

93
EDICIÓN

JUNIO 2022

REVISTA CIER

Sin fronteras para la energía





Ing. Tulio Marcus Machado Alves
Director Ejecutivo de la CIER



Estimada Comunidad CIER:

Estos meses para CIER han sido de grandes avances en cuanto a alianzas y proyectos con otros organismos de similar naturaleza del sector.

Precisamente en el XXVI Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica, un evento de gran magnitud, el más importante del sector en Brasil, se firmaron varios acuerdos de cooperación. El principal objetivo de esos acuerdos es generar sinergias con otros organismos para la creación de propuestas conjuntas para el mercado latinoamericano, como por ejemplo los Foros “La crisis de Ucrania y los impactos en la transición energética de América Latina y mundial” el 30 de junio y “las subastas de transmisión del sector eléctrico de Brasil” el 12 de julio, además de cursos de MBA formulados en conjunto.

En base a esto, CIER se encuentra trabajando arduamente en webinarios, seminarios y programas de capacitación altamente aggiornados a las temáticas más demandadas, así como en la creación de grupos de trabajo, realización de publicaciones y estudios científico-tecnológicos y académicos.

Prezada Comunidade CIER:

Para CIER, estes meses foram de grande avanço quanto a alianças e projetos com outros organismos de natureza similar do setor.

Precisamente no XXVI Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica, um evento de grande magnitude, o mais importante do setor no Brasil, se assinaram vários acordos de cooperação. O principal objetivo desses acordos é gerar sinergia com outros organismos para a criação de propostas conjuntas para o mercado latino-americano, como por exemplo, os Fóruns “A crise da Ucrânia e os impactos na transição energética da América-Latina e mundial” no dia 30 de junho e “Leilões de transmissão do setor elétrico do Brasil”, no dia 12 de julho, além dos cursos de MBA formulados em conjunto.

Com base nisto, a CIER está trabalhando arduamente em webinários, seminários e programas de capacitação altamente atualizados nas temáticas de maior demanda, bem como na criação de grupos de trabalho, realização de publicações e estudos científico-tecnológicos e acadêmicos.

Trabajar en cooperación con otros organismos del sector nos resulta clave para la integración energética regional. En este caso, fomentar la innovación tecnológica y el intercambio de experiencias nos permitirá crecer como región.

También nos encontramos trabajando en varias actividades que se vienen de cara a este segundo semestre del 2022. Entre ellas se destacan: la creación de nuevos grupos de trabajo, más de 15 eventos virtuales y presenciales, la 2da edición del Premio CIER de Innovación, los 20 años del SICESD que se realizará en Uruguay del 26 al 28 de setiembre y la 57° edición de la RAE, que se realizará en Paraguay del 15 al 16 de noviembre. En esta última se destaca la realización de la I edición del Rodeo CIER de Electricistas (Lineros) a realizarse el 14 de noviembre.

Quedamos como siempre atentos a sus sugerencias y propuestas, que son las que nos permiten desarrollar actividades centradas a sus intereses.

Nos encontramos al servicio de una región más integrada. La CIER la construimos entre todos.

Un abrazo.

Trabalhar em cooperação com outros organismos do setor é fundamental para a integração energética regional. Nesse caso, fomentar a inovação tecnológica e a troca de experiências nos permitirá crescer como região.

Também nos encontramos trabalhando em várias atividades que ocorrerão no segundo semestre de 2022. Entre elas, se destacam a criação de novos grupos de trabalho, mais de 15 eventos virtuais e presenciais, a 2ª edição do Prêmio CIER de Inovação, os 20 anos do SICESD que será realizado no Uruguai de 26 a 28 de setembro e a 57ª edição da RAE, que será realizada no Paraguai nos dias 15 e 16 de novembro. Nessa última se destaca a realização da I edição do Rodeio CIER de Eletricistas (de linha) que se realizará dia 14 de novembro.

Como sempre, estamos atentos a suas sugestões e propostas, que são as que nos permitem desenvolver atividades centradas em seus interesses.

Nos encontramos a serviço de uma região mais integrada. Construimos a CIER entre todos.

Um abraço.

NOTICIAS INSTITUCIONALES

- 6** **Convenio de colaboración mutua entre COMIP y CIER**
Convenio de colaboração mútua entre COMIP e CIER
- 8** **Día mundial del agua**
Dia mundial da Água
- 9** **CIER e INNOVARE firmaron el 20° Contrato de la Encuesta Regional de Satisfacción de Clientes**
CIER e INNOVARE assinaram o 20º Contrato da Pesquisa Regional de Satisfação de Clientes
- 11** **Visita del Comité Nacional Paraguayo -PACIER- a la Secretaría de CIER**
Visita do Comitê Nacional Paraguaio -PACIER- à Secretaria da CIER
- 13** **La CIER y Transmisoras de Chile se reúnen con subsecretario de Energía de Chile**
A CIER e Transmisoras de Chile se reúnem com o subsecretário de Energia do Chile
- 15** **Día Mundial de la Tierra**
Dia Mundial da Terra
- 17** **Nuevas incorporaciones en el equipo de CIER**
Novas incorporações na equipe CIER
- 19** **Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo 2022**
Dia Mundial da Segurança e Saúde no Trabalho 2022
- 21** **Acuerdo de cooperación de Memória da Electricidade – CIER**
Acordo de cooperação de Memória da Eletricidade – CIER
- 23** **Se firmó el Acuerdo de Cooperación Fundación INECO – CIER**
Foi assinado o Acordo de Cooperação Fundação INECO – CIER
- 25** **Acuerdo de cooperación académico de GESEL – CIER**
Acordo de cooperação acadêmico de GESEL – CIER

Junio 2022

Presidente de la CIER:

Ing. Carlos Mario Caro (Perú)

Vicepresidente:

Ing. Celso Villar Torino (Brasil)

Ing. Marcelo Cassin (Argentina)

Ing. Jaime Astudillo (Ecuador)

Ing. Victor Solís (Costa Rica)

Director Ejecutivo:

Ing. Tulio Machado (Brasil)

Redacción y Administración en Secretaría

Ejecutiva de la CIER:

Blvr Artigas 1040 Montevideo, Uruguay

Tel: (+598) 27090611* / Fax:(+598) 27083193

Correo Electrónico: secier@cier.org

- 27** **Acuerdo de cooperación técnica entre CIER y CIGRE**
Acordo de cooperação técnica entre CIER e CIGRE
- 29** **Primera reunión híbrida de la Mesa Directiva de CIER**
Primeira reunião híbrida da Mesa Diretiva da CIER
- 31** **Acuerdo de cooperación académico Fundación Getulio Vargas (FGV) y CIER**
Acordo de cooperação acadêmico Fundação Getúlio Vargas (FGV) e CIER
- 33** **Inicia la aplicación de entrevistas de la Encuesta Regional de Satisfacción de Clientes CIER ERSC 2022**
Inicia a aplicação de entrevistas da Pesquisa Regional de Satisfação de clientes CIER ERSC 2022
- 34** **Acuerdo de cooperación de ABRACEEL – CIER**
Acordo de cooperação de ABRACEEL – CIER
- 36** **Culminó con éxito el XIII SISE 2022**
Culminou com sucesso o XIII SISE

ARTÍCULOS TÉCNICOS

Premios CIER de Innovación: Ing. José Vicente Camargo Hernández

- 39** **Certificación de origen de la energía utilizando blockchain**
Gabriel Laborda, Rodrigo Porteiro, Enzo Coppes, Claudia Cabal, Verónica Marengo, Rosario Iturria, Analía Moreira, Raúl Feijó, Juan Carlos Patrone, Tomás Di Lavello, Oscar Burgueño, Hugo Nande, Mario Camerota, Joel Pujol, Gabriel Rey – UTE
- 47** **Implementación de una infraestructura de medición eléctrica avanzada en el área de cobertura del servicio eléctrico de la ESPH S.A, Costa Rica**
Marco Salazar Blanco, Francisco Redondo López, Lil Hernández Jiménez – ESPH S.A.

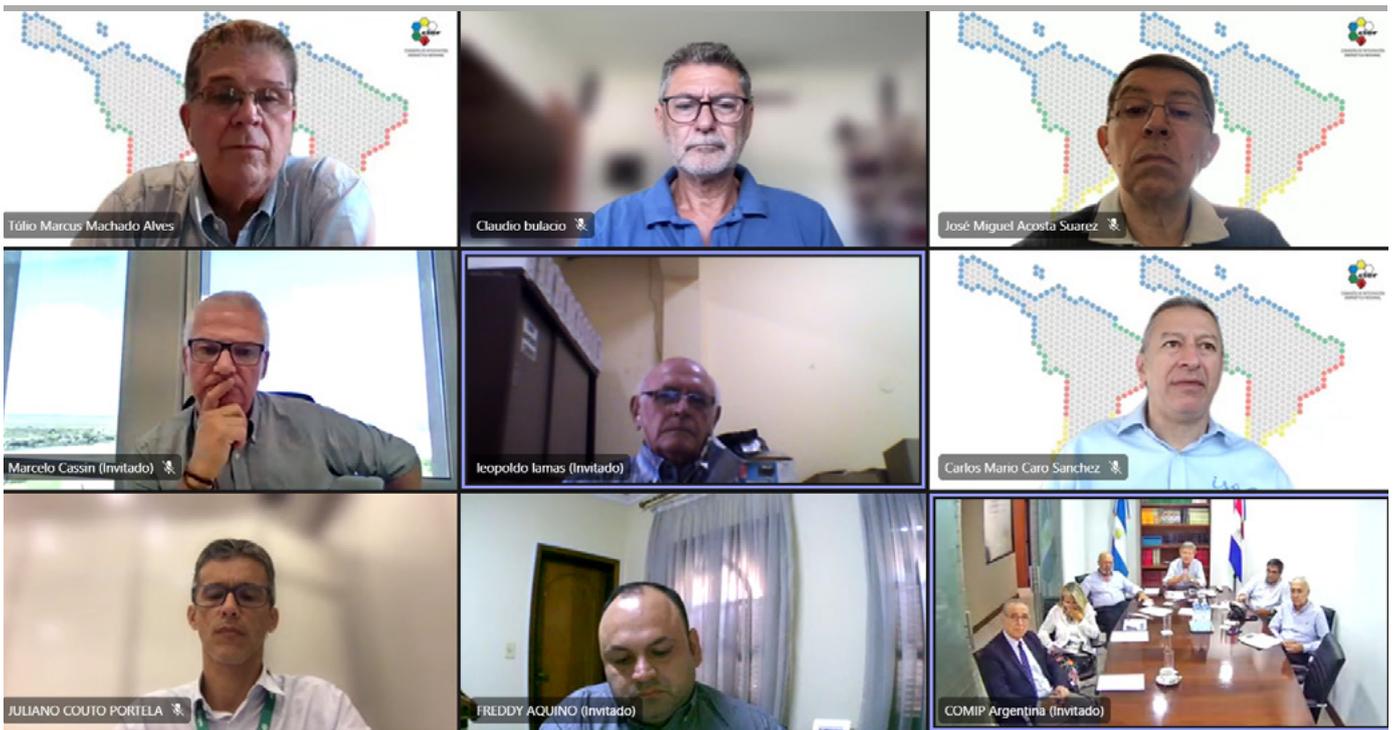
Foto de portada: © iStock.
Web: www.cier.org

*Queda autorizada la reproducción total o parcial haciéndose mención de la fuente.



Convenio de colaboración mutua entre COMIP y CIER

Convenio de colaboração mútua entre COMIP e CIER



En el marco del “**Convenio de colaboración mutua y asistencia recíproca**” entre la CIER y la Comisión Mixta Argentino Paraguaya del Río Paraná (COMIP), se realizó el pasado 16 de marzo un encuentro virtual con el propósito de formalizar el lanzamiento y determinar el plan de trabajo futuro.

Participaron del encuentro delegados de la COMIP y Autoridades de CIER y de sus respectivos Comités de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.

No marco do “**Convênio de colaboração mútua e assistência recíproca**” entre a CIER e a Comissão Mixta Argentino Paraguaya del Río Paraná (COMIP), realizou-se no sábado, 16 de março, um encontro virtual com o propósito de formalizar o lançamento e determinar o plano de trabalho futuro.

