



MEMORIA
Annual
2021



MEMORIA
Annual

2021

CONTENIDO

	MENSAJE DEL DIRECTORIO	4			
	MENSAJE DEL GERENTE GENERAL	6			
1	PERFIL DE LA EMPRESA	8	7	INVERSIONES	54
	1.1. Ficha empresarial	10		7.1. Proyectos en construcción	56
	1.2. Reseña histórica	11		7.1.1. Conducción subterránea y obras conexas de superficie – Proyecto Hidroeléctrico San José	56
	1.3. Composición accionaria	12		7.2. Proyectos en estudio	57
	1.4. Directorio y plantel ejecutivo	13		7.2.1. Proyecto Hidroeléctrico Banda Azul	57
	1.4.1. Directorio - Gestión 2021	13	7.2.2. Proyecto Hidroeléctrico Cañahuecal	58	
	1.4.2. Plantel ejecutivo - Gestión 2021	14	7.2.3. Proyecto Hidroeléctrico Icona	59	
			7.2.4. Proyecto Hidroeléctrico Juntas Corani	59	
			7.2.5. Proyecto Hidroeléctrico Santa Bárbara	60	
			7.2.6. Proyecto Hidroeléctrico Cuenca Media del río Grande	60	
			7.2.7. Nuevas Campañas de Medición Eólica	61	
2	SOMOS PARTE DE ENDE CORPORACIÓN	16	8	DESARROLLO EMPRESARIAL	62
				8.1. Servicios a terceros	64
		8.1.1. Construcción		64	
		8.1.1.1. Parques Eólicos de Santa Cruz (Warnes, San Julián y El Dorado)		64	
		8.1.1.2. Proyecto Hidroeléctrico Miguillas		66	
		8.1.2. Supervisión de proyectos y estudios		68	
		8.1.2.1. Estudio de Diseño Técnico de Preinversión (EDTP)		68	
		8.1.3. Operación, Mantenimiento y Administración (OMA)		68	
		8.1.4. Ambientales		69	
		8.2. Sistemas de gestión		69	
		8.3. Equipamiento	70		
3	PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	18	9	RECURSOS HUMANOS	72
	3.1. Articulación a los objetivos del Estado	20		9.1. Estructura organizacional	75
	3.2. Misión	21		9.2. Capacitación del personal	76
	3.3. Visión	21			
	3.4. Valores	21			
	3.5. Mapa de objetivos estratégicos	22			
	3.5.1. Estrategia de crecimiento a través de energías renovables	23			
	3.5.2. Estrategia de seguridad de suministro	23			
4	LOGROS ALCANZADOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PDES	24	10	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	78
				10.1. Gestión en seguridad industrial	80
			10.2. Gestión en salud ocupacional	81	
5	REACTIVACIÓN ECONÓMICA Y POLÍTICA DE AUSTERIDAD	28	11	MEDIO AMBIENTE	82
	5.1. Reactivación económica	30		11.1. Gestión ambiental	84
	5.2. Política de austeridad	33			
6	INFORMACIÓN TÉCNICA	34	12	RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL	86
	6.1. Centrales en operación y participación en el SIN	36		12.1. Gestión social en las comunidades	88
	6.2. Indicadores de magnitud de la empresa	36			
	6.3. Indicadores de confiabilidad	41			
	6.4. Indicadores de eficiencia	44	13	ESTADOS FINANCIEROS AUDITADOS	90
	6.5. Indicadores de calidad	45			
	6.6. Indicadores de productividad	46	14	INFORME DEL SÍNDICO	121
	6.7. Operación y mantenimiento	47			
	6.7.1. Demanda de energía (demanda de servicios)	47			
	6.7.2. Energía inyectada al SIN	49			

MENSAJE DEL DIRECTORIO

Crecer y seguir creciendo a pesar de la adversidad, fue la premisa y el desafío, que el sector eléctrico en general, y ENDE Corporación y sus filiales en particular, tuvieron durante el 2021; esto, con el fin de recuperar el tiempo perdido tras un largo periodo de restricciones adoptadas como medidas de contención, para hacer frente a la pandemia ocasionada por el COVID-19, y fundamentalmente, tras el daño ocasionado a las instituciones del Estado durante casi un año de desaciertos administrativos.

El año 2021, ENDE CORANI retomó la ejecución de importantes proyectos que habían sido postergados y paralizados, logrando satisfactoriamente la meta de poner en funcionamiento tres nuevos parques eólicos en el departamento de Santa Cruz, y retomar la ejecución del ansiado Proyecto Hidroeléctrico Miguillas.

La experiencia y los conocimientos de su personal, fueron demostrados una vez más, no sólo en la ejecución de estos proyectos eólicos e hidroeléctricos, sino también en la operación y el mantenimiento eficiente de nuevas centrales de generación. Hecho que nos obliga a ponderar el trabajo y compromiso de cada uno de sus componentes, para garantizar la generación de energía eléctrica en el país.

Bajo estas consideraciones, el Directorio de la Empresa Eléctrica ENDE CORANI S.A., filial de ENDE Corporación, pone en consideración la Memoria Anual y los resultados de la Auditoría Externa a los Estados Financieros correspondientes a la gestión 2021; destacando el incremento a la potencia instalada al Sistema Interconectado Nacional (SIN) a través de energías alternativas, la capacidad de operación y mantenimiento de nuevas centrales de generación, la ejecución de nuevos proyectos amigables con el medio ambiente, y el fortalecimiento a la seguridad energética de Bolivia.

Atentamente,

EL DIRECTORIO

*Portal de entrada del túnel 1
del Proyecto Hidroeléctrico
Miguillas*

MENSAJE DEL GERENTE GENERAL

Reencaminar el proceso de crecimiento de un país no es tarea fácil; desde fines del 2020 y fundamentalmente, durante todo el 2021, el gobierno del Presidente Luis Alberto Arce Catacora demostró que el fortalecimiento del Estado Plurinacional de Bolivia y sus instituciones ya era un hecho consolidado, y que para retomar la senda del crecimiento socioeconómico del país, más que cualquier recurso, se requería el concurso y compromiso de las instituciones que la componen.

Es así, que desde ENDE Corporación, a través de su filial ENDE CORANI, se consiguió ejecutar y concluir el proyecto de generación de energía eléctrica de mayor impacto en el sector durante el 2021: el Proyecto Eólico Santa Cruz, que contempló la implementación de tres nuevos parques eólicos en distintos municipios de este departamento, y la adición de 108 MW (megavatios) al SIN.

Sin embargo, este logro, sobrepasa el beneficio del incremento de potencia instalada, pues además consolida a ENDE CORANI, como ejecutor y operador de toda la energía eólica producida en Bolivia; develando que tanto técnica como humanamente, somos un país capaz de encarar proyectos de esta envergadura, que crean nuevas fuentes de empleo, cuidan el medio ambiente y fortalecen nuestra matriz energética en beneficio de todos los bolivianos.

Fruto de este esfuerzo, hoy podemos decir que Bolivia genera 135 MW de energía eólica, y desarrolla en diversas regiones del país, un amplio portafolio de proyectos (en estudio y en ejecución) basados en esta tecnología, y otras que tienen como principal objetivo la preservación y el cuidado de la madre tierra.

Asimismo, ENDE CORANI ha dejado en claro durante el 2021, que su larga tradición hidroeléctrica y la constante capacitación de sus recursos humanos, otorgan la fiabilidad para operar y administrar nuevas centrales de generación eléctrica; y también, para retomar obras de envergadura, como el ansiado Proyecto Hidroeléctrico Miguillas, una serie de proyectos hidroeléctricos en cascada ubicados en el departamento de Cochabamba y nuevos proyectos de energía eólica en otros lugares del país.

Ing. Álvaro Mario Herbas Camacho
GERENTE GENERAL a.i.
ENDE CORANI S.A.

*Visita de la Comisión
Presidencial al Parque Eólico
El Dorado durante la
inauguración*

1 PERFIL DE LA EMPRESA



Portal de entrada del túnel 1 del Proyecto Hidroeléctrico Miguillas

1.1. FICHA EMPRESARIAL

Razón Social:	Empresa Eléctrica ENDE CORANI S.A. "ENDE CORANI S.A."
Actividad:	Generación, venta de energía eléctrica y transmisión asociada a la generación de acuerdo a la Ley de Electricidad y normativa aplicable, además de actividades eléctricas fuera del sistema eléctrico boliviano, prestación de servicios de operación, mantenimiento y administración, asesoramiento comercial, financiero, de negocio empresarial, tecnológico e industrial, y prestación de servicios de consultoría, ingeniería y construcción a terceros, relacionadas con la actividad eléctrica.
Personería Jurídica:	Reconocida mediante Decreto Supremo N° 24017 de 20 de mayo de 1995.
Matrícula de Comercio:	N° 00013270
Fecha de Registro de Comercio Empresa Eléctrica Corani S.A.M.:	5 de julio de 1995, mediante Resolución Administrativa N° 03760/95.
Conversión a Empresa Eléctrica Corani S.A.:	21 de agosto de 1995.
Cambio de denominación y modificación del objeto social:	Empresa Eléctrica ENDE CORANI S.A. "ENDE CORANI S.A.", Escritura Pública N° 420/2017 de 16 de junio de 2017.
Nacionalización:	1 de mayo de 2010, mediante Decreto Supremo N° 0493.
Número de Identificación Tributaria:	1009393025
Domicilio:	Avenida Oquendo N° 654, Edif. Torres Sofer 1 - Piso 9.
Página web:	www.endecorani.bo
Correo electrónico:	endecorani@endecorani.bo
Teléfonos:	+ [591 4] 4235353 - 4235700
Fax:	+ [591 4] 4115192 - 4259148
Casilla postal:	N° 5165, Cochabamba - Bolivia.

Inauguración
Parque Eólico
El Dorado



Unidad generadora 1 de la Central Hidroeléctrica Corani

1.2. RESEÑA HISTÓRICA

La historia de ENDE CORANI, se remonta a la puesta en funcionamiento de la Central Hidroeléctrica Corani; localizada al inicio de la cascada de aprovechamiento del río Paracti, es la más antigua de Bolivia, pues ingresó en operación en 1967 con dos unidades de generación, implementó dos unidades más en 1980, e incorporó una quinta unidad en 2018, teniendo actualmente, una capacidad total de generación de 65 MW.

En 1973, se instaló la Central Hidroeléctrica Santa Isabel, ubicada aguas abajo de la Central Hidroeléctrica Corani; que este mismo año, comenzó a operar con dos unidades de generación, incorporó dos unidades más en 1981, e instaló su quinta unidad en 1983 consiguiendo una capacidad total de generación de 91 MW.

Tras la nacionalización de la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) y sus filiales, el Estado Plurinacional de Bolivia decidió el 2014, apostar a través de ENDE CORANI, por la incursión de energía eólica, inaugurando ese mismo año el Parque Eólico Qollpana, que en su primera fase piloto aportó 3 MW, generados mediante dos aerogeneradores instalados en la población de Qollpana, municipio Pocona del departamento de Cochabamba.

El 2016, dos años más tarde, ENDE CORANI terminó de ejecutar el Proyecto Eólico Qollpana Fase II, que adicionó al Parque Eólico Qollpana 24 MW, a través del montaje de ocho nuevos aerogeneradores, e incorporó la primera subestación de una central eólica en Bolivia.

El 2018, el tercer aprovechamiento de la cascada del río Paracti por fin vio la luz; se trata de la Central Hidroeléctrica San José 1, proyecto retomado después de más de 30 años, tras la nacionalización de ENDE y ENDE CORANI. La Central Hidroeléctrica San José 1, inyecta 55 MW al SIN a través de la operación de dos turbinas.

En abril de 2019, la Central Hidroeléctrica San José 2, que se constituye como el cuarto aprovechamiento de esta misma cascada, ingresó en operación comercial aportando 69 MW al SIN, también a través de dos turbinas.

Con la experiencia y el conocimiento adquiridos, ENDE a través de su filial ENDE CORANI, ejecutó el Proyecto Eólico Santa Cruz, que contempla el montaje de los parques eólicos Warnes I, San Julián y El Dorado (ubicados en los municipios de Warnes, Cotoca y Cabezas respectivamente), mismos que debían inaugurarse en 2020; sin embargo, a fines de 2019 fueron paralizadas por la administración del gobierno de facto, consiguiendo reanudarse recién tras la asunción constitucional y democrática del actual gobierno, e ingresar en operación entre septiembre y noviembre de 2021, aportando entre todos 108 MW al SIN.

Actualmente, ENDE CORANI también opera, realiza el mantenimiento y administra la Central Hidroeléctrica Misicuni, ubicada en la localidad Molle Molle - El Paso del municipio de Quillacollo en Cochabamba, que ingresó en operación el 2017 y que desde entonces aporta 120 MW al SIN, además de los tres nuevos parques eólicos del departamento de Santa Cruz; ambas obras ejecutadas por ENDE Corporación.

1.3. COMPOSICIÓN ACCIONARIA

Mediante Decreto Supremo (D.S.) N° 0289 del 9 de septiembre de 2009, se transfirió a favor de ENDE, en representación del Estado Plurinacional de Bolivia, las acciones de los bolivianos que formaban parte del Fondo de Capitalización Colectiva, administradas por las Administradoras de Fondo de Pensiones (AFP´s) Futuro de Bolivia S.A. y BBVA Previsión AFP S.A., correspondientes a las Empresas Eléctricas Corani S.A., Valle Hermoso S.A. y Guaracachi S.A.

A través del D.S. N° 0493 del 1 de mayo de 2010, se nacionalizaron a favor del Estado Plurinacional de Bolivia, y bajo la titularidad de ENDE, todas las acciones que conformaban el paquete accionario de las sociedades capitalizadoras: Inversiones Econergy Bolivia S.A. y Carlson Dividend Facility S.A.

El 22 de julio de 2013, la junta general extraordinaria de accionistas aprobó el aumento de capital autorizado y capital suscrito, las modificaciones parciales a la escritura de constitución social y los estatutos de la sociedad, mismos que se mantienen vigentes a la fecha.

Al 31 de diciembre de 2021, ENDE CORANI S.A. tiene registrado un capital autorizado de Bs 2.734.911.300,00 (Dos mil setecientos treinta y cuatro millones novecientos once mil trescientos 00/100 bolivianos); capital suscrito de Bs 1.367.455.600,00 (Un mil trescientos sesenta y siete millones cuatrocientos cincuenta y cinco mil seiscientos 00/100 bolivianos); y capital pagado de Bs 1.320.888.200,00 (Un mil trescientos veinte millones ochocientos ochenta y ocho mil doscientos 00/100 bolivianos), con la siguiente composición accionaria:

ACCIONISTAS	NÚMERO DE ACCIONES	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN
ENDE	13.142.116	99,49%
OTROS ACCIONISTAS PARTICULARES	66.766	0,51%
TOTAL	13.208.882	100,00%



Parque Eólico El Dorado

1.4. DIRECTORIO Y PLANTEL EJECUTIVO

1.4.1. DIRECTORIO - GESTIÓN 2021

Presidente: Ing. José María Salvador Romay Bortolini
(Del 1 de enero al 24 de mayo de 2021)

Ing. Marco Antonio Escobar Seleme
(Del 24 de mayo al 31 de diciembre de 2021)

Vicepresidente: Ing. Marco Antonio Escobar Seleme
(Del 1 de enero al 24 de mayo de 2021)

Ing. Edgar Freddy Caero Ayala
(Del 24 de mayo al 31 de diciembre de 2021)

Director Secretario: Dr. Mauricio Llanos Pardo
(Del 1 de enero al 24 de mayo de 2021)

Dr. Daniel Alejandro Rocabado Pastrana
(Del 24 de mayo al 31 de diciembre de 2021)

Director Titular: Lic. Luis Ronald Zambrana Murillo
(Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2021)

Director Titular: Ing. Nereida Gabriela Mercado García
(Del 1 de enero al 24 de mayo de 2021)

Ing. Severino Alejandro Quispe Ramos
(Del 24 de mayo al 31 de diciembre de 2021)

Síndico: Lic. Neida Zurita Porcel
(Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2021)

Mantenimiento de Línea de Transmisión San José 1 - San José 2 en 230 kV

1.4.2. PLANTEL EJECUTIVO - GESTIÓN 2021

Gerente General:	Ing. Erwin Gerardo Borda Zenteno (Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2021)
Gerente de Planificación y Proyectos:	Ing. Mario Pereira Melgar (Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2021)
Gerente Administrativo Financiero:	Lic. Casto Pastrana Dávila (Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2021)
Gerente de Operaciones y Mantenimiento:	Ing. Juan Carlos Ponce Jaramillo (Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2021)
Gerente de Responsabilidad Social:	Ing. José Luis Carvallo Cáceres (Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2021)

Portal de entrada del túnel 1 del Proyecto Hidroeléctrico Miguillas

2

SOMOS PARTE DE ENDE CORPORACIÓN



Ingreso Parque Eólico San Julián

Para entender la importancia de la nacionalización de ENDE CORANI y de las otras filiales de ENDE Corporación, debemos tener presente, que en la última década del siglo XX, durante la llamada “capitalización”, se produjo en realidad, la privatización del sector eléctrico boliviano, desarticulando el aparato productivo estatal y consolidando la apropiación de las empresas públicas, por parte del sector privado.

Este hecho, redujo al mínimo el rol del Estado, bajo el discurso engañoso, de que por los grandes volúmenes de capital necesarios y las inversiones a largo plazo, el Estado boliviano no tenía la capacidad financiera para intervenir en el sector eléctrico; consiguiendo entregar así, la responsabilidad de planeación e inversión, a los nuevos agentes del mercado. Sin embargo, en la práctica, la capitalización (privatización) otorgaba la libre disposición de nuestra cadena productiva energética (generación, transporte y distribución) a las transnacionales.

Afortunadamente, y tras la recuperación de las empresas generadoras y distribuidoras de electricidad, realizada por el primer gobierno del Movimiento al Socialismo - Instrumento Político para la Soberanía de los Pueblos (MAS - IPSP) se consiguió dar cumplimiento literal a lo dispuesto en la nueva Constitución Política del Estado (CPE) aprobada en referendo por el pueblo boliviano, que en su artículo (art.) 378, numeral 2, dispone: “...la cadena productiva energética no podrá estar sujeta a intereses privados ni podrá concesionarse”.

Además, el art. 20 de la CPE, garantiza el acceso universal al servicio básico de electricidad, como un derecho fundamental de todas las personas; aclarando que su provisión es responsabilidad del Estado en todos sus niveles de gobierno, a través del desarrollo de la cadena productiva energética.

Cumpliendo este mandato constitucional, el 1 de mayo de 2009, se promulgó el D.S. N° 493, que permitió recuperar las acciones que se encontraban en manos de capitales transnacionales, y posteriormente, mediante D.S. N° 289 de 9 de septiembre de 2009, se recuperaron las acciones del Estado boliviano en manos de las AFP’s; entregando a ENDE, la responsabilidad de llevar adelante el desarrollo de la cadena productiva en materia de energía eléctrica, y representando estos dos instrumentos en el inicio de la nueva era del mercado eléctrico boliviano del siglo XXI.

Es así, que la nacionalización del sector eléctrico permitió –a través de ENDE Corporación– la recuperación del rol del Estado, para formular y ejecutar políticas energéticas en favor de toda la población boliviana, en toda la cadena productiva (generación, transmisión, y distribución), y para establecer precios y condiciones del servicio de suministro de energía eléctrica, con una mirada social y favorable para todos los usuarios finales.

Este hecho, sitúa a ENDE CORANI, como la empresa con mayor aporte de generación hidroeléctrica y eólica del país, convirtiéndola en un integrante valioso del aparato productor de energía, que posibilita el logro de los objetivos de ENDE Corporación y el ansiado cambio de la matriz energética.

3

PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA



Ventana intermedia del
túnel 1 del Proyecto
Hidroeléctrico Miguillas

3.1. ARTICULACIÓN A LOS OBJETIVOS DEL ESTADO

Siendo la universalización de los servicios básicos, y la soberanía sobre nuestros recursos naturales, los pilares en los cuales se enmarcan ENDE Corporación y su filial ENDE CORANI, sus objetivos estratégicos son:

- Contribuir a la universalización de los servicios básicos, atendiendo oportunamente la demanda de energía requerida, de forma eficiente y con calidad. Además, cumplir con los niveles de disponibilidad planificados, renovando la infraestructura de generación; garantizando, a su vez, el operar con niveles de disponibilidad superiores a los exigidos por las normas, y optimizando los costos de mantenimiento.
- Consolidar la soberanía sobre los recursos naturales, mejorando su rentabilidad a través de la optimización de costos de mantenimiento, brindando celeridad y eficiencia en la ejecución de proyectos asignados, fortaleciendo las competencias del recurso humano y capacidades de gestión administrativa; así como sus capacidades en el área de diseño, ejecución y operación de proyectos hidroeléctricos y eólicos.
- Coadyuvar en el cuidado del medio ambiente, optimizando el uso del agua para la generación de energía hidroeléctrica, a través de la reutilización de este recurso en las distintas centrales hidroeléctricas, ya que las mismas operan en un sistema de cascadas.



3.2. MISIÓN

ENDE CORANI genera energía hidroeléctrica y alternativa de manera responsable con el medio ambiente, para satisfacer la demanda requerida, asegurando la confiabilidad y disponibilidad del servicio, aportando así, a la mejora de la calidad de vida de los bolivianos.



Toma Calachaka del túnel 1 del Proyecto Hidroeléctrico Miguillas

3.3. VISIÓN

En el año 2025 ENDE CORANI genera energía con altos niveles de calidad, diseña y ejecuta proyectos eficientes y responsables de energía hidroeléctrica y alternativa y brinda servicios de calidad en el sector eléctrico, aportando al cambio de la matriz energética nacional y a los programas de exportación.



Proyecto Hidroeléctrico Seripona, sección de monitoreo hidrológico en la cuenca media del río Grande

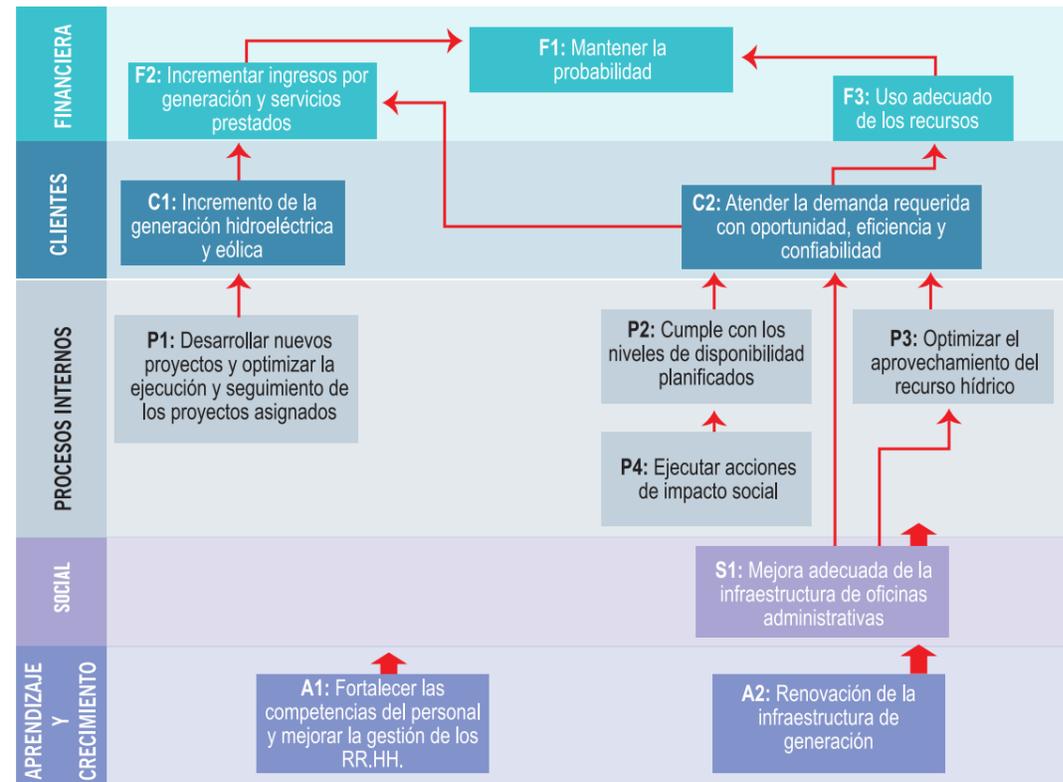
3.4. VALORES

- **Responsabilidad:** Uso adecuado de los recursos naturales.
- **Excelencia:** Mejora continua de sus procesos.
- **Sostenibilidad:** Aprendizaje continuo, tecnología, competencias y conocimiento.
- **Transparencia:** Cumplimiento de las disposiciones establecidas, manteniendo el compromiso con el trabajador, familias bolivianas y la comunidad.
- **Sustentabilidad:** Promover el desarrollo del sistema eléctrico observando criterios económicos, sociales y medioambientales.



Inauguración del Parque Eólico San Julián

3.5. MAPA DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS



Fuente: Plan Estratégico Empresarial



Torre de medición eólica de 120 m de altura (Las Brechas – Santa Cruz)



Paisaje del atardecer en el Parque Eólico Warnes I

3.5.1. ESTRATEGIA DE CRECIMIENTO A TRAVÉS DE ENERGÍAS RENOVABLES

ENDE CORANI debe mantener un crecimiento sostenido, tanto de sus ingresos como de su capacidad de generación, para aprovechar la oportunidad relacionada al cambio de la matriz energética y enfocarse en lograr la ejecución de proyectos hidroeléctricos y eólicos, con los cuales será posible el cumplimiento de esta directriz estratégica.

Adicionalmente, para cumplir este desafío en los plazos encomendados y con la garantía técnica requerida, es necesario contar con personal altamente capacitado, y a su vez, requiere que las áreas de apoyo, especialmente la gestión administrativa, realicen procesos eficientes mediante la optimización de sus tiempos de respuesta.

