

20
19

MEMORIA DE
LABORES



MEMORIA DE **LABORES**

2019



01 Mensaje del **presidente**

03 Accionistas

04 Junta **Directiva**

06 ¿Quiénes **somos?**

08 Visión

08 Misión

10 Nuestros **valores**

11 Estructura **organizativa**

12 Mensaje del **gerente general**

13 Datos **relevantes 2019**

17 Nuestros **logros**

41 Nuestros **retos**

43 Proyectos **especiales**

45 Gestión **financiera**

CONTENIDO

Mensaje del **PRESIDENTE**



Miguel Roberto Campos

Señores accionistas:

En nombre de los miembros de la junta directiva, presento a ustedes la memoria de labores del año 2019, que recopila los eventos más sobresalientes relacionados con la gestión de la Unidad de Transacciones.

La industria eléctrica en su conjunto, el mercado mayorista de electricidad y el mercado eléctrico regional continúan con el dinamismo que les caracteriza, es así como la sociedad comprometida con las funciones que le competen por ley, ha trabajado con esmero monitoreando y ejecutando los procesos críticos, elaborando planes de contingencia para la continuidad del negocio y diseñando los mecanismos de armonización regulatoria necesarios, para lograr con efectividad la puesta en marcha del RMER del Reglamento del Mercado Eléctrico Regional Sin El Procedimiento de Detalle Complementario (RMER sin PDC) en el mercado eléctrico regional.

Cabe destacar el rol activo de la UT en la supervisión de los proyectos de generación con Energía Renovable No Convencional (ERNC), especialmente fotovoltaica y próximamente eólica, que logra la diversificación de la matriz energética. Dicha inclusión de plantas fotovoltaicas en el mercado mayorista y el desarrollo de proyectos de usuarios finales para su autoabastecimiento en el mercado minorista significó un tema de análisis para la UT, por el impacto en la reducción de la demanda de potencia y energía en el Mercado Mayorista y su tratamiento en la operación y administración del mercado eléctrico.

Con relación a los proyectos liderados por la Administración, nos complace informar que se ha finalizado con éxito la construcción de las instalaciones del sitio alternativo de respaldo (SAR) para asegurar la continuidad de nuestros servicios en caso de inoperatividad de nuestras instalaciones principales y garantizar la continuidad del negocio. Para el próximo año, uno de los retos importantes que tendremos será el proyecto de reemplazo del sistema SCADA como herramienta principal para el monitoreo de la operación del sistema eléctrico de potencia, será nuestro principal desafío.

Aprovecho la ocasión para extender mi agradecimiento al equipo gerencial y al personal altamente capacitado que siempre está en la búsqueda de proyectos de mejora que conllevan a soluciones acertadas a los desafíos asociados a los cambios operativos, tecnológicos y regulatorios.

ACCIONISTAS



Serie generadores

- Acajutla Energía Solar I, Ltda. de C. V.
- Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa.
- Compañía Azucarera Salvadoreña, S. A. de C. V.
- Holcím El Salvador, S. A. de C. V.
- Inversiones Energéticas, S. A. de C. V.
- LaGeo, S. A. de C. V.
- Nejapa Power Company, S. A.
- Orazul Energy El Salvador, S. en C. de C. V.
- Proyecto La Trinidad, Ltda. de C. V.
- Textuñil, S. A. de C. V.

Serie transmisores

- Empresa Transmisora de El Salvador, S. A. de C. V.

Serie distribuidores

- AES CLESA y Compañía, S. en C. de C. V.
- B&D Servicios Técnicos, S. A. de C. V.
- Compañía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador, S. A. de C. V.
- Distribuidora de Electricidad del Sur, S. A. de C. V.
- Distribuidora Eléctrica de Usulután, S. A. de C. V.
- Empresa Distribuidora Eléctrica Salvadoreña, S. A. de C. V.
- Empresa Eléctrica de Oriente, S. A. de C. V.

Serie usuarios finales

- Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados
- Alas Doradas, S. A. de C. V.
- Avícola Salvadoreña, S. A. de C. V.
- Corporación Industrial Centroamericana, S. A. de C. V.
- Editorial Altamirano Madriz, S. A.
- Empresas ADOC, S. A. de C. V.
- Hilanderías de Exportación, S. A.
- Industrias Duraflex, S. A.
- Inversiones Intercontinentales, S. A. de C. V.
- La Constancia, Ltda. de C.V.
- Plastipak, S. A. de C. V.
- Rayones de El Salvador, S. A. de C. V.
- Salvaplastic, S. A. de C. V.
- Termoencogibles, S. A. de C. V.
- Textiles San Andrés, S. A. de C.V.

Serie comercializadores independientes

- Excelergy, S. A. de C. V.
- Infotekne, S. A. de C. V.
- Lynx, S. A. de C. V.
- Mercados Eléctricos de Centroamérica, S. A. de C. V.
- Origem, S. A. de C. V.