Participaram do encontro delegados da COMIP e autoridades da CIER e de seus respectivos comitês da Argentina, do Brasil, Paraguai e Uruguai.

En este contexto, el objetivo del convenio es “la cooperación entre ambas instituciones y la participación conjunta de ambos organismos para el intercambio de información técnica, la formación de recursos humanos y la implementación de estudios y acciones según las competencias inherentes a cada uno (...)

Teniendo por visión común a los fines del presente, el desarrollo de la interconexión regional mediante la armonización normativa y el impulso de marcos de referencia para su logro, con especial énfasis en sistemas eléctricos regionales, el potencial desarrollo energético de los recursos hídricos del área y con la preservación del ambiente y desarrollo regional”.

En este sentido, la COMIP realizó una presentación sobre “Escenarios para la interconexión regional en el marco de la transición energética”, donde ambas instituciones trazaron objetivos comunes en base al propósito del convenio.

El siguiente paso será constituir un Grupo Técnico con representantes de cada país para el próximo encuentro y de esta forma definir una agenda de trabajo.

Neste contexto, o objetivo do convênio é “a cooperação entre ambas as instituições e a participação conjunta de ambos os organismos para o intercâmbio de informação técnica, a formação de recursos humanos e a implementação de estudos e ações segundo as competências inerentes de cada um (...)

Tendo como visão comum aos fins presentes, o desenvolvimento da interconexão regional mediante a harmonização normativa e o impulso de marcos de referência para sua conquista, com especial ênfase em sistemas elétricos regionais, o potencial desenvolvimento energético dos recursos hídricos da área e com a preservação do meio-ambiente e o desenvolvimento regional”.

Neste sentido, a COMIP realizou uma apresentação sobre “Escenarios para la interconexión regional en el marco de la transición energética” (Cenários para a Interconexão regional no marco da transição energética), em que ambas as instituições traçaram objetivos em comum baseados no propósito do convênio.

O seguinte passo será construir um Grupo Técnico com representantes de cada país para o próximo encontro e dessa forma definir uma agenda de trabalho.

Día mundial del agua

Dia mundial da Água



En el día de hoy se conmemora el Día Mundial del Agua, día del “oro líquido”, recurso finito que debemos recordar su importancia y cuidado no solo en este día, sino a diario ya que permite el desarrollo social, económico, de sanidad y de la vida terrestre.

Según las Naciones Unidas, para este 2022 el foco de atención estará destinado a las aguas subterráneas, agua invisible pero esencial en su rol de mantener los ciclos hídricos; es agua que se encuentra bajo tierra, en formación de rocas y arenas que contienen cantidades de agua que alimentan otras fuentes proveedoras como ríos, lagos y algunas finalizan en los océanos, permitiendo el equilibrio de los ecosistemas.

El sector energético, junto con el sector de la industria representan el 20% de la demanda del agua, es por ello que desde CIER, motivamos y alentamos a trabajar en la línea de acciones estrechamente vinculadas a la preservación, sostenibilidad y cuidado del medio ambiente y los recursos naturales que lo componen.

No día de hoje se comemora o Dia Mundial da Água, dia do “ouro líquido”, recurso finito do qual devemos lembrar a importância e o cuidado não apenas neste dia, mas diariamente, já que permite o desenvolvimento social, econômico, de saúde e da vida terrestre.

Segundo a Organização das Nações Unidas, para 2022, o foco de atenção estará destinado às águas subterráneas, água invisível, mas essencial em sua função de manter os ciclos hídricos. É água que se encontra embaixo da terra, na formação de rochas e areias que contêm quantidades de água que alimentam outras fontes provedoras, como rios, lagos e algumas terminam em oceanos, permitindo o equilíbrio dos ecossistemas.

O setor energético, junto com o setor da indústria representa 20% da demanda das águas subterráneas, é por isso que desde a CIER, motivamos e incentivamos a trabalhar na linha de ações estreitamente vinculadas à preservação, sustentabilidade e cuidado com o meio-ambiente e os recursos naturais que o compõe.

CIER e INNOVARE firmaron el 20° Contrato de la Encuesta Regional de Satisfacción de Clientes

CIER e INNOVARE assinaram o 20º Contrato da Pesquisa Regional de Satisfação de Clientes



El día miércoles 23 de marzo, se llevó a cabo la **firma de contrato entre CIER e Innovare**, para realizar la **20ª Encuesta Regional de Satisfacción de Clientes y Premio Cier de Calidad/Satisfacción de Clientes 2022**.

La misma fue presencial con la asistencia del Director Ejecutivo de CIER, Tulio Alves, la Coordinadora Internacional del Área de Comercialización de CIER, Leny Medeiros y el Gerente General de

Na quarta-feira, 23 de março, ocorreu a **assinatura do contrato entre CIER e Innovare**, para a realização da **20ª Pesquisa Regional de Satisfação de Clientes e Prêmio CIER de Qualidade/Satisfação de Clientes 2022**.

A assinatura foi presencial com a presença do Diretor Executivo da CIER, Tulio Alves, a Coordenadora Internacional da Área de Comercialização da CIER, Leny Medeiros, o Gerente Geral de Admi-

Administración y Finanzas, Juan Carlos Belza, por la parte de Innovare asistió el Sr. Milton Marques, Consultor Senior.

Como los son desde hace 20 años, los objetivos de la encuesta son medir y evaluar la satisfacción de los clientes residenciales de energía eléctrica, mediante la aplicación de una metodología reconocida que permita presentar a los reguladores información legítima y confiable, constituyéndose también en una importante herramienta para gestión y benchmarking y en un elemento inductor de perfeccionamiento empresarial.

El “Premio CIER Satisfacción de Clientes” tiene como objetivo inducir de forma dinámica y permanente el perfeccionamiento de las empresas distribuidoras asociadas y el progreso del bienestar social en la región. Y por su naturaleza, constituye un reconocimiento público y social, mediante la entrega de trofeos y certificados que otorgan prestigio internacional a las empresas vencedoras.

nistração e Finanzas, Juan Carlos Belza. E por parte da INNOVARE, participou o Consultor Sênior, Milton Marques.

Como há 20 anos, os objetivos da pesquisa são medir e avaliar a satisfação dos clientes residenciais de energia elétrica, mediante a aplicação de uma metodologia reconhecida que permita apresentar aos reguladores informação legítima e confiável, constituindo-se também em uma importante ferramenta para a gestão e benchmarking e em um elemento inductor de aperfeiçoamento empresarial.

O “Prêmio CIER Satisfação de Clientes” tem como objetivo induzir de forma dinâmica e permanente o aperfeiçoamento das empresas distribuidoras associadas e o progresso do bem-estar social na região. Por sua natureza, constitui um reconhecimento público e social, mediante a entrega de troféu e certificados que outorgam prestígio internacional às empresas vencedoras.



**FORUM SETORIAL CIER – GESEL
A CRISE DA UCRÂNIA E OS IMPACTOS NA
TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DA AMÉRICA
LATINA E MUNDIAL**

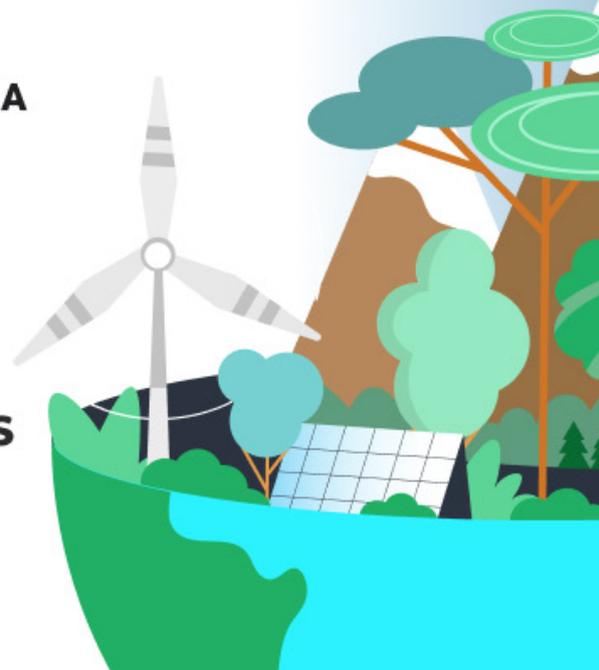
30 DE JUNHO

ATIVIDADE GRATUITA – VAGAS LIMITADAS



15 horas
Hora local Uruguai
Duração: 2 horas

PLATAFORMA
zoom



Visita del Comité Nacional Paraguayo -PACIER- a la Secretaría de CIER

Visita do Comitê Nacional Paraguaio -PACIER- à Secretaria da CIER



Los días 24 y 25 de marzo se llevó a cabo una visita institucional por parte del PACIER a la SECIER, con motivo de avanzar sobre la programación de la Reunión de Altos Ejecutivos -RAE- a la vez de dialogar sobre la oferta educativa de cursos y otras temáticas relevantes para ambas organizaciones y la integración energética de la región.

Participaron del encuentro autoridades del PACIER, el presidente Felix Sosa, el secretario ejecutivo Juan Carlos Álvarez y Manuel Cárdenas en asesoría; Aniano Ramón Esquivel, director de gestión regional y Guido Rafael Chávez, director de distribución de

Nos dias 24 e 25 de março ocorreu uma visita institucional por parte do PACIER à SECIER, com o objetivo de avançar sobre a programação da Reunião de Altos Executivos – RAE – Além de dialogar sobre a oferta educativa de cursos e outras temáticas relevantes para ambas as organizações e a integração energética da região.

Participaram do encontro autoridades do PACIER, o presidente Felix Sosa, o secretário executivo Juan Carlos Álvarez e Manuel Cárdenas, como assessor, Aniano Ramón Esquivel, diretor de gestão regional e Guido Rafael Chávez, diretor de distribuição de

ANDE. Por parte de SECIER participaron el director ejecutivo Tulio Alves y la coordinadora de capacitación Fernanda Vázquez.

La RAE, se realizará a fin de año de manera presencial en Paraguay, organizado por el Comité Paraguayo de la CIER - PACIER.

ANDE. Por parte da SECIER, participaram Tulio Alvez, diretor executivo, e a coordenadora de capacitação Fernanda Vázquez.

A RAE, se realizará no fim do ano de maneira presencial, no Paraguai, organizada pelo Comitê Paraguai da CIER – PACIER-.



FORUM SETORIAL CIER – GESEL
**AS SUBASTAS DE TRANSMISSÃO DO
SETOR ELÉTRICO DE BRASIL**

12 DE JULHO

**ATIVIDADE GRATUITA
VAGAS LIMITADAS**



15 horas
Hora local Uruguai
Duração: 2 horas

PLATAFORMA
 ZOOM



La CIER y Transmisoras de Chile se reúnen con subsecretario de Energía de Chile

A CIER e Transmisoras de Chile se reúnem com o subsecretário de Energia do Chile



El pasado 5 de abril se llevó a cabo una primera reunión entre la Asociación de Transmisoras de Energía de Chile y la CIER, con el propósito de profundizar en las oportunidades de vinculación energética para Chile con distintos países de América Latina y el Caribe y de esta forma reactivar el Comité Nacional de Chile - CHICIER.

No dia 5 de abril levou-se a cabo uma primeira reunião entre a Associação de Transmisoras de Energia de Chile e a CIER, com o objetivo de aprofundar as oportunidades de vinculação energética do Chile com distintos países da América Latina e do Caribe e dessa forma, reativar o Comitê Nacional do Chile - CHICIER.

Participaron de la misma el Presidente de la Asociación de Transmisoras, Arturo Le Blanc, el Director Ejecutivo, Javier Tapia y el Gerente General de ISA INTERCHILE, Gabriel Melguizo. Por parte de la CIER asistieron el Presidente, Carlos Mario Caro, el Vicepresidente de Integración y Relaciones Institucionales, Jaime Astudillo y el Director Ejecutivo de la SECIER, Tulio Alves.

Por este motivo posterior a la reunión, ambas organizaciones se reunieron con el subsecretario del Ministerio de Energía de Chile, Julio Maturana, con el fin de obtener el apoyo formal e institucional por parte del Gobierno de este país.