3.5.2. ESTRATEGIA DE SEGURIDAD DE SUMINISTRO

Es un mandato y un reto para la empresa, el atender la demanda requerida con oportunidad, eficiencia y confiabilidad, siendo que los resultados de la operación tienen un impacto directo en la satisfacción de la sociedad, en los ingresos y en los costos de la empresa.

Por lo antes mencionado se ha establecido que para dar continuidad a la operación, es vital asegurar el mantenimiento de las unidades, además de invertir en la renovación de las mismas, con la realización de dichas tareas se podrá garantizar la disponibilidad de las máquinas.



Parque Eólico Qollpana

4

LOGROS ALCANZADOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PDES



Portal de salida del túnel 1 del
Proyecto Hidroeléctrico Miguillas

Los principales logros y acciones que coadyuvaron en el cumplimiento de los objetivos del Plan de Desarrollo Estratégico Sectorial (PDES), fueron:

- **Mantener la rentabilidad:** Durante los meses de marzo y mayo los resultados fueron mayores a los esperados; en los meses restantes no se alcanzaron los ingresos, pero los costos y gastos fueron menores a los previstos, lo cual derivó en un mejor resultado.
- **Incrementar ingresos:** Nuestras centrales hidroeléctricas operaron de manera óptima durante la gestión 2021, logrando mayores ingresos a los previstos –inicialmente– en el presupuesto.
- **Optimizar costos:** Se aplicó el plan de austeridad para optimizar los costos de servicios y materiales, reflejándose en un menor costo al previsto.
- **Optimizar costos a nivel mantenimiento:** Se aplicó el plan de austeridad para optimizar los costos de servicios y materiales, reflejándose en un menor costo al previsto.
- **Incrementar generación de energía hidroeléctrica y eólica:** En todos los meses de la gestión 2021 se incrementó la generación en comparación al año anterior, destacando que en el mes de abril se alcanzó un nuevo récord en la generación, llegando a 176.436 megavatios hora (MWh).
- **Atender la demanda requerida con oportunidad, eficiencia y calidad:** Las horas de indisponibilidad se reportaron más altas a lo previsto producto de que aún se mantenía problemas con la unidad SIS-5 hasta el mes de junio de 2021.
- **Desarrollar nuevos proyectos y optimizar la ejecución y seguimiento de proyectos asignados (hidroeléctricos y eólicos):** Se logró alcanzar el 71% de avance en cuanto a proyectos hidroeléctricos, y en lo que se refiere a proyectos eólicos se superó un 100% respecto a lo planificado.
- **Cumplir con los niveles de disponibilidad planificados:** Se alcanzó una disponibilidad del 97% en la gestión 2021.



Los 15 aerogeneradores instalados en el Parque Eólico El Dorado



Rodete Pelton de repuesto Central Hidroeléctrica Misicuni

- **Optimizar el aprovechamiento del recurso hídrico:** La tasa de consumo de agua por la generación de energía hidroeléctrica es de 0.9059 metro cúbico – kilovatio – hora (m^3/kWh) en la gestión 2021.
- **Ejecutar acciones de impacto social:** Se aprobaron y ejecutaron 42 actividades en pro de las comunidades de las áreas de influencia de nuestras centrales y proyectos.
- **Fortalecer las competencias del personal y mejorar la gestión del recurso humano:** Se realizaron 16 capacitaciones -concernientes a diferentes áreas- de acuerdo al programa de capacitación aprobado y consensuado con la Gerencia General.
- **Renovar la infraestructura de generación:** Se adquirieron los siguientes ítems: PLC y módulos de expansión, calentador de rodamiento para montaje, repetidora Motorola digital, detector de tensión, estaciones hidrometeorológicas, sensores para torre meteorológica, vibrómetros portátiles, telémetro, cámara termográfica, hidrómetro, medidor de respaldo, PLC tablero, sistema de puesta a tierra, multímetros, pinzas amperométricas, transformadores, hidrolavadoras, herramientas, analizador de baterías, émbolo, sensor de precipitación de datos, equipo de telecontrol y configuración ICCP, equipo topográfico, manómetro, transformadores trifásicos, calibrador sensor de temperatura de aerogenerador, medidor de respaldo, transformador para SIS, equipo de comunicación, sistema de registro de nivel de agua, medidor de velocidad de flujo, guardavías camino, desmalezadora, motofumigadora, viviendas para campamento, vigas, despensa de víveres, estantes y equipamiento de comedores.

5

REACTIVACIÓN ECONÓMICA Y POLÍTICA DE AUSTERIDAD



*Vegetación circundante al Parque
Eólico Warnes I*

5.1. REACTIVACIÓN ECONÓMICA

En la gestión 2020, la adquisición de bienes, construcción de obras y contratación de servicios se encontraban paralizadas y sin decisiones oportunas de parte de las autoridades a cargo; el 2021, y tras la asunción de un gobierno constitucional elegido democráticamente en las urnas, se logró la reactivación económica de la empresa mediante la reactivación de sus proyectos en ejecución y estudio; que en la mayoría de los casos, contribuyeron determinantemente a la creación de empleos directos e indirectos, y al desarrollo de las zonas en las que se ejecutaron. Entre todos, destacamos las contrataciones de servicios y las adquisiciones de bienes de mayor impacto el 2021:

- Suscripción del contrato N° CC/39/2021, con la empresa EMCONASSITEC S.R.L., para la construcción del puente vehicular Bolívar 1, del Proyecto Hidroeléctrico Banda Azul, por un monto de Bs. 3.697.432,63 (Tres millones seiscientos noventa y siete mil cuatrocientos treinta y dos 63/100 bolivianos) y un plazo de ejecución de 359 días calendario, con un avance físico del 30% hasta fines de la gestión 2021.
- Suscripción del contrato N° CC/87/2021, con la Asociación Accidental G Y S para el servicio de alquiler de equipo pesado y excavación en roca para la apertura del camino hacia el sitio de presa y el mantenimiento de los tramos ejecutados, del Proyecto Hidroeléctrico Banda Azul, por un monto de Bs. 2.138.602,30 (Dos millones ciento treinta y ocho mil seiscientos dos 30/100 bolivianos) y un plazo de ejecución de 179 días calendario, con un avance físico del 5% hasta fines de la gestión 2021.
- Suscripción del contrato N° CC/99/2021, con la empresa ALQUIMAD S.R.L., para el servicio de alquiler de equipo pesado y excavación en roca para la apertura de camino a sitio de aforos Villa Jorka, del Proyecto Hidroeléctrico Juntas Corani, por un monto de Bs. 749.456,25 (Setecientos cuarenta y nueve mil cuatrocientos cincuenta y seis 25/100 bolivianos) y un plazo de ejecución de 120 días calendario.



Construcción del puente vehicular Bolívar 1 - Proyecto Hidroeléctrico Banda Azul



Montaje tubería forzada sistema Umopalca (tramo de pendiente baja)

- Equipamiento del área de vialidad y topografía mediante la adquisición de receptores GNSS (2 base, 2 rovers y accesorios) que permitirá la ejecución de actividades topográficas a través de personal propio de la empresa, evitando contrataciones de servicios externos que representen gastos elevados.
- Equipamiento del área de geología y geotecnia, mediante la adquisición de software especializado de la empresa ROCSCIENCE, que permitirá la ejecución de diseños geotécnicos con mayor precisión, además del equipamiento de brújula estructural y martillo esclerómetro Schmitz para rocas. Por otra parte, el 2021 se ha dado curso al proceso de adquisición de un equipo de perforación a diamantina helitransportable, que servirá para las investigaciones geológico geotécnicas de campo, a realizarse con personal de la empresa, en las que ya no se requerirá contratar servicios externos que representan gastos elevados para la empresa.
- Equipamiento del área de hidrología, mediante la adquisición de estación meteorológica compacta para monitoreo y calibración de sensores meteorológicos, medidor portátil de turbidez y salinidad, muestreadores de sedimentos en suspensión y accesorios, pluviómetro tipo Hellman, medidores de velocidad de flujo de agua y accesorios para los distintos proyectos.

Asimismo, y en el marco de la política de reactivación económica, en la gestión 2021, ingresaron en operación comercial los parques eólicos de Santa Cruz (Warnes I, San Julián y El Dorado), demostrando el impulso que viene realizando el sector de electricidad a la reactivación económica del país, a través de la ejecución de proyectos de generación de energía eléctrica con recursos renovables, que además contribuyen al crecimiento del sector eléctrico, y del país.

Dentro del área de supervisión y obras civiles de los parques eólicos, se realizaron varias contrataciones de servicios externos, como ser oficinas, transporte, mantenimiento de caminos, obras de drenaje, entre otros.

Y en el área de expansión, planificación y estudios, se realizaron contrataciones, para desmontaje, montaje, fabricación de torres de medición, adquisición de equipo LiDAR, certificación de torre de medición, set de equipos de instrumentación, entre otros; con lo que se demuestra el apoyo al desarrollo y crecimiento del país, enfocado en la reactivación económica.

El año 2021, también se reactivó el Proyecto Hidroeléctrico Miguillas, con la licitación y adjudicación de obras del sistema Umapalca, así como el reinicio de actividades de los contratos del Lote II para el diseño, obras civiles, fabricación, suministro, montaje, pruebas y puesta en marcha de las tuberías forzadas.

Entre las obras que se licitaron y adjudicaron por paquetes tenemos:

- Paquete 1, que consiste en la construcción de los túneles 2 y 4, obras de toma Calachaca Jahuira y Chaka Jahuira, cámara de carga Umapalca.
- Paquete 2, que consiste en la construcción del túnel 1 y las obras de toma Carabuco.
- Paquete 3, que consiste en la construcción de la presa Calachaca Jahuira y sus obras complementarias, en proceso de adjudicación.
- Estabilización talud Sud de la casa de máquinas y sistema Umapalca del Proyecto Hidroeléctrico Miguillas.
- Alquiler de equipo pesado para el Proyecto Hidroeléctrico Miguillas, que permita continuar con el mejoramiento y apertura de vías del sistema Palillada principalmente.

Finalmente, las obras del Contrato CC/047/2019, correspondientes al proyecto “Construcción de conducción subterránea y obras conexas de superficie – Proyecto Hidroeléctrico San José”, que habían sido paralizadas durante 2020, se reactivaron en 2021; los componentes de las obras encaradas correspondieron a excavaciones de dos tramos del túnel: el frente 4 que va del río Cañón hacia el río Roque buscando el empate con el frente 3, y el frente 5 que va del río Cañón hacia la chimenea de equilibrio de San José 1, buscando el empate con el tramo de túnel de 920 metros (m) construidos en la anterior fase del proyecto.

También se realizó el cambio de diseño del túnel, mismo que fue entregado por el contratista en enero del 2021, revisado y aprobado por ENDE CORANI en febrero del mismo año; posteriormente se inició la construcción de los siguientes frentes inactivos:

- Túnel: frente 2 (río Roque a río Solitario), frente 3 (río Roque a empalme con frente 4).
- Obras de toma en los ríos Solitario (San Jacinto), Roque Mayu y Cañón (Miguelito).

Al 31 de diciembre del 2021, se ejecutó el 32% del proyecto que representan 1.312 m de túnel excavado, y el 23% de avance ponderado de las obras de toma.

5.2. POLÍTICA DE AUSTRERIDAD

Mediante el equipamiento de las distintas áreas de especialidad, se logró que el personal de la empresa realice todas las actividades, evitando en lo posible, contrataciones de servicios externos que representan gastos extras para la empresa, dando cumplimiento así a la política de austeridad. Adicionalmente, el personal de todas las áreas fue ocupado de manera efectiva, apoyando también de manera transversal a otras gerencias, unidades y proyectos.

Asimismo y como parte de la política de austeridad, el presupuesto estuvo enfocado en el desarrollo y la planificación de estudios, que contribuirán al cambio de la matriz energética, reduciendo los gastos, y adecuando los objetivos y el trabajo a un presupuesto más conservador.

Todas las acciones y obras se desarrollaron bajo un plan de asignación presupuestaria específica y necesaria para cada proyecto, enmarcado en los presupuestos aprobados. Siguiendo la política de austeridad de la empresa, se mantuvo la cantidad de recursos humanos y logísticos, recurriendo al apoyo transversal de otras unidades.



Inicio del frente 2 de la construcción de conducción subterránea y obras conexas de superficie del Proyecto Hidroeléctrico San José



Tubería forzada para el Sistema Umapalca - Proyecto Hidroeléctrico Miguillas

6

INFORMACIÓN TÉCNICA

An aerial photograph of a white Vestas wind turbine. The turbine's nacelle and one of its three blades are visible. The blade has the 'Vestas' logo printed on it. The turbine is situated in a vast, green, open landscape under a cloudy sky. The image is framed by blue geometric shapes in the corners.

Vestas

*Aerogenerador del Parque
Eólico San Julián*

6.1. CENTRALES EN OPERACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EL SIN

a) Centrales en operación

Hidroeléctricas	Eólicas
Corani	Qollpana Fase I
Santa Isabel	Qollpana Fase II
San José 1	Warnes I (*)
San José 2	San Julián (*)
Misicuni (*)	El Dorado (*)

(*) Bajo contratos OMA con ENDE Corporación.

b) Participación en el SIN

Centrales de generación de ENDE CORANI	
Concepto	% Participación
Energía	17,68
Potencia Firme	17,20
Potencia Remunerada	18,00

Centrales de generación con contratos OMA	
Concepto	% Participación
Energía	1,53
Potencia Firme	7,33
Potencia Remunerada	7,72

b) Potencia total instalada

Centrales de generación de ENDE CORANI	Potencia instalada (MW)
Corani + Santa Isabel + San José 1 + San José 2 + Qollpana Fase I + Qollpana Fase II	313,75

Centrales de generación con contratos OMA	Potencia instalada (MW)
Misicuni + Warnes I + San Julián + El Dorado	228,00

c) Volumen de generación por central

Central de generación de ENDE CORANI	Generación bruta (MWh)
Corani	372.468
Santa Isabel	547.420
San José 1	331.669
San José 2	380.829
Qollpana Fase I	11.471
Qollpana Fase II	46.285
Total	1.690.142

6.2. INDICADORES DE MAGNITUD DE LA EMPRESA

a) Volumen total de generación

Centrales de generación de ENDE CORANI	Generación bruta 2021 (MWh)
Corani + Santa Isabel + San José 1 + San José 2 + Qollpana Fase I + Qollpana Fase II	1.690.142

Centrales de generación con contratos OMA	Generación bruta 2021 (MWh)
Misicuni + Warnes I + San Julián + El Dorado	149.318



Tubería de conducción de la Central Hidroeléctrica Misicuni

Central de generación con contrato OMA	Generación bruta (MWh)
Misicuni	115.765
Warnes I	11.518
San Julián	9.050
El Dorado	12.985
Total	149.318

d) Potencia instalada por central

Central de generación de ENDE CORANI	Potencia instalada (MW)
Corani	69,45
Santa Isabel	93,30
San José 1	55,00
San José 2	69,00
Qollpana Fase I	3,00
Qollpana Fase II	24,00
Total	313,75

Central de generación con contrato OMA	Potencia instalada (MW)
Misicuni	120,00
Warnes I	14,40
San Julián	39,60
El Dorado	54,00
Total	228,00

e) Potencia efectiva total

Centrales de generación de ENDE CORANI	Potencia efectiva (MW)
Corani + Santa Isabel + San José 1 + San José 2 + Qollpana Fase I + Qollpana Fase II	307,35

Centrales de generación con contratos OMA	Potencia efectiva (MW)
Misicuni + Warnes I + San Julián + El Dorado	228,00

f) Potencia efectiva por central

Central de generación de ENDE CORANI	Potencia efectiva (MW)
Corani	65,24
Santa Isabel	91,11
San José 1	55,00
San José 2	69,00
Qollpana Fase I	3,00
Qollpana Fase II	24,00
Total	307,35

Central de generación con contrato OMA	Potencia efectiva (MW)
Misicuni	120,00
Warnes I	14,40
San Julián	39,60
El Dorado	54,00
Total	228,00

g) Potencia total remunerada ENDE CORANI

Centrales de generación de ENDE CORANI	Potencia remunerada promedio (MW)
Corani + Santa Isabel + San José 1 + San José 2	268,15

Centrales de generación con contratos OMA	Potencia efectiva (MW)
Misicuni	115,02

h) Potencia remunerada por central

Central de generación de ENDE CORANI	Potencia remunerada promedio (MW)
Corani	62,92
Santa Isabel	84,83
San José 1	53,37
San José 2	67,03

Central de generación con contrato OMA	Potencia remunerada promedio (MW)
Misicuni	115,02

i) Cantidad de unidades de generación

Central de generación de ENDE CORANI	Unidades de generación
Corani	5
Santa Isabel	5
San José 1	2
San José 2	2
Qollpana Fase I	2
Qollpana Fase II	8
Total	24

Central de generación con contrato OMA	Unidades de generación
Misicuni	3
Warnes I	4
San Julián	11
El Dorado	15
Total	33

j) Longitud de líneas de transmisión asociadas a generación operadas por ENDE CORANI

Líneas de transmisión	Longitud (km)
SJO1 (Línea SJO1-Miguelito 230 kV)	2,0
SJO2 (Línea SJO2-SJO1 230 kV)	8,13

k) Cantidad de trabajadores

Centrales de generación	Promedio anual de cantidad de trabajadores
Corani + Santa Isabel + San José 1 + San José 2 + Qollpana Fase I + Qollpana Fase II	303



Vista frontal de la Central Hidroeléctrica Misicuni

6.3. INDICADORES DE CONFIABILIDAD

a) Indicadores de disponibilidad operativa

Central de generación de ENDE CORANI	DO (%)	FOF (%)	SOF (%)
Corani	98,30	1,69	0,01
Santa Isabel	93,73	2,18	4,09
San José 1	99,04	0,70	0,26
San José 2	99,19	0,81	0,00
Qollpana Fase I	98,80	0,99	0,21
Qollpana Fase II	99,15	0,80	0,05

Central de generación con contrato OMA	DO (%)	FOF (%)	SOF (%)
Misicuni	97,80	0,24	1,96
Warnes I	87,55	10,07	2,38
San Julián	90,82	8,06	1,12
El Dorado	91,98	7,44	0,58

b) Año de puesta en operación de la unidad

Unidad de ENDE CORANI	Año de puesta en operación
COR01	1966
COR02	1966
COR03	1980
COR04	1981
COR05	2018
SIS01	1973
SIS02	1973
SIS03	1980
SIS04	1984
SIS05	2003
SJS01	2018
SJS02	2018
SJE01	2019
SJE02	2019
QOL01	2013
QOL02	2013
QOL03	2016
QOL04	2016
QOL05	2016
QOL06	2016
QOL07	2016
QOL08	2016
QOL09	2016
QOL10	2016

Inspección interna al transformador monofásico Asea Lepper Dornit, en la Central Hidroeléctrica Santa Isabel.

Unidad con contrato OMA	Año de puesta en operación
MIS01	2017
MIS02	2017
MIS03	2017
EWA01	2021
EWA02	2021
EWA03	2021
EWA04	2021
SJU01	2021
SJU02	2021
SJU03	2021
SJU04	2021
SJU05	2021
SJU06	2021
SJU07	2021
SJU08	2021
SJU09	2021
SJU10	2021
SJU11	2021
EDO01	2021
EDO02	2021
EDO03	2021
EDO04	2021
EDO05	2021
EDO06	2021
EDO07	2021
EDO08	2021
EDO09	2021
EDO10	2021
EDO11	2021
EDO12	2021
EDO13	2021
EDO14	2021
EDO15	2021

Aerogenerador del Parque Eólico San Julián

6.4. INDICADORES DE EFICIENCIA

a) Factor de planta

Central de generación de ENDE CORANI	Factor de planta (%)
Corani	64,99
Santa Isabel	68,40
San José 1	68,65
San José 2	62,83
Qollpana Fase I	43,53
Qollpana Fase II	21,96

Central de generación con contrato OMA	Factor de planta (%)
Misicuni	11,01
Warnes I	39,55
San Julián	30,81
El Dorado	30,18

b) Eficiencia promedio de la central generadora

Central de generación de ENDE CORANI	Eficiencia Promedio de las Unidades (%)
Corani	90,31
Santa Isabel	87,62
San José 1	90,05
San José 2	89,31
Qollpana	27,18

Central de generación con contrato OMA	Eficiencia Promedio de las Unidades (%)
Misicuni	90,00

c) Tasa de consumo de agua

Central de generación de ENDE CORANI	Tasa global de consumo de agua (m ³ /kWh)
Corani + Santa Isabel + San José 1 + San José 2	0,907

Central de generación con contrato OMA	Tasa global de consumo de agua (m ³ /kWh)
Misicuni	0,441

6.5. INDICADORES DE CALIDAD

a) Índice de fallas de la central

Central de generación de ENDE CORANI	Cantidad de fallas
Corani	7
Santa Isabel	7
San José 1	17
San José 2	1
Qollpana Fase I	8
Qollpana Fase II	12

Central de generación con contrato OMA	Cantidad de fallas
Misicuni	29
Warnes I	29
San Julián	27
El Dorado	13

b) Pérdidas más consumo propio en generación (totales)

Centrales de generación de ENDE CORANI	Pérdidas más consumo propio en generación total (%)
Corani + Santa Isabel + San José 1 + San José 2 + Qollpana Fase I + Qollpana Fase II	1,04

Centrales de generación con contrato OMA	Pérdidas más consumo propio en generación total (%)
Misicuni + Warnes I + San Julián + El Dorado	1,45

c) Pérdidas más consumo propio en generación, por central

Central de generación de ENDE CORANI	Pérdidas más consumo propio en generación total (%)
Corani	1,79
Santa Isabel	0,68
San José 1	0,93
San José 2	0,80
Qollpana Fase I	1,97
Qollpana Fase II	1,88

Centrales de generación con contrato OMA	Pérdidas más consumo propio en generación total (%)
Misicuni	1,22
Warnes	2,25
San Julián	2,28
El Dorado	2,28

d) Cumplimiento plan de mantenimiento

Centrales de generación de ENDE CORANI	Cumplimiento Plan de Mantenimiento (%)
Corani + Santa Isabel + San José 1 + San José 2 + Qollpana Fase I + Qollpana Fase II	100,0

Centrales de generación con contratos OMA	Cumplimiento Plan de Mantenimiento (%)
Misicuni + Warnes I + San Julián + El Dorado	100,0

6.6. INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

a) Costo unitario de generación

Centrales de generación de ENDE CORANI	Costo unitario de generación (US\$/MWh)
Corani + Santa Isabel + San José 1 + San José 2 + Qollpana Fase I + Qollpana Fase II	19,65

b) Relación energía generada – trabajador

Centrales de generación	Relación energía generada - trabajador (MWh/Trab.)
Corani + Santa Isabel + San José 1 + San José 2 + Qollpana Fase I + Qollpana Fase II	12.475,1

6.7. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

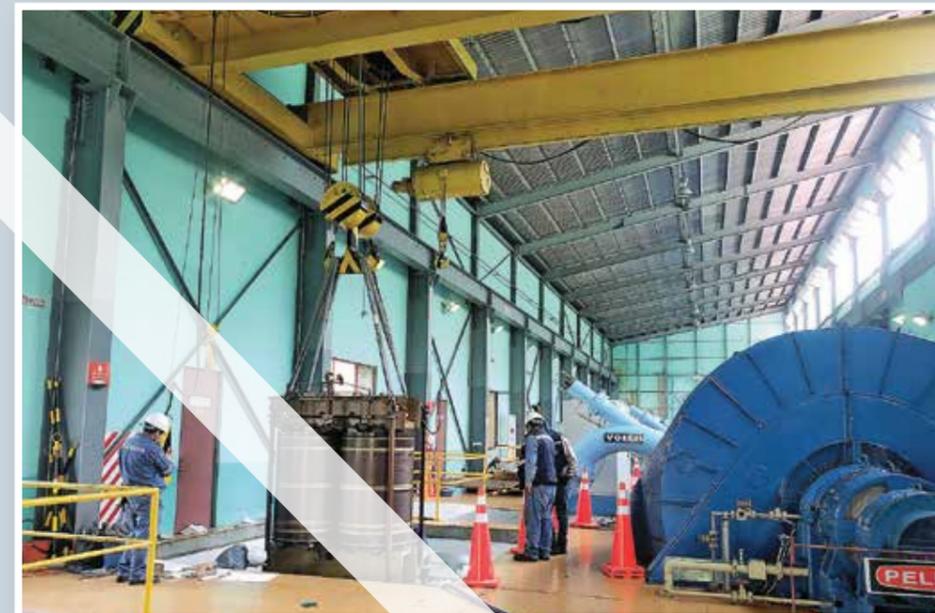
6.7.1. DEMANDA DE ENERGÍA (DEMANDA DE SERVICIOS)

En la gestión 2021, la producción bruta de energía en las centrales hidroeléctricas Corani, Santa Isabel, San José 1, San José 2 y en el Parque Eólico Qollpana (Fases I y II), alcanzó 1.690.142 GWh. La disponibilidad operativa de estas centrales alcanzó los siguientes porcentajes:

Central de generación de ENDE CORANI	Disponibilidad Operativa
Corani	98,30 %
Santa Isabel	93,73 %
San José 1	99,04 %
San José 2	99,19 %
Qollpana Fase I	98,80 %
Qollpana Fase II	99,15 %

Por otro lado, la producción bruta de energía en las centrales operadas por ENDE CORANI bajo contratos de operación, mantenimiento y administración con ENDE (Central Hidroeléctrica Misicuni, parques eólicos Warnes I, San Julián y El Dorado) alcanzó 149,32 GWh. La disponibilidad operativa de estas centrales alcanzó los siguientes porcentajes:

Central de generación con contrato OMA	Disponibilidad Operativa
Misicuni	97,80 %
Warnes I	87,55 %
San Julián	90,82 %
El Dorado	91,98 %



Desmontaje de transformador monofásico Lepper Dornit, en la Central Hidroeléctrica Santa Isabel.

