR42	66,15	60,78	
		CERI56	67,36	61,83					<b>Subtotal (No considera los medios ciclos)</b>			<b>567,63</b>	<b>514,78</b>	
		CERI57	67,36	61,83					GBE		GUABIRÁ (Biomasa)	GBE01	21,00	21,00
ENDE ANDINA	WARNES (26 °C/ 37 °C)	GBE02	5,00	5,00					GBE		IAGSA (Biomasa)	IAG01	5,00	5,00
		<b>Subtotal</b>	<b>104</b>	<b>2.562,03</b>										

## EMPRESAS DE TRANSMISIÓN EN EL STI A DICIEMBRE 2021

Empresas de Transmisión		Tensión (kV)	Longitud (Km)
ENDE TRANSMISIÓN S.A.		230	1.999,63
		115	1.409,97
		69	214,21
ISA BOLIVIA		230	587,00
EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD		115	491,05
TESA		230	1.050,37
<b>Total STI</b>			<b>5.919,51</b>

## OFERTA DE CAPACIDAD DE TRANSMISIÓN EN EL STI A DICIEMBRE 2021

Tensión	Empresa	Tramo	Conductor	Capacidad (MW)	Longitud (Km)	Tensión	Empresa	Tramo	Conductor	Capacidad (MW)	Longitud (Km)	
Bélgica - Guaracochi		RAIL		142,5	34,6			Arocagua - Valle Hermoso I		IBIS	74,0	5,4
Bélgica - Toncos		FLINT		160,0	98,8			Arocagua - Valle Hermoso II		IBIS	74,0	
Brechas - El Dorado		FLINT		678,3	51,4			Caranavi - Chuquipata		IBIS	74,0	63,9
Carrasco - Yapacani		RAIL		130,0	74,8			Cañuas - Jeruyo		IBIS	74,0	45,6
Yapacani - Bélgica		RAIL		130,0	70,8			Cañuas - Vinto		IBIS	74,0	29,6
Carrasco - Chimoré		RAIL		130,0	75,3			Caravi - Ocuri		IBIS	74,0	97,8
Carrasco - Santiváñez		RAIL		130,0	225,6			Caranavi - Sacaca		IBIS	74,0	43,4
Chimoré - Villa Tunari		RAIL		130,0	33,6			Caranicagua - Caravi		IBIS	74,0	33,5
Entre Ríos II - Carrasco		RAIL-T		448,0	1,8			Chusipata - Cumbre		IBIS	90,0	45,0
Entre Ríos II - Entre Ríos I		RAIL-T		448,0	0,5			Corani - Arocagua		IBIS	74,0	38,1
Entre Ríos I - Carrasco		RAIL-T		448,0	1,4			Corani - Santa Isabel		IBIS	74,0	6,4
Los Carreras - Tarjío II		FLINT		185,3	82,9			Ecebel Potosí - Potosí		IBIS	36,0	19,6
Los Carreras - Torre Huayco		FLINT		175,8	82,0			Huají - Caranavi		IBIS	90,0	74,5
Mazocruz-Vinto Capacitor		RAIL		130,0	193,6			Kenko - Señora I		IBIS	74,0	6,3
Miguelito - Santiváñez I		FLINT		219,5	79,0			Kenko - Señora II		RAIL	117,0	8,0
Miguelito - Santiváñez II		FLINT		219,5	79,0			Ocuri - Potosí		IBIS	74,0	84,4
Palca - Mazocruz I		RAIL		189,1	36,0			Potosí - Putumayo		IBIS	74,0	73,2
Palca - Mazocruz II		RAIL		189,1	36,0			Panacaya - Qillipana		IBIS	90,0	67,7
San José - Miquelito		FLINT		333,8	3,4			Pagador - Solar Oroyo		IBIS	75,0	40,9
San José - Valle Hermoso		RAIL		130,0	59,6			La Plata - Ecabil Potosí		IBIS	36,0	7,2
San Julián - Brechas I		FLINT		163,0	64,4			Litio - Salair		ACARD + AL	54,4	81,4
San Julián - Brechas II		FLINT		163,0	64,4			Punutuma - Atocha		IBIS	74,0	104,4
Santiváñez - Pogador		PARAKEET		219,5	115,0			Sacaba - Arocagua		IBIS	90,0	14,9
Pogador - Vinto		PARAKEET		229,9	24,8			Santa Isabel - Sacaba		IBIS	74,0	31,4
Torre Huayco - Litio		FLINT		155,8	157,1			Santa Isabel - San José		IBIS	74,0	8,9
Uyuni - Solar Uyuni		RAIL		215,7	4,6			Senkata Mazocruz		RAIL	130,0	7,8
Valle Hermoso - Santiváñez		RAIL		130,0	22,7			Sure - La Plata		IBIS	36,0	88,2
Villa Tunari - San José		RAIL		130,0	45,8			Impa - Sacaca		IBIS	74,0	43,2
Warres - Bélgica I		RAIL		275,0	16,5			Valle Hermoso - Impa Irpa		IBIS	74,0	46,5
Warres - Bélgica II		RAIL		275,0	16,5			Vinto - Caranicagua		IBIS	74,0	120,1
Warres - San Julián I		FLINT		163,0	54,2			Caranavi - Yucumo		IBIS	35,0	104,5
Warres - San Julián II		FLINT		163,0	54,2			San Borja - San Ignacio de		IBIS	74,0	4,9
Warres - Urubó		RAIL		230,0	39,4			Moxos		IBIS	33,3	138,5
Las Carreras - Tarjío		RAIL		150,0	74,2			San Ignacio de Moxos -		IBIS	33,3	84,8
Palca - Cumbre		RAIL		155,9	31,0			Trinidad		IBIS	33,3	
Punutuma - Las Carreras		RAIL		150,0	181,1			Yucumo - San Borja		IBIS	33,3	40,4
Santiváñez - Polca I		RAIL		155,9	244,0			Yucumo - San Buenaventura		IBIS	31,2	118,0
Tarjío - Yaguacasa I		RAIL		160,0	138,0			Subtotal			1,901,0	
Atibolea - Urubó		ACARD		142,5	62,0			Aranjuez - Maricá		PARTIDGE	22,0	42,9
Carrasco - Arbolada		ACARD		142,5	102,0			Aranjuez - Sucre		IBIS	42,0	12,0
Santiváñez - Sucre		RAIL		142,5	246,0			Atocha - Telamayu		IBIS	24,0	1,6
Sucre - Punutuma		DRAKE		142,5	177,0			Don Diego - Karachipampa		PARTIDGE	22,0	16,0
Punutuma - Uyuni		ACARD		140,0	91,7			Don Diego - Maricá		PARTIDGE	22,0	31,2
Uyuni - Litio		ACARD		140,0	75,5			La Plata - Karachipampa		IBIS	31,8	10,0
								Karachipampa - Potosí		PARTIDGE	22,0	7,0
								Telamayu - Portugalete		PARTIDGE	22,0	27,5
								Portugalete - Chilcobia		PARTIDGE	22,0	29,5
								Torre Huayco - Chilcobia		PARTIDGE	23,8	36,6
								Subtotal			214,2	
								Total			5,919,5	

## OFERTA DE CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN EN EL STI A DICIEMBRE 2021

Tipo	Empresa	Subestación	MVA
Transformadores 230/115 kV	ENDE TRANSMISIÓN	Brechas (*)	3 x 50
		Litio (*)	3 x 50
		Mazocruz (*)	3 x 50
		Punutuma (*)	3 x 33,3
		Pagador (*)	3 x 50
		San José (*)	3 x 25
		San Julián (*)	3 x 50
		Santiváñez (*)	3 x 50
		Urubó (*)	3 x 50
		Tarija (*)	3 x 25
		Troncos (*)	3 x 50
		Valle Hermoso (*)	3 x 50
	ENDE	Vinto (*)	3 x 33,3
		Warnes (*)	3 x 50
		Cumbre (*)	3 x 50
	ISA	Palca (*)	3 x 50
		Tarija (*)	3 x 25
	ISA	Arboleda (*)	3 x 33,3
		Sucre (*)	3 x 33,3
<b>Subtotal</b>			<b>2.425,0</b>
Transformadores 230/69 kV	ENDE TRANSMISIÓN	Brechas (*)	3 x 50
		Guaracachi (*)	6 x 25
		Torre Huayco (*)	3 x 25
		Urubó (*)	3 x 50
	ENDE	Yaguacua (*)	3 x 25
		Punutuma (*)	3 x 20
	ISA	Sucre (*)	3 x 20
		Urubó (*)	3 x 50
	<b>Subtotal</b>		<b>870,0</b>
Transformadores 115/69 kV	ENDE TRANSMISIÓN	Atocha	25,0
		Catavi	2 x 25
		Plata	50,0
		Potosí	50,0
		Vinto	2 x 50
	<b>Subtotal</b>		<b>275,0</b>
Transformadores 115/10 kV	ENDE	Lucianita	2 x 25
		<b>Subtotal</b>	<b>50,0</b>
Transformadores 115/24,9 kV	ENDE TRANSMISIÓN	Salar	2 x 50
		Trinidad	25,0
	<b>Subtotal</b>		<b>125,0</b>
Transformadores 115/34,5 kV	ENDE	San Borja	25,0
		San Ignacio de Moxos	12,5
		Yucumo	25,0
		<b>Subtotal</b>	<b>62,5</b>
Transformadores 230/24,9 kV	ENDE	Las Carreras	12,5
		<b>Subtotal</b>	<b>12,5</b>

**OFERTA DE CAPACIDAD DE COMPENSACIÓN REACTIVA EN EL STI  
A DICIEMBRE 2021**

Tipo	Empresa	Subestación	Tensión kV	MVar
<b>Capacitores en derivación</b>	ENDE TRANSMISIÓN	Aranjuez	69	7,2
		Atocha	69	7,2
		Catavi	69	7,2
		Irpa Irsa	115	12,0
		Kenko	69	12,0
		Kenko	115	12,0
		Plata	115	12,0
		Potosí	69	$1 \times 7,2 + 1 \times 12,0$
		Vinto	69	$1 \times 7,2 + 1 \times 6,6$
		Vinto	115	$2 \times 12,0$
<b>Total</b>				<b>126,6</b>
<b>Capacitor serie</b>	ENDE TRANSMISIÓN	Vinto	230	54,9
	<b>Total</b>			<b>54,9</b>
<b>Reactores de línea/barra</b>	ENDE TRANSMISIÓN	Bélgica	230	21,0
		Brechas	230	21,0
		Carrasco	230	12,0
		Las Carreras	230	$3 \times 12$
		Santiváñez	230	$1 \times 15,6 + 1 \times 12 + 2 \times 9$
		Torre Huayco	230	24,0
		Vinto	230	21,0
	ENDE	Salar	115	9,0
		San Ignacio de Moxos	115	9,0
		Yucumo	115	5,0
		Las Carreras	230	21,0
		Palca	230	$2 \times 12$
	ISA	Santiváñez	230	$2 \times 18$
		Yaguacua	230	$2 \times 15$
		Punutuma	230	$2 \times 12$
	TESA	Sucre	230	$2 \times 12$
		Urubó	230	12,0
	Litio	230		15,0
	Uyuni	230		15,0
<b>Total</b>				<b>404,6</b>

Planta Termoeléctrica del Sur - ENDE ANDINA



## PRODUCCIÓN BRUTA DE ENERGÍA (MWh) - AÑO 2021

EMPRESA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	
<b>Hidroeléctrica</b>														
Zongo	COBEE	110.565	95.993	110.780	101.882	76.777	53.563	48.058	38.427	45.787	60.785	62.224	106.393	911.233
Corani	ENDE CORANI	159.640	156.728	158.689	174.543	99.070	139.732	138.630	137.794	122.609	122.846	75.189	146.917	1.632.386
Taquesi	HB	58.124	48.490	55.234	43.932	16.348	5.867	6.674	10.773	13.640	12.132	18.502	53.601	343.317
Miguiillas	COBEE	11.396	8.468	9.378	7.685	6.407	8.130	9.289	9.501	7.125	4.113	8.149	13.041	102.682
Yura	ERESA	6.886	5.926	6.424	6.000	5.799	5.935	6.085	5.555	5.483	4.826	5.218	7.520	71.658
Kanata	SYNERGIA	3.327	2.809	1.877	1.851	1.421	1.353	1.411	1.364	1.466	1.318	1.483	2.017	21.698
Quehata	SDB	832	1.126	1.180	1.284	805	649	513	421	338	268	395	664	8.475
San Jacinto	ENDE GUARACACHI	4.517	3.741	4.912	3.350	1.254	724	546	563	541	570	860	4.108	25.685
Misicuni	ENDE	4.021	3.400	5.027	5.833	10.584	11.362	13.479	14.492	13.918	14.548	8.602	10.499	115.765
<b>Subtotal</b>		<b>359.309</b>	<b>326.680</b>	<b>353.499</b>	<b>346.360</b>	<b>218.465</b>	<b>227.316</b>	<b>224.686</b>	<b>218.890</b>	<b>210.906</b>	<b>221.405</b>	<b>180.624</b>	<b>344.760</b>	<b>3.232.899</b>
<b>Eólica</b>														
Golpana (Fase I)	ENDE CORANI	842	354	520	856	1.257	1.206	1.105	1.469	1.654	1.260	652	295	11.471
Golpana (Fase II)	ENDE CORANI	3.426	1.163	1.872	2.880	3.897	4.794	4.313	6.019	9.184	6.160	1.770	807	46.285
Warnes (5)	ENDE	0	0	0	0	0	0	0	0	5.196	5.709	3.158	3.298	17.361
San Julián (6)	ENDE	0	0	0	0	0	0	0	7.816	0	5.979	7.222	21.017	
El Dorado (7)	ENDE	0	0	0	0	0	0	0	0	1.836	11.373	10.280	23.489	
<b>Subtotal</b>		<b>4.268</b>	<b>1.517</b>	<b>2.392</b>	<b>3.736</b>	<b>5.155</b>	<b>6.000</b>	<b>5.417</b>	<b>7.488</b>	<b>23.850</b>	<b>14.966</b>	<b>22.932</b>	<b>21.902</b>	<b>119.623</b>
<b>Solar</b>														
Uyuni	ENDE GUARACACHI	10.974	10.593	11.493	11.768	11.263	10.878	11.543	12.850	12.416	13.448	11.825	9.745	138.796
Yunchará	ENDE GUARACACHI	868	851	990	976	1.070	1.028	1.041	1.104	1.093	987	1.010	854	11.873
Oruro	ENDE	7.259	7.349	8.153	8.683	8.768	8.666	8.986	9.718	9.178	9.748	8.157	7.135	101.802
Oruro Fase II (1)	ENDE	2.062	6.513	6.504	8.172	8.516	8.674	9.059	9.744	9.269	9.846	8.375	6.754	93.490
<b>Subtotal</b>		<b>21.163</b>	<b>25.307</b>	<b>27.140</b>	<b>29.599</b>	<b>29.617</b>	<b>29.246</b>	<b>30.630</b>	<b>33.417</b>	<b>31.956</b>	<b>34.029</b>	<b>29.367</b>	<b>24.489</b>	<b>345.961</b>
<b>Biomasa</b>														
Guabirá	GBE	0	0	0	0	0	9.191	13.419	11.721	13.818	12.923	3.077	0	64.149
Unagro	ENDE GUARACACHI	0	0	0	0	0	7.305	20.561	19.015	13.762	7.857	51	0	68.552
EASBA	ENDE GUARACACHI	0	0	0	0	0	0	0	463	2.804	2.695	0	0	5.962
Aguái	ENDE GUARACACHI	0	0	0	0	2.051	5.813	6.960	6.177	5.785	6.958	6.091	3.668	43.504
Aguái Energía (8)												722	722	
<b>Subtotal</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.051</b>	<b>22.310</b>	<b>40.940</b>	<b>37.376</b>	<b>36.169</b>	<b>30.432</b>	<b>9.219</b>	<b>4.390</b>	<b>182.888</b>
<b>Termoeléctrica</b>														
Guaracachi	ENDE GUARACACHI	118.048	100.858	120.572	51.879	127.578	114.395	94.485	5.024	12.120	20.443	16.314	18.971	800.687
Santa Cruz	ENDE GUARACACHI	548	2.898	1.531	3.557	0	0	770	3.351	4.345	3.972	1.498	3.778	26.248
Bulo Bulo	CECBB	315	1.762	1.240	0	120	70	4.498	2.532	1.448	0	1.728	1.057	14.769
Carrasco	ENDE VALLE HERMOSO	14.849	25.675	19.692	3.007	2.032	4.184	5.104	9.044	4.015	1.382	0	0	88.984
Aranjuez - TG	ENDE GUARACACHI	9.323	8.266	9.212	7.857	9.211	8.978	8.781	9.626	8.953	9.065	9.943	7.404	106.617
Aranjuez - MG	ENDE GUARACACHI	1	0	17	63	0	0	368	23	44	183	0	1.068	1.766
El Alto	ENDE VALLE HERMOSO	3.293	6.569	5.425	1.770	20.802	19.922	21.594	24.514	20.920	23.191	14.579	425	163.003
Valle Hermoso	ENDE VALLE HERMOSO	4.697	11.541	13.037	1.075	7.308	5.522	15.284	13.316	7.613	11.509	9.159	364	100.425
Aranjuez - DF	ENDE GUARACACHI	690	0	12	520	0	0	212	0	39	174	0	577	2.224
Entre Ríos	ENDE ANDINA	0	0	84	0	0	0	88	0	0	0	0	0	172
Entre Ríos II (2)	ENDE ANDINA	61.842	71.601	106.086	151.959	88.754	49.242	65.092	115.879	124.471	118.046	123.704	108.269	1.184.945
Del Sur (4)	ENDE ANDINA	61.388	62.493	64.653	55.320	132.273	133.775	144.459	149.466	130.384	139.803	135.258	119.339	1.328.611
Warnes (3)	ENDE ANDINA	135.725	97.037	121.761	146.641	162.138	147.751	151.289	189.779	242.153	275.411	301.346	249.528	2.220.559
Moxos	ENDE	3.917	4.001	4.224	4.125	3.501	3.358	3.117	3.667	4.338	3.727	3.326	3.950	45.251
San Borja	ENDE	0	0	5	29	0	0	0	0	0	0	0	0	34
Rurrenabaque	ENDE	2	5	27	27	1	2	0	0	0	0	0	0	65
Yucumo	ENDE	0	0	0	2	5	1	1	1	1	3	2	6	22
S.A. Yacuma	ENDE	44	1	18	95	3	10	5	3	42	33	38	79	371
S.I. Moxos	ENDE	0	0	4	9	10	2	2	3	4	7	5	7	52
<b>Subtotal</b>		<b>414.683</b>	<b>392.707</b>	<b>467.597</b>	<b>427.933</b>	<b>553.736</b>	<b>487.213</b>	<b>515.150</b>	<b>526.228</b>	<b>560.888</b>	<b>606.950</b>	<b>616.899</b>	<b>514.821</b>	<b>6.084.806</b>
<b>TOTAL</b>		<b>799.422</b>	<b>746.211</b>	<b>850.629</b>	<b>807.628</b>	<b>809.025</b>	<b>772.084</b>	<b>816.823</b>	<b>823.401</b>	<b>863.769</b>	<b>907.782</b>	<b>859.042</b>	<b>910.362</b>	<b>9.966.178</b>

(1) Pruebas de comisionado e ingreso en operación comercial de Planta Solar Fotovoltaica Oruro Fase II.

(2) Pruebas de comisionado e ingreso en operación comercial del Ciclo Combinado CCE/R150.

(3) Pruebas de comisionado e ingreso en operación comercial del Ciclo Combinado CCW/AR20.

(4) Pruebas de comisionado e ingreso en operación comercial de los Ciclos Combinados CCSUR10 y CCSUR20.

(5) Pruebas de comisionado e ingreso en operación comercial del Parque Eólico Warnes.

(6) Pruebas de comisionado e ingreso en operación comercial del Parque Eólico San Julián - primera etapa y segunda etapa.

(7) Pruebas de comisionado e ingreso en operación comercial del Parque Eólico El Dorado - primera y segunda etapa.

(8) Pruebas de inyección de la empresa AGUAÍ ENERGÍA S.A., previas a su operación comercial.

## INYECCIONES DE ENERGÍA EN EL STI (MWh) - AÑO 2021

INYECCIONES	NODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO	
GUARACACHI	GCH069	112.981	97.035	115.897	49.189	122.071	109.324	90.266	6.910	11.693	19.576	15.511	18.242	768.695	
SANTA CRUZ	GCH069	(27)	1.625	770	3.174	(59)	(58)	696	907	4.053	4.012	1.574	3.579	20.244	
UNAGRO	WAR115	0	0	0	0	0	7.289	20.288	19.015	13.586	7.860	51	0	68.089	
AGUAÍ	WAR115	0	0	0	0	2.048	5.810	6.894	6.176	5.666	6.788	6.086	3.666	43.135	
EASBA	SBU115	0	0	0	0	0	0	0	462	2.793	2.633	0	0	5.888	
ARANJUEZ	ARJ069	9.919	7.999	8.935	8.152	8.917	8.674	9.048	9.334	8.757	9.125	9.627	8.757	107.244	
SAN JACINTO	TAJ115	4.436	3.676	4.828	3.293	1.228	707	531	547	523	553	838	4.023	25.182	
YUNCHARÁ	TAJ115	783	764	886	869	950	911	951	983	977	884	917	791	10.666	
UYUNI	SUY230	10.859	10.493	11.375	11.643	11.124	10.707	11.382	12.702	12.297	13.334	11.717	9.633	137.266	
<b>TOTAL ENDE GUARACACHI</b>		<b>138.950</b>	<b>121.592</b>	<b>142.691</b>	<b>76.319</b>	<b>146.279</b>	<b>143.365</b>	<b>140.055</b>	<b>57.037</b>	<b>60.346</b>	<b>64.764</b>	<b>46.321</b>	<b>48.690</b>	<b>1.186.409</b>	
ZONGO	KEN115	78.274	66.845	77.790	71.458	51.726	37.621	33.998	26.787	31.952	39.648	42.430	75.386	633.917	
HUAJI	HUA115	4.934	6.077	5.961	6.932	11.161	10.452	10.396	9.236	9.646	12.844	11.238	7.173	106.049	
CUMBRE	CUM115	23.797	20.030	23.486	20.332	11.841	4.186	2.480	1.358	3.039	6.830	6.943	20.496	144.817	
MIGUILLES	VIN069	10.967	8.160	9.043	7.395	6.139	7.814	8.955	9.155	6.840	3.921	7.844	12.569	98.801	
<b>TOTAL COBEE</b>		<b>117.971</b>	<b>101.112</b>	<b>116.279</b>	<b>106.116</b>	<b>80.867</b>	<b>60.074</b>	<b>55.829</b>	<b>46.536</b>	<b>51.477</b>	<b>63.243</b>	<b>68.455</b>	<b>115.624</b>	<b>983.583</b>	
CORANI	COR115	31.036	31.898	32.678	38.045	21.878	35.349	36.169	36.549	36.083	30.424	15.249	29.424	374.782	
SANTA ISABEL	SIS115	50.531	50.068	48.914	56.280	31.474	49.613	50.567	51.363	48.303	43.967	23.480	44.679	549.240	
SAN JOSE I	MGO230	36.563	34.230	35.021	36.417	21.244	24.701	23.381	22.507	22.767	23.366	20.508	34.487	335.192	
SAN JOSE II	MGO230	41.731	39.487	40.484	42.039	23.371	28.564	27.024	25.965	26.992	26.459	24.631	40.061	386.809	
QOLLPAÑA (FASE I)	QOL115	824	342	505	837	1.235	1.185	1.084	1.445	1.629	1.238	637	284	11.245	
QOLLPAÑA (FASE II)	QOL115	3.344	1.107	1.808	2.817	3.832	4.718	4.241	5.938	9.078	6.072	1.714	746	45.416	
<b>TOTAL ENDE CORANI</b>		<b>164.030</b>	<b>157.133</b>	<b>159.411</b>	<b>176.436</b>	<b>103.034</b>	<b>144.130</b>	<b>142.465</b>	<b>143.767</b>	<b>144.852</b>	<b>131.526</b>	<b>86.219</b>	<b>149.682</b>	<b>1.702.684</b>	
CARRASCO	CAR230	13.023	23.052	17.151	2.521	(264)	(232)	117	(242)	(56)	(265)	(209)	(225)	54.370	
VALLE HERMOSO	VHE115	5.573	12.948	14.477	1.112	9.069	9.403	19.724	21.978	11.158	12.678	8.974	220	127.314	
C. EL ALTO	KEN115	3.159	6.418	5.274	1.553	20.518	19.654	21.306	24.195	20.638	22.887	14.342	327	160.252	
<b>TOTAL ENDE V. HERMOSO</b>		<b>21.755</b>	<b>42.418</b>	<b>36.902</b>	<b>5.186</b>	<b>29.323</b>	<b>28.806</b>	<b>41.146</b>	<b>45.931</b>	<b>31.740</b>	<b>35.300</b>	<b>23.106</b>	<b>322</b>	<b>341.935</b>	
BULO BULO	CAR230	132	1.528	1.011	(163)	(44)	(88)	4.232	2.269	1.218	(170)	1.519	821	12.263	
TAQUESI	CHS115	<b>56.349</b>	<b>47.019</b>	<b>53.846</b>	<b>42.440</b>	<b>15.946</b>	<b>5.687</b>	<b>6.467</b>	<b>10.567</b>	<b>13.386</b>	<b>11.907</b>	<b>18.160</b>	<b>52.579</b>	<b>334.351</b>	
YURA	PUN069	<b>6.574</b>	<b>5.656</b>	<b>6.127</b>	<b>5.715</b>	<b>5.489</b>	<b>5.620</b>	<b>5.759</b>	<b>5.243</b>	<b>5.207</b>	<b>4.564</b>	<b>4.956</b>	<b>7.195</b>	<b>68.105</b>	
KANATA	ARO115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
KANATA	VHE115	3.228	2.723	1.815	1.793	1.375	1.310	1.368	1.321	1.421	1.277	1.438	1.954	21.024	
<b>TOTAL KANATA</b>		<b>3.228</b>	<b>2.723</b>	<b>1.815</b>	<b>1.793</b>	<b>1.375</b>	<b>1.310</b>	<b>1.368</b>	<b>1.321</b>	<b>1.421</b>	<b>1.277</b>	<b>1.438</b>	<b>1.954</b>	<b>21.024</b>	
GUABIRÁ	WAR115	0	0	0	0	0	0	8.904	13.202	11.521	13.598	12.711	2.993	0	62.929
QUEHATA	VIN069	<b>783</b>	<b>1.074</b>	<b>1.130</b>	<b>1.232</b>	<b>772</b>	<b>618</b>	<b>481</b>	<b>392</b>	<b>313</b>	<b>241</b>	<b>370</b>	<b>633</b>	<b>8.039</b>	
ENTRE RÍOS I	ERI230	(180)	(120)	(87)	(172)	(138)	(134)	(58)	(131)	(126)	(129)	(127)	(132)	(1.532)	
ENTRE RÍOS II (2)	ERD230	59.838	68.849	104.195	147.770	82.407	47.153	59.234	110.776	117.549	112.376	115.907	99.871	1.125.924	
DEL SUR (4)	YAG230	59.314	60.120	62.360	51.845	128.977	129.502	138.378	141.149	122.726	131.992	127.540	113.116	1.267.019	
WARNES (3)	WAR230	128.658	92.279	113.447	140.526	156.392	139.125	145.938	182.846	234.707	266.105	292.834	242.343	2.135.199	
<b>TOTAL ENDE ANDINA</b>		<b>247.630</b>	<b>221.128</b>	<b>279.915</b>	<b>339.969</b>	<b>367.638</b>	<b>315.646</b>	<b>343.492</b>	<b>434.640</b>	<b>474.857</b>	<b>510.343</b>	<b>536.154</b>	<b>455.199</b>	<b>4.526.609</b>	
MOXOS	TRI115	3.691	3.769	3.977	3.884	3.301	3.165	2.938	3.453	4.093	3.493	3.115	3.708	42.586	
MISICUNI	ARO115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
MISICUNI	VHE115	3.951	3.340	4.943	5.742	10.451	11.205	13.355	14.337	13.779	14.395	8.497	10.387	114.381	
SAN BORJA	SBO115	0	0	3	24	(7)	(7)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(35)	
RURRENABAQUE	SBU115	2	5	21	20	1	(1)	(3)	(9)	(8)	(6)	(2)	(2)	18	
YUCUMO	YUC115	0	0	0	0	(0)	(2)	(4)	(4)	(7)	(5)	2	1	(18)	
SANTA ANA DE YACUMA	MOX115	44	1	16	93	1	1	(3)	(5)	35	27	37	74	320	
SAN IGNACIO DE MOXOS	MOX115	0	0	1	5	5	(4)	(4)	(2)	(1)	3	2	5	11	
SOLAR ORURO	ORU115	7.202	7.297	8.090	8.620	8.699	8.595	8.917	9.652	9.116	9.686	8.097	7.075	101.047	
SOLAR ORURO FASE II (1)	ORU115	0	5.710	6.465	8.132	8.472	8.629	9.014	9.702	9.227	9.805	8.340	6.722	90.218	
EÓLICA WARNES (5)	WAR115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.779	3.081	3.223	11.083	
EÓLICA SAN JULIÁN (6)	SJU115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.798	5.004	8.802	
EÓLICA EL DORADO (7)	EDO230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.537	9.047	12.584	
<b>TOTAL ENDE GENERACIÓN</b>		<b>14.889</b>	<b>20.121</b>	<b>23.515</b>	<b>26.520</b>	<b>30.922</b>	<b>31.580</b>	<b>34.204</b>	<b>37.116</b>	<b>36.226</b>	<b>42.169</b>	<b>38.495</b>	<b>45.236</b>	<b>380.995</b>	
<b>TOTAL INYECCIONES</b>		<b>772.292</b>	<b>721.504</b>	<b>822.641</b>	<b>781.563</b>	<b>781.601</b>	<b>745.651</b>	<b>788.700</b>	<b>796.339</b>	<b>834.641</b>	<b>877.876</b>	<b>828.187</b>	<b>877.933</b>	<b>9.628.928</b>	

## RETIROS DE ENERGÍA EN EL STI (MWh) - AÑO 2021

RETIROS	NODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
GUARACACHI	GCH069	137.854	128.032	144.597	99.923	134.718	120.816	112.975	72.228	91.188	98.797	88.279	99.789	1.329.198
URUBÓ	URU069	36.545	44.298	42.993	58.638	23.074	21.894	33.440	74.876	81.057	78.509	70.788	84.548	650.660
URUBÓ	URU115	6.494	6.977	8.115	7.084	5.962	5.109	5.630	7.298	9.815	11.002	10.233	10.740	94.459
ARBOLEDA	ARB115	14.804	16.886	17.378	16.746	9.083	2.115	610	2.426	2.098	2.410	3.086	11.414	99.056
WARNES	WAR115	44.927	38.524	45.349	43.630	47.180	50.237	51.394	55.940	58.933	62.065	56.724	51.249	606.152
BRECHAS	BRE069	11.926	12.754	13.047	18.407	8.376	7.972	11.810	22.406	28.996	28.447	28.939	30.792	223.873
BRECHAS	BRE115	21.566	19.306	22.647	19.869	19.870	15.529	17.084	13.463	14.488	16.995	20.243	21.257	222.315
LOS TRONCOS	TRN115	2.752	2.605	3.215	3.434	3.027	3.235	3.435	3.627	3.955	3.821	3.049	3.151	39.306
LOS TRONCOS - LAS MISIONES	TRN115	2.595	2.335	2.566	4.142	5.669	5.291	5.708	6.187	7.021	7.327	6.433	6.814	62.089
YAPACANÍ	YAP230	3.317	3.321	5.763	5.279	4.583	4.236	4.645	5.132	5.678	5.892	5.657	5.675	59.179
BÉLGICA	BEL230	0	0	4.134	4.990	4.896	4.640	5.004	6.221	6.143	6.417	6.498	6.777	55.720
SAN JULIÁN	SJU115	0	0	0	0	0	1.003	6.393	6.877	8.363	8.139	7.182	8.273	46.230
CAMIRI - CORDILLERA	SUC115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.225	2.821	4.046
Total CRE		282.780	275.037	309.803	282.140	266.438	242.078	258.129	276.682	317.736	329.821	308.338	343.301	3.492.283
KENIKO	KEN115	90.588	82.450	95.004	89.302	92.730	89.907	93.769	93.955	89.488	96.028	86.920	92.944	1.093.085
CUMBRE	CUM115	41.497	38.364	43.826	44.737	45.385	45.866	47.662	45.386	46.275	42.682	45.800	46.643	534.123
CHUSIPATÁ	CHS115	2.719	2.032	2.222	2.171	2.279	2.174	2.330	2.373	2.310	2.412	2.323	2.350	27.692
CARANAVI	CRN115	5.105	4.794	5.348	5.184	5.360	5.094	5.313	5.585	5.729	6.025	5.859	5.926	65.322
PALCA	PCA115	469	732	550	365	419	479	532	510	529	485	517	483	6.070
SAN BUENAVENTURA	SBU115	511	475	525	503	514	480	533	649	668	614	713	684	6.868
CONTORNO BAJO	MAZ230	17.668	18.455	17.508	20.887	22.444	21.534	22.001	20.560	19.834	20.566	22.234	22.423	246.115
CHOQUETANGA	VIN069	39	32	43	40	43	53	54	49	41	37	44	129	605
<b>TOTAL DELAPAZ</b>		<b>158.595</b>	<b>147.333</b>	<b>165.025</b>	<b>163.189</b>	<b>169.173</b>	<b>165.588</b>	<b>172.194</b>	<b>169.066</b>	<b>164.874</b>	<b>168.849</b>	<b>164.412</b>	<b>171.582</b>	<b>1.979.880</b>
AROCAGUA	ARO115	54.499	50.981	56.224	56.039	52.504	50.756	51.306	51.744	52.531	54.075	53.775	50.028	634.463
VALLE HERMOSO	VHE115	38.175	34.374	40.099	37.089	41.830	38.191	44.194	44.150	43.894	46.312	43.209	47.013	498.529
IRPA IRPA	IRP115	1.497	1.358	1.666	1.555	1.567	1.594	1.726	1.770	1.836	1.785	1.668	1.643	19.665
CHIMORÉ	CHI230	4.612	3.725	4.386	4.432	4.303	3.806	3.598	4.423	5.373	4.744	4.697	5.142	53.240
SAN JOSÉ	SJO115	360	323	391	331	303	222	203	143	109	85	103	87	2.660
PARACAYA	PAY115	6.210	5.668	6.225	6.267	6.786	6.758	7.512	8.105	8.127	8.759	7.560	5.946	83.924
CARRASCO	CAR230	2.339	2.183	2.464	2.290	2.363	2.132	2.270	2.514	2.726	3.193	3.116	3.197	30.788
QOLPANA	QOL115	1.784	1.686	1.885	1.910	2.000	1.891	1.968	2.032	2.024	2.103	1.981	1.854	23.119
VILLA TUNARI	VTU230	2.613	2.816	2.776	2.619	2.457	2.489	3.408	2.940	3.050	3.616	3.296	2.874	34.954
SANTIVAÑEZ	SAN115	1.669	1.508	1.553	1.802	1.640	2.003	2.990	3.037	3.139	3.188	2.394	3.028	27.950
<b>Total ELFEC</b>		<b>113.755</b>	<b>104.622</b>	<b>117.668</b>	<b>114.334</b>	<b>115.753</b>	<b>109.843</b>	<b>119.178</b>	<b>120.858</b>	<b>122.808</b>	<b>127.861</b>	<b>121.798</b>	<b>120.813</b>	<b>1.409.291</b>
VINTO	VIN069	32.367	28.867	34.406	33.103	33.022	32.221	33.485	32.058	32.428	33.016	31.961	34.228	391.161
VINTO	VIN115	34	4	4	4	5	4	3	4	4	4	3	3	76
CATAVI	CAT069	8.989	7.956	9.531	9.069	11.456	11.295	11.949	11.649	11.852	11.960	11.257	10.796	127.759
JERUYO	JER115	1.013	831	785	602	688	3.568	5.572	2.007	3.741	5.981	3.955	5.587	34.329
LUCIANITA	LUC115	429	373	516	462	822	1.440	1.652	2.151	1.537	1.787	2.030	1.285	14.483
<b>Total ENDE DEORURO</b>		<b>42.831</b>	<b>38.031</b>	<b>45.241</b>	<b>43.240</b>	<b>45.993</b>	<b>48.528</b>	<b>52.661</b>	<b>47.868</b>	<b>49.561</b>	<b>52.749</b>	<b>49.207</b>	<b>51.898</b>	<b>567.808</b>
OCURÍ	OCU115	796	750	918	906	930	928	1.011	915	926	946	819	864	10.709
POTOSÍ	POT069	7.891	7.297	8.613	8.358	8.588	8.739	9.123	8.407	8.927	9.680	8.818	9.400	103.840
POTOSÍ	POT115	21.070	19.149	22.111	20.471	21.365	21.961	22.805	21.276	20.929	21.690	21.130	22.229	256.185
PUNUTUMA	PUN069	1.940	2.064	2.371	2.624	2.474	2.397	2.798	2.519	2.684	2.179	2.396	2.701	29.146
DON DIEGO	DDI069	2.664	2.372	2.912	2.831	2.939	2.815	3.041	3.030	3.008	3.126	2.912	2.955	34.605
SACACA	SAC115	428	439	497	492	534	508	524	562	522	531	480	432	5.951
KARACHIPAMPA	KAR069	194	138	159	136	181	870	997	891	402	566	232	234	5.001
LÍPEZ	LIT230	268	263	310	326	385	383	414	413	359	355	332	335	4.144
TORRE HUAYCO	THU069	3.492	3.158	3.751	3.476	3.570	3.658	3.776	3.580	3.284	3.475	3.320	3.593	42.132
PORTUGALETE	POR069	1.887	1.632	2.019	1.949	2.283	2.048	2.302	2.229	2.181	2.202	1.952	2.066	24.750
CHILCOBIA	CHL069	277	312	414	448	492	462	534	528	539	602	386	473	5.466
TELAMAYU	TEL069	914	950	1.155	1.111	1.178	1.227	1.193	1.064	1.156	1.145	1.067	1.228	13.389
PLATA	PLA115	0	0	393	2.090	2.337	2.416	2.539	1.951	2.336	2.428	2.339	2.816	21.646
<b>Total SEPSA</b>		<b>41.822</b>	<b>38.524</b>	<b>45.622</b>	<b>45.218</b>	<b>47.256</b>	<b>48.413</b>	<b>51.059</b>	<b>47.365</b>	<b>47.251</b>	<b>48.926</b>	<b>46.182</b>	<b>49.327</b>	<b>556.963</b>
ARANJUEZ	ARJ069	12.415	9.543	12.335	12.121	12.457	12.130	13.434	12.486	12.195	12.556	12.088	11.982	145.740
MARIACA	MAR069	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUCRE	SUC069	7.501	7.625	6.226	5.369	7.412	6.264	7.275	7.027	5.641	7.876	3.004	5.566	76.787
SUCRE115	SUC115	7.335	7.155	7.394	7.141	7.514	7.286	7.007	7.329	7.489	7.836	7.686	8.180	89.353
<b>Total CESSA</b>		<b>27.251</b>	<b>24.323</b>	<b>25.955</b>	<b>24.631</b>	<b>27.383</b>	<b>25.680</b>	<b>27.717</b>	<b>26.842</b>	<b>25.325</b>	<b>28.268</b>	<b>22.778</b>	<b>25.728</b>	<b>311.880</b>
LAS CARRERAS	LCA230	3.064	2.775	3.546	3.389	3.512	3.264	3.464	3.497	3.655	3.495	3.232	3.223	40.116
TAZNA	PUN069	123	114	139	126	129	147	150	131	132	135	123	130	1.578
UYUNI	UYU230	1.122	972	1.115	1.150	1.302	1.441	1.426	1.355	1.207	1.177	1.121	1.193	14.583
<b>Total ENDE</b>		<b>4.308</b>	<b>3.861</b>	<b>4.799</b>	<b>4.664</b>	<b>4.944</b>	<b>4.852</b>	<b>5.040</b>	<b>4.984</b>	<b>4.994</b>	<b>4.807</b>	<b>4.476</b>	<b>4.547</b>	<b>56.277</b>
TARIJA	TAJ115	18.401	16.788	18.661	17.927	18.416	18.009	18.734	18.512	18.505	19.497	18.650	19.426	221.527
VILLAMONTES	YAG069	3.336	2.826	3.158	2.721	2.531	2.406	2.487	2.627	3.009	3.244	3.164	3.544	35.053
YACUBA	YAG069	7.529	6.633	7.303	6.453	6.303	6.244	6.446	6.554	6.947	7.566	7.454	8.494	83.926
<b>Total SETAR</b>		<b>29.266</b>	<b>26.248</b>	<b>29.122</b>	<b>27.100</b>	<b>27.250</b>	<b>26.658</b>	<b>27.667</b>	<b>27.693</b>	<b>28.462</b>	<b>30.307</b>	<b>29.269</b>	<b>31.464</b>	<b>340.506</b>
YUCUMO	YUC115	351	350	403	361	375	344	374	388	318	396	404	378	4.440