JUNTA DIRECTIVA



Serie generadores



Luis Wilfredo
Castro Figueroa



Juan Alfredo
Ceavega Molina



Eduardo Alberto
Pérez Mancía



Juan Carlos
Guevara Jiménez



Serie transmisores



Edwin Patricio
Núñez Alguera



William Iván
Rivas Olmedo



Serie distribuidores



David Eduardo
Perla Solórzano



Miguel Roberto
Campos Alvarado



Abraham
Bichara Handal



Christian
Fernando Castro

⚡ Serie usuarios finales



Alfredo
Borgonovo Ávila



Carlos Eduardo
Saade Hasbún



Javier Alfredo
González Castillo



Ana Cecibel García
de Mayorga

⚡ Serie comercializadores independientes



Manfredo
Enrique Nolasco



Gustavo
Enrique Chávez



Marvin Oswaldo
Hernández



José Vicente
Machado Calderón

⚡ Representantes de la Defensoría del Consumidor



Ricardo Arturo
Salazar Villalta



Diana Carolina
Castro Orellana

⚡ Representantes del Consejo Nacional de Energía



José Salvador
Handal Candray



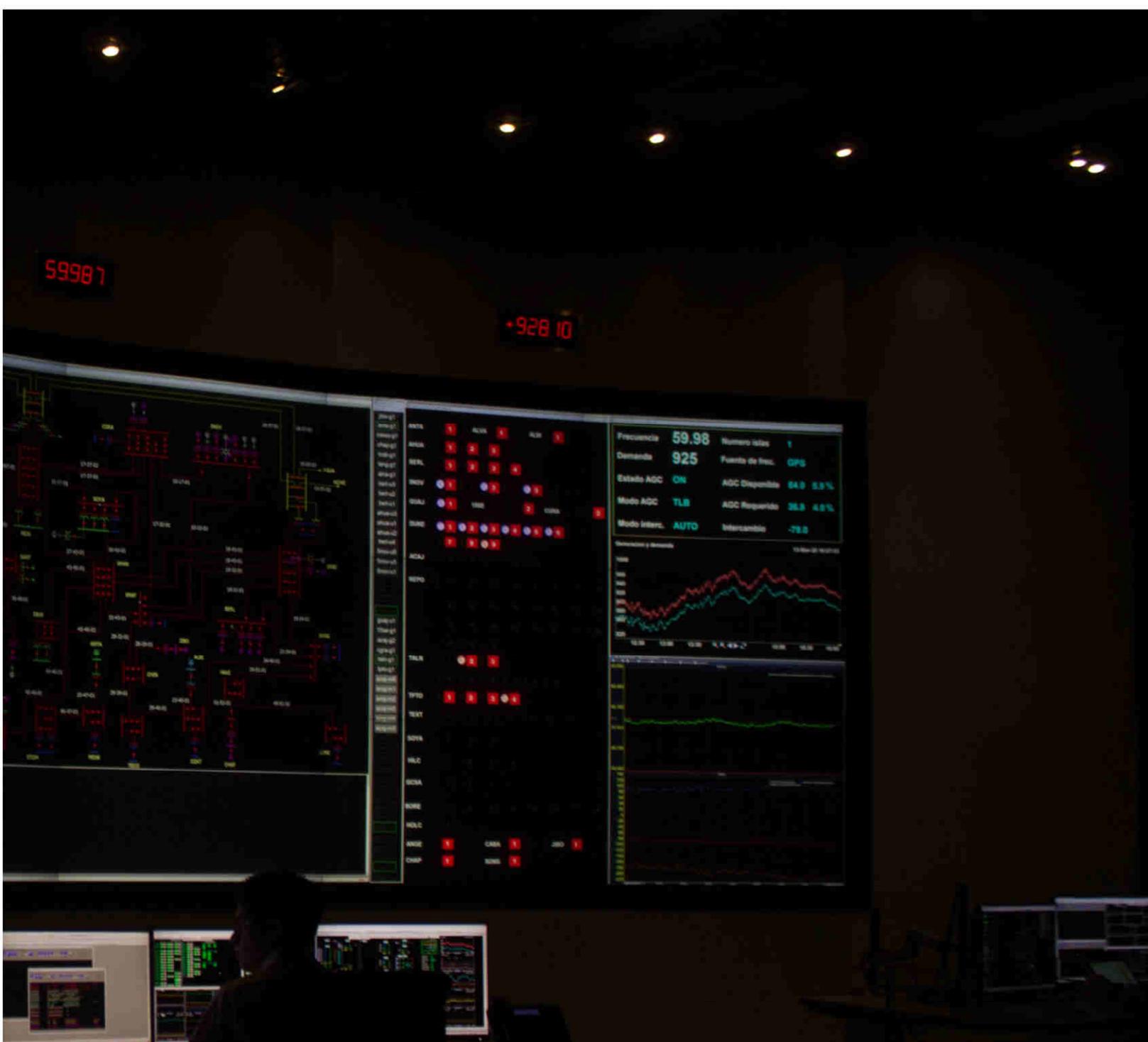
Carlos Alberto
Nájera Pérez

UT



¿QUIÉNES SOMOS?

La Unidad de Transacciones, es una sociedad privada constituida en 1998, cuya función es la administración del mercado mayorista y operación del sistema eléctrico de potencia y sus interconexiones a nivel de la región de Centroamérica y Panamá, coordinadas con el EOR.



Las normas que nos rigen para el desarrollo de nuestras funciones operativas están contenidas en el Reglamento de Operación del Sistema de Transmisión y del Mercado Mayorista Basado en Costos de Producción (ROBCP).

La UT, esta administrada por la junta general de accionistas como órgano supremo de la sociedad, y por una junta directiva formada por representantes de las distintas series de accionistas agrupadas en cinco clases: generadores, comercializadores independientes, distribuidores, transmisores y usuarios finales. Además, por representantes del Consejo Nacional de Energía, como el ente de política energética y la Defensoría del Consumidor.

VISIÓN ←

Ser reconocidos en el mercado eléctrico de América Central por cumplir altos estándares de eficiencia, bajo un modelo de excelencia e innovación, contribuyendo al desarrollo del país.

MISIÓN ←

Somos la sociedad estratégica de la industria eléctrica de El Salvador, que opera el sistema de transmisión y administra el mercado mayorista de electricidad, en forma eficiente, segura y confiable.



⚡ NUESTROS VALORES



ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

• Junta **Directiva** •

Asesoría **Jurídica**

Unidad de **talento humano**

• Gerencia **General** •
Luis E. González

Unidad de **gestión de calidad**

GAR

Gerencia de **asuntos regulatorios**
• Ricardo Morán

GPO

Gerencia de **planificación operativa**
• Marco Tulio Aguilar

GOE

Gerencia de operación **en tiempo real y estudios**
• Juan José Orellana

GCT

Gerencia de conciliación **de transacciones**
• Lila E. Quintana

GIT

Gerencia de **informática y tecnología**
• Harold Zavaleta

GAF

Gerencia **administrativa financiera**
• Tatiana de Paniagua

SAR

Mensaje del **GERENTE GENERAL**



Luis Enrique González Paredes

El año 2019 da por finalizada una década de retos y proyectos como operador del Sistema de Transmisión y Administrador del Mercado Mayorista de Electricidad, que nos han inspirado a trabajar juntos y a convertir los desafíos en oportunidades.

Este año, probamos nuestras capacidades para responder a las exigencias de un mercado mayorista en evolución, que nos enfocó en dos grandes retos; el inicio de operaciones del RMER sin PDC a partir del 1 de enero y la evolución de nuestro parque generador con el incremento de Energía Renovable No convencional (ERNC) y sus efectos en el mercado mayorista de electricidad. Estos dos hitos, trazaron todos los esfuerzos de nuestro equipo gerencial quienes lideraron y trabajaron en los procesos críticos logrando la sinergia con todos los colaboradores de la UT.

En este sentido, este período constituye un paso más en esa ruta hacia el alcance de nuestra visión, contribuyendo al desarrollo del país.

Asimismo, en los ámbitos del mercado nacional y regional, se trabajó con los comités de directores de la junta directiva, la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (Siget) y el Ente Operador Regional (EOR), en temas operativos y regulatorios, para resolver diversos problemas que se presentaron, de la misma forma se contó con el apoyo de comités técnicos y grupos de trabajo de participantes del mercado nacionales.

Nuestros logros son el reflejo del compromiso de los colaboradores de las distintas áreas de la sociedad. El profesionalismo de nuestro trabajo, genera la confianza que depositan nuestros clientes y partes interesadas en la calidad de nuestros productos y servicios. Toda esta labor es realizada con una visión innovadora y de mejoramiento continuo.

Quiero agradecer a toda la Familia UT por su contribución a este esfuerzo y a la satisfacción de la tarea cumplida.



Datos relevantes del mercado
mayorista de electricidad

2019

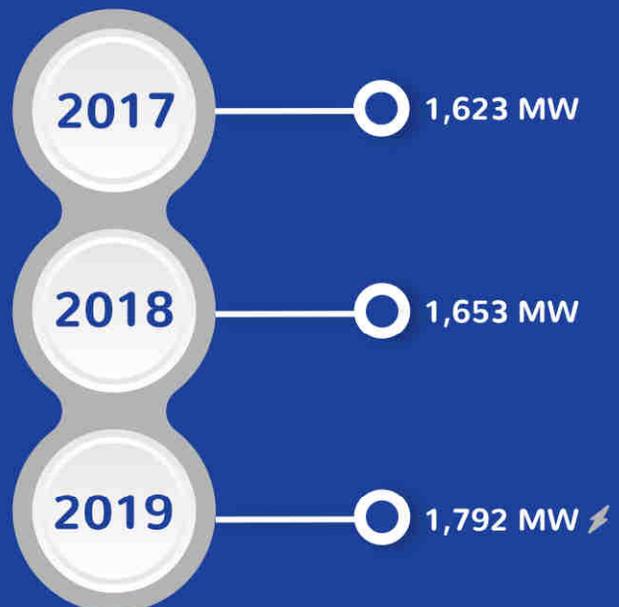
SISTEMA ELÉCTRICO DE POTENCIA EN EL SALVADOR



- 43** líneas a **115kV**
- 4** líneas a **230 kV**
- 2** interconexiones **El Salvador - Guatemala**
- 2** interconexiones **El Salvador - Honduras**
- 28** subestaciones de Potencia a **115 kV**
- 3** subestaciones de Potencia a **115/230 kV**