Entre los logros más importantes de la gestión 2021 destacan los siguientes:

- Operación de todas las centrales de generación con elevados índices de disponibilidad operativa, a pesar de las restricciones impuestas por la pandemia del COVID-19.
- Elevado nivel del indicador de cumplimiento del plan de mantenimiento programado, que contempla las actividades correspondientes a la gestión 2021 y las actividades reprogramadas del 2020 debido a la pandemia del COVID-19.
- Modernización de los reguladores de velocidad y voltaje de las unidades COR02 y SIS02, con el cual se completó la actualización tecnológica (upgrade) de las unidades de Corani: COR01, COR02, COR03, COR04 y de Santa Isabel: SIS01, SIS02, SIS03 y SIS04, mejorando la seguridad y la fiabilidad de operación de dichas centrales hidroeléctricas.
- Gestiones administrativas y técnicas para la firma del contrato de adquisición de dos transformadores de potencia (monofásico y trifásico) que permitirán encarar procesos de extensión de vida útil de unidades de transformación monofásicas antiguas y atender oportunamente contingencias en transformadores trifásicos, con la finalidad de maximizar la disponibilidad de la cadena de equipos primarios de generación de las centrales hidroeléctricas Corani y Santa Isabel.
- Ejecución del mantenimiento predictivo mediante la aplicación de instrumentos modernos propios para ensayos eléctricos en equipos de media y alta tensión.
- Migración de multiplicadores de señal analógicos en el sistema de control de regulación de velocidad de la Central Hidroeléctrica San José 2.
- Mejoramiento y cambio de accesorios en el circuito hidráulico del cojinete de empuje de la Central Hidroeléctrica San José 1.
- Migración de las señales de telecontrol de las centrales hidroeléctricas Corani y Santa Isabel, para su envío al centro de control principal La Maica y alterno Valle Hermoso del Comité Nacional de Despacho de Carga (CNDC), utilizando equipos de propiedad de ENDE CORANI a través del protocolo de comunicación ICCP.
- Contratación de ENDE CORANI para realizar el servicio de funcionamiento y administración de los parques eólicos Warnes I, San Julián y El Dorado, ubicados en el departamento de Santa Cruz y de propiedad de ENDE, a partir de sus fechas de ingreso en operación comercial. De esta manera y gracias a la experiencia adquirida con el Parque Eólico Qollpana, ENDE CORANI se constituye en operador de todos los parques eólicos que aportan al SIN.



Capacitación sobre trabajos en altura al personal del Parque Eólico Qollpana

6.7.2. ENERGÍA INYECTADA AL SIN

Los resultados de la producción de energía eléctrica en la gestión 2021 son los siguientes:

Central de generación de ENDE CORANI	Energía Neta (GWh) (*)	Disponibilidad Operativa (%)	Factor de Planta (%)
Corani	374,78	98,30 %	64,99
Santa Isabel	549,24	93,73 %	68,40
San José 1	335,19	99,04 %	68,65
San José 2	386,81	99,19 %	62,83
Qollpana fase I	11,25	98,80 %	43,53
Qollpana fase II	45,42	99,15 %	21,96
	1.702,69		

(*) Total mayor que la energía bruta debido a energía de compensación remunerada.

Central de generación con contrato OMA	Energía Neta (GWh)	Disponibilidad Operativa (%)	Factor de Planta (%)
Misicuni	114,36	97,80 %	11,01
Warnes I	11,26	87,55 %	39,55
San Julián	8,84	90,82 %	30,81
El Dorado	12,69	91,98 %	30,18
	147,15		

Estos resultados fueron posibles gracias a la dedicación del equipo técnico de ENDE CORANI que optimizó el uso de equipos e instalaciones conforme a los planes de mantenimiento preponderantemente preventivo (basado en la condición y predeterminado). Por otro lado, todas las actividades se cumplieron siguiendo los procedimientos técnicos, las normas de seguridad industrial establecidas y las medidas de bioseguridad adoptadas en el marco de la pandemia ocasionada por el COVID-19, logrando así resultados satisfactorios.

La operación y el mantenimiento del sistema de captación, aducción y regulación de agua, permitieron mantener los niveles de disponibilidad y confiabilidad requeridos, mediante la conservación de las obras hidráulicas que conforman los sistemas de aportación de caudales (SCAR).

En la gestión 2021 se cumplió de forma satisfactoria y dentro de los plazos programados el plan de mantenimiento anual, cuyo alcance no solamente abarcó el plan correspondiente a la gestión 2021, sino también los mantenimientos mayores diferidos del periodo anterior debido a las restricciones impuestas por la pandemia del COVID-19. En ese sentido, se realizaron todos los esfuerzos para cumplir con lo programado, tanto en la gestión como en la ejecución del mantenimiento.

Adicionalmente, desde octubre de 2021, la Gerencia de Operaciones y Mantenimiento (GOM) asume la operación y el mantenimiento de las instalaciones de los parques eólicos Warnes I, El Dorado y San Julián, de propiedad de ENDE, los cuales ingresan en operación comercial el 2021.

a) Centrales hidroeléctricas Corani y Santa Isabel

Las tareas relativas al mantenimiento de las instalaciones electromecánicas y subestación eléctrica fueron:

- Mantenimiento preventivo general y mayor de equipo electromecánico, subestación eléctrica y tubería de presión, a través del reemplazo de los reguladores de tensión y velocidad de la unidad 2 de ambas centrales.
- Mantenimiento predictivo de subestación eléctrica, que contempló:
 - ♦ Aplicación de termografía infrarroja a equipos de patio.
 - ♦ Análisis fisicoquímico y cromatografía de gases a los aceites dieléctricos de los transformadores de potencia.
 - ♦ Ensayos eléctricos de diagnóstico a transformador de potencia, interruptor, transformadores de corriente, pararrayos.
- Mantenimiento predictivo de equipo electromecánico de planta, mediante la aplicación de las siguientes tecnologías: termografía infrarroja, análisis de aceites lubricantes, análisis de vibraciones de equipo rotativo, ensayos eléctricos de diagnóstico a generador eléctrico, cables de potencia, transformadores de excitación, equipo de medición y aplicación de ensayos no destructivos; tintas penetrantes a rodets Pelton.

En la infraestructura civil y en el sistema de aducción, se ejecutaron los siguientes mantenimientos preventivos y predictivos:

- ♦ Inspección y evaluación del comportamiento de las obras hidráulicas de la Central Hidroeléctrica Corani.
- ♦ Hidrometría, limnimetría y labores de operación de los elementos de control en tomas, canales y túneles de aducción al embalse Corani.
- ♦ Control planialtimétrico de la plataforma de las tuberías de alta presión y taludes en ambas centrales hidroeléctricas.
- ♦ Control y monitoreo de las tuberías de alta presión en Central Hidroeléctrica Corani con instrumentación geotécnica.
- ♦ Control microgeodésico de la presa y vertedero Corani, auscultación mediante estaciones de medición sísmica, control de piezómetros, freáticos, medidores de caudales de infiltración, turbidez en pie de presa.

Casa de máquinas
Central Hidroeléctrica
Corani

Dentro de las tareas de mantenimiento correctivo, destaca la reparación y puesta en servicio del transformador de potencia de la unidad 5 de la Central Hidroeléctrica Santa Isabel.

b) Centrales hidroeléctricas San José 1 y San José 2

Las tareas relativas al mantenimiento de las instalaciones electromecánicas, subestación eléctrica y línea de transmisión fueron:

- Mantenimiento preventivo general y mayor de equipo electromecánico, subestación eléctrica y tubería de presión.
- Mantenimiento predictivo de subestación eléctrica:
 - ♦ Aplicación de termografía infrarroja.
 - ♦ Análisis fisicoquímico y cromatografía de gases a los aceites dieléctricos de los transformadores de potencia.
 - ♦ Ensayos eléctricos de diagnóstico a transformador de potencia, interruptor, transformadores de corriente, pararrayos.
- Mantenimiento predictivo de equipo electromecánico de planta aplicando las siguientes tecnologías:
 - ♦ Análisis de aceites lubricantes.
 - ♦ Análisis de vibraciones de equipo rotativo.
 - ♦ Ensayos eléctricos de diagnóstico a generador eléctrico, cables de potencia, transformadores de excitación y equipo de medición.
 - ♦ Aplicación de ensayos no destructivos, tintas penetrantes a rodets Pelton.
- Mantenimiento predictivo de línea de transmisión a través de la inspección visual de tramos de línea e infraestructura y el desbroce de franja de seguridad.

En la infraestructura civil y sistema de aducción se ejecutaron los siguientes mantenimientos preventivos y predictivos:

- Mantenimiento de sistema mecánico y compuertas del sistema de aducción, embalse Aguas Claras y tomas Málaga, Antara, Santa Isabel y Ronco.
 - ♦ Control geodésico, control de desplazamientos en chimenea de equilibrio, embalse Aguas Claras, embalse Miguelito y plataforma tubería forzada en ambas centrales hidroeléctricas
 - ♦ Taludes y casa de máquinas de la Central Hidroeléctrica San José 1.
 - ♦ Medición de inclinométricas en chimenea de equilibrio, inspección de plataforma y talud en la Central Hidroeléctrica San José 2.
 - ♦ Construcción de drenajes en plataforma de tubería de presión en la Central Hidroeléctrica San José 2.
- Mantenimiento de los caminos de acceso y áreas verdes en ambas centrales hidroeléctricas.

c) Central Hidroeléctrica Misicuni

Mediante la suscripción del Contrato Administrativo N° 114/21, ENDE contrató a ENDE CORANI para realizar el servicio OMA de la Central Hidroeléctrica Misicuni durante la gestión 2021. Esto fue posible gracias al profesionalismo demostrado por ENDE CORANI en el desarrollo de estas actividades desde el año 2017, año en que esta central ingresó en operación comercial con índices elevados de disponibilidad operativa.

Las tareas relativas al mantenimiento de las instalaciones electromecánicas, subestación eléctrica y línea de transmisión fueron:

- Mantenimiento preventivo general y mayor de las unidades MIS-02 y MIS-03, equipo electromecánico, subestación eléctrica y tubería de presión.
- Mantenimiento predictivo de subestación eléctrica, mediante la aplicación de termografía infrarroja y ensayos eléctricos de diagnóstico a transformador de potencia, interruptor, transformadores de corriente, pararrayos.
- Mantenimiento predictivo de equipo electromecánico de planta aplicando las siguientes tecnologías:
 - Análisis de vibraciones de equipo rotativo.
 - Ensayos eléctricos de diagnóstico a generador eléctrico.
 - Aplicación de ensayos no destructivos, tintas penetrantes a rodets Pelton.
- Mantenimiento predictivo de línea de transmisión Misicuni – Colcapirhua y de la línea de media tensión Misicuni – Calio, a través de inspección visual de tramos de línea e infraestructura y el desbroce de franja de seguridad.

En la infraestructura civil y sistema de aducción se ejecutaron los siguientes mantenimientos preventivos y predictivos:

- Construcción del sistema de control microgeodésico de la tubería forzada.
- Control microgeodésico de la tubería forzada.
- Monitoreo de las torres de alta tensión de la línea de transmisión 115 kilovoltios (kV) Central Hidroeléctrica Misicuni a la Subestación Colcapirhua en el tramo de la torre MC-09 a MC-72.
- Construcción del dique transversal de protección directa de la fundación de la torre MC-09 e indirectamente de las torres MC-10, MC-11 de la línea de 115 kV Misicuni - Colcapirhua.
- Mantenimiento preventivo de las obras de protección de las fundaciones de las torres de alta tensión de la línea 115 kV Misicuni – Colcapirhua, sector torres de alta tensión MC-65 y MC-66.

d) Parque Eólico Qollpana

Por su parte, en el Parque Eólico Qollpana se desarrollaron importantes actividades de mantenimiento predeterminado, mantenimiento basado en la condición y de mantenimiento preventivo en obras civiles, entre las que destacan:

- Mantenimiento anual y semestral de los aerogeneradores GOLDWIND, según procedimientos del fabricante (Fase I).
- Mantenimiento principal y de engrase de los aerogeneradores ENERCON, según procedimientos del fabricante, como la actualización de software de aerogeneradores ENERCON (Fase II).
- Mantenimiento en función del viento, test de sobre-velocidad con peso de prueba de aerogeneradores ENERCON, según procedimientos del fabricante (Fase II).
 - Termografía de puntos calientes en barra de 115 kV y equipos de subestación.
 - Cambio de mini data center de equipos de comunicación y SCADA de GOLDWIND (Fase I).
 - Análisis de aceite de reductores del sistema Pitch y Yaw de aerogeneradores GOLDWIND (Fase I).
 - Pruebas eléctricas a subestación tipo caja de GOLDWIND QOL02 (Fase I).
 - Análisis de aceite dieléctrico de transformadores de subestación principal TRQOL-11501 y TRQOL-11502, transformadores de subestación tipo caja de GOLDWIND (Fase I) y transformadores internos de ENERCON (Fase II).



Vista panorámica Parque Eólico San Julián

e) Parques eólicos Warnes I, San Julián y El Dorado

Los nuevos parques eólicos administrados por ENDE CORANI en la gestión 2021, demandaron también el desarrollo de las siguientes actividades de mantenimiento predeterminado, mantenimiento basado en la condición y mantenimiento predictivo en obras civiles:

- Mantenimiento semanal (inspección visual de equipos y pruebas de funcionamiento) en equipos de patio subestación.
- Mantenimiento trimestral, torque de pernos, a través de la inspección termográfica de equipos y barra en 115 kV de las subestaciones Warnes y San Julián, y de los equipos de subestación y barra en 230 kV de la subestación El Dorado.
- Mantenimiento predictivo de vías, desbroce de vías y predios, mantenimiento preventivo de las instalaciones de los parques eólicos incluyendo subestaciones, salas de control, campamentos, emplazamiento de los aerogeneradores y torres meteorológicas.

f) Sistema de Captación, Aducción y Regulación (SCAR)

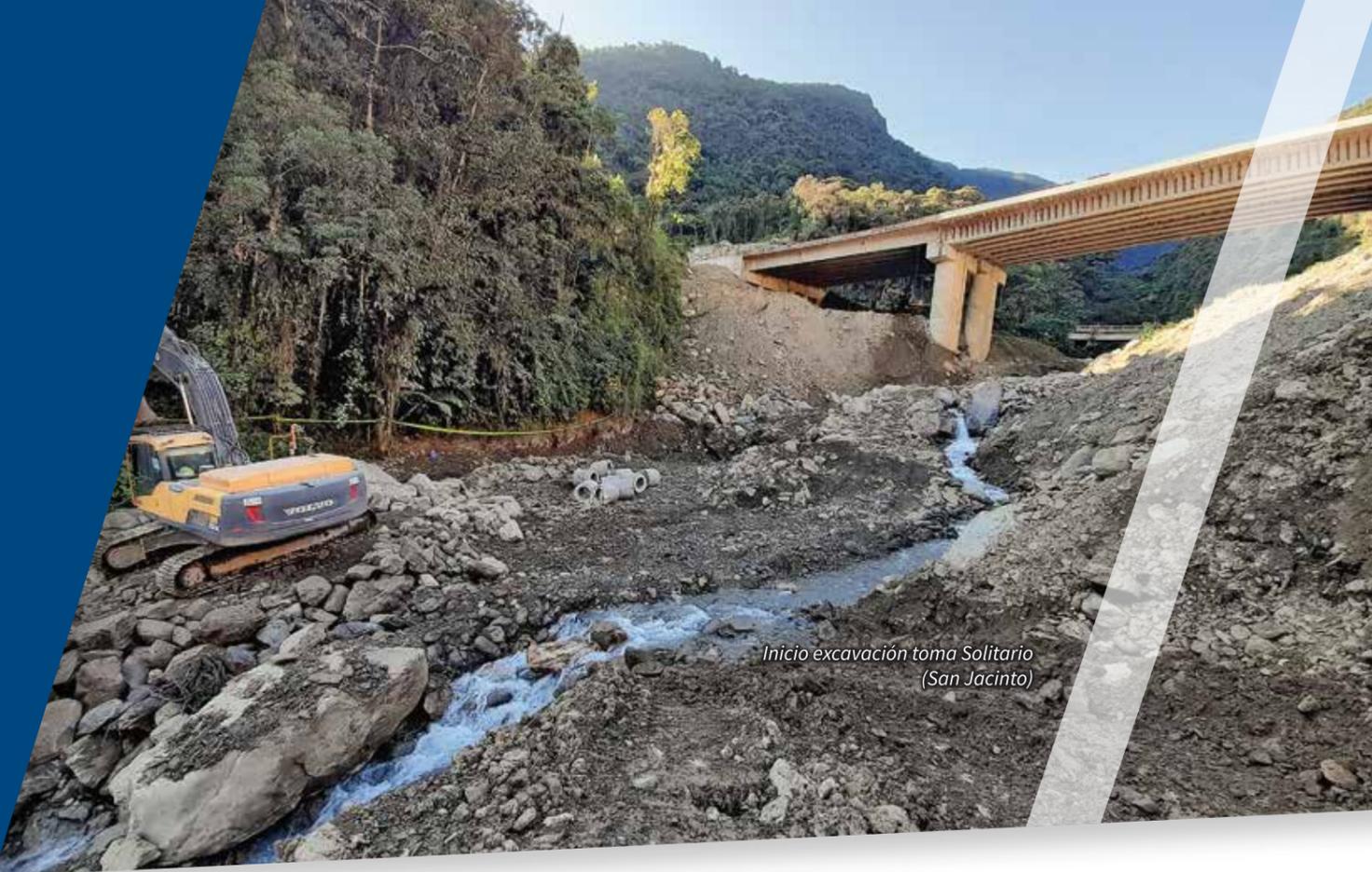
Finalmente, el Sistema de Captación, Aducción y Regulación (SCAR) también requirió de las siguientes tareas de mantenimiento preventivo:

- Mantenimiento de las obras hidráulicas de los sistemas Palca, Málaga - San Jacinto, Tholamayu - Chacamayu - Chimpahera, mediante el reencauce de los ríos Santa Isabel, Tablamayu y Candelaria con el alquiler de equipo pesado.
- Mantenimiento de las obras de control y de regulación en los ríos Santa Isabel, Málaga, Khentymayu y afluentes, Alisomayu, Cinturillas, Tablamayu y Candelaria.
- Mantenimiento de las vías de accesos y plataforma de los sistema de aducción Palca, Málaga - San Jacinto, Tholamayu - Chacamayu - Chimpahera.

7 INVERSIONES



Trabajos de desbroce y
limpieza en la toma
Miguelito



Inicio excavación toma Solitario (San Jacinto)

Los logros más importantes alcanzados durante la gestión 2021 fueron en la excavación de los túneles, donde se alcanzaron aproximadamente 1.339 m, de acuerdo al siguiente detalle:

Hitos	Geología	EJECUTADO		
		De PK	a PK	m
Frente 2	Kirusillas y Fluvio Gacial	0+849,46	0+570,68	278,78
Frente 3	Kirusillas y Fluvio Gacial	0+955,69	1+233,00	277,31
Frente 4	Fluvio Gacial y Kirusillas	2+391,49	1+993,48	398,01
Frente 5	Fluvio Gacial	2+428,77	2+814,02	385,25
Avance total				1.339,35

También se avanzó en la construcción de tres obras de toma, ubicadas en los ríos homónimos:

Obra de toma	Fase 1
Obra río Solitario	36,69%
Obra río Roque	31,46%
Obra río Cañón	8,88%

Estas tres obras de toma captarán las aguas de los ríos Solitario, Roque y Cañón, para ser conducidas al túnel secundario y posterior conducción al Sistema Hidroeléctrico San José; aumentando de esta manera, la capacidad de producir más energía.

Al 31 de diciembre de 2021, se alcanzó un avance físico del 34,91%.

7.1. PROYECTOS EN CONSTRUCCIÓN

7.1.1. CONDUCCIÓN SUBTERRÁNEA Y OBRAS CONEXAS DE SUPERFICIE – PROYECTO HIDROELÉCTRICO SAN JOSÉ

El Proyecto “Conducción subterránea y obras conexas de superficie”, es una obra complementaria al Proyecto Hidroeléctrico San José, que tiene por objetivo incrementar el caudal de las centrales hidroeléctricas San José 1 y San José 2, ubicadas en la provincia Chapare del departamento de Cochabamba.

La ejecución de la obra se adjudicó a la Asociación Accidental “Consorcio Tecnotad San José” por un monto de Bs. 144.488.000,00 (Ciento cuarenta y cuatro millones cuatrocientos ochenta y ocho mil 00/100 bolivianos), mediante contrato N° CC/047/2019 de 11 de junio 2019, habiéndose emitido la orden de proceder el 1 de julio de 2019 con un plazo de construcción de 730 días, los cuales han sido afectados por las restricciones relacionadas con condiciones climatológicas adversas, pandemia ocasionada por el COVID-19, bloqueos y conflictos sociales; siendo la fecha de conclusión vigente, el 25 de julio de 2022.

Los principales componentes del proyecto son:

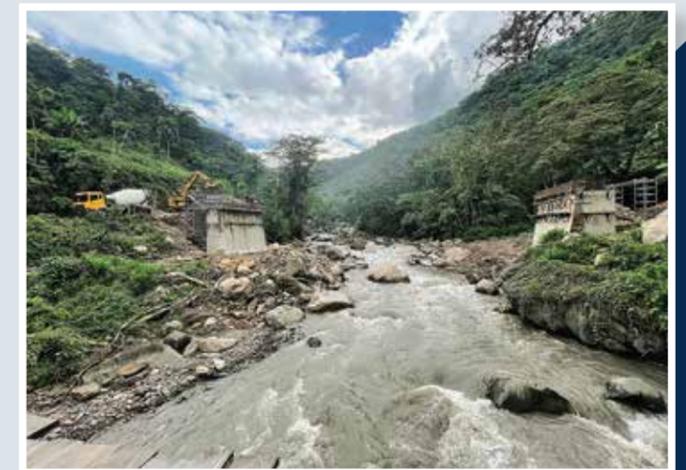
- Túnel de 3.180 m de longitud.
- Obras de toma en los ríos Solitario, Roque y Cañón.
- Dos portales en el río Cañón y uno en el río Roque para la ventana.
- Construcción de una ventana de 214 m de longitud.
- Un pozo de 20 m en el río Solitario.
- Un canal de conexión de 132 m en el río Roque.
- Un canal de conexión de 35 m en el río Cañón.

7.2. PROYECTOS EN ESTUDIO

Durante el año 2021, ENDE CORANI, realizó diversos estudios referentes a los siguientes proyectos hidroeléctricos:

7.2.1. PROYECTO HIDROELÉCTRICO BANDA AZUL

El Proyecto Hidroeléctrico Banda Azul forma parte de la principal fuente de generación hidroeléctrica para el SIN, ya que se constituye en el quinto aprovechamiento de la cascada que empieza en el embalse Corani y continúa aguas abajo con las centrales hidroeléctricas Corani, Santa Isabel, San José 1 y San José 2. Tendrá una potencia instalada de 147 MW y una generación anual de 563 GWh. Actualmente el proyecto dispone de diseño final y documentos de licitación.



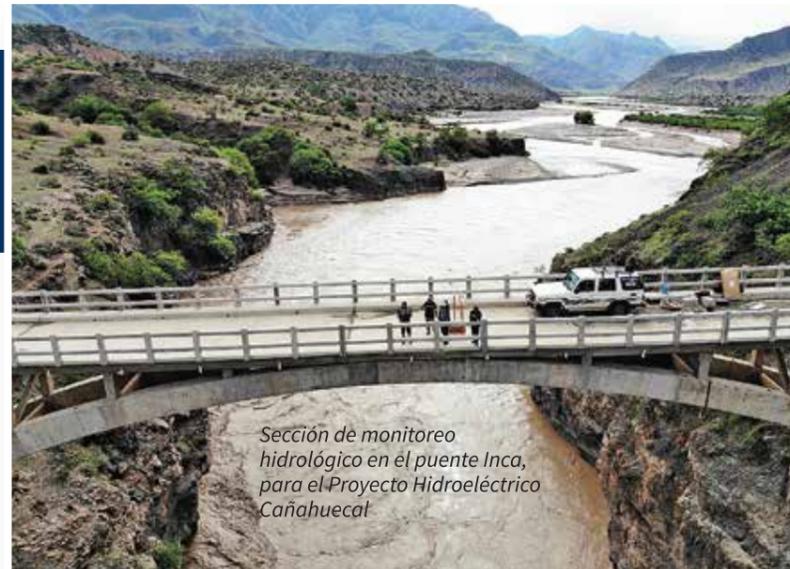
Construcción puente vehicular Bolívar 1 - Proyecto Hidroeléctrico Banda Azul

A principios del año 2021, se finalizó la apertura del camino de acceso Bolívar-Achiral-Sucre Grande, a través del alquiler de equipo pesado y excavación en roca. El 13 de julio de 2021 ENDE CORANI y la empresa EMCONASITEC S.R.L. suscribieron el contrato N° CC/39/2021 para la construcción del puente vehicular Bolívar 1 por un monto de Bs. 3.697.432,63 (Tres millones seiscientos noventa y siete mil cuatrocientos treinta y dos 63/100 bolivianos) y un plazo de ejecución de 359 días calendario, alcanzando hasta el final de la gestión 2021, un avance físico del 30% en la ejecución del puente.

El 21 de octubre de 2021, ENDE Corani y la Asociación Accidental "G Y S" suscribieron el contrato N° CC/87/2021 para el servicio de alquiler de equipo pesado y excavación en roca para la apertura del camino hacia el sitio de presa y el mantenimiento de los tramos ejecutados, por un monto de Bs. 2.138.602,30 (Dos millones ciento treinta y ocho mil seiscientos dos 30/100 bolivianos) y un plazo de ejecución de 179 días calendario, consiguiendo un avance físico del 5% en la ejecución del servicio hasta el 31 de diciembre de 2021.