## RETIROS DE ENERGÍA EN EL STI (MWh) - AÑO 2021 (CONTINÚA)

SAN BORJA	SBO115	1.058	939	1.091	996	941	856	876	963	1.202	1.249	1.140	1.213	12.523
SAN IGNACIO DE MOXOS	MOX115	1.539	1.342	1.256	1.249	1.140	1.002	1.093	1.208	1.443	1.498	1.331	1.426	15.527
TRINIDAD	TRI115	12.027	11.400	12.678	11.577	10.662	9.423	9.929	11.134	13.554	14.774	12.522	13.672	143.351
SAN BUENAVENTURA	SBU115	1.388	1.243	1.380	1.275	1.247	1.110	1.204	1.322	1.464	1.564	1.427	1.510	16.135
<b>Total ENDE DELBENI</b>		<b>16.364</b>	<b>15.274</b>	<b>16.807</b>	<b>15.457</b>	<b>14.366</b>	<b>12.735</b>	<b>13.475</b>	<b>15.015</b>	<b>17.980</b>	<b>19.481</b>	<b>16.823</b>	<b>18.199</b>	<b>191.976</b>
EMDEECRUZ	WAR115	2.268	2.103	2.591	2.185	2.223	2.069	2.266	2.513	2.478	2.193	1.993	2.306	27.188
EMVINTO	VIN069	3.436	3.227	3.439	3.391	3.512	3.479	3.548	3.223	3.322	4.099	3.663	3.810	42.147
COBOCE	IRP115	4.643	6.470	7.523	6.481	4.390	6.934	7.654	3.865	4.137	6.166	5.241	4.126	67.629
EMSC	LIT230	33.414	23.508	32.423	32.406	34.422	30.624	31.019	32.121	26.622	32.410	31.089	29.802	369.859
YLB (CONTRATO ENDE)	SAL115	875	616	2.534	2.132	2.567	2.547	933	826	2.577	2.817	2.688	2.171	23.282
LAS LOMAS	ARB230	335	495	937	1.254	848	305	676	705	789	3.216	4.325	4.302	18.187
<b>TOTAL RETIROS</b>		<b>761.943</b>	<b>709.672</b>	<b>809.488</b>	<b>767.823</b>	<b>766.517</b>	<b>730.332</b>	<b>773.214</b>	<b>779.627</b>	<b>818.917</b>	<b>861.968</b>	<b>812.281</b>	<b>863.375</b>	<b>9.455.157</b>

(1) Ingreso en operación comercial de Planta Solar Fotovoltaica Oruro Fase II (Feb21).

(2) Ingreso en operación comercial del Ciclo Combinado CCER150 (Mar21).

(3) Ingreso en operación comercial del Ciclo Combinado CCWAR20 (Mar21).

(4) Ingreso en operación comercial del Ciclo Combinado CCSUR10 (Jul21) y CCSUR20 (Oct21).

(5) Ingreso en operación comercial del Parque Eólico Warnes (Oct21).

(6) Ingreso en operación comercial del Parque Eólico San Julián; primera etapa (Nov21) y segunda etapa (Dic21).

(7) Ingreso en operación comercial del Parque Eólico El Dorado; primera etapa (Nov21) y segunda etapa (Dic21).



Subestación Viacha Pueblo  
115 kV - DELAPAZ

## POTENCIAS MÁXIMAS EN NODOS DEL STI (MW) - AÑO 2021

INYECCIONES	NODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
Guaracachi	GCH069	192,8	255,4	221,3	170,7	173,1	174,3	172,8	91,0	97,1	114,5	117,2	132,2	255,4
Santa Cruz	GCH069	24,1	39,0	34,9	37,8	(0,1)	(0,1)	20,0	19,9	37,7	36,9	34,9	35,6	39,0
Santa Cruz (UNAGRO)	WAR115	-	-	-	-	-	31,8	32,2	31,1	25,0	23,6	7,4	-	32,2
Aguai	WAR115	-	-	-	-	9,1	9,6	9,7	11,2	9,8	11,7	11,7	11,1	11,7
Santa Cruz (EASBA)	SBU115	-	-	-	-	-	-	-	5,4	6,7	7,0	-	-	7,0
Aranjuez	ARJ069	21,6	17,8	29,8	30,3	17,4	17,7	22,2	19,0	27,2	18,6	17,3	27,4	30,3
San Jacinto	TAJ115	7,0	7,1	7,7	7,4	7,2	7,1	7,1	7,2	7,0	6,9	6,8	6,8	7,7
Yunchará	TAJ115	4,7	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,7	4,7	4,6	4,6	4,6	4,6	4,7
Uyuni	SUY230	59,4	59,6	58,1	57,7	57,2	56,5	58,3	59,6	59,2	59,0	56,5	57,9	59,6
Sistema Zongo	KEN115	125,4	120,7	120,8	121,0	109,6	88,1	88,9	88,9	111,4	112,1	114,2	121,7	125,4
Huaji	HUA115	32,5	56,7	28,9	23,1	29,0	28,5	26,1	25,5	27,9	35,8	29,8	28,4	56,7
Cumbre	CUM115	42,5	40,8	42,2	40,1	30,9	18,0	16,6	16,9	34,5	31,7	36,6	37,7	42,5
Sistema Miguillas	VIN069	19,1	18,9	18,9	18,8	18,7	18,7	18,6	18,8	18,4	19,2	19,1	19,2	19,2
Corani	COR115	71,9	65,7	64,7	64,6	64,6	64,8	64,1	63,8	66,4	62,0	62,3	67,6	71,9
Santa Isabel	SIS115	87,0	86,8	83,9	83,8	83,8	83,3	87,0	87,0	93,8	87,0	85,4	91,5	93,8
San Jose I	MGO230	54,7	52,9	52,7	52,9	51,1	50,7	51,4	50,0	55,3	51,5	53,1	55,7	55,7
San Jose II	MGO230	68,4	63,5	62,9	62,9	62,9	63,9	63,5	63,0	69,3	62,9	67,3	67,4	69,3
Qollpana (Fase I)	QOL115	3,1	3,2	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2	3,1	3,0	3,2
Qollpana (Fase II)	QOL115	23,5	22,9	23,2	23,2	23,0	23,7	23,8	23,9	24,0	24,0	19,5	16,2	24,0
Carrasco	CAR230	121,7	121,8	117,6	49,6	(0,3)	(0,1)	71,2	17,4	57,0	(0,2)	(0,2)	(0,2)	121,8
Valle Hermoso	VHE115	107,7	108,6	106,2	61,1	71,6	75,2	104,4	75,6	76,0	74,3	75,9	54,2	108,6
El Alto	KEN115	48,6	49,3	47,8	31,1	47,9	48,6	48,8	49,2	47,8	48,0	31,7	30,8	49,3
Bulo Bulo	CAR230	83,1	76,7	40,6	(0,1)	38,4	32,6	109,1	98,1	89,7	(0,1)	74,5	38,8	109,1
Sistema Taquesi	CHS115	85,6	84,5	84,5	84,5	72,7	46,8	80,9	75,0	82,7	81,3	82,3	85,1	85,6
Sistema Yura	PUN069	17,0	16,9	17,0	17,3	16,7	16,8	16,7	16,7	16,6	16,3	17,0	17,2	17,3
Kanata	ARO115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kanata	VHE115	6,9	7,0	6,8	6,8	6,8	6,8	6,9	6,8	6,8	6,8	6,8	6,9	7,0
Guobirá Energía	WAR115	-	-	-	-	-	20,9	20,9	20,7	20,6	20,6	16,4	-	20,9
Quehata	VIN069	1,9	1,9	1,9	2,0	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	2,0
Entre Ríos	ERI230	(0,1)	(0,1)	17,5	(0,1)	(0,1)	(0,1)	17,1	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	17,5
Entre Ríos (2)	ERD230	131,2	125,3	247,8	258,5	185,8	192,0	191,8	253,1	242,5	235,6	297,2	301,4	301,4
Del Sur (4)	YAG230	120,4	121,7	128,5	134,9	246,3	255,6	237,6	239,0	228,6	242,1	235,2	234,4	255,6
Warnes (3)	WAR230	265,1	249,8	289,2	353,7	350,3	334,1	340,9	336,9	459,5	489,2	502,2	495,3	502,2
Moxos	TRI115	18,6	18,4	12,0	20,3	7,6	16,2	6,6	13,0	18,0	9,5	17,2	11,3	20,3
San Borja	SBO115	-	-	1,4	1,4	-	-	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	1,4
Rurrenabaque	SBU115	1,3	1,4	1,5	1,4	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	-	1,5
Yucumo	YUC115	-	-	-	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Santa Ana de Yacuma	MOX115	1,2	0,7	1,4	1,5	1,6	0,7	1,5	1,0	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6
San Ignacio de Moxos	MOX115	-	-	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,4	0,3	0,7
Misicuni	ARO115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Misicuni	VHE115	109,0	108,9	109,0	109,3	109,3	108,7	108,9	109,3	107,7	108,8	107,3	108,1	109,3
Solar Oruro (Fase I)	ORU115	48,0	48,3	48,3	46,6	44,6	42,9	43,6	47,7	46,9	48,2	44,9	48,4	48,4
Solar Oruro (Fase II) (1)	ORU115	-	46,1	45,4	44,2	43,7	42,9	43,5	47,4	47,7	48,5	45,5	44,5	48,5
Eólica Warnes (5)	WAR115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,1	14,1	13,9	14,1
Eólica San Julián (6)	SJU115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,7	33,6	33,6
Eólica El Dorado (7)	EDO230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42,7	44,3	44,3

## POTENCIAS MÁXIMAS EN NODOS DEL STI (MW) - AÑO 2021 (CONTINÚA)

RETIROS	NODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
CRE - Guaracachi	GCH069	251,1	347,3	310,1	241,8	230,4	212,6	221,3	206,7	255,8	263,0	262,5	280,8	347,3
CRE - Urubó	URU069	124,8	133,2	131,0	146,5	92,1	89,5	143,5	154,8	156,7	149,7	146,7	155,1	156,7
CRE - Urubó	URU115	16,0	21,4	21,1	18,5	17,0	12,7	15,4	20,4	29,0	29,4	31,1	30,1	31,1
CRE - Arboleda	ARB115	40,0	43,9	40,6	34,6	23,7	18,4	25,8	20,5	19,7	28,5	21,1	48,1	48,1
CRE - Warnes	WAR115	81,7	81,9	100,7	86,7	86,5	95,3	95,7	116,7	110,6	110,9	115,3	93,3	116,7
CRE - Brechas	BRE069	37,5	39,0	37,3	49,0	32,6	29,1	46,4	50,5	54,1	57,0	57,1	56,1	57,1
CRE - Brechas	BRE115	50,9	42,5	41,3	39,8	39,2	36,1	75,7	46,5	33,6	45,7	45,2	42,5	75,7
CRE - Los Troncos - 115	TRN115	5,9	7,4	7,1	7,9	6,5	7,2	7,2	8,8	9,0	9,5	7,5	7,0	9,5
CRE - Los Troncos Las Misiones - 115	TRN115	5,3	5,5	5,5	11,7	11,3	11,1	11,6	12,5	13,9	14,1	13,5	13,4	14,1
CRE - Yapacaní	YAP230	8,2	10,8	11,7	11,0	9,3	9,4	8,9	11,2	11,5	11,7	12,5	12,1	12,5
CRE - Bélgica (8)	BEL230	-	-	9,6	10,5	10,4	9,4	10,2	14,4	13,1	13,3	14,6	14,8	14,8
CRE - San Julián (10)	SJU115	-	-	-	-	-	11,5	12,7	14,6	18,2	17,3	15,2	19,1	19,1
CRE - Camiri - Cordillera (11)	SUC115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,3	6,2	6,2
DELAPAZ - Kenko	KEN115	201,0	186,5	187,1	188,3	191,2	195,0	192,7	190,0	186,8	224,5	185,6	175,6	224,5
DELAPAZ - Cumbre	CUM115	103,3	103,6	102,3	109,3	105,7	106,5	111,3	107,0	107,0	103,5	107,3	109,1	111,3
DELAPAZ - Chuspipata	CHS115	5,8	5,0	4,9	5,1	5,0	5,1	5,3	5,1	5,1	5,3	5,1	5,0	5,8
DELAPAZ - Caranavi	CRN115	10,7	11,3	11,3	11,3	11,4	11,3	11,5	12,0	12,3	12,5	12,6	12,1	12,6
DELAPAZ - Palca	PCA115	1,8	2,1	2,1	1,0	1,0	1,9	2,0	2,3	2,2	1,2	2,1	1,1	2,3
DELAPAZ - San Buenaventura	SBU115	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	2,4	2,2	2,3	1,5	1,5	2,4
DELAPAZ - Contorno Bajo	MAZ230	35,8	36,3	35,7	38,3	38,6	39,1	38,5	36,3	36,7	37,7	40,5	40,0	40,5
DELAPAZ - Choquetanga	VIN069	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	0,4
ELFEC - Arocagua	ARO115	100,4	105,8	102,2	102,9	97,3	94,7	94,8	108,9	102,3	100,1	105,0	103,3	108,9
ELFEC - Valle Hermoso	VHE115	131,4	127,9	134,4	128,2	130,9	126,6	131,3	135,6	134,1	132,6	134,1	125,6	135,6
ELFEC - Iruña Iruña	IRP115	3,4	3,8	4,4	3,7	3,6	3,8	4,1	4,3	4,1	3,9	3,6	3,7	4,4
ELFEC - Chimoré	CHI230	9,5	8,8	8,9	9,9	15,0	8,8	7,9	10,6	17,2	11,7	12,2	11,2	17,2
ELFEC - San José	SJO115	1,0	1,1	1,0	1,0	0,8	0,6	0,6	0,4	0,4	0,2	0,3	0,2	1,1
ELFEC - Paracaya	PAY115	14,1	14,1	16,1	18,0	14,6	15,0	15,2	16,4	16,7	17,4	17,1	16,3	18,0
ELFEC - Carrasco	CAR230	5,1	5,2	5,1	4,8	5,4	4,6	5,2	5,5	6,3	6,5	6,6	6,6	6,6
ELFEC - Qolpana	QOLL15	4,3	4,4	4,5	4,6	4,5	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	4,7	4,4	4,9
ELFEC - Villa Tunari	VTU230	5,5	6,9	6,1	6,0	6,0	6,0	7,9	6,8	6,5	7,9	8,4	6,1	8,4
ELFEC - Santivañez	SAN115	7,8	3,8	3,8	5,6	6,6	6,0	5,8	6,4	7,4	8,8	5,7	6,3	8,8
ENDE DEORURO - Vinto	VIN069	62,7	64,1	66,3	67,2	65,3	66,5	65,1	64,8	65,1	65,0	64,4	64,7	67,2
ENDE DEORURO - Vinto	VIN115	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
ENDE DEORURO - Catavi	CAT069	19,0	19,6	19,8	20,0	23,6	23,5	23,2	22,8	23,5	23,4	22,5	22,3	23,6
ENDE DEORURO - Jeruyo	JER115	5,7	5,5	5,5	5,5	6,2	13,0	12,6	7,4	11,5	12,1	12,4	12,6	13,0
ENDE DEORURO - Lucanita	LUC115	1,2	1,0	0,9	1,3	3,7	4,4	5,2	5,1	5,1	5,0	5,5	5,2	5,5
CESSA - Aranjuez	ARJ069	26,9	25,1	25,6	29,3	26,0	26,8	29,4	26,1	26,1	26,5	25,8	25,7	29,4
CESSA - Mariaca	MAR069	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CESSA - Sucre - Fancesa	SUC069	15,7	17,1	15,9	13,6	19,2	17,6	17,1	17,4	17,2	17,7	10,9	17,1	19,2
CESSA - Sucre 115	SUC115	17,4	17,9	15,3	15,7	15,9	15,9	16,3	15,6	16,0	16,0	16,0	17,8	17,9
SEPSA - Potosí	POT069	13,5	13,9	14,2	14,5	14,9	14,8	14,7	14,4	16,3	17,9	15,5	15,9	17,9
SEPSA - Potosí	POT115	39,5	39,3	39,9	37,5	37,6	40,3	40,5	38,9	38,4	39,1	37,8	39,0	40,5
SEPSA - Púnutuma	PUN069	5,0	5,1	5,1	5,1	5,2	5,2	5,3	5,3	5,5	5,5	5,2	4,9	5,5
SEPSA - Don Diego	DDI069	5,7	5,9	6,0	6,2	6,2	6,1	6,2	6,4	6,5	6,4	6,4	6,2	6,5
SEPSA - Ocurí	OCU115	2,1	2,2	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7	2,6	2,4	2,5	2,3	2,1	2,7
SEPSA - Sacaco	SAC115	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,7
SEPSA - Karachipampa	KAR069	0,5	0,3	0,3	0,3	0,4	1,4	1,5	1,5	0,9	1,0	0,6	0,5	1,5
SEPSA - Lípez	LIT230	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	0,8	0,8	1,0
SEPSA - Torre Huayco	THU69	7,4	7,6	7,8	7,6	7,7	8,1	8,0	7,9	7,0	7,3	7,0	7,1	8,1
SEPSA - Portugalete	POR69	3,3	3,3	3,4	3,5	3,7	3,9	3,7	3,7	3,7	3,7	3,5	3,5	3,9
SEPSA - Chilcobia	CHL69	0,9	1,0	1,2	1,2	1,3	1,2	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,2	1,4
SEPSA - Telamayo	TEL69	2,5	2,9	2,8	3,2	2,9	3,0	2,9	2,6	3,0	3,0	2,6	3,1	3,2
SEPSA - La Plata (9)	PLA115	-	-	3,0	4,9	4,9	5,0	5,1	5,2	4,9	4,9	6,4	7,1	7,1
ENDE - Las Carreras	LCA230	6,5	6,5	6,6	6,7	6,4	6,5	6,5	6,7	6,8	6,7	6,3	6,1	6,8
ENDE - Tazna	PUN069	0,8	0,7	0,8	1,6	0,8	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,7	0,8	1,6
ENDE - Uyuni	UYU230	2,9	2,9	2,6	2,9	3,2	3,5	3,4	3,2	3,0	2,7	2,7	2,9	3,5
SETAR - Tarija	TAJ115	37,0	37,5	37,3	37,7	36,9	41,1	38,7	37,5	39,2	39,0	38,4	39,8	41,1
SETAR - Villa Montes	YAG069	7,0	6,9	6,5	6,2	5,5	5,3	5,4	6,2	6,8	7,4	7,3	7,5	7,5
SETAR - Yacuiba	YAG069	16,0	15,8	16,0	14,3	13,2	13,7	13,2	14,9	15,7	16,9	17,1	17,5	17,5
ENDE DELBENI - Yucumo	YUC115	2,0	1,6	2,4	1,1	3,2	2,3	3,1	2,1	2,2	2,9	2,9	0,8	3,2
ENDE DELBENI - San Borja	SBO115	2,2	2,3	2,2	3,6	2,0	3,1	2,0	2,2	3,2	2,7	2,5	2,5	3,6
ENDE DELBENI - San Ignacio de Moxos	MOX115	4,1	3,0	3,1	2,8	2,6	2,4	2,7	2,9	3,0	3,1	3,1	4,1	
ENDE DELBENI - Trinidad	TRI115	25,7	25,6	25,3	24,5	23,5	22,0	23,2	25,2	28,0	29,3	27,8	27,5	29,3
ENDE DELBENI - San Buenaventura	SBU115	2,9	3,0	2,9	2,8	2,8	2,7	2,8	3,0	3,1	3,3	3,1	3,4	3,4
EMDEECRUZ	WAR115	4,4	5,6	5,5	5,1	4,5	5,4	4,6	4,7	5,8	5,9	4,6	4,9	5,9
EMVINTO	VIN069	5,4	5,4	5,5	5,2	5,4	5,6	5,5	5,5	7,3	7,1	5,9	5,8	7,3
COBOCE	IRP115	14,0	14,3	14,7	14,7	9,8	15,2	14,7	11,8	11,7	12,4	12,3	11,9	15,2
EMSC	LIT230	52,1	49,8	49,0	50,4	51,1	47,7	48,5	49,2	48,5	48,2	49,1	50,0	52,1
YLB (Contrato ENDE)	SAL115	1,6	3,4	4,1	4,5	4,3	4,3	4,0	1,5	4,3	4,4	4,4	4,0	4,5
LAS LOMAS	ARB230	0,8	1,7	4,1	4,0	4,2	1,1	2,1	1,7	3,8	27,2	30,2	32,5	32,5

(1) Ingreso en operación comercial de Planta Solar Fotovoltaica Oruro Fase II (Feb21).

(2) Ingreso en operación comercial del Ciclo Combinado CCER150 (Mar21).

(3) Ingreso en operación comercial del Ciclo Combinado CCWAR20 (Mar21).

(4) Ingreso en operación comercial del Ciclo Combinado CCSUR10 (Jul21) y CCSUR20 (Oct21).

(5) Ingreso en operación comercial del Parque Eólico Warnes (Oct21).

(6) Ingreso en operación comercial del Parque Eólico San Julián: primera etapa (Nov21) y segunda etapa (Dic21).

(7) Ingreso en operación comercial del Parque Eólico El Dorado: primera etapa (Nov21) y segunda etapa (Dic21).

(8) Ingreso del nodo de retiro Bélgica en BEL230 (Mar21).

(9) Ingreso del nodo de retiro La Plata en PLA115 (Mar21).

(10) Ingreso del nodo de retiro San Julián en SJU115 (Jun21).

(11) Ingreso del nodo de retiro Camiri-Cordillera en SUC115 (Nov21).

### POTENCIAS COINCIDENTALES CON LA MÁXIMA DEL SISTEMA EN EL STI (MW) - AÑO 2021

INYECCIONES	NODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Guaracachi	GCH069	180,8	240,9	166,6	158,0	162,0	164,8	(1,8)	53,1	63,1	82,1	62,3	96,9
Santa Cruz	GCH069	(0,1)	22,4	11,1	(0,1)	(0,1)	(0,1)	11,6	11,2	28,0	29,1	10,8	32,5
Santa Cruz (UNAGRO)	WAR115	-	-	-	-	-	14,2	28,8	22,7	22,9	9,9	-	-
Aguai	WAR115	-	-	-	-	-	9,3	9,3	8,3	-	9,3	11,7	10,9
Santa Cruz (EASBA)	SBU115	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0	4,5	-	-
Aranjuez	ARJ069	17,0	16,3	15,4	16,3	16,0	17,0	16,2	15,9	15,8	16,1	16,0	16,4
San Jacinto	TAJ115	6,7	6,7	6,8	6,7	6,8	6,9	6,8	6,9	6,8	6,8	3,4	6,8
Yunchará	TAJ115	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)
Uyuni	SUY230	(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,1)	(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,2)
Sistema Zongo	KEN115	118,9	111,5	112,1	102,6	91,3	72,1	75,7	68,7	87,5	92,8	84,7	113,9
Huichi	HUA115	23,5	19,4	14,0	22,3	17,6	19,0	23,0	13,4	14,1	15,0	16,1	13,0
Cumbre	CUM115	34,6	26,9	26,1	23,0	15,2	4,7	10,2	3,7	12,6	17,5	11,8	24,7
Sistema Miguillas	VIN069	0,7	18,4	14,2	18,7	18,4	15,1	18,5	18,4	18,3	6,2	18,8	18,9
Corani	COR115	61,6	59,4	62,7	55,2	34,5	61,1	49,9	58,6	61,2	51,3	44,1	30,9
Santa Isabel	SIS115	82,6	81,5	81,0	83,1	27,5	82,5	85,3	81,3	84,3	65,0	71,2	75,6
San Jose I	MGO230	53,9	51,6	51,9	51,8	39,1	48,8	29,9	44,3	37,2	39,1	24,5	51,6
San Jose II	MGO230	67,5	62,0	62,1	61,8	47,7	57,6	34,8	49,0	40,7	41,8	40,3	60,2
Qolpana (Fase I)	QOL115	-	0,4	-	0,9	2,8	2,0	3,0	1,6	2,7	2,9	2,5	1,9
Qolpana (Fase II)	QOL115	(0,0)	1,2	(0,1)	1,2	18,4	3,6	18,4	22,8	16,7	16,5	5,1	3,3
Carrasco	CAR230	120,4	104,6	91,5	37,1	(0,3)	(0,3)	(0,3)	(0,4)	(0,4)	(0,4)	(0,3)	(0,3)
Valle Hermoso	VHE115	107,4	84,3	99,5	14,5	38,3	38,6	72,1	53,9	(0,2)	66,0	(0,2)	(0,1)
El Alto	KEN115	46,9	38,3	24,9	26,5	28,8	30,5	45,5	44,3	28,8	44,3	29,0	(0,1)
Bulo Bulo	CAR230	20,7	28,0	(0,3)	(0,3)	(0,3)	(0,2)	28,9	29,0	(0,3)	(0,3)	-	(0,3)
Sistema Taquesi	CHS115	48,8	80,4	81,1	34,4	48,2	25,1	19,8	63,3	59,1	69,3	71,1	81,2
Sistema Yura	PUN069	16,8	16,1	16,5	16,3	16,6	16,5	16,4	11,9	16,0	16,0	15,7	16,8
Kanata	ARO115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kanata	VHE115	6,7	6,6	6,8	6,8	6,7	6,7	6,8	6,7	6,7	6,7	6,7	6,8
Guabirá Energía	WAR115	-	-	-	-	-	19,1	19,1	13,6	19,6	15,9	-	-
Quehata	VIN069	1,8	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Entre Ríos	ERI230	(0,3)	(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,2)
Entre Ríos (2)	ERD230	(1,7)	110,8	226,5	236,4	179,2	58,9	177,7	237,0	192,6	188,3	248,4	249,3
Del Sur (4)	YAG230	111,1	111,9	85,4	111,3	224,5	236,8	227,6	218,0	219,7	197,1	196,7	218,3
Warnes (3)	WAR230	248,6	138,8	152,1	339,6	340,0	308,7	319,4	247,8	427,4	356,6	470,6	355,4
Moxos	TRI115	6,9	7,0	7,3	7,0	6,2	5,2	6,3	7,6	7,7	8,0	6,3	9,0
San Borja	SBO115	-	-	-	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)
Rurrenabaque	SBU115	-	-	-	(0,0)	-	-	-	(0,0)	(0,0)	(0,0)	-	(0,0)
Yucumo	YUC115	-	-	-	-	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	-	(0,0)
Santa Ana de Yacuma	MOX115	-	-	-	-	-	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)
San Ignacio de Moxos	MOX115	-	-	-	-	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)
Misicuni	ARO115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Misicuni	VHE115	69,6	108,7	107,5	81,7	101,6	97,7	108,9	108,4	95,2	108,8	89,7	69,2
Solar Oruro (Fase I)	ORU115	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,1)
Solar Oruro (Fase II) (1)	ORU115	-	(0,2)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,1)
Eólica Warnes (5)	WAR115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,8	5,5	7,4
Eólica San Julián (6)	SJU115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,1	5,5
Eólica El Dorado (7)	EDO230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32,0	25,9
<b>TOTAL INYECCIONES</b>		<b>1.451,0</b>	<b>1.555,2</b>	<b>1.524,1</b>	<b>1.513,8</b>	<b>1.487,9</b>	<b>1.423,3</b>	<b>1.469,0</b>	<b>1.522,3</b>	<b>1.590,3</b>	<b>1.596,2</b>	<b>1.603,8</b>	<b>1.602,4</b>

## POTENCIAS COINCIDENTALES CON LA MÁXIMA DEL SISTEMA EN EL STI (MW) - AÑO 2021 (CONTINUA)

RETIROS	NODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
CRE - Guaracachi	GCH069	237,1	306,8	251,5	229,8	217,2	202,2	121,3	176,7	208,9	216,1	195,6	232,2
CRE - Urubó	URU069	78,8	80,4	110,6	79,6	69,2	49,6	133,2	136,7	129,9	123,5	130,9	120,0
CRE - Urubó	URU115	12,0	15,9	15,4	13,8	12,0	9,3	12,8	15,9	21,7	17,6	23,7	22,1
CRE - Arboleada	ARB115	27,1	38,5	36,8	21,2	16,5	-	4,7	12,2	3,8	11,8	12,1	18,8
CRE - Warnes	WAR115	80,7	78,7	76,9	84,2	79,9	94,9	91,6	95,9	96,4	100,6	99,0	90,8
CRE - Brechas	BRE069	27,0	22,5	32,0	33,4	28,2	17,3	44,9	29,2	48,2	43,0	53,5	47,8
CRE - Brechas	BRE115	39,8	42,0	40,3	39,7	38,5	27,6	34,4	34,1	27,8	33,9	44,0	41,4
CRE - Los Troncos - 115	TRN115	5,2	5,6	5,4	6,0	4,9	4,2	5,2	5,8	6,1	9,2	5,9	5,9
CRE - Los Troncos Las Misiones - 115	TRN115	5,2	5,5	5,3	5,3	11,0	10,3	11,6	12,4	13,4	13,7	12,7	13,0
CRE - Yapacaní	YAP230	5,9	6,9	10,1	10,0	7,6	7,9	8,7	9,8	10,5	11,1	11,1	10,8
CRE - Bélgica (8)	BEL230	-	-	-	10,3	9,6	8,9	10,1	11,6	12,6	12,8	13,1	13,2
CRE - San Julián (10)	SJU115	-	-	-	-	-	-	9,8	10,2	15,2	13,9	11,1	11,1
CRE - Camiri - Cordillera (11)	SUC115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7	5,8
DELAPAZ - Kenko	KEN115	193,2	180,4	177,9	188,3	185,2	190,3	192,2	183,9	177,7	181,6	170,0	170,7
DELAPAZ - Cumbre	CUM115	76,4	95,3	99,3	94,2	101,5	101,4	91,6	95,2	101,8	93,4	102,1	100,7
DELAPAZ - Chuspipata	CHS115	4,8	4,8	4,7	4,8	4,8	4,7	4,8	4,9	4,8	5,0	4,9	4,8
DELAPAZ - Caranavi	CRN115	10,4	11,2	10,9	10,8	11,0	10,6	11,4	11,8	11,3	12,2	12,6	11,6
DELAPAZ - Palca	PCA115	1,0	1,1	1,1	1,0	1,1	1,1	1,1	1,7	1,1	1,2	1,5	1,3
DELAPAZ - San Buenaventura	SBU115	0,8	1,9	0,4	0,7	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9	1,1	0,9
DELAPAZ - Contorno Bajo	MAZ230	25,7	32,2	26,1	35,9	36,1	33,8	30,8	31,7	33,1	32,8	33,1	33,6
DELAPAZ - Choquetanya	VIN069	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4
ELFEC - Arocagua	ARO115	75,7	58,2	56,5	72,1	62,9	64,5	56,0	59,2	66,4	61,3	68,3	75,7
ELFEC - Valle Hermoso	VHE115	112,4	127,5	124,4	116,6	126,2	120,2	126,1	126,8	123,8	132,4	122,1	106,7
ELFEC - Irua Irua	IRP115	3,2	3,5	3,4	3,6	3,5	3,4	3,7	3,8	3,5	3,6	3,6	3,3
ELFEC - Chimoré	CHI230	8,2	8,6	8,6	8,4	14,8	8,3	7,8	9,3	17,0	9,0	12,2	10,5
ELFEC - San José	SJO115	0,5	0,5	0,2	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
ELFEC - Paracaya	PAY115	13,3	13,6	12,8	13,5	14,0	13,7	14,4	14,1	16,0	16,6	15,3	12,6
ELFEC - Carrasco	CAR230	4,5	5,0	5,0	4,7	5,1	4,2	4,7	4,7	-	6,3	6,5	5,9
ELFEC - Qolpana	QOLL15	4,2	4,4	4,1	4,4	4,5	4,2	4,5	4,5	4,6	4,6	4,6	4,1
ELFEC - Villa Tunari	VTU230	5,3	5,8	5,8	5,4	-	5,0	5,7	6,2	5,6	6,6	5,5	6,0
ELFEC - Santiváñez	SAN115	2,2	2,5	2,6	2,6	2,2	2,1	4,1	3,9	4,6	4,8	4,4	4,6
ENDE DEORURO - Vinto	VIN069	58,1	63,3	61,0	64,0	65,1	63,8	64,1	62,9	63,5	61,6	64,2	64,0
ENDE DEORURO - Vinto	VIN115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ENDE DEORURO - Catavi	CAT069	18,9	19,0	16,8	18,0	22,7	22,0	23,0	21,6	21,3	20,2	21,2	20,7
ENDE DEORURO - Jeruyo	JER115	4,3	0,7	0,7	0,6	0,6	7,2	6,4	4,6	10,8	6,4	6,5	6,2
ENDE DEORURO - Lucianita	LUC115	0,8	0,8	0,8	0,8	2,8	3,2	3,5	3,8	4,5	0,9	3,3	1,0
CESSA - Aranjuez	ARJ069	26,0	24,8	24,8	29,0	25,6	26,2	28,2	25,5	25,4	25,7	25,2	23,2
CESSA - Mariaca	MAR069	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CESSA - Sucre - Fancesa	SUC069	15,0	10,9	8,8	13,1	13,3	7,7	12,5	9,7	7,3	12,8	4,6	7,3
CESSA - Sucre - 115	SUC115	14,6	15,0	14,8	11,6	15,8	15,4	12,6	15,1	15,8	15,6	15,7	15,7
SEPSA - Potosí	POT069	12,5	12,4	11,6	13,8	14,3	13,0	12,9	12,1	15,7	15,9	13,6	13,7
SEPSA - Potosí	POT115	38,1	38,3	37,7	36,6	37,0	38,6	37,2	34,9	36,3	36,3	37,3	38,0
SEPSA - Punutuma	PUN069	2,5	4,6	4,3	4,7	5,0	5,0	4,8	5,0	4,6	3,0	4,8	2,9
SEPSA - Don Diego	DDI069	5,6	5,8	5,6	6,1	6,0	5,9	5,9	6,2	6,2	5,8	6,3	5,4
SEPSA - Ocurí	OCU115	1,7	2,1	1,9	2,3	2,4	2,4	2,4	2,1	2,3	2,2	2,1	2,0
SEPSA - Sacaca	SAC115	1,1	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,6	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1
SEPSA - Karachipampa	KAR069	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	1,4	1,4	1,2	0,8	0,8	0,4	0,4
SEPSA - Lípez	LIT230	0,5	0,7	0,7	0,7	0,9	0,8	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6
SEPSA - Torre Huayco	THU69	7,1	7,5	7,3	7,4	7,5	8,0	7,2	7,3	6,2	6,7	6,6	6,6
SEPSA - Portugalete	POR69	2,4	3,0	3,0	3,1	3,4	3,4	3,5	3,3	3,2	3,3	3,2	3,0
SEPSA - Chilcobia	CHL69	0,3	0,5	0,3	0,4	0,6	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,3	0,5
SEPSA - Telamayo	TEL69	1,5	1,8	1,8	1,5	1,5	2,0	1,6	1,7	1,4	1,2	1,4	1,7
SEPSA - La Plata (9)	PLA115	-	-	-	3,3	4,9	4,8	4,4	3,1	4,9	4,4	4,9	5,4
ENDE - Las Carreras	LCA230	4,8	4,3	5,9	6,4	6,3	6,3	6,4	6,5	6,7	6,2	6,3	5,0
ENDE - Tazna	PUN069	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2
ENDE - Uyuní	UYU230	2,4	2,5	2,4	2,4	2,8	3,3	3,0	2,9	2,6	2,6	2,5	2,6
SETAR - Tarija	TAJ115	35,3	37,5	36,4	36,6	36,9	36,3	35,5	36,2	37,4	37,7	38,4	35,8
SETAR - Villa Montes	YAG069	5,9	6,4	6,5	5,9	5,4	4,9	5,1	5,7	6,0	7,1	7,2	6,3
SETAR - Yacuiba	YAG069	13,7	14,3	15,2	13,8	12,6	12,3	12,3	13,4	13,4	14,4	16,9	16,2
ENDE DELBENI - Yucumo	YUC115	0,6	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7
ENDE DELBENI - San Borja	SBO115	2,0	2,2	2,2	1,8	1,9	1,7	1,8	2,1	2,2	2,3	2,4	2,3
ENDE DELBENI - San Ignacio de Moxos	MOX115	2,5	2,7	2,7	2,4	2,4	2,2	2,6	2,8	2,8	3,1	2,9	2,5
ENDE DELBENI - Trinidad	TRI115	22,9	24,5	24,8	22,4	21,6	19,4	22,1	25,1	26,3	28,3	26,1	24,7
ENDE DELBENI - San Buenaventura	SBU115	2,8	3,0	2,9	2,5	2,7	2,5	2,7	2,9	3,0	3,2	3,1	3,0
EMDECERUZ	WAR115	3,1	3,4	3,7	3,7	3,5	3,4	3,7	3,2	3,9	2,0	3,3	3,6
EMVENTO	VIN069	4,9	5,2	4,9	4,7	4,9	4,6	5,1	3,2	6,7	5,7	5,3	4,8
COBOCE	IRP115	8,9	6,1	11,2	12,3	7,5	12,9	8,1	2,0	3,3	3,8	3,6	6,0
EMSC	LIT230	46,4	44,3	40,8	44,1	46,5	41,9	46,1	46,8	41,9	44,2	43,0	46,0
YLB (CONTRATO ENDE)	SAL115	1,4	1,0	3,5	4,1	3,7	3,8	1,2	1,1	3,9	4,1	4,0	3,2
LAS LOMAS	ARB230	0,4	0,8	0,8	0,7	0,6	0,5	1,1	0,8	1,6	1,9	1,1	2,0
MÁXIMA		1.430,0	1.531,3	1.496,5	1.484,4	1.460,4	1.391,0	1.441,2	1.492,8	1.562,9	1.573,2	1.574,1	1.570,2
Día		Jueves 21	Jueves 25	Martes 02	Miercoles 07	Miercoles 19	Martes 15	Lunes 26	Lunes 23	Miercoles 29	Viernes 22	Lunes 22	Viernes 10
Hora		20:15	20:00	20:00	19:30	19:15	19:15	19:30	19:30	19:30	19:30	20:00	19:45

(1) Ingreso en operación comercial de Planta Solar Fotovoltaica Oruro Fase II (Feb21).