CAPACIDAD DISPONIBLE POR RECURSO

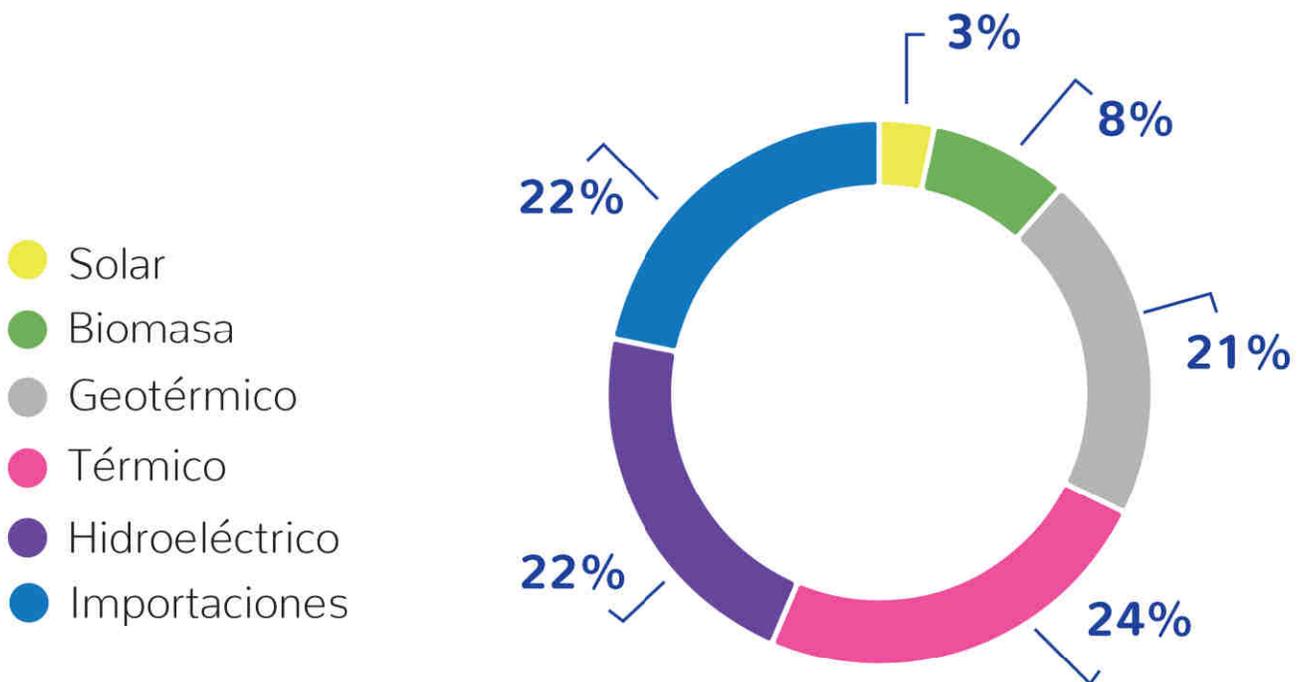
Recursos a 2019	MW disponibles
Hidroeléctrico	557
Térmico	712
Geotérmico	178
Biomasa	151
Solar	194
⚡ TOTAL	⚡ 1,792



DEMANDA DE ENERGÍA POR TIPO DE MERCADO (GWh)

Contratos	5,041	79%
MRS	1,321	21%
Total	6,362	100%

GENERACIÓN DE ENERGÍA POR TIPO DE RECURSO



Demanda máxima de POTENCIA (MW)



Precio promedio del MRS (USD/MWh)



Intercambios Regionales (GWh)

	2017 ⚡	2018 ⚡	2019 ⚡
Importaciones	1,675	1,824	1,450
Exportaciones	90	65	158

Pérdidas de TRANSMISIÓN (GWh)





Nuestros

LOGR@S

MERCADO MAYORISTA DE ELECTRICIDAD NACIONAL

Energía fotovoltaica en el mercado mayorista

Crecimiento de generación fotovoltaica

Respecto al año 2018, el parque generador de El Salvador presentó un crecimiento del 7% en generación solar, pasando de un 4% a un 11%, posibilitando la reducción de la energía generada en base a combustibles fósiles y la hidroeléctrica en un 3% cada una, y la generación geotérmica en un 1%, manteniéndose la generación con fuente de biomasa en un 4%, del total de las inyecciones.

El crecimiento de la generación solar, se debió a la habilitación comercial de 5 plantas fotovoltaicas conectadas a través de la línea a 115 kV en las subestaciones de Acajutla y Ozatlán.

Plantas fotovoltaicas

Remedios (20 MW).
Trinidad (8 MW).
Márquez (6 MW).
Albireo I y Albireo II (100 MW).

Vertimiento de generación

Por primera vez en nuestro mercado, y durante los días feriados de fin de año, se tuvo la condición operativa de vertimiento de recursos, la cual consiste en la reducción de generación con costo variable cero o muy cercano a cero (generación base) cuando se tienen condiciones de muy baja demanda. Estas condiciones se presentan como un efecto de la baja demanda y una alta penetración de generación fotovoltaica.

La coordinación entre la UT y los Participantes del Mercado con generación de base, permitió que el predespacho y su operación en los días en que se presentó esta condición operativa se realizara de forma confiable, guardando los niveles de seguridad necesarios.

Este evento, será tomado como experiencia para iniciar un análisis normativo sobre este comportamiento de la generación y demanda del mercado.

TOTAL: **134 MW** 

MANEJO HIDROLÓGICO

Desde principios de año, a través de los pronósticos estacionales de las diversas variables climatológicas que la UT monitorea y con el fenómeno activo de “El Niño”, se identificó que las condiciones previstas para el invierno serían predominantemente deficitarias, siendo así el período mayo-agosto uno de los más escasos de lluvia en la historia.

Con el monitoreo temprano de esta condición, la optimización de la generación de Cerrón Grande proyectaba que se alcanzaría un nivel seguro para el final del invierno, embalsando agua suficiente para afrontar el período seco sin impactar negativamente la estabilidad de Costo Marginal de Operación (CMO), del sistema.