7.2.2. PROYECTO HIDROELÉCTRICO CAÑAHUECAL

El Proyecto Hidroeléctrico Cañahuéal, es un proyecto de preinversión que consiste en desarrollar el monitoreo hidrológico y sedimentológico del río Grande en el sitio del embalse Cañahuéal, para disponer de datos medidos de caudal líquido y concentraciones de sedimento, que a su vez permitirán a futuro, desarrollar estudios aplicados de hidrología y sedimentología con fines hidroenergéticos.



Sección de monitoreo hidrológico en el puente Inca, para el Proyecto Hidroeléctrico Cañahuéal

Cuenta con un estudio de factibilidad que considera la construcción de una central hidroeléctrica con una potencia instalada de 380 MW, para generar una energía media anual de 1.780 GWh, su diseño comprende la construcción de una presa en bóveda de 216 m de altura con una capacidad de embalse de 9.725 hectómetros cúbicos (hm³), que formará parte del desarrollo en cascada de la cuenca media del río Grande, ubicado en el límite departamental de Chuquisaca y Cochabamba, aguas abajo de la confluencia de los ríos Grande y Cañahuéal.

En base al estudio de factibilidad, se prepararon los Términos de Referencia (TDR's) y el informe técnico de condiciones previas, mismos que ENDE presentó al Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE) para su financiamiento con fondos comprometidos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID); actualmente, el proceso se encuentra a la espera de la presentación de manifestaciones de interés, para conformar la lista corta del proceso de selección, que permitirá contratar la consultoría para el Estudio de Diseño Técnico de Preinversión (EDTP) del Proyecto Hidroeléctrica Cañahuéal.

El año 2021, se efectuó el monitoreo y procesamiento de la información registrada en las estaciones automáticas de medición de niveles sobre el río Grande; puente Inca y estrecho Cañahuéal; así como el monitoreo de la estación meteorológica instalada en la comunidad de Sacha Pampa; y se adquirieron equipos especializados para el monitoreo sedimentométrico, mediante la extracción de sedimentos en suspensión y de fondo, los cuales fueron llevados a laboratorios especializados para su análisis, que permitieron obtener las relaciones de caudal líquido y caudal sólido, para estimar el transporte de sedimentos que servirán para la gestión y operación del futuro embalse.

La experiencia adquirida en el monitoreo de estas estaciones, será replicada en los otros proyectos de la cascada de la cuenca media del río Grande.

7.2.3. PROYECTO HIDROELÉCTRICO ICONA

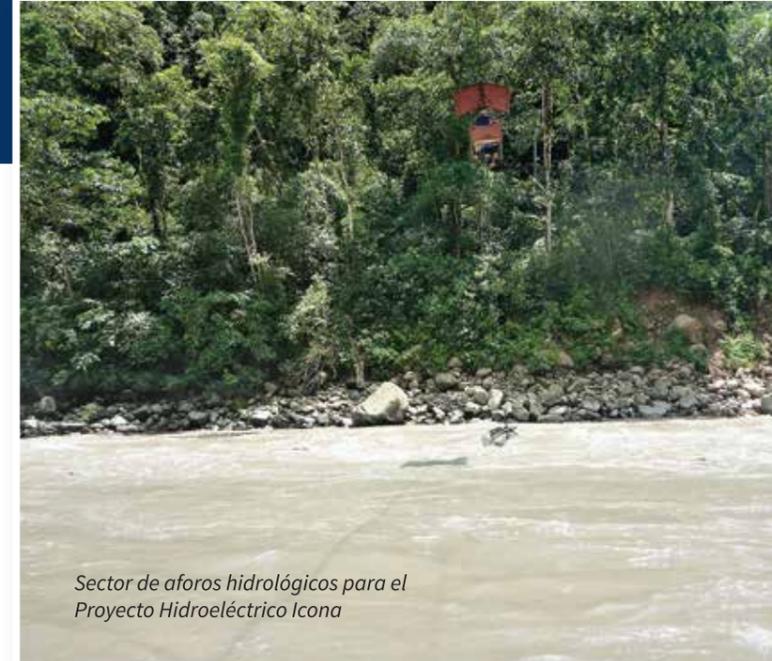
El Proyecto Hidroeléctrico Icona estará ubicado sobre el río Juntas Corani, después de su confluencia con el río Paracti. Su embalse regulará las aguas provenientes de ambos ríos, y según estudios realizados tendrá una potencia de 337 MW y 1.595 GWh/año de energía, con una presa de arco gravedad de 120 m de altura y un volumen embalsado de 228 hm³.

Su EDTP es financiado por el BID y fue adjudicado a la Asociación Accidental AIN-Active, a través de un contrato suscrito con ENDE.

ENDE CORANI, realiza la supervisión del estudio que también incorporará el estudio preliminar del proyecto hidroeléctrico Santa Bárbara.

Dentro la preinversión, se realizan actividades mensuales de hidrología cuyo resumen es el siguiente:

- Aforos de líquidos y sólidos en la estación hidrométrica Icona.
- Monitoreo y procesamiento de la información hidrométrica del sensor radar y las reglas limnimétricas instaladas en el sector.
- Seguimiento de la curva de descarga de la estación hidrométrica Icona.



Sector de aforos hidrológicos para el Proyecto Hidroeléctrico Icona

7.2.4. PROYECTO HIDROELÉCTRICO JUNTAS CORANI

Las centrales hidroeléctricas de la cascada Corani, actualmente aprovechan los recursos hídricos de la cuenca del río Paracti, este último, confluye en el río Juntas Corani, y este a su vez descarga sus aguas al río Espíritu Santo; es decir, que los ríos antes citados, forman parte de la cuenca hidrográfica del río Espíritu Santo.

Este proyecto, pretende conseguir el desarrollo integral -desde el punto de vista de aprovechamiento energético- de la cuenca hidrográfica del río Juntas Corani. Engloba diferentes estudios a nivel de preinversión, que a la fecha incluyen: estudio de inventario hidroeléctrico de la cuenca del río Espíritu Santo, estudio de pre-factibilidad Villa Jorka, y EDTP



Aforo de caudales para el Proyecto Hidroeléctrico Juntas Corani

del Proyecto Villa Jorka; listado que puede ir ampliándose en el marco de los resultados y avance técnico de la planificación de la empresa, y de los futuros resultados del estudio de inventario.

El Proyecto Juntas Corani está conformado por al menos un aprovechamiento hidroeléctrico: Villa Jorka y otros aprovechamientos (dependiendo de su factibilidad), que puedan surgir del estudio de inventario de la cuenca del río Espíritu Santo. De acuerdo a lo concebido preliminarmente, comprende una presa, ubicada sobre el río Jatun Mayu, un túnel de aducción y una casa de máquinas, cuyas aguas descargarían en el río Juntas Corani, inmediatamente aguas arriba del futuro embalse del proyecto Icona. La potencia estimada es de aproximadamente 163 MW.

Durante la gestión 2021 se continuó con el monitoreo hidrometeorológico que permitirá precisar las características de los futuros aprovechamientos hidroeléctricos.

7.2.5. PROYECTO HIDROELÉCTRICO SANTA BÁRBARA

El proyecto Santa Bárbara se plantea como la continuación del desarrollo natural de la cascada de los ríos Paracti y Juntas Corani, localizándose aguas abajo del proyecto Icona; aprovechará la regulación del futuro embalse Icona, y el desnivel entre la casa de máquinas Icona y el sitio Santa Bárbara, de aproximadamente 160 m.



Posible ubicación de la casa de máquinas del Proyecto Hidroeléctrico Santa Bárbara

Este proyecto fue inicialmente identificado por ENDE en 1991, sin embargo la concepción actual difiere de la primera, pues además de los caudales turbinados por la Central Hidroeléctrica Icona, plantea incorporar los caudales de la cuenca del río Espíritu Santo.

Las aguas turbinadas en la Central Hidroeléctrica Santa Bárbara serán aguas limpias, pues en el embalse Icona se depositarán los sedimentos de las cuencas Paracti y Juntas Corani. Se estima que el proyecto, tendrá una potencia instalada de aproximadamente 179 MW, y dependerá totalmente de las características, implementación y construcción de la Central Hidroeléctrica Icona.

En el área de hidrología se realizó la adquisición de un sistema de registro de nivel de agua, que servirá para el monitoreo del río principal de la cuenca del proyecto. Como parte de los estudios básicos, se realizó el proceso de contratación de una empresa especializada para el servicio de investigaciones geológicas geotécnicas, que determinará las características geológicas de los macizos rocosos donde se implementarán las obras principales y anexas del proyecto.

7.2.6. PROYECTO HIDROELÉCTRICO CUENCA MEDIA DEL RÍO GRANDE

El Proyecto Hidroeléctrico Cuenca Media del río Grande, tiene por objeto desarrollar el estudio de diseño técnico de preinversión de los proyectos hidroeléctricos en cascada ubicados aguas arriba del Proyecto Hidroeléctrico Rositas; con excepción del Proyecto Hidroeléctrico Cañahuecal, cuyo estudio probablemente sea desarrollado por ENDE.



Sector de monitoreo hidrológico - Proyecto Hidroeléctrico Las Juntas

Asimismo, se realizaron inspecciones técnicas a los sitios de presa de los proyectos hidroeléctricos Seripona, Ocampo, Las Juntas y La Pesca, para la implementación de estaciones de monitoreo hidrosedimentométrico, que servirán para tener el registro de lluvias, niveles, caudales y sedimentos en los sitios de estudio.

Si bien se cuenta con el estudio de prefactibilidad e informe realizados por EPTISA el 2017, deben volver a evaluarse estos documentos para definir el mejor plan de desarrollo para los estudios de los proyectos que se encuentran en la cuenca media del río Grande; preliminarmente se prevé el desarrollo de los proyectos hidroeléctricos La Pesca (460 MW) y Seripona (400 MW).

Durante la gestión 2021, se redactaron los TDR's para el servicio de levantamiento topográfico complementario LiDAR en la zona de los proyectos, a fin de alimentar los estudios básicos que se tienen en los proyectos de la cuenca media del río Grande.

7.2.7. NUEVAS CAMPAÑAS DE MEDICIÓN EÓLICA

Durante la gestión 2021, ENDE CORANI continuó con las campañas de medición Qollpana Fase III A-B y Las Brechas, además inició cinco nuevas campañas de medición en en el departamento de Santa Cruz, para realizar los estudios de factibilidad de futuros proyectos de energía eólica.

Aprovechando el alto potencial eólico que presenta la zona sur del departamento de Santa Cruz, se realizó el montaje de cinco nuevas torres de medición eólica. Dos torres de 80 m de altura, denominadas Torres Porvenir y Loma Blanca, distantes a 19 km y 33 km respectivamente, de la Subestación Las Brechas. Adicionalmente, tres torres de 120 m de altura, denominadas Torres Basilio, Zanja Honda y San Carlos, distantes a 11 km, 22 km y 13 km respectivamente de la Subestación Las Brechas.



Torre de medición eólica

Las nuevas torres de medición eólica instaladas, fueron diseñadas y equipadas, de acuerdo a la norma internacional IEC 61400:12-1 Ed. 2017, y permitirán confirmar el potencial eólico de la zona y tener un mejor estudio de factibilidad, para el desarrollo de futuros parques eólicos.

ENDE CORANI continúa realizando el apoyo técnico especializado a ENDE en los proyectos eólicos encarados en Bolivia, permitiendo consolidar entre su personal, el desarrollo y el ciclo de gestación de proyectos de energía eólica en Bolivia.

8

DESARROLLO EMPRESARIAL



Tubería forzada Proyecto
Hidroeléctrico Miguillas

Montaje mecánico de la tubería forzada del sistema Umapalca - Proyecto Hidroeléctrico Miguillas



Parque Eólico Warnes I



Parque Eólico San Julián



Parque Eólico El Dorado

Por su parte, ENDE con recursos del Banco Central de Bolivia (BCB), procedió a la contratación directa de ENDE TRANSMISIÓN S.A. para el servicio de estudios, ingeniería de detalle, suministros, construcción, pruebas y puesta en servicio de las subestaciones del Proyecto Eólico Santa Cruz (Parques Eólicos Warnes I, San Julián y El Dorado). Ambas empresas suscribieron el contrato N° 12383 del 19/12/2018, emitiéndose la orden de proceder a ENDE TRANSMISIÓN S.A.

El Proyecto Eólico Santa Cruz, consistió en la implementación de tres parques eólicos ubicados en un radio de hasta 70 km del centro urbano de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, y que entre septiembre y noviembre de 2021, fueron inaugurados con la presencia del Presidente del Estado Plurinacional de Bolivia, Luis Alberto Arce Catacora, entre otras autoridades del sector.

Estos tres parques eólicos, presentan las siguientes características:

- El Parque Eólico Warnes I, situado en el municipio y provincia del mismo nombre del departamento de Santa Cruz, se encuentra a una distancia de 1,2 km de la subestación eléctrica Warnes, y tiene como límite próximo la zona Norte del Parque Industrial Latinoamericano (PILAT). Consta de cuatro aerogeneradores VESTAS modelo V136, de 120 m de altura de buje, y con una capacidad nominal de generación de 3,6 MW cada uno, totalizando 14,4 MW de producción, que se interconectan al SIN a través de la subestación Warnes en 115 kV.

Se inauguró el 17 de septiembre de 2021, y tuvo una inversión aproximada de USD 29.606.305,22 (Veintinueve millones seiscientos seis mil trescientos cinco 22/100 dólares americanos).

- El Parque Eólico San Julián, se ubica a una distancia de 3,4 km de la comunidad de San Lorenzo del municipio de Cotoca, provincia Andrés Ibáñez del departamento de Santa Cruz. Está compuesto por 11 aerogeneradores VESTAS modelo V136 de 120 m de altura de buje, con una capacidad nominal de generación de 3,6 MW cada uno, totalizando 39,6 MW de producción que se interconectan al SIN a través de la subestación San Julián en 115 kV.

8.1. SERVICIOS A TERCEROS

ENDE CORANI asegura la calidad de sus servicios realizando actividades de construcción, supervisión, operación, mantenimiento (preventivo y predictivo) y administración de centrales hidroeléctricas y eólicas, además de servicios ambientales. Durante la gestión 2021, se realizaron los siguientes servicios a terceros:

8.1.1. CONSTRUCCIÓN

8.1.1.1. Parques Eólicos de Santa Cruz (Warnes I, San Julián y El Dorado)

ENDE en representación del Estado Plurinacional de Bolivia, suscribió un convenio de financiamiento con Danida Business Finance – DBF, para efectuar la contratación de una empresa danesa, especializada en realizar el diseño, provisión, montaje, instalación y puesta en marcha de tres parques eólicos que integran el denominado Proyecto Eólico Santa Cruz.

Mediante convocatoria pública del 01/12/2017, se firmó el contrato N° 11948 entre ENDE y VESTAS MEDITERRANEAN A/S, para ejecutar el diseño, provisión, montaje, instalación y puesta en marcha de aerogeneradores para el Proyecto Eólico Santa Cruz (parques eólicos Warnes I, San Julián y El Dorado).

Posteriormente, mediante Resolución Administrativa N° ENDE-UEPI-8/5-18 del 31/08/2018, se autorizó la contratación directa de ENDE CORANI S.A., y el 21 de septiembre de 2018 se firmó el contrato N°12318 para la prestación del servicio de supervisión en la construcción de los parques eólicos Warnes I, San Julián y El Dorado, teniendo como alcance la supervisión de los contratos N° 11948 y N° 12383.

ENDE y ENDE CORANI, firmaron también el contrato N° 12382 del 19/12/2018, para la construcción de las obras civiles del Proyecto Eólico Santa Cruz (parques eólicos Warnes I, San Julián y El Dorado), que consiste en la construcción de obras viales, plataformas y fundaciones para los aerogeneradores, que concluyó en la gestión 2021.

Se inauguró el 20 de septiembre de 2021, y tuvo una inversión aproximada de USD 70.311.430,74 (Setenta millones trescientos once mil cuatrocientos treinta 74/100 dólares americanos).

- El Parque Eólico El Dorado está situado en la zona denominada Brecha 12 – El Dorado del municipio de Cabezas, provincia Cordillera del departamento de Santa Cruz. Se compone de 15 aerogeneradores VESTAS modelo V136 de 120 m de altura de buje y capacidad nominal de generación de 3,6 MW, totalizando 54 MW de producción, que se interconectan al SIN a través de la subestación El Dorado en 230 kV.

Se inauguró el 5 de noviembre de 2021, y tiene una inversión aproximada de USD 93.973.695,15 (Noventa y tres millones novecientos setenta y tres mil seiscientos noventa y cinco 15/100 dólares americanos).

La capacidad total de producción de energía de los 30 generadores instalados en los tres parques eólicos del departamento de Santa Cruz, es de 108 MW.

8.1.1.2. Proyecto Hidroeléctrico Miguillas

Ventana intermedia del túnel 1 - Proyecto Hidroeléctrico Miguillas



El Proyecto Hidroeléctrico Miguillas, se encuentra ubicado en el departamento de La Paz, provincia Inquisivi; es implementado aguas abajo y en cascada de las actuales centrales hidroeléctricas de Miguillas, Angostura, Choquetanga y Carabuco de la Compañía Boliviana de Energía Eléctrica (COBEE). El Proyecto Hidroeléctrico Miguillas contribuirá al abastecimiento eléctrico del país, adicionando 205 MW de potencia instalada y 1.100 GWh de energía media anual al SIN, siendo el quinto y sexto aprovechamiento hidroenergético en cascada de la cuenca del río del mismo nombre.

El 18 de julio 2017 se suscribió el contrato N° 11859 entre ENDE y ENDE CORANI para la ejecución de tres lotes del Proyecto Hidroeléctrico Miguillas, según la siguiente descripción:

- **Lote I:** Diseño, construcción y puesta en servicio de las obras civiles (caminos, obras de toma, cámaras de carga, presa, túneles y conducciones secundarias, etc.) y bienes asociados (equipos hidromecánicos).
- **Lote II:** Diseño, obras civiles, fabricación, suministro, montaje, pruebas y puesta en marcha de las tuberías forzadas.
- **Lote III:** Diseño, fabricación, suministro, transporte, montaje, pruebas y puesta en marcha de casa de máquinas, obras civiles y bienes asociados (equipamiento hidro-electromecánico).

El 15 de noviembre de 2017 se suscribió el contrato N° 11927, para la cesión parcial del contrato N° 11858, específicamente del Lote III en asociación, conformada por las empresas TSK y ENDE CORANI.

Si bien durante la gestión 2021, la pandemia por COVID-19 continuó, la reactivación del proyecto a través de una estricta toma de medidas de bioseguridad y protocolos adoptados por todas las empresas que participan en su ejecución, permitió poder garantizar la continuidad de las obras y la adjudicación por paquetes del conjunto de obras del sistema Umopalca; destacándose los siguientes logros alcanzados al 31 de diciembre de 2021:

- 66% de avance en la elaboración de la ingeniería de detalle constructivo del proyecto.
- 81% de avance en la construcción de caminos de acceso en el sistema Umopalca, y 17% de avance en los caminos de acceso del sistema Palillada en sus cuatro fases:

- **Fase I.** Apertura de trocha y excavación a subrasante.
- **Fase II.** Obras de drenaje.
- **Fase III.** Protección y/o contención de taludes.
- **Fase IV.** Señalización vial y camino concluido; haciendo un total de 64,35 km de caminos de acceso construidos, de los 93 km previstos a ejecutar; consolidando todos los accesos a los frentes de trabajo en el sistema Umopalca, y parcialmente los accesos a los frentes de trabajo en el sistema Palillada.

- 3 procesos de licitación ejecutados, para la adjudicación por paquetes de las obras de Umopalca:

- Paquete 1 adjudicado: Túnel 1 de 7,3 km, toma Carabuco 4,66 metros cúbicos por segundo (m³/s).
- Paquete 2 adjudicado: Túnel 2 de 2,79 km, túnel 4 de 3,01 km, toma Calachaka Jahuira 5,33 m³/s y toma Chaca Jahuira 6,5 m³/s.
- Paquete 3 en etapa de revisión para firma de contrato: Presa de HCR Calachaka Jahuira con volumen útil de 3,75 hm³.

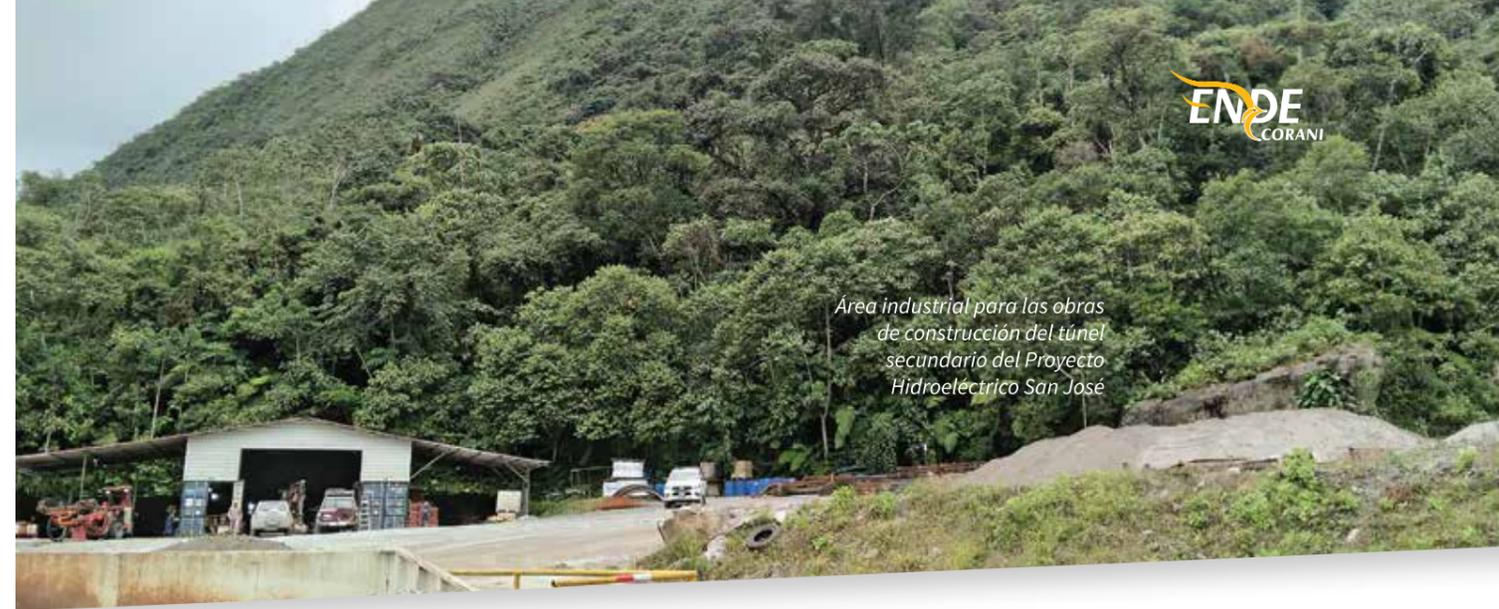
- Con la reactivación y adjudicación por paquetes en el componente de obras subterráneas, se activaron varios frentes de trabajo, con la construcción de 2 portales con trabajos de excavación y sostenimiento reforzado con hormigón, excavación de túneles en 3 frentes, con un avance de 70 m.
- Se realizaron trabajos de hormigonado en el desarenador de la toma Calachaka, y de sostenimiento y conformación de la cámara de carga Umopalca, en el componente de obras de superficie.
- Se fabricaron 1.463 m de tubería forzada, tanto del sistema Umopalca como del sistema Palillada. Asimismo, se tiene un avance de 1.168 m de trinchera excavados, reportándose un avance del 72,80 %.
- En su primera fase, se inició la construcción de 5 bloques de anclajes hormigonados para la tubería forzada y 19 apoyos intermedios excavados, de los cuales 3 fueron hormigonados. Se iniciaron los trabajos de montaje en el primer tramo del sistema Umopalca.
- Se finalizaron las investigaciones geotécnicas de la tubería forzada y cámara de carga en Palillada.

Los avances obtenidos durante el 2021, permitirán concluir con los caminos de acceso desde la Central Umopalca a la cámara de carga Palillada (13,4 km), cámara de carga Palillada a obra de toma Khewani (3,7 km); concluir con el acceso de la Central Palillada a la cámara de carga (11,0 km) y el emplazamiento de puentes en paso de cauces así como un acueducto.

Fuera del aporte técnico, pero como un logro relevante del proyecto, cabe destacar que el mismo generó y mantuvo más de 450 empleos directos e indirectos durante el 2021.



Hormigonado estribo - subestructura de la construcción del puente vehicular Bolívar 1 - Proyecto Hidroeléctrico Banda Azul



Área industrial para las obras de construcción del túnel secundario del Proyecto Hidroeléctrico San José

8.1.2. SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y ESTUDIOS

En cuanto a supervisión de proyectos y estudios, durante el 2021 se brindó a ENDE el Servicio de Supervisión del Proyecto Eólico Santa Cruz para el diseño, provisión, montaje, instalación y puesta en marcha de los aerogeneradores de los parques eólicos Warnes I, San Julián y El Dorado, que incluye el servicio de supervisión de estudios, ingeniería de detalle, suministros, construcción, pruebas y puesta en servicio de las subestaciones del proyecto.

8.1.2.1. Estudio de Diseño Técnico de Preinversión (EDTP)

El 2021, ENDE CORANI brindó a ENDE, dos estudios de diseño técnico de preinversión:

- 1) Servicio de supervisión EDTP del Proyecto Construcción Planta Hidroeléctrica Icona, como parte del contrato N° 12807 de prestación de servicio de consultoría por producto de preinversión de proyectos hidroeléctricos.
- 2) Servicio de elaboración del EDTP del Proyecto Hidroeléctrico El Bala como parte del contrato N° 12807 de prestación de servicio de consultoría por producto de preinversión de proyectos hidroeléctricos.