(2) Ingreso en operación comercial del Ciclo Combinado CCER150 (Mar21).

(3) Ingreso en operación comercial del Ciclo Combinado CCWAR20 (Mar21).

(4) Ingreso en operación comercial del Ciclo Combinado CCSUR10 (Jul21) y CCSUR20 (Oct21).

(5) Ingreso en operación comercial del Parque Eólico Warnes (Oct21).

(6) Ingreso en operación comercial del Parque Eólico San Julián: primera etapa (Nov21) y segunda etapa (Dic21).

(7) Ingreso en operación comercial del Parque Eólico El Dorado: primera etapa (Nov21) y segunda etapa (Dic21).

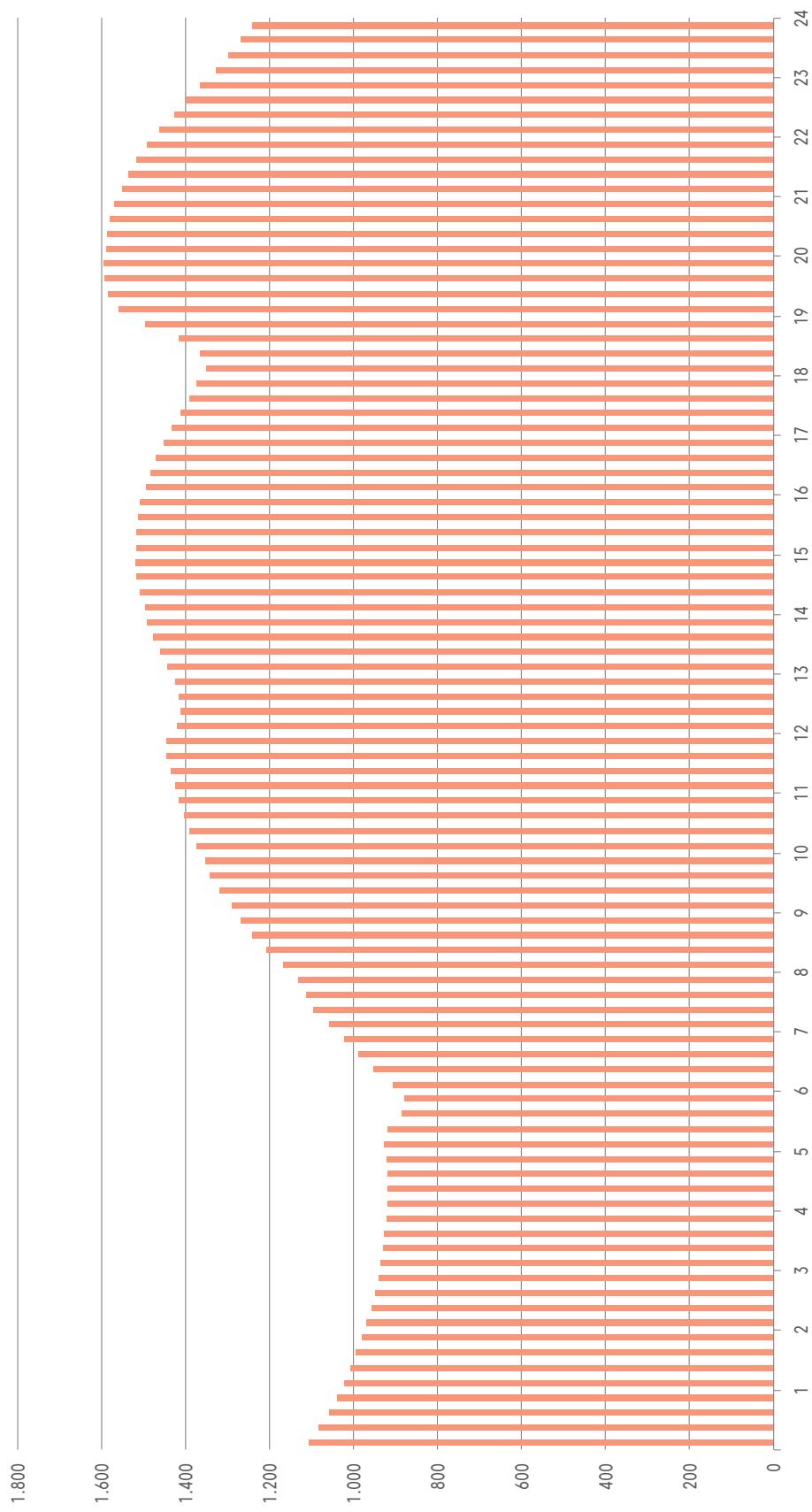
(8) Ingreso del nodo de retiro Bélgica en BEL230 (Mar21).

(9) Ingreso del nodo de retiro La Plata en PLA115 (Mar21).

(10) Ingreso del nodo de retiro San Julián en SJU115 (Jun21).

(11) Ingreso del nodo de retiro Camiri-Cordillera en SUC115 (Nov21).

CURVA DE CARGA EN DÍA DE MÁXIMA DEMANDA (MW)  
LUNES 22 DE NOVIEMBRE 2021



## POTENCIA MÁXIMA INSTANTÁNEA EN PRINCIPALES TRAMOS DEL STI (MW) - AÑO 2021

Componente	Capacidad	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MÁXIMA
<b>Líneas de Transmisión</b>														
Arboleda - Urubó	142,5	72,4	108,94 a)	112,7	103,6	41,9	29,3	69,6	102,0	93,5	70,2	45,7	90,4	112,7
Arboleda-Carrasco	142,5	22,5	11,2	48,1	3,3	67,8	59,9	60,6	31,3	58,8	47,9	62,7	20,0	67,8
Arocagua - V. Hermoso I	74	24,7	20,7	44,3	23,3	22,5	40,8	33,2	24,1	25,1	23,0	65,1	28,3	65,1
Arocagua - V. Hermoso II	74	25,9	32,9	46,0	23,9	23,6	33,1	34,7	25,3	26,3	23,9	14,5	29,8	46,0
Belgica-Guaracachi	142,5	93,5	95,9	94,9	123,7	64,6	76,5	118,4	127,9	134,0	133,1	129,1	130,8	134,0
Belgica-Warnes I	275	32,1	27,6	29,9	47,6	6,1	-	-	16,4	-	-	-	-	47,6
Belgica-Warnes II	275	56,9	40,1	47,1	46,7	8,9	-	-	13,6	-	-	-	-	56,9
Belgica-Yapacani	130	44,9	36,1	78,5	29,8	81,5	91,5	110,6	46,6	74,2	78,7	104,0	55,8	110,6
Brechas - San Julian I	163	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0
Brechas - San Julian II	163	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0
Carrasco - Arboleda	142,5	110,4	155,34 b)	136,5	131,7	68,5	40,3	86,1	126,9	111,5	105,7	84,0	140,5	155,3
Carrasco - Chimore	130	121,3	102,9	112,6	145,6	139,5	133,7	127,4	115,5	149,3	141,4	146,3	140,5	149,3
Carrasco - Santiváñez	130	99,1	82,5	86,3	114,9	107,6	107,6	111,2	104,3	115,4	104,3	128,5	104,3	128,5
Carrasco-Yapacani	130	105,0	162,42 c)	138,7	138,5	50,3	32,2	82,3	133,4	113,7	91,3	63,2	132,1	162,4
Chané - Warnes	164,3	-	-	-	-	-	18,3	26,4	21,9	14,6	21,4	-	-	26,4
Chimore - Carrasco	130	62,8	84,8	69,4	82,7	24,1	13,9	29,4	25,1	12,9	27,5	12,7	92,7	92,7
Chimore-Vill Tunari	130	113,4	95,2	106,7	138,7	133,0	125,9	120,7	104,8	139,8	135,1	138,2	131,6	139,8
Corani - Arocagua	74	67,0	65,9	70,7	69,9	67,3	66,5	72,1	64,3	66,5	68,9	66,5	70,2	72,1
Cumbre - Palca	155,9	62,1	69,2	66,8	56,8	20,4	-	-	-	-	22,3	55,2	53,4	69,2
Guaracachi-Belgica	142,5	9,4	-	6,6	6,6	17,1	18,2	25,5	-	-	-	-	-	25,5
Huqui-Caranaví	90	32,6	57,3	28,5	22,5	28,7	27,8	25,6	24,9	27,7	35,6	29,6	28,0	57,3
Karachipampa-La Plata	31,8	2,0	-	-	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	7,7
Kenko - Mazocruz	130	65,5	51,4	53,0	56,3	41,8	24,0	10,9	158,5	5,9	9,3	42,3	50,5	158,5
La Plata-Karachipampa	31,83	6,6	7,0	11,5	11,9	6,6	6,5	9,1	10,7	6,8	7,0	12,8	5,5	12,8
La Plata-Potosí	38	11,0	11,5	14,3	13,4	9,0	9,9	10,3	17,8	12,8	9,7	9,3	11,5	17,8
La Plata-Sucre	38	-	-	1,2	2,8	4,8	-	4,4	10,3	14,1	-	-	17,2	17,2
Las Carreras - Punutuma	150	45,4	55,5	44,8	45,0	99,0	107,9	107,9	101,5	99,8	103,3	98,0	92,8	107,9
Las Carreras - Tarija	150	21,2	-	18,4	19,0	-	-	-	5,9	-	-	5,2	21,2	
Las Carreras - Tarija II	185,3	9,6	-	22,1	22,8	-	-	-	28,8	-	-	5,9	28,8	
Las Carreras-Torre Huayco	175,8	50,1	47,3	63,5	52,9	92,6	91,4	91,1	90,2	88,9	89,4	118,6	90,0	118,6
Litio - Salar	54,4	1,7	3,4	4,3	4,6	4,4	4,5	4,2	1,6	4,5	4,6	4,2	4,6	
Litio - San Cristobal	140	53,4	50,4	49,7	51,3	52,5	49,0	49,6	50,5	49,1	56,3	50,2	50,9	56,3
Litio - Uyuni	140	2,1	17,1	3,5	-	27,4	35,1	41,0	36,7	44,7	29,4	49,9	35,8	49,9
Litio-Torre Huayco	155,8	1,6	0,5	12,9	11,8	-	-	-	10,9	-	-	-	-	12,9
Mazocruz - Kenko	130	58,2	48,9	53,7	66,1	82,5	93,4	90,2	91,4	93,8	115,3	96,8	62,4	115,3
Mazocruz - Palca	189,05	9,2	2,3	-	40,1	-	-	14,2	-	-	-	-	-	40,1
Mazocruz - Vinto	130	77,0	34,3	39,7	31,0	14,5	6,7	-	-	13,4	30,5	29,6	77,0	
Miguelito-San José	333,8	115,0	101,5	81,0	80,8	51,9	109,8	104,2	97,3	55,4	36,8	52,5	108,2	115,0
Miguelito-Santiváñez I	219,5	94,4	85,3	99,6	87,5	84,4	102,9	109,1	97,2	95,2	80,3	73,3	81,8	109,1
Miguelito-Santiváñez II	219,5	88,9	92,1	80,4	120,4	90,5	98,3	86,0	97,4	102,5	90,9	80,8	80,4	120,4
Pagador - Santiváñez	219,5	31,3	73,8	44,4	36,3	75,4	55,6	2,7	13,6	6,3	25,3	39,5	31,1	75,4
Pagador - Vinto	219,5	110,7	78,0	87,4	107,0	152,3	124,7	115,6	113,3	125,3	116,6	116,4	94,8	152,3
Palca - Cumbre	155,9	51,3	45,3	45,7	63,7	91,3	110,7	104,6	109,1	113,6	102,2	115,0	59,8	115,0
Palca - Mazocruz	189,05	61,8	80,7	67,3	68,9	66,1	72,0	71,4	64,1	65,2	114,7	66,9	66,0	114,7
Palca - Santiváñez I	155,9	49,4	43,5	40,6	49,9	3,0	-	-	-	-	-	24,6	38,0	49,9
Palca - Santiváñez II	155,9	47,9	54,3	48,5	49,4	0,3	-	-	-	-	-	19,1	40,2	54,3
Potosí - Puntumayo	74	25,1	-	5,4	12,4	-	-	0,6	-	-	-	0,9	25,1	
Potosí-La Plata	38	9,7	0,9	7,5	10,0	12,0	-	10,3	11,8	16,8	-	2,8	14,4	16,8
Puntumayo - Las Carreras	150	25,8	9,3	45,3	50,6	19,2	-	14,2	-	27,4	-	-	30,1	50,6
Puntumayo - Potosí	74	42,6	46,5	38,0	38,1	56,4	59,0	59,3	58,8	57,7	56,8	55,3	56,9	59,3
Puntumayo - Sucre	142,5	59,6	75,7	45,0	41,5	94,2	94,4	95,7	103,2	104,0	90,7	92,5	102,3	104,0
Puntumayo - Uyuni	140,0	44,0	32,5	52,6	58,8	43,3	25,1	29,0	14,1	41,5	7,9	11,5	45,1	58,8
S. Isabel - Sacaba	74,0	60,5	60,1	62,7	62,1	59,5	63,2	61,2	57,4	59,5	62,7	60,7	64,5	64,5
S. Isabel - San José	74,0	58,3	56,6	55,1	40,4	49,2	45,8	56,2	54,8	51,0	49,1	28,8	45,3	58,3
San José - S. Isabel	74,0	37,5	12,7	35,4	10,6	31,3	9,1	15,2	11,4	50,5	31,2	48,2	29,8	50,5
San José - V. Hermoso	130,0	113,9	76,0	82,9	98,1	76,3	138,6	136,0	110,5	99,9	75,3	76,9	75,0	138,6
San José-Miguelito	333,8	51,2	41,5	48,2	68,7	74,1	78,0	82,1	72,9	95,7	76,7	50,5	95,7	
San José-Vill Tunari	130,0	72,6	95,7	78,7	92,6	31,8	22,8	36,1	38,8	24,0	39,8	24,2	103,0	103,0
San Julian - Brechas I	163,0	51,4	39,2	41,7	59,7	52,0	50,6	63,3	67,7	66,8	69,6	63,0	61,5	69,6
San Julian - Brechas II	163,0	45,7	48,5	49,2	53,5	49,5	47,2	48,3	53,1	54,2	56,6	63,7	72,4	72,4
San Julian - Warnes I	163,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9	2,1	2,9
San Julian - Warnes II	163,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,7	6,7	
Santiváñez - Carrasco	130,0	37,2	58,5	45,4	53,5	10,0	-	35,8	37,5	2,9	19,1	6,0	63,7	63,7
Santiváñez - Pagador	219,5	111,0	70,3	71,8	84,4	152,9	97,8	99,8	102,3	101,4	100,2	99,1	80,2	152,9
Santiváñez - Palca I	155,9	53,4	65,2	47,4	65,4	74,3	100,1	98,6	109,4	95,4	100,0	93,3	58,9	109,4
Santiváñez - Palca II	155,9	53,5	64,7	58,1	64,5	87,5	101,9	101,6	101,9	95,2	96,1	96,7	59,0	101,9
Santiváñez - Sucre	142,5	122,1	105,6	145,2	148,6	113,2	82,9	100,0	63,2	115,7	48,7	46,4	114,9	148,6
Santiváñez - V. Hermoso	130,0	47,9	36,9	49,2	30,2	56,0	29,2	46,6	32,2	30,7	58,9	77,3	50,1	77,3
Santiváñez-Miguelito I	219,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	
Santiváñez-Miguelito II	219,5	26,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,0	-	26,7
Solar Uyuni - Uyuni	215,7	60,6	60,0	59,0	59,7	60,5	58,7	58,9	60,1	60,6	59,2	59,5	60,4	60,6
Sucre - Punutumo	142,5	62,4	44,2	88,2	96,5	57,6	24,3	50,8	4,6	62,2	-	3,4	92,7	96,5
Sucre - Santiváñez	142,5	22,2	37,5	4,5	6,0	57,4	50,9	58,4	70,1	66,7	51,7	57,0	66,5	70,1
Sucre-La Plata	38	19,8	18,4	20,2	22,1	18,4	20,8	19,4	25,7	21,4	19,4	18,7	18,3	25,7
Tarija - Las Carreras	150	49,7	53,7	46,7	42,5	102,5	90,0	151,7	88,1	86,3	89,7	87,7	84,0	151,7
Tarija - Las Carreras II	185,3	50,6	51,2	64,7	51,8	109,6	110,6	126,4	108,4	106,0	109,5	107,7	103,7	126,4
Tarija - Yaguacuá	160	0,9	-	11,6	8,8	-	-	-	-	-	-	-	-	11,6
Tarija - Yaguacuá II	160	-	-	11,8	8,8	-	-	-	-	1,1	-	-	-	11,8
Torre Huayco-Las Carreras	175,8	-	-	6,9	5,0	-	-	-	-	8,0	-	-	-	8,0
Torre Huayco														

## POTENCIA MÁXIMA INSTANTÁNEA EN PRINCIPALES TRAMOS DEL STI (MW) - AÑO 2021 (CONTINÚA)

Componente	Capaci-dad	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MÁXIMA
V. Hermoso - Arcagua I	74	15,7	14,8	18,0	7,2	24,9	13,6	16,7	5,6	8,4	26,2	26,6	15,3	26,6
V. Hermoso - Arcagua II	74	17,1	15,8	19,5	7,8	23,7	14,6	17,6	6,3	9,1	28,3	28,4	16,4	28,4
V. Hermoso - San José	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0
V. Hermoso - Santíváez	130	81,4	76,6	76,4	50,9	60,0	93,9	127,3	84,3	68,0	52,7	40,9	38,9	127,3
Villa Tunari-Chimore	130	68,3	89,7	74,0	87,6	29,6	19,2	33,0	28,9	20,5	33,9	22,4	98,6	98,6
Villa Tunari-San Jose	130	107,8	89,1	103,0	133,9	128,3	119,4	114,9	98,3	133,5	129,3	129,9	125,9	133,9
Vinto - Mazocruz	130	78,6	46,9	50,2	68,6	122,8	92,0	88,3	85,7	85,2	86,9	83,4	52,0	122,8
Vinto - Pagador	219,5	26,7	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	26,7
Warnes - Chané	164,3	38,4	47,5	65,0	53,1	47,6	31,9	22,4	17,5	36,8	35,1	65,7	48,9	65,7
Warnes - San Julian I	163	51,4	39,2	41,7	59,8	52,0	60,5	73,6	78,4	67,6	83,8	72,4	62,3	83,8
Warnes - San Julian II	163	45,8	48,4	49,4	53,7	49,6	47,2	57,6	60,9	75,6	70,4	69,1	71,9	75,6
Warnes-Belgica I	275	53,8	37,9	61,2	59,2	83,0	126,3	146,7	108,5	103,3	101,1	107,9	98,7	146,7
Warnes-Belgica II	275	66,6	41,4	49,3	104,5	95,6	107,9	118,5	132,8	102,7	100,0	107,1	98,0	132,8
Warnes-Urubo	230	72,3	80,1	77,5	101,3	115,1	96,8	107,5	107,4	150,7	157,8	168,6	145,9	168,6
Yaguacua - Tarja	160	83,6	66,9	64,7	83,0	119,3	114,7	120,0	182,9	155,5	114,6	112,0	130,8	182,9
Yaguacua - Tarja II	160	66,9	66,2	73,8	73,1	113,6	114,8	120,0	112,1	108,8	114,1	112,3	158,8	158,8
Yapacani-Belgica	130	96,7	152,88 d)	127,4	128,3	43,5	22,9	73,5	121,0	103,0	79,9	54,5	121,7	152,9
Yapacani-Carrasco	130	30,4	31,7	72,5	23,4	77,1	86,0	103,8	41,2	66,3	70,1	95,9	49,0	103,8
<b>Transformadores</b>														
Arbolada 230/115	90	27,9	44,2	41,0	35,3	24,5	18,7	27,0	21,4	19,6	30,4	21,4	44,7	44,7
Brechas 230/115	142,5	25,5	42,7	40,7	39,8	38,9	35,8	75,6	46,8	33,5	45,3	45,2	42,0	75,6
Brechas 230/69	142,5	24,1	38,6	37,4	48,7	32,6	29,3	46,0	50,2	53,9	57,5	57,5	56,1	57,5
Catavi 115-01	23,75	12,4	10,0	10,2	10,1	11,9	11,8	11,8	18,0	11,8	11,8	11,4	11,2	18,0
Catavi 115-02	23,75	12,8	9,9	10,1	10,2	11,8	0,0	11,9	18,3	12,0	12,0	11,7	11,4	18,3
Cumbre 230/115	142,5	120,2	69,2	67,1	63,1	90,9	110,2	104,0	108,2	112,7	101,7	113,9	59,3	120,2
Guaracachi 230 I	71	21,1	48,5	48,1	62,4	32,7	38,6	59,9	64,6	67,8	67,8	65,9	66,5	67,8
Guaracachi 230 II	71	20,7	47,4	47,0	61,0	31,7	37,8	58,6	63,3	66,6	65,7	63,6	64,4	66,6
Mazocruz 230	142,5	114,8	51,5	54,0	66,3	82,4	93,9	90,5	91,6	94,1	115,3	97,1	62,6	115,3
Plata 115/69	47,5	8,4	6,9	11,5	11,8	6,6	6,6	9,0	10,9	6,8	7,1	12,6	7,6	12,6
Potosí 115/69	47,5	12,4	9,7	12,0	12,8	14,4	11,9	13,2	13,5	12,6	14,8	12,0	14,2	14,8
Punutuma 230/115	95	48,5	43,4	36,8	36,1	51,6	61,0	60,5	54,0	56,0	55,4	54,9	57,2	61,0
Punutuma 230/69	57	14,6	14,8	14,8	13,3	14,4	14,2	14,5	14,1	12,9	14,3	14,4	14,8	14,8
Sucré 230/069	57	33,8	30,2	27,5	33,6	29,9	30,0	32,5	27,6	27,7	28,5	22,2	26,7	33,8
Sucré 230/115	95	23,5	33,9	35,1	36,9	33,2	35,7	33,0	35,8	36,4	35,0	36,5	40,2	40,2
Torre Huayco 230/69	142,5	17,0	13,3	12,4	12,1	17,4	17,5	17,7	18,0	17,0	17,0	18,0	17,0	18,0
Urubó 230 I	142,5	37,6	66,5	66,0	72,9	46,4	44,9	71,0	77,2	78,5	74,9	73,3	77,3	78,5
Urubó 230 II	142,5	37,9	67,5	67,2	74,5	47,3	67,5	72,5	78,8	79,7	76,2	74,6	78,8	79,7
V. Hermoso 230	142,5	63,4	92,3	97,0	86,7	100,0	73,6	75,3	69,4	84,8	96,5	115,1	96,9	115,1
Vinto 115 I	48	24,4	25,1	27,7	27,4	29,1	28,3	32,0	24,1	27,2	32,1	27,1	25,3	32,1
Vinto 115 II	48	0,0	25,2	27,2	26,9	28,7	32,5	31,4	23,8	26,8	31,6	26,7	24,9	32,5
Vinto 230/115	95	42,3	57,3	66,2	62,5	74,6	53,4	59,0	57,8	70,8	68,0	62,4	70,3	74,6
Warnes 230/115	142,5	54,6	84,8	105,9	88,4	88,4	73,8	57,2	65,9	63,9	76,6	105,0	91,5	105,9

a), b), c) y d) Desconexión unidad GCH10

Subestación Valle Sanchez - CRE



## INDISPONIBILIDAD DE INSTALACIONES DE GENERACIÓN (hrs) - AÑO 2021

Unidad	Programada	No programada	Total	Unidad	Programada	No programada	Total	Unidad	Programada	No programada	Total	Unidad	Programada	No programada	Total	Unidad	Programada	No programada	Total
AGU01	3.765,32	276,37	4.041,68	EDO14	5,98	0,00	5,98	MOS05	0,88	6,82	7,70	QOL06	6,745	1,88	69,33	TIQ	354,48	18,22	372,70
ALT01	439,60	144,37	563,97	EDO15	5,27	25,62	30,88	MOS06	1.068,67	13,17	1.081,83	QOL07	67,35	8,18	75,53	UNA01	5.237,27	381,03	5.618,30
ALT02	274,95	80,42	355,37	ERI01	6,72	211,17	217,88	MOS07	0,88	5,38	6,27	QOL08	78,58	4,18	82,77	UYU01	33,63	18,28	51,92
ANG01	129,53	184,83	314,37	ERI02	8,760,00	0,00	8,760,00	MCS08	0,88	154,92	155,80	QOL09	67,93	7,93	75,87	UYU02	33,02	18,28	51,30
ANG02	130,20	184,83	315,03	ERI03	8,760,00	0,00	8,760,00	MOS09	636,15	4,30	640,45	QOL10	56,20	1,97	58,17	UYU03	32,58	18,28	50,67
ANG03	134,25	189,52	323,77	ERI04	6,72	211,17	217,88	MCS10	1.956,80	13,40	1.970,20	QIE01	8,82	116,47	125,28	UYU04	32,40	18,28	50,68
ARI01	0,00	277,35	277,35	TRI01	1.927,18	79,48	2.006,67	MOS11	0,88	3,67	4,55	QIE02	5,57	146,28	151,85	UYU05	31,02	18,28	49,30
ARI02	0,00	7,47	7,47	ERI31	1.927,18	214,13	2.141,32	MOS12	0,88	39,35	40,23	RRE01	833,50	5,750,82	6,584,32	UYU06	30,28	18,75	49,03
ARI03	0,00	3,30	3,30	ERI32	6,560,23	596,47	7,156,70	MOS13	0,88	45,80	46,68	RRE02	52,50	4.308,83	4.361,33	UYU07	30,42	18,28	48,70
ARI08	311,33	159,92	471,25	ERI40	486,32	535,66	1.022,00	MOS14	0,88	3,78	4,67	SAI	229,58	73,75	303,33	UYU08	31,90	18,28	50,18
ARI09	0,00	19,47	19,47	ERI41	2.622,00	113,68	2.735,68	ORU01	38,32	120,98	159,30	SAY01	111,92	15,68	127,60	UYU09	30,53	18,28	48,82
ARI11	0,00	8,760,00	8,760,00	ERI42	945,83	504,57	1.470,40	ORU02	38,32	120,98	159,30	SAY02	125,50	25,53	151,03	UYU10	31,43	18,28	49,72
ARI12	0,00	0,45	0,45	ERI50	123,25	386,07	509,32	ORU03	38,33	121,00	159,33	SBO01	0,00	7,710,17	7,710,17	UYU11	34,25	18,28	52,53
ARI13	0,00	10,52	10,52	ERI51	279,65	440,28	719,93	ORU04	38,33	121,00	159,33	SBO02	0,00	7,710,17	7,710,17	UYU12	32,97	18,28	51,25
ARI14	0,00	7,03	7,03	ERI52	210,27	373,73	584,00	ORU05	38,33	125,60	153,88	SBU01	7,288,68	107,03	7,595,72	UYU13	31,02	18,28	49,30
ARI15	0,00	82,53	82,53	EWA01	62,75	0,00	62,75	ORU06	38,33	121,02	159,35	SCZ01	39,97	8,65	48,62	UYU14	30,67	18,28	49,32
BOT01	844,98	0,08	845,07	EWA02	56,07	3,03	59,10	ORU07	38,38	38,73	77,12	SCZ02	70,58	0,32	70,90	UYU15	107,27	35,82	143,08
BOT02	106,15	1.090,72	1.196,87	EWA03	29,65	620,12	649,77	ORU08	38,42	38,75	77,17	SMW01	143,47	0,90	144,37	UYU16	24,35	35,82	60,17
BOT03	707,95	8,68	716,63	EWA04	55,10	237,43	292,53	ORU09	38,48	44,17	82,65	SIM02	1.624,02	2,152,00	3,776,02	UYU17	22,32	35,82	58,13
BUL01	338,82	3,62	342,43	GBE01	4,921,50	187,57	5,109,07	ORU10	38,45	59,27	77,72	SIS01	67,30	3,63	70,93	UYU18	33,80	35,82	69,62
BUL02	279,90	11,42	291,32	GCH01	936,17	608,90	1.565,07	ORU11	38,47	53,67	92,13	SIS02	217,08	15,67	232,75	UYU19	22,88	35,82	58,70
BUL03	451,78	7,47	459,25	GCH02	0,00	7,22	7,22	ORU12	38,47	59,87	76,33	SIS03	174,83	6,85	181,68	UYU20	28,98	35,82	64,80
CAB01	721,55	12,15	733,70	GCH04	726,90	76,92	803,82	ORU13	38,50	41,35	79,85	SIS04	172,87	0,00	172,87	UYU21	22,20	249,63	271,83
CAB02	462,90	33,62	496,52	GCH06	169,02	0,60	169,62	ORU14	38,50	41,35	79,85	SIS05	297,45	2,75	300,20	VHE01	3,772,00	153,48	3,880,48
CAB01	103,28	0,42	103,70	GCH09	3,868,72	309,57	4,178,28	ORU15	38,52	41,32	79,83	SIA01	10,08	76,95	87,03	VHE02	291,12	2,52	293,63
CAB02	126,17	17,10	143,27	GCH10	3,272,43	364,80	3,637,23	ORU16	38,50	41,35	79,85	SIA02	8,48	106,83	115,32	VHE03	115,35	0,75	116,10
CAB03	79,13	16,70	95,83	GCH11	1,280,67	213,17	1,493,83	ORU17	38,55	41,35	79,90	SIE01	74,13	0,00	74,13	VHE04	3,816,00	1,47	3,817,47
CH1	783,80	62,43	846,23	GCH12	3,870,73	318,05	4,188,88	ORU18	38,53	41,42	79,95	SIE02	67,72	0,73	68,45	VHE05	13,82	6,00	19,82
CH001	222,28	73,32	295,60	HAR01	353,95	37,50	391,45	ORU19	38,55	47,07	85,62	SIS01	79,42	18,27	97,68	UYR06	13,82	20,33	34,15
CH002	212,17	186,22	398,38	HAR02	984,85	26,12	1,019,97	ORU20	14,55	1,487,20	1,501,75	SIS02	45,22	26,65	71,87	UYR07	13,82	3,50	17,32
CH003	261,35	304,75	566,10	HUA01	331,07	93,48	426,55	ORU21	18,58	94,13	112,72	SUD06	0,00	0,35	0,35	VHE08	13,82	11,18	25,00
CHU01	645,10	21,00	666,10	HUA02	567,75	43,67	611,42	ORU22	18,58	98,32	116,90	SUD07	37,45	35,58	73,03	WAR03	1,622,00	0,00	1,632,00
CHU02	584,52	41,60	626,12	JAG01	8,760,00	0,00	8,760,00	ORU23	18,58	94,08	112,67	SUD08	49,60	18,65	68,25	WAR04	1,652,00	0,00	1,653,00
COR01	153,13	3,05	156,18	KAN	20,40	37,47	57,87	ORU24	18,58	94,05	112,65	SUD09	52,15	9,92	62,07	WAR05	142,28	47,38	189,67
COR02	208,33	0,72	209,05	KL01	143,27	8,47	151,73	ORU25	18,58	94,05	112,65	SUD10	6,27	166,00	172,27	WARR0	2,344,45	5,25	2,349,70
COR03	117,02	0,00	117,02	KL02	173,12	8,03	181,15	ORU26	18,58	97,97	116,55	SUD11	34,72	1,065,17	1,069,88	WAR11	18,85	2,386,03	2,386,03
COR04	133,43	3,23	136,67	KL03	217,02	10,60	223,62	ORU27	18,58	99,18	117,77	SUD01	268,67	42,62	69,42	WAR12	2,505,22	22,80	2,528,92
COR05	128,92	0,43	129,35	LAN01	203,97	13,87	217,83	ORU28	18,58	97,93	116,52	SUD02	385,93	391,62	777,55	WAR20	6,95	8,63	15,58
CRB	577,33	283,92	841,25	LAN02	203,97	11,97	215,93	ORU29	18,58	97,93	116,52	SUD01	4,704,00	0,00	4,704,00	WAR21	119,32	24,62	143,93
CUT01	917,92	35,38	993,30	LAD03	250,88	9,83	260,72	ORU30	18,58	99,93	118,52	SUR02	47,04,00	0,00	47,04,00	WAR22	112,67	10,48	123,15
CUT02	952,52	37,63	990,15	MIG01	155,72	40,47	184,18	ORU31	4,03	1,824,03	1,828,07	SUR03	5,445,73	252,87	5,718,40	WAR30	384,00	21,63	405,63
CUT03	935,40	209,92	1,145,32	MIG02	242,07	145,85	384,92	ORU32	18,58	93,03	111,62	SUR04	5,451,40	4,05	5,455,45	WAR31	638,95	8,93	647,88
CUT04	1,140,88	372,90	1,513,78	MIS01	171,08	16,32	181,40	ORU33	18,58	116,17	134,75	SUR10	211,47	44,65	256,12	WAR32	2,229,05	500,55	2,389,95
CUT05	875,67	245,30	1,122,97	MIS02	172,32	21,80	194,12	ORU34	18,58	93,02	111,60	SUR11	507,67	19,15	526,82	WAR40	5,145,17	78,77	5,223,53
CUT06	5,90	0,00	5,90	MIS03	171,27	24,02	195,28	ORU35	18,58	184,38	202,97	SUR12	301,35	80,95	382,30	WAR41	5,159,30	43,53	5,202,83
EDO04	7,90	52,08	59,98	MIO02	0,88	3,37	4,25	ORU36	18,58	134,52	153,10	SUR20	0,00	1,23	1,23	WARR2	5,288,98	132,87	5,421,85
EDO05	6,68	0,00	6,68	MIO05	0,88	3,37	4,25	ORU37	18,58	287,23	305,82	SUR21	1,992,00	0,00	1,992,00	YAN	348,88	119,63	468,52
EDO06	6,53	4,32	10,85	MIO06	5,156,13	1,08	5,157,22	ORU38	18,58	99,68	118,27	SUR22	0,00	2,55	2,55	YUC01	0,00	2,389,95	2,389,95
EDO07	7,42	0,00	7,42	MIO07	0,00	391,17	391,17	PUH	177,80	36,40	216,20	SUR23	2,734,90	536,98	3,271,88	YUN01	113,23	439,08	552,32
EDO08	8,63	94,98	103,62	MIO08	0,00	385,85	385,85	QLO01	121,78	2,05	123,83	SUR21	2,807,20	567,45	3,374,65	YUN02	100,00	427,40	527,40
EDO09	7,10	37,20	44,30	MIO01	72,88	3,78	76,67	QLO02	51,57	35,65	87,22	SUR22	2,797,45	649,72	3,447,47	ZON	36,45	41,32	77,77
EDO10	4,32	630,55	634,87	MIO02	0,88	6,57	7,45	QLO03	70,15	4,50	74,65	SUR01	1,099,63	85,80	1,185,				