En este contexto, el subsecretario enfatizó en la importancia de la cooperación entre los países de América Latina y el Caribe; “es muy importante que nos coordinemos en temas energéticos que para toda la región son de mucha relevancia, como el asunto de la sequía, del cambio climático, entre otros. Creemos importante que Chile, como miembro fundador, pueda hacerse parte de estos esfuerzos regionales; por eso estamos analizando la reincorporación a la CIER, porque creemos que es bueno hacer esfuerzos para volver a coordinarnos regionalmente”.

Tulio Alves, por su parte, destacó que “la riqueza del organismo internacional radica en la generación de un espacio de interacción e intercambio no sólo de aspectos técnicos asociados al sector energético regional, sino también de temáticas coyunturales tan relevantes como el manejo y la responsabilidad socio-ambiental, o el trabajo que se lleva adelante en distintos países respecto de igualdad de género dentro de la industria latinoamericana”.

Para ver las fotografías de ambas reuniones [clicque aquí](#)

Participaram da reunião o Presidente da Associação de Transmisoras, Arturo Le Blanc, o Diretor Executivo Javier Tapia, o Gerente Geral da ISA INTERCHILE, Gabriel Melguizo. Da CIER estavam presentes o Presidente Carlos Mario Caro, o Vice-presidente de Integração e Relações Institucionais, Jaime Astudillo e o Diretor Executivo da SECIER, Tulio Alves.

Por esse motivo, posterior, à reunião, abas as organizações se reuniram com o subsecretário do Ministério de Energia do Chile, Julio Maturana, com o fim de obter apoio formal e institucional por parte do Governo do país.

Neste contexto, o subsecretário enfatizou a importância da cooperação entre os países da América-Latina e do Caribe. “É muito importante que estejamos coordenados em temas energéticos que para toda a região são de muita relevância, como o assunto da seca, da mudança climática, entre outros. Acreditamos que é importante que o Chile, como membro fundador, possa fazer parte destes esforços regionais, por isso estamos analisando a reincorporação à CIER, porque acreditamos que é bom fazer esforços para voltar a estar coordenados regionalmente”.

Tulio Alves, de sua parte, destacou que “a riqueza do organismo internacional radica na geração de um espaço de interação e intercambio não apenas em aspectos técnicos associados ao setor energético regional, mas também de temáticas conjunturais tão relevantes quanto gestão e responsabilidade socioambiental, ou o trabalho que se leva adiante em distintos países sobre igualdade de gênero dentro da indústria latino-americana.”

Para ver as fotos de ambas as reuniões, [Clique aqui](#)

Día Mundial de la Tierra

Dia Mundial da Terra



Desde 1970 se celebra el Día Mundial de la Tierra promovido por las Naciones Unidas, en donde año a año es una nueva oportunidad para recordar la importancia del cuidado de nuestro único hogar.

En este día debemos concientizar que la actividad humana debe optimizar, mejorar e innovar en sus recursos, y continuar por el camino que menos afecte los ecosistemas que permiten la vida.

Uno de estos caminos es el de las energías renovables, fuentes limpias e inagotables que además no producen gases que contribuyan con el cambio climático.

Desde 1970 se celebra o Dia Mundial da Terra, promovido pela Organização das Nações Unidas, quando anualmente é uma oportunidade para lembrar da importância do cuidado do nosso único lar.

Neste dia, devemos conscientizar de que a atividade humana deve otimizar, melhorar e inovar seus recursos, e continuar pelo caminho que menos afete os ecossistemas que permitem a vida.

Um destes caminhos é p das energias renováveis, fontes limpas, e inesgotáveis que além disso não produzem gases que contribuam com a mudança climática.

Desde CIER, a través de nuestros proyectos y convenios, apuntamos a continuar por el camino del cuidado del medioambiente, cada vez con más esfuerzo y compromiso hacia un camino más verde y sostenible.

Invitamos a las empresas miembro y a la comunidad en general, a formar parte del mismo camino, como también, sumarse a las diferentes actividades que la CIER promueve para el cumplimiento de este propósito.

Desde a CIER, através de nossos projetos e convênios, buscamos continuar pelo caminho do cuidado do meio-ambiente, cada vez com mais esforço e compromisso em direção a um caminho mais verde e sustentável.

Convidamos as empresas membro e a comunidade em geral a fazer parte do mesmo caminho e a unir-se às diferentes atividades que a CIER promove para o cumprimento desse propósito.

3SITE

III SEMINARIO INTERNACIONAL
TRANSFORMACIÓN DE LA
DISTRIBUCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE ENERGÍA
ELÉCTRICA Y SU REGULACIÓN

Bogotá, 27 y 28 de julio 2022

ORGANIZAN:



COCIER
Juntos progresamos



APOYA:

Colombia
inteligente



Nuevas incorporaciones en el equipo de CIER

Novas incorporações na equipe CIER



Por intermedio de la presente, ponemos en conocimiento las nuevas incorporaciones en el equipo de trabajo de CIER:

Através deste meio, tornamos conhecidas as novas incorporações na equipe de trabalho da CIER:

Ing. Marcio Ridolfi (Brasil) como Consultor del Vicepresidente de Portfólio y Segmentos de Mercado.

Es ingeniero eléctrico egresado de la Universidad Federal de Rio de Janeiro. Cuenta con un MBA en mantenimiento de ingeniería y otro en gestión de negocios, y un postgrado



Eng. Marcio Ridolfi (Brasil) como Consultor do Vice-presidente de Portfólio e Segmentos de Mercado.

É engenheiro elétrico formado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Conta com um MBA em Manutenção de Engenharia e outro em Gestão de Negócios, e

de evaluación de proyectos, entre otros. Tiene más de 30 años de experiencia profesional en el sector de energía, específicamente en las áreas de gestión de procesos y proyectos, y contratos.

uma pós-graduação de Avaliação de Projetos, entre outros. Tem mais de 30 anos de experiência profissional no setor de energia, especificamente nas áreas de gestão de processos e projetos, e contratos.

**Ing. Marco Valencia
(Ecuador) como Consultor del
Área de Generación de CIER.**

Es ingeniero eléctrico egresado de la Escuela Politécnica Nacional - Facultad de Ingeniería Eléctrica y cuenta con un Master of Science en Investigación Operativa. Tiene más de 25 años de experiencia tanto en la actividad pública como privada, en donde se destaca su actuación en el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.



**Eng. Marco Valencia
(Equador) como Consultor da
Área de Geração da CIER.**

É engenheiro elétrico formado pela Escola Politécnica Nacional – Faculdade de Engenharia Eléctrica e conta com Master Of Science em Investigación Operativa. Tem mais de 25 anos de experiência tanto na atividade pública, quanto privada, onde se destaca sua atuação no Ministério de Eletricidade e Energia Renovável.

Les damos la bienvenida a CIER y les auguramos una excelente gestión.

Damos a eles as boas-vindas à CIER e desejamos uma excelente gestão.

Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo 2022

Dia Mundial da Segurança e Saúde no Trabalho 2022



28 de abril

DÍA MUNDIAL DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO.

En este importante día como lo es el Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo, la CIER saluda a todos los colaboradores y colaboradoras de las empresas eléctricas por su compromiso y labor para la provisión del servicio eléctrico regional.

Neste importante dia, como é o dia Mundial da Segurança e Saúde no Trabalho, a CIER cumprimenta a todos os colaboradores e colaboradoras das empresas eléctricas por seu compromisso e trabalho para o fornecimento do serviço eléctrico regional.

Nos sumamos, apoyamos y bregamos para disminuir al máximo la accidentalidad en las organizaciones, y si fuera posible, eliminarla, al tiempo que velamos por una cultura de seguridad laboral basada en la prevención.

CIER realiza acciones de apoyo a estos objetivos a través del intercambio de experiencias, entrenamiento, buenas prácticas y eventos de actualización, todos alineados y en marco de lo declarado por la OIT para este año en tener acciones conjuntas e impulsar el compromiso y la participación activa de todos los colaboradores de las organizaciones en un “Actuar juntos”.

Agradecemos a todos los colaboradores, en cualquier lugar o posición en que se encuentren, por el esfuerzo y empeño que realizan diariamente, por eso ¡Feliz día!

Somamo-nos, apoiamos, lutamos para diminuir ao máximo a accidentalidade nas organizações, e se for possível, eliminá-la, ao mesmo tempo em que velamos por uma cultura de segurança laboral baseada na prevenção.

A CIER realiza ações de apoio a estes objetivos através da troca de experiências, treinamentos, boas práticas e eventos de atualização, todos alinhados em um marco do que foi declarado pela OIT para este ano, em ter ações conjuntas e impulsionar o compromisso e a participação ativa de todos os colaboradores das organizações em um “agir juntos”.

Agradecemos a todos os colaboradores, em qualquer lugar ou posição em que se encontrem, pelo esforço e empenho que realizam diariamente, por isso: feliz dia!



II SEMINARIO INTERNACIONAL

Gestión Financiera Estratégica en Empresas de Energía

Coorganizan:



Acuerdo de cooperación de Memória da Electricidade – CIER

Acordo de cooperação de Memória da Eletricidade – CIER



En el marco del XXVI Seminario Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica - SNP-TEE, se firmó en el día de hoy el acuerdo de cooperación por parte de Memoria da Electricidade y la CIER, con motivo de crear un registro histórico de hitos del sector eléctrico.

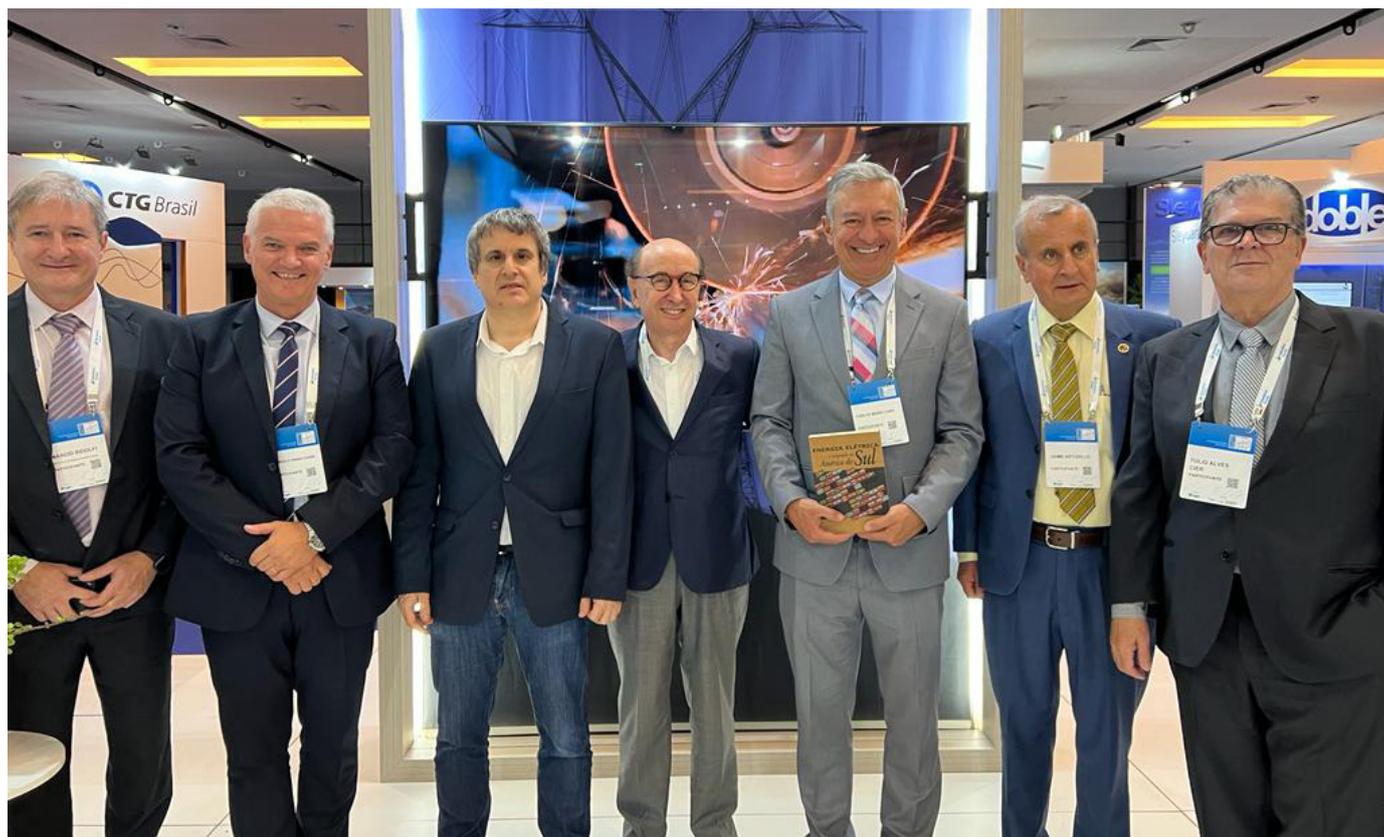
A través de Memória de Electricidade, se dará inicio a la recolección de información de CIER vinculada al ámbito brasileiro, sobre momentos claves del sector eléctrico; acuerdos, proyectos, publicaciones y avances técnicos, que engloban el propósito por el cual la CIER trabaja a diario, la integración energética regional.