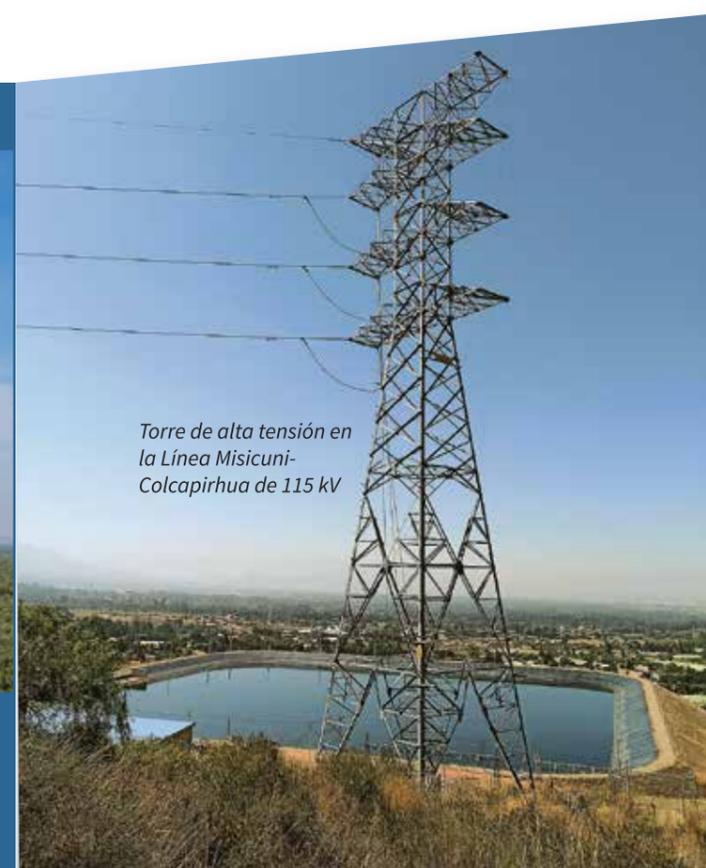
8.1.3. OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN (OMA)

ENDE CORANI, se consolidó como una empresa experta en la operación, mantenimiento y administración de centrales no sólo hidroeléctricas, sino también eólicas, brindando a ENDE dos servicios de este tipo, durante el 2021:

- Servicio de operación, mantenimiento y administración de la Central Hidroeléctrica Misicuni.
- Servicio de funcionamiento y administración de los parques eólicos Warnes I, San Julián y El Dorado a partir de su ingreso en operación comercial.



Parque Eólico El Dorado



Torre de alta tensión en la Línea Misicuni-Colcapirhua de 115 kV

8.1.4. AMBIENTALES

Por su parte, se brindaron también varios servicios ambientales:

- Servicio de compensación de servidumbre y de terrenos para el Proyecto Construcción de la Línea de Transmisión Interconexión de Camiri al SIN; brindado a ENDE.
- Servicio de renovación de las licencias ambientales de las centrales de generación: ampliación de potencia al SIN – Carrasco 30 MW, ampliación de potencia al SIN – Valle Hermoso 40 MW, ampliación de potencia al SIN – Kenko 50 MW, y sus respectivas licencias para actividades con sustancias peligrosas de las centrales de generación mencionadas; brindado a ENDE Valle Hermoso S.A.
- Servicio de gestión social para la liberación de la faja de servidumbre dentro del Proyecto Línea de Transmisión 115 kV Subestación Santivañez - Subestación Quillacollo, brindado a ELFEC.
- Servicio de consultoría para la gestión social y medio ambiente para la Línea de Transmisión 115 kV variante Viloma y Subestación Viloma, brindado a ELFEC.
- Servicio de ingeniería, suministro y construcción, montaje, pruebas y puesta en marcha del Proyecto Hidroeléctrico Miguillas; brindado a ENDE.

8.2. SISTEMAS DE GESTIÓN

Se continúa con la implementación del software de gestión de mantenimiento eMaint para la gestión informatizada del mantenimiento de los equipos e instalaciones eléctricas de la empresa. En ese sentido, en junio de 2021 la empresa Fluke realizó una capacitación al personal con relación a la aplicación de las distintas funciones del software, como: órdenes de trabajo, notificaciones de mantenimiento, activos, tareas, inventarios, contactos, etc., y la preparación de la base de datos para su implementación en las distintas centrales.

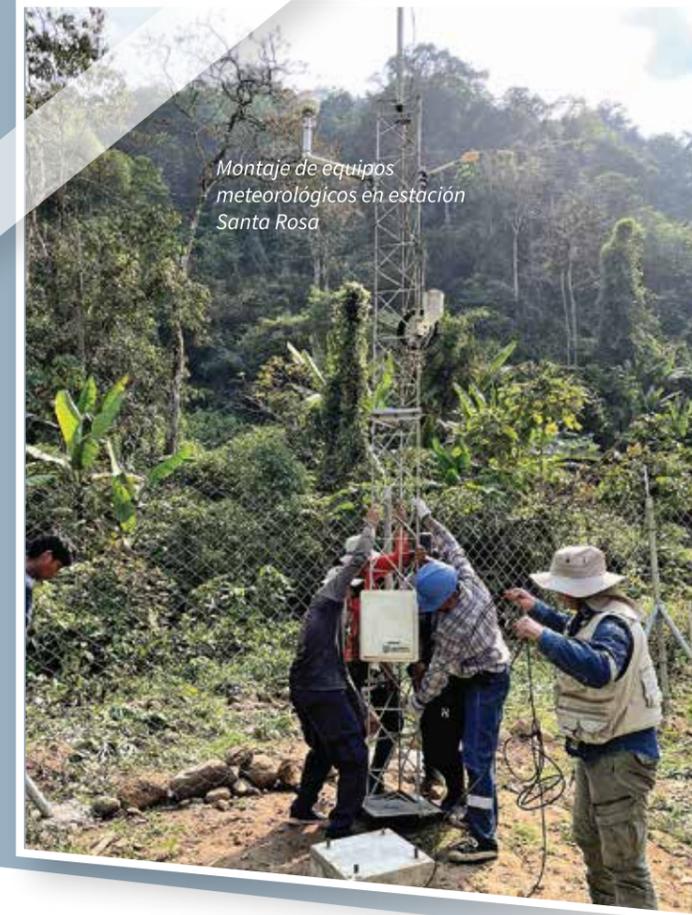
ENDE CORANI, continuó con la estandarización de procesos para la gestión, control y monitoreo de los proyectos que se encuentran en etapa de ejecución o estudio.

Como parte de este proceso, se promovió la aplicación de herramientas basadas en las buenas prácticas de la dirección de proyectos para coadyuvar en la toma de decisiones y la aplicación oportuna de medidas correctivas y preventivas, que permitan garantizar un óptimo desempeño de los proyectos. El desarrollo y aplicación de estas herramientas, se enfocó en la gestión de riesgos, presupuestos, cronograma, alcance, interesados, adquisiciones y suministros; consideradas como las áreas más relevantes para el logro de los objetivos dentro de la empresa.

8.3. EQUIPAMIENTO

Se realizaron los siguientes mejoramientos de infraestructura y equipamiento de las centrales:

- Construcción de obras de control y regularización en las centrales hidroeléctricas Corani y Santa Isabel.
- Construcción de un sistema de monitoreo en tiempo real para el canal Palca.
- Mejoramiento en la infraestructura de obras civiles de la Central Hidroeléctrica Corani.
- Reparación de diques y gaviones en Málaga, Santa Isabel y Antara.
- Empedrado de tramos en la carretera principal a la Central Hidroeléctrica San José 1, en la carretera principal al campamento San Onofre y en el puente San Onofre (Central Hidroeléctrica San José 2).
- Provisión de equipos de hidrometría.
- Provisión de un medidor de flujo ultrasónico.
- Provisión de equipos de diagnóstico.
- Provisión de un molinete para aforo y dos molinetes para vadeo.
- Adquisición de dos cargadores de baterías para las centrales hidroeléctricas Corani y Santa Isabel.



Montaje de equipos meteorológicos en estación Santa Rosa

Por otra parte, ENDE CORANI realizó las gestiones técnicas y administrativas para la adquisición de una planta de tratamiento de aceite dieléctrico con la finalidad de realizar el mantenimiento de sus transformadores de potencia. También se realizó la adquisición del analizador de baterías BT-521 de Fluke, para realizar el mantenimiento predictivo de baterías.

La empresa también adquirió equipos de topografía (estación total) y nivelación de última generación y alta precisión, para el control y seguimiento de las obras subterráneas y de superficie del Proyecto Hidroeléctrico Miguillas.

Y equipos para encarar los proyectos en estudio y ejecución a través de sus áreas de especialidad, como ser:

- Estación meteorológica compacta para monitoreo y calibración de sensores meteorológicos.
- Medidor portátil de turbidez y salinidad.
- Muestreador de sedimentos AMS8.
- Guinche eléctrico para trabajos de sedimentometría.
- Sistema de registro de precipitaciones y nivel de agua descarga San Jacinto.
- Sistema de registro de nivel de agua, estación Santa Bárbara.
- Sensor radar de nivel de agua, estación Maravillas.
- Equipos menores para repuesto en estaciones hidrométricas y meteorológicas.
- Computadoras portátiles de campo.
- Estación total de precisión y accesorios.
- Nivel digital y accesorios.
- Receptores GNSS (2 Base, 2 Rovers y Accesorios).
- Esclerómetro para rocas.
- Software especializado para el área de geología y geotecnia.

También, se realizó la adquisición del primer equipo LiDAR en nuestro país, para realizar el monitoreo remoto del potencial eólico, mismo que se encuentra certificado y reconocido por la norma internacional IEC 61400:12-1 para la evaluación del recurso eólico.

Inspección a las obras de toma de la Central Hidroeléctrica Corani con personal de la Dirección del Parque Nacional Carrasco.

9

RECURSOS HUMANOS



Ventana intermedia del túnel 1 del Proyecto Hidroeléctrico Migúillas

Como parte de una gestión de energía limpia y alternativa, y dando continuidad a los objetivos y lineamientos corporativos, ENDE CORANI logró en la gestión 2021, reactivar y poner en funcionamiento tres nuevos parques eólicos en el departamento de Santa Cruz: Warnes I, San Julián y El Dorado.

Para estas tareas, el recurso humano calificado y especializado con el que cuenta la empresa, fue fundamental en toda la cadena de valor de nuestros proyectos.

La gestión 2021 concluyó con un total de 262 trabajadores, distribuidos de la siguiente manera:

GERENCIA / ÁREA	PERSONAS
Gerencia General	13
Gerencia Administrativa Financiera	24
Gerencia de Responsabilidad Social	14
Proyecto Hidroeléctrico Miguillas	41
Servicios Prestados Misicuni	6
Servicios Prestados Proyecto Eólico El Dorado	1
Servicios Prestados Proyecto Hidroeléctrico El Bala	8
Servicios Lib. Faja Servidumbre Santivañez - Quillacollo	3
Servicios Prestados OMA Central Eólica Warnes I	2
Servicios Prestados OMA Central Eólica San Julián	2
Servicios Prestados OMA Central Eólica El Dorado	4
Gerencia de Operaciones y Mantenimiento	34
Central Hidroeléctrica Corani	10
Central Hidroeléctrica Santa Isabel	5
Central Eólica Qollpana Fase I	1
Central Eólica Qollpana Fase II	3
Central Hidroeléctrica San José	5
Central Hidroeléctrica San José 2	1
Gerencia de Planificación y Proyectos	9
Estudios de Expansión de Proyectos Eólicos	13
Proyecto Hidroeléctrico San José	27
Proyecto Hidroeléctrico Banda Azul	5
Proyecto Hidroeléctrico Icona	5
Proyecto Hidroeléctrico Ambrosia	1
Proyecto Hidroeléctrico Rositas / Río Grande	2
Proyecto Hidroeléctrico Santa Bárbara	4
Proyecto Hidroeléctrico Juntas Corani	10
Proyecto Hidroeléctrico Cañahuecal	2
Plan de Desarrollo Energético de ENDE - Gestión Social EEIA y EDTP El Bala	6
Plan de Desarrollo Energético de ENDE	1
TOTAL	262

9.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



Fuente: Unidad de Recursos Humanos de ENDE CORANI

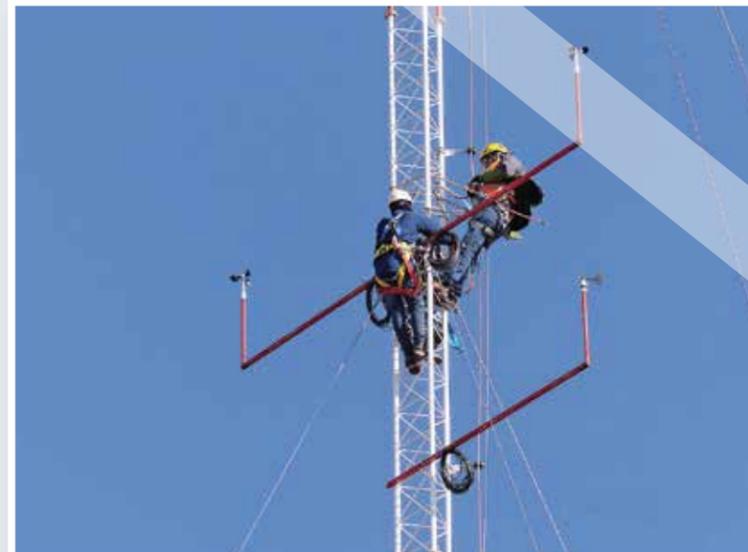


Parque Eólico Warnes I

9.2. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

La empresa ENDE CORANI sostiene como estrategia fundamental la capacitación y/o desarrollo de su personal, con el propósito de mejorar sus habilidades, coadyuvando a concretar la visión y el alcance de los objetivos estratégicos planteados por la empresa.

El desarrollo y la capacitación, permiten el perfeccionamiento del trabajador en su puesto de trabajo, en función a las necesidades de la empresa; además de ampliar los conocimientos, la capacitación juega un papel primordial para el logro de tareas y proyectos, dado que es el proceso mediante el cual las y los trabajadores adquieren herramientas, habilidades y actitudes para interactuar en el entorno laboral y cumplir con el trabajo que se les encomienda. En suma, la formación motiva a los empleados y los hace más competentes.



Alineado de brazo para instalación de sensor en torre de medición eólica

Tomando en cuenta la coyuntura actual sanitaria que aún atravesamos, se consideró como parte del plan de capacitación 2021, la realización de las capacitaciones virtuales. En general los trabajadores de la empresa fueron los protagonistas de su propio desarrollo, planteando los temas y cursos de formación que aportaron a sus tareas diarias y a mejorar sus habilidades.

De las capacitaciones y formación al personal, se obtuvieron varios beneficios para la empresa, como contar con un personal altamente calificado, mejorar la productividad, contar con personal identificado con los objetivos de la empresa, agilizar la toma de decisiones y la solución de problemas, incrementar la rentabilidad, disminuir la necesidad de supervisión y prevenir accidentes de trabajo.

Respecto a los beneficios para los trabajadores, podemos mencionar el desarrollo de capacidades para solucionar problemas, tomar decisiones, reciclar y actualizar conocimientos, asumir una posición asertiva, la mejora de aptitudes comunicativas y el incremento del nivel de satisfacción con el puesto.

Siguiendo el Plan Estratégico Institucional 2017-2021, el plan anual de fortalecimiento de capacitaciones, y tomando en cuenta que gran parte de la gestión 2021 se trabajó en base a los lineamientos de la emergencia sanitaria a raíz del COVID-19, se obtuvo los siguientes resultados:

CAPACITACIÓN	Nº DE TRABAJADORES	TOTAL HORAS CAPACITACIÓN
12	58	321

En la gestión 2021 se llevaron a cabo 12 actividades de capacitación y desarrollo del personal; cursos, talleres y seminarios cortos de actualización y generación de nuevos conocimientos de los que participaron 58 trabajadores con una carga horaria de 321 horas pedagógicas, todas ellas con la certificación correspondiente.

Las capacitaciones realizadas en la gestión 2021, se detallan a continuación:

REGISTRO DE CAPACITACIONES – GESTIÓN 2021

Nº	NOMBRE DEL CURSO	HORAS PEDAGÓGICAS	FECHA	MODALIDAD	PARTICIPANTES	TIPO DE CAPACITACIÓN
1	Scrum master y scrum developer certified.	54 horas	Del 16 de febrero al 10 de marzo	Virtual	2	Externa
2	Derecho comercial - Regulación de relaciones de intercambio.	3 horas	21 de mayo y 16 de julio	Presencial	23	Interna
3	Codificación de documentos para control y autenticación.	6 horas	Del 28 al 31 de julio	Virtual (vía ZOOM)	1	Externa
4	Manejo de modelos "SDDP Y NCP"	16 horas	Del 26 al 29 de julio	Virtual	2	Externa
5	Microsoft Office Project 2016 Nivel I y II.	48 horas	Del 12 de julio al 18 de agosto	Virtual	15	Externa
6	Modelos de protección a la demanda y generación eléctrica 2021.	88 horas	Del 09 al 20 de agosto	Virtual y presencial	1	Externa
7	Mantenimiento de equipos rotativos.	24 horas	Del 16 al 18 agosto	Virtual	6	Externa
8	Seguridad de presas en América Latina v. "Rehabilitación y modernización" - Módulo I".	30 horas	Del 23 al 27 de agosto	Virtual	1	Externa
9	Taller semipresencial "Herramientas para prevenir y luchar contra la corrupción".	8 horas	31 de agosto	Virtual y presencial	1	Externa
10	WP5- Protección de sistemas eléctricos de potencia industriales.	15 horas	Del 20 al 24 de septiembre	Virtual	2	Externa
11	Acceso universal, electromovilidad, generación descentralizada, hidrógeno verde y redes inteligentes.	21 horas	Del 23 al 25 de noviembre	Presencial	1	Externa
12	El impacto de la pandemia en el Sistema Interconectado Nacional.	8 horas	03 de diciembre	Presencial Virtual	2 1	Externa Externa
TOTAL HORAS		321 horas	TOTAL PARTICIPANTES	58 trabajadores		

10

SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL



Fumigación del auditorio del
Parque Eólico Qollpana

10.1. GESTIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL

Se desarrolló actividades de implementación y seguimiento a las medidas dispuestas en términos de Seguridad y Salud Ocupacional (SySO), enfocadas a cumplir los enunciados de su política y de la política corporativa de ENDE, cumpliendo la legislación pertinente en temas de SySO.

Las actividades de formación en materia de seguridad industrial, tanto en las centrales en operación, oficinas y proyectos que administra ENDE CORANI, se vieron afectadas por las condiciones restrictivas relativas a la pandemia ocasionada por el COVID-19, a pesar de ello, se logró concretar las siguientes actividades de formación:

- Uso de extintores portátiles y combate inicial de incendios.
- Curso taller sobre primeros auxilios básicos.
- Transporte de heridos.
- Brigadas de emergencia.
- Curso taller sobre manejo defensivo.

Los dos Comités Mixtos de ENDE CORANI, uno conformado con personal de las centrales en operación y el otro de proyectos, fueron un apoyo fundamental para la gestión de la seguridad y salud ocupacional, colaborando en la identificación y seguimiento a aquellos aspectos que afecten la premisa de “un lugar seguro y saludable” para trabajar. La participación de los comités mixtos y el trabajo del área de comunicación empresarial, para la difusión e implementación de los protocolos de bioseguridad, así como el seguimiento a las actividades de prevención, consiguieron fomentar el compromiso de todo el personal con las medidas propuestas en las distintas actualizaciones del SO.PL.001 - Protocolo para la prevención y contención del COVID-19 en actividades administrativas, operativas, estudios y construcción.



Toma de muestra de agua turbinada en la Central Hidroeléctrica Mísicuni, para garantizar su calidad en la dotación para riego



Campaña de vacunación contra la influenza

10.2. GESTIÓN EN SALUD OCUPACIONAL

Nuevamente, la gestión 2021 fue marcada en términos de salud, debido a la pandemia por la que atravesó el mundo entero debido al SARS COV 2, responsable de la enfermedad denominada COVID-19; que desde su aparición en nuestro territorio en marzo de 2020, causó gran impacto debido a las serias consecuencias que conlleva.

En el marco de la normativa vigente y pertinente, se realizaron las actualizaciones correspondientes al protocolo de bioseguridad para la prevención y contención del COVID-19 en actividades administrativas, operativas, estudios y construcción; con el propósito de contribuir a la contención y mitigación de la enfermedad, así como de garantizar la continuidad de la generación de energía eléctrica en las diferentes centrales de generación.

Comprometidos con la salud del personal, ENDE CORANI adoptó medidas enmarcadas en el cumplimiento legal y en la generación de políticas propias para la prevención y contención de la enfermedad, con resultados satisfactorios que permitieron que sus actividades no se vean afectadas de manera crítica, garantizando de esta manera, la continuidad de la generación eléctrica bajo su responsabilidad.

Durante la gestión 2021, se continuó con la atención del servicio médico, no sólo en las centrales en operación y proyectos en ejecución, sino también en las oficinas centrales de la ciudad de Cochabamba, manteniendo un consultorio permanente para la adecuada gestión de la salud y la pronta respuesta ante cualquier emergencia. Al cierre de la gestión 2021, el estado de los casos del personal afectado por COVID-19, fue el siguiente:

CASOS DIAGNÓSTICADOS	TOTAL
Casos confirmados - COVID 19	85
Pruebas realizadas - COVID 19	1.092
Decesos	3

Las medidas de prevención y contención de la enfermedad, involucraron cambios en el normal desarrollo de las actividades, que fueron desde la infraestructura, hasta la promoción de cambios de hábitos en la realización de las actividades cotidianas. A ello se suma, la adquisición de equipos e insumos, con el fin de precautelar la salud de todo el personal de la empresa.

Además de las atenciones de la pandemia, la atención prehospitalaria se realizó durante todo el año, cumpliendo sus funciones de manera sostenida.

11

MEDIO AMBIENTE



Embalse Corani alcanzando su máxima capacidad

11.1. GESTIÓN AMBIENTAL

El liderazgo de ENDE CORANI en el desarrollo de energías limpias, el respeto por el medio ambiente y la responsabilidad social con los grupos de interés, son los principales pilares en su modelo de gestión y el factor que la distingue en el sector eléctrico como una empresa líder a nivel nacional.

ENDE CORANI realiza sus actividades en el marco de la normativa ambiental vigente, implementando de forma adecuada las medidas ambientales comprometidas en los diferentes Programas de Prevención y Mitigación (PPM's) y Planes de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA's), aprobados por la autoridad ambiental competente de las distintas actividades, obras o proyectos que administra.

Durante el 2021, se realizó la gestión ambiental de 37 licencias ambientales en el marco de la normativa ambiental vigente, las cuales se detallan a continuación:

- Categoría I: 4 declaratorias de impacto ambiental.
- Categoría II: 2 declaratorias de impacto ambiental.
- Categoría III: 14 certificados de dispensación.
- Categoría IV: 16 certificados de dispensación.
- Manifiesto Ambiental: 1 declaración de adecuación ambiental.

Las licencias ambientales mencionadas, se clasifican de la siguiente forma:

- 14 licencias ambientales en etapa de operación.
- 5 licencias ambientales en etapa de ejecución.
- 16 licencias ambientales en etapa de estudio.
- 2 licencias ambientales en etapa de cierre y abandono.

Con el propósito de minimizar los posibles impactos ambientales negativos, como consecuencia de las actividades de operación, mantenimiento, ejecución y estudios de las diferentes actividades, obras y proyectos; se implementaron medidas de prevención y mitigación a través de las siguientes actividades ambientales:

- Gestión de residuos sólidos y líquidos.
- Monitoreo físico, químico y bacteriológico del agua.
- Monitoreo de ruido ambiental y ocupacional.
- Monitoreo de fauna.
- Monitoreo de flora.
- Monitoreo de suelo.
- Restauración de áreas intervenidas.
- Implementación de planes de reforestación.
- Gestión de sustancias peligrosas.

El conjunto de acciones ejecutadas para la implementación y el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación comprometidas en los PPM's y los PASA's, fueron informados a la autoridad ambiental competente, organismo sectorial competente (OSC), Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierras (ABT) y al Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), a través de la presentación de 29 informes de monitoreo ambiental.

Por otro lado, se cuenta con las autorizaciones vigentes emitidas por el SERNAP para el ingreso a las áreas protegidas del Parque Nacional Carrasco y Parque Nacional Tunari, donde se encuentran las centrales hidroeléctricas Misicuni, Corani y San José 1.



Relevamiento de información ambiental en zonas de posibles proyectos hidroeléctricos

12

RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

*Obra de toma de la Central
Hidroeléctrica Corani*

12.1. GESTIÓN SOCIAL EN LAS COMUNIDADES

ENDE CORANI desarrolla sus actividades en el marco de su política de Responsabilidad Social Empresarial (RSE), en la cual establece un marco de comportamiento orientado a generar relaciones de confianza y de beneficio mutuo con los grupos de interés, principalmente con las comunidades, clientes, directorio, proveedores, contratistas, trabajadores e instituciones gubernamentales.

En cuanto al compromiso de apoyo al desarrollo del entorno social de la empresa, se materializaron diversos tipos de cooperación, al punto de considerarse la gestión 2021 como la más alta, con relación a las gestiones pasadas; pese a la pandemia. Se recibieron 64 solicitudes de cooperación de las comunidades, de las cuales 45 fueron atendidas favorablemente.

Las colaboraciones a las comunidades, estuvieron enmarcadas en la política de RSE, que permite a ENDE CORANI, constituirse en un actor protagónico para el desarrollo de las comunidades del área de influencia de las instalaciones que administra la empresa. Las colaboraciones consistieron en la provisión de material para la ejecución de proyectos comunales, tales como:

- Colaboración con materiales para el mejoramiento y construcción de puente vehicular dentro el área de influencia.
- Materiales para mejoramiento, habilitación de áreas de Unidades Educativas.
- Colaboración con materiales para el mejoramiento de campos deportivos en comunidades dentro el área de influencia.
- Colaboración al SERNAP, Parque Nacional Tunari y Parque Nacional Carrasco, con materiales y equipos, talleres para la prevención de incendios, colaboración en programas de forestación del SERNAP y del Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba.
- Tubos para construcción de alcantarillas de paso y el mejoramiento de caminos.