## INDISPONIBILIDAD DE INSTALACIONES DE TRANSMISIÓN (hrs) - AÑO 2021 (CONTINÚA)

UNIDAD	Programada	No Programada	Total	UNIDAD	Programada	No Programada	Total	UNIDAD	Programada	No Programada	Total	UNIDAD	Programada	No Programada	Total	UNIDAD	Programada	No Programada	Total
ARB-UR02306	9.48	0.00	9.48	CAR-YAP23001	57.95	0.00	57.95	MAZ-VIC230	282.70	0.00	282.70	SJO-VHE230	7.95	0.05	8.00				
ARI-J-MAR069	114.73	2.32	117.05	CAT-OCU115	0.00	0.00	0.00	MGO-SAN23001	1269.63	5.10	1274.73	SUJ-BRE23001	1185.35	0.00	1185.35				
ARI-SUC069	11.80	3.03	14.83	CAT-SAC115	7.08	0.00	7.08	MGO-SAN23002	1159.85	0.13	1159.98	SUJ-BRE23002	2132.50	0.00	2132.50				
ARI-VHE11501	10.47	2.52	12.99	CHV-VTU150	18.58	0.15	18.73	MOT-CAM11501	4.95	0.70	5.65	SUC-PAD115	11.27	4.70	15.97				
ARO-VHE11502	15.73	0.17	15.90	CHS-CUM115	9.13	0.05	9.18	MOK-TRI115	12.22	9.58	21.80	SUC-PLA115	12.65	4.00	16.65				
ATARB230	37.78	1.48	39.27	CHS-PIC115	19.38	0.32	19.70	OCU-PORT115	0.00	1.52	1.52	SUC-PUN130	0.00	2.72	2.72				
ATATO11501	335.60	4.17	339.77	CHH-VIN115	5.93	0.00	5.93	PAD-MOT11501	4.85	0.93	5.78	TAL-JAG23001	161.95	4.70	166.65				
ATBEE23001	14.02	0.07	14.08	COR-ARO11501	17.88	0.03	17.92	PAG-ORU23001	31.40	1.60	33.20	TAL-JAG23002	69.32	4.67	73.98				
ATBRE23001	8.93	0.00	8.93	COR-SIS115	1.58	0.02	1.60	PAG-YIN23001	137.12	0.00	137.12	TEL-POD169	682.50	3.48	685.98				
ATBRE23002	8.88	0.00	8.88	CPRJ069	36.65	0.65	37.30	PAM-CHQ115	24.17	1.25	25.42	THU-CHL06901	186.73	4.55	191.28				
ATCAT11501	7.68	0.00	7.68	CPTAO06901	101.20	0.67	101.87	PAM-TBA115	26.92	7.85	34.77	THU-LIT23001	8.97	5.85	14.82				
ATCAT11502	13.72	0.53	14.25	CPCAM11501	30.67	0.00	30.67	PAY-QOL11501	9.43	0.00	9.43	THU-TUP6901	0.00	4.47	4.47				
ATCUM23001	58.98	17.77	76.75	CPCA069	9.07	15.42	24.48	PCA-CUM23001	58.95	17.68	76.63	TRAII11501	58.12	497.90	556.02				
ATGCH23001	17.90	0.70	18.60	CPIRP11501	9.30	0.13	9.43	PCA-MAZ23001	2663.33	0.00	2663.33	TRAII11502	9.60	0.00	9.60				
ATGCH23002	20.42	0.20	20.62	CPIEN069	30.82	0.10	30.92	PCA-MAZ23002	2663.33	0.00	2663.33	TRCAR23001	71.22	0.00	71.22				
ATLIT23001	9.93	5.30	15.23	CPKRN115	54.45	0.12	54.57	PLA-EPO11501	32.42	0.32	32.73	TRCAR23002	105.37	21.22	126.58				
ATMAY230	21.62	1.20	22.82	CPPLA11501	23.55	8.05	31.60	PLA-KAR069	22.95	2.80	25.75	TRCAR23003	77.90	0.00	77.90				
ATO-TEL069	102.40	2.08	104.48	CPOOT06901	20.25	25.98	46.23	PLA-POI115	34.35	9.17	43.52	TRCHU169	10.42	5.98	16.40				
ATPOA23001	7.40	0.52	7.92	CPOOT06902	8.98	0.00	8.98	POR-CHL069	11.10	3.32	14.42	TRCLA23001	6.88	2.73	9.62				
ATPLA11501	22.85	3.52	26.37	CPTIR02401	10.85	649.60	660.45	POT-PUN115	0.00	1.15	1.15	TRLU11501	3.53	0.00	3.53				
ATPOI11501	18.73	0.87	19.60	CPTIR02402	10.85	9.53	20.38	PUN-AOI115	337.15	6.18	343.33	TRLU11502	4.43	0.00	4.43				
ATPUN23001	0.00	1.83	1.83	CPTIR02403	10.85	9.52	20.37	PUN-LCA230	15.73	2.27	18.00	TRMOT11501	4.88	2.17	7.05				
ATPUN23002	9.00	1.58	10.58	CPWIN06901	12.97	1.52	14.48	PUN-LYO1230	14.23	4.08	18.32	TRMOX11501	20.70	0.77	21.47				
ATSAN23001	7.33	0.00	7.33	CPWIN06902	17.17	0.13	17.30	REBRE23001	8.33	0.00	8.33	TRSAL11501	16.95	20.08	37.03				
ATSAZ030	20.92	0.53	21.45	CPVIN11501	15.93	0.00	15.93	REBRA230	44.72	1.80	46.52	TRSAL11502	9.98	5.67	15.65				
ATSIU23001	23.88	1.78	25.67	CPVIN11502	14.17	0.00	14.17	RELC423001	8.73	0.00	8.73	TRSB011501	22.83	1.05	23.88				
ATSUC23001	11.95	2.08	14.03	CRN-CH5115	12.52	0.00	12.52	RELC423002	16.70	0.00	16.70	TRTR111501	11.70	28.85	40.55				
ATSUZ23002	21.85	5.73	27.58	CRN-GUN115	4.87	0.00	4.87	RELC423003	8.63	0.00	8.63	TRTR111502	9.30	27.27	36.57				
ATTAA23001	10.25	2.87	13.12	CRN-YUC115	31.62	0.13	31.75	REMOX11501	6.27	0.82	7.08	TRVHE11501	113.03	0.00	113.03				
ATTAA23002	15.42	1.53	27.75	CSVIN-VIC230	296.32	0.08	296.40	REFAD11501	4.85	0.82	5.67	TRVHE11502	112.07	0.00	112.07				
ATTHU23001	0.00	5.75	5.75	CUM-CHQ11502	20.82	0.92	21.73	REFCA23001	121.05	0.00	121.05	TRVHE11503	88.27	0.00	88.27				
ATTIR23001	40.78	3.98	44.77	DDI-HAR069	7.78	1.75	9.53	REFCA23002	69.63	0.00	69.63	TRVHE11504	105.87	0.00	105.87				
ATUR123001	32.97	0.00	32.97	DDI-MAR069	7.78	1.23	9.02	RESAL11501	9.93	0.25	10.18	TRVHE11505	10.00	0.00	10.00				
ATUR023002	9.18	0.63	9.82	EPO-POI11501	32.45	0.48	32.93	REFCA23002	14.07	0.00	14.07	TRVUC11501	32.50	134.63	167.13				
ATUR123003	8.83	1.77	10.40	ERD-CAR23001	8.98	0.00	8.98	RETHU11501	8.10	0.00	8.10	TUP-VIL069	0.00	0.00	0.00				
ATYAG23001	7.07	5.22	12.28	ERD-EBR23001	14.72	0.00	14.72	REYUIC23001	9.78	0.00	9.78	UVY-SO230	8.92	4.33	13.25				
ATYHE230	8.56	0.00	8.56	ERI-CAR230	8.48	0.00	8.48	REVIN230	282.32	0.00	282.32	UVY-SVY2301	12.60	16.02	28.62				
ATVN11501	8.50	0.35	8.85	HUA-ORN11501	15.92	0.00	15.92	REYAG23001	15.78	0.33	16.12	VHE-CH115	12.52	0.02	12.53				
ATVN11502	8.22	0.00	8.22	IRP-SAC11501	7.12	0.00	7.12	REYAG23002	8.55	0.00	8.55	VHE-IRI11501	18.88	1.28	19.16				
ATVN230	8.38	0.42	8.80	KAR-POT069	8.60	0.68	9.28	REYUC11501	31.47	0.00	31.47	VHE-SAN230	6.58	3.02	9.60				
ATWHR23001	19.38	0.08	19.47	KEN-MAL115	56.10	2.25	58.35	SAB-ARO11501	2.98	0.12	3.10	VIN-CTA115	7.18	0.00	7.18				
ATYAG23001	5.60	4.55	10.15	KEN-SEN11501	21.63	1.27	22.90	SAB-PAY11501	9.37	0.00	9.37	VTI-S-O230	31.98	2.12	34.10				
ATYAP23001	19.05	2.15	21.20	KEN-SEN11502	21.63	1.27	22.90	SAN-PAG23001	15.23	3.83	19.07	WAR-BEL23001	899.68	0.00	899.68				
BEL-SCH23001	9.93	0.20	10.13	LCA-TA230	23.80	5.50	29.30	SAN-FCA23001	1810.13	0.00	1810.13	WAR-BEL23002	698.22	0.00	698.22				
BEL-TRN23001	35.92	1.47	37.38	LCA-TA23002	56.82	3.67	60.48	SAN-FCA23002	1623.42	0.00	1623.42	WAR-SU23001	1135.85	1.97	1137.82				
BOL-COT115	9.73	6.17	15.90	LCA-THU23001	0.00	5.90	5.90	SAN-SUC230	88.22	3.12	91.33	WAR-SU23002	2178.32	2.05	2180.37				
BOL-TBA115	26.93	7.87	34.80	LIT-SAL11501	9.95	5.40	15.35	SBO-MOX115	16.07	1.43	17.50	WAR-URO23001	0.00	0.00	0.00				
BRE-EDO23001	561.35	0.00	561.35	LIT-SCR23001	0.00	4.62	4.62	SEN-MAZ115	21.62	1.32	22.93	YAP-BEL23001	3.10	0.00	3.10				
CAR-ARB230	44.67	0.63	45.30	MAL-COT115	56.15	2.28	56.43	SIS-SAB11501	19.05	0.00	19.05	YUC-SIO115	39.20	0.87	40.07				
CAR-CH230	7.52	0.17	7.68	MAL-CBA23001	2046.02	0.00	2046.02	SIS-SIO115	38.90	0.82	39.72	YUC-SIO115	33.52	0.40	33.92				
CAR-SAN230	81.35	3.30	84.68	MAZ-CBA23002	1895.77	0.00	1895.77	SIO-NGO23001	4.38	0.00	4.38								

## POTENCIA DE PUNTA, POTENCIA FIRME Y RESERVA FRÍA (MW) - AÑO 2021

CONSUMIDOR	NODO	POTENCIA DE PUNTA		PERÍODO												POTENCIA FIRME					
		Del 01/01/21 al 31/10/21	(1)	Del 01/11/21 al 31/12/21	(2)	GENERADOR	NODO	Del 30/12/20 al 09/01/21	Del 01/01/21 al 03/02/21	Del 04/02/21 al 14/02/21	Del 15/02/21 al 28/02/21	Del 01/03/21 al 01/03/21	Del 02/03/21 al 03/03/21	Del 03/03/21 al 04/03/21	Del 04/03/21 al 05/03/21	Del 05/03/21 al 09/03/21	Del 10/03/21 al 13/03/21	Del 11/03/21 al 19/03/21	Del 12/03/21 al 22/03/21	Del 13/03/21 al 20/03/21	
CRE	GCH069	216,1	195,6	ZONGO	KEN115	126,1	127,9	126,1	126,0	126,1	126,1	126,1	126,1	126,1	127,1	127,1	127,1	127,1	127,1		
CRE	URU069	123,5	130,9	ZONGO	CUM115	30,1	28,5	30,1	28,5	30,1	28,5	28,5	27,4	27,4	27,4	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	
CRE	URU115	17,6	23,7	ZONGO	CORAN1	14,9	14,7	14,7	14,9	14,7	14,5	14,5	14,5	14,5	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	
CRE	ARB115	11,8	12,1	CORANI	COR115	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	
CRE	WAR115	100,6	99,0	CORANI	SIS115	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	
CRE	BRE069	43,0	53,5	TAQUESI	CHS115	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	
CRE	BIE115	33,9	44,0	MIGUILAS	VIN069	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	
CRE	TEN115	9,2	5,9	YURA	PUN069	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	
CRE (Las Misiones)	TRN115	13,7	12,7	KANATA	VHE115	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	
CRE	YAP230	11,1	11,1	QUEHATA	VIN069	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	
CRE	BEL230	12,8	13,1	SAN JACINTO	TAJ115	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	
CRE	SUJ115	13,9	11,1	MISICUNI	VHE115	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	
CRE	SUC115	0,0	2,7	SAN JOSE I	MGO230	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	
DELAPAZ	REN115	181,6	170,0	SAN JOSE II	MGO230	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	
DELAPAZ	CJM115	93,4	102,1	TOTAL HIDRO		706,2	706,1	706,1	706,2	706,1	706,1	706,1	706,1	706,1	706,1	706,1	706,1	706,1	706,1	706,1	
DELAPAZ	CHS115	5,0	4,9																		
DELAPAZ	CRN115	12,2	12,6	GUARACACHI	GCH069	151,4	151,4	151,4	151,4	151,4	217,1	217,1	217,1	217,1	217,1	217,1	217,1	217,1	217,1	217,1	
DELAPAZ	PCN115	0,9	1,1	SANTA CRUZ	GCH069	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	
DELAPAZ	SBU115	1,2	1,5	BULO BULO	CAR230	40,5	75,1	75,1	75,1	75,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DELAPAZ	MAR230	32,8	33,1	CARRASCO	CAR230	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	
DELAPAZ	VIN069	0,1	0,1	ARANJUEZ	ARI069	10,2	8,7	8,7	8,7	8,7	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	
ELFEC	AFO115	61,3	68,3	EL ALTO	KEN115	39,3	14,0	14,0	14,0	14,0	39,3	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	
ELFEC	VHE115	132,4	122,1	VALLE HERMOSO	VHE115	0,0	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ELFEC	IRP115	3,6	3,6	ENTRE RIOS I	ERR230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ELFEC	CHR230	9,0	12,2	ENTRE RIOS II	ERD230	107,3	107,3	107,3	107,3	107,3	215,9	215,9	215,9	215,9	215,9	215,9	215,9	215,9	215,9	215,9	
ELFEC	SIO115	0,2	0,2	DEL SUR	YAG230	195,9	179,9	179,9	179,9	179,9	194,6	174,3	177,6	177,6	177,6	177,6	177,6	177,6	177,6	177,6	
ELFEC	PAV115	16,6	15,3	WARNES	WAR230	244,1	244,1	244,1	244,1	244,1	139,1	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	
ELFEC	CR230	6,3	6,5	MOXOS	TRI115	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	
ELFEC	QDL115	4,6	4,6	ENDE GENERACION	TRI115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ELFEC	VNU230	6,6	5,5	TOTAL TERMICO		88,4,6	88,4,9	88,4,9	88,4,9	88,4,9	88,5,7	88,4,9	88,4,9	88,4,9	88,4,9	88,4,9	88,4,9	88,4,9	88,4,9	88,4,9	
ENDE DECORUO	SAN115	4,8	4,4																		
ENDE DECORUO	VIN069	61,6	64,2	GUABIRÁ	WAR115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ENDE DECORUO	VIN115	0,0	0,0	IAGSA	WAR115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
ENDE DECORUO	CAT069	20,2	21,2	UNAGRO (3)	WAR115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ENDE DECORUO	JER115	6,4	6,5	AGUILA (3)	WAR115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ENDE DECORUO	LIC115	0,9	3,3	SAN BUENAVENTURA (3)	SBU115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
CESSA	AR069	25,7	25,2	TOTAL BIOMASA		1.590,8	1.591,0	1.591,0	1.591,0	1.591,0	1.591,2	1.591,3	1.591,3	1.591,3	1.591,3	1.591,3	1.591,3	1.591,3	1.591,3	1.591,3	1.591,3
CESSA	Mar069	0,0	0,0	TOTAL 1																	

## POTENCIA DE PUNTA, POTENCIA FIRME Y RESERVA FRÍA (MW) - AÑO 2021 (CONTINÚA)

CONSUMIDOR	NODO	PERIODO		GENERADOR	NODO	PERIODO		GENERADOR	NODO	PERIODO		GENERADOR	NODO	PERIODO		GENERADOR	NODO		
		Del 01/01/21	Del 01/11/21			Del 01/01/20	Del 01/01/21			Del 04/02/21	Del 04/02/21			Del 01/02/21	Del 01/02/21	Del 04/03/21	Del 04/03/21		
(1)	(2)	(1)	(2)																
CESSA	SUC1069	12.8	4.6	ARANJUEZ	AR1069	0,0	0,0	80,5	81,2	29,8	15,7	15,7	15,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CESSA	SUC115	15,6	15,7	GUARACACHI	GCH1069	32,4	32,6	32,7	32,7	16,4	16,4	16,4	16,4	0,0	0,0	47,9	47,9	47,9	47,9
SEPSA	ROT1069	15,9	13,6	SANTA CRUZ	GCH1069	32,4	32,6	32,7	32,7	108,9	108,9	108,9	108,9	106,3	106,3	0,0	0,0	0,0	0,0
SEPSA	POT115	36,3	37,3	BULO BULO	CAR230	68,3	34,4	34,4	34,4	18,8	18,8	18,8	18,8	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
SEPSA	PUN1069	3,0	4,8	CARRASCO	CAR230	18,6	18,8	18,8	18,8	18,7	18,7	18,7	18,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SEPSA	DIO1069	5,8	6,5	DEL SUR	YAG230	0,0	0,0	0,0	0,0	64,7	64,7	64,7	64,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SEPSA	OCC115	2,2	2,1	ENTRE RIOS I	ER1230	22,4	22,6	22,6	22,6	45,4	45,4	45,4	45,4	22,5	22,5	22,5	22,5	0,0	0,0
SEPSA	SAC115	1,4	1,3	ENTRE RIOS II	ERD230	53,0	52,8	53,0	53,0	52,7	52,7	52,7	52,7	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5
SEPSA	KAR069	0,8	0,4	WARNES	WAR230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SEPSA	LIT1230	0,7	0,7	ALTO	KEN115	0,0	25,3	25,2	25,2	0,0	25,2	25,2	25,2	25,2	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1
SEPSA	THU1069	6,7	6,6	VALLE HERMOSO	VHE115	91,1	83,5	83,2	83,2	83,4	83,4	83,4	83,4	91,4	91,4	91,4	91,4	89,3	89,3
SEPSA	POR1069	3,5	3,2	MOXOS	TRH115	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
SEPSA	CHL1069	0,9	0,3	RURRENABAQUE	SBU115	0,5	0,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
SEPSA	TEL1069	1,2	1,4	SAN BORJA	SBO115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SEPSA	PLA115	4,4	4,9	SAN IGNACIO DE MOXOS	MOX115	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
ENDE	LOA130	6,2	6,3	SANTA ANA DE YACUMA	YUC115	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
ENDE	PUN1069	0,2	0,1	YUCUMO	YUC115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ENDE	UVU1230	2,6	2,5	TOTAL 2		373,0	358,6	358,6	358,6	370,3	357,5	357,5	357,5	359,6	359,6	359,6	359,6	359,6	359,6
SETAR	TAU115	37,7	38,4	TOTAL (1+2)		1,949,753	1,949,603	1,949,603	1,949,603	1,962,2	1,950,6	1,950,6	1,950,6	1,950,7	1,950,7	1,950,7	1,951,2	1,951,2	1,951,2
SETAR VIL	YAG1069	7,1	7,2																
SETAR YAC	YAG1069	14,4	16,9																
ENDE DELBENI	YIC115	0,8	0,8	GENEROADOR	NODO	Del 01/01/20	Del 01/01/21	Del 04/02/21	Del 04/02/21	Del 15/02/21	Del 15/02/21	Del 01/03/21	Del 01/03/21	Del 04/03/21	Del 04/03/21	Del 05/03/21	Del 05/03/21		
ENDE DELBENI	SEO115	2,3	2,4			Del 09/01/21	Del 09/01/21	Del 14/02/21	Del 14/02/21	Del 28/02/21	Del 28/02/21	Del 03/03/21	Del 03/03/21	Del 09/03/21	Del 09/03/21	Del 13/03/21	Del 13/03/21		
ENDE DELBENI	MOK115	3,1	2,9																
ENDE DELBENI	TR115	28,3	26,1	ARANJUEZ	AR1069	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ENDE DELBENI	SEU115	3,2	3,1	EL ALTO	KEN115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
EMDECERIZ	WAR115	2,0	3,3	CARRASCO	CAR230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
EMVINTO	VIN069	5,7	5,3	VALLE HERMOSO	VHE115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
COBOCE	IRP115	3,8	3,6	ENTRE RIOS	ERD230	22,9	22,9	22,9	22,9	0,0	23,0	23,0	23,0	23,0	45,9	45,9	45,9	45,9	
EMSC	LIT1230	44,2	43,0	GUARACACHI	GCH1069	27,8	27,8	27,8	27,8	28,0	28,0	28,0	28,0	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3
YLB (CONTRATO ENDE)	SAL115	4,1	4,0	DEL SUR	YAG1230	64,9	64,9	64,9	64,9	65,3	65,3	65,3	65,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LAS LOMAS	ARB1230	1,9	1,1	SANTA CRUZ	GCH1069	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0
<b>TOTAL</b>		<b>1,573,2</b>	<b>1,574,1</b>	<b>WARNES</b>	<b>WAR230</b>	<b>0,0</b>													
		<b>TOTAL 3</b>				<b>115,7</b>	<b>115,7</b>	<b>115,7</b>	<b>115,7</b>	<b>116,3</b>	<b>116,3</b>	<b>116,3</b>	<b>116,3</b>	<b>51,0</b>	<b>51,0</b>	<b>139,2</b>	<b>139,2</b>	<b>139,2</b>	<b>139,2</b>

(1) Viernes 22 de Octubre a horas 19:30  
 (2)Lunes 22 de Noviembre a horas 20:00  
 (3) Se considera como potencia asignada  
 (4) La Potencia Firme a partir del 01/11/2021 es estimada y considera la Potencia Firme prevista para el año 2021.

POTENCIA DE PUNTA, POTENCIA FIRME Y RESERVA FRÍA (MW) - AÑO 2021 (CONTINÚA)

### POTENCIA DE PUNTA, POTENCIA FIRME Y RESERVA FRÍA (MW) - AÑO 2021 (CONTINÚA)

GENERADOR	NODO	PERÍODO RESERVA FRÍA Y POTENCIA DESPLAZADA																
		Del 23/03/21 al 26/03/21	Del 29/03/21 al 30/03/21	Del 31/03/21 al 31/03/21	Del 01/04/21 al 03/04/21	Del 04/04/21 al 05/04/21	Del 05/04/21 al 07/04/21	Del 06/04/21 al 08/04/21	Del 08/04/21 al 10/04/21	Del 10/04/21 al 14/04/21	Del 15/04/21 al 16/04/21	Del 17/04/21 al 18/04/21	Del 19/04/21 al 23/04/21	Del 24/04/21 al 30/04/21	Del 01/05/21 al 06/05/21	Del 02/05/21 al 09/05/21	Del 03/05/21 al 07/05/21	Del 18/05/21 al 19/05/21
ARANJUEZ	ARU069	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GUARACACHI	GCH069	47,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,7	49,1	49,0	48,9	48,9
SANTA CRUZ	GCH069	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BULO BULO	CA230	105,9	110,3	110,2	109,5	109,5	109,4	109,4	109,3	109,1	109,3	108,1	108,9	108,8	108,4	108,4	108,4	108,4
CARRASCO	CA230	18,2	19,0	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,7	18,8	18,7	18,7	18,7
DEL SUR	YAG230	0,0	97,6	97,5	96,9	96,9	96,9	96,8	96,8	96,7	96,5	96,7	96,7	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0
ENTRERIOS I	ERI230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ENTRERIOS II	ERI230	51,3	53,4	53,1	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0
WARNES	WAR230	0,0	34,1	34,0	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8
ALTO	KEN115	38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
VALLE HERMOSO	VHE115	88,9	44,4	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9
MONOS	TRI115	4,7	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
RURRIBAQUE	SBU115	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
SAN BORJA	SBO115	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
SANTIAGO DE MÓXOS	MOX115	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
SANTA ANA DE YACIMA	MOX115	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
YUCUMO	YUC115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
TOTAL 2		359,2	368,5	368,5	366,3	366,3	366,2	366,2	366,2	373,8	373,8	373,8	373,8	372,4	372,4	372,4	372,4	372,4
TOTAL 1*(2)		1.951,2	1.960,4	1.960,4	1.958,2	1.958,1	1.958,1	1.958,1	1.958,1	1.975,5	1.975,5	1.975,5	1.975,5	1.970,7	1.970,7	1.970,7	1.970,7	1.977,2
GENERADOR	NODO	PERÍODO POTENCIA DE PUNTA GENERADA																
		Del 23/03/21 al 26/03/21	Del 29/03/21 al 30/03/21	Del 31/03/21 al 31/03/21	Del 01/04/21 al 03/04/21	Del 04/04/21 al 05/04/21	Del 05/04/21 al 07/04/21	Del 06/04/21 al 08/04/21	Del 08/04/21 al 10/04/21	Del 10/04/21 al 14/04/21	Del 15/04/21 al 16/04/21	Del 17/04/21 al 18/04/21	Del 19/04/21 al 23/04/21	Del 24/04/21 al 30/04/21	Del 01/05/21 al 06/05/21	Del 02/05/21 al 09/05/21	Del 03/05/21 al 07/05/21	Del 18/05/21 al 19/05/21
ARANJUEZ	ARU069	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EL ALTO	KEN115	0,0	25,6	25,6	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6
CARRASCO	CAR230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
VALLE HERMOSO	VHE115	0,0	39,8	39,8	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
ENTRERIOS I	ERI230	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9
GUARACACHI	GCH069	60,3	110,1	110,1	110,1	110,1	110,1	110,1	110,1	110,1	110,1	110,1	110,1	110,1	110,1	110,1	110,1	110,1
DEL SUR	YAG230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SANTA CRUZ	GCH069	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0
WARNES	WAR230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL 3		139,2	254,3	254,3	251,3	251,3	251,3	251,3	251,3	240,0	240,0	240,0	240,0	240,0	240,0	240,0	240,0	240,0

## POTENCIA DE PUNTA, POTENCIA FIRME Y RESERVA FRÍA (MW) - AÑO 2021 (CONTINÚA)

GENERADOR	NODO	PERÍODO												PERÍODO			
		Del 20/05/21 al 28/05/21	Del 30/05/21 al 02/06/21	Del 03/06/21 al 06/06/21	Del 07/06/21 al 16/06/21	Del 17/06/21 al 24/06/21	Del 25/06/21 al 28/06/21	Del 29/06/21 al 30/06/21	Del 01/07/21 al 05/07/21	Del 06/07/21 al 15/07/21	Del 16/07/21 al 23/07/21	Del 17/07/21 al 24/07/21	Del 24/07/21 al 25/07/21	Del 26/07/21 al 26/07/21	Del 27/07/21 al 28/07/21	Del 29/07/21 al 03/08/21	Del 04/08/21 al 27/08/21
ZONGO	KEN115	127,5	127,5	126,7	127,5	127,5	127,5	127,5	127,5	127,5	127,5	127,5	127,5	127,5	121,2	121,2	121,3
ZONGO	CUM115	29,4	29,4	30,1	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4	25,6	25,6	25,7
ZONGO	HUA115	15,4	15,4	15,5	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	14,5	14,5	14,5
CORANI	COR115	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0
CORANI	SIS115	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5
TAQUESI	CHS115	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1
MIGUILLAS	VIN069	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
YURA	PUN069	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9
KANATA	VHE115	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
QUEHATA	VIN069	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
SAN JACINTO	TAJ115	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
MISICUNI	VHE115	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6
SAN JOSE I	MGO230	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
SAN JOSE II	MGO230	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6
<b>TOTAL HIDRO</b>		<b>707,4</b>	<b>696,3</b>	<b>696,3</b>	<b>696,3</b>												
GUARACACHI	GCH069	137,7	151,4	151,4	151,5	151,5	151,6	151,6	151,6	152,1	152,1	152,1	152,1	152,1	152,1	152,1	152,1
SANTA CRUZ	GCH1069	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BULO BULIO	CAR230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CARRASCO	CAR230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ARANJUEZ	ARI069	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
EL ALTO	KEN115	25,2	25,1	36,2	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1
VALLE HERMOSO	VHE115	0,0	0,0	25,2	8,4	25,2	8,4	25,2	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
ENTRE RIOS I	ERI230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ENTRE RIOS II	ERD230	158,8	233,6	213,2	158,6	158,6	158,7	158,7	158,7	158,7	158,7	158,7	158,7	158,7	158,7	158,7	158,7
DEL SUR	YAG230	192,6	177,6	194,2	189,6	187,4	187,2	187,1	193,0	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7
WARNES	WAH230	350,0	276,2	242,5	276,3	276,3	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4
MOXOS	TRI115	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
ENDE GENERACION	TRI115	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
<b>TOTAL TERMO</b>		<b>881,8</b>	<b>883,2</b>	<b>844,7</b>	<b>853,1</b>	<b>847,0</b>	<b>846,8</b>	<b>830,3</b>	<b>836,0</b>	<b>835,8</b>	<b>835,8</b>	<b>835,8</b>	<b>835,8</b>	<b>835,8</b>	<b>837,7</b>	<b>837,7</b>	<b>849,5</b>
GUABIRÁ	WAR115	0,0	0,0	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
IAGSA	WAR115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
UNAGRO (3)	WAR115	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
AGUA (3)	WAR115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SAN BUENAVENTURA (3)	SBU115	8,8	8,8	26,2	35,9	43,6	43,6	60,1	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8
TOTAL BIOMASA		<b>1.597,9</b>	<b>1.599,4</b>	<b>1.598,4</b>	<b>1.599,4</b>	<b>1.599,4</b>	<b>1.599,4</b>	<b>1.597,8</b>	<b>1.598,2</b>	<b>1.598,2</b>	<b>1.598,1</b>	<b>1.597,6</b>	<b>1.600,0</b>	<b>1.600,0</b>	<b>1.600,0</b>	<b>1.600,0</b>	<b>1.600,0</b>

### POTENCIA DE PUNTA, POTENCIA FIRME Y RESERVA FRÍA (MW) - AÑO 2021 (CONTINÚA)

GENERADOR	NODO	PERÍODO RESERVA FRÍA Y POTENCIA DESPLAZADA																		
		Del 20/05/21 al 29/05/21	Del 30/05/21 al 02/06/21	Del 03/06/21 al 06/06/21	Del 07/06/21 al 10/06/21	Del 11/06/21 al 14/06/21	Del 15/06/21 al 18/06/21	Del 19/06/21 al 24/06/21	Del 25/06/21 al 28/06/21	Del 29/06/21 al 04/07/21	Del 04/07/21 al 07/07/21	Del 07/07/21 al 10/07/21	Del 10/07/21 al 13/07/21	Del 13/07/21 al 16/07/21	Del 16/07/21 al 19/07/21	Del 19/07/21 al 22/07/21	Del 22/07/21 al 25/07/21	Del 25/07/21 al 28/07/21	Del 28/07/21 al 03/08/21	Del 04/08/21 al 27/08/21
ARANUEZ	ARI069	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	5,2
GUARACACHI	GCh069	47,7	46,6	48,6	47,2	48,5	48,4	48,7	48,8	48,8	43,6	47,7	15,8	31,3	30,6	30,1	30,1	30,0	30,0	30,0
SANTA CRUZ	GCh069	0,0	15,4	16,0	15,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1	15,8	15,6	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5
BULO BULO	CAR230	105,9	103,4	107,7	104,6	107,5	107,4	106,7	108,0	108,2	96,7	105,8	107,1	106,8	104,4	103,0	102,7	102,7	102,4	102,4
CARRASCO	CAR230	18,3	58,3	18,6	18,0	18,5	18,4	18,6	18,7	18,7	0,0	0,0	18,2	103,4	103,1	100,8	99,4	99,2	98,9	98,9
DEL SUR	YAG230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ENTRE RÍOS I	ERI230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3	21,3
ENTRE RÍOS II	ERD230	103,9	0,0	105,6	50,1	105,4	105,3	104,6	105,9	106,0	94,8	103,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WARNES	WAR230	0,0	0,0	0,0	0,0	32,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ALTO	REN115	13,5	13,2	0,0	13,4	13,7	13,6	13,8	13,8	13,8	12,3	13,5	13,7	13,6	13,5	13,3	13,1	13,1	13,1	13,1
VALLE HERMOSO	VHE115	75,5	87,1	65,8	80,0	65,7	65,6	68,6	68,6	68,6	48,7	72,7	90,2	75,4	60,0	59,2	59,1	43,1	43,1	43,1
MOCOS	TRI115	11,5	11,2	11,7	11,3	11,6	11,6	11,7	11,7	11,7	10,5	11,5	11,6	11,6	11,3	11,2	12,0	12,0	11,9	11,9
RURRENABAQUE	SBU115	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SAN BORJA	SBO115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SAN IGNACIO DE MOCOS	MOX115	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
SANTANA DE YACUMA	NOX115	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
YUCUMO	YUC115	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
TOTAL 2		378,7	337,6	376,5	375,0	375,3	373,2	373,2	373,2	373,2	377,9	377,8	375,0	359,9	359,9	359,9	360,1	360,1	343,4	343,4
TOTAL 1+2		1,976,6	1,937,0	1,974,9	1,974,5	1,971,3	1,970,9	1,971,0	1,971,1	1,971,1	1,975,9	1,972,5	1,959,9	1,959,9	1,959,9	1,960,7	1,960,7	1,960,7	1,940,7	1,940,7

GENERADOR	NODO	PERÍODO POTENCIA DE PUNTA GENERADA																		
		Del 20/05/21 al 29/05/21	Del 30/05/21 al 02/06/21	Del 03/06/21 al 06/06/21	Del 07/06/21 al 10/06/21	Del 11/06/21 al 14/06/21	Del 15/06/21 al 18/06/21	Del 19/06/21 al 24/06/21	Del 25/06/21 al 28/06/21	Del 29/06/21 al 04/07/21	Del 04/07/21 al 07/07/21	Del 07/07/21 al 10/07/21	Del 10/07/21 al 13/07/21	Del 13/07/21 al 16/07/21	Del 16/07/21 al 19/07/21	Del 19/07/21 al 22/07/21	Del 22/07/21 al 25/07/21	Del 25/07/21 al 28/07/21	Del 28/07/21 al 03/08/21	Del 04/08/21 al 27/08/21
ARANUEZ	ARI069	11,8	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,8	11,8	11,8	6,2	6,2
EL ALTO	KEN115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CARRASCO	CAR230	86,4	43,7	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,4	86,4	86,4	86,4	0,0	0,0
VALLE HERMOSO	VHE115	14,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1	14,1	28,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ENTRE RÍOS I	ERI230	45,4	45,3	45,3	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	22,8	22,8
GUARACACHI	GCh069	59,4	59,3	59,3	59,3	59,3	59,3	59,3	59,3	59,3	59,3	59,3	59,3	59,3	59,4	59,4	59,4	59,4	0,0	0,0
DEL SUR	YAG230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SANTA CRUZ	GCh069	32,6	16,4	16,4	16,4	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	0,0	0,0
WARNES	WAR230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL 3		249,7	116,5	219,1	219,1	235,3	235,3	249,4	249,4	249,4	262,9	262,9	255,6	255,6	255,6	255,6	255,6	255,6	29,0	29,0