No Marco do XXVI Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica – SNP-TEE, assinou-se no dia 16 de maio o acordo de cooperação por parte de Memória de Eletricidade e a CIER, a fim de criar um registro histórico de marcos do setor elétrico.

Através de Memória de Eletricidade, se dará início à coleta de informação da CIER vinculada ao âmbito brasileiro, sobre momentos chave do setor elétrico; acordos, projetos, publicações e avanços técnicos, que englobam o propósito pelo qual a CIER trabalha diariamente: a integração energética regional.

Memória da Eletricidade actúa en el registro de la historia del sector eléctrico brasileño hace más de 30 años y mantiene actualmente un acervo histórico de más de 12 mil libros y periódicos en su biblioteca, como también, cerca de 300 testimonios de personalidades y profesionales del sector

Memória de Eletricidade atua no registro da história do setor elétrico Brasileiro há mais de 30 anos e mantém atualmente um acervo histórico de mais de 12 mil livros e jornais em sua biblioteca, como também, cerca de 300 testemunhos de personalidades do setor.



Se firmó el Acuerdo de Cooperación Fundación INECO – CIER

Foi assinado o Acordo de Cooperação Fundação INECO – CIER



La Fundación INECO y la CIER firmaron el 25 de abril pasado, un acuerdo de cooperación a fin de apoyar a las empresas asociadas en el ámbito de las ciencias del comportamiento y neurociencia aplicada a la salud y seguridad en el trabajo en el sector de energía eléctrica.

Participaron de la firma Teresa Torralva, presidente de la Fundación INECO y Túlio Machado Alves, director ejecutivo de la CIER, en presencia de Fernando Torrente, director del Departamento de Psicología Cognitiva y Pedro Bekeinschtein, director general de

A fundação INECO e a CIER assinaram, dia 25 de abril, um acordo de cooperação a fim de apoiar as empresas associadas no âmbito das ciências do comportamento e neurociência aplicada à saúde e a segurança do trabalho no setor de energia elétrica.

Participaram da assinatura Teresa Torralva, presidente da Fundação INECO e Túlio Machado Alves, diretor executivo da CIER, na presença de Fernando Torrente, diretor do Departamento de Psicologia Cognitiva e Pedro Bekeinschtein, diretor geral de Pesquisa da Fundação INECO, Darío Consola-

Investigación de la Fundación INECO, Darío Consolani, coordinador técnico internacional CIER, Valeria Terlevi - coordinadora INECO - CIER, y Juan Carlos Belza, coordinador internacional del Área Corporativa CIER.

Con el apoyo de Fundación INECO, la CIER acompaña a las empresas asociadas a analizar y profundizar en los 'factores humanos' que "le dan vida a la prevención de salud y seguridad laboral en lo cotidiano". El combate para reducir los accidentes laborales también se apoya en el estudio del comportamiento humano de sesgos cognitivos que llevan a los colaboradores a asumir riesgos y cometer errores provocando accidentes en el desempeño de su trabajo.

Asimismo, con la colaboración de esta organización la CIER pone a disposición asistencia técnica, capacitación, talleres de trabajo y seminarios internacionales para una puesta a punto y contribución de la neurociencia para la disminución de accidentes en el trabajo.

Por más información puede acceder [clicando aquí](#).

En caso de mantener interés sobre la formación como especialista en Salud y Seguridad, puede contactarse al siguiente correo electrónico: corporativa@cier.org

ni, coordinador técnico internacional da CIER, Valeria Terlevi – coordinadora INECO-CIER e Juan Carlos Belza, coordinador internacional da Área Corporativa CIER.

Com o apoio da Fundação INECO, a CIER acompanha as empresas associadas para analisar e aprofundar os 'fatores humanos' que "dão vida a prevenção de saúde e segurança do trabalho no cotidiano". O combate para reduzir os acidentes de trabalho também se apoia no estudo do comportamento humano de vieses cognitivos que levam os colaboradores a assumir riscos e cometer erros provocando acidentes de trabalho.

Igualmente, com a colaboração desta organização, a CIER disponibiliza assistência técnica, capacitação, oficinas de trabalho e seminários internacionais para regulação e contribuição da neurociência para diminuir os acidentes de trabalho.

Por mais informação, [clicue aqui](#).

Caso tenha interesse na formação como especialista em Saúde e Segurança, entre em contato com o seguinte e-mail: corporativa@cier.org.

Acuerdo de cooperación académico de GESEL – CIER

Acordo de cooperação acadêmico de GESEL – CIER



En el día de hoy se firmó el acuerdo de cooperación entre Grupo de Estudios del Sector Eléctrico – GESEL- y la CIER, con motivo de incrementar y actualizar el intercambio y difusión del conocimiento.

Ambas organizaciones se comprometen a través de la impartición de capacitaciones, boletines informativos, realización de eventos, seminarios y webinars, fomentar la innovación tecnológica en el sector, incluyendo estudios científico-tecnológicos y académicos.

No dia 16 de maio foi assinado o acordo de cooperação entre o Grupo de Estudos do Setor Elétrico – GESEL – e a CIER, com o fim de incrementar a atualizar o intercambio e a difusão do conhecimento.

Ambas as organizações se comprometem através de ofertas de capacitações, boletins informativos, realização de eventos, seminários e webinários, fomentar a inovação tecnológica no setor, incluindo estudos científico-tecnológicos e acadêmicos.

Asimismo, se prevé la realización de dos MBA's vinculados con las temáticas de Integración Energética y Regulación del Sector Eléctrico, incrementando de esta forma la oferta educativa para los asociados de CIER.

La firma fue realizada por Nivalde de Castro -Coordinador General de GESEL- y Carlos Mario Caro, -Presidente de CIER- en presencia de máximas autoridades de ambas organizaciones, en el marco del XXVI Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica – SNPTEE.

Ainda assim, prevê-se a realização de dois MBA's vinculados com as temáticas de Integração Energética y Regulación del Sector Eléctrico (Integração Energética E Regulação do Setor Elétrico), incrementando desta forma a oferta educativa para os associados da CIER.

A assinatura foi realizada por Nivalde de Castro, Coordenador Geral do GESEL, e Carlos Mario Caro, Presidente da CIER, na presença de máximas autoridades de ambas as organizações, no marco do XXVI Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica – SNPTEE.



III Seminario Internacional RRHH

Desafíos del sector eléctrico en la era inteligente



Acuerdo de cooperación técnica entre CIER y CIGRE

Acordo de cooperação técnica entre CIER e CIGRE



En el marco del XXVI Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica - SNP-TEE, se firmó en el día de hoy el acuerdo de cooperación entre CIER y CIGRE Brasil - Comité Nacional Brasileiro de Produção y Transmisión de Energía Eléctrica. La misma contó con la presencia del director - presidente de CIGRE Brasil, Saulo Cisneiros, su director técnico, Iony De Siqueira, y el presidente de CIER, Carlos Mario Caro.

Este acuerdo tiene por objetivo crear propuestas conjuntas para el mercado latinoamericano: capacitaciones, boletines informativos, realización de seminarios, intercambio de experiencias en el área de energía, fo-

No marco do XXVI Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica – SNP-TEE, foi assinado, no dia 16 de maio o acordo de cooperação entre a CIER e o CIGRE Brasil – Comitê Nacional Brasileiro de Produção e Transmissão de Energia Elétrica. A assinatura contou com a presença do diretor -presidente do CIGRE Brasil, Saulo Cisneiros, seu diretor técnico Iony de Siqueira e o presidente da CIER, Carlos Mario Caro.

Esse acordo tem como objetivo criar propostas conjuntas para o mercado latino-americano: capacitações, boletins informativos, realização de seminários, troca de experiências na área da energia, incentivando

mentando la innovación tecnológica en el sector, incluyendo estudios científico-tecnológicos y académicos. Entre las propuestas a desarrollar entre CIER y CIGRE Brasil, se destaca el “Postgrado en Gestión de Activos del Sector Eléctrico”.

CIGRE Brasil tiene por objetivo promocionar el intercambio y el desarrollo de la ingeniería en Brasil, con la preservación del conocimiento técnico-científico, gerencial y educativo aplicado al sector eléctrico brasileño en el campo de la producción, transmisión y distribución de energía eléctrica y sistemas asociados, para la constitución del desarrollo y la calidad de vida sostenible del país.

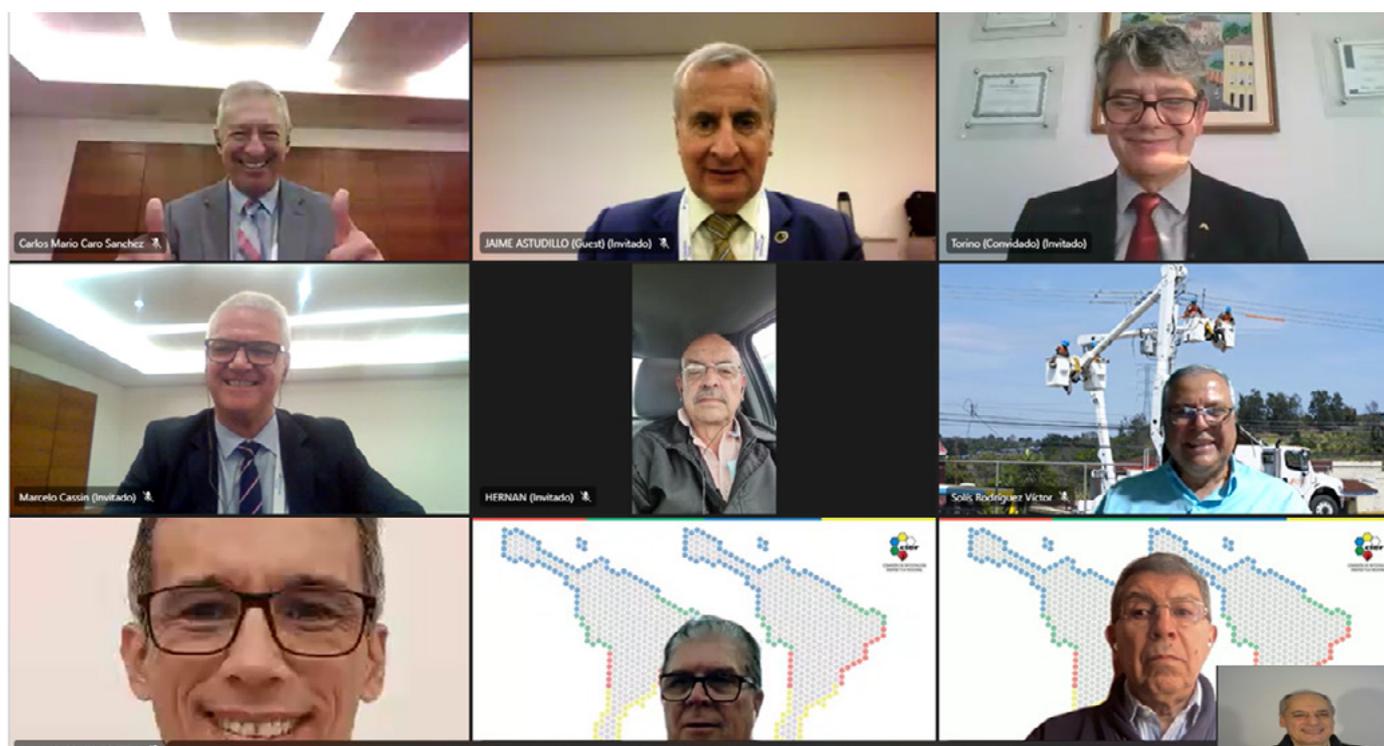
a inovação tecnológica no setor, incluindo estudos científico-tecnológicos e acadêmicos. Entre as propostas a desenvolver entre CIER e CIGRE Brasil, se destaca a “Pós-Graduação em Gestão de Ativos do Setor Elétrico”.