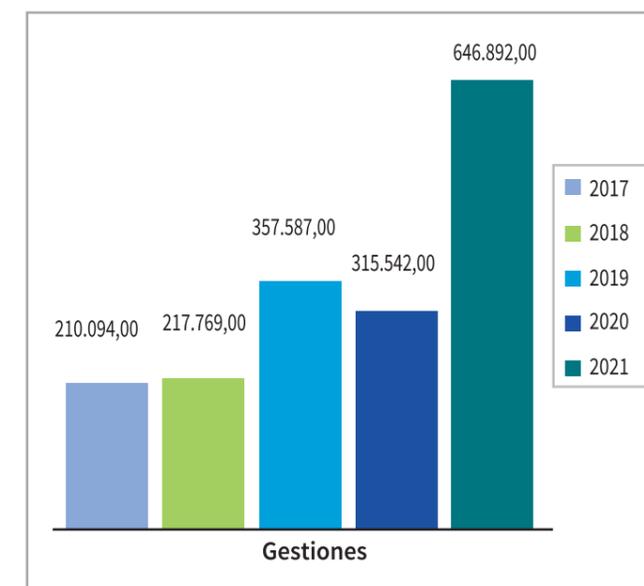
Inspección al desborde del canal Palca (comunidad Jatun Rumi)

- Insumos para la construcción de tinglado comunal.
- Materiales para construcción y mejoramiento de puentes peatonales.
- Tanques para almacenamiento de agua potable.
- Materiales para habilitación y mejoramiento de viviendas en cuarteles dentro del área de influencia.
- Materiales para ampliación y mejoramiento de sistemas de riego.
- Mejoramiento de guardería comunal en localidad de Aguirre.
- Materiales para la construcción de centros de capacitación en distintas comunidades dentro el área de influencia.
- Politubo para mejoramiento, ampliación e implementación de sistemas de agua potable.

Todo este apoyo ha alcanzado el monto de Bs 646.892,00 (Seiscientos cuarenta y seis mil ochocientos noventa y dos 00/100 bolivianos), distribuido de la siguiente manera:

Nº	Área de influencia	Solicitudes presentadas	Solicitudes atendidas	Solicitudes postergadas al 2022	Solicitudes Atendidas Monto Bs
1	Corani y Santa Isabel	52	33	2	535.963,00
2	San José 1 y San José 2	3	3		47.000,00
3	Misicuni	3	3		28.159,00
4	SERNAP - otras instituciones	6	6		35.770,00
TOTAL		64	45	2	646.892,00

Apoyo a comunidades en los últimos cinco años



13

ESTADOS
FINANCIEROS
AUDITADOS

*Inspección realizada por
autoridades de ENDE y ENDE
CORANI al Proyecto
Hidroeléctrico Miguillas*

EMPRESA ELÉCTRICA ENDE CORANI S.A.

*Estados Financieros e Informe del Auditor
Independiente por el ejercicio económico finalizado
el 31 de diciembre de 2021*

INFORME DEL AUDITOR INDEPENDIENTE

A los Señores Accionistas y Directores de:
EMPRESA ELECTRICA ENDE CORANI S.A.

Opinión

Hemos auditado los estados financieros de EMPRESA ELECTRICA ENDE CORANI S.A., (en adelante mencionada también como “la Sociedad”), que comprenden el balance general al 31 de diciembre de 2021, los estados de resultados, evolución del patrimonio y flujos de efectivo correspondientes al ejercicio finalizado en esa fecha, así como las notas explicativas 1 a 28 a los estados financieros que incluyen un resumen de las políticas contables significativas.

En nuestra opinión, los estados financieros adjuntos presentan razonablemente, en todos los aspectos materiales, la situación financiera y patrimonial de EMPRESA ELECTRICA ENDE CORANI S.A., al 31 de diciembre de 2021, así como los resultados y flujos de efectivo correspondientes al ejercicio finalizado en esa fecha, de acuerdo con las Normas de Contabilidad Generalmente Aceptadas en Bolivia.

Fundamento de la opinión

Hemos realizado nuestra auditoría de acuerdo con Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas en Bolivia. Nuestras responsabilidades bajo esas normas se describen más adelante en la sección Responsabilidades del Auditor por la auditoría de los estados financieros de nuestro informe. Nosotros somos independientes de la Sociedad de acuerdo con las disposiciones del Código de Ética para profesionales de la contabilidad del Consejo de Normas Internacionales 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 nuestras responsabilidades de acuerdo con dichos requerimientos. Consideramos que la evidencia de auditoría que hemos obtenido brinda una base suficiente y apropiada para fundamentar nuestra opinión.

Otra cuestión

Los estados financieros de la Sociedad al 31 de diciembre de 2020, que se presentan para fines comparativos, fueron auditados por otro auditor cuyo informe de fecha 25 de enero de 2021, expresó una opinión no calificada sobre dichos estados financieros.

Responsabilidades de la administración y de los responsables del gobierno de la Sociedad en relación con los estados financieros

La dirección es responsable de supervisar el proceso de preparación y presentación razonable de los estados financieros de acuerdo con Normas de Contabilidad Generalmente Aceptadas en Bolivia y por el sistema de control interno que la dirección determine necesario para permitir la preparación de estados financieros que estén libres de errores significativos, ya sea debido a fraude o error.



Russell Bedford
taking you further

Encinas Auditores y Consultores S.R.L.
Miembro de Russell Bedford International – red global de firmas de servicios profesionales independientes

En la preparación de los estados financieros, la dirección es responsable de la valoración de la capacidad de la Sociedad de continuar como empresa en funcionamiento, revelando, según corresponda, las cuestiones relacionadas con la empresa en funcionamiento y utilizando el principio contable de empresa en marcha, excepto que la gerencia tenga la intención de liquidar la Sociedad, cesar operaciones, o bien, no exista otra alternativa.

Responsabilidades del Auditor por la Auditoría de los Estados Financieros

Nuestros objetivos son obtener seguridad razonable acerca de si los estados financieros en su conjunto están libres de errores significativos, ya sea debido a fraude o error, y emitir un informe de auditoría que incluya nuestra opinión. Seguridad razonable es un alto nivel de seguridad, pero no es una garantía de que una auditoría realizada de acuerdo con Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas en Bolivia siempre detectará errores significativos en caso de existir. Los errores pueden provenir de fraude o error y se consideran significativos si, individualmente o en su conjunto, podría esperarse que influyeran en las decisiones económicas que los usuarios tomen basados en estos estados financieros.

Como parte de una auditoría de acuerdo con las Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas en Bolivia, nosotros aplicamos nuestro juicio profesional y mantenemos una actitud de escepticismo profesional durante el proceso de auditoría. Adicionalmente:

- Identificamos y evaluamos los riesgos de incorrección material en los estados financieros, ya sea debido a fraude o error; diseñamos y aplicamos procedimientos de auditoría para responder a dichos riesgos; y obtenemos evidencia de auditoría suficiente y apropiada para fundamentar nuestra opinión. El riesgo de no detectar una incorrección material debido a fraude es mayor que el proveniente de una incorrección material debido a error, dado que el fraude puede implicar colusión, falsificación, omisiones intencionales, manifestaciones intencionalmente incorrectas, o la elusión del sistema de control interno.
- Obtenemos una comprensión del sistema de control interno relevante para la auditoría con el propósito de diseñar los procedimientos de auditoría que sean adecuados en función de las circunstancias, pero no con el propósito de expresar una opinión sobre la eficacia del sistema de control interno de la Sociedad.
- Evaluamos lo adecuado de las políticas contables utilizadas y la razonabilidad de las estimaciones contables y sus revelaciones realizadas por la gerencia.
- Concluimos sobre la adecuada utilización por parte de la gerencia de la Sociedad, del principio contable de empresa en funcionamiento y, de acuerdo con la evidencia de auditoría obtenida, concluimos sobre si existe o no una incertidumbre material relacionada con hechos o condiciones que puedan generar dudas significativas sobre la capacidad de la Sociedad para continuar como una empresa en funcionamiento. Si concluimos que existe una incertidumbre material, en nuestro dictamen de auditoría debemos llamar la atención sobre las revelaciones relacionadas en los estados financieros o, si tales revelaciones son inadecuadas, modificar nuestra opinión. Nuestras conclusiones se basan en la evidencia de auditoría obtenida hasta la fecha de nuestro informe de auditoría. Sin embargo, eventos o condiciones futuras podrían provocar que la Sociedad deje de ser una empresa en funcionamiento.
- Evaluamos la presentación general, la estructura y el contenido de los estados financieros, incluyendo las revelaciones, y si los estados financieros representan las transacciones y hechos subyacentes de un modo que se logre una representación razonable de los mismos.

Nos comunicamos con la administración de la Sociedad en relación al alcance y la oportunidad de los procedimientos de auditoría, los hallazgos significativos de auditoría identificados, incluidas, en caso de haberlas, las deficiencias significativas en el sistema de control interno que hubiésemos identificado en el transcurso de nuestra auditoría.

ENCINAS AUDITORES Y CONSULTORES S.R.L.



Lic. Aud. Jorge Pérez A. (Socio)
MAT. CAUB – 12942
MAT. CDA SC – 3470

Santa Cruz de la Sierra, 24 de enero de 2022

EMPRESA ELÉCTRICA ENDE CORANI S.A.

BALANCE GENERAL
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021 Y 31 DE DICIEMBRE DE 2020

	Nota	2021 Bs	2020 (Reclasificado) Bs
ACTIVO			
ACTIVO CORRIENTE			
Disponibilidades	3.a y 4	137,020,563	276,237,335
Inversiones temporarias	3.a.1 y 4.1	875,449,415	797,700,236
Cuentas por cobrar comerciales (Ventas de energía eléctrica)	3.b y 5	66,499,710	72,261,343
Cuentas por cobrar relacionadas	3.b.1 y 6	32,755,957	18,253,857
Otras cuentas por cobrar	7	83,137,851	19,406,557
Pagos anticipados	3.e y 8	56,829,826	62,089,427
Inventario	3.c y 10	7,359,379	6,520,760
Total activo corriente		1,259,052,701	1,252,469,515
ACTIVO NO CORRIENTE			
Bienes de uso	3.d y 12	2,332,260,536	2,364,107,173
Cuentas por cobrar relacionadas LP	3.b.1 y 6	38,592,840	23,064,996
Fondo de estabilización	9	61,066,347	64,415,566
Otros activos no corrientes	11	151,775,660	133,195,580
Total activo no corriente		2,583,695,383	2,584,783,315
Total Activo		3,842,748,084	3,837,252,830
Cuentas de orden deudoras	3.o y 19	1,052,048,889	1,217,242,814
PASIVO			
PASIVO CORRIENTE			
Cuentas por pagar	13	17,771,969	11,948,776
Cuentas por pagar relacionadas	3.b.1 y 14	62,806,097	137,209,654
Deudas fiscales y sociales	15	60,450,014	59,625,641
Prestamos financieros	3.f y 16	22,393,352	25,484,242
Total pasivo corriente		163,421,432	234,268,313
PASIVO NO CORRIENTE			
Prestamos financieros LP	3.f y 16	241,290,484	262,066,706
Fondo de estabilización.	9	39,083,084	42,432,305
Previsión para indemnización	3.g	15,531,399	11,576,315
Cuentas por pagar relacionadas LP	3.b.1 y 14	733,613,330	636,271,636
Total pasivo no corriente		1,029,518,297	952,346,962
Total pasivo		1,192,939,729	1,186,615,275
PATRIMONIO NETO			
Capital social	17	1,320,888,200	1,320,888,200
Aportes por capitalizar		211	211
Ajustes de capital		639,132,216	639,132,216
Reservas	18	553,071,862	546,688,764
Resultados acumulados		136,715,866	143,928,164
Total patrimonio neto	3.h	2,649,808,355	2,650,637,555
Total pasivo y patrimonio neto		3,842,748,084	3,837,252,830
Cuentas de orden acreedoras	3.o y 19	1,052,048,889	1,217,242,814

Las notas 1 a 28 adjuntas forman parte integrante de estos estados financieros.

Lic. Aldo César Maldonado Fernández
Contador General
Mat. CDA-11-EE15

Lic. Casto Pastrana Dávila
Gerente Administrativo Financiero

Ing. Erwin Gerardo Borda Zenteno
Gerente General

EMPRESA ELÉCTRICA ENDE CORANI S.A.

ESTADO DE GANACIAS Y PÉRDIDAS
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021 Y 31 DE DICIEMBRE DE 2020

	Nota	2021 Bs	2020 (Reclasificado) Bs
Ventas de Energía Eléctrica			
Ventas de Energía Eléctrica	3.i y 19.a,b,c	381,676,142	369,233,940
Ingresos por servicio	19.d	186,468,238	113,850,552
Costos de Generación y Comercialización	20	(219,842,952)	(214,991,553)
Utilidad en Ventas		348,301,428	268,092,939
GASTOS OPERATIVOS			
Gastos de Administración	21	(225,352,359)	(147,435,035)
Utilidad operativa		122,949,069	120,657,904
OTROS INGRESOS - (EGRESOS)			
Ingresos Financieros		38,495,114	34,264,283
Gastos Financieros		(3,029,056)	(3,820,585)
Otros Ingresos		5,189,415	3,362,847
Otros Egresos		(11,535,092)	(4,927,933)
Diferencia de Cambio	3.k	363,177	(743,283)
Resultados por Exposición a la Inflación	3.j	-	(1,892,684)
Utilidad del ejercicio antes del Impuesto sobre las Utilidades de las Empresas (IUE)		152,432,627	146,900,549
Impuesto sobre las Utilidades de las Empresas (IUE)	3.m	(31,982,964)	(19,238,588)
Utilidad neta del ejercicio		120,449,663	127,661,961

Las notas 1 a 28 adjuntas forman parte integrante de estos estados financieros.

Lic. Aldo César Maldonado Fernández
Contador General
Mat. CDA-11-EE15

Lic. Casto Pastrana Dávila
Gerente Administrativo Financiero

Ing. Erwin Gerardo Borda Zenteno
Gerente General

EMPRESA ELÉCTRICA ENDE CORANI S.A.

ESTADO DE CAMBIOS EN EL PATRIMONIO NETO
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021 Y 31 DE DICIEMBRE DE 2020

	Capital			Reservas			Total patrimonio			
	Capital pagado	Aportes por Capitalizar	Ajuste de capital	Total capital	Reserva para futuras Capitalizaciones Ley 1544	Reserva legal		Ajuste reservas patrimoniales	Total reservas	Resultados acumulados
Saldos al 1° de enero del 2020	1,320,888,200	211	617,974,689	1,938,863,100	122,645,991	68,537,053	341,946,986	533,130,030	157,013,666	2,629,006,796
Constitución de Reserva Legal según Acta de la Junta General Ordinaria de Accionistas de 16 de marzo de 2020.						7,070,602		7,070,602	(7,070,602)	
Distribución de utilidades de la gestión 2019, según Acta de la Junta General Ordinaria de Accionistas de fecha 16 de marzo de 2020.			21,157,527	21,157,527			6,488,132	6,488,132	(134,341,447)	(134,341,447)
Ajuste por reexpresión de saldos									664,586	28,310,245
Utilidad neta del ejercicio									127,661,961	127,661,961
Saldo al 31° de diciembre de 2020	1,320,888,200	211	639,132,216	1,960,020,627	122,645,991	75,607,655	348,435,118	546,688,764	143,928,164	2,650,637,555
Constitución de Reserva Legal según Acta de la Junta General Ordinaria de Accionistas de 22 de marzo de 2021.						6,383,098		6,383,098	(6,383,098)	
Distribución de utilidades de la gestión 2020, según Acta de la Junta General Ordinaria de Accionistas de fecha 22 de marzo de 2021.									(121,278,863)	(121,278,863)
Utilidad neta del ejercicio									120,449,663	120,449,663
Saldo al 31 de diciembre de 2021	1,320,888,200	211	639,132,216	1,960,020,627	122,645,991	81,990,753	348,435,118	553,071,862	136,715,866	2,649,808,355

Las notas 1 a 28 adjuntas forman parte integrante de estos estados financieros.

Lic. Aldo César Maldonado Fernández
Contador General
Mat. CDA-11-EE15

Lic. Casto Pastrana Dávila
Gerente Administrativo Financiero

Ing. Erwin Gerardo Borda Zenteno
Gerente General

EMPRESA ELÉCTRICA ENDE CORANI S.A.

ESTADO DE FLUJOS DE EFECTIVO
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021 Y 31 DE DICIEMBRE DE 2020

	Nota	2021 Bs	2020 (Reclasificado) Bs
FLUJO DE EFECTIVO DE LAS ACTIVIDADES DE OPERACIÓN:			
Utilidad neta del ejercicio		120,449,663	127,661,961
Más: partidas que han afectado al resultado del ejercicio y que no han generado movimiento de efectivo:			
Depreciación Activo Fijo		97,695,642	95,674,340
Provisión para Indemnización		8,951,882	6,084,821
Ajuste por inflación y tenencia de bienes		-	2,843,252
Cambios en activos y pasivos operativos:			
Cambios en inversiones temporarias		(77,749,179)	(17,709,442)
Cambios en cuentas por cobrar		5,761,633	(612,547)
Cambios en cuentas por cobrar a relacionadas		(30,029,944)	
Cambios en otras cuentas por cobrar		(63,731,294)	(11,900,131)
Cambios en pagos anticipados		5,259,601	(5,982,916)
Cambios en inventario		(838,619)	(349,301)
Cambios en otros activos no corrientes		(18,580,080)	14,138,729
Cambios en cuentas por pagar		5,823,193	(30,061,133)
Cambios en deudas fiscales y sociales		824,373	6,493,748
Cambios en cuentas por pagar relacionadas		22,938,137	(19,445,456)
Pago en Beneficios Sociales		(4,996,799)	(5,795,481)
Flujo de efectivo neto originado en actividades de operación		71,778,209	161,040,444
FLUJO DE EFECTIVO DE LAS ACTIVIDADES DE INVERSIÓN:			
Incremento neto de Activos Fijos		(10,953,962)	(11,018,023)
Estudios y Proyectos		(54,895,044)	(21,129,969)
Flujo de efectivo aplicado a actividades de inversión		(65,849,006)	(32,147,992)
FLUJO DE EFECTIVO DE LAS ACTIVIDADES DE FINANCIACIÓN:			
Pago de dividendos		(121,278,863)	(134,341,447)
Pago Deuda financiera		(23,867,112)	(25,617,258)
Flujo de efectivo neto aplicado a actividades de financiación		(145,145,975)	(159,958,705)
Disminución neta de efectivo		(139,216,772)	(31,066,253)
Efectivo al inicio del ejercicio		276,237,335	307,303,588
Efectivo al final de ejercicio	4	137,020,563	276,237,335

Las notas 1 a 28 adjuntas forman parte integrante de estos estados financieros.

Lic. Aldo César Maldonado Fernández
Contador General
Mat. CDA-11-EE15

Lic. Casto Pastrana Dávila
Gerente Administrativo Financiero

Ing. Erwin Gerardo Borda Zenteno
Gerente General

EMPRESA ELÉCTRICA ENDE CORANI S.A.

NOTAS A LOS ESTADOS FINANCIEROS
AL 31 DICIEMBRE DE 2021 Y 31 DE DICIEMBRE 2020
(Cifras expresadas en bolivianos – Nota 2.c)

1. NATURALEZA, OBJETIVO Y ACTIVIDADES DE LA SOCIEDAD

La Sociedad fue constituida como Sociedad Anónima Mixta “Empresa Corani SAM”, dentro del proceso de capitalización de la Empresa Nacional de Electricidad - ENDE, dispuesta por la Ley de Capitalización N° 1544 de 21 de marzo de 1994.

En fecha 29 de junio de 1995 en mérito de la mencionada Ley se promulgó el Decreto Supremo N° 24026, a través del cual se dispone la capitalización de esta Sociedad de Economía Mixta; y mediante Escritura Pública N° 293/95 de 21 de agosto de 1995 fue objeto de transformación a Sociedad Anónima bajo la nueva denominación de Empresa Eléctrica Corani S.A.

La Sociedad tiene por objeto realizar actividades de generación y venta de energía eléctrica y transmisión asociada a la generación, de acuerdo a la Ley de Electricidad y normas legales aplicables, así como el cumplimiento y ejecución de cualquier acto o gestión vinculado o relacionado directa o indirectamente a dichas actividades.

La Empresa Eléctrica Ende Corani S.A. sociedad anónima constituida según la legislación boliviana con Matrícula de Comercio N° 07-036558-02, emitida por el Servicio Nacional de Registro de Comercio según, Resolución Administrativa N° 03760/95 14/09/95 actualizada por el Registro N° 13270 de FUNDEMPRESA, con Número de Identificación Tributaria (NIT) 1009393025 y domicilio en Av. Oquendo N-0654 Edificio Las Torres Sofer I Piso 9 de la ciudad de Cochabamba.

En fecha 1 de mayo de 2010 el Gobierno Boliviano promulgó el Decreto Supremo N° 493, cuyo objeto fue la nacionalización a favor de Empresa Nacional de Electricidad - ENDE, en representación del Estado Plurinacional de Bolivia, del paquete accionario que poseían las sociedades capitalizadoras, Inversiones Econergy Bolivia S.A. y Carlson Dividend Facility, en Empresa Eléctrica Corani S.A. para lo cual instruyó a la Empresa Nacional de Electricidad - ENDE, a pagar el monto correspondiente del total del paquete accionario de las sociedades Inversiones Econergy Bolivia S.A. y Carlson Dividend Facility, en Empresa Eléctrica Corani S.A. cuyo valor fue pagado en octubre de 2011.

El directorio de la Empresa Nacional de Electricidad – ENDE mediante Resolución N° 25/2014 de 10 de diciembre de 2014, dentro del marco de la política y estrategia de ENDE corporación, para robustecer la identidad corporativa de sus empresas filiales y subsidiarias, estableció la necesidad de cambio en la denominación de las mismas y la ampliación del objeto de la Empresa a “Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades técnicas”. A tal efecto, informó de la necesidad de realizar el cambio de denominación social de la Empresa Eléctrica Corani S.A. con la sigla Empresa Corani S.A. a, Empresa Eléctrica ENDE CORANI S.A., con la sigla ENDE CORANI S.A. y en fecha 16 de junio de 2017 se realiza efectivamente este cambio.

La actividad de la Sociedad se encuentra regulada por la Ley de Electricidad, la cual creó el Ente Regulador, actualmente “Autoridad de Electricidad y Tecnología Nuclear”. En tal sentido, la Sociedad está sujeta al marco regulatorio establecido por la mencionada ley y su reglamentación.

2. PRÁCTICAS CONTABLES SIGNIFICATIVAS

2.a Base de preparación de los estados financieros

Los estados financieros de la Sociedad han sido preparados de conformidad con las normas de contabilidad emitidas por el Colegio de Auditores o Contadores Públicos de Bolivia, las cuales son de aceptación general en el territorio nacional. Por resolución de este Colegio, en caso de ausencia de pronunciamientos técnicos específicos en el país, se adoptan las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF).

2.b Estimaciones incluidas en los estados financieros

La preparación de los estados financieros de acuerdo con normas de contabilidad generalmente aceptadas requiere que la Gerencia realice estimaciones y supuestos que afectan los montos de activos y pasivos, la exposición de activos y pasivos contingentes a la fecha de los estados financieros, así como los montos de ingresos y gastos del ejercicio. Los resultados reales pueden diferir de las estimaciones realizadas. La Gerencia considera que las estimaciones efectuadas son razonables.

Si en el futuro las estimaciones realizadas, que están basadas en el mejor juicio hecho por la Gerencia a la fecha de los estados financieros, varían con relación a los montos reales, las estimaciones originales serán modificadas en el año que corresponda.

Dentro del manejo de Servicios Prestados a Terceros se han realizado ajustes a los ingresos percibidos y gastos ejecutados para cada uno de los contratos referidos a este rubro y relacionados específicamente con sus movimientos.

2.c Consideración de los efectos de la inflación

Los Estados Financieros han sido preparados en moneda constante reconociendo los efectos de la inflación. Para ello, se han seguido los lineamientos generales establecidos en la Norma Contable N° 3 Revisada y Modificada y de la Resolución CTNAC 01/2008 emitida por el Consejo Técnico Nacional de Auditoría y Contabilidad del Colegio de Auditores o Contadores Públicos de Bolivia. Sin embargo, esta aplicación solo se hizo efectiva hasta el 10 de diciembre de 2020 según la resolución CTNAC N° 03/2020 de fecha 8 de diciembre de 2020 emitida por el Consejo Técnico Nacional de Auditoría y Contabilidad del Colegio de Auditores o Contadores Públicos de Bolivia. Con posterioridad a esa fecha, hasta el 31 de diciembre de 2021, se suspendió la reexpresión por inflación de cuentas no monetarias, en atención a lo dispuesto por el Consejo Técnico Nacional de Auditoría y Contabilidad del Colegio de Auditores o Contadores Públicos de Bolivia CTNAC en su Resolución 03/20 de 8 de diciembre de 2020.

Los estados financieros emitidos al 31 de diciembre de 2020 fueron actualizados por inflación utilizando la cotización de la Unidad de Fomento de Vivienda (UFV) al 10 de diciembre de 2020 con un tipo de cambio de Bs2,35998.