## POTENCIA DE PUNTA, POTENCIA FIRME Y RESERVA FRÍA (MW) - AÑO 2021 (CONTINÚA)

GENERADOR	NODO	PERÍODO												POTENCIA FIRME					
		Del 29/08/21 al 31/08/21	01/09/21 al 01/09/21	02/09/21 al 02/09/21	03/09/21 al 03/09/21	04/09/21 al 05/09/21	06/09/21 al 15/09/21	07/09/21 al 26/09/21	08/09/21 al 30/09/21	Del 01/10/21 al 09/10/21	Del 10/10/21 al 19/10/21	Del 21/10/21 al 31/10/21	Del 29/10/21 al 05/11/21	Del 01/11/21 al 01/11/21	Del 02/11/21 al 02/11/21	Del 03/11/21 al 03/11/21	Del 06/11/21 al 06/11/21	Del 07/11/21 al 10/11/21	Del 08/11/21 al 11/11/21
		(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
ZONGO	KEN115	121,3	121,3	121,3	121,3	121,3	121,3	127,6	127,6	127,6	127,6	127,6	127,5	129,2	129,2	129,2	129,2	129,2	129,2
ZONGO	CUM115	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	29,5	29,5	29,5	29,5	29,5	29,4	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8
ZONGO	HUA115	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,4	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
CORANI	COR115	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0
CORANI	SIS115	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5
TAQUESI	CHS115	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1
MIGUILLAS	VIN069	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1
VURA	PUN069	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
IANATA	VHE115	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
QUEHATA	VIN069	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
SAN JACINTO	TAJ115	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
MISICUNI	VHE115	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6
SAN JOSE I	NQO230	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
SAN JOSE II	NQO230	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6
<b>TOTAL HIDRO</b>		<b>696,3</b>	<b>696,3</b>	<b>696,3</b>	<b>696,3</b>	<b>696,3</b>	<b>696,3</b>	<b>707,4</b>	<b>707,4</b>	<b>707,4</b>	<b>707,4</b>	<b>707,4</b>	<b>707,4</b>	<b>707,2</b>	<b>707,2</b>	<b>707,2</b>	<b>707,2</b>	<b>707,2</b>	
GUARACHI	GCH069	76,6	76,6	76,7	76,7	76,7	76,7	57,0	57,0	54,2	57,1	57,1	57,1	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0
SANTA CRUZ	GCH069	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
BULO BULO	CAR230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CARRASCO	CAR230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ARANUEZ	ARJ069	14,5	14,5	14,5	14,5	14,6	14,6	14,6	14,6	14,5	14,6	14,6	14,6	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8
EL ALTO	KEN115	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
VALLE HERMOSO	VHE115	25,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	25,3	25,3	25,3	25,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ENTRE RIOS I	ERI230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ENTRE RIOS II	ERI230	237,6	232,5	234,4	223,6	144,0	143,4	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	197,2	210,7	213,0	213,0	214,3	214,3	216,8
DEL SUR	YAD230	176,6	173,1	176,1	176,1	175,2	174,2	160,9	166,2	166,7	166,7	166,7	180,5	182,2	183,2	184,8	184,8	184,8	183,2
WARNES	WAR230	276,7	276,7	296,6	296,6	401,1	401,0	425,6	435,9	435,9	435,9	435,9	406,9	406,9	406,9	406,9	406,9	406,9	441,3
MOXOS	TRI115	5,0	4,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	8,1	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
ENDE GENERACION	TRI115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>TOTAL TERMO</b>		<b>8,452</b>	<b>84,49</b>	<b>84,47</b>	<b>344,7</b>	<b>833,0</b>	<b>831,7</b>	<b>838,5</b>	<b>837,5</b>	<b>846,1</b>	<b>850,0</b>	<b>852,3</b>	<b>905,7</b>	<b>909,7</b>	<b>912,0</b>	<b>929,9</b>	<b>929,9</b>	<b>929,9</b>	<b>929,9</b>
GUABIRÁ	WARI15	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9
AGSA	WARI15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
UNAGRO (3)	WARI15	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	21,7	21,7	13,1	13,1	13,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AGUÁ (3)	WARI15	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9
SAN BUENAVENTURA (3)	SBU115	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>TOTAL BIOMASA</b>		<b>59,2</b>	<b>59,2</b>	<b>59,2</b>	<b>59,2</b>	<b>59,3</b>	<b>59,3</b>	<b>59,3</b>	<b>59,3</b>	<b>59,3</b>	<b>59,3</b>	<b>59,3</b>	<b>1,597,3</b>	<b>1,597,3</b>	<b>1,639,5</b>	<b>1,639,7</b>	<b>1,643,7</b>	<b>1,646,0</b>	<b>1,646,0</b>
<b>TOTAL 1</b>		<b>1,600,7</b>	<b>1,600,4</b>	<b>1,600,2</b>	<b>1,600,2</b>	<b>1,599,7</b>	<b>1,598,4</b>	<b>1,598,2</b>	<b>1,597,3</b>	<b>1,597,3</b>	<b>1,597,3</b>	<b>1,597,3</b>	<b>1,639,5</b>	<b>1,639,7</b>	<b>1,643,7</b>	<b>1,646,0</b>	<b>1,646,0</b>	<b>1,646,0</b>	<b>1,646,0</b>

### POTENCIA DE PUNTA, POTENCIA FIRME Y RESERVA FRÍA (MW) - AÑO 2021

GENERADOR	NODO	PERÍODO RESERVA FRÍA Y POTENCIA DESPLAZADA																		
		Del 29/08/21 al 31/08/21	Del 01/09/21 al 01/09/21	Del 02/09/21 al 02/09/21	Del 03/09/21 al 03/09/21	Del 04/09/21 al 04/09/21	Del 15/09/21 al 15/09/21	Del 26/09/21 al 26/09/21	Del 30/09/21 al 30/09/21	Del 10/10/21 al 10/10/21	Del 28/10/21 al 28/10/21	Del 01/11/21 al 09/11/21	Del 29/10/21 al 31/10/21	Del 01/11/21 al 01/11/21	Del 02/11/21 al 02/11/21	Del 03/11/21 al 05/11/21	Del 04/11/21 al 05/11/21	Del 06/11/21 al 06/11/21	Del 07/11/21 al 07/11/21	Del 19/11/21 al 18/12/21
ARANUEZ	ARI069	5,2	5,3	5,3	5,3	5,3	5,5	5,5	5,3	4,8	4,9	5,0	5,7	5,7	5,7	5,7	5,5	5,5	5,7	
GUARACACHI	GCH069	30,0	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	15,8	31,4	32,3
SANTA CRUZ	GCH069	15,5	15,8	15,7	15,7	16,3	15,8	14,3	14,6	14,7	16,7	16,6	16,7	16,7	16,7	16,7	16,2	16,2	16,7	
BULU BULU	CAR230	102,4	104,2	104,2	104,1	108,1	104,5	94,8	96,7	97,6	110,7	109,7	110,8	110,8	110,7	110,7	107,0	107,2	110,5	
CARRASCO	CAR230	98,9	100,8	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	
DEL SUR	YAG230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ENTRE RÍOS I	ERI230	21,3	21,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ENTRE RÍOS II	ERD230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	105,9	102,5	185,9	189,7	191,4	108,2	107,3	108,4	108,4	104,7	108,1	
WARNES	WAR230	0,0	0,0	32,3	32,3	32,3	33,5	32,4	0,0	0,0	0,0	0,0	34,3	34,3	34,3	34,3	33,1	33,2	0,0	
ALTO	REN115	13,1	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	12,1	12,3	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	
VALLE HERMOSO	VHE115	43,1	35,8	59,9	59,9	48,1	38,5	20,3	20,3	20,7	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	
MOXOS	TRI115	11,9	12,1	12,1	12,1	12,1	12,6	12,2	12,2	11,0	11,2	11,3	12,9	12,8	12,9	12,9	12,5	12,5	12,9	
RURRENABAQUE	SBU115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
SAN BORJA	SBO115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
SANTO IGNACIO DE MOXOS	MOX115	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
SANTA ANA DE YACUMA	MOX115	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	
YUCUMO	YUC115	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
TOTAL 2		343,4	342,0	345,7	345,7	345,5	346,1	344,8	345,3	346,1	345,0	345,0	345,0	345,0	345,0	345,0	345,0	345,0	345,0	
TOTAL (1+2)		1,944,1	1,942,4	1,945,9	1,945,9	1,945,2	1,945,2	1,945,2	1,945,2	1,945,2	1,945,2	1,945,2	1,945,2	1,945,2	1,945,2	1,945,2	1,945,2	1,945,2	1,945,2	
GENERADOR	NODO	PERÍODO POTENCIA DE PUNTA GENERADA																		
		Del 29/08/21 al 31/08/21	Del 01/09/21 al 01/09/21	Del 02/09/21 al 02/09/21	Del 03/09/21 al 03/09/21	Del 04/09/21 al 04/09/21	Del 15/09/21 al 15/09/21	Del 26/09/21 al 26/09/21	Del 30/09/21 al 30/09/21	Del 10/10/21 al 10/10/21	Del 28/10/21 al 28/10/21	Del 01/11/21 al 09/11/21	Del 29/10/21 al 31/10/21	Del 01/11/21 al 01/11/21	Del 02/11/21 al 02/11/21	Del 03/11/21 al 05/11/21	Del 04/11/21 al 05/11/21	Del 06/11/21 al 06/11/21	Del 07/11/21 al 07/11/21	Del 19/11/21 al 18/12/21
ARANUEZ	ARI069	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	
EL ALTO	KEN115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
CARRASCO	CAR230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	105,3	86,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	
VALLE HERMOSO	VHE115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1	14,1	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	
ENTRE RÍOS I	ERI230	22,8	22,8	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	
GUARACACHI	GCH069	0,0	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	
DEL SUR	YAG230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	91,6	91,6	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	
SANTA CRUZ	GCH069	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WARNES	WAR230	29,0	29,0	83,6	83,6	203,1	184,2	203,4	295,1	295,1	252,8	252,8	252,8	252,8	252,8	252,8	252,8	252,8	252,8	
TOTAL 3		29,0	29,0	83,6	83,6	203,1	184,2	203,4	295,1	295,1	252,8	252,8	252,8	252,8	252,8	252,8	252,8	252,8	252,8	

## FALLAS SIGNIFICATIVAS DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN - AÑO 2021

MES	DÍA	COMPONENTE	DESCONEXIÓN	ORIGEN DE LA FALLA	AGENTES AFECTADOS
ENE	1	ERI02	365,0 Días	Problema en transmisor de presión de gas.	-
ENE	1	ERI03	365,0 Días	Falla en sistema de lubricación cojinete N° 2.	-
ENE	1	ERI32	273,3 Días	Falla en sistema eléctrico.	-
ENE	16	GCH01	25,3 Días	Trabajos en virador	-
ENE	17	Central Uyuni, Línea en 115 kV Catavi-Potosí y CCSUR30	60,0 Minutos	Oscilaciones de potencia	CRE, CESSA, SEPSA, SETAR, SETARV, SETARY Y MSCR
ENE	21	Línea en 69 kV Huayñacota - Miguillas	1,3 Horas	Rotura de conductor fase A entre estructuras 49 y 50	ENDE DEORURO
ENE	21	CHJ, YAN	34,9 Horas	Trabajos de ENDE TRANSMISIÓN en sistema de teleprotección en S/E Pichu	DELAPAZ, ENDE DELBENI, CRE, EMDECURZ, ELFEC, COBOCE, ENDE DEORURO, SEPSA, MSCR, SETAR, SETAR YACUBA, SETAR VILLAMONTES Y CESSA
ENE	25	Línea en 115 kV San Ignacio de Moxos - Trinidad	1,4 Minutos	No determinada	ENDE DELBENI
ENE	26	SRO01, SRO02	15,6 Días	Falla en transformador de potencia TRSRO115	-
FEB	4	ERI40, ERI41, ERI42	111,2 Minutos	Falla en válvula de control de Línea de vapor de sello de ERI40	CRE, DELAPAZ, ELFEC, ENDE DEORURO, CESSA, SEPSA, ENDE DELBENI, SETAR, SETAR YACUBA, SETAR VILLAMONTES, MSCR, EMDECURZ, ENDE Y COBOCE
FEB	6	CCERI40, ERI51, ERI52	131,0 Minutos	Falla en compresor del sistema de aire de instrumentación de la planta	CRE, DELAPAZ, ELFEC, ENDE DEORURO, CESSA, SEPSA, ENDE DELBENI, SETAR, SETAR YACUBA, SETAR VILLAMONTES, MSCR, EMDECURZ, ENDE Y COBOCE
FEB	19	GCH10	50,7 Horas	Falla en el sistema de excitación	CRE, SEPSA, ELFEC, CESSA, MSCR, ENDE DEORURO, COBOCE, SETAR, SETAR YACUBA Y SETAR VILLAMONTES
FEB	24	SAI, CHU02, HAR01 y CAH02	20,5 Horas	Caída de dos fases en el tramo de línea en 115 kV Sainani-Chururauqui	-
MAR	4	Línea en 115 kV San Ignacio de Moxos - Trinidad	5,4 Minutos	Descargas atmosféricas	ENDE DELBENI
MAR	16	CCSUR30, ARJ08	79,4 Minutos	Falla en bomba de agua de alimentación a recuperador y falla en sistema de excitación	-
MAR	27	Línea en 115 kV San Borja - San Ignacio de Moxos	2,6 Minutos	Descargas atmosféricas	ENDE DELBENI
ABR	10	GCH12	13,12 Días	Problemas en gobernador	-
ABR	10	GCH09, GCH10	12,82 Días	Problemas en gobernador de GCH12	-
ABR	10	Línea en 115 kV San Ignacio de Moxos - Trinidad	5,2 Minutos	Descargas atmosféricas	ENDE DELBENI
MAY	28	Línea en 69 kV Huayñacota - Miguillas	2,52 Días	Rotura de la fase B entre las estructuras 23 y 24	ENDE DEORURO
JUN	30	ATTRN23001	142,5 Minutos	Operó protección de presión súbita	CRE
JUL	12	ERI40, ERI42	14,1 Días	Fuga de vapor en válvula de acople principal de alta presión	-
JUL	26	VHE01	158,4 Días	Alta vibración en caja reductora	-
JUL	29	Las Carreras - Tarija N° 1 y N° 2	15,9 Minutos	Nevada	CRE, DELAPAZ, ELFEC, ENDE DEORURO, CESSA, SEPSA, ENDE DELBENI, SETAR, SETAR YACUBA, SETAR VILLAMONTES, MSCR, EMDECURZ, ENDE Y COBOCE
AGO	1	VHE04	152,25 Días	Extensión en trabajos de mantenimiento	-
AGO	25	CCERI40	108,7 Minutos	Falsa señal de nivel de agua del sistema de refrigeración principal del ciclo combinado	CRE, DELAPAZ, ELFEC, ENDE DEORURO, CESSA, SEPSA, ENDE DELBENI, SETAR, SETAR YACUBA, SETAR VILLAMONTES, MSCR, COBOCE, EMVINTO, EMDECURZ Y ENDE
SEP	6	Línea en 115 kV San Ignacio de Moxos - Trinidad	4,4 Minutos	Falla en alimentador IM43	ENDE DELBENI
SEP	6	Línea en 115 kV San Ignacio de Moxos - Trinidad	3,1 Minutos	Falla en alimentador IM43	ENDE DELBENI
SEP	11	Líneas en 115 kV Valle Hermoso - Iruña Iruña, y Potosí - Catavi; Central Solar Uyuni y Termoeléctrica del Sur	32,3 Minutos	Contacto de cable de comunicación con Línea VHE-IRP11501, sobrecarga Línea Potosí - Catavi y oscilaciones de potencia	ENDE, CESSA, SEPSA, SETAR, SETAR YACUBA, SETAR VILLAMONTES Y MSCR
OCT	21	CCERI30, ERI01, ERI04	2,82 Días	Restricciones en el suministro de gas	-
OCT	25	CCERI50, ERI32, ERI01, ERI04	5,7 Días	Restricciones en el suministro de gas	-
OCT	31	CCERI50, ERI32, ERI01, ERI04	6,0 Días	Restricciones en el suministro de gas	-
OCT	31	ALT01	20,8 Días	Falla en transformador de servicios auxiliares	-
NOV	10	Línea en 69 kV Aranjuez - Karachipampa	5,0 Minutos	Contacto accidental	CESSA Y SEPSA
NOV	23	Línea en 115 kV Corani - Arocagua		Terceros	-
NOV	27	Central Solar Oruro I	31,6 Horas	Falla en sistema de comunicaciones	-
DIC	4	Línea en 230 kV Santivañez - Valle Hermoso	20,0 Minutos	Contacto accidental durante trabajos de ISABOL	-
DIC	4	Línea en 115 kV Sucre - Plata y ATSUC23002	19,5 Minutos	Descargas atmosféricas y rele Buchholz	CRE, CESSA Y SEPSA
DIC	4	SUR40, SUR41, SUR32, SUR30 y SUR31	133,5 Minutos	Esquema de interdisparos y alta temperatura de aceite en sistema de lubricación	CRE, DELAPAZ, ELFEC, ENDE DEORURO, SEPSA, CESSA, ENDE DELBENI, MSCR, EMDECURZ, SETAR, SETAR VILLAMONTES Y ENDE
DIC	7	Línea en 230 kV Las Carreras - Torre Huayco	3,0 Minutos	Descargas atmosféricas	-
DIC	12	Línea en 115 kV Caranavi - Yucumo	3,4 Minutos	Descargas atmosféricas	DELAPAZ Y ENDE DELBENI
DIC	14	Línea en 115 kV Caranavi - Yucumo	3,6 Minutos	Descargas atmosféricas	DELAPAZ Y ENDE DELBENI
DIC	17	Líneas en 230 kV Santivañez - Pagador, Santivañez - Valle Hermoso y Santivañez - Carrasco.	4,8 Minutos	Contacto accidental por parte de ISABOL	-
DIC	27	CCWAR30	296,1 Minutos	Falla en vacío del condensador	CRE, DELAPAZ, ELFEC, ENDE DEORURO, CESSA, SEPSA, ENDE DELBENI, SETAR YACUBA, SETAR VILLAMONTES , EMDECURZ Y MSCR
DIC	30	ATPUN230	14,4 Minutos	Contacto accidental durante trabajos de ISABOL	SEPSA

### COSTOS MARGINALES DE GENERACIÓN (SIN IVA) en US\$/MWh - AÑO 2021

HORA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO
1	13,56	14,70	14,60	13,04	15,38	15,20	15,63	15,86	15,75	16,18	15,56	15,00	15,04
2	12,35	13,74	13,45	11,94	15,37	15,22	15,49	15,66	15,55	15,95	15,28	14,96	14,58
3	12,22	13,11	12,70	11,61	15,41	15,22	15,43	15,55	15,32	15,80	15,12	14,91	14,37
4	12,03	12,81	12,40	11,67	15,33	15,20	15,37	15,54	15,22	15,60	14,99	14,88	14,25
5	11,92	12,60	12,32	11,67	15,40	15,20	15,52	15,52	15,21	15,29	14,91	14,83	14,20
6	11,92	12,60	12,22	11,66	15,45	15,22	15,59	15,51	15,26	15,33	14,87	14,83	14,21
7	11,98	12,71	12,43	12,22	15,52	15,27	15,69	15,52	15,40	15,31	14,83	14,83	14,31
8	12,20	12,49	12,61	11,94	15,56	15,23	15,76	15,66	15,44	15,51	14,94	14,90	14,35
9	12,73	13,55	13,82	12,87	15,58	15,38	16,02	16,13	15,66	15,92	15,24	15,08	14,83
10	13,81	14,64	14,41	13,42	15,67	15,51	16,33	16,40	15,95	16,30	15,71	15,40	15,30
11	14,03	14,91	14,68	13,48	15,88	15,56	16,48	16,80	16,11	16,43	15,97	15,48	15,48
12	14,48	15,29	14,90	13,55	15,84	15,55	16,36	17,13	16,33	16,53	16,24	15,54	15,64
13	14,39	15,38	14,81	13,61	15,75	15,44	16,18	17,18	16,33	16,68	16,34	15,50	15,63
14	14,16	15,15	14,83	13,20	15,77	15,39	16,14	17,27	16,46	16,90	16,53	15,45	15,61
15	14,65	15,64	15,35	14,09	15,89	15,53	16,30	17,58	16,79	17,71	16,94	15,82	16,02
16	15,05	15,98	15,81	14,70	15,96	15,78	16,46	17,79	16,84	17,85	17,13	16,11	16,29
17	15,10	15,86	16,24	14,76	16,00	15,88	16,62	17,91	16,80	18,06	17,04	16,20	16,37
18	14,79	15,81	16,02	15,16	15,94	15,89	16,86	17,93	16,72	18,05	16,24	15,54	16,25
19	14,13	15,01	15,81	14,24	16,08	15,94	17,05	18,03	16,48	17,08	15,48	15,29	15,89
20	14,33	15,60	17,30	16,12	16,02	15,93	17,19	18,18	16,81	17,08	16,19	15,91	16,39
21	17,06	17,91	17,82	16,14	15,96	15,96	17,15	18,14	16,49	16,99	16,15	16,19	16,83
22	17,04	18,39	17,60	16,03	15,94	15,88	17,08	18,13	16,39	16,99	15,96	16,23	16,81
23	16,75	17,95	17,26	15,63	15,83	15,76	16,69	17,57	16,32	16,67	15,88	15,81	16,51
24	15,29	16,23	15,57	14,74	15,57	15,33	16,08	16,84	16,15	16,19	15,66	15,26	15,74
PROMEDIO	14,27	15,17	15,04	13,88	15,75	15,56	16,31	16,97	16,15	16,62	15,88	15,48	15,59

Los valores son promedios ponderados.

Subestación Yapacaní  
115 kV - CRE



## PRECIOS DE ENERGÍA EN NODOS PRINCIPALES DEL STI (SIN IVA) EN US\$/MWh - AÑO 2021

Consumidor	Nodo	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO
CRE	GCH069	15,01	16,37	16,08	15,17	15,80	15,62	16,09	17,55	17,13	17,59	16,76	16,94	16,23
CRE	URU069	14,60	15,83	15,72	14,21	15,80	15,61	16,79	17,14	16,43	16,61	16,12	15,83	16,00
CRE	URU115	14,39	15,74	15,50	14,11	15,67	15,50	16,32	17,33	16,49	16,82	16,27	15,90	15,92
CRE	ARB115	14,17	15,48	15,03	13,62	15,68	15,56	16,73	17,71	17,17	17,59	16,43	15,79	15,12
CRE	WAR115	14,99	16,20	16,00	15,18	15,77	15,59	16,24	17,08	16,67	17,01	16,32	16,57	16,20
CRE	BRE069	14,72	15,86	15,84	14,40	15,78	15,60	16,69	17,10	16,34	16,58	16,05	15,75	16,00
CRE	BRE115	14,28	15,51	15,20	13,93	15,61	15,47	16,19	17,25	16,31	16,73	16,08	15,78	15,60
CRE	TRN115	14,23	15,56	15,05	13,94	15,59	15,44	16,15	17,03	16,28	16,71	16,08	15,76	15,70
CRE (Las Misiones)	TRN115	14,26	15,50	15,18	13,97	15,60	15,47	16,20	17,09	16,31	16,58	16,04	15,75	15,86
CRE	YAP230	14,21	15,22	14,97	13,73	15,61	15,52	16,20	16,93	16,18	16,54	16,08	15,63	15,63
CRE	BEL230			14,97	13,90	15,57	15,43	16,15	16,98	16,29	16,61	16,03	15,71	15,84
CRE	SJU115						15,57	16,12	16,98	16,32	16,55	15,99	15,73	16,26
CRE (Cordillera)	SUC115											17,76	17,39	17,50
DELAPAZ	KEN115	14,63	15,39	15,33	14,26	16,68	16,76	17,55	17,97	17,29	17,65	17,72	16,08	16,45
DELAPAZ	CUM115	14,72	15,49	15,46	14,36	16,64	16,70	17,48	17,91	17,22	17,63	17,69	16,07	16,48
DELAPAZ	CHS115	13,63	14,52	14,48	13,57	16,40	16,71	17,44	17,77	17,07	17,48	17,46	15,26	15,99
DELAPAZ	CRN115	14,13	14,89	14,87	13,88	16,62	16,89	17,68	18,11	17,39	17,80	17,82	15,68	16,37
DELAPAZ	SBU115	14,81	15,65	15,62	14,59	17,33	17,54	18,43	19,03	18,03	18,71	18,80	16,59	17,22
DELAPAZ	PCA115	14,45	15,38	15,65	14,23	16,60	16,55	17,26	17,72	17,08	17,52	17,60	15,98	16,36
DELAPAZ	MAZ230	14,29	15,04	14,88	13,93	16,51	16,53	17,28	17,64	17,08	17,51	17,53	15,94	16,24
DELAPAZ	VIN069	14,47	15,22	15,09	13,95	16,44	16,40	17,06	17,34	16,89	17,22	16,95	16,05	16,15
ELFEC	ARO115	14,34	15,07	14,97	13,83	16,19	16,04	16,70	17,09	16,57	17,01	16,88	15,79	15,86
ELFEC	VHE115	14,73	15,58	15,57	14,25	16,35	16,20	17,00	17,35	16,71	17,11	17,84	15,95	16,28
ELFEC	IRP115	14,65	15,44	15,46	14,24	16,47	16,38	17,09	17,40	16,89	17,28	17,14	16,08	16,27
ELFEC	CHI230	14,13	15,03	14,93	13,65	15,83	15,70	16,39	16,88	16,23	16,66	16,36	15,56	15,62
ELFEC	SJO115	13,94	14,86	14,43	13,21	15,85	15,61	16,23	16,56	16,19	16,80	16,42	15,39	15,03
ELFEC	PAY115	14,28	15,00	15,02	13,79	16,14	15,91	16,62	16,94	16,38	16,90	16,88	15,78	15,91
ELFEC	CAR230	14,08	15,02	14,84	13,53	15,64	15,57	16,23	16,76	16,11	16,45	16,07	15,46	15,54
ELFEC	QOL115	14,24	15,07	15,00	13,77	16,05	15,80	16,50	16,79	16,11	16,73	16,84	15,80	15,76
ELFEC	VTU230	14,18	14,95	14,90	13,65	15,86	15,77	16,35	16,93	16,31	16,68	16,48	15,55	15,71
ELFEC	SAN115	14,18	14,93	14,70	13,72	16,10	15,96	16,62	16,99	16,49	16,94	16,66	15,67	15,97
ENDE DEORURO	VIN069	14,55	15,34	15,25	14,11	16,49	16,45	17,18	17,55	16,98	17,40	17,11	16,02	16,20
ENDE DEORURO	VIN115	14,26	14,85	14,95	13,94	16,36	16,35	17,10	17,35	16,95	17,44	17,16	15,86	15,32
ENDE DEORURO	CAT069	14,92	15,78	15,67	14,53	16,72	16,62	17,32	17,65	17,15	17,58	17,32	16,29	16,57
ENDE DEORURO	JER115	14,43	15,67	14,95	13,87	16,21	16,51	17,12	17,30	16,85	17,49	17,11	16,05	16,69
ENDE DEORURO	LUC115	14,65	15,74	15,44	14,34	16,85	16,59	17,32	17,64	17,09	17,30	17,37	16,23	16,87
CESSA	ARJ069	16,54	16,99	17,30	16,15	16,74	16,62	17,12	17,42	17,27	17,62	17,82	17,44	17,09
CESSA	SUC069	16,27	16,57	17,12	15,91	16,72	16,51	16,95	17,29	17,11	17,56	17,72	17,36	16,90
CESSA	SUC115	16,42	16,74	17,20	16,03	16,65	16,54	16,96	17,34	17,19	17,52	17,78	17,39	16,99
SEPSA	DDI069	16,86	17,21	17,63	16,47	17,16	17,03	17,47	17,79	17,67	18,04	18,25	17,84	17,47
SEPSA	POT069	16,78	17,14	17,60	16,44	17,14	17,03	17,45	17,71	17,68	18,03	18,30	17,87	17,45
SEPSA	POT115	16,90	17,27	17,71	16,49	17,14	17,03	17,47	17,73	17,67	18,02	18,28	17,87	17,47
SEPSA	PUN069	16,15	16,65	17,22	15,98	16,18	15,98	16,33	16,62	16,67	16,96	17,27	16,99	16,58
SEPSA	LIT230	16,50	16,76	17,28	16,20	16,11	15,96	16,27	16,55	16,59	16,89	17,19	16,95	16,58
SEPSA	THU069	16,44	16,68	17,18	16,11	15,80	15,67	15,96	16,23	16,28	16,60	16,88	16,70	16,37
SEPSA	POR069	16,50	16,93	17,35	16,22	16,47	16,22	16,65	16,94	16,94	17,26	17,52	17,26	16,85
SEPSA	CHL069	16,46	16,92	16,98	16,12	16,10	15,92	16,25	16,54	16,59	16,91	17,19	16,96	16,56
SEPSA	TEL069	16,62	16,95	17,35	16,19	16,34	16,11	16,52	16,81	16,80	17,05	17,36	17,13	16,76
SEPSA	PLA115			16,52	16,50	17,10	16,97	17,42	17,56	17,58	17,96	18,21	17,78	17,45
ENDE	PUN069	16,66	16,74	17,20	16,15	16,03	15,80	16,24	16,82	16,60	16,95	17,25	16,87	16,60
ENDE	UYU230	16,55	16,77	17,30	16,20	16,12	15,96	16,31	16,62	16,60	16,92	17,20	16,96	16,60
ENDE	LCA230	16,12	16,53	17,07	15,95	15,71	15,56	15,82	16,08	16,17	16,48	16,79	16,63	16,24
SETAR	TAJ115	16,29	16,48	17,08	16,03	15,54	15,38	15,68	15,95	15,05	16,35	16,62	16,48	16,16
SETAR VIL.	YAG069	16,16	16,38	17,00	15,91	15,18	15,02	15,26	15,58	15,71	16,03	16,27	16,19	15,94
SETAR YAC.	YAG069	16,16	16,37	16,99	15,90	15,16	15,01	15,26	15,55	15,69	16,01	16,25	16,17	15,91
ENDE DELBENI	YUC115	14,63	15,46	15,49	14,45	17,28	17,43	18,27	18,79	18,17	18,63	18,74	16,43	17,00
ENDE DELBENI	SBO115	14,93	15,78	15,78	14,61	17,45	17,58	18,54	19,18	18,39	19,03	19,06	16,67	17,28
ENDE DELBENI	MOX115	15,54	16,36	16,63	15,34	18,15	18,27	19,29	20,02	19,36	20,19	20,03	17,54	18,04
ENDE DELBENI	TRI115	15,93	16,87	16,87	15,69	18,52	18,51	19,61	20,49	19,91	20,85	20,59	18,01	18,53
ENDE DELBENI	SBU115	14,80	15,65	15,62	14,58	17,32	17,56	18,41	18,99	18,05	18,66	18,84	16,53	17,10
EMDEECRUZ	WAR115	14,92	16,15	15,87	15,14	15,78	15,57	16,21	16,96	16,69	17,02	16,24	16,60	16,11
EM VINTO	VIN069	14,28	15,01	15,01	13,85	16,41	16,36	17,02	17,37	16,90	17,29	17,07	15,90	16,07
COBOCE	IRP115	14,58	15,29	15,23	14,18	16,58	16,36	16,97	17,15	16,84	17,32	17,14	15,92	16,08
MSCR	LIT230	16,35	16,65	17,11	16,02	16,08	15,94	16,23	16,47	16,60	16,87	17,19	16,95	16,53
YLB (CONTRATO ENDE)	SAL115	16,36	16,87	17,20	15,99	16,19	16,03	16,16	16,49	16,57	16,92	17,29	16,95	16,63
LAS LOMAS	ARB230	14,05	15,29	15,05	13,54	15,63	15,49	16,26	16,78	16,22	17,18	16,43	16,16	16,10
Total MEM		15,01	15,88	15,85	14,69	16,23	16,15	16,80	17,37	16,88	17,26	17,06	16,32	16,31

Los valores son promedios ponderados.