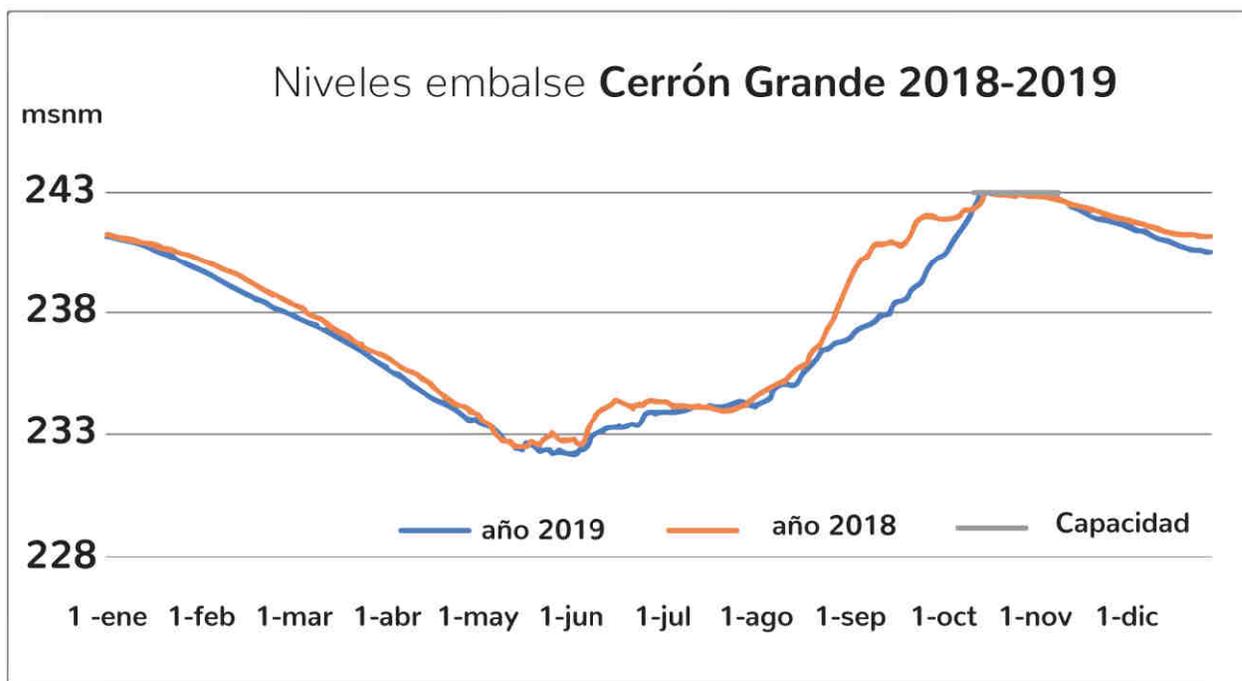


Central hidroeléctrica Cerrón Grande

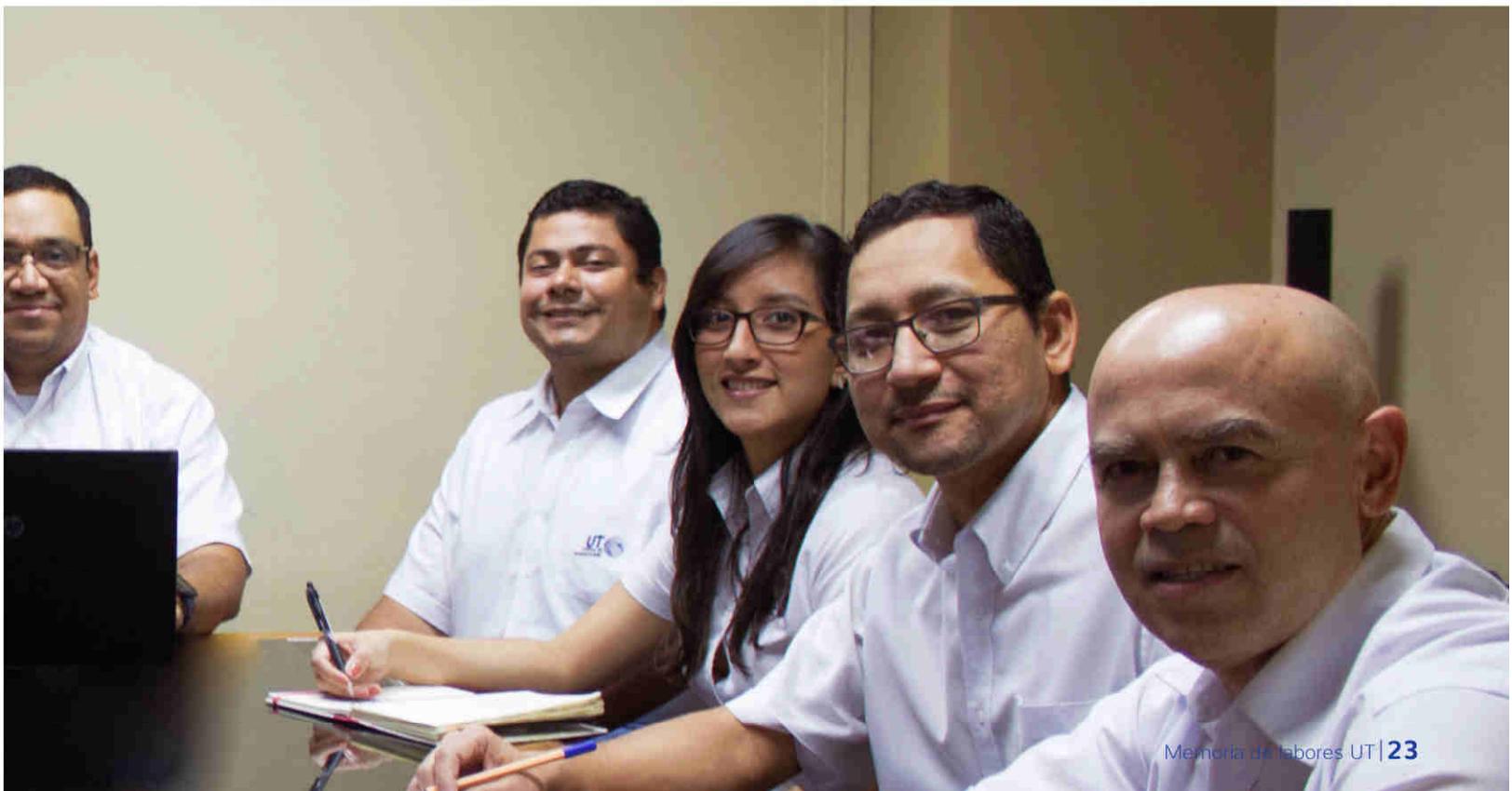
Para el final del invierno, las condiciones de las variables macro climáticas cambiaron, llegando hasta la desactivación del fenómeno de “El Niño”, lo que derivó en un incremento superior al esperado en los caudales afluentes durante los meses de septiembre y octubre, que permitió alcanzar la cota máxima del embalse en Cerrón Grande (ver grafica 1), y una disminución del CMO del sistema.

“En la planificación de la operación, es relevante el monitoreo constante para reaccionar con anticipación ante cambios en las variables de referencia que indiquen las condiciones más probables en la cuenca de nuestros embalses. Esto permite aprovechar durante el invierno de una forma óptima el recurso hidroeléctrico y asegurar estabilidad en los costos marginales durante la época de verano”.





Grafica 1. Comparación de los Niveles de embalse de la central hidroeléctrica Cerrón Grande.



MONITOREO DE LA OPERACIÓN EN TIEMPO REAL

Con el objetivo de disponer de forma rápida y eficaz de una herramienta precisa para el monitoreo en tiempo real, en la previsión de inestabilidades en el Sistema Eléctrico de Potencia – SEP, así como disponer información para los análisis posoperativos, se realizaron trabajos para aumentar de 22 a 38 el número de bahías monitoreadas por Unidades Sincro-fasoriales de Medición – PMU, administrados por el software WAProtector.

Dicho sistema permite calcular los fasores de voltaje y corriente de las bahías monitoreadas, la información suministrada permite a los operadores conocer márgenes de operación vinculados a distintos tipos de estabilidad, lo que ha permitido mejoras significativas en la operación en tiempo real.

INFORMES DE CONCILIACIÓN DE TRANSACCIONES

La conciliación y facturación de transacciones, conlleva la elaboración de varios informes requeridos por el ROBCP, entre estos: informes estadísticos, de comercialización, factores de forma, para los cuales se desarrollaron proyectos informáticos enfocados a su automatización, lo que nos ha permitido ser más eficientes y efectivos.

También se han realizado informes de impacto por la aplicación del interface regulatorio por la entrada del RMER sin PDC en el mercado mayorista, los cuales se han remitido oportunamente a la Superintendencia General de Electricidad (Siget).

PARTICIPANTES DEL MERCADO

Iniciaron operaciones comerciales en el mercado mayorista en la categoría de comercializadores de energía eléctrica, las sociedades: ENERTRADE, S. A. de C. V., AES UNIÓN DE NEGOCIOS, S. A. DE C. V., ELECTRIC POWER MARKETS, S. A. DE C. V., DELSUR, S. A. DE C. V., y ENERGIÓN DE CENTROAMÉRICA, S. A. DE C. V., y en la categoría de generadores las sociedades: PROYECTO LA TRINIDAD, LTDA. DE C. V., ACAJUTLA ENERGÍA SOLAR I, LTDA. DE C. V. y a final del año la sociedad CAPELLA SOLAR, S. A. de C. V., fue habilitada para realizar transacciones en el mercado mayorista.

Para la habilitación comercial de los generadores, se involucran todas las gerencias del núcleo del negocio de la UT, ya que se verifican los requisitos legales y técnicos establecidos en el ROBCP. Este proceso consta de dos fases: la fase de inscripción que incluye la firma del contrato de prestación de servicios y la fase de habilitación técnica en la que el solicitante debe tener sus instalaciones listas, equipos de comunicación, medición, formularios de intercambio de información, etc., asimismo, contempla la realización de otras actividades administrativas para la aprobación de las garantías de pago.



GESTIÓN REGULATORIA

La gestión regulatoria estuvo enfocada en el análisis de temas relacionados con la normativa nacional y regional. Se analizaron acuerdos de la Siget relacionados con el ROBCP; asimismo se profundizó en el desempeño de las reglas vigentes identificando inconvenientes que se detectan en la operación del sistema y en la administración del mercado mayorista.