2.d Transacciones en moneda extranjera

La contabilidad de la Sociedad es llevada en moneda local (bolivianos) y las operaciones realizadas en otras monedas, se convierten a bolivianos al tipo de cambio oficial vigente a la fecha de contabilización. El efecto de esta conversión se expone en la cuenta contable “Diferencia de Cambio”. A la fecha de cierre de cada ejercicio, los activos y pasivos expresados en dólares estadounidenses y euros se convierten a bolivianos, en función al tipo de cambio oficial de venta vigente a esa fecha. El tipo de cambio oficial de venta del dólar estadounidense vigente al 31 de diciembre de 2021 y 2020 fue de Bs6,96 por USD1 en ambas gestiones, y del euro fue de Bs7.76484 y Bs8,42824 por EUR1, para las gestiones 2021 y 2020, respectivamente. Las diferencias de cambio devengadas fueron imputadas a resultados en las cuentas contables antes referidas.

2.e Ejercicio

El cómputo de los resultados se efectúa en forma anual, entre el 1° de enero y el 31 de diciembre de cada año.

2.f Empresa en marcha

Los presentes estados financieros han sido confeccionados asumiendo que la Sociedad continuará como una empresa en marcha.

2.g Clasificación de los activos y pasivos entre corriente y no corriente.

En el Balance General, los activos y pasivos se clasifican en función de sus vencimientos entre corrientes, aquellos con vencimiento igual o inferior a doce meses, y no corrientes, aquellos cuyo vencimiento es superior a doce meses de la fecha de cierre de los estados financieros.

2.h Presentación de estados financieros al 31 de diciembre de 2020

Los estados financieros al 31 de diciembre de 2020 incluyen reclasificaciones con respecto a los que fueron originalmente emitidos. Dichas reclasificaciones fueron realizadas con el propósito de presentar de forma correcta, los saldos de los estados financieros y hacerlo comparable con las cifras expuestas al 31 de diciembre de 2021.

3. PRINCIPALES CRITERIOS DE VALUACIÓN Y RECONOCIMIENTO

Los principales criterios contables aplicados en la elaboración de los estados financieros fueron los siguientes:

3.a Disponibilidades

Las disponibilidades incluyen los saldos en fondos fijos, las cuentas bancarias tanto en moneda nacional y extranjera, todas se valúan a su valor nominal.

3.a.1 Inversiones temporarias

Las inversiones temporarias, corresponde a todos los depósitos a plazo fijo colocados en bancos legalmente establecidos en el país, se valúan a su costo más los rendimientos a la fecha de corte.

3.b Cuentas por cobrar

Se refiere a las cuentas por cobrar comerciales por la venta de energía y potencia a los clientes del mercado libre incorporados al Sistema Interconectado Nacional (SIN), en los cuales se encuentran los agentes regulados del mercado (Las Distribuidoras de Energía Eléctrica) y los agentes no regulados (Industrias y Otros).

3.b.1 Cuentas por cobrar y pagar relacionadas

Corresponde a cuentas que contienen saldos de empresas filiales de la Corporación ENDE.

3.c Inventario

Los inventarios de materiales están valuados a su valor de reposición. El costo se determina sobre la base del promedio ponderado.

Los ítems del Almacén de Repuestos desde la gestión 2007, se está depreciando en función a la vida útil del bien en operación asociado a estos, en aplicación a la Norma Internacional de Contabilidad N° 16 Propiedad Planta y Equipo.

3.d Bienes de uso

Los activos fijos transferidos, por la Empresa Nacional de Electricidad – ENDE, en el proceso de capitalización, referidas a las incorporaciones efectuadas y su registro, siguen los lineamientos de la Dirección Nacional de Electricidad, mediante Resolución DINE N° 003/95 de 24 de enero de 1995 (cuyas tasas de depreciación se mantienen en vigencia dentro nuestros registros contables). A partir del 1° de enero de 2007, dichos valores fueron re expresados hasta el 10 de diciembre de 2020 considerando lo mencionado en la Nota 2.c.

Las incorporaciones a partir de la gestión 2007 están valuadas a costo de adquisición, actualizadas o re expresadas considerando lo mencionado en la Nota 2.c hasta el 10 de diciembre de 2020.

La depreciación de los activos fijos se determina aplicando tasas de depreciación lineales aprobadas por la ex Dirección Nacional de Electricidad, (institución que estaba vigente hasta el 31 de diciembre de 1995). Estas se consideran adecuadas, para extinguir sus valores al final de los años de vida útil restante de los bienes. Los valores asignados en conjunto no superan su valor recuperable.

Los gastos de mantenimiento, reparaciones, renovaciones y mejoras que no extienden la vida útil de los bienes, son cargados a resultados del ejercicio. Si los mismos son significativos y prolonga la vida útil del bien, son capitalizadas al costo del activo correspondiente.

La cuenta "Obras en curso" acumula las inversiones en obras adicionales del Proyecto San José, y están valuadas al costo de las planillas de avance de obra más los correspondientes costos de mano de obra directa, materiales utilizados y otros costos asociados, capitalizados hasta la finalización de la obra.

Los estudios de factibilidad que están siendo realizados son:

- Proyecto Hidroeléctrico Banda Azul
- Proyecto Hidroeléctrico Icona
- Proyecto Hidroeléctrico Ambrosia
- Proyecto Hidroeléctrico Santa Bárbara
- Proyecto Hidroeléctrico Juntas Corani
- Estudios de Expansión de Proyectos Eólicos
- Proyecto Hidroeléctrico Cañahuecal
- Proyecto Hidroeléctrico Cuenda Medio Río Grande
- Plan de Desarrollo Energético de Ende Corporación

3.e Pagos anticipados

En esta agrupación se registran los seguros anticipados de la Sociedad.

3.f Prestamos financieros

- a. Los prestamos financieros a corto y largo plazo surgen de la subrogación, que efectuó ENDE a la Empresa Eléctrica Ende Corani S.A., a través del proceso de capitalización, los mismos que fueron actualizados de acuerdo a la variación de las monedas de origen (Marco Alemán convertida a Euros), re expresados a moneda de cierre con cargo al resultado de este periodo.

Los gastos financieros relacionados con los préstamos se registran cuando los mismos se devengan.

- b. Mediante Decreto Supremo N° 2066 de 23 de julio de 2014 que autoriza la asignación de recursos del Fondos para la Revolución Industrial Productiva FINPRO, a la Empresa Eléctrica Ende Corani S.A., filial de ENDE Corporación, para la implementación del Proyecto Parque Eólico Qollpana Fase II, autoriza al Banco de Desarrollo Productivo S.A.M. a suscribir un contrato de préstamo con la Empresa Eléctrica Ende Corani S.A. por un monto inicial de Bs375.398.617,68, que en función a la ejecución que fue realizada del Proyecto Eólico Qollpana Fase II por administración directa, determino que la utilización de este préstamo fuera menor llegando a la suma final desembolsada de Bs328.549.965.41.

Los préstamos financieros se clasifican como pasivos corrientes a menos que su vencimiento tenga lugar a más de doce meses desde la fecha de balance, en cuyo caso se incluyen dentro del pasivo no corriente.

3.g Previsión para indemnizaciones

La provisión para indemnizaciones se constituye para todo el personal por el total del pasivo devengado al cierre del ejercicio, lo cual es consistente con lo estipulado en el Decreto Supremo N° 110 publicado el 7 de mayo de 2009, que reconoce el derecho de pago de indemnización (equivalente a un mes de sueldo por año de servicio), en favor de los trabajadores luego de haber cumplido más de noventa (90) días de trabajo continuo, ya sea que exista despido intempestivo o renuncia voluntaria por parte del trabajador.

El Artículo 3 del Decreto Supremo N° 522 de 26 de mayo de 2010, establece que los trabajadores que hayan cumplido cinco años de trabajo de manera continua, podrán a simple solicitud escrita y sin necesidad de otro requisito, exigir al empleador el pago de los quinquenios consolidados, éste debe efectuarse en un pago único en un plazo de treinta días computables a partir de la solicitud y será calculado con base al promedio del total ganado de los últimos tres meses anteriores a la solicitud de pago. En base a la rotación normal del personal, esta provisión es considerada no corriente.

3.h Patrimonio neto

La Sociedad ajustó el total del patrimonio con base a lo dispuesto por la Norma de Contabilidad N° 3 revisada y modificada por el Consejo Técnico Nacional de Auditoría y Contabilidad del Colegio de Auditores o Contadores Públicos de Bolivia hasta el 10 de diciembre de 2020, debido a que la resolución CTNAC N° 03/2020 suspende el ajuste por inflación desde el 11 de diciembre, de acuerdo a lo mencionado en la Nota 2.c.

El ajuste correspondiente a la cuenta "Capital social pagado" y "Aportes por capitalizar" se registraba en la cuenta patrimonial "Ajuste a capital" el ajuste de otras reservas se contabilizaban en la cuenta "Ajuste de reservas patrimoniales" y el ajuste correspondiente a los "Resultados acumulados" queda expuesto bajo esa denominación.

El monto acumulado de las cuentas "Ajuste de Capital" y "Ajuste de Reservas Patrimoniales", no puede ser distribuido como dividendo en efectivo, pero puede aplicarse a incrementos de capital o a la absorción de pérdidas, previo trámite legal.

Según Acta de la Junta Ordinaria de Accionistas de 22 de marzo de 2021, la Sociedad decidió distribuir el 100% de la utilidad de la gestión 2020, previa la segregación por Ley de la Reserva Legal.

3.i Reconocimiento de ingresos

Los ingresos considerados en la empresa son los siguientes:

- Ingresos por generación de energía eléctrica, cuando es suministrada al Sistema Interconectado Nacional, considerando para esta finalidad el control en dos conceptos energía y potencia bajo el método de devengado.
- Ingresos por intereses sobre fondos que son mantenidos en las entidades financieras en base al rendimiento efectivo en proporción al tiempo transcurrido y el plazo establecido.
- Ingresos por venta de materiales obsoletos, venta de pliegos y otros cuando se transfieren al comprador los riesgos y beneficios inherentes de la propiedad de los mismos.
- Ingresos por servicios prestados en actividades de arquitectura, consultoría e ingeniería y otras actividades técnicas consideradas en el objeto secundario que actualmente tiene la empresa.

El control y seguimiento que realiza La Sociedad es registrar contablemente los saldos acreedores y deudores de las cuentas individuales de cada agente del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), en base a la información proporcionada por el Comité Nacional de Despacho de Carga, en forma mensual mediante el Documento de Transacciones Económicas, y que es el resultado de las mediciones efectuadas durante el periodo y que son valorados al precio Spot y de aplicación tanto de la energía y potencia.

3.j Resultados del ejercicio

La Sociedad prepara el Estado de Ganancias y Pérdidas en base a sus ingresos, costos de generación y gastos generales de administración, determinando el resultado de cada ejercicio.

3.k Ganancia o pérdidas de cambio

Las ganancias o pérdidas de cambio, provenientes de los movimientos de las partidas monetarias y no monetarias, denominadas en moneda extranjera, o del ajuste de tales partidas por variaciones en el tipo de cambio, después de su registro inicial se reconocen como ingresos o gasto del ejercicio, en el cual surgen y se incluyen en la cuenta del estado de ganancias y pérdidas "Diferencia de cambio".

3.l Operaciones con empresas vinculadas

La Sociedad realiza todas sus operaciones con empresas vinculadas bajo condiciones similares a las existentes en el mercado.

3.m Impuestos sobre las Utilidades de las Empresas

La empresa en lo que respecta al Impuesto sobre las Utilidades de las Empresa (IUE), está sujeta al régimen tributario establecido en la Ley N° 843. La tasa de este impuesto es de 25%, y su pago es considerado anticipo del Impuesto a las Transacciones (IT).

La Sociedad tiene la política de registrar una parte del Impuesto sobre las Utilidades de las Empresas (IUE), como un anticipo del Impuesto a las Transacciones (IT) dentro del activo corriente, en base a una proyección de ingresos que permitirá compensar con el Impuesto a las Transacciones (IT). El saldo del impuesto estimado que no podrá ser compensado es registrado contablemente al gasto del periodo y reflejado en el estado de resultado según la Ley 843 y D.S. 24051.

3.n Activo y pasivos contingentes

Los activos contingentes no se reconocen en los estados financieros, y solamente en el caso de que la entrada de beneficios económicos pase a ser prácticamente cierta, se procede al reconocimiento del ingreso y del activo en los estados financieros del periodo en el que dicho cambio haya tenido lugar.

Los pasivos contingentes no se reconocen en los estados financieros, sólo se revelan en nota a los estados financieros, a menos que la posibilidad de la utilización de recursos sea remota. En caso de estimarse probable, la salida de recursos económicos en el futuro, se reconoce la correspondiente provisión en los estados financieros del periodo en el que ha ocurrido el cambio en la probabilidad de ocurrencia.

3.o Cuentas de orden

El rubro registra todas las Boletas de Garantía Bancarias que fueron solicitadas su emisión para respaldar alguna operación requerida, asimismo, son registradas para su control todas las boletas recibidas por los diferentes cumplimientos solicitados a proponentes, contratistas y proveedores de bienes y servicios.

4. DISPONIBILIDADES

La composición del rubro es la siguiente:

	2021	2020 (Reclasificado)
BANCO MONEDA NACIONAL		
Banco Nacional de Bolivia S.A.	37.289.789	178.879.672
Banco de Crédito de Bolivia S.A.	280.630	280.750
Banco Unión S.A.	11.169.555	26.769.017
Banco Mercantil Santa Cruz S.A.	50.794.879	35.180.545
Banco Bisa S.A.	1.062.551	276.500
Banco Fassil S.A.	5.525	3.032.781
Banco Fortaleza S.A.	409.978	-
Banco Económico S.A.	230.661	-
BANCO MONEDA EXTRANJERA		
Banco Nacional de Bolivia S.A. (Euros)	3.810.136	4.135.242
Banco Nacional de Bolivia S.A. (\$us)	2.066.793	2.036.483
Banco Unión S.A. (\$us)	29.900.066	25.646.345
Totales	137.020.563	276.237.335

4.1. Inversiones temporarias

La composición del rubro es la siguiente:

	2021	2020 (Reclasificado)
BNB - Depósitos a Plazo Fijo	460.882.929	336.442.126
Banco Unión - Depósitos a Plazo Fijo	273.000.000	273.000.000
Banco Mercantil Santa Cruz S.A. - Depósitos a Plazo Fijo	100.731.532	69.440.803
Banco Bisa S.A. - Depósitos a Plazo Fijo	8.000.000	100.731.532
Banco Fortaleza S.A.	15.000.000	-
Intereses por cobrar	17.834.954	18.085.775
Totales	875.449.415	797.700.236

5. CUENTAS POR COBRAR COMERCIALES (VENTAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA)

La composición del rubro es la siguiente:

	2021	2020 (Reclasificado)
Cooperativa Rural de Electricidad Ltda. (CRE Ltda.)	14.058.544	10.901.503
Empresa de Luz y Fuerza Eléctrica de Cochabamba (ELFEC)	9.494.047	17.860.912
Distribuidora de Electricidad de La Paz S.A. (DELAPAZ)	13.593.115	9.416.695
Empresa de Luz y Fuerza Eléctrica de Oruro (ENDE DEORURO)	2.205.567	3.293.291
Servicios Eléctricos de Potosí S.A. (SEPSA)	2.102.206	2.786.234
Compañía Eléctrica Sucre S.A. (CESSA)	1.188.850	4.729.494
COBOCE R.L.	204.498	379.197
Servicios Eléctricos Tarija S.A. (SETAR)	13.670.795	13.720.583
Servicios Eléctricos Tarija S.A. (SETAR YACUIBA)	3.174.856	2.826.902
Servicios Eléctricos Tarija S.A. (SETAR VILLAMONTES)	4.258.324	2.782.522
EMDECruz S.A.	(87.609)	67.819
Corporación Minera de Bolivia	216.977	1.209.083
Minera San Cristóbal S.A.	1.848.606	1.937.662
Import Export Las Lomas LTDA.	570.934	349.446
Totales	66.499.710	72.261.343

6. CUENTAS POR COBRAR RELACIONADAS

La composición del rubro es la siguiente:

	2021	2020 (Reclasificado)
Corriente		
ENDE - Proyecto Miguillas (Certificados de Pagos)	9.403.186	-
ENDE - Proyecto Miguillas (Retenciones Temporales)	17.261.930	17.261.930
ENDE Transmisión S.A. (Contrato de servicios)	-	1.634.498
ELFEC S.A.	450.721	-
ENDE Corporación	75.023	(581.526)
ENDE del Beni	403.520	(61.045)
ENDE - OMA Misicuni	1.969.734	-
ENDE - OMA Santa Cruz	3.191.843	-
Totales	32.755.957	18.253.857
No Corriente		
Garantía de cumplimiento de contrato Miguillas (7%)	20.396.212	12.925.340
Garantía de cumplimiento contrato Eólicos (7%)	16.308.852	8.802.213
Garantía de cumplimiento contrato LT Carrasco-Santivañez (7%)	640.569	671.298
Garantía cumplimiento contrato Estudio PH. El Bala (7%)	757.372	-
Garantía de cumplimiento de contrato menores	489.835	666.145
Totales	38.592.840	23.064.996

7. OTRAS CUENTAS POR COBRAR

La composición del rubro es la siguiente:

	2021	2020 (Reclasificado)
Reclamos al seguro	3.667.183	1.918.881
Fondos con cargo a rendición de cuentas	87.125	10.976
Cuentas del personal	533.128	120.611
Servicio de Impuestos Nacionales	236.574	236.574
Varios	890.000	574.047
Ordenes de Trabajo	1.445.580	4.501.495
Control de Servicios Prestados a Terceros	76.172.800	11.973.000
Depósitos en Garantía	105.461	70.973
Totales	83.137.851	19.406.557

8. PAGOS ANTICIPADOS

La composición del rubro es la siguiente:

	2021	2020
Seguros anticipados	6.966.656	5.482.498
Otros cargos diferidos	-	74.626
Crédito Fiscal IVA	1.100.831	966.427
Anticipo Impuesto sobre las Utilidades de las Empresas	48.762.339	55.565.876
Totales	56.829.826	62.089.427

9. FONDO DE ESTABILIZACIÓN

En fecha 30 de enero de 2002, la Superintendencia de Electricidad (actual Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear), emitió la Resolución SSDE N° 014/2002 donde se dispone:

- i) La variación del valor promedio de los precios que aplique cada uno, de los distribuidores del Sistema Interconectado Nacional (SIN) a sus consumidores regulados, por efecto de las variaciones de los precios del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), no será superior al tres por ciento (3%) semestral.
- ii) La Superintendencia de Electricidad (actual Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear) determinará, para los nodos de suministro a los distribuidores, factores de estabilización que serán aplicados a los precios de nodo vigentes, para obtener los precios de energía y potencia de aplicación, que serán utilizados para establecer las tarifas de distribución, que cumplan con la restricción establecida mencionada en el punto anterior.
- iii) La creación de Fondos de Estabilización para cada distribuidor del SIN, en los que se incluirán para su pago diferido los montos mensuales no pagados, por los consumidores regulados resultantes, de la diferencia entre los valores de compra de energía y potencia determinados en las transacciones spot del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) y los valores determinados con los precios nodo de aplicación del mes correspondiente. Dichos fondos serán financiados por los generadores en una proporción del 80% y por el distribuidor respectivo en un 20%.

iv) La creación de fondos de financiamiento, para los generadores en los cuales se incluirán para su cobro diferido, montos iguales al 80% del monto mensual incluido en el Fondo de Estabilización respectivo, para los generadores y del 20% para los Distribuidores.

v) Los saldos de los Fondos de Estabilización no cobrados por las empresas eléctricas del SIN, más los costos financieros correspondientes determinados con una tasa de interés del 12% anual efectiva, en moneda nacional serán pagados a partir del mes en el cual las diferencias, entre los valores por compra de energía y/o aplicación y los determinados en las transacciones Spot del MEM sean positivas.

En fecha 25 de febrero de 2002, la Superintendencia de Electricidad (actual Autoridad de Fiscalización y Tecnología Nuclear), emitió la Resolución SSDE N° 47/2002 donde se establece la creación del Fondo de Estabilización, para el mercado eléctrico mayorista y el de distribución bajo los siguientes lineamientos, para los generadores del MEM:

- a. La Superintendencia de Electricidad (Actual Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear), en forma semestral mediante Resolución Administrativa determinará para los nodos de suministro a los Distribuidores factores de estabilización que serán aplicados a los precios de nodo vigentes, para obtener los precios de energía y potencia de aplicación, que serán transferidos a las tarifas de distribución.
- b. Mensualmente los Distribuidores, pagarán a los Generadores los montos determinados, con los precios de nodo de aplicación.
- c. Se dispone la creación de Fondos de Estabilización del Mercado Mayorista, como cuentas individuales para cada agente Generador, y para cada agente Distribuidor del SIN en los que se incluirán los montos mensuales correspondientes a las diferencias, entre los valores por venta de energía y potencia, en el mercado spot del MEM y los determinados con los precios de nodo de aplicación.
- d. La Unidad Operativa del Comité Nacional de Despacho de Carga – CNDC administrará los Fondos de Estabilización del MEM, incluyendo los mismos en el Documento de Transacciones Económicas Mensuales.

El Decreto Supremo N° 27492 del 14 de mayo de 2004, establece que “La Superintendencia de Electricidad” (Actual Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad), aprobará los factores de estabilización para obtener los Precios de Nodo de Aplicación y los Cargos Tarifarios de Aplicación establecidos, en el decreto supremo N° 27302 de 23 de diciembre de 2003 en los siguientes casos:

d.1 Semestralmente en los meses de abril y octubre, de manera conjunta con la aprobación de precios de nodo.

d.2 Cuando realice la aprobación de tarifas de distribución.

La resolución SSDE N° 045/2004 establece el tratamiento de las diferencias, entre los valores de las Transacciones de Electricidad en el Mercado Eléctrico Mayorista MEM, determinados con los Precios del Mercado Spot, y los Precios de Nodo de Aplicación que serán incluidos en los respectivos Fondos de Estabilización del MEM aplicando el procedimiento descrito. Además, transfiere los saldos de los Fondos de Financiamiento de generadores, y distribuidores existentes creados de acuerdo a Resolución SSDE N° 014/2002 acumulados a diciembre 2003 a los fondos de estabilización del MEM respectivos.

Dentro el procedimiento descrito se establece que:

- a. Los montos mensuales correspondientes a las diferencias, entre los valores de las transacciones de energía, y potencia determinados, con los Precios Spot del MEM, y los determinados con los Precios de Nodo de Aplicación para cada distribuidor, serán registrados en su respectivo Fondo de Estabilización del MEM.
- b. El monto total mensual de las diferencias entre los valores de las transacciones de energía, y potencia determinados con los Precios Spot del MEM, y los determinados con los Precios de Nodo de Aplicación será asignado a los Fondos de Estabilización del Mercado Mayorista de los Generadores, en proporción a su participación en las Transacciones Económicas del MEM a precios spot.
- c. La Unidad Operativa del Comité Nacional de despacho de Carga determinará, mensualmente los montos a ser incluidos en los Fondos de Estabilización del MEM, para cada uno de los agentes.
- d. Los saldos de los Fondos de Estabilización del Mercado Mayorista, devengarán interés mensual calculado con la tasa de interés mensual, correspondiente a la tasa de interés anual nominal pasiva, del sistema bancario de los depósitos a 30 días en moneda nacional publicada por el Banco Central de Bolivia, correspondiente a la última semana del mes anterior al que correspondan las transacciones.

En fecha 23 de diciembre de 2003 el Gobierno Nacional emitió el Decreto Supremo N° 27302, que establece la vigencia de los Fondos de Estabilización y que ha sido reglamentado por la Resolución N° 045/2004, de fecha 30 de enero de 2004, aplicable a la gestión 2004. Dicha resolución en sus artículos 1, 2, 3 y 4 establece el tratamiento de los montos correspondientes, a las diferencias generadas en las transacciones de electricidad en el MEM el tratamiento de los saldos de los Fondos de Financiamiento de los generadores al 31 de diciembre de 2003, y el tratamiento de los saldos de los Fondos de Financiamiento de los distribuidores a dicha fecha.

En función de lo descrito en la normativa antes mencionada, la gerencia de la Sociedad ha decidido reconocer en sus libros, los saldos acreedores y deudores de las cuentas individuales del Fondo de Estabilización, para cada agente del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), informados por el Comité Nacional de Despacho de Carga y forma mensual en el Documento de Transacciones Económicas, y que resultan de las diferencias entre los valores de venta de energía y potencia eléctrica a Precio Spot y Precios de Aplicación.

Esta circunstancia se encuentra apoyada por el uso y costumbre en esta práctica contable, adoptada por la mayoría de los operadores del MEM. No obstante, es preciso hacer notar que la recuperación se los saldos acreedores y la cobertura de las cuentas deudoras, asociadas a los Fondos de Estabilización se encuentran condicionadas a que la Sociedad aporte energía eléctrica al Sistema Interconectado Nacional.