## PRECIOS MEDIOS (SIN IVA) - AÑO 2021

	Energía US\$/MWh	Energía Renovable US\$/MWh	Potencia US\$/KW-mes	Peaje US\$/KW-mes	Monómico US\$/MWh
Guaracachi	16,2	1,6	9,9	6,8	53,7
Urubó	16,0	1,8	9,9	6,8	56,0
Urubó 115 kV	15,9	1,8	9,9	6,8	56,6
Arboleda	15,1	1,6	9,7	6,8	39,2
Warnes	16,2	1,6	9,8	6,8	50,8
Brechas 69	16,0	1,8	9,9	6,8	56,0
Brechas 115	15,6	1,5	9,9	6,8	47,8
Troncos	15,7	1,8	9,8	6,8	62,5
Troncos - Las Misiones	15,9	1,7	9,8	6,8	51,4
Yapacaní	15,6	1,7	9,7	6,8	53,6
Bélgica	15,8	1,7	9,8	6,8	55,8
San Julián	16,3	1,9	9,8	6,9	48,6
Camiri - Cordillera	17,5	1,9	10,2	7,0	49,7
<b>TOTAL - CRE</b>	<b>16,1</b>	<b>1,7</b>	<b>9,9</b>	<b>6,8</b>	<b>53,1</b>
Kenko	16,5	1,7	10,1	6,8	52,4
Cumbre	16,5	1,7	9,9	6,8	53,7
Chusipata	16,0	1,5	9,5	6,8	54,5
Caranavi	16,4	1,5	9,8	6,8	55,8
Palca	16,4	1,6	10,0	6,8	51,1
San Buenaventura	17,2	1,6	10,5	6,8	58,3
Contorno Bajo	16,2	1,6	10,0	6,8	47,3
Choquetanga	16,1	1,5	10,1	6,9	64,2
<b>TOTAL - DELAPAZ</b>	<b>16,4</b>	<b>1,7</b>	<b>10,0</b>	<b>6,8</b>	<b>52,3</b>
Arocagua	15,9	1,7	9,7	6,8	38,6
Valle Hermoso	16,3	1,6	9,7	6,8	68,5
Irpa Irpa	16,3	1,5	9,9	6,8	55,1
Chimoré	15,6	1,6	9,6	6,8	50,9
San José	15,0	1,4	9,5	6,8	29,6
Paracaya	15,9	1,6	9,7	6,8	56,7
Qollpana	15,8	1,4	9,8	6,8	60,2
Villa Tunari	15,7	1,5	9,6	6,8	58,3
Santivañez	16,0	1,8	9,7	6,8	55,1
Carrasco	15,5	1,6	9,6	6,8	55,6
<b>TOTAL - ELFEC</b>	<b>16,0</b>	<b>1,6</b>	<b>9,7</b>	<b>6,8</b>	<b>52,5</b>
Vinto	16,2	1,6	10,0	6,8	50,3
Vinto 115	15,3	1,4	9,8	6,6	32,5
Catavi	16,6	1,6	10,2	6,8	51,5
Jeruyo	16,7	1,7	10,0	6,8	55,9
Lucianita	16,9	1,7	10,1	6,8	31,4
<b>TOTAL - ENDE DEORURO S.A.</b>	<b>16,3</b>	<b>1,6</b>	<b>10,1</b>	<b>6,8</b>	<b>50,4</b>
Sacaca	16,4	1,3	10,1	6,8	64,9
Ocurí	16,5	1,5	10,3	6,8	59,6
Potosí	17,5	1,6	10,4	6,8	49,5
Potosí 115	17,5	1,5	10,4	6,8	49,2
Punutuma	16,6	1,6	9,8	6,8	40,6
Atocha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Don Diego	17,5	1,4	10,3	6,8	52,9
Complejo Karachipampa	17,4	1,7	10,3	6,8	51,0
Litio - Lípez	16,6	1,5	9,8	6,8	53,4
Torre Huayco	16,4	1,5	9,7	6,8	48,4
Portugalete	16,9	1,6	9,9	6,8	44,8
Chilcobija	16,6	1,7	9,8	6,8	50,6
Telamayu	16,8	1,8	9,9	6,8	37,2
La Plata	17,5	1,7	10,4	6,8	51,9
<b>TOTAL - SEPSA</b>	<b>17,2</b>	<b>1,6</b>	<b>10,2</b>	<b>6,8</b>	<b>49,0</b>
Mariaca	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sucre	17,1	1,6	10,1	6,8	55,4
Sucre - Fancesa	16,9	1,5	10,0	6,8	50,7
Sucre 115	17,0	1,5	10,0	6,8	53,8
<b>TOTAL - CESSA</b>	<b>17,0</b>	<b>1,6</b>	<b>10,0</b>	<b>6,8</b>	<b>53,8</b>

## PRECIOS MEDIOS (SIN IVA) - AÑO 2021 (CONTINÚA)

	Energía US\$/MWh	Energía Renovable US\$/MWh	Potencia US\$/KW-mes	Peaje US\$/KW-mes	Monómico US\$/MWh
Tazna	16,6	2,3	9,9	6,9	81,4
Uyuni	16,6	1,5	9,8	6,8	54,9
Las Carreras	16,2	1,5	9,6	6,8	49,8
<b>TOTAL - ENDE</b>	<b>16,3</b>	<b>1,6</b>	<b>9,7</b>	<b>6,8</b>	<b>52,0</b>
Tarija	16,2	1,6	9,5	6,8	52,4
Villamontes	15,9	1,5	9,3	6,8	56,7
Yacuiba	15,9	1,5	9,3	6,8	51,9
<b>TOTAL - SETAR</b>	<b>16,1</b>	<b>1,6</b>	<b>9,5</b>	<b>6,8</b>	<b>52,7</b>
Yucumo	17,0	1,6	10,4	6,8	51,3
San Borja	17,3	1,6	10,7	6,8	58,1
San Ignacio de Moxos	18,0	1,6	11,4	6,8	62,8
Trinidad	18,5	1,6	11,8	6,8	63,7
San Buenaventura	17,1	1,5	10,5	6,8	60,2
<b>TOTAL - ENDE DELBENI S.A.M.</b>	<b>18,3</b>	<b>1,6</b>	<b>11,5</b>	<b>6,8</b>	<b>62,7</b>
<b>EMDEECRUZ</b>	<b>16,1</b>	<b>1,7</b>	<b>9,9</b>	<b>6,8</b>	<b>36,1</b>
<b>EMVINTO - COMIBOL</b>	<b>16,1</b>	<b>1,6</b>	<b>10,0</b>	<b>6,8</b>	<b>44,6</b>
<b>COBOCE R.L.</b>	<b>16,1</b>	<b>1,5</b>	<b>9,9</b>	<b>6,8</b>	<b>29,1</b>
<b>MINERA SAN CRISTOBAL S.A.</b>	<b>16,5</b>	<b>1,6</b>	<b>9,8</b>	<b>6,8</b>	<b>42,1</b>
<b>YLB (CONTRATO ENDE)</b>	<b>16,6</b>	<b>1,7</b>	<b>9,9</b>	<b>6,8</b>	<b>56,5</b>
<b>LAS LOMAS</b>	<b>16,1</b>	<b>2,5</b>	<b>9,8</b>	<b>6,9</b>	<b>51,0</b>
<b>Totales</b>	<b>16,3</b>	<b>1,6</b>	<b>9,9</b>	<b>6,8</b>	<b>51,9</b>

(\*) LAS LOMAS ingresó en operación comercial a partir de diciembre con una demanda correspondiente a pruebas de comisionamiento.  
Tipo de cambio promedio: 6,96 Bs/US\$

PRECIOS DE GAS NATURAL DECLARADOS POR LOS GENERADORES (CON IVA)  
EN US\$/MPC - AÑO 2021

Central	Período		
	Nov/20-Abr/21	May/21-Oct/21	Nov/21-Abr/22
GUARACACHI	1,30	1,30	1,30
CARRASCO	1,30	1,30	1,30
BULO BULO	1,30	1,30	1,30
ENTRE RÍOS	1,30	1,30	1,30
VALLE HERMOSO	1,30	1,30	1,30
ARANJUEZ	1,30	1,30	1,30
EL ALTO	1,30	1,30	1,30
DEL SUR	1,30	1,30	1,30
WARNES	1,30	1,30	1,30
<b>Promedio</b>	<b>1,30</b>	<b>1,30</b>	<b>1,30</b>

PRECIOS DE GAS NATURAL DECLARADOS POR LOS GENERADORES (SIN IVA)  
EN US\$/MMBTU - AÑO 2021

	Guaracachi	Carrasco	Bulo Bulo	Entre Ríos	V. Hermoso	Aranjuez	El Alto	Del Sur	Warnes
Enero	1,224	1,238	1,216	1,211	1,240	1,235	1,183	1,168	1,229
Febrero	1,232	1,237	1,216	1,207	1,240	1,233	1,185	1,152	1,234
Marzo	1,231	1,237	1,218	1,215	1,240	1,230	1,176	1,152	1,231
Abril	1,229	1,240	1,215	1,205	1,240	1,229	1,196	1,188	1,233
Mayo	1,231	1,241	1,195	1,211	1,240	1,228	1,182	1,165	1,235
Junio	1,233	1,239	1,215	1,211	1,240	1,225	1,182	1,150	1,224
Julio	1,194	1,241	1,216	1,211	1,240	1,229	1,175	1,150	1,239
Agosto	1,185	1,243	1,215	1,211	1,240	1,235	1,180	1,162	1,230
Septiembre	1,166	1,245	1,220	1,221	1,240	1,234	1,180	1,207	1,233
Octubre	1,173	1,241	1,219	1,211	1,240	1,229	1,172	1,207	1,215
Noviembre	1,172	1,234	1,241	1,215	1,240	1,235	1,180	1,229	1,168
Diciembre	1,188	1,234	1,242	1,216	1,238	1,236	1,188	1,226	1,177
<b>Promedio</b>	<b>1,205</b>	<b>1,239</b>	<b>1,219</b>	<b>1,212</b>	<b>1,240</b>	<b>1,231</b>	<b>1,182</b>	<b>1,180</b>	<b>1,221</b>

**CONSUMO DE GAS EN MILLONES DE PIES CÚBICOS- PERÍODO 2008 - 2021**  
**CONSUMO REAL INFORMADO POR LOS AGENTES**

Año	Mes	Guaracachi	Bulo Bulo	Carrasco	V Hermoso	Aranjuez	Kenko	Karachipampa	Total			
2008	Enero	794	507	460	36	129	1	65	1.992			
	Febrero	748	415	378	35	131	3	51	1.760			
	Marzo	849	498	489	70	157	3	30	2.095			
	Abril	1.081	493	647	100	146	7	86	2.560			
	Mayo	1.479	523	734	181	165	52	101	3.236			
	Junio	1.319	504	660	289	162	71	44	3.048			
	Julio	1.490	535	770	400	156	76	103	3.531			
	Agosto	1.629	439	752	388	156	74	114	3.553			
	Septiembre	1.552	504	702	331	191	73	108	3.462			
	Octubre	1.528	504	680	237	189	51	110	3.299			
	Noviembre	1.367	504	551	173	176	28	89	2.889			
	Diciembre	1.203	512	497	97	163	8	100	2.580			
	<b>TOTAL</b>	<b>15.039</b>	<b>5.938</b>	<b>7.320</b>	<b>2.338</b>	<b>1.920</b>	<b>449</b>	<b>1.001</b>	<b>34.006</b>			
Año	Mes	Guaracachi	Santa Cruz	Bulo Bulo	Carrasco	V Hermoso	Aranjuez	Kenko	Karachipampa	Total		
2009	Enero	1.209	483	352	36	164	2	95	2.341			
	Febrero	1.121	469	502	222	165	30	89	2.598			
	Marzo	982	500	490	167	180	4	92	2.415			
	Abril	1.160	479	432	225	178	19	98	2.591			
	Mayo	1.483	513	388	477	186	58	102	3.207			
	Junio	1.540	133	359	386	454	213	74	3.264			
	Julio	1.384	231	446	733	448	178	146	3.676			
	Agosto	1.235	252	525	753	439	85	155	3.554			
	Septiembre	1.254	341	524	710	508	82	151	3.679			
	Octubre	1.231	342	535	776	471	207	151	3.818			
	Noviembre	1.116	268	512	661	534	191	120	3.511			
	Diciembre	1.132	113	498	662	284	188	40	3.015			
	<b>TOTAL</b>	<b>14.848</b>	<b>1.680</b>	<b>5.843</b>	<b>6.844</b>	<b>4.267</b>	<b>2.017</b>	<b>949</b>	<b>1.221</b>	<b>37.670</b>		
Año	Mes	Guaracachi	Santa Cruz	Bulo Bulo	Carrasco	V Hermoso	Aranjuez	Kenko	Entre Ríos	Karachipampa	Total	
2010	Enero	1.243	47	505	505	196	179	11	104	2.789		
	Febrero	1.107	63	459	491	227	172	7	89	2.615		
	Marzo	1.405	247	526	682	428	194	57	23	3.608		
	Abril	1.505	264	506	712	452	192	115	171	4.012		
	Mayo	1.167	252	522	710	567	191	134	355	4.011		
	Junio	806	293	511	751	555	195	145	448	3.812		
	Julio	782	264	531	796	602	151	152	537	3.924		
	Agosto	1.312	88	533	665	548	165	150	505	4.072		
	Septiembre	1.051	218	519	702	469	175	115	494	3.846		
	Octubre	1.360	178	427	740	421	193	113	529	4.069		
	Noviembre	1.320	194	504	736	458	130	129	635	4.150		
	Diciembre	1.445	194	506	696	396	196	106	647	4.186		
	<b>TOTAL</b>	<b>14.503</b>	<b>2.300</b>	<b>6.050</b>	<b>8.185</b>	<b>5.321</b>	<b>2.131</b>	<b>1.234</b>	<b>4.345</b>	<b>1.025</b>	<b>45.094</b>	
Año	Mes	Guaracachi	Santa Cruz	Bulo Bulo	Carrasco	V Hermoso	Aranjuez	Kenko	Entre Ríos	Karachipampa	Total	
2011	Enero	1.424	174	523	690	311	186	87	614	54	4.063	
	Febrero	938	94	480	480	163	144	39	583	61	2.980	
	Marzo	1.040	64	506	358	113	158	8	541	50	2.839	
	Abril	1.157	86	515	535	197	159	41	656	54	3.399	
	Mayo	1.639	244	496	384	523	169	138	671	103	4.367	
	Junio	1.631	295	526	389	582	200	165	619	102	4.509	
	Julio	1.480	321	547	659	477	218	172	756	104	4.732	
	Agosto	1.465	332	564	754	556	225	176	745	102	4.918	
	Septiembre	1.676	221	538	576	557	198	156	713	100	4.736	
	Octubre	1.552	170	530	633	523	199	138	714	102	4.560	
	Noviembre	1.442	274	526	720	477	198	109	640	103	4.491	
	Diciembre	1.457	168	543	718	419	198	94	729	103	4.430	
	<b>TOTAL</b>	<b>16.901</b>	<b>2.443</b>	<b>6.294</b>	<b>6.895</b>	<b>4.898</b>	<b>2.252</b>	<b>1.322</b>	<b>7.980</b>	<b>1.036</b>	<b>50.022</b>	
Año	Mes	Guaracachi	Santa Cruz	Bulo Bulo	Carrasco	V Hermoso	Aranjuez	Kenko	El Alto	Entre Ríos	Karachipampa	Total
2012	Enero	1.511	187	356	780	403	207	95	729	96	4.363	
	Febrero	1.135	166	478	567	216	180	58	589	100	3.489	
	Marzo	1.163	180	317	559	251	166	49	649	100	3.435	
	Abril	1.081	92	226	488	312	159	57	11	635	92	
	Mayo	1.209	184	267	780	525	188	146	28	721	103	
	Junio	1.113	140	254	828	477	161	153	65	717	92	
	Julio	1.363	91	261	839	464	182	164	62	658	88	
	Agosto	1.642	196	280	578	579	209	165	108	729	110	
	Septiembre	1.632	208	266	804	649	219	161	92	671	18	
	Octubre	1.539	220	398	924	680	217	164	25	714	0	
	Noviembre	1.256	204	304	850	725	173	125	107	687	0	
	Diciembre	1.088	123	374	688	469	201	22	90	757	0	
	<b>TOTAL</b>	<b>15.733</b>	<b>1.990</b>	<b>3.782</b>	<b>8.687</b>	<b>5.752</b>	<b>2.261</b>	<b>1.359</b>	<b>587</b>	<b>8.255</b>	<b>799</b>	<b>49.207</b>
Año	Mes	Guaracachi	Santa Cruz	Bulo Bulo	Carrasco	V Hermoso	Aranjuez	Kenko	El Alto	Entre Ríos	Karachipampa	Total
2013	Enero	1.285	62	273	590	354	191	19	71	658	12	3.514
	Febrero	1.160	42	249	448	306	148	11	62	496	96	3.018
	Marzo	1.258	45	306	603	428	151	21	122	509	94	3.538
	Abril	1.244	64	431	705	476	169	48	257	531	97	4.022
	Mayo	1.334	30	546	799	589	166	89	254	736	108	4.651
	Junio	1.275	25	512	733	520	150	85	226	737	103	4.365
	Julio	1.276	10	452	811	390	168	48	315	688	102	4.260
	Agosto	1.299	31	385	672	501	170	94	306	695	85	4.237
	Septiembre	1.347	56	452	493	585	164	97	183	679	105	4.160
	Octubre	1.384	57	470	422	526	154	38	94	671	104	3.920
	Noviembre	1.356	55	339	505	499	166	26	71	694	98	3.809
	Diciembre	1.369	106	333	725	528	170	33	66	715	100	4.144
	<b>TOTAL</b>	<b>15.587</b>	<b>583</b>	<b>4.747</b>	<b>7.506</b>	<b>5.702</b>	<b>1.967</b>	<b>608</b>	<b>2.027</b>	<b>7.807</b>	<b>1.104</b>	<b>47.639</b>

**CONSUMO DE GAS EN MILLONES DE PIES CÚBICOS- PERÍODO 2008 - 2021**  
**CONSUMO REAL INFORMADO POR LOS AGENTES (CONTINÚA)**

Año	Mes	Guaracachi	Santa Cruz	Bulo Bulo	Carrasco	V Hermoso	Aranjuez	Kenko	El Alto	Entre Ríos	Karachipampa	Termoeléctrica del Sur	Total		
2014	Enero	1.298	107	340	714	361	170	34	47	700	105		3.876		
	Febrero	1.178	91	444	722	340	159	45	60	649	93		3.782		
	Marzo	1.219	124	555	816	527	177	77	95	652	99		4.342		
	Abril	1.524	111	446	817	543	162	98	108	570	99		4.477		
	Mayo	1.522	94	486	852	542	196	148	117	735	99	32	4.823		
	Junio	1.424	42	548	671	491	178	168	110	734	108	12	4.486		
	Julio	1.255	104	677	861	592	193	176	127	696	77	178	4.937		
	Agosto	1.468	45	555	790	535	188	172	118	723	0	428	5.021		
	Septiembre	1.435	72	529	853	469	175	92	237	531	0	753	5.146		
	Octubre	1.510	110	647	767	436	197	71	277	568	0	705	5.288		
	Noviembre	1.397	95	689	757	419	146	77	282	608	19	790	5.279		
	Diciembre	1.307	102	658	638	330	123	17	202	585	100	908	4.969		
2015	<b>TOTAL</b>	<b>16.537</b>	<b>1.096</b>	<b>6.576</b>	<b>9.260</b>	<b>5.584</b>	<b>2.065</b>	<b>1.174</b>	<b>1.780</b>	<b>7.752</b>	<b>797</b>	<b>3.806</b>	<b>56.427</b>		
	Año	Mes	Guaracachi	Santa Cruz	Bulo Bulo	Carrasco	V Hermoso	Aranjuez	Kenko	El Alto	Entre Ríos	Karachipampa	Termoeléctrica del Sur	Termoeléctrica Warnes	Total
	Enero	1.425	103	517	418	185	94	0	171	308	97	903	-	4.219	
	Febrero	1.287	99	437	343	201	96	0	147	274	94	738	57	3.775	
	Marzo	1.432	115	375	321	116	108	0	145	420	93	943	283	4.351	
	Abril	1.362	74	281	636	189	143	6	170	274	83	875	268	4.360	
	Mayo	1.117	124	479	741	267	149	22	208	341	99	962	288	4.797	
	Junio	1.093	134	508	787	508	173	70	245	399	105	851	253	5.126	
	Julio	1.155	79	499	846	321	148	83	304	374	98	990	250	5.148	
	Agosto	1.344	82	451	775	434	163	86	315	407	100	960	204	5.319	
	Septiembre	1.258	79	515	380	190	142	72	310	317	79	972	981	5.293	
	Octubre	1.347	84	546	330	210	144	47	285	171	70	1013	1189	5.437	
	Noviembre	1.314	104	463	139	178	138	0	158	103	81	854	1277	4.810	
	Diciembre	1.373	133	440	188	163	138	0	207	216	93	902	1308	5.161	
2016	<b>TOTAL</b>	<b>15.505</b>	<b>1.209</b>	<b>5.511</b>	<b>5.904</b>	<b>2.962</b>	<b>1.634</b>	<b>386</b>	<b>2.665</b>	<b>3.603</b>	<b>1.093</b>	<b>10.963</b>	<b>6.359</b>	<b>57.795</b>	
	Año	Mes	Guaracachi	Santa Cruz	Bulo Bulo	Carrasco	V Hermoso	Aranjuez	Kenko	El Alto	Entre Ríos	Karachipampa	Termoeléctrica del Sur	Termoeléctrica Warnes	Total
	Enero	1.388	146	658	254	219	134	0	183	323	95	889	1.304	5.593	
	Febrero	1.285	96	390	251	239	133	1	215	367	89	818	1.315	5.199	
	Marzo	1.351	196	436	380	323	163	5	254	548	93	909	1.484	6.140	
	Abril	1.339	193	35	643	372	153	13	204	746	90	1.028	1.456	6.271	
	Mayo	1.118	92	88	324	389	124	4	144	799	60	1.131	1.505	5.776	
	Junio	1.073	40	0	139	314	151	0	255	715	59	1.074	1.466	5.286	
	Julio	988	103	143	245	442	153	25	271	758	89	1.117	1.491	5.824	
	Agosto	1.001	135	263	325	461	164	35	291	794	92	1.077	1.520	6.158	
	Septiembre	1.042	192	247	514	480	171	36	278	742	94	1.054	1.470	6.320	
	Octubre	1.283	310	260	671	537	175	36	304	775	91	1.062	1.460	6.965	
	Noviembre	1.359	291	411	666	733	113	40	265	494	94	1.058	1.321	6.825	
	Diciembre	1.403	314	477	640	636	27	21	195	312	92	1.070	1.169	6.357	
2017	<b>TOTAL</b>	<b>14.609</b>	<b>2.108</b>	<b>3.408</b>	<b>5.051</b>	<b>5.145</b>	<b>1.660</b>	<b>216</b>	<b>2.859</b>	<b>7.371</b>	<b>1.038</b>	<b>12.288</b>	<b>16.961</b>	<b>72.714</b>	
	Año	Mes	Guaracachi	Santa Cruz	Bulo Bulo	Carrasco	V Hermoso	Aranjuez	Kenko	El Alto	Entre Ríos	Karachipampa	Termoeléctrica del Sur	Termoeléctrica Warnes	Total
	Enero	1.466	306	442	582	362	84	0	102	72	79	965	1.210	5.672	
	Febrero	1.274	299	395	561	550	133	11	160	295	86	920	1.101	5.786	
	Marzo	1.458	310	449	462	475	150	6	172	262	93	1.032	1.009	5.878	
	Abril	1.161	296	289	347	314	138	0	121	50	55	1.011	1.222	5.004	
	Mayo	1.300	132	255	473	470	148	18	190	124	85	1.012	1.524	5.730	
	Junio	877	67	316	396	605	144	25	4	138	35	1.047	1.398	5.053	
	Julio	793	141	603	446	677	156	16	182	158	20	1.134	1.408	5.734	
	Agosto	955	100	749	434	631	155	16	178	190	19	1.093	1.418	5.940	
	Septiembre	1.036	94	460	569	617	146	19	169	174	17	1.061	1.432	5.793	
	Octubre	1.114	125	411	629	645	144	24	174	240	23	1.097	1.477	6.103	
	Noviembre	1.069	119	451	748	658	145	42	209	286	33	1.008	1.442	6.210	
	Diciembre	1.125	84	482	577	547	145	14	193	171	27	903	1.479	5.747	
2018	<b>TOTAL</b>	<b>13.629</b>	<b>2.074</b>	<b>5.301</b>	<b>6.225</b>	<b>6.551</b>	<b>1.688</b>	<b>192</b>	<b>1.854</b>	<b>2.160</b>	<b>573</b>	<b>12.284</b>	<b>16.120</b>	<b>68.648</b>	
	Año	Mes	Guaracachi	Santa Cruz	Bulo Bulo	Carrasco	V Hermoso	Aranjuez	Kenko	El Alto	Entre Ríos	Karachipampa	Termoeléctrica del Sur	Termoeléctrica Warnes	Total
	Enero	1.012	91	436	555	471	141	1	148	115	14	980	1.322	5.285	
	Febrero	855	100	498	492	372	132	0	150	157	15	728	1.006	4.508	
	Marzo	971	77	489	573	363	139	5	167	84	17	823	1.386	5.092	
	Abril	1.036	28	640	721	678	148	42	88	249	28	788	1.441	5.890	
	Mayo	1.039	57	156	536	508	114	19	37	38	0	1.042	1.460	5.006	
	Junio	1.035	31	420	382	448	148	14	29	14	0	1.075	1.498	5.095	
	Julio	1.004	31	455	583	567	148	29	36	17	0	1.139	1.500	5.509	
	Agosto	918	29	564	417	508	154	23	26	6	0	1.070	1.483	5.197	
	Septiembre	996	83	616	604	581	144	51	60	59	0	1.020	1.446	5.661	
	Octubre	958	65	622	475	413	146	18	27	27	0	1.074	1.330	5.157	
	Noviembre	559	145	595	650	331	147	17	34	66	0	1.050	1.138	4.730	
	Diciembre	732	79	524	449	201	149	5	16	29	0	1.047	1.338	4.569	
	<b>TOTAL</b>	<b>11.115</b>	<b>816</b>	<b>6.015</b>	<b>6.437</b>	<b>5.444</b>	<b>1.711</b>	<b>224</b>	<b>817</b>	<b>861</b>	<b>74</b>	<b>11.837</b>	<b>16.347</b>	<b>61.699</b>	

**CONSUMO DE GAS EN MILLONES DE PIES CUBICOS- PERÍODO 2008 - 2021**  
**CONSUMO REAL INFORMADO POR LOS AGENTES (CONTINÚA)**

Año	Mes	Guaracachi	Santa Cruz	Bulo Bulo	Carrasco	V Hermoso	Aranjuez	Kenko	El Alto	Entre Ríos	Karachipampa	Termoeléctrica Sur	Termoeléctrica Warnes	Total
2019	Enero	1.025	34	438	379	142	113	2	46	4	0	870	1.334	4.388
	Febrero	852	92	512	514	251	50	0	111	15	0	866	1.166	4.428
	Marzo	451	149	598	743	323	101	2	146	68	0	1.246	1.159	4.987
	Abril	800	36	629	489	202	131	1	122	23	0	1.007	1.116	4.557
	Mayo	1.353	102	748	15	696	139	24	144	13	0	915	916	5.067
	Junio	1.181	47	693	0	646	137	11	96	4	0	897	938	4.650
	Julio	1.077	1	667	226	516	139	17	107	58	0	956	891	4.657
	Agosto	1.100	25	518	281	472	132	45	75	259	0	964	821	4.692
	Septiembre	997	62	412	267	332	129	11	84	576	0	917	752	4.539
	Octubre	1.056	4	65	31	144	118	-	23	679	0	837	887	3.844
	Noviembre	1.073	48	6	182	67	120	-	18	510	0	725	1.163	3.913
	Diciembre	1.277	150	151	174	488	135	-	17	294	0	685	1.006	4.376
2020	TOTAL	12.242	751	5.437	3.301	4.280	1.443	113	991	2.505	0	10.885	12.150	54.098
	Año	Mes	Guaracachi	Santa Cruz	Bulo Bulo	Carrasco	V Hermoso	Aranjuez	El Alto	Entre Ríos	Termoeléctrica Sur	Termoeléctrica Warnes	Total	
	Enero	1.191	119	191	97	480	141	14	413	630	1.127	4.404		
	Febrero	945	134	194	94	449	136	13	552	518	705	3.740		
	Marzo	1.141	71	145	33	289	142	5	206	822	1.034	3.889		
	Abril	955	1	0	0	63	131	0	152	733	521	2.556		
	Mayo	970	0	222	0	13	143	0	643	522	601	3.112		
	Junio	740	0	741	0	13	143	5	630	610	546	3.427		
	Julio	557	12	773	16	166	145	13	554	535	804	3.574		
	Agosto	567	37	756	107	173	139	18	578	563	829	3.766		
	Septiembre	814	37	728	151	155	133	20	444	659	1.010	4.151		
	Octubre	982	30	731	96	155	137	11	772	945	1.052	4.910		
	Noviembre	950	63	386	860	794	142	106	612	776	1.287	5.975		
	Diciembre	975	3	53	511	547	146	148	615	454	1.256	4.709		
2021	TOTAL	10.787	508	4.919	1.965	3.297	1.677	352	6.171	7.766	10.771	48.213		
	Año	Mes	Guaracachi	Santa Cruz	Bulo Bulo	Carrasco	V Hermoso	Aranjuez	El Alto	Entre Ríos	Termoeléctrica Sur	Termoeléctrica Warnes	Total	
	Enero	931	9	3	184	66	9	30	462	449	1.003	3.145		
	Febrero	834	44	17	310	157	114	61	527	446	732	3.241		
	Marzo	962	23	12	240	179	128	50	773	455	935	3.756		
	Abril	469	55	0	39	16	115	17	1.088	445	1.194	3.438		
	Mayo	972	0	1	21	83	127	186	647	977	1.252	4.267		
	Junio	879	0	1	44	62	124	175	365	988	1.122	3.759		
	Julio	704	11	44	53	184	126	195	485	1.148	1.133	4.084		
	Agosto	77	49	25	93	158	131	218	849	1.146	1.361	4.107		
	Septiembre	164	62	14	40	88	125	187	904	960	1.692	4.236		
	Octubre	262	59	0	14	132	129	208	852	1.027	1.940	4.623		
	Noviembre	214	23	17	0	108	136	133	906	987	2.110	4.633		
	Diciembre	249	57	11	0	5	120	4	812	890	1.773	3.920		
	TOTAL	6.716	392	146	1.038	1.237	1.382	1.464	8.669	9.918	16.246	47.209		

Transformador 230/115 kV Subestación Bélgica - ENDE TRANSMISIÓN

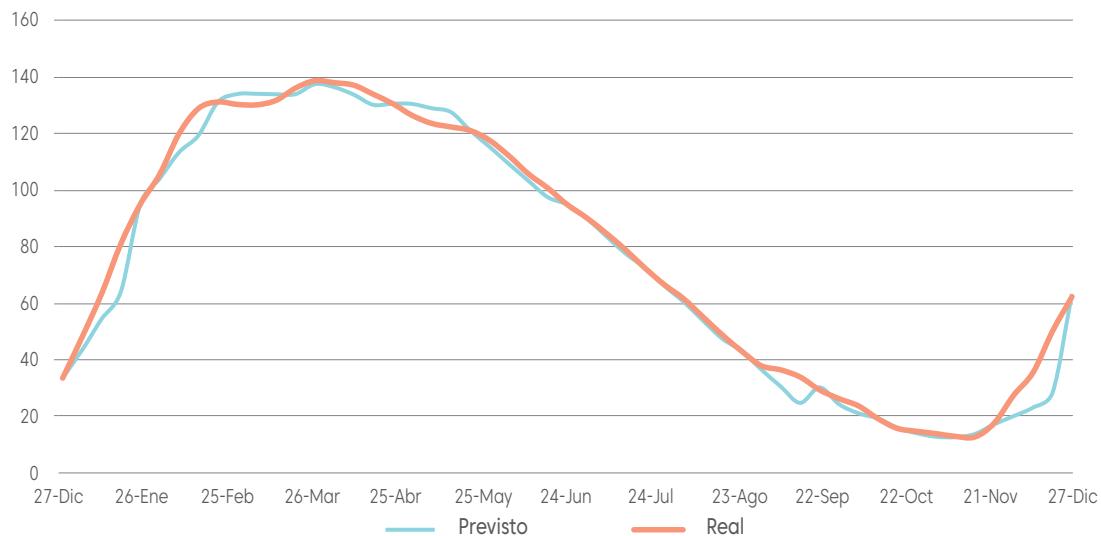


**CONSUMO DE DIESEL EN LITROS**  
**PERÍODO 2012 - 2021**

Mes	AÑO									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enero	1.827.693	1.520.891	1.375.160	1.704.343	2.113.214	1.966.557	1.981.296	2.144.293	912.020	995.332
Febrero	1.640.590	1.310.359	1.379.443	1.496.996	1.875.886	1.789.716	1.789.514	2.260.533	2.051.576	1.011.277
Marzo	1.817.424	1.254.376	1.574.477	1.743.130	2.199.737	1.913.656	2.035.536	2.138.742	2.295.996	1.072.564
Abril	1.573.191	1.209.345	1.567.313	1.649.193	2.015.129	1.756.531	2.094.217	2.067.596	1.857.745	1.052.668
Mayo	1.536.210	1.160.346	2.363.536	1.644.383	1.536.903	1.761.327	1.980.559	1.895.500	1.193.588	887.345
Junio	1.393.074	1.098.622	2.515.991	1.609.827	1.391.636	1.619.595	1.482.294	1.766.164	715.268	858.774
Julio	1.594.210	1.114.351	2.592.377	1.758.311	1.638.821	1.708.532	1.649.272	1.791.846	793.446	782.872
Agosto	2.189.735	1.128.649	2.670.802	2.249.970	1.709.867	1.840.896	1.595.933	1.814.751	909.565	922.134
Septiembre	1.947.903	1.271.618	1.903.722	2.057.716	1.791.028	1.872.150	1.899.510	2.179.141	1.037.451	1.093.284
Octubre	1.800.391	1.285.246	2.025.065	1.842.578	2.119.594	2.015.799	2.205.836	2.302.453	1.163.470	939.224
Noviembre	1.796.698	1.345.447	1.691.628	1.955.491	2.130.427	2.053.637	2.084.751	895.229	1.163.661	849.933
Diciembre	1.352.828	1.515.883	1.826.628	2.076.049	1.974.274	2.007.198	2.091.100	900.119	1.065.798	1.008.602
<b>TOTAL</b>	<b>20.469.947</b>	<b>15.215.133</b>	<b>23.486.142</b>	<b>21.787.987</b>	<b>22.496.516</b>	<b>22.305.594</b>	<b>22.889.818</b>	<b>22.156.367</b>	<b>15.159.584</b>	<b>11.474.009</b>

Mes	2018					2019					2020					2021					
	SAN BORJA	RURRENA-BAQUE	YUCUMO	SANTA ANA DE YACUMA	SAN IGNACIO DE MOXOS	SAN BORJA	RURRENA-BAQUE	YUCUMO	SANTA ANA DE YACUMA	SAN IGNACIO DE MOXOS	SAN BORJA	RURRENA-BAQUE	YUCUMO	SANTA ANA DE YACUMA	SAN IGNACIO DE MOXOS	SAN BORJA	RURRENA-BAQUE	YUCUMO	SANTA ANA DE YACUMA	SAN IGNACIO DE MOXOS	
Enero	2.325	2.130	130	160	18	48	46	38	2.650	8	90	50	0	12.507	131	0	1.135	0	13.951	38	
Febrero	132	244	88	2.485	100	4.923	2.452	1.069	3.250	3.814	29.764	11.016	0	30.957	20.684	0	2.088	0	539	38	
Marzo	0	190	150	5.114	0	33	62	12	6.375	20	108	75	0	62	71	1.898	9.050	0	5.427	1.823	
Abril	0	0	0	4.130	1.060	30	50	25	3.742	26	72	50	0	7.740	66	9.203	8.966	1.139	28.069	3.200	
Mayo	1.025	1.335	235	36.276	350	19	45	16	922	10	72	50	0	1.213	99	0	415	1.361	983	3.448	
Junio	0	0	0	7.759	0	902	25	16	62	495	229	50	0	62	141	0	672	419	1.374	904	
Julio	625	0	0	710	0	159	85	66	1.264	70	72	50	0	62	72	0	0	428	2.134	694	
Agosto	570	380	36	4.151	36	38	110	32	62	30	868	75	0	1.180	424	0	0	577	1.062	1.076	
Septiembre	0	0	0	0	0	0	27	50	32	2.734	30	72	0	0	14.634	72	0	0	288	13.040	1.426
Octubre	36	69	24	1.185	24	0	75	50	6.822	3.274	169	430	0	5.027	72	0	0	808	10.077	2.637	
Noviembre	1.530	461	0	1.702	0	0	50	36	8.312	66	2.621	1.852	1.268	19.245	5.990	0	118	370	12.081	1.903	
Diciembre	0	0	0	2.082	0	0	625	98	9.667	1.116	0	50	0	7.272	19	0	0	1.789	25.134	2.423	
<b>TOTAL</b>	<b>6.243</b>	<b>4.809</b>	<b>663</b>	<b>65.754</b>	<b>1.588</b>	<b>6.179</b>	<b>3.675</b>	<b>1.490</b>	<b>45.862</b>	<b>8.959</b>	<b>34.137</b>	<b>13.748</b>	<b>1.268</b>	<b>99.961</b>	<b>27.841</b>	<b>11.101</b>	<b>22.444</b>	<b>7.179</b>	<b>113.871</b>	<b>19.610</b>	

**EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN EMBALSADO - CORANI (Hm<sup>3</sup>) - AÑO 2021**

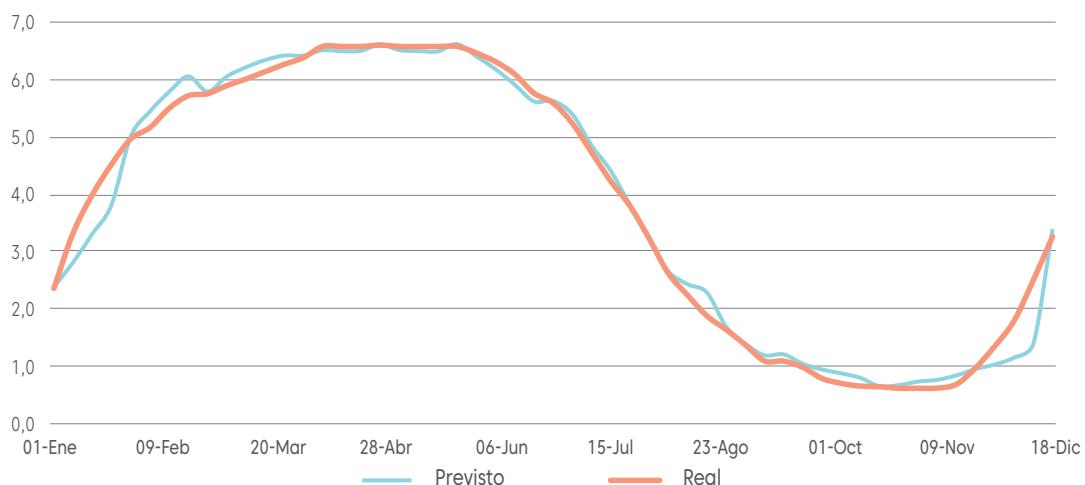


### EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN EMBALSADO (Hm<sup>3</sup>) - AÑO 2021

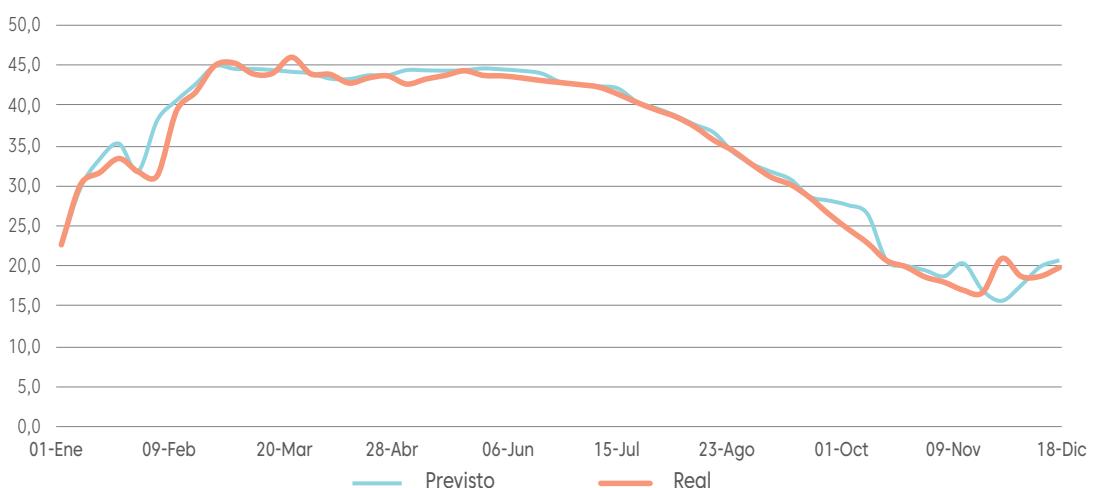
#### ZONGO



#### TIQUIMANI

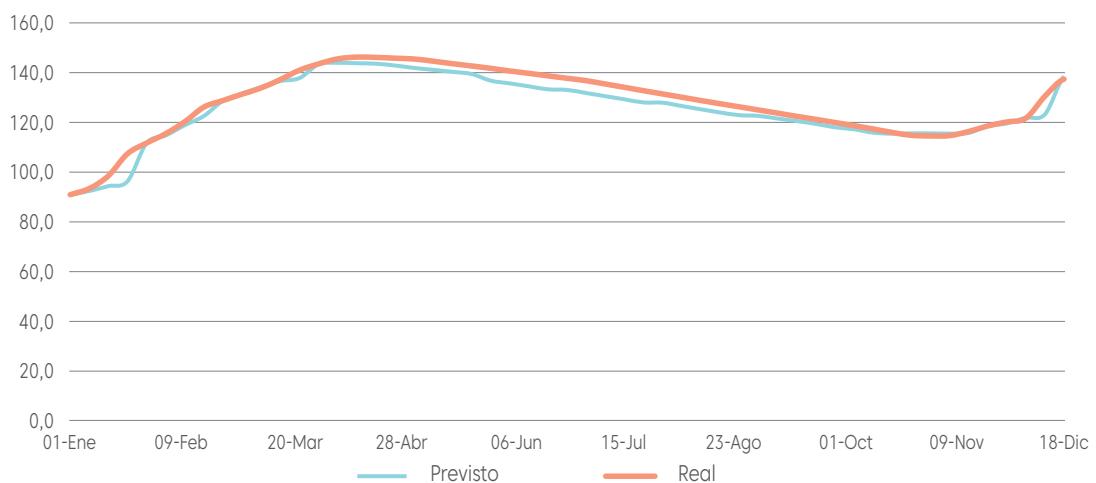


#### SAN JACINTO

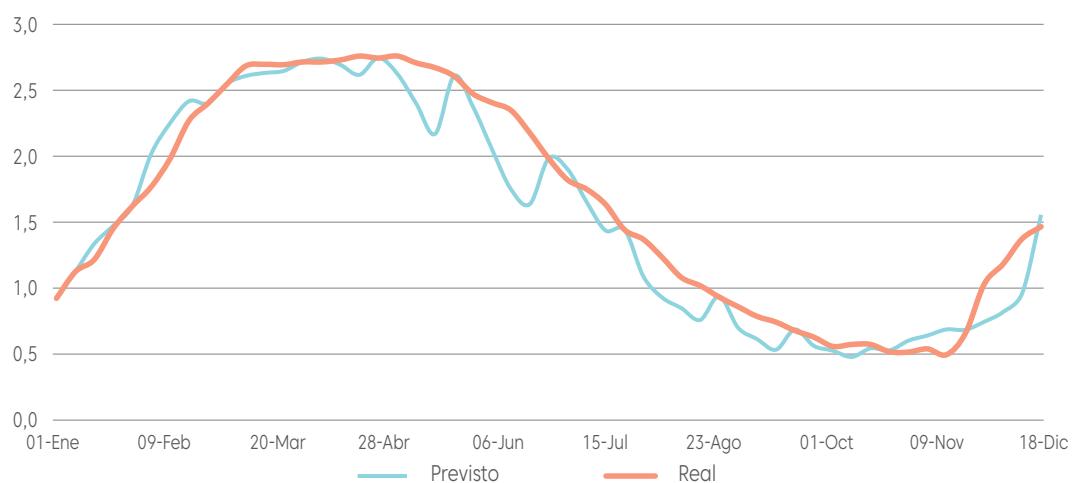


EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN EMBALSADO (Hm<sup>3</sup>) - AÑO 2021