CIGRE Brasil tem como objetivo, promover o intercâmbio e o desenvolvimento da Engenharia no Brasil, com a preservação do conhecimento técnico científico gerencial e educativo aplicado ao setor elétrico brasileiro no campo da produção, transmissão e distribuição de energia elétrica e sistemas associados, para a constituição do desenvolvimento e a qualidade de vida sustentável do país.



Primera reunión híbrida de la Mesa Directiva de CIER

Primeira reunião híbrida da Mesa Diretiva da CIER



El pasado 16 de mayo se llevó a cabo la primera reunión de la mesa directiva de CIER de forma híbrida – presencial y virtual. Las autoridades de CIER que asistieron al XXVI SNPTEE en Brasil y por tanto participaron de forma presencial fueron: el presidente Carlos Mario Caro, los vicepresidentes Marcelo Cassin y Jaime Astudillo, y el director ejecutivo Tulio Alves. El resto de los asistentes participó desde sus respectivos países.

La reunión comenzó con un breve repaso de la agenda mensual con el avance del plan de trabajo, indicadores de gestión y estado de cuentas, aunque el motivo

No dia 16 de maio ocorreu a primeira reunião da mesa diretiva da CIER de forma híbrida – presencial e virtual. As autoridades da CIER que participaram do XXVI SNPTEE no Brasil e, por tanto, participaram de forma presencial foram: o presidente Carlos Mario Caro, os vice-presidentes Marcelo Cassin e Jaime Astudillo, e o diretor executivo Tulio Alves. Os outros participantes marcaram presença de forma virtual desde seus respectivos países.

A reunião começou com uma breve revisão da agenda mensal com o progresso do plano de trabalho, indicadores de gestão e estado de contas, embora o

principal de esta reunión fue destacar la participación de CIER en este evento, el más grande del sector de energía eléctrica en Brasil.

Con una asistencia de cerca de 3 mil personas, se firmaron varios acuerdos de cooperación entre CIER y otros organismos brasileños de referencia. Además, el presidente de CIER, Carlos Mario Caro, participó en el Foro de CEO's del evento.

En definitiva, todos estos vínculos permitieron a CIER construir lazos y fomentar el diálogo con destacadas personalidades del sector eléctrico brasileño.

principal motivo para estarem reunidos foi destacar a participação da CIER neste evento, o maior do setor de energia elétrica no Brasil.

Com uma participação de aproximadamente 3 mil pessoas, foram assinados diversos acordos de cooperação entre a CIER e outros organismos brasileiros de referência. Além disso, o presidente da CIER, Calos Mario Caro, participou no Fórum de CEO's do evento.

Definitivamente, todos estes vínculos permitiram a CIER construir laços e fomentar o diálogo com personalidades destacadas do setor elétrico brasileiro.

XX SICESD SEMINARIO INTERNACIONAL

Camino para la Excelencia en Servicios de Distribución y Relacionamiento con los Clientes.

26, 27 y 28 de setiembre
Radisson Victoria Plaza Hotel | Montevideo, Uruguay

Inscribirme

Acuerdo de cooperación académico Fundación Getulio Vargas (FGV) y CIER

Acordo de cooperação acadêmico Fundação Getúlio Vargas (FGV) e CIER



El pasado 19 de mayo, se llevó a cabo el acuerdo de cooperación entre la Fundación Getulio Vargas y la CIER, con motivo de ampliar la red de trabajo e impulsar el sector energético Brasileiro.

Por ello, ambas instituciones realizarán capacitaciones, seminarios y webinarios, incluyendo publicaciones estudios científico-tecnológicos en el sector energético, fomentando la innovación tecnológica y el intercambio de experiencias en el área de actuación de la CIER.

No dia 19 de maio, ocorreu o acordo de cooperação entre a Fundação Getúlio Vargas e a CIER com o fim de ampliar a rede de trabalho e impulsionar o setor energético brasileiro.

Por isso ambas as instituições realizarão capacitações seminários e webinários, incluindo publicações de estudos científico-tecnológicos no setor energético fomentando a inovação tecnológica e a troca de experiências na área de atuação da CIER.

Asimismo, se busca ampliar la oferta educativa a través de un trabajo íntegro para la creación de un MBA Ejecutivo en Administración: “Negocios en el Sector Eléctrico”.

Ainda assim, busca-se ampliar a oferta educativa através de um trabalho integrado para a criação de um MBA Executivo em Administração: “Negócios no Setor Elétrico”.

Sobre la Fundación Getulio Vargas:

Tiene como misión “estimular el desarrollo socioeconómico nacional”, garantizando la sostenibilidad económica a través de la prestación de servicios de calidad y elevado estándar ético, contemplando el objetivo de generar y difundir el conocimiento para el desarrollo del sector energético en Brasil.

Más información [clicquee aquí](#).

Sobre a Fundação Getúlio Vargas:

Tem como missão “estimular o desenvolvimento socioeconômico nacional”, garantindo a sustentabilidade econômica através da prestação de serviços de qualidade e elevado padrão ético, contemplando o objetivo de gerar e difundir o conhecimento para o desenvolvimento do setor energético no Brasil.

Por mais informação, [clicque aqui](#)

Inicia la aplicación de entrevistas de la Encuesta Regional de Satisfacción de Clientes CIER ERSC 2022

Inicia a aplicação de entrevistas da Pesquisa Regional de Satisfação de clientes CIER ERSC 2022



La **Encuesta regional de satisfacción de clientes CIER ERSC 2022** que este año cumple 20 años acaba de iniciar el proceso de aplicación de entrevistas a los clientes residenciales de 33 empresas de distribución eléctrica de los países miembro de CIER.

El período de aplicación de entrevistas va desde el 23 de mayo hasta el 10 de Julio. La encuesta permitirá medir el nivel de satisfacción de los usuarios residenciales con varios atributos asociados con las áreas de suministro de energía, información y comunicación, factura, atención al cliente e imagen empresarial.

A **Pesquisa Regional de satisfação de clientes CIER ERSC 2022** que este ano completa 20 anos acaba de iniciar o processo de aplicação de entrevistas aos clientes residenciais de 33 empresas de distribuição elétrica dos países membros da CIER.

O período de aplicação das entrevistas vai de 23 de maio a 10 de julho. A pesquisa permitirá medir o nível de satisfação dos usuários residenciais com vários atributos associados com áreas de fornecimento de energia, informação e comunicação, fatura, atenção ao cliente e imagem empresarial.

Acuerdo de cooperación de ABRACEEL – CIER

Acordo de cooperação de ABRACEEL – CIER



En el marco del evento *Encontro Nacional de Agentes do Setor Elétrico – ENASE*, se firmó el pasado 8 de junio el acuerdo de cooperación entre la Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia (ABRACEEL) y la CIER, con motivo de trabajar la regulación y comercialización internacional de energía.

Este acuerdo, tiene como propósito poner el foco en compartir la experiencia entre entidades privadas y gubernamentales con el fin de establecer un marco regulatorio regional para la comercialización de energía,

No marco do evento *Encontro Nacional de Agentes do Setor Elétrico – ENASE*, foi assinado, no dia 8 de junho, o acordo de cooperação entre a Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia (ABRACEEL) e a CIER, a fim de trabalhar a relação e comercialização internacional de energia.

Este acordo tem como propósito, focar em compartilhar a experiência entre entidades privadas e governamentais com o fim de estabelecer um marco regulatório regional para a comercialização de ener-

abarcando todos los países que conforman la CIER. Asimismo, se pretende trabajar conjuntamente para la creación de Grupos de Trabajos que profundicen en dichas temáticas.

La firma la llevaron a cabo Rodrigo Ferreira, presidente y Frederico Rodriguez director de ABRACEEL y por parte de CIER el vicepresidente de Gestión de Portafolio y Segmentos de Mercado, Celso Torino y el director ejecutivo, Tulio Alves.

gia, abarcando todos os países que formam a CIER. Também se pretende trabalhar conjuntamente para a criação de Grupos de Trabalhos de aprofundem em tais temáticas.

A assinatura foi levada a cabo por Rodrigo Ferreira, presidente e Frederico Rodriguez, diretor da ABRA-CEEL e de parte da CIER o vice-presidente de Gestão de Portfólio e Segmentos de Mercado, Celso Torino e o diretor executivo Tulio Alves.

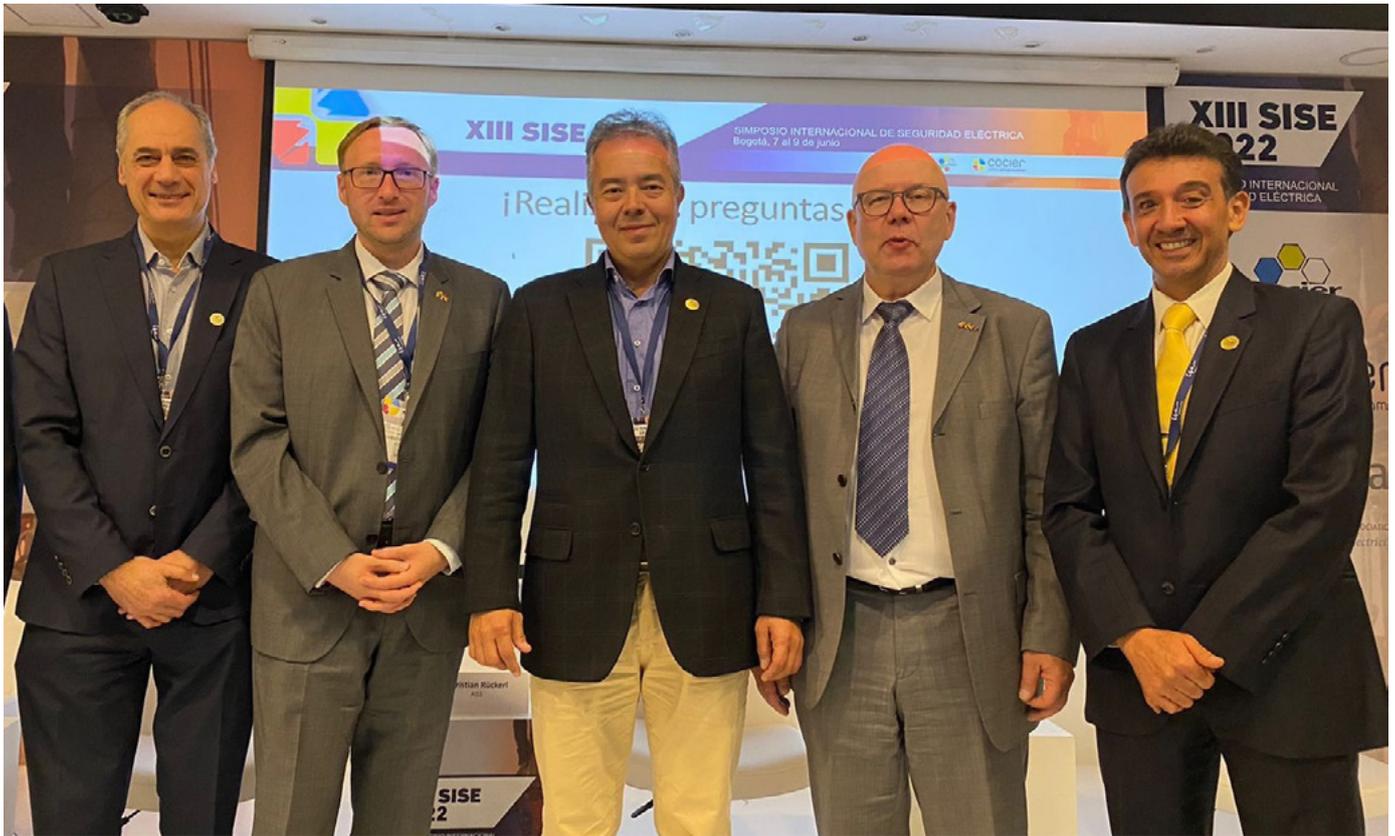


RAE

REUNIÓN DE ALTOS EJECUTIVOS DE LA CIER
ASUNCIÓN - PARAGUAY
NOVIEMBRE 2022

Culminó con éxito el XIII SISE 2022

Culminou com sucesso o XIII SISE



Los pasados 7, 8 y 9 de junio se llevó a cabo el XIII Simposio Internacional de Seguridad Eléctrica en la ciudad de Bogotá, con una convocatoria de 110 asistentes provenientes de 9 países de la región.

El evento contó con la participación de destacados panelistas que expusieron las experiencias que están implementando las empresas del sector eléctrico con motivo de prevenir y disminuir los accidentes de trabajo tanto a nivel nacional como internacional.

Nos dias 7, 8 e 9 de junho, ocorreu o XIII Simposio Internacional de Seguridad Eléctrica (Simpósio Internacional de Segurança Elétrica) de Bogotá, com uma convocatória de 110 participantes vindos de 9 países da região.

O evento contou com a participação de destacados palestrantes que expuseram as experiências que as empresas do setor elétrico estão implementando a fim de prevenir e diminuir os acidentes de trabalho tanto a nível nacional como internacional.



El día 9 de junio se realizó una visita a los centros de formación de Enel Colombia e ISA Intercolombia, donde los asistentes pudieron observar las prácticas de mantenimiento de redes de MT, AT, BT, espacios confinados y nuevos desarrollos de espacios seguros.

Compartimos con ustedes los [principales aprendizajes del XIII SISE 2022](#).

No dia 9 de junho foi realizada uma visita aos centros de formação de Enel Colômbia e ISA Intercolombia, onde os assistentes puderam observar as práticas de manutenção de redes de MT, AT, BT, espaços confinados e novos desenvolvimentos de espaços seguros.

Compartilhamos as [principais aprendizagens do XIII SISE 2022](#).

Próximos Inicios

Capacítate con cursos de alta calidad técnica dictados por profesionales de gran trayectoria académica en el sector. Reserva tu lugar cuanto antes.

- Norma ISO 50001 2018. Sistemas de gestión de la energía
4 al 31 de julio
- Regulación de la transmisión y los mercados de energía
11 al 24 de julio
- Líneas de transmisión
11 de julio al 7 de agosto
- (NUEVO) Experto Internacional en Métodos y Técnicas de Mantenimiento y Seguridad aplicadas a equipo eléctrico y electromecánico en la (G, T & D) Generación, Transmisión y Distribución
11 al 24 de julio
- Regulación de la distribución para clientes regulados y calidad de servicio
25 de julio al 21 de agosto
- Calidad de servicio y de producto
25 de julio al 21 de agosto
- Gestión integral y talento humano en el mantenimiento de activos físicos de G, T y D
1 al 21 de agosto
- Gestión de obras y proyectos de distribución
1 al 21 de agosto
- Medición inteligente e infraestructuras de medición avanzada
8 de agosto al 11 de setiembre
- Subestaciones de Media Tensión
29 de agosto al 2 de octubre
- Tarifas en distribución para clientes regulados en el sector de la energía eléctrica
29 de agosto al 2 de octubre

Certificación de origen de la energía utilizando blockchain

Premio CIER de Innovación: Ing. José Vicente Camargo Hernández

Categoría Descarbonización

Autores

Gabriel Laborda, Rodrigo Porteiro, Enzo Coppes, Claudia Cabal, Verónica Marengo, Rosario Iturria, Analía Moreira, Raúl Feijó, Juan Carlos Patrone, Tomás Di Lavello, Oscar Burgueño, Hugo Nande, Mario Camerota, Joel Pujol, Gabriel Rey
Proyecto de Redes Inteligentes, Estrategia de Negocio – UTE

Empresa

UTE – Administración Nacional de Usinas y Transmisiones
Ubicación: Uruguay

Resumen

Aproximadamente el 98% de la energía generada en Uruguay es de origen renovable y hay una creciente demanda de certificados que

garanticen el origen de la energía utilizada en la producción por parte de grandes empresas. Desde hace años, UTE está trabajando en aplicaciones de la tecnología blockchain al sector eléctrico. Esta tecnología tiene entre sus ventajas garantizar transparencia y trazabilidad del manejo de transacciones de datos de forma ágil. Los factores mencionados en conjunto llevaron a nuestro equipo de trabajo a iniciar un proceso de desarrollo de un sistema nacional de certificación de origen de la energía utilizando el conocimiento adquirido en blockchain y haciendo fuerte hincapié en el aspecto ambiental. Las características del sistema uruguayo son muy particulares, por lo que ningún modelo de certificación existente se adaptaba por completo a las necesidades del país.

Se diseñó y se desarrolló un modelo de certificación de energía renovable en el que los certificados se mantienen acoplados a la energía y se adapta de forma adecuada al sistema uruguayo. Se considera que el resultado obtenido es muy prometedor ya que contempla las necesidades actuales y tiene alta flexibilidad para contemplar necesidades futuras.

Introducción

Cada vez son más las empresas e industrias interesadas en certificar que su consumo proviene de fuentes renovables por diversos motivos. El principal es que son una alternativa sostenible y segura desde el punto de vista ambiental. En el mundo existen las garantías de origen para satisfacer esta necesidad. Las garantías de origen son una certificación electrónica que garantiza que una determinada compañía eléctrica comercializa energía procedente de fuentes renovables.

La electricidad no se puede identificar una vez inyectada en la red eléctrica, por lo que es necesario diseñar un modelo que permita que los consumidores reclamen una cantidad de energía renovable como suya de la forma más precisa posible.

Con este fin se han desarrollado diversos sistemas denominados “Book and Claim”, que se pueden entender como bases de datos que permiten que los productores de energía puedan registrar cuánto, como y cuando se ha producido la electricidad que consumen. Por otra parte, los consumidores pueden reclamar su energía verde a partir de la información del sistema en cuestión. Los certificados de atributo energético (EAC) se emiten como prueba de compra de energía renovable.

Entre las características relevantes de cualquier modelo de certificación está la de evitar el doble conteo de energía renovable. Esto es importante para evitar que dos consumidores diferentes reclamen la misma energía renovable y se les otorgue a ambos.

En Europa, los instrumentos más utilizados para la trazabilidad de la energía son los certificados de Garantías de Origen (GO). Los registros nacionales de los GO están a cargo de entidades designadas por el estado, como ser reguladores u operadores de red.

En Estados Unidos y Canadá, los certificados de seguimiento de la electricidad se llaman Certificados de Electricidad Renovable (RECs, <https://recs.org/about-us/>). Es necesario disponer de estos certificados para reclamar el uso de energía renovable.

Por otra parte, existe la organización “**The International REC Standard**” (I-REC, <https://www.irecstandard.org/about-us/#/>), que trabaja para proporcionar sistemas robustos de seguimiento de atributos en todo el mundo a través de un sistema de certificación de origen desacoplado de la energía.

Los certificados I-REC tienen validez de 12 meses luego de la producción de energía que los emitió, siempre que la misma producción para ese I-REC no se haya utilizado para generar un crédito de compensación de carbono.

Finalmente existen certificados nacionales de seguimiento de la energía (con reglamentación a nivel nacional). Por ejemplo, en Japón actualmente existen los denominados J-Credits. En Taiwán además de existir un mercado de I-REC se creó la certificación nacional T-REC. En Australia la generación y venta de electricidad renovable se realiza a través de los REC australianos.

La gran penetración de las energías renovables no convencionales en la matriz energética de Uruguay hace que sea necesario el diseño de un sistema de certificación de energía propio. Sin embargo, ningún sistema de los anteriormente citados se ajusta al sistema uruguayo debido a sus particularidades en términos estructurales y regulatorios. En este documento se detalla la especificación de requerimientos de un sistema de certificación nacional para Uruguay basado en los sistemas nacionales de España (GdO, <https://globaltrading.enel.com/es/productos-instrumentos-financieros/garantias-de-origen.html>) y de

Alemania (GRO, <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/climate-energy/renewable-energies/germanys-system-for-guarantees-of-regional-origin>), pero se introducen ideas innovadoras que aseguran un modelo que se comporta como si existiera un acoplamiento total entre la energía generada y los certificados emitidos.

En las **Sección Planteo** del problema se analizan los aspectos regulatorios, el análisis de riesgos y de costos y se diseña una solución de acuerdo a las hipótesis planteadas. En la sección **Implementación de la solución desarrollada** se presenta el aspecto técnico y los logros obtenidos a través de la herramienta construida. En la sección **Discusión y Conclusiones** se analizan los resultados obtenidos al utilizar esta herramienta innovadora. Finalmente se presenta un sección de **Reconocimientos** agradeciendo a todos quienes colaboraron de una u otra medida al desarrollo de este proyecto.

Planteo del problema

Planificación, análisis de riesgos y de costos

Varias líneas llevaron a la concepción de la solución del problema como podemos ver en la **Figura 1**. Por un lado el alto componente renovable que ya posee el sistema uruguayo, luego la demanda creciente de certificación por parte de consumidores que obligaban a realizar mecanismos de certificación de forma manual con las limitaciones que eso conlleva. Por último, el conocimiento adquirido en la empresa en la aplicación de blockchain a casos de uso relativos a la energía.

A partir de la necesidad de contar con un sistema de certificación uruguayo que cumpla con las necesidades mencionadas, se comenzó a analizar su viabilidad.

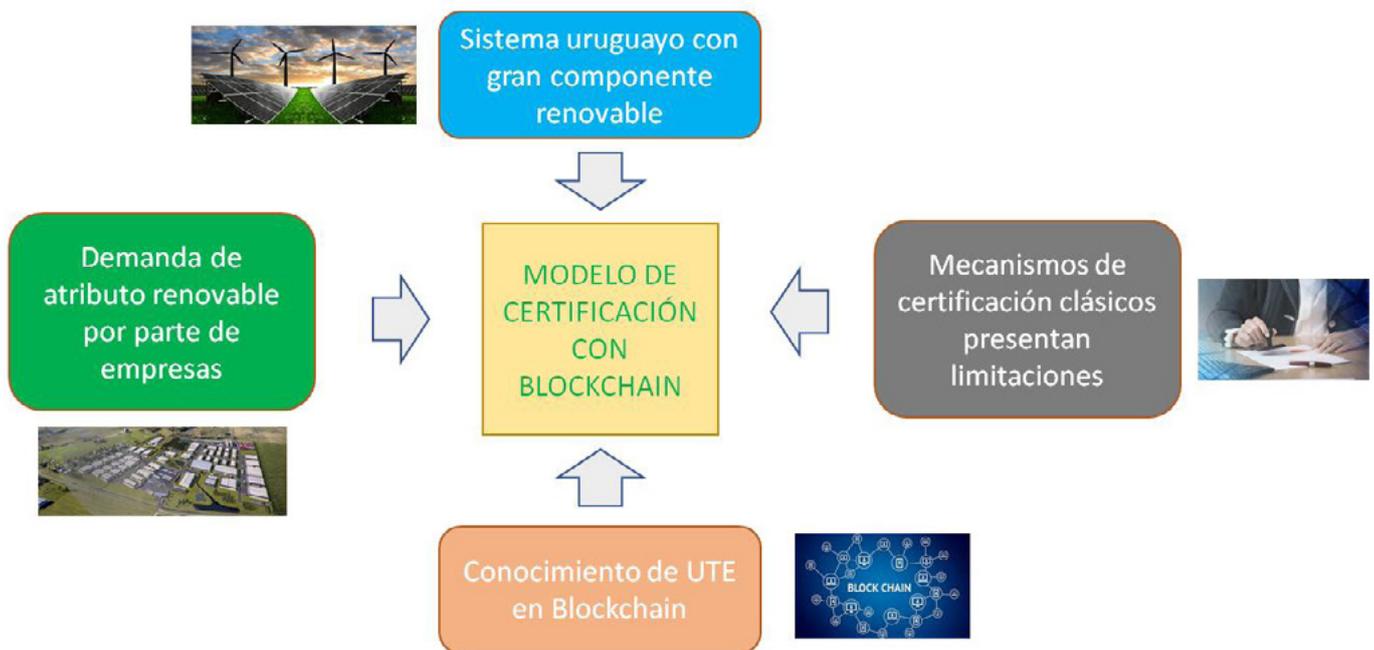


Figura 1. Incentivos para crear un modelo de certificación utilizando Blockchain.