En el ámbito regional, se participó en diversas consultas públicas dirigidas por la Comisión Regional de Interconexión Eléctrica (CRIE), relacionadas con los costos asociados a las restricciones nacionales (CARN), el Informe de Diagnóstico – Criterios para el Diseño de las Instalaciones que forman parte de la RTR, y otras propuestas de modificación al Régimen Tarifario de la Transmisión Regional incluidas en el Reglamento del Mercado Eléctrico Regional. (RMER).

Los análisis realizados son el resultado del trabajo conjunto de todas gerencias de la Unidad de Transacciones que, desde la experiencia de sus áreas de trabajo aportan los elementos técnicos y operativos para realizar observaciones a las propuestas de modificación a la normativa regional.

DESARROLLO DE APLICACIONES POR LA INCLUSIÓN DE ERNC ⚡

La Unidad de Transacciones, ejecutó varios proyectos de adecuación, mejoras y desarrollo de las aplicaciones que se utilizan en la programación de la operación en todos sus horizontes y para la operación en tiempo real, para incorporar los efectos que nuestro mercado ha tenido, por el incremento de Energía Renovable No Convencional (ERNC) tanto en el mercado mayorista de electricidad como formando parte de la generación distribuida, entre estos:

- **Pronóstico de demanda de mediano plazo a través de redes neuronales**

Este proyecto requirió pruebas de distintos modelajes de la demanda para llegar finalmente a un modelo de pronóstico de demanda del mercado mayorista que sigue la tendencia real y presenta las siguientes ventajas adicionales: toma en cuenta el efecto de la temperatura sobre la demanda de potencia (que indirectamente captura los fenómenos macro climáticos, particularmente “El Niño”, captura la tendencia de crecimiento en función del PIB y una mejor representación de las bajas demandas por días feriados.

Debido a que la demanda de energía es una de las variables de entrada más relevantes de las programaciones de mediano plazo, su pronóstico a través de redes neuronales da como resultado una representación más precisa ya que incorpora las variaciones que ésta presenta a lo largo de las 52 semanas del estudio. Además, captura el comportamiento más reciente de las variables para el siguiente pronóstico reduciendo el margen de error.

• Representación de demanda de mediano plazo en nueve bloques para el SDDP

Para complementar los resultados del nuevo modelaje de la demanda de mediano plazo, se requirió que su representación en bloques también respondiera al comportamiento de las plantas fotovoltaicas que participan en el mercado mayorista, y a los cambios que ha sufrido la curva de demanda típica del mismo, los cuales han sido ocasionados por el incremento de la generación distribuida, y como variable adicional, se incluyó el comportamiento de los intercambios regionales en las horas de punta.

Con estos elementos de peso, se realizó un análisis de conglomerados que dio como resultado un conjunto de nueve bloques que, a partir de agosto 2019, se utilizan para representar las variables de mediano plazo requeridas por el SDDP. Dicha configuración de bloques captura el comportamiento histórico de la demanda, la curva típica de generación solar y la presencia o no de intercambios regionales.

La utilización de estos bloques permite que la demanda, la generación solar y los intercambios regionales sean representados de una forma más fiel a su comportamiento real y esto impacta directamente en los resultados de la programación de energía de los generadores y en los costos marginales por bloque, que es información relevante y de utilidad para los Participantes de Mercado.

• Pronóstico de Energías Renovables No Convencionales de forma centralizada

Es una herramienta para validación de los pronósticos de generación remitidos por los PM, que, con el aumento de generación fotovoltaica y próximamente eólica en nuestro mercado, pueden introducir una alta variación en los datos de entrada de las ERNC para efecto de las programaciones diarias y semanales.

Esta herramienta fue utilizada para validar la entrada en operación de la planta solar Albireo I, dado que es la más grande instalada hasta el momento en nuestro mercado (capacidad de 100 MW), las variaciones respecto a los pronósticos son de gran impacto en la operación del sistema.

Estudio del impacto en la reserva rodante operativa por la inclusión de unidades generadoras renovables no convencionales en el sistema.

De marzo a diciembre de 2019, se llevó a cabo la consultoría para el “Estudio del impacto en la reserva rodante operativa por la inclusión de unidades generadoras renovables no convencionales en el sistema” realizada por la empresa alemana Moeller & Poeller Engineering (M.P.E.) GmbH.

Este estudio fue realizado por un equipo interinstitucional conformado por representantes de la Siget, CNE y coordinado por la UT, permitió conocer el impacto que la operación de las plantas de energía renovable no convencional tiene sobre la reserva rodante, así como los retos futuros que plantean los escenarios con elevada participación de esta tecnología.

Los resultados de este estudio fueron presentados, a la junta directiva de la UT, a los miembros del comité operativo y en un taller, al equipo interinstitucional.

DESARROLLO
AGILIZAR LA
LA **FACTU**



DEVELOPMENT OF SOFTWARE TOOLS FOR THE ELABORATION OF REPORTS RELATED TO REGISTRATION AND RECONCILIATION OF TRANSACTIONS



- ⚡ Informes estadísticos mensuales y anuales del Mercado Mayorista. La creación de aplicaciones con base Excel para la elaboración de informes estadísticos con un 85% de automatización.
- ⚡ Desarrollo de aplicaciones para la determinación de mediciones calculadas de generadores en áreas de distribución, neteos de mediciones, los cuales surgen de las crecientes solicitudes de los Participantes de Mercado.
- ⚡ Desarrollo de aplicación para la transformación del SIMEC nacional a los requerimientos de la metodología implementada por el MER con base a los puntos de medida y los predespachos aislados y del MER.
- ⚡ Desarrollo de aplicación para la automatización del Fondo Transitorio de Liquidación (FTL), el cual combina las bases del Documento de Transacciones Económicas (DTE) con el Diferencial de Precios (DPr) y los planes de pago originados de los Informes de Comercialización Trimestral (ICT), utilizadas para la facturación del mercado.
- ⚡ Aplicación para la verificación de las transacciones por desviaciones en tiempo real en el MER, la cual combina las bases de datos del Mercado Nacional con las bases del MER.
- ⚡ Implementación de nuevos anexos al DTE, siendo el de mayor relevancia “Transacciones Regionales”.





MERCADO ELÉCTRICO REGIONAL

El inicio de operaciones del RMER sin PDC a partir del 1 de enero de 2019, fue un reto cumplido en cuanto a la efectividad de los cambios realizados a nivel de aplicaciones, en todas las áreas operativas de la UT.

En el caso de la planificación de la operación con el RMER pleno, las aplicaciones se adecuaron a la nomenclatura, reglas de reporte de transacciones y formatos de remisión de información para los PM.

En la gestión de la operación en tiempo real, la modificación en la periodicidad del “Estudio de máximas capacidades de transferencia de potencia entre áreas de control del SER” de trimestral a mensual, requirió el proceso de actualización y revisión de la base de datos nacional para ser utilizada en dicho estudio; así como también para el análisis de los resultados de este.

También se comenzó a utilizar una nueva plataforma informática del EOR que permite, entre otras cosas, recolectar y revisar las bases de datos que envían los operadores del sistema de cada país.

Desde el punto de vista de la conciliación de transacciones, la implementación del RMER sin PDC, marcó un cambio significativo en los procesos comerciales del MER, ya que introdujo la utilización del SIMECR en el predespacho y posdespacho, incrementando los requerimientos de información por parte del EOR con el objeto de obtener precios posdespacho a partir del modelo, sin embargo, lo anterior no fue logrado por el MER, teniendo ausencia total de dichos precios en el 2019.

Adicionalmente, la aplicación de la resolución CRIE-105-2018, a partir de la asignación de enero de 2019, provocó la disminución significativa del mercado de Derechos de Transmisión y de los Contratos Firmes asociados.

Por otra parte, la aplicación de la resolución CRIE 112-2018, en la cual se aprueba el Costo Asociado por Restricciones Nacionales (CARN), a partir del 24 de diciembre de 2018, implicó una afectación negativa para el Mercado Mayorista de Electricidad de El Salvador, lo cual incrementó los Precios del Mercado Regulador del Sistema por el aumento del Cargo del Sistema Cargo Complementario de Transmisión (CCT) para el período de agosto 2019 a enero 2020.