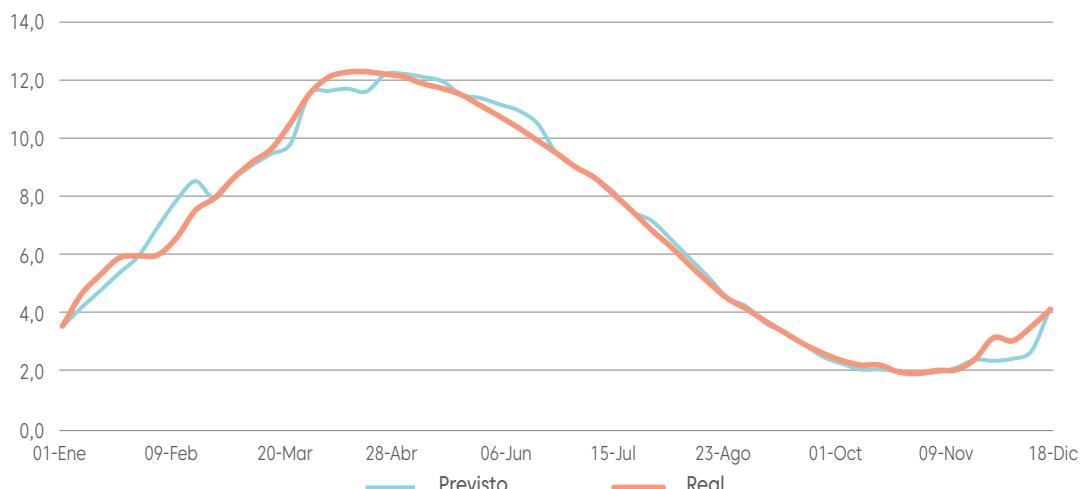
## MISICUNI



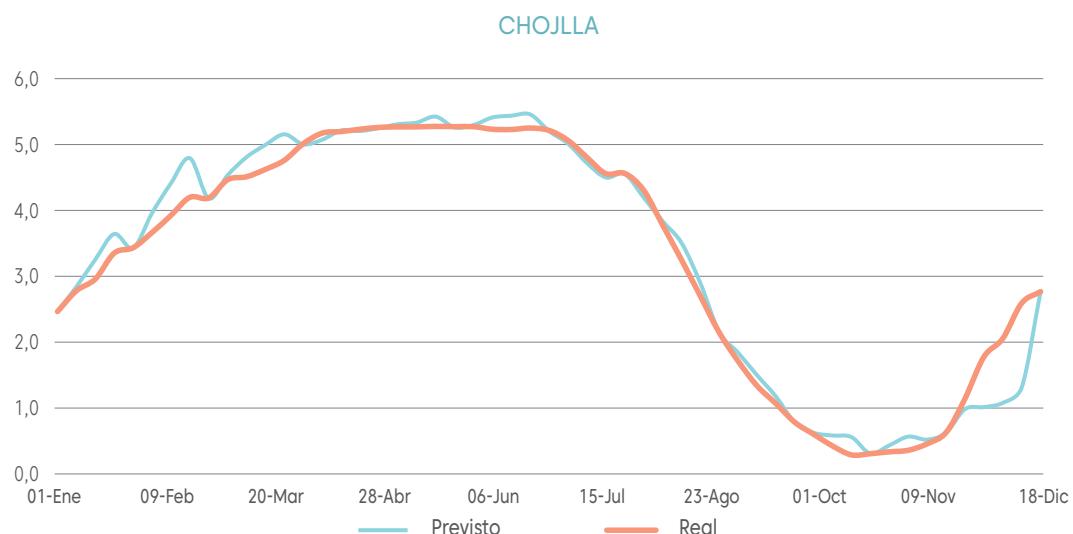
## MIGUILLAS



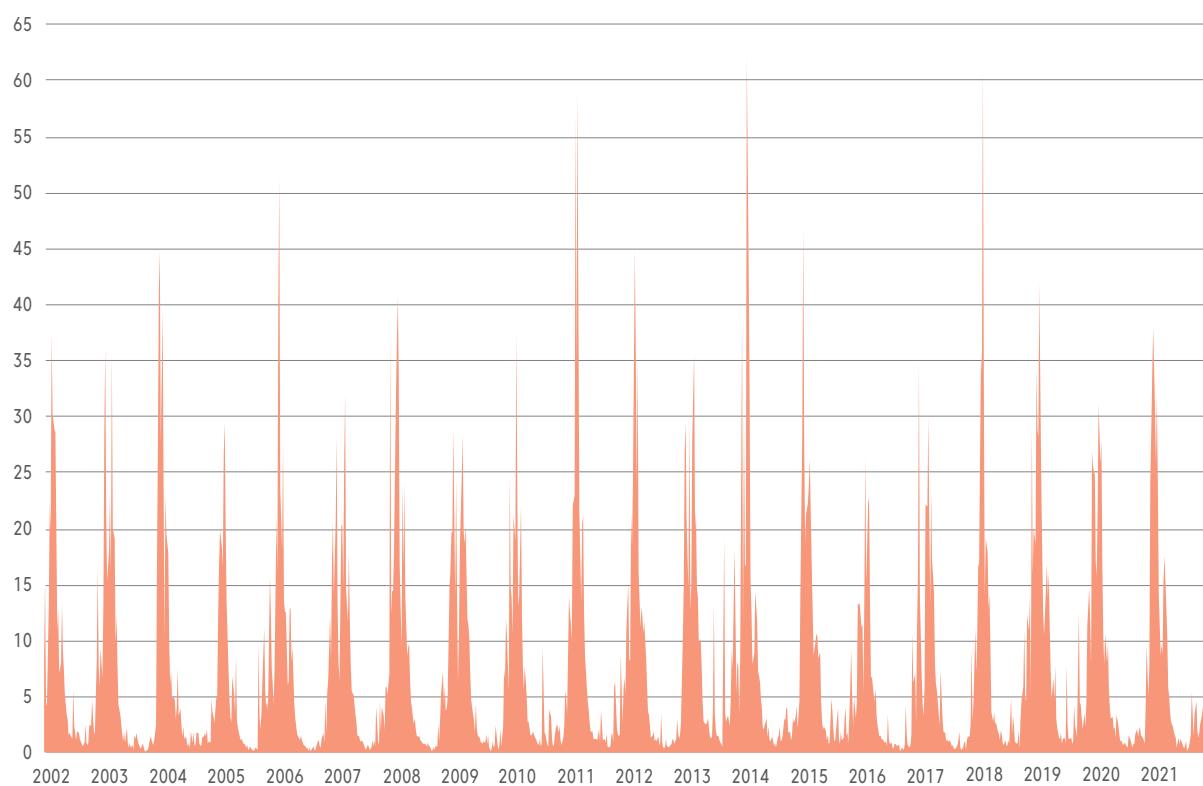
## ANGOSTURA



### EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN EMBALSADO (Hm<sup>3</sup>) - AÑO 2021



### EVOLUCIÓN DE CAUDALES SEMANALES AL EMBALSE CORANI (m<sup>3</sup>/s) - PERÍODO 2002- 2021



## DEMANDA DE ENERGÍA POR ÁREAS (GWh) - PERÍODO 1996 - 2021

Gestión	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
Área Oriental	847,4	951,9	1.050,7	1.137,3	1.138,9	1.150,1	1.192,9	1.241,6	1.366,4	1.455,7	1.572,4	1.660,8	1.749,2	1.899,6	2.068,3	2.290,5	2.411,8	2.556,7	2.727,7	2.940,5	3.079,5	3.166,2	3.202,0	3.323,3	3.345,2	3.527,7		
Área Norte	865,9	921,8	963,0	1.005,0	998,2	1.000,6	1.028,7	1.060,8	1.120,5	1.157,2	1.234,0	1.290,9	1.297,9	1.302,4	1.410,9	1.548,7	1.615,0	1.719,3	1.828,0	1.916,6	1.960,4	2.006,2	2.090,4	2.136,4	2.041,5	2.171,9		
Área Centro-Sur	1.012,4	1.072,2	1.146,3	1.166,3	1.198,3	1.221,0	1.310,6	1.361,4	1.381,4	1.499,4	1.734,6	2.090,9	2.195,0	2.334,8	2.462,7	2.577,5	2.736,8	2.922,0	3.088,8	3.337,9	3.441,3	3.529,2	3.619,3	3.619,3	3.358,8	3.745,6		
Total	2.755,8	2.945,9	3.160,0	3.308,6	3.355,5	3.398,6	3.571,7	3.603,8	3.553,2	3.603,8	3.771,0	3.994,3	4.305,8	4.386,4	5.138,0	5.397,0	5.814,0	6.301,9	6.604,3	7.012,8	7.477,7	7.945,9	8.377,8	8.613,7	8.821,7	9.079,0	8.725,4	9.455,2

## DEMANDA DE ENERGÍA POR EMPRESAS (GWh) - PERÍODO 1996 - 2021

Gestión	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
CRE	841,4	951,9	1.050,7	1.137,3	1.138,9	1.150,1	1.192,9	1.241,6	1.366,4	1.455,7	1.572,4	1.660,8	1.749,2	1.899,6	2.068,3	2.290,5	2.411,8	2.556,7	2.727,7	2.940,5	3.079,5	3.163,5	3.193,0	3.306,9	3.323,1	3.492,3	
DELAPAZ	865,9	921,9	963,0	1.005,0	998,2	1.000,6	1.028,7	1.060,8	1.120,5	1.157,2	1.234,0	1.290,9	1.297,9	1.302,4	1.391,8	1.476,6	1.522,5	1.614,4	1.700,8	1.767,3	1.810,3	1.850,7	1.927,5	1.962,4	1.860,8	1.979,9	
ELEFEC	141,2	148,3	149,0	156,2	158,9	159,5	162,1	165,2	167,4	171,3	176,4	181,2	183,5	185,0	195,3	1.010,2	1.058,3	1.116,9	1.190,3	1.226,0	1.302,5	1.331,0	1.363,4	1.405,6	1.340,5	1.402,1	
ENDE DE ORO	191,1	198,7	205,5	210,2	203,6	212,6	217,1	212,2	234,1	264,3	287,0	311,7	334,8	326,4	352,3	382,2	403,8	438,8	456,0	467,0	461,5	484,0	504,2	534,0	510,4	567,4	
CESSA	92,2	101,4	110,7	114,1	114,1	102,2	108,2	124,4	131,2	140,1	152,8	157,9	172,6	190,6	199,9	215,4	227,8	247,3	271,6	279,6	297,1	303,7	315,1	320,4	280,0	311,9	
SEPSA	76,2	82,3	89,9	89,5	89,4	112,4	131,8	147,4	166,5	178,0	210,1	232,9	275,5	286,8	338,2	383,4	416,6	445,2	467,3	446,1	415,9	464,9	503,4	485,0	432,8	557,0	
ENDE																											
SETAR																											
ENDE DEL BENI																											
EMDECURZ																											
NO REGULADOS	208,8	203,4	191,1	184,2	207,3	203,3	211,4	164,3	78,2	87,7	91,0	219,1	469,4	508,2	486,0	471,5	471,0	483,4	494,1	493,7	510,7	490,1	467,4	484,9	397,4	521,1	
Total	2.725,8	2.945,9	3.160,0	3.308,6	3.335,5	3.398,6	3.571,7	3.532,2	3.603,8	3.771,0	3.994,3	4.305,8	4.686,4	5.138,0	5.397,0	5.814,0	6.301,9	6.604,3	7.012,8	7.477,7	7.945,9	8.377,8	8.613,7	8.821,7	9.079,0	8.725,4	9.455,2

### DEMANDA MENSUAL DE ENERGÍA (GWh) PERÍODO 1996 - 2021

Gestión	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enero	217,1	241,5	258,5	269,1	283,8	279,4	280,0	311,6	324,7	346,3	371,0	424,4	442,2	444,9	515,6	554,8	595,0	602,8	660,0	710,9	729,1	729,5	766,9	827,0	761,9	
Febrero	202,5	210,1	231,2	244,6	269,2	251,5	258,9	271,3	287,8	296,3	318,8	334,1	391,8	398,1	425,7	465,6	503,0	526,5	549,7	582,1	659,0	664,6	710,8	731,4	709,7	
Marzo	225,5	241,1	265,2	282,3	277,5	285,1	295,4	205,9	324,3	337,2	366,1	388,2	428,5	449,9	505,5	506,3	564,3	585,0	606,3	682,4	711,9	745,5	754,3	765,1	781,0	809,5
Abril	217,0	241,6	259,0	266,8	271,7	276,4	293,1	280,8	308,1	328,9	346,7	373,1	419,8	444,7	467,4	515,4	534,5	569,1	614,9	655,7	709,5	684,9	744,2	754,9	571,3	767,8
Mayo	231,4	245,5	265,7	273,7	278,7	280,8	296,3	306,6	305,8	327,5	352,3	377,3	423,2	441,5	472,5	520,3	541,6	577,4	616,8	646,1	664,4	710,3	729,6	760,9	599,5	766,5
Junio	221,6	239,6	261,7	269,1	275,2	275,3	282,9	299,7	304,5	319,9	350,2	372,2	407,5	422,3	462,1	496,3	506,9	557,7	574,2	627,7	649,1	671,4	684,9	724,1	641,7	736,3
Julio	233,6	250,2	273,7	279,3	277,6	282,5	299,6	308,2	314,3	334,5	360,4	383,9	438,2	452,1	483,4	518,7	538,3	576,4	611,7	633,0	687,8	705,7	717,3	744,3	674,0	773,2
Agosto	234,2	252,5	270,3	276,0	282,6	292,0	302,2	308,2	316,0	346,2	370,3	396,6	439,8	455,3	479,7	536,8	558,6	584,4	630,9	672,4	706,6	726,6	728,3	753,8	688,7	779,6
Septiem- bre	236,7	252,4	283,0	283,0	274,6	280,3	294,0	308,0	318,6	331,4	360,5	414,2	426,6	458,8	500,7	540,1	562,1	582,0	657,5	683,0	699,9	721,1	752,2	772,8	734,8	818,9
Octubre	238,5	263,7	276,4	294,5	290,8	298,6	313,7	308,4	331,4	348,0	381,7	436,7	450,4	477,4	520,0	557,7	594,6	617,3	700,2	708,0	750,5	763,5	786,6	790,2	845,0	862,0
Noviem- bre	229,9	249,3	264,7	281,4	274,8	282,9	298,1	300,6	317,3	344,1	371,3	412,8	440,0	475,0	504,4	557,4	566,6	606,0	647,5	677,5	700,3	742,0	780,8	735,6	813,2	812,3
Diciem- bre	237,8	258,3	272,1	288,9	279,0	288,8	303,6	305,8	331,2	355,7	381,2	426,3	447,8	479,7	527,7	571,5	578,8	635,9	664,8	710,9	727,9	755,4	769,6	799,5	817,8	863,4
Total	2.725,8	2.945,9	3.160,0	3.308,6	3.335,5	3.371,7	3.532,2	3.603,8	3.771,0	3.994,3	4.305,8	4.686,4	5.136,0	5.397,0	5.814,0	6.304,3	6.301,9	6.604,3	7.012,8	7.477,7	7.945,9	8.377,8	8.613,7	8.821,7	9.079,0	9.455,2

### DEMANDA MÁXIMA ANUAL (MW) PERÍODO 1996 - 2021

Gestión	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total	544,6	583,7	622,7	644,3	644,9	646,8	674,3	684,1	704,8	759,1	813,1	895,4	898,7	939,4	1.009,4	1.067,4	1.109,0	1.201,8	1.298,2	1.370,0	1.433,6	1.458,5	1.511,2	1.512,3	1.565,8	1.574,1

## CAPACIDAD DE GENERACIÓN POR CENTRAL (MW) PERÍODO 1996 - 2021 TEMPERATURA MEDIA

Empresa	Centrales	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Hidroeléctricas</b>																											
COBEE	Zongo y Achachicalca (4)	118,6	136,9	153,1	183,1	182,9	183,3	183,3	166,8	166,8	168,0	187,6	187,6	188,4	188,8	188,0	188,0	177,5	188,0	188,0	188,0	188,0	188,0	188,0	188,0	188,0	
ENDE CORANI	Santa Isabel Corani, San José y San José II (10)	126,0	126,0	126,0	126,0	126,0	126,0	126,0	126,0	126,0	126,0	127,8	144,9	144,9	147,0	147,0	149,9	149,9	148,7	148,7	148,7	148,7	148,7	148,7	148,7	148,7	148,7
COBEE	Miguitillas	18,4	18,4	18,4	18,3	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	21,1	20,9	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	
ERESA	Yura (1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5	18,0	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0
SYNERGIA	Kanata	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	7,5	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
HB	Toquesi (8)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	90,5	89,5	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,2	89,2
SDB	Quehata	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ENDE GUARACACHI	San Jacinto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ENDE	Misicuni	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Subtotal</b>		<b>263,0</b>	<b>281,3</b>	<b>298,4</b>	<b>335,8</b>	<b>335,7</b>	<b>354,6</b>	<b>444,3</b>	<b>428,1</b>	<b>448,3</b>	<b>469,7</b>	<b>471,6</b>	<b>478,3</b>	<b>478,1</b>	<b>476,4</b>	<b>476,0</b>	<b>475,7</b>	<b>476,1</b>	<b>475,7</b>	<b>465,2</b>	<b>482,7</b>	<b>483,2</b>	<b>603,2</b>	<b>664,9</b>	<b>734,8</b>	<b>734,8</b>	
<b>Edificios</b>																											
ENDE CORANI	Qolpana (7)																										
ENDE	Eólico Warnes																										
ENDE	Eólico San Julian																										
ENDE	Eólico El Dorado																										
<b>Subtotal</b>																											
<b>Solares</b>																											
ENDE GUARACACHI	Yunchará (11)																										
ENDE GUARACACHI	Uyuni																										
ENDE	Oruro (12)																										
ENDE	Oroto Fase II																										
<b>Subtotal</b>																											
<b>Biomasa</b>																											
GBE	Guabirá																										
GBE	IAGSA																										
GBE	Unigr (5)																										
ENDE GUARACACHI	San Buenaventura (6)																										
ENDE GUARACACHI	Aguai (13)																										
<b>Subtotal</b>																											

### CAPACIDAD DE GENERACIÓN POR CENTRAL (MW) PERÍODO 1996 - 2021 TEMPERATURA MEDIA (CONTINÚA)

Empresa	Centrales	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Termoeléctricas (a temperatura media Anual)																												
ENDE GUARACACHI	Guaracachi	168.0	168.0	168.2	287.7	287.7	268.5	249.4	248.8	248.8	253.9	317.2	317.2	271.0	267.7	267.7	346.4	348.3	348.3	348.3	346.0	346.0	346.0	346.0	346.0	346.0		
ENDE GUARACACHI	Santa Cruz	111.9	111.9	111.9	111.9	111.9	111.9	111.9	111.9	111.9	111.9	111.9	111.9	111.9	109.8	134.2	134.2	133.4	133.4	133.4	133.4	133.4	133.4	133.4	133.4	133.4		
ENDE VALLE HER- MOSO	Carrasco	74.3	74.3	74.6	74.3	74.3	37.2	18.6	37.2	74.3	74.2	74.2	74.2	74.3	74.3	116.6	116.6	116.6	116.6	116.6	116.6	116.6	116.6	116.6	116.6			
ENDE VALLE HER- MOSO	Valle Hermoso	37.5	37.5	37.5	37.5	32.1	32.1	32.1	32.1	32.1	32.0	32.0	32.0	32.0	39.2	38.4	43.2	43.2	36.7	36.7	36.7	35.2	35.2	35.2	35.2	35.2		
ENDE GUARACACHI	Aranjuez	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.2	14.2	13.9	13.9	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4		
CECB	Bulo Bulo	18.0	18.0	17.6	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.6	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7			
ENDE GUARACACHI	Kotachipampa (14)	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.2	14.2	14.2	14.2	13.9	13.9	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4		
COBEE	Kenko	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	105.7	105.7	105.7	105.7	105.7	105.7	105.7	105.7	105.7	105.7	105.7			
ENDE ANDINA	Entre Ríos Ciclo Combinado	174.2	174.2	173.0	174.2	175.4	175.4	175.4	175.4	175.4	175.4	175.4	175.4	175.4	175.4	175.4	175.4	175.4	175.4	175.4	175.4	175.4	175.4	175.4	175.4	175.4		
ENDE ANDINA	Del Sur Ciclo Combinado	223.7	223.1	221.5	221.5	221.5	221.5	221.5	221.5	221.5	221.5	221.5	221.5	221.5	221.5	221.5	221.5	221.5	221.5	221.5	221.5	221.5	221.5	221.5	221.5	221.5		
ENDE ANDINA	Warnes	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7		
ENDE ANDINA	Warnes Ciclo Combinado	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
ENDE GEN.	Moxos (9)	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	
ENDE GEN.	Trinidad	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
ENDE GEN.	Purrenabaque	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	
ENDE GEN.	San Borja	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
ENDE GEN.	Yucumo	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	
ENDE GEN.	Santa Ana de Yacuma	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
ENDE GEN.	San Ignacio de Mojos	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
<b>Subtotal</b>		<b>424.0</b>	<b>424.0</b>	<b>424.1</b>	<b>543.7</b>	<b>625.8</b>	<b>569.5</b>	<b>551.5</b>	<b>552.5</b>	<b>589.5</b>	<b>589.5</b>	<b>601.0</b>	<b>663.5</b>	<b>668.0</b>	<b>665.7</b>	<b>760.7</b>	<b>812.8</b>	<b>950.8</b>	<b>991.5</b>	<b>1,200.1</b>	<b>1,428.4</b>	<b>1,437.7</b>	<b>1,430.9</b>	<b>1,433.4</b>	<b>2,222.0</b>	<b>2,248.9</b>	<b>2,496.0</b>	
<b>Total</b>		<b>637.0</b>	<b>705.3</b>	<b>722.5</b>	<b>879.5</b>	<b>961.5</b>	<b>924.1</b>	<b>975.8</b>	<b>930.6</b>	<b>1,035.8</b>	<b>1,037.7</b>	<b>1,164.9</b>	<b>1,151.7</b>	<b>1,162.3</b>	<b>1,164.9</b>	<b>1,164.9</b>	<b>1,309.8</b>	<b>1,258.1</b>	<b>1,347.9</b>	<b>1,388.1</b>	<b>1,395.8</b>	<b>1,941.1</b>	<b>1,977.9</b>	<b>2,107.1</b>	<b>2,235.9</b>	<b>3,150.1</b>	<b>3,177.0</b>	<b>3,589.7</b>

## CAPACIDAD DE GENERACIÓN POR CENTRAL (MW) PERÍODO 1996 - 2021 TEMPERATURA MÁXIMA

Empresa	Centrales	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
<b>Hidroeléctricas</b>																													
COBEE	Zongo y Achachicata (4)	118,6	136,9	153,1	183,1	182,9	183,3	183,3	166,8	166,8	187,6	187,6	188,4	188,8	188,0	188,0	188,0	188,0	177,5	188,0	188,0	188,0	188,0	188,0	188,0	188,0	188,0		
ENDE CORANI	Santa Isabel, Coroní, San José I y San José II (10)	126,0	126,0	126,0	126,0	126,0	126,0	126,0	127,8	144,9	144,9	147,0	147,0	149,9	149,9	148,7	148,7	148,7	148,7	148,7	148,7	148,7	148,7	148,7	148,7	148,7	148,7	280,3	
COBEE	Migullas	18,4	18,4	18,4	18,3	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,0	18,0	20,9	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1
ERESA	Yura (1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5	18,5	18,0	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	
SYNERGIA	Kanata	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	7,5	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	
HB	Taquesi (8)	0,0	0,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	90,5	89,5	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	89,2	89,3	89,3	89,3	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	
SDB	Quehata	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ENDE GUARACACHI	San Jacinto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ENDE	Misicuni	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>Subtotal</b>		<b>263,0</b>	<b>281,3</b>	<b>298,4</b>	<b>335,8</b>	<b>335,7</b>	<b>354,6</b>	<b>444,3</b>	<b>428,1</b>	<b>446,3</b>	<b>446,3</b>	<b>469,7</b>	<b>471,6</b>	<b>478,3</b>	<b>478,1</b>	<b>476,0</b>	<b>476,1</b>	<b>475,7</b>	<b>465,2</b>	<b>482,7</b>	<b>483,2</b>	<b>603,2</b>	<b>664,9</b>	<b>734,8</b>	<b>734,8</b>	<b>734,8</b>			
<b>Edílicos</b>																													
ENDE CORANI	Qollpana (7)																												
ENDE	Edílico Warnes																												
ENDE	Edílico San Julian																												
ENDE	Edílico El Dorado																												
<b>Subtotal</b>																													
<b>Solares</b>																													
ENDE GUARACACHI	Yunchará (11)																												
ENDE GUARACACHI	Uyuni																												
ENDE	Oruro (12)																												
ENDE	Oruro Fase II																												
<b>Subtotal</b>																													
<b>Biomasa</b>																													
GBE	Guadirá																												
GBE	IAGSA																												
ENDE GUARACACHI	Ungró (5)																												
ENDE GUARACACHI	San Buenaventura (6)																												
ENDE GUARACACHI	Aguái (13)																												
<b>Subtotal</b>																													

### CAPACIDAD DE GENERACIÓN POR CENTRAL (MW) PERÍODO 1996 - 2021 TEMPERATURA MÁXIMA (CONTINÚA)

Empresaria	Centrales	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
		Termoeléctricas (a temperatura media Anual)																									
ENDE GUARACACHI	Guaracachi	160,0	160,0	159,6	280,2	268,5	249,0	231,4	230,8	230,8	235,9	235,9	249,9	247,2	247,2	321,6	322,1	322,1	322,1	319,6	319,6	319,6	319,6	319,6	319,6	319,6	319,6
ENDE GUARACACHI	Santa Cruz																										
ENDE VALLE HERMOSO	Correrosco	106,4	106,4	106,4	106,5	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	104,3	104,3	103,6	103,6	101,9	124,0	124,0	124,0	124,0	124,0	124,0	124,0	124,0	124,0	124,0	124,0	124,0
ENDE VALLE HERMOSO	Valle Hermoso	70,5	70,5	70,5	69,2	69,1	34,6	17,3	34,6	69,0	69,0	69,0	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5
ENDE VALLE HERMOSO	El Alto																										
ENDE GUARACACHI	Arenjuez	36,5	36,5	36,5	36,3	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	38,0	37,2	37,1	41,9	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4
CECB	Bilo Bilo																										
ENDE GUARACACHI	Karachipampa (15)	13,4	13,4	13,4	13,5	13,0	13,0	13,0	13,1	13,1	13,1	13,1	13,0	13,0	13,0	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
COBEE	Kenko (14)	18,0	18,0	17,6	17,2	17,3	17,3	17,3	17,4	17,4	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1
ENDE ANDINA	Entre Ríos																										
ENDE ANDINA	Entre Ríos Ciclo Combinado																										
ENDE ANDINA	De Sur																										
ENDE ANDINA	De Sur Ciclo Combinado																										
ENDE ANDINA	Wernes																										
ENDE ANDINA	Wernes Ciclo Combinado																										
ENDE GEN.	Moxos (2)																										
ENDE GEN.	Trinidad																										
ENDE GEN.	Rurrendabaque																										
ENDE GEN.	San Borja																										
ENDE GEN.	Yucumo																										
ENDE GEN.	Santa Ana de Yacuma																										
ENDE GEN.	San Ignacio de Moxos																										
<b>Total</b>		<b>404,8</b>	<b>404,8</b>	<b>404,0</b>	<b>522,4</b>	<b>591,2</b>	<b>537,2</b>	<b>503,5</b>	<b>520,3</b>	<b>554,6</b>	<b>565,7</b>	<b>564,8</b>	<b>561,0</b>	<b>521,6</b>	<b>709,0</b>	<b>758,9</b>	<b>887,7</b>	<b>926,1</b>	<b>1,119,0</b>	<b>1,318,8</b>	<b>1,314,6</b>	<b>1,308,2</b>	<b>1,310,7</b>	<b>2,026,8</b>	<b>2,051,7</b>	<b>2,278,9</b>	
<b>Total</b>		<b>667,8</b>	<b>686,1</b>	<b>702,4</b>	<b>856,2</b>	<b>926,9</b>	<b>891,8</b>	<b>947,8</b>	<b>948,4</b>	<b>1,000,8</b>	<b>1,035,0</b>	<b>1,035,3</b>	<b>1,052,9</b>	<b>1,055,4</b>	<b>1,120,8</b>	<b>1,206,4</b>	<b>1,255,9</b>	<b>1,384,8</b>	<b>1,422,8</b>	<b>1,614,7</b>	<b>1,831,5</b>	<b>1,854,8</b>	<b>1,984,4</b>	<b>2,114,2</b>	<b>2,954,9</b>	<b>2,979,9</b>	<b>3,372,6</b>

(1) Se incorpora al MEM en Mayo de 2001.  
(2) No se consideran los 6 unidades sin restauradas en Julio de 2012 (MOS09 - MOS14). No considera las unidades MOS15 y MOS16 su licencia de generación temporal finalizó el 31/12/2017 (Res. AE N° 308/2017).

(3) No se considera la capacidad de Central San Juan debido a su radiación en Marzo 2014.

(4) Se considera como potencia asignada a partir de Noviembre 2014.

(5) Se considera como potencia asignada a partir de Septiembre 2016. A partir del 01/11/17 la potencia efectiva de San Buenaventura es 12 MW de acuerdo a la declaración de ENDE Guaraquachi para el informe de Mercado Boleto Notificado 2017 - Octubre 2017.

(6) Segundo año como potencia asignada a partir de Septiembre 2016. A partir del 01/11/17 la potencia efectiva de San Buenaventura es 12 MW de acuerdo a la declaración de ENDE Guaraquachi para el informe de Mercado Boleto Notificado 2017 - Octubre 2017.

(7) Retiro de los 6 ciclos térmicos (24 MW) de la central térmica Collpa.

(8) Resolución AE N° 705/2016 del 30/12/2016 autoriza el retiro de las unidades CJ01 y CJ02 de la central hidroeléctrica Chilota Antigua (0.867 MW).

(9) En la gestión 2018 se incorporó Colbaya y San José 1 al sistema Coconari.

(10) Ingresos en operación comercial de la Planta Solar Ouro Pampanga (2019).

(11) Ingresos en operación comercial de los excedentes de Centro Agrado (2019).

(12) Ingresos en operación comercial de la Planta Solar Ouro Pampanga (2019).

(13) Retiro de los 6 ciclos térmicos (24 MW) de la central térmica Collpa.

(14) Retiro de la unidad Karakumpao AE TN No 06/2020 (Octubre 2020).

(15) Retiro de la unidad Karakumpao AE TN No 06/2020 (Octubre 2020).

## PRODUCCIÓN BRUTA (GWh) PERÍODO 1996 - 2021

Empresa		Centrales		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Hidroeléctricas</b>																													
Zongo, Achachicala (4)		710,0		705,2	702,4	783,2	936,8	1.035,4	1.005,7	736,1	870,8	830,7	896,9	981,8	903,3	921,5	950,6	990,0	940,9	1.000,1	887,0	944,1	782,9	995,2	820,3	905,1	895,2	911,2	
CORONI, Santa Isabel, San José (5)		535,5		688,0	610,9	739,9	768,5	846,6	838,3	811,8	816,0	627,5	804,3	874,0	861,7	817,3	699,1	795,3	810,7	929,5	923,4	937,7	545,3	715,7	1.132,9	1.632,9	1.393,2	1.632,4	
Misicuri (1)																													
Migullillas		122,8		123,8	109,8	106,3	120,3	113,4	100,2	110,9	104,8	111,3	96,2	102,6	107,5	109,5	108,5	114,9	114,4	108,0	106,6	89,6	102,0	109,0	112,6	102,8	102,7		
Yura		56,8		64,5	59,0	18,6	14,9	71,1	69,3	58,1	62,4	66,4	73,7	65,2	72,3	74,7	71,8	73,2	77,7	77,8	85,1	77,6	63,0	60,8	75,6	75,4	78,3	71,7	
Kanata																													
Taquesi		2,1		6,5	6,8	7,0	137,5	241,8	247,3	295,4	223,6	348,8	316,7	322,8	302,9	333,7	350,6	369,2	202,5	343,7	206,1	306,6	325,8	333,3	316,5	343,3			
Quehata																													
San Jacinto																													
<b>Subtotal</b>		1.425,1		1.571,6	1.498,1	1.669,1	1.855,6	2.106,2	2.182,3	1.969,2	2.129,4	1.941,1	2.131,4	2.294,2	2.264,3	2.151,4	2.324,2	2.322,4	2.514,9	2.233,0	2.439,6	1.715,6	2.229,9	2.605,8	3.244,8	2.959,3	3.232,9		
<b>Total</b>																													
<b>Centrales</b>																													
CORONI																													
CORONI, Santa Isabel, San José (5)																													
Qallpana (Fase I)																													
Qallpana (Fase II)																													
Warnes																													
San Julián																													
El Dorado																													
<b>Subtotal</b>																													
<b>Subtotal</b>																													

### PRODUCCIÓN BRUTA (GWh) PERÍODO 1996 - 2021 (CONTINÚA)

Empresa	Centrales	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Biomasa</b>																											
GBE	Guabirá																										
GBE	Iagsa (3)																										
ENDE GUARACACHI	Unagro																										
ENDE GUARACACHI	Establo																										
ENDE GUARACACHI	Aguai (13)																										
AGUA ENERGY S.A.	ASU02 (18)																										
<b>Subtotal</b>																											
<b>Termoeléctricas</b>																											
ENDE GUARACACHI	Guatocochi	798.5	647.2	755.4	889.5	762.0	684.4	705.0	951.6	774.1	877.8	965.5	1.026.8	1.288.4	1.256.0	1.147.0	1.242.6	1.551.8	1.820.2	1.764.4	1.704.5	1.336.7	1.391.4	1.437.8	1.474.2	1.318.9	800.7
ENDE GUARACACHI	Santa Cruz																										
ENDE VALLE HERMOSO	Carrasco	135.1	573.2	655.7	504.8	356.6	106.7	161.3	123.8	320.4	532.2	664.8	648.6	664.6	622.0	743.1	677.0	772.6	667.6	815.8	562.7	540.4	540.4	547.5	269.7	166.3	89.0
ENDE VALLE HERMOSO	Valle Hermoso																										
ENDE VALLE HERMOSO	El Alto																										
ENDE GUARACACHI	Araniujez	136.3	85.9	133.1	131.1	128.5	107.5	119.6	130.3	103.1	113.6	99.0	158.4	171.6	176.5	180.2	190.3	191.7	158.7	119.3	138.8	142.9	142.4	131.2	143.7	110.6	
CECBB	Bulo Bulo (**)																										
ENDE GUARACACHI	Korachipampa (17)	72.9	96.7	51.8	58.1	30.9	45.6	37.4	51.8	32.3	3.0	42.2	69.7	78.4	96.3	80.7	79.5	60.3	85.0	61.0	79.7	76.5	41.0	5.3	8.2		
COBEE	Kenko																										
ENDE ANDINA	Entre Ríos																										
ENDE ANDINA (14)	Entre Ríos CC (14)																										
ENDE ANDINA	Del Sur																										
ENDE ANDINA (15)	Del Sur CC (15)																										
ENDE ANDINA	Warres																										
ENDE ANDINA (16)	Warres CC (16)																										
ENDE GEN.	Moxos																										
ENDE GEN.	Trinidad																										
ENDE GEN.	San Borja (7)																										
ENDE GEN.	Rurrendabique (8)																										
ENDE GEN.	Yucumo (9)																										
ENDE GEN.	S.A. Yacuma (10)																										
ENDE GEN.	S.I. Moxos (11)																										
<b>Subtotal</b>		1.464.0	1.557.8	1.839.5	1.763.5	1.611.4	1.422.9	1.513.3	1.821.2	1.829.7	2.247.7	2.375.0	2.592.8	3.308.7	3.875.9	4.223.2	4.553.5	4.753.4	5.519.0	5.304.7	6.946.8	6.645.2	6.366.3	5.884.3	5.831.4	6.084.8	

## PRODUCCIÓN BRUTA (GWh) PERÍODO 1996 - 2021 (CONTINÚA)

Empresa	Centrales	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Mas: Generación Trinidad (local)																												
Mas: Generación San Ignacio de Mojos (local)																												
Mas: Generación San Borja (local)																												
Mas: Generación Yucumo (local)																												
Mas: Generación Las Carreras (local)																												
Menos: Generación Trinidad (local)																												
Menos: Generación San Ignacio de Mojos (local)																												
Menos: Generación San Borja (local)																												
Menos: Generación Yucumo (local)																												
Menos: Generación Las Carreras (local)																												
<b>Generación Total</b>	<b>2.889,1</b>	<b>3.129,3</b>	<b>3.337,6</b>	<b>3.432,6</b>	<b>3.337,6</b>	<b>3.432,6</b>	<b>3.467,0</b>	<b>3.529,1</b>	<b>3.695,6</b>	<b>3.790,4</b>	<b>3.959,0</b>	<b>4.188,8</b>	<b>4.506,3</b>	<b>4.901,3</b>	<b>5.372,0</b>	<b>5.632,7</b>	<b>6.035,5</b>	<b>6.611,4</b>	<b>6.240,4</b>	<b>7.347,7</b>	<b>7.836,4</b>	<b>8.334,8</b>	<b>8.759,3</b>	<b>8.981,3</b>	<b>9.230,2</b>	<b>9.530,8</b>	<b>9.212,4</b>	<b>9.906,2</b>

(\*) Hasta abril del 2001, el Yuracantegui al MSL solamente sus excedentes.