Como primera medida se presentó como opción la posibilidad de utilizar la tecnología blockchain para implementar el sistema. Esta tecnología garantiza todo lo que un sistema de certificación necesita: descentralización, trazabilidad, transparencia, evitar la doble contabilidad, flexibilidad y emisión granular de certificados como se presenta en la **Figura 2**.

Para la implementación del sistema de certificación a través de una plataforma Blockchain se analizó la posibilidad de construir una plataforma desde cero o de utilizar alguna Blockchain existente. Luego de un relevamiento se llegó a la conclusión de que era adecuado utilizar la herramienta EWOrigin brindada por (Energy Web Foundation <https://www.energyweb.org/>).

Esta decisión llevó a un análisis profundo de los costos y riesgos del proyecto, ya que la utilización de la herramienta requiere ser miembro de la fundación y esto conlleva un costo. A su vez, como el modelo de certificación diseñado por UTE tiene componentes innovadores, la herramienta debía ser adaptada al mismo, lo que constituía un riesgo.

En términos de costos el análisis arrojó que no eran significativos teniendo en cuenta la herramienta que se estaba desarrollando. En cuanto a los riesgos, además de los mencionados surgió el de disponer de los datos para certificar con una calidad adecuada y en tiempo y forma. La fuente de datos corresponde a la Administración del Mercado Eléctrico (ADME, <https://adme.com.uy/>). En todos los riesgos iden-

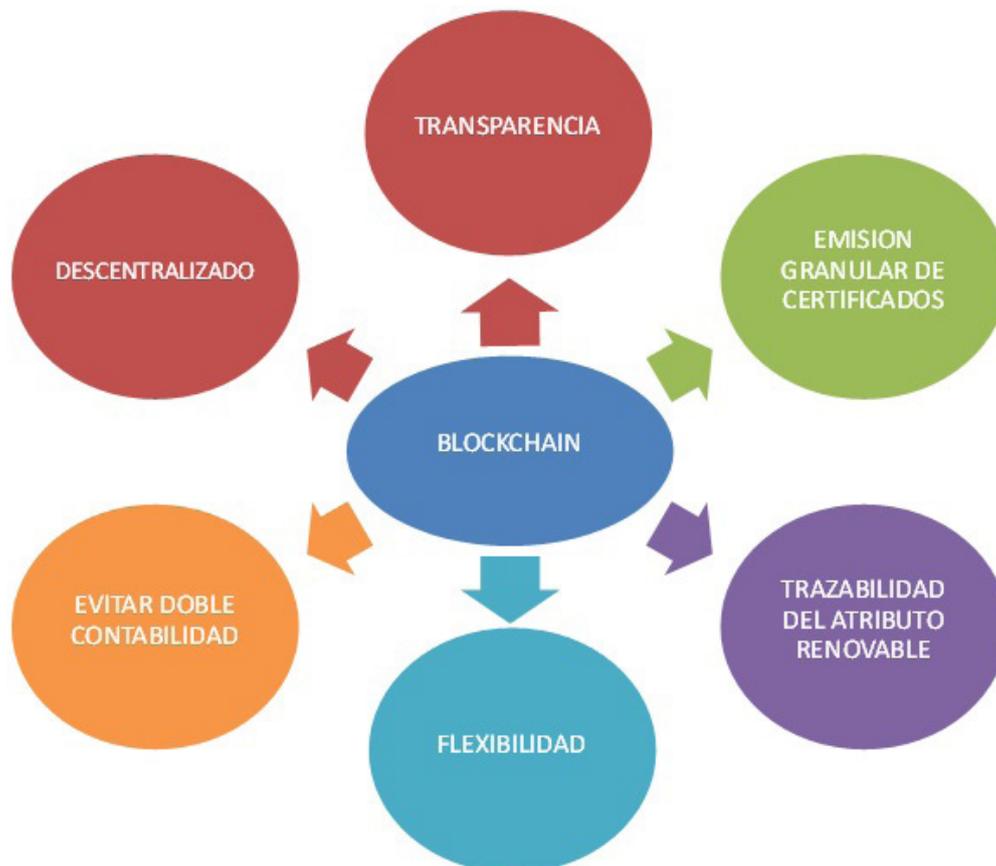


Figura 2. Aporte del blockchain a un sistema de certificación de energía.

tificados se tomaron diversas medidas para mitigarlos y acciones de control.

Los beneficios obtenidos por el desarrollo de esta herramienta no están asociados en principio con generar ingresos para la empresa sino en contemplar la necesidad creciente de los consumidores que buscan certificar el origen de la energía que adquieren. Esto redundará en un beneficio cualitativo, pero por sobre todas las cosas aporta un valor al país. La razón es que genera un fuerte incentivo para empresas con políticas sustentables para instalarse en Uruguay. Esto representa un salto de calidad innovador generando confiabilidad en el sistema uruguayo y fomentando inversiones en el país siempre con el foco en el aspecto ambiental.

Al ser una herramienta desarrollada en la empresa pero de alcance país, el administrador de la misma es el Ministerio de Industria y Energía (MIEM), en particular la Dirección Nacional de Energía (DNE, <https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/estructura-del-organismo/direccion-nacional-energia>). Esto hizo necesario el trabajo en aspectos regulatorios que derivaron en decretos y reglamentaciones del poder ejecutivo.

Más información en el sitio web: [clic aquí](#)

Diseño de la solución

Considerando la estructura del sistema eléctrico uruguayo, así como también aspectos ambientales se decidió que los Certificados de Energía Renovable de Uruguay (SCER) deben estar acoplados a la energía.

Se definió como objetivo principal acreditar la energía renovable suministrada a los consumidores finales sin

tener la finalidad de generar una nueva fuente de ingresos financieros. Esta solución requiere automatizar el registro de los SCER para todo el sistema. Se debe contemplar la generación de todos los equipos que inyecten energía al sistema eléctrico, así como también la importación de energía eléctrica. La solución debe incluir la acreditación de clientes regulados, clientes libres y exportación de energía eléctrica.

El certificado SCER es una acreditación, en formato electrónico, que asegura que un número determinado de megavatios-hora de energía eléctrica producidos en una central, en un periodo temporal determinado, han sido generados a partir de fuentes de energía renovable. Los datos a consignar surgirán de la información proporcionada por DNE, ADME y por los Agentes y Participantes del Mercado.

Etapas del modelo de certificación

De acuerdo a los antecedentes analizados y al planteo de la solución definida para la certificación en Uruguay, quedan establecidas tres etapas fundamentales del modelo de certificación: Emisión, Transferencia y Asignación (**Figura 3**).

Emisión de SCER

La emisión de certificados de origen de la energía se debe realizar a partir de la información de generación del sistema eléctrico. Se considerará para la emisión la energía inyectada al sistema en un horizonte temporal de un mes. Por cada generador renovable que inyecta al sistema en el mercado de contratos, en el mercado spot o para exportación, se emite un certificado con el volumen de energía correspondiente y se almacena en la blockchain de Energy Web como el de la **Figura 4**.

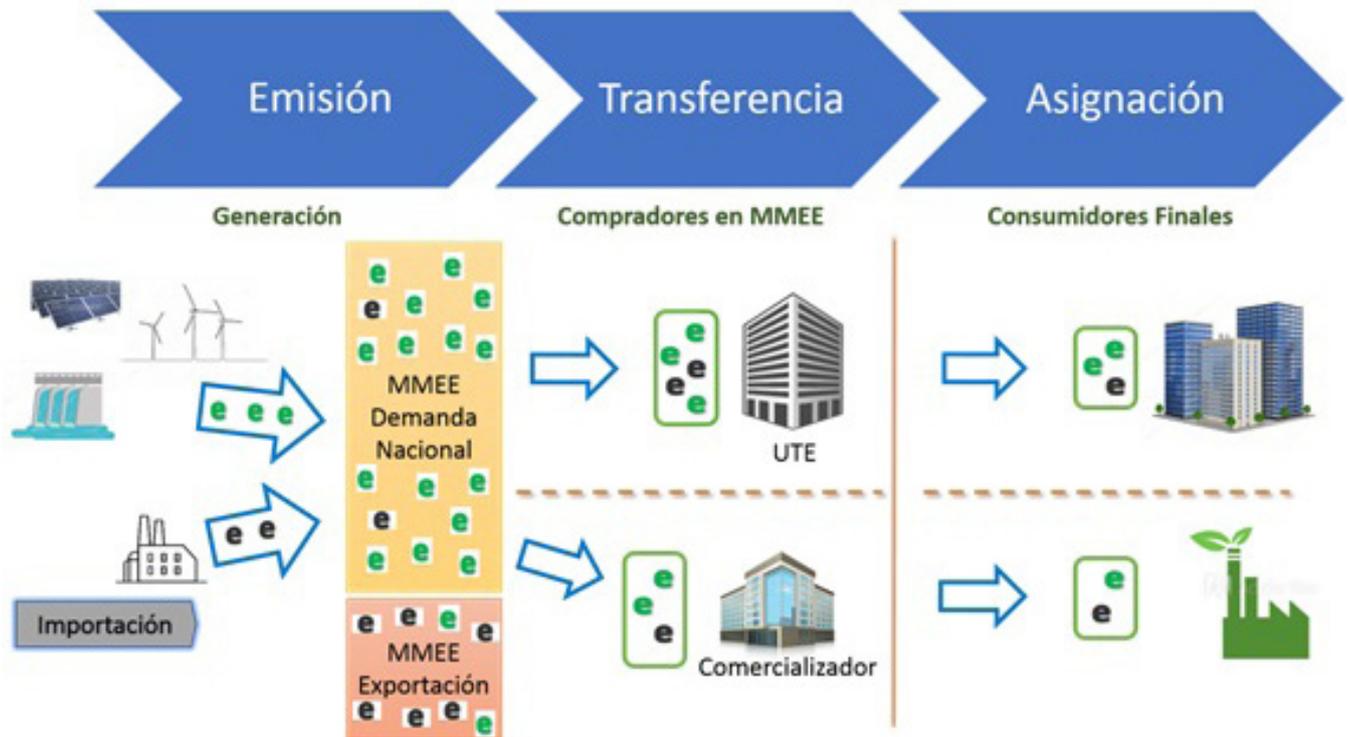


Figura 3. Etapas y participantes del modelo de certificación.