La composición del saldo a cobrar registrado por concepto del Fondo de Estabilización, al 31 de diciembre de 2021 y 2020 es la siguiente:

CUENTAS POR COBRAR

	2021	2020
CRE Las Misiones	173.245	160.308
DELAPAZ	26.512.057	28.399.770
ELFEC	16.284.736	18.414.610
ELFEO	4.211.801	4.956.558
CESSA	1.022.014	1.821.780
ENDE	701.384	740.517
SETAR	577.042	289.078
SETAR - VILLAMONTES	101.857	68.786
SETAR – YACUIBA	233.821	154.172
CRE	14.710.463	12.445.731
EMDECRUZ	30.327	56.105
ENDE DEL BENI	6.618.151	4.422.747
CRE - Cordillera	8.477	-
SEPSA	(10.119.028)	(7.514.596)
Totales	61.066.347	64.415.566

CUENTAS POR PAGAR

CNDC - Fondo de Estabilización	39.083.084	42.432.305
Totales	39.083.084	42.432.305

10. INVENTARIO

La composición del rubro es la siguiente:

	2021	2020
Almacén de combustibles	136.409	109.861
Materiales y Repuestos en Tránsito	7.222.970	6.410.899
Totales	7.359.379	6.520.760

11. OTROS ACTIVOS NO CORRIENTES

La composición del rubro es la siguiente:

	2021	2020 (Reclasificado)
Carlos Caballero S.R.L.	45.850.330	47.923.644
Anticipo a Contratistas Servicios Proy. Miguillas	39.281.587	41.410.183
Consorcio Tecnotad San Jose	21.728.560	27.600.254
Sinohydro Corporation Limited Sucursal Bolivia	42.189.841	-
Anticipo a Contratistas Proy. Eolicios Santa Cruz	-	14.031.510
OTZ – INGOS	2.118.593	2.118.593
Otros activos menores	606.749	111.396
Totales	151.775.660	133.195.580

12. BIENES DE USO

La composición del rubro es la siguiente:

	VALORES ORIGINALES	DEPRECIACION ACUMULADA	VALORES NETOS	2020
Generación Hidráulica (Centrales COR-SIS)	4.281.170.199	(2.704.848.545)	1.576.321.655	1.628.343.219
Generación Eólica	362.463.817	(102.870.754)	259.593.063	275.570.745
Subestaciones de Generación	191.079.730	(129.196.385)	61.883.345	63.539.656
Líneas de Generación	2.176.582	(1.537.304)	639.279	668.824
Propiedad General de Generación	208.318.321	(65.880.552)	142.437.769	146.060.156
Cta. Reguladora AITB		(12.175.443)	(12.175.443)	-
Total activo fijo	<u>5.045.208.650</u>	<u>(3.016.508.983)</u>	<u>2.028.699.668</u>	<u>2.114.182.600</u>
ALMACENES				
Almacén de Repuestos (Centrales COR-SIS)	16.140.478	-	16.140.478	16.343.022
Almacén de Materiales (Centrales COR-SIS)	19.498.704	-	19.498.704	20.554.908
Totales almacenes	<u>35.639.182</u>	<u>-</u>	<u>35.639.182</u>	<u>36.897.930</u>
PROYECTOS				
Estudios de Factibilidad			195.805.086	182.657.994
Obras en Construcción			72.116.601	31.231.594
Total proyectos			<u>267.921.686</u>	<u>213.889.588</u>
Total bienes de uso	<u>5.080.847.832</u>	<u>(3.016.508.983)</u>	<u>2.332.260.536</u>	<u>2.364.970.118</u>

13. CUENTAS POR PAGAR

La composición del rubro es la siguiente:

	2021	2020 (Reclasificado)
Proveedores Servicios Varios	15.520.127	10.789.058
Proveedores compras locales	1.261.084	168.019
Dividendos por pagar	990.758	940.961
Cuentas por pagar gastos de transmisión	-	50.738
Totales	<u>17.771.969</u>	<u>11.948.776</u>

14. CUENTAS POR PAGAR RELACIONADAS

La composición del rubro es la siguiente:

	2021	2020 (Reclasificado)
Corriente		
ENDE - Proy. Hidroeléctrico Miguillas (Bienes)	3.061.955	5.449.529
ENDE - Proyecto Hidroeléctrico Misicuni (OMA)	18.096.000	15.900.000
ENDE - Proyectos Eólicos Santa Cruz (Bienes)	507.123	1.887.740
ENDE - Proyectos Eólicos Santa Cruz (Servicios)	377.365	2.915.830
ENDE - Proy. Eólicos SCZ (Supervisión - Anticipo)	-	677.959
ENDE - Proy. Eólicos SCZ (Construcción - Anticipo)	-	52.030.194
Línea Transmisión Santivañez Carrasco (Bienes)	160.537	160.537
Línea Transmisión Camiri Padilla (Bienes)	20.395	20.395
Línea Transmisión Carrasco Brechas (Anticipo)	-	2.696.984
ENDE-Corporación (Anticipos)	29.212.385	45.363.931
ENDE Superv.Estudio Icona (Anticipo)	2.161.950	2.161.950
ENDE Servicios y Construcciones S.A.	798.095	1.712.250
ENDE San José	2.102.823	1.966.645
ENDE - Peaje	4.371.755	2.538.950
ENDE - Malaga (Bs)	1.084.812	1.077.843
Otros menores	850.902	648.917
Totales	<u>62.806.097</u>	<u>137.209.654</u>
No Corriente		
ENDE - Proyecto Hidroeléctrico Miguillas (Anticipo)	731.177.330	633.835.636
ENDE - Proyecto Hidroeléctrico Rositas	2.436.000	2.436.000
Totales	<u>733.613.330</u>	<u>636.271.636</u>

15. DEUDAS FISCALES Y SOCIALES

La composición del rubro es la siguiente:

	2021	2020
Cuentas por pagar al personal	8.781.731	7.504.032
Cargas sociales por pagar	1.474.369	1.639.127
Descuentos varios	716.374	667.521
Impuestos por pagar	49.377.746	49.733.347
Retenciones impositivas por pagar	99.794	81.614
Totales	<u>60.450.014</u>	<u>59.625.641</u>

16. PRESTAMOS FINANCIEROS

La composición del rubro es la siguiente:

	2021	2020
Deuda Corriente		
Kredinstaltfur Wiederaufbau (KfW 90-65-947)	-	2.758.710
Kredinstaltfur Wiederaufbau (KfW 93-65-263)	1.998.917	2.175.948
B.D.P. FINPRO	18.252.776	18.252.776
Totales	20.251.693	23.187.434
B.D.P. FINPRO Intereses por pagar		
	2.141.659	2.296.808
Totales	2.141.659	2.296.808
Totales	22.393.352	25.484.242
Deuda No Corriente		
Kredinstaltfur Wiederaufbau (KfW 93-65-263)	4.004.398	6.527.844
B.D.P. FINPRO	237.286.086	255.538.862
Totales	241.290.484	262.066.706

Estos préstamos fueron originalmente suscritos entre el Gobierno de Bolivia y la KfW. Posteriormente como resultado del proceso de capitalización fueron subrogados a Empresa Eléctrica Corani S.A. Todos los pagos de capital e interés son efectuados al Gobierno de Bolivia, a través del Banco Central de Bolivia, quien a su vez realiza el pago a los financiadores. La Sociedad garantiza el cumplimiento de las obligaciones con todos sus bienes habidos y por haber sin limitación alguna. Las condiciones acordadas para cada préstamo se resumen a continuación:

- Préstamo original en D.M. (Marco Alemán) 33.289.240 amortizable en 52 cuotas semestrales con una tasa de interés del 4.5% anual. La primera amortización se realizó el 31 de diciembre de 1995. El Banco Central de Bolivia a partir de la gestión 2002 comunicó oficialmente la conversión del préstamo otorgado en Marcos Alemanes a Euros. Este crédito tuvo como vencimiento final el 30 de junio de 2021.
- Préstamo original en D.M. (Marco Alemán) 12.623.588 amortizable en 50 cuotas semestrales con una tasa de interés del 4.5% anual. La primera amortización se realizó el 30 de junio del 2000. El Banco Central de Bolivia a partir de la gestión 2002, comunicó oficialmente la conversión del préstamo otorgado en Marcos Alemanes a Euros. Este crédito tiene como vencimiento final el 30 de diciembre de 2024.

El Decreto Supremo N° 2066 de 23 de julio de 2014 que autoriza la asignación de recursos del Fondo para la Revolución Industrial Productiva FINPRO, a la Empresa Eléctrica Corani S.A., filial de ENDE Corporación, para la implementación del Proyecto Parque Eólico Qollpana Fase II, autoriza al Banco de Desarrollo Productivo S.A.M. a suscribir un contrato de préstamo con la Empresa Eléctrica Ende Corani S.A. por un monto inicial de Bs375.398.617.68, que en función a la ejecución que fue realizada del Proyecto Eólico Qollpana Fase II por administración directa, determino que la utilización de este préstamo fuera menor llegando a la suma final desembolsada de Bs 328.549.965.41.

17. CAPITAL PAGADO Y APORTES POR PAGAR

El capital Autorizado de Sociedad asciende a Bs2.734.911.300, compuesto por 27.349.113 acciones con valor nominal de Bs100 cada una. El Capital Pagado asciende a Bs1.320.888.200, al 31 de diciembre de 2021.

La composición accionaria al 31 de diciembre de 2021 y 2020, es la siguiente:

	CAPITAL PAGADO	CANTIDAD ACCIONES	% PARTICIPACIÓN ACCIONARIA
Empresa Nacional de Electricidad (ENDE)	1.314.211.600	13.142.116	99
Ex trabajadores (ENDE. Corani. Valle Hermoso. Guaracachi y Particulares)	6.676.600	66.766	1
Totales	1.320.888.200	13.208.882	100

18. RESERVAS

- Reserva Legal

De conformidad a las disposiciones legales en vigencia (Código de Comercio) Ley de Electricidad y los Estatutos de la Sociedad se está efectuando la Reserva Legal del 5% de las utilidades líquidas y realizadas en cada gestión la misma que se incrementará hasta alcanzar el 50% del Capital Pagado. El saldo al 31 de diciembre de 2021 y 2020 es de Bs 75.607.655 y Bs 81.990.753, respectivamente.

- Reserva para futuras capitalizaciones Ley 1544

La reserva para futuras capitalizaciones está constituida por la prima de emisión de Bs122.645.991 que surge de la diferencia efectuada para suscribir las acciones en el proceso de la capitalización de la Sociedad.

19. INGRESOS POR GENERACIÓN DE ENERGÍA Y POTENCIA, Y SERVICIOS

- Los ingresos de generación corresponden a la venta de energía eléctrica a precio de aplicación. Los mencionados ingresos pasan por un proceso de reliquidación que se efectúa en noviembre de cada gestión al cierre del año eléctrico.
- La gerencia de la Sociedad ha decidido reconocer en sus libros los saldos acreedores y deudores de las cuentas individuales del Fondo de Estabilización para cada agente del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), informados por el Comité Nacional de Despacho de Carga en forma mensual en el Documento de Transacciones Económicas, y que resultan de las diferencias entre los valores de venta de energía y potencia eléctrica a Precio Spot y Precios de Aplicación.
- Se perciben ingresos por la Potencia en firme, que puede obtener cada generador con relación a su capacidad de generar mayor cantidad de energía, para el mercado eléctrico por unidad de tiempo, este procedimiento también es sujeto a una reliquidación de potencia realizada por el CNDC y su valor se expone en el Documento de Transacciones Económicas.
- Asimismo, a partir de la gestión 2017 la Empresa Eléctrica Ende Corani S.A. percibe ingresos por servicios prestados por la construcción del Proyecto Hidroeléctrico Miguillas. Servicios por Operación, Mantenimiento y Administración (OMA) de la Central Hidroeléctrica Misicuni. asimismo, a partir de la gestión 2018 se inició el servicio de ejecución para la construcción de 3 parques Eólicos en Santa Cruz (Warnes, San Julián y El Dorado). que actualmente también son servicios OMA.

La composición del rubro es la siguiente:

Generación de energía y potencia:

		2021	2020
Energía Eléctrica	a)	194.388.208	183.534.220
Compensación del Fondo de Estabilización	b)	(1.608.868)	9.651.407
Totales		192.779.340	193.185.627
Potencia	c)	190.278.618	167.579.335
Compensación del Fondo de Estabilización	b)	(1.381.816)	8.468.978
Totales		188.896.802	176.048.313
Totales energía y potencia		381.676.142	369.233.940

Servicios:

		2021	2020
Proyecto Hidroeléctrico Miguillas		50.916.489	18.000.000
Proyecto Hidroeléctrico Warnes I		7.282.722	14.170.440
Proyecto Hidroeléctrico San Julián		16.757.868	40.063.801
Proyecto Hidroeléctrico El Dorado		69.256.207	26.794.396
Línea de Transmisión Padilla Camiri		554.118	1.117.790
Línea de Transmisión Santivañez Carrasco		-	1.708.608
Línea de Transmisión Carrasco Brechas		-	2.189.162
Ingresos por Servicios Proyecto Hidroeléctrico El Bala		9.413.052	-
Serv. Ing. Const. y Remediación de Afect. Proy. Miguillas		20.573.248	-
Ingresos por servicios Santivañez-SE Quillacollo		609.218	-
Central Hidroeléctrica Misicuni		8.328.412	9.806.355
Ingresos por Servicios Central Eólica Warnes		1.055.855	-
Ingresos por Servicios Central Eólica San Julián		983.294	-
Ingresos por Servicios Central Eólica El Dorado		737.755	-
Totales		186.468.238	113.850.552

20. COSTOS DE GENERACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

La composición del rubro es la siguiente:

		2021	2020
Costos por Energía Mercado Spot			
Servicios generales		51.712.804	47.364.487
Materiales repuestos y suministros		3.889.221	2.085.046
Tasa de regulación (Autoridad de Electricidad)		3.244.247	3.138.489
Servicios C.N.D.C.		2.111.386	2.323.937
Peaje por transporte energía eléctrica		40.999.053	41.492.759
Totales		101.956.711	96.404.718
Costos de Potencia Mercado Spot			
Impuesto a la propiedad		449.081	581.970
Remuneraciones al Personal		18.526.054	18.211.267
Seguros		5.983.422	5.922.220
Depreciación Activo Fijo		92.927.684	93.871.378
Totales		117.886.241	118.586.835
Totales Costos de Generación y Comercialización		219.842.952	214.991.553

21. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

La composición del rubro es la siguiente:

	2021	2020
Servicios especializados	6.457.830	4.520.091
Servicios generales	152.557.318	79.314.786
Materiales, repuestos y suministros	2.826.021	2.967.912
Impuesto a las Transacciones	19.580.602	16.123.219
Impuesto a la propiedad	79.666	118.514
Cuotas a organismos	344.058	344.058
Gastos de directorio y síndicos	2.877	138.182
Remuneraciones al personal	39.054.283	39.655.286
Seguros	2.288.489	1.846.626
Depreciación de activos fijos	1.680.363	1.782.364
Relaciones públicas	423.480	616.399
Impuesto a las transacciones financieras	57.372	7.598
Totales	225.352.359	147.435.035

22. CUENTAS DE ORDEN DEUDORAS Y ACREEDORAS

La composición del rubro es la siguiente:

	2021	2020
Cuentas de Orden Deudora		
Credinform	64.853.680	68.534.309
ALIANZA (pólizas de garantía)	-	5.603.962
Nacional de Seguros Patrimoniales y Fianzas	-	493.959
Fortaleza Seguros y Reaseguros	-	1.023.657
Varios	987.195.209	1.141.586.927
Totales	1.052.048.889	1.217.242.814
Cuentas de Orden Acreedoras		
Credinform	(64.853.680)	(68.534.309)
ALIANZA (pólizas de garantía)	-	(5.603.962)
Nacional de Seguros Patrimoniales y Fianzas	-	(493.959)
Fortaleza Seguros y Reaseguros	-	(172.699)
Varios	(987.195.209)	(1.142.437.885)
Totales	(1.052.048.889)	(1.217.242.814)

23. POSICIÓN MONEDA EXTRANJERA

Al 31 de diciembre de 2021 y 2020, la Sociedad mantenía los siguientes activos y pasivos en moneda extranjera:

t/c 7.76484 Euro - t/c 6.96 dólar

	M/E \$us	M/E Euro	Equivalente en Bs	2020 Total Bs
Activos				
Disponibilidades	5.140.373	4.607.564	35.776.996	31.818.068
Total Activo	<u>5.140.373</u>	<u>4.607.564</u>	<u>35.776.996</u>	<u>31.818.068</u>
Pasivo				
Cuentas por pagar	216.379	193.951	1.506.001	1.005.169
Deuda Financiera	862.545	754.414	6.003.315	11.462.503
Total Pasivo	<u>1.078.925</u>	<u>948.365</u>	<u>7.509.316</u>	<u>12.467.672</u>
Total Posición neta	<u>4.061.448</u>	<u>3.659.199</u>	<u>28.267.680</u>	<u>19.350.396</u>

24. ASPECTOS IMPOSITIVOS

24.a Impuesto sobre las Utilidades de las Empresas

La Sociedad está sujeta al IUE, por lo que aplica la alícuota del 25% a la utilidad neta, determinada de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados en Bolivia, con ajustes determinados de acuerdo con la normativa tributaria y su reglamentación. De acuerdo con la legislación tributaria vigente, el IUE es considerado como pago a cuenta del IT.

24.b Impuesto sobre las Utilidades de las Empresas – Beneficiarios del Exterior

De acuerdo a la normativa vigente, quienes paguen, acrediten o remitan a beneficiarios del exterior rentas de fuente boliviana, deberán retener y pagar el Impuesto sobre las Utilidades de las Empresas – Beneficiarios del Exterior aplicando una tasa del 12.5% sobre el monto total acreditado, pagado o remesado.

25. PROYECTOS Y COMPROMISOS

Sistema Málaga

La Empresa Nacional de Electricidad S.A. (ENDE) construyó el sistema de captación y conducción de las aguas del río Málaga y sus afluentes al embalse de Corani ("Sistema Málaga") en la gestión 1984. Este sistema comprende cinco obras de toma emplazadas en las quebradas de los ríos Pajchahuykho, Kentimayu, Rumichaca, Alisu mayu y Cinturillas, mismas que se transportan por el Túnel Málaga de 12.11 Km. de longitud, además de canales, obras de derivación y caminos de acceso.

En fecha 28 de julio de 1995, ENDE y Corani S.A., suscribieron el Contrato de Arrendamiento y Promesa Unilateral de Venta del Sistema de Captación y Conducción de Aguas (Málaga), el cual fue protocolizado mediante Escritura Pública N° 357/95 del 30 de agosto de 1995. El contrato establece, en el numeral 3.3., que debido a que la operación comprende tanto el arrendamiento como la promesa unilateral de venta, las partes consideran que el mismo constituye un contrato bajo la modalidad conocida como "Leasing Operativo".

Posteriormente, mediante documento de 5 de junio de 1996, protocolizado mediante Escritura Pública N° 545/96 de fecha 07 de junio de 1996, ENDE y Corani S.A. acordaron el incremento del canon de alquiler mensual a la suma de USD103.956 incluyendo impuestos y USD87.321 neto de impuestos, a ser cancelado a partir del 1 de junio de 1996. Manteniéndose vigentes e invariables las demás cláusulas del contrato principal. Estos montos deberán ser considerados en la depreciación mensual para el cálculo respectivo del precio de venta.

La Sociedad reconoció inicialmente la operación de arrendamiento del sistema Málaga como un arrendamiento operativo (1995-2002) por lo que las cuotas de arrendamiento se afectaban a resultados como un costo de la operación. Durante la gestión 2002, la Empresa Corani S.A. realizó un ajuste en el registro contable del arrendamiento del Sistema Málaga en el entendido de que la realidad económica del mismo correspondía a un arrendamiento financiero (2002 al 20 de diciembre de 2018). En este sentido registró un activo fijo que es depreciado a lo largo de la vida del bien (50 años) y un pasivo que es amortizado en forma mensual por el valor del canon de arrendamiento.

Desde el punto de vista impositivo, durante el periodo 1995-2002, los pagos mensuales por concepto de canon de arrendamiento fueron tomados como costos y consecuentemente fueron hechos deducibles con fines de la determinación del Impuesto sobre las Utilidades de las Empresas (IUE). A partir de la gestión 2002, en cumplimiento con lo que se define para el tratamiento del arrendamiento financiero, la depreciación asociada al proyecto Málaga fue impugnada para la determinación del IUE y el 100% de las cuotas por arrendamiento fueron incluidas como un mayor gasto deducible. En el entendido de que no existe carga financiera incluida en el equivalente a las cuotas del arrendamiento operativo inicialmente reconocido (1995-2002) por lo que el efecto en el IUE fue el mismo a la fecha.

Con el objetivo de dar solución a este arrendamiento que por sus características presentaba problemas se solicitó al Directorio para su posterior aprobación por la Junta General de Accionistas en fecha 21 de diciembre de 2018, el cambio de arrendamiento financiero a un simple alquiler operativo, realizando todas las regularizaciones y ajustes necesarios.

26. NORMATIVA LEGAL DE LA ACTIVIDAD

26.a Mediante Decreto Supremo N° 29894 de 7 de febrero de 2009, el Gobierno de Bolivia dispuso la extinción de las Superintendencias del Sistema de Regulación Sectorial. Adicionalmente, el Decreto Supremo N° 071 del 9 de abril de 2009 crea la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad órgano dependiente del Ministerio de Hidrocarburos y Energía y a su vez dispone que las atribuciones, competencias, derechos y obligaciones de las ex Superintendencias Sectoriales serán asumidas por las Autoridades de Fiscalización y Control Social, en lo que no contravenga a lo dispuesto por la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia.

26.b El 6 de diciembre de 2010, el Gobierno de Bolivia promulgó el Decreto Supremo N° 0726 mediante el cual las concesiones mineras, de recursos naturales, electricidad, telecomunicaciones y de servicios básicos otorgadas con anterioridad al 6 de diciembre de 2010, se adecuan al ordenamiento constitucional vigente, transformándose automáticamente en Autorizaciones Transitorias Especiales, en tanto se realice su migración de acuerdo a la normativa sectorial a emitirse, garantizando los derechos adquiridos. Al 31 de diciembre de 2021, no se identificaron cambios o nuevos pronunciamientos por parte del Gobierno respecto a dicha promulgación.

26.c La CPE, en su artículo 378, señala que el desarrollo de la cadena productiva del sector energético es facultad privativa del Estado; asimismo, el Decreto Supremo N° 29272, establece la participación y control estratégico de ENDE para la generación, transmisión y distribución de electricidad, concediendo base jurídica para fortalecer su participación en el sector eléctrico.

27. CONTINGENCIAS

Al 31 de diciembre de 2021 y 2020, la Sociedad declara no tener contingencias probables significativas de ninguna naturaleza.

A la fecha de emisión de los estados financieros, y posterior al periodo en que se informa, se desconoce el tiempo que duren ciertas medidas restrictivas a causa de la pandemia y los efectos que las mismas pudieran tener sobre la situación financiera, el resultado de las operaciones y flujos de efectivo de la entidad.

28. HECHOS POSTERIORES

Entre el 31 de diciembre de 2021, y la fecha de emisión de los presentes estados financieros de Empresa Eléctrica Ende Corani S.A., no se han producido hechos o circunstancias que afecten en forma significativa la información expuesta en los mismos.


 Lic. Aldo César Maldonado
 Fernández
 Contador General
 Mat. CDA-11-EE15


 Lic. Casto Pastrana Dávila
 Gerente Administrativo
 Financiero


 Ing. Erwin Gerardo Borda
 Zenteno
 Gerente General

14

INFORME DEL SÍNDICO

Parque Eólico Qollpana



Cochabamba, 25 de marzo de 2022

Basada en la revisión realizada, se considera que lo expresado por Encinas Auditores y Consultores S.R.L. es consistente respecto a que los Estados Financieros presentan razonablemente en todo aspecto significativo, la situación patrimonial y financiera de la EMPRESA ELÉCTRICA ENDE CORANI S.A. de acuerdo a Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados, por lo que recomiendo su aprobación por la Junta General Ordinaria de Accionistas.

Es cuando tengo a bien informar para fines consiguientes.

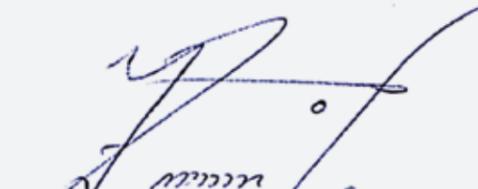
Señores Accionistas y Directores
EMPRESA ELÉCTRICA ENDE CORANI S.A.
Cochabamba - Bolivia

De acuerdo a lo establecido, y en cumplimiento a lo dispuesto en los Artículos 335 (*Atribuciones y deberes del Síndico*) y 341 (*Responsabilidad*) del Código de Comercio y de los Estatutos de la Sociedad, en mi calidad de Síndico informo lo siguiente:

- Asistí a las reuniones de Directorios y Juntas Generales de Accionistas a las que se convocó con derecho a voz, pero sin voto, mismas que fueron realizadas conforme a las disposiciones establecidas en el Código de Comercio y los Estatutos de la Sociedad.
- Se verificó la constitución de fianzas para el ejercicio del cargo de Directores, no evidenciando irregularidades.
- Informar que no se conoció ninguna denuncia por parte de los accionistas en relación a lo previsto en el numeral 10 del artículo 335 del Código de Comercio.
- Se revisó la Memoria Anual de la Gestión 2021 y este documento responde a la estructura corporativa, no tengo observaciones que formular en materia de mi competencia.
- Se revisó los Estados Financieros Auditados de la EMPRESA ELÉCTRICA ENDE CORANI S.A. al 31 de diciembre de 2021, basada en la auditoría externa realizada por la Empresa Encinas Auditores y Consultores S.R.L., que indica, *que los Estados Financieros presentan razonablemente, en todos los aspectos materiales, la situación financiera y patrimonial de la sociedad al 31 de diciembre de 2021, así como los resultados y flujos de efectivo correspondiente al ejercicio finalizado en esa fecha, de acuerdo con las Normas de Contabilidad Generalmente Aceptadas en Bolivia.*

EN MI OPINIÓN:

Las reuniones de Directorios y Juntas de Accionistas en las que se participó en calidad de Síndico de la EMPRESA ELÉCTRICA ENDE CORANI S.A. se enmarcaron, todas ellas, en el Código de Comercio, los estatutos de la sociedad y todo reglamento no evidenciando un accionar fuera de las normas legales.



Lic. Neida Zurita Porcel
Síndico

EMPRESA ELÉCTRICA ENDE CORANI S.A.

Documento disponible para descarga
en formato PDF en:

www.endecorani.bo

O escaneando el siguiente código QR:





ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
HIDROCARBUROS Y ENERGÍAS

www.endecorani.bo

Av. Oquendo N° 654

• Edif. Torres Sofer I • Piso 9

Telf.: (591- 4) 4235353 - 4235700

Fax: (591-4) 4115192

E-mail: endecorani@endecorani.bo

Cochabamba - Bolivia



endecorani



@EndeCorani



endecorani



ENDE CORANI