(\*\*) Durante el mes de diciembre de 2013, ENDE Coran y CCBB efectuaron pruebas previas a la operación comercial del Sistema Eléctrico Qalpanca y la unidad BUL3 respectivamente, considerándose un valor estimado para la generación del Sistema Eléctrico Qalpanca.

(1) En Septiembre de 2017 Ingreso en operación comercial la primera unidad generadora de Centro Hidroeléctrica Misuni.

(2) En Octubre de 2017 Ingreso en operación comercial las unidades YUN1 y YUN2.

(3) En Julio de 2017 Ingreso en operación comercial los accidentes del Autoproducción IAGSA.

(4) Ingreso en operación comercial de la Planta Huji - Coran y 15 MW (Marzo 2018).

(5) En diciembre de 2017 se declara la disponibilidad para la operación comercial de Centro Hidroeléctrica San José 1 (Enero 2018).

(6) En diciembre de 2017 se declara la disponibilidad para la operación comercial de la Planta Coran UNIV (Marzo 2018).

(7) En diciembre de 2017 se declara la disponibilidad para la operación comercial de la Central Termoeléctrica SAN BORJA (Enero 2018).

(8) Prueba de inyección de la empresa ASIAL ENERGIA S.A., previa a su operación comercial.

(9) Ende Generación declara la disponibilidad para la operación comercial de la Central Termoeléctrica RURRENABAQUE (Enero 2018).

(10) Ende Generación declara la disponibilidad para la operación comercial de la Central Termoeléctrica SAN ANA DE MACAMA (Enero 2018).

(11) Ende Generación declara la disponibilidad para la operación comercial de la Central Termoeléctrica SAN IGNACIO DE MOTOS (Enero 2018).

(12) Ingreso en operación comercial de la Planta Oro Ouro (Septiembre 2019).

(13) Ingreso en operación comercial de los accidentes de Central Arequipa (Julio 2019).

(14) Ingreso en operación comercial de Ciclo Combinado CC-BR10 (CC-BR10) Septiembre y Diciembre 2019.

(15) Ingreso en operación comercial de Ciclo Combinado CC-SUB30 (CC-SUB30) (Mayo y Junio 2019).

(16) Ingreso en operación comercial de Ciclo Combinado CC-WAR40 y CC-WAR30 (Julio y Octubre 2019).

(17) Retiro de la unidad Arequipa por ATEN No. 04/2020 (Octubre 2020).

(18) Prueba de inyección de la empresa ASIAL ENERGIA S.A., previa a su operación comercial.

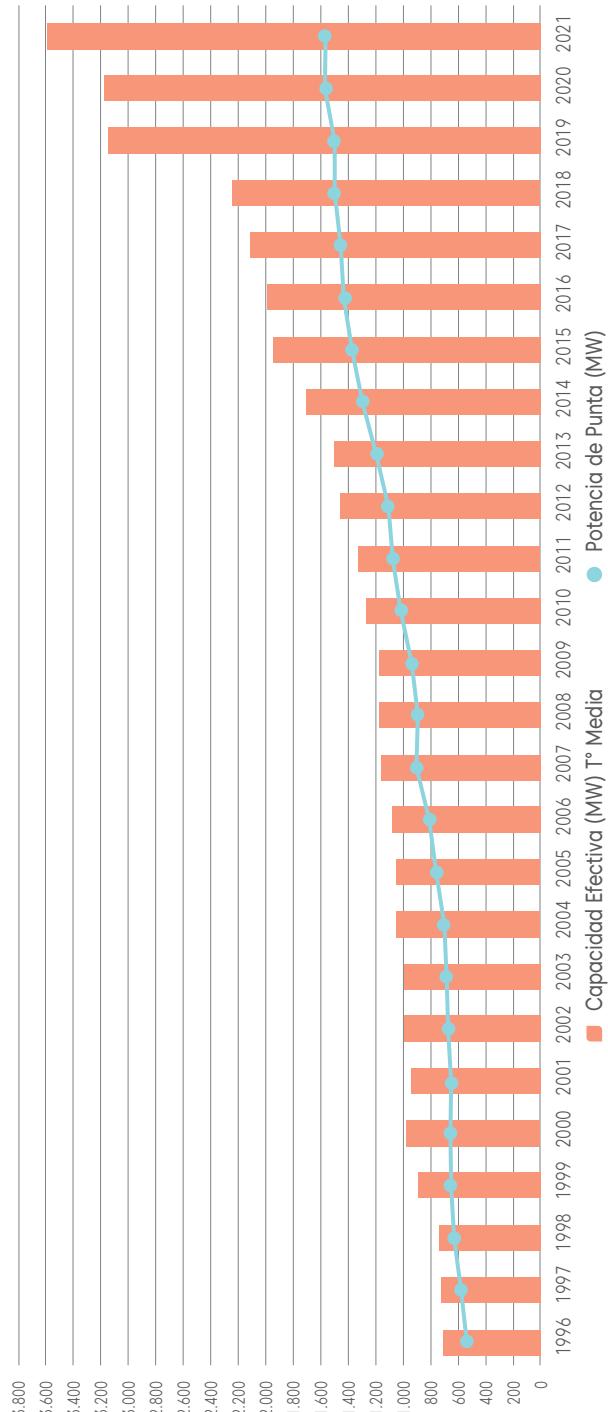
### TIEMPO EQUIVALENTE DE INTERRUPCIÓN (Min.) PERÍODO 1998 - 2021

GESTIÓN	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
MINUTOS	86,0	76,0	85,0	23,0	30,0	69,6	28,2	104,6	20,5	68,7	24,3	33,2	121,1	103,4	35,2	30,8	76,2	33,2	402,8	21,3	16,8	6,7	11,1	24,7

### OFERTA Y DEMANDA DE POTENCIA (MW) PERÍODO 1996 - 2021

GESTIÓN	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
POTENCIA DE PUNTA (MW) T°	544,6	533,7	622,7	644,3	644,9	646,8	674,3	684,1	704,8	759,1	813,1	895,4	898,7	939,4	1.009,4	1.067,4	1.109,0	1.201,8	1.298,2	1.370,0	1.433,6	1.458,5	1.511,2	1.512,3	1.565,8	1.574,1
CAPACIDAD EFECTIVA (MW) T°	667,8	686,1	702,4	858,2	926,9	891,8	947,8	948,4	1.000,8	1.003,0	1.035,3	1.052,9	1.055,4	1.120,8	1.206,5	1.235,9	1.384,8	1.422,8	1.614,7	1.831,5	1.854,8	1.984,4	2.114,2	2.294,9	2.979,9	3.372,6
CAPACIDAD EFECTIVA (MW) T° Media	687,0	705,3	722,5	879,5	961,5	924,1	975,8	986,6	1.035,8	1.037,7	1.070,7	1.151,7	1.162,3	1.164,9	1.258,0	1.309,8	1.447,9	1.488,1	1.695,8	1.941,1	1.977,9	2.107,1	2.236,9	3.150,1	3.177,0	3.589,7

### OFERTA (T° MEDIA) Y DEMANDA DE POTENCIA (MW) PERÍODO 1996 - 2021



## COLAPSOS EN ÁREAS DEL SIN PERÍODO 1996 - 2021

Año	Fecha	Área(s)	Duración Min.
1998	15-Nov	POTOSÍ	27
	7-Nov	SUCRE	5
1999	26-Nov	SUR	55
	23-Dic	ORIENTAL	14
2000	29-Dic	SUCRE	5
	2-Feb	NORTE	45
2001	24-Mar	SUR	12
	25-Jun	SUCRE	95
2002	21-Ago	SUCRE	62
	17-Oct	ORIENTAL	17
2003	25-Oct	SUR	5
	22-Dic	ORIENTAL	12
2004	28-Dic	ORIENTAL	7
	18-Mar	SUR	37
2005	20-Sep	SUCRE	3
	29-Jul	NORTE	8
2006	13-Ago	ORIENTAL	9
	20-Mar	ORIENTAL	23
2007	18-Jul	CENTRAL, SUR, NORTE	47
	24-Oct	NORTE	8
2008	26-Nov	NORTE, CENTRAL	29
	29/Feb	ORIENTAL	16
2009	1-Ene	SUR	8
	9-Ene	SUCRE	3
2010	10-Ene	SUR	16
	20-Ene	ORIENTAL	16
2011	3-Feb	SUR	36
	27-May	SUCRE	5
2012	10-Sep	NORTE	4
	2-Oct	ORIENTAL	21
2013	9-Feb	ORIENTAL	25
	23-Nov	SUR, SUCRE	14
2014	17-Mar	ORIENTAL	37
	7-Abr	NORTE	86
2015	13-Jun	NORTE	30
	29-Abr	CENTRAL (ORURO)	85
2016	2-Oct	NORTE	14
	6-Abr	SIN COLAPSOS	0
2017	1-Jul	SUCRE	314
		SIN COLAPSOS	0
2018		SIN COLAPSOS	0
	11-Sep	TARIJA	1
2019	13-Ene	TARIJA	44
		YACUIBA	47
2020		VILLAMONTES	48
	26-Feb	TRINIDAD	5
2021	29-Jul	TARIJA	15
	16-Dic	TRINIDAD	145
2021	5-Apr	TRINIDAD	14
	16-Aug	TARIJA	23
2021	30-Oct	TARIJA	61
		SIN COLAPSOS	0
2021	17-Ene	SUR	60
	11-Sep	SUR	33

### COSTOS MARGINALES DE GENERACIÓN (US\$/MWh) SIN IVA PERÍODO 1996 - 2021

Gestión	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
COSTO MARGINAL	17,2	15,9	18,0	16,1	17,9	9,2	10,3	7,5	5,8	13,9	15,4	15,5	15,7	17,0	17,6	18,2	18,0	15,7	17,2	15,6	16,8	17,4	16,8	18,8	18,7	15,6

### PRECIOS SPOT SIN IVA PERÍODO 1996 - 2021

Gestión	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
ENERGIA (US\$/MWh)	18,5	17,5	19,3	17,3	19,7	10,7	11,2	9,1	8,2	14,4	15,5	15,7	16,2	17,5	18,2	18,8	18,7	16,3	18,0	16,4	17,3	18,0	17,3	19,3	19,7	16,3	
POTENCIA (US\$/kW·m)	6,2	7,8	7,2	7,2	7,3	7,6	7,0	7,6	6,2	5,9	5,5	5,4	5,2	6,1	7,4	7,6	7,7	8,0	8,9	9,8	9,9	10,3	11,0	10,9	9,7	9,9	
PEAJE TRANSM. (US\$/kW·m)	0,9	0,9	1,7	1,6	1,4	1,8	1,8	2,1	1,8	1,8	1,8	2,1	3,0	2,9	3,1	3,5	3,3	3,2	3,5	3,4	3,8	4,4	5,6	6,5	7,3	7,2	6,8
MONÓMICO (US\$/MWh)	39,8	38,0	40,1	37,7	40,2	32,3	31,4	30,5	26,0	32,5	34,9	34,8	34,9	37,1	40,0	40,8	40,8	39,7	43,7	44,7	47,2	51,1	54,6	57,6	57,9	51,9	

(\*) Valores preliminares

## PRECIOS SEMESTRALES - PERÍODO 1996 - 2021

Semestre	Energía US\$/MWh	Energía Renovable US\$/MWh	Potencia US\$/kW-mes	Peaje US\$/kW-mes	Monómico US\$/MWh
May96 - Oct96	19,6	0,0	5,5	0,9	39,8
Nov96 - Abr97	17,5	0,0	8,1	0,9	38,5
May97 - Oct97	18,3	0,0	7,7	0,8	37,9
Nov97 - Abr98	18,4	0,0	7,5	1,6	39,3
May98 - Oct98	20,4	0,0	7,0	1,7	40,8
Nov98 - Abr99	19,0	0,0	6,9	1,7	39,2
May99 - Oct99	15,9	0,0	7,3	1,6	36,4
Nov99 - Abr00	18,6	0,0	7,4	1,7	39,4
May00 - Oct00	20,6	0,0	7,5	1,1	40,3
Nov00 - Abr01	13,5	0,0	7,3	1,7	34,9
May01 - Oct01	10,3	0,0	7,8	1,7	32,4
Nov01 - Abr02	11,8	0,0	8,2	1,8	34,9
May02 - Oct02	11,6	0,0	7,9	1,8	33,4
Nov02 - Abr03	9,1	0,0	7,5	1,8	30,9
May03 - Oct03	7,8	0,0	8,1	1,8	30,1
Nov03 - Abr04	8,6	0,0	6,2	1,8	26,7
May04 - Oct04	9,4	0,0	6,3	1,7	27,3
Nov04 - Abr05	9,5	0,0	6,4	1,7	28,0
May05 - Oct05	17,2	0,0	5,8	1,9	34,1
Nov05 - Abr06	13,5	0,0	5,5	3,0	32,7
May06 - Oct06	17,3	0,0	5,7	3,0	36,4
Nov06 - Abr07	14,1	0,0	6,1	2,7	35,3
May07 - Oct07	16,7	0,0	5,1	2,9	34,8
Nov07 - Abr08	14,8	0,0	5,1	3,0	33,4
May08 - Oct08	17,1	0,0	5,4	3,2	36,2
Nov08 - Abr09	16,0	0,0	5,0	3,6	33,9
May09 - Oct09	18,5	0,0	6,7	3,5	39,1
Nov09 - Abr10	17,1	0,0	6,7	3,3	38,2
May10 - Oct10	18,7	0,0	7,4	3,3	40,6
Nov10 - Abr11	17,7	0,0	7,7	3,3	40,5
May11 - Oct11	20,4	0,0	7,5	3,3	41,9
Nov11 - Abr12	17,8	0,0	7,8	3,1	39,7
May12 - Oct12	19,9	0,0	7,7	3,3	41,9
Nov12 - Abr13	16,5	0,0	7,9	3,5	39,9
May13 - Oct13	16,2	0,0	8,1	3,6	39,6
Nov13 - Abr14	17,7	0,0	7,8	3,1	41,0
May14 - Oct14	18,3	0,0	9,7	3,6	45,3
Nov14 - Abr15	16,3	0,0	9,2	3,6	43,1
May15 - Oct15	17,0	0,0	9,9	3,7	45,0
Nov15 - Abr16	16,2	0,0	10,5	4,3	46,5
May16 - Oct16	17,0	0,0	9,8	4,5	46,6
Nov16 - Abr17	18,5	0,1	9,8	4,6	48,2
May17 - Oct17	17,9	0,2	10,5	6,1	51,9
Nov17 - Abr18	17,9	0,3	10,8	6,5	53,8
May18 - Oct18	17,1	1,0	11,3	6,6	55,2
Nov18 - Abr19	16,8	0,9	10,9	6,9	53,7
May19 - Oct19	20,5	1,0	11,2	7,7	59,7
Nov19 - Abr20	21,0	1,2	9,8	7,4	59,2
May20 - Oct20	18,7	1,4	9,4	7,2	58,0
Nov20 - Abr21	17,0	1,3	10,2	6,7	52,5
May21 - Oct21	16,8	1,8	9,8	6,8	52,1

## LÍNEAS DE TRANSMISIÓN EN EL STI (KM) PERÍODO 1996 - 2021

Empresa	TEN. KV	LÍNEA DE TRANSMISIÓN	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
69	Arcaníes - Maraca	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	
	Arcaníes - Sure																											
	Atcocha - Telamou																											
	Don Diego - Karchipampa	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	
	Don Diego - Maraca	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	
	Karchipampa - Potosí	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
	Pato - Karchipampa																											
	Potosí - Punutuma																											
	Portugalete - Chimbota																											
	Torre Huayco - Chimbota																											
115	Subtotal	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	
	Coronani - Chusibocata																											
	Chuspata - Top Chiquiogullito																											
	Chuspata - Cumbre																											
	Arcoagua - Santa Isabel	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	
	Arcoagua - Valle Hermoso I	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
	Arcoagua - Valle Hermoso II																											
	Bolognia - Cota Cota																											
	Bolognia - Top Bahía																											
	Cahabón - Jenylo																											
ENDE	Cahabón - Vinto	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	
	Catavi - Ocuri	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	
	Catavi - Socava																											
	Catavi - Vinto	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	
	Cataticoglio - Catavi																											
	Corani - Arcoagua	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
	Corani - Santa Isabel	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	
	Corani - Valle Hermoso I	45,0																										
	Huají - Caznevá																											
	Cota Cota - Kento																											
115	Neteo - Molitza																											
	Melico - Cota Cota																											
	Pomponais - Top Bahía																											
	Pomponais - Top Chiquiogullito																											
	Portillo - Senkata	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	
	Lito - Salar																											
	Ocuri - Potosí	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	
	Paracoya - Qalljana																											
	Solar Ouro - Pagoñor																											
	Lo Pinto - Potosí																											
115	ECBOL - Potosí																											
	Puruluma - Auccha																											
	Socabo - Paracoya																											
	Sentita Isabel - San José	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9
	Sentita Isabel - Socava																											
	2014 - 2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	
	Sentita - Macocuz																											
	Sure - La Plata	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9
	Top Coboco - Socava																											

## LÍNEAS DE TRANSMISIÓN EN EL STI (KM) PERÍODO 1996 - 2021 (CONTINÚA)

EMPRESA TEN. KV	LÍNEA DE TRANSMISIÓN	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Top Coboco - Valle Hermoso	45,5 45,5																											
LT1 Irapo Irpa - Sacaca en 115 kV																												
LT Valle Hermoso - Irpa																												
Irpa en 115 kV																												
Valle Hermoso - Colhueusi																												
Valle Hermoso - Vinto II	146,0 146,0 148,0																											
Vinto - Catariogua	142,8																											
Subtotal	1.051,0	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	863,2	
Bélgica - Guaracachi																												
Bélgica - Troncos																												
Brechas - El Dorado																												
Carrasco - Bélgica																												
Carrasco - Yapeocani																												
Yapeocani - Bélgica																												
Carrasco - Chimoré	75,4 75,4																											
Carrasco - Guaracachi	179,2 179,2																											
Carrasco - Warnes																												
Carrasco - Sanitváñez																												
Chimoré - San José	78,5 78,5																											
Chimore - Villa Tunari																												
Entre Ríos II - Carrasco																												
Entre Ríos II - Entre Ríos I																												
Entre Ríos I - Carrasco																												
Los Carreras - Tarja II																												
Los Carreras - Torre Huayco																												
Mazocruz - Vinto Capacitor																												
Miguelito - Sanitváñez I																												
Miguelito - Sanitváñez II																												
Palca - Mazocruz I																												
Palca - Mazocruz II																												
San José - Valle Hermoso	59,6 59,6																											
San José - Miguelito																												
Sanitváñez - Vinto																												
Sanitváñez - Pegador																												
Pegador - Vinto																												
Torre Huayco - Litio																												
Uyuni - Solar Uyuni																												
Valle Hermoso - Sanitváñez																												
Valle Hermoso - Vinto																												
Villa Tunari - San José																												
Warnes - Bélgica I																												
Warnes - Brechas II																												
Warnes - San Julián I																												
San Julián - Brechas I																												
San Julián - Brechas II																												
Warnes - Guaracachi																												
Warnes - Uribe 6																												
Subtotal	333,1 1.484,2	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3	535,5 1.498,3		
Total ENDE TRANSMISIÓN																												

### LÍNEAS DE TRANSMISIÓN EN EL STI (KM) PERÍODO 1996 - 2021 (CONTINÚA)

EMPRESA	TEN. KV	LÍNEA DE TRANSMISIÓN	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021			
ISABOL	230	Carrasco - Arboleada																													
		Carrasco - Uriubó	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0	164.0				
		Santivánquez - Sucré	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0	246.0			
		Sucre - Puntumá	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0	177.0			
		Uriubó - Arboleada	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0			
		<b>Subtotal</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>	<b>567.0</b>				
TESA	<b>Total ISABOL</b>	Bolívarnia - Cota Cota	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0	567.0			
		Bolívarnia - Tap Boírai																													
		Caranqui - Yacumo	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3		
		Catarcagua - Lucanitá																													
		Cota Cota - Kenko	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5			
		Pampashosi - Tap Boírai	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7		
ENDE	115	Ramphosí - Tap Boírai	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2		
		Chuquicuillo	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1		
		San Borja - San Ignacio de Moxos	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5	138.5			
		San Ignacio de Moxos - Trinidad	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8	84.8			
		Yucumo - San Borja	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4		
		Yucumo - San Buenaventura	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6	397.6		
230		Los Carreras - Tarija I	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2		
		Palca - Cumbre																													
		Puntumá - Los Carreras	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0		
		Santivánquez - Palca I	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1	181.1			
		Santivánquez - Palca II																													
		Tarija - Yaguacuca I	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0			
TESA		Tarija - Yaguacuca II																													
		<b>Subtotal</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>				
		<b>Total ENDE</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>	<b>397.6</b>				
		<b>Puntumá - Uyuni</b>																													
		<b>Subtotal</b>	<b>250</b>	<b>Uyuni - Lito</b>	<b>167.5</b>	<b>167.5</b>																									
		<b>Total TESA</b>	<b>1,484.2</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>	<b>1,498.8</b>				

## LINEAS DE TRANSMISIÓN FUERA DEL STI (KM) PERÍODO 1996-2021

EMPRESA	TEN. KV	LÍNEA DE TRANSMISIÓN	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
69	Potosí - Punutuma	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	
	Punutuma - Telamoyu	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	
	Chilcojia - Telamoyu	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	
	Chilcojia - Tupiza	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	
	Torre Huayco - Tupiza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Tupiza - Vilazón	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Atocha - Telamoyu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Telamoyu - Portugalete	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Portugalee - Chilcojia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<b>Subtotal</b>	<b>281,4</b>	<b>281,4</b>	<b>281,4</b>	<b>281,4</b>	<b>281,4</b>	<b>281,4</b>	<b>283,6</b>																				
115	Chusipata - Pichu	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	
	Chusipata - Top Chiquiaguillo	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	
	Caranav - Chusipata	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	
	Kenko - Guaray	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	
	Mellisa - Cota Cota	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Boligría - Cota Cota	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Boligría - Top Bahai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Ramparosí - Chiquiaguillo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Cumbre - Chiquiaguillo II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Ramparosí - Cumbre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
230	Arbolada - Las Lomas	53,2	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	
	Mazocruz - Contorno Bajo I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Mazocruz - Contorno Bajo II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TESA	<b>Subtotal</b>	<b>334,6</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>453,6</b>																				
	Total ENDE-TRANSMISIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<b>Subtotal</b>	<b>334,6</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	
230	Sucre - Pacilla	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Padillo - Monteagudo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Montegordo - Zamirri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TESA	<b>Subtotal</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	
	Punutuma - San Cristóbal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Uyuni - San Cristóbal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total TESA	<b>Subtotal</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	<b>172,0</b>	
	Total General	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<b>Total Línea</b>	<b>335</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>
Total Líneas en 69 KV	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281
	53	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
	Total Líneas en 115 KV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Líneas en 230 KV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total Línea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Subtotal</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b>
Total General	<b>Total General</b>	<b>334,6</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>	<b>451,4</b>
	Total Línea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Total Línea</b>	<b>335</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>
Total Líneas en 230 KV	Total Línea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Subtotal</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>172</b> </																								

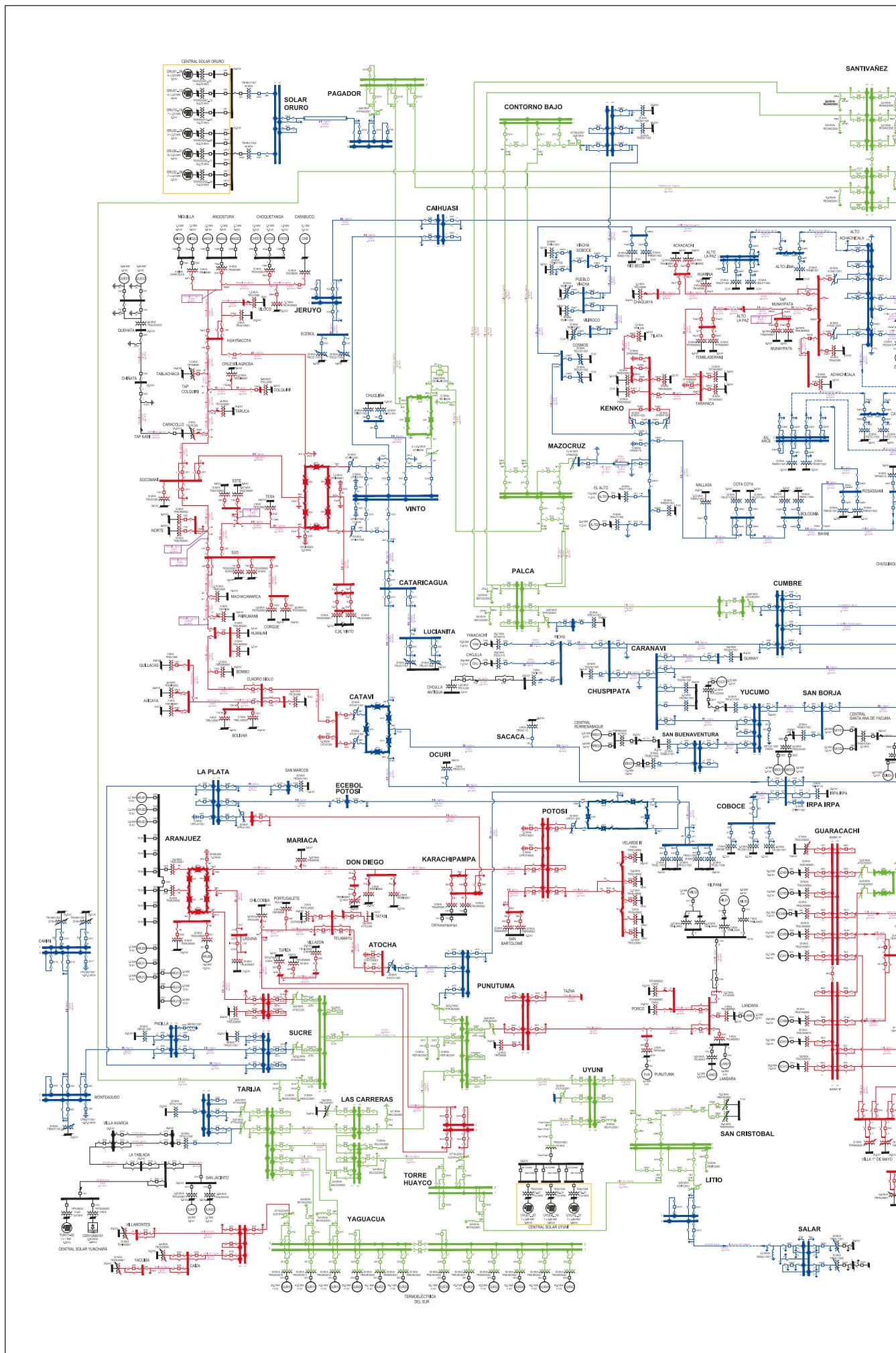
## AGENTES DEL MEM GESTIÓN 2021

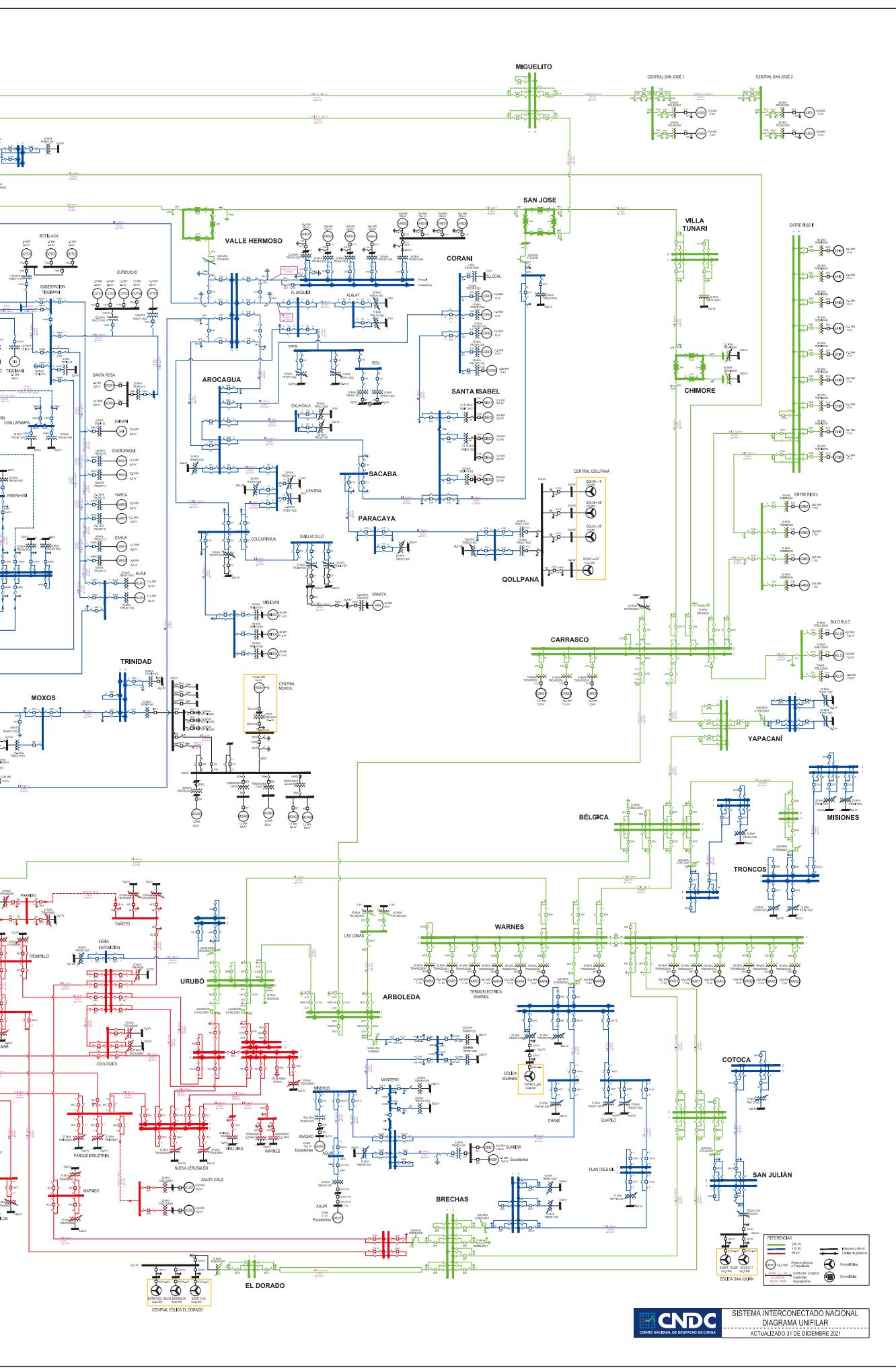
EMPRESAS DE GENERACIÓN	SIGLA
COMPAÑÍA BOLIVIANA DE ENERGÍA ELÉCTRICA S.A.	COBEE BPCo
EMPRESA ELÉCTRICA ENDE GUARACACHI S.A.	ENDE GUARACACHI S.A.
EMPRESA ELÉCTRICA ENDE CORANI S.A.	ENDE CORANI S.A.
ENDE VALLE HERMOSO S.A.	ENDE VALLE HERMOSO S.A.
COMPAÑÍA ELÉCTRICA CENTRAL BULO BULO	CECBB S.A.
EMPRESA RÍO ELÉCTRICO S.A.	RIOELEC S.A.
HIDROELÉCTRICA BOLIVIANA S.A.	HB
SOCIEDAD INDUSTRIAL ENERGÉTICA Y COMERCIAL ANDINA	SYNERGIA
SERVICIOS DE DESARROLLO DE BOLIVIA S.A.	SDB
GUABIRÁ ENERGÍA S.A.	GBE
ENDE ANDINA S.A.M.	ENDE ANDINA S.A.M.
EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD - GENERACIÓN	ENDE
EMPRESAS DE TRANSMISIÓN	SIGLA
ENDE TRANSMISIÓN S.A.	ENDE TRANSMISIÓN S.A.
INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA ISA BOLIVIA	ISA BOLIVIA S.A.
EMPRESA SAN CRISTÓBAL TRANSPORTADORA DE ELECTRICIDAD S.A.	SAN CRISTÓBAL TESA
EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD - TRANSMISION	ENDE
EMPRESAS DE DISTRIBUCIÓN	SIGLA
COOPERATIVA RURAL DE ELECTRIFICACIÓN	CRE R.L.
DISTRIBUIDORA DE ELECTRICIDAD LA PAZ S.A.	DELAPAZ
EMPRESA DE LUZ Y FUERZA ELÉCTRICA COCHABAMBA S.A.	ELFEC
DISTRIBUIDORA DE ELECTRICIDAD ENDE DEORURO S.A.	ENDE DEORURO S.A.
COMPAÑÍA ELÉCTRICA SUCRE S.A.	CESSA
SERVICIOS ELÉCTRICOS POTOSÍ	SEPSA
EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD - DISTRIBUCIÓN	ENDE
SERVICIOS ELÉCTRICOS TARIJA	SETAR
DISTRIBUIDORA DE ELECTRICIDAD ENDE DELBENI S.A.M.	ENDE DELBENI S.A.M.
EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA SANTA CRUZ S.A.	EMDEECRUZ
CONSUMIDORES NO REGULADOS	SIGLA
EMPRESA METALÚRGICA VINTO	EMVINTO-COMIBOL
COOPERATIVA MULTIACTIVA COBOCE R.L.	COBOCE R.L.
EMPRESA MINERA SAN CRISTÓBAL	SAN CRISTÓBAL S.A.
YACIMIENTOS DE LITIO BOLIVIANOS	YLB
IMPORT EXPORT LAS LOMAS LTDA.	LAS LOMAS













**CNDC**

COMITÉ NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA







Calle Colombia 0-749 | Casilla N° 4818  
Telf.: (591) 4 425 9523 | Fax: (591) 4 425 9513  
E-mail: [cndc@cndc.bo](mailto:cndc@cndc.bo) | [www.cndc.bo](http://www.cndc.bo)  
Cochabamba - Bolivia