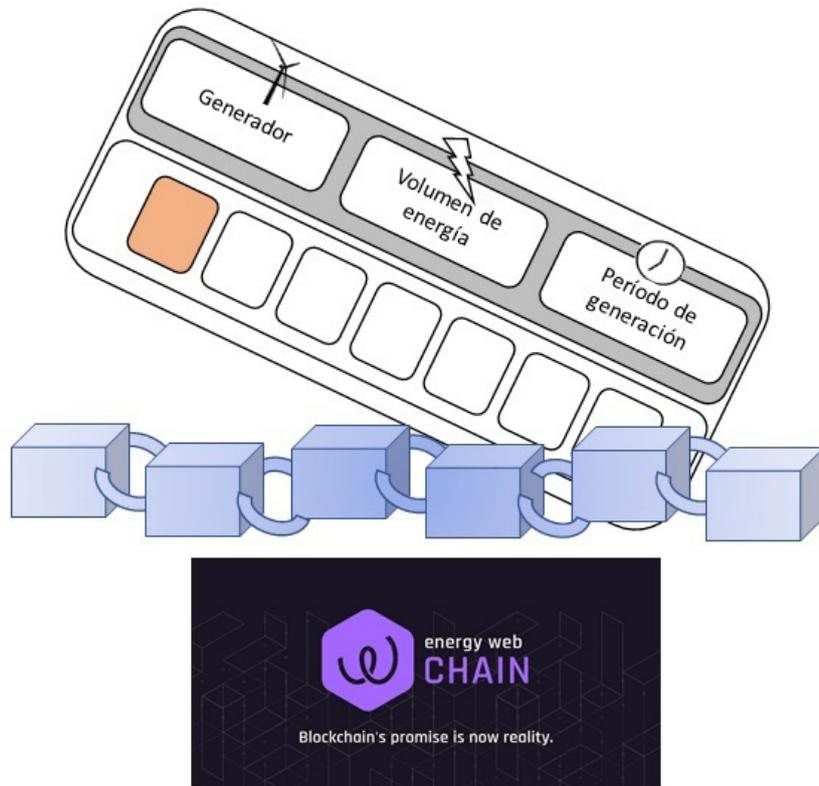


Figura 4. Estructura del certificado SCER almacenado en la blockchain.

Transferencia del SCER

La transferencia del CER será automática al Distribuidor, Comercializador, o Gran Consumidor, que adquiere la energía eléctrica asociada del mismo mes calendario. En el caso de Uruguay podría ser UTE o en un futuro cualquier otro comercializador, o incluso cliente libre que compre energía en el mercado. Se entiende que el comprador al adquirir dicha energía, de forma automática está adquiriendo los certificados asociados a la misma.

Asignación y Cancelación

Los certificados de origen sólo pueden ser utilizados por los compradores para certificar la energía suministrada a consumidores de la misma o destinarse al diseño de productos comerciales a ofrecer a los mismos usuarios.

Los consumidores finales que cumplan los requisitos mínimos establecidos podrán solicitar la asignación de los CER correspondientes a su consumo. La asignación de certificados por fuente, se calculará a partir de los datos de generación, importación y exportación, así como de los datos de consumo del cliente.

Al momento de ser asignado un certificado, deberá ser cancelado y no podrá ser reasignado o modificado.

Adicionalmente, el sistema prevé que todo aquel que cuente con equipos de generación renovable (autoproducción, etc.) podrá realizar una solicitud especial de emisión de certificados correspondientes a la energía no inyectada a la red utilizada para consumo propio.

Consideraciones adicionales

Importación y Exportación

La administración del registro podrá reconocer los certificados emitidos por organismos de países vecinos si no tiene dudas de su autenticidad. En ese caso podrá registrar y transferir al comprador de la energía importada dichos certificados, siempre y cuando el organismo emisor del país exportador transfiera y cancele los certificados para evitar una doble utilización del certificado en países diferentes.

Respecto de la exportación, la administración del registro podrá transferir los certificados correspondientes a la energía exportada al organismo emisor del país importador. Los certificados transferidos serán cancelados para evitar una doble utilización.

Roles de los participantes en el sistema de certificación

En la **Tabla 1** se describe el rol que cada uno de los participantes del sistema de certificación desempeña. Desde los generadores de energía, las instituciones involucradas y los consumidores finales.

DNE/MIEM	Responsable de implementar y administrar el sistema
UTE	Proporciona la plataforma tecnológica
ADME, Agentes y Participantes del MMEE	Proporciona datos para las etapas de Emisión y Transferencia
UTE y Comercializadores	Proporcionan datos de consumo para la Asignación a consumidores finales
Consumidores finales	Pueden solicitar la asignación de certificados, consultar en el sistema sus certificados asignados y verificar la integridad de los mismos en Blockchain

Tabla 1. Roles de cada participante del sistema de certificación.

Discusión y conclusiones

Este proyecto se encuentra perfectamente alineado con los postulados de la Conferencia de las Partes (COP25) en lo que refiere a reducir las emisiones de CO₂, reducir el uso de combustibles fósiles y fomentar la economía circular. Mediante este sistema de Certificados de Origen, se reconoce el valor agregado de las energías renovables convencionales y no convencionales, resultando posible que este reconocimiento sea capitalizado por los productos y servicios que se llevaron adelante gracias a estas fuentes energéticas.

Sin duda, el consumo basado en matrices energéticas como la de Uruguay, se posiciona como un vector prometedor hacia la descarbonización de la economía de Uruguay y del mundo, y permitirá que Uruguay alcance en tiempos muy breves el objetivo de carbono neutral que proclaman las Naciones Unidas. Para un mundo cada vez más consciente de la importancia de la descarbonización, se considera que este es un insumo valioso.

En lo que hace la generación de empleos, está probado que la incorporación de nuevas tecnologías y el desarrollo de la economía circular, tienden a generar empleos de mayor calidad. En lo relativo a la generación de residuos, el proyecto en sí mismo no introduce la generación de residuos distintos a los ya conocidos y gestionados actualmente en el país.

A su vez, el proyecto puede ser la base para la generación de productos comerciales que incentiven el uso de energías renovables, o incluso a futuro permitir crear tarifas verdes asociadas a determinados perfiles de consumo.

No es menor el hecho de contar con la posibilidad futura de lograr, ante la posibilidad de gran penetración del hidrógeno como vector energético, certificar

la producción del mismo para que sea considerado hidrógeno verde.

Reconocimientos

Especial agradecimiento a todos los colaboradores de UTE, DNE y ADME que hicieron posible esta experiencia. A los altos ejecutivos de la empresa que inspiraron, impulsaron y apoyaron la iniciativa y en especial a las autoridades de CIER por la distinción otorgada.

Referencias

- RECs International: <https://recs.org/about-us/>
- The International REC Standard” (I-REC): <https://www.irecstandard.org/about-us/#/>,
- Garantías de origen, Enel.: <https://globaltrading.enel.com/es/productos-instrumentos-financieros/garantias-de-origen.html>
- Germany’s System for Guarantees of Regional Origin: <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/climate-energy/renewable-energies/germanys-system-for-guarantees-of-regional-origin>
- Energy Web Foundation: <https://www.energyweb.org/>
- Administración del Mercado Eléctrico (ADME): <https://adme.com.uy/>
- Dirección Nacional de Energía (DNE): <https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/estructura-del-organismo/direccion-nacional-energia>

Implementación de una infraestructura de medición eléctrica avanzada en el área de cobertura del servicio eléctrico de la ESPH S.A, Costa Rica

Premio CIER de Innovación: Ing. José Vicente Camargo Hernández

Categoría Digitalización

Autores

Marco Salazar Blanco, Laboratorio de Calibración – ESPH S.A.

Francisco Redondo López, Laboratorio de Calibración – ESPH S.A.

Lil Hernández Jiménez, Planificación del Negocio de Energía Eléctrica – ESPH S.A.

Empresa

ESPH S.A. – Empresa de Servicios Públicos de Heredia

Ubicación: Costa Rica

Resumen

La Empresa de Servicios Públicos de Heredia identificó la necesidad de modernizar sus procesos de Gestión Comercial y Operativa, debido a aspectos como el contexto energético actual con recursos limitados, el crecimiento de la demanda de energía, los problemas de contaminación ambiental, los requerimientos de confiabilidad y seguridad de la red, las necesidades de inclusión del cliente como participante activo del sistema eléctrico y el crecimiento de fuentes de generación distribuidas.

Por lo tanto, este proyecto se ha desarrollado con el objetivo de implementar una infraestructura de medición avanzada en el 100% del área de cobertura de la empresa que permita modernizar la red eléctrica y los procesos internos asociados a esta, así como ser la base de una futura red inteligente en la ESPH.

Actualmente se implementó la medición remota, así como la corta y reconexión por medio de la red de comunicación en aproximadamente trece mil clientes, el monitoreo y control de diversos equipos de la red de distribución y alumbrado público.

Se presentan en este artículo además los principales resultados y beneficios obtenidos hasta el momento con la incorporación de la red de comunicación y los diferentes equipos que forman parte de la Infraestructura de Medición Avanzada.

Introducción

La Empresa de Servicios Públicos de Heredia S.A. (ESPH S.A.), brinda los servicios públicos de agua potable, instalación de hidrantes, aguas residuales, saneamiento ambiental, telecomunicaciones y energía eléctrica en la provincia de Heredia, Costa Rica. En el servicio de energía eléctrica, cuenta actualmente con aproximadamente noventa y un mil medidores de electricidad.

El área de cobertura del servicio eléctrico, de aproximadamente 110 m² dentro del Valle Central, presenta la característica de contar con una alta densidad de servicios, en un terreno irregular al pie de la zona montañosa. La cobertura es tanto urbana como peri-urbana, refiriéndose estas últimas a las zonas más cercanas a las montañas. Según el informe del Instituto Costarricense de Electricidad, la ESPH se ubica generalmente entre los puestos 3 y 4 a nivel na-

cional en cuanto a consumo, lo cual da una idea de la densidad del servicio eléctrico.

Dentro de este contexto, se identificó que era necesario modernizar los procesos de Gestión Comercial y Operativa de la ESPH, obtener mayor información sobre sus costos y se determinó que estos estaban muy desligados de la tecnología.

Otro aspecto importante es que tampoco se contaba con herramientas que permitieran identificar las pérdidas eléctricas en la red de distribución, dar seguimiento a la Generación Distribuida, a las tecnologías de almacenamiento de energía ni a los vehículos eléctricos. Además, no se tenía un monitoreo y control del consumo de energía eléctrica en el Alumbrado Público y se mantenía una dependencia en otros negocios de las ESPH en el tema de la gestión de las telecomunicaciones.

Debido al conjunto de problemas identificado, el proyecto se implementó con el objetivo de modernizar la red eléctrica y mejorar los procesos comerciales asociados a esta, debido a factores externos e internos que así lo demandan como son el contexto energético actual con recursos limitados, el crecimiento de la demanda de energía, los problemas de contaminación ambiental, los requerimientos de confiabilidad y seguridad de la red, las necesidades de inclusión del cliente como participante activo del sistema eléctrico y el crecimiento de fuentes de generación distribuidas.

El objetivo general del proyecto es implementar una infraestructura de medición avanzada en el 100% del área de cobertura que permita modernizar la red eléctrica de distribución, la red de alumbrado público y los procesos internos asociados a estas, así como ser la base de una futura red inteligente en la ESPH.

Descripción de la red de comunicación y de los equipos

A continuación, se describen los equipos utilizados en el proyecto, tanto los que conforman la red de comunicación como los medidores inteligentes, como los requeridos para monitorear las líneas en media tensión y los transformadores, y los necesarios para monitorear y controlar el alumbrado público.

Red de comunicación en radio frecuencia (921 – 928 MHz) y 4G

La infraestructura de medición avanzada es la base de una red eléctrica inteligente, esta incluye el control y monitoreo bidireccional de todos los dispositivos instalados en la red de distribución por medio de una red *mesh* de comunicación en radio frecuencia y 4G. Los elementos principales de esta red son los colectores y los enrutadores.

La red *mesh* permite que los diferentes dispositivos instalados en la red de distribución, puedan asumir en determinados momentos las funciones de ambos equipos, estableciendo un canal de comunicación entre los diversos dispositivos y llevándola a otro colector más cercano, elevando la estabilidad de la comunicación y asegurando la confiabilidad de los datos obtenidos. La recopilación de datos en cada dispositivo es fundamental para comprender mejor los patrones de consumo del cliente.

Colectores y Enrutadores

Estos equipos tienen la función de establecer la comunicación entre todos los nodos de comunicación

o endpoints, y el HES (Head-end System), siendo esta conectividad con el HES, la principal diferencia entre uno y el otro.

Permiten la integración de diversos dispositivos instalados en la red de distribución, brindando la posibilidad de establecer un mejor control sobre los activos instalados, pero es el colector el que envía toda la información al HES, permitiendo aprovechar los verdaderos beneficios del AMI: los datos.

Medidor inteligente

El medidor inteligente está fabricado con una tarjeta de comunicación