Lo anterior evidencia que, aunque ya se cuenta con un RMER pleno, con adecuaciones y nuevas aplicaciones informáticas, debido a que somos el enlace entre los PM y el Mercado Eléctrico Regional, se debe continuar trabajando en la supervisión de la normativa regional, su aplicación y el impacto en el mercado nacional.

En este sentido, todas las gerencias de la UT trabajan activamente en distintos comités técnicos regionales convocados por el EOR y en los procesos de “Consultas Públicas” emitidos por la CRIE.

Asimismo, la alta dirección ha conformado el Comité Ampliado de Directores del MER (CADMER) para el análisis de temas relacionados con este mercado. La gerencia general participa en la junta directiva del EOR y en reuniones de trabajo con el CDMER y CNMER.

A photograph of two men in a control room. The man on the left is wearing a white shirt, and the man on the right is wearing a blue zip-up jacket. They are both looking intently at a computer monitor. The monitor displays a software interface with a large circular gauge or chart in the center, surrounded by various data points and a grid. The background shows a wall with a fire extinguisher and some technical equipment.

Gestión de apoyo y desarrollo

INSTITUCIONAL

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD - SGC

Auditorías de calidad

La Unidad de Transacciones comprometida con la calidad de nuestros servicios, realizó dos auditorías internas, así como la auditoría de seguimiento (AS1) de la norma ISO 9001-2015, en la cual AENOR validó nuestra certificación. Los resultados en todas las auditorías realizadas fueron cero no conformidades.

Para continuar fortaleciendo el SGC, se dispone de la nueva herramienta informática Sistema de Administración de la Calidad (SAC), que permite centralizar la gestión de los procesos y la documentación asociada. Los dueños de los procesos y los auditores, pueden gestionar las acciones que se generan a partir de los resultados; como acciones correctivas, mejoras, quejas y programas de auditorías, entre otros.

Asimismo para la realización de auditorías internas, se adicionaron tres nuevos integrantes, totalizando 12 auditores disponibles, lo cual representa el compromiso de la UT con el SGC.





SATISFACCIÓN DE CLIENTES **Y PARTES INTERESADAS**

Con el propósito de medir la satisfacción de nuestros clientes y partes interesadas del SGC, se realizaron encuestas a PM, Siget, EOR y proveedores. A través de los resultados de estas encuestas, la UT conoce nuevos requerimientos, expectativas e identifica oportunidades de mejora.

En seguimiento a la atención a nuestros clientes y debido al éxito de este proyecto, este año se continuó impartiendo temáticas de formación y capacitación de interés para los Participantes del Mercado, entre ellas tenemos:

1. Procedimiento de coordinación del Plan Anual de Mantenimientos Mayores - PAMM
2. Exposición de las auditorías del Anexo 16 del ROBCP, curvas de consumo de calor.
3. Dispositivos de almacenamiento de energía.
4. Estudio del impacto en la reserva rodante operativa por la inclusión de unidades generadoras renovables no convencionales en el sistema.
5. Temáticas comerciales y técnicas relacionadas con el Sistema de medición comercial regional - SIMECR.
6. Novedades en la programación anual.

Satisfacción
del cliente:
98.95%

Satisfacción
de SIGET:
100%

Satisfacción
del EOR:
100%

Satisfacción de los
proveedores:
100%

GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO





Basado en nuestro modelo de gestión del talento humano (ver figura 1), las acciones estuvieron asociadas a los temas siguientes:

- ⚡ Apoyo del liderazgo de la alta dirección, así como de los involucrados en los procesos de apoyo a las diferentes gerencias, frente a los cambios generacionales.
- ⚡ Cumplimiento del plan de dotación para el fortalecimiento de la estructura organizativa, que implicó la creación de la Gerencia de Asuntos Regulatorios y la estructura administrativa y de informática para el Sitio Alterno de Respaldo (SAR), así como el seguimiento a los planes de inducción asociados al enfoque estratégico de dichas áreas.
- ⚡ Desarrollo de las competencias técnicas y sociales del talento humano en temas relacionados al mercado nacional como la operación de los recursos renovables y regionales en respuesta a los cambios asociados a la normativa del MER.
- ⚡ Sensibilización del valor innovación para su inclusión en la cultura organizacional afín de crear una propuesta de valor a la mejora de los procesos y servicios que se brindan a las partes interesadas.



MODELO DE GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO ⚡

(Figura 1)

- ⚡ Fortalecimiento del liderazgo (nivel gerencial y colaboradores de apoyo).
- ⚡ Gestión del cambio generacional.

Cultura centrada en valores

Plan estratégico



- ⚡ Planes de inducción y KPIs de capacitación.
- ⚡ Formación de operadores en tiempo real.
- ⚡ Atenciones al personal.
- ⚡ Evaluaciones del desempeño basado en competencias.
- ⚡ Compensación.

CAPACITACIONES

Con la finalidad de transferir los conocimientos especializados del personal técnico de la UT a los Participantes del Mercado y público en general, se realizó el seminario “Mercado Eléctrico Mayorista de El Salvador” que contó con la participación activa de nuestro personal y además con expositores invitados, entre ellos representantes del CNE, Siget, Delsur, S.A. de C.V., y Neoen El Salvador.

También se organizó el curso “Mercados eléctricos mayoristas, gas natural y energías renovables”, impartido por el experto internacional en regulación eléctrica, Carlos Skerk.

Por otra parte el personal de la UT participó en cursos organizados por otras instituciones, entre estos:

- ⚡ “Conciencia situacional aplicado a centros de control de energía”, permite criterios para mejorar despliegues para la operación en tiempo real en SCADA, y reconocer el estado de operación del sistema.
- ⚡ “Curso de capacitación sobre requisitos técnicos mínimos para la conexión y operación de centrales de generación eólica y fotovoltaica en sistemas de potencia, con fundamento en lo aprobado mediante la Resolución CRIE-95-2018”.
- ⚡ “Simulación e impacto de las energías renovables variables y Python para PSS/E”.
- ⚡ “Modelamiento Avanzado de Energías Renovables Variables en PSS/E para Estudios de Sistemas Eléctricos”.





VISITAS TÉCNICAS

- ⚡ CENACE en México, para conocer los procesos de inducción para personal de tiempo real, utilizando el simulador de entrenamiento para operadores.
- ⚡ Centro de control de energía del ICE (CENCE) en Costa Rica, debido a la experiencia técnica en centros de control de energía alternos y la operación de plantas eólicas. Esto enmarcado dentro del convenio de cooperación técnica e intercambio tecnológico firmado por la gerencia general en el año 2018.
- ⚡ Recibimos en nuestras instalaciones a una delegación de representantes de 14 países del continente africano, para compartir nuestra experiencia, desde la perspectiva de operador nacional, en la implementación, desarrollo y participación del Mercado Eléctrico Regional. Los 14 países forman parte del West African Power Pool y desean desarrollar una interconexión regional que les permita realizar transacciones de energía, mejorando la calidad de su sistema eléctrico de potencia y disminuyendo el riesgo de racionamiento. Esta visita fue organizada por medio del Banco Mundial (WB).

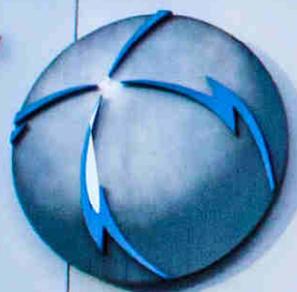
COLABORACIÓN CON UNIVERSIDADES

Atendimos las visitas de estudiantes de la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA), Universidad de El Salvador, Universidad Don Bosco y Universidad Técnica Latinoamérica; asimismo, participamos en la dirección de trabajos de graduación de la UCA, sobre el comportamiento dinámico del sistema de potencia, ante procesos de restablecimiento y la posible evolución del comportamiento de la respuesta primaria del sistema, ante la incorporación de energías renovables variables.

Nuestros

RETOS

UT



PRINCIPALES RETOS EN LA OPERACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO MAYORISTA

- ⚡ Analizar la normativa nacional es un reto constante, y para el próximo año, incluir en el ROBCP, las reglas necesarias a seguir en los procesos de planificación de la operación, operación en tiempo real y en la conciliación de transacciones, en los casos donde se presente vertimiento de generación con costo variable muy bajo es una prioridad, pues es una condición operativa que será vista con mayor frecuencia a medida se incorporen más plantas de ERNC al sistema.
- ⚡ Respecto a la introducción de nuevas tecnologías principalmente eólica se deberá incorporar su modelamiento en los programas de optimización de mediano y corto plazo, validar los pronósticos de generación, el impacto en los predespachos, así como su representación en los reportes de las programaciones; y sobre el tema de ciclo de gas combinado se analizará la forma de realización de auditorías de consumo de calor y de costo variable no combustible.
- ⚡ La integración de tecnologías de almacenamiento, su funcionamiento en el sistema de transmisión y el efecto en la conciliación de los servicios auxiliares.
- ⚡ Continuar monitoreando e informando a la Siget sobre la normativa del MER relacionada a los procesos comerciales, tales como CGC y CARN, para minimizar su efecto en el mercado mayorista.
- ⚡ Continuar gestionando nuevas normativas, para la separación del SIMEC en proyectos con múltiples plantas fotovoltaicas asociadas a Contratos de Largo Plazo con las distribuidoras, asimismo continuar impulsando las actualizaciones de los equipos de medición, para que estén provistos de IP y agilizar los procesos de interrogación de estos, vía VPN.
- ⚡ La implementación de un gestor del portal web que garantice la conservación íntegra del funcionamiento, ampliando sus capacidades y acorde a las necesidades del mercado nacional y regional, asimismo se estará trabajando en la creación de una aplicación móvil para el acceso a la información clave del mercado.

PROYECTOS ESPECIALES

Reemplazo del sistema SCADA

El sistema SCADA es la principal herramienta para la operación del sistema de potencia en tiempo real, por lo que su reemplazo es un proyecto de gran magnitud no solo por la inversión económica que representa, sino por la importancia en la definición de las especificaciones funcionales, requerimientos legales y técnicos que conlleva la adquisición de este sistema.

Desde el año 2017, se conformó un equipo técnico con miembros de las gerencias de informática y tecnología y de operación en tiempo real, quienes elaboraron los términos de referencia para la adquisición del sistema SCADA/EMS, los cuales fueron revisados con el apoyo de un consultor externo de amplia experiencia en el tema, los cuales fueron aprobados por junta directiva en el tercer trimestre del año 2019.

En agosto se inició el proceso de adquisición del sistema SCADA/EMS, se solventaron las consultas de los proveedores invitados y finalmente en noviembre se realizó la recepción y apertura de ofertas, donde se recibieron ofertas del Consorcio OSI y de ABB inc. En el proceso de evaluación técnica se verificaron 269 aspectos, 53 de los cuales eran de carácter obligatorio.

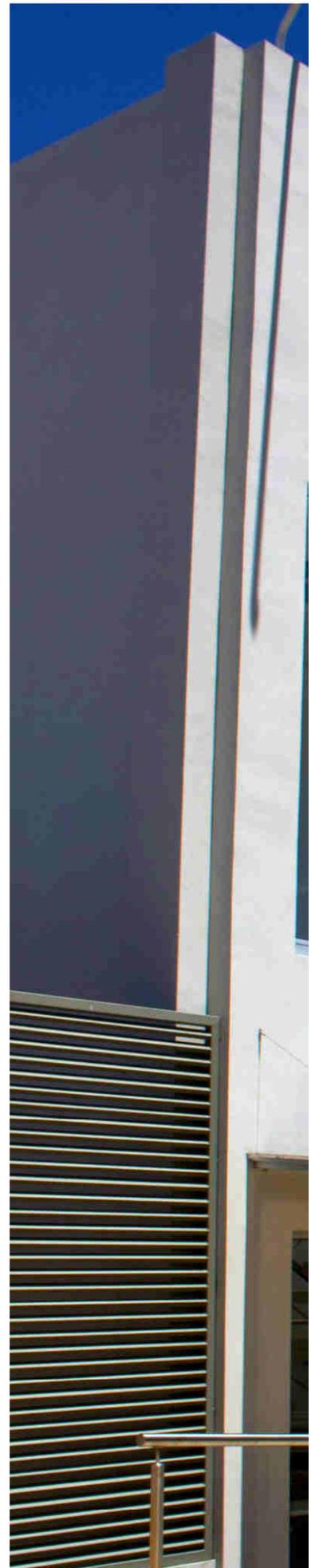
El reto para el próximo año es realizar la contratación del proveedor del Sistema SCADA, preparar el documento de diseño detallado para su integración y en el 2021 finalizar la implementación.

Sitio alternativo de respaldo (SAR)

El SAR, es un proyecto que inició en el año 2015, con la contratación de una consultoría que determinó que la construcción de un sitio alternativo era la solución óptima para garantizar la continuidad de la operación de la UT en caso de inoperatividad de las instalaciones principales. En el 2017, se iniciaron las gestiones para ejecutar el proyecto y en el 2018 se inició la construcción.

Durante el 2019, con la obra de construcción finalizada, se procedió a la fase de instalación y configuración de servidores, equipos de red y comunicación entre el sitio alternativo de respaldo y la sede principal de la UT, por lo que ya se encuentran replicando las bases de datos y sistemas de archivos que se ocupan para la administración del mercado mayorista.

Para el próximo año, el reto será completar la automatización de la replicación de la información entre la sede principal y el sitio de contingencia, así como la realización de pruebas de los sistemas de planificación y conciliación para la administración del mercado mayorista.







Gestión 
FINANCIERA

Dictamen de los Auditores Independientes

A la Junta General de Accionistas de
Unidad de Transacciones, S.A. de C.V.:

Opinión

Hemos auditado los estados financieros de Unidad de Transacciones, S.A. de C.V., que incluyen los estados de situación financiera al 31 de diciembre de 2019, los estados de resultados, estados de cambios en el patrimonio y estados de flujos de efectivo correspondientes a los ejercicios terminados en dichas fechas, así como las notas explicativas 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 de Unidad de Transacciones, S.A. de C.V., al 31 de diciembre de 2019, así como sus resultados y flujos de efectivo correspondientes al ejercicio terminado en dicha fecha, de conformidad con Normas Internacionales de Información Financiera.

Fundamento de la opinión

Hemos llevado a cabo nuestras auditorías de conformidad con las Normas Internacionales de Auditoría (NIA) emitidas por la Federación Internacional de Contadores (IFAC por sus siglas en inglés). Nuestras responsabilidades de acuerdo con dichas normas se describen más adelante en la sección "Responsabilidades del auditor en relación con la auditoría de los estados financieros" de nuestro dictamen. Somos independientes de la Compañía de conformidad con el Código de Ética para Profesionales de la Contabilidad del Consejo de Normas Internacionales de Ética para Contadores (Código de Ética de IESBA - IFAC) y el Código de Ética Profesional para Auditores y Contadores emitido por el Consejo de Vigilancia de la Profesión de Contaduría Pública y Auditoría (CVPCPA) y hemos cumplido las demás responsabilidades de ética de conformidad con dichos requerimientos. Consideramos que la evidencia de auditoría que hemos obtenido proporciona una base suficiente y adecuada para nuestra opinión de auditoría.

Responsabilidades de la Administración de la Compañía con respecto a los estados financieros

La Administración es responsable de elaborar y presentar razonablemente los estados financieros de conformidad con Normas Internacionales de Información Financiera y del control interno que la administración considere necesario para permitir la elaboración de estados financieros libres de errores materiales, debido a fraude o error. En la preparación de los estados financieros, la administración es responsable de la valoración de la capacidad de la Compañía de continuar como negocio en marcha, revelando, según proceda, las cuestiones relacionadas con el negocio en marcha y utilizando la base contable de negocio en marcha; excepto si tienen intención de liquidar la Sociedad o cesar sus operaciones, o bien no exista otra alternativa realista. La Administración es responsable de la supervisión del proceso de información financiera de la Compañía.

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

Nuestros objetivos son obtener una seguridad razonable de que los estados financieros en su conjunto están libres de errores materiales, debido a fraude o error, y emitir un dictamen de auditoría que contiene nuestra opinión.

Seguridad razonable es un alto grado de seguridad, pero no garantiza que una auditoría realizada de conformidad con las Normas Internacionales de Auditoría emitidas por la Federación Internacional de Contadores (IFAC por sus siglas en inglés) siempre detecte un error material cuando exista. Las incorrecciones pueden deberse a fraude o error y se consideran materiales, si, individualmente o de forma acumulada, puede preverse razonablemente que influirán en las decisiones económicas que los usuarios toman, basándose en los estados financieros. Como parte de una auditoría de conformidad con las Normas Internacionales de Auditoría, aplicamos nuestro juicio profesional y mantenemos una actitud de escepticismo profesional durante toda la auditoría. También:

- Identificamos y valoramos los riesgos de error material en los estados financieros, debido a fraude o error, diseñamos y aplicamos procedimientos de auditoría para responder a dichos riesgos y obtenemos evidencia de auditoría suficiente y adecuada para proporcionar una base para nuestra opinión. El riesgo de no detectar un error material debido a fraude es más elevado que en el caso de una incorrección debido a error, ya que el fraude puede implicar colusión, falsificación, omisiones deliberadas, manifestaciones intencionadamente erróneas, o elusión del control interno.
- Obtenemos conocimiento del control interno relevante para la auditoría con el fin de diseñar procedimientos de auditoría que sean adecuados en función de las circunstancias, y no con la finalidad de expresar una opinión sobre la eficacia del control interno de la Compañía.

- Evaluamos la adecuación de las políticas contables aplicadas y la razonabilidad de las estimaciones contables y la correspondiente información revelada por la dirección.
- Concluimos sobre lo adecuado de utilizar, por parte de la Administración, la base contable de negocio en marcha y, basándonos en la evidencia de auditoría obtenida, concluimos sobre la existencia, o no, de una incertidumbre material relacionada con hechos o con condiciones que pueden generar dudas significativas sobre la capacidad de la Compañía para continuar como empresa en funcionamiento. Si concluimos que existe una incertidumbre material, se nos requiere llamar la atención en nuestro informe de auditoría sobre la correspondiente información revelada en los estados financieros o, si dichas revelaciones no son adecuadas, que expresemos una opinión modificada. Nuestras conclusiones se basan en la evidencia obtenida hasta la fecha de nuestro dictamen de auditoría. Sin embargo, hechos o condiciones futuros pueden ser causa de que la Compañía deje de ser una empresa en marcha.
- Evaluamos la presentación global, la estructura y el contenido de los estados financieros, incluida la información revelada, y si los estados financieros representan las transacciones y los hechos subyacentes de un modo que expresen la imagen fiel.

Comunicamos a los responsables de la Administración de la Compañía en relación con, entre otras cuestiones, el alcance y el momento de realización de la auditoría planificados y los hallazgos significativos de la auditoría, así como cualquier deficiencia significativa del control interno que identificamos en el transcurso de la auditoría.

Otro Asunto

Los estados financieros al 31 de diciembre de 2018, fueron auditados por otro auditor, en cuyo dictamen de fecha 23 de abril de 2019, emitió opinión sin salvedades.

ARG Audit & Consulting, S.A. de C.V.
Registro N° 4750


Ernesto Argueta
Socio de Auditoría
Registro N° 3616



San Salvador, 27 de marzo de 2020.

UNIDAD DE TRANSACCIONES, S.A. DE C.V.

Estados de Situación Financiera

Al 31 de diciembre de 2019 y 2018

(Expresados en Dólares de los Estados Unidos de América)

		<u>2019</u>	<u>2018</u>
<u>Activos</u>			
Activos corrientes:			
Efectivo y equivalentes de efectivo fondos propios (nota 4)	US\$	761,795	561,040
Efectivo restringido (nota 4)		2,095,116	2,182,333
Cuentas por cobrar (nota 5)		126,999	109,696
Gastos pagados por anticipado (nota 6)		49,000	45,546
Inversiones temporales (nota 7)		<u>476,253</u>	<u>499,058</u>
Total de los activos corrientes		3,509,163	3,397,673
Activos no corrientes:			
Propiedad, planta y equipo - neto (nota 8)		<u>8,894,797</u>	<u>8,073,616</u>
Total de los activos	US\$	<u>12,403,960</u>	<u>11,471,289</u>
<u>Pasivos y Patrimonio</u>			
Pasivos corrientes:			
Vencimiento corriente de préstamos bancarios a largo plazo (nota 9)	US\$	156,936	145,482
Acreedores comerciales propios (nota 10)		516,835	419,269
Cuentas por pagar a participantes del mercado (nota 11)		1,973,614	2,148,667
Gastos acumulados por pagar (nota 12)		96,058	91,103
Impuestos y retenciones por pagar (nota 13)		38,281	17,021
Impuesto sobre la renta por pagar (nota 14)		309,483	-
Contribución Especial a los Grandes Contribuyentes (nota 26)		<u>37,377</u>	<u>-</u>
Total de los pasivos corrientes		<u>3,128,584</u>	<u>2,821,542</u>
Pasivos no corrientes:			
Préstamos bancarios a largo plazo menos vencimiento corriente (nota 9)		914,891	1,069,844
Pasivo por impuesto sobre la renta diferido (nota 14)		<u>933,562</u>	<u>932,966</u>
Total de los pasivos no corrientes		<u>1,848,453</u>	<u>2,002,810</u>
Total de los pasivos		<u>4,977,037</u>	<u>4,824,352</u>
Patrimonio:			
Capital social: 204,058 acciones comunes, emitidas y totalmente pagadas, con un valor nominal de US\$12 por acción, y con un capital social mínimo de US\$24,000 (nota 15)		2,448,696	2,446,284
Reserva legal (nota 15)		368,298	289,546
Superávit por revaluación (nota 8)		3,556,681	3,556,681
Utilidades acumuladas (nota 16)		<u>1,053,248</u>	<u>354,426</u>
Total patrimonio		<u>7,426,923</u>	<u>6,646,937</u>
Total de los pasivos más patrimonio	US\$	<u>12,403,960</u>	<u>11,471,289</u>

UNIDAD DE TRANSACCIONES, S.A. DE C.V.

Estados de Resultados

Por los años terminados el 31 de diciembre de 2019 y 2018

(Expresados en Dólares de los Estados Unidos de América)

		<u>2019</u>	<u>2018</u>
Ingresos de operación (nota 17)	US\$	<u>6,629,183</u>	<u>5,236,963</u>
Gastos de operación:			
Gastos de personal (nota 18)		(3,130,193)	(2,863,395)
Gastos por servicios y mantenimiento (nota 19)		(1,688,199)	(1,482,192)
Gastos institucionales (nota 20)		(124,685)	(176,923)
Depreciación de bienes		<u>(596,446)</u>	<u>(702,785)</u>
Total gastos de operación		<u>(5,539,523)</u>	<u>(5,225,295)</u>
Utilidad de operación		1,089,660	11,668
Otros ingresos (nota 21)		92,754	50,689
Otros gastos		(13,841)	(9,192)
Gastos financieros (nota 22)		<u>(43,543)</u>	<u>(50,770)</u>
Utilidad antes de impuesto sobre la renta		1,125,030	2,395
Impuesto sobre la renta corriente (nota 14)		(309,483)	(392)
Impuesto sobre la renta diferido (nota 14)		<u>(596)</u>	<u>(16,421)</u>
		(310,079)	(16,813)
Contribución Especial a los Grandes Contribuyentes (nota 26)		<u>(37,377)</u>	<u>-</u>
Utilidad (pérdida) neta	US\$	<u><u>777,574</u></u>	<u><u>(14,418)</u></u>

Km. 12 1/2 Carretera al Puerto de La Libertad, desvío a Nuevo Cuscatlán,
Nuevo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador, C.A.

PBX: (503) 2521-7300

 www.ut.com.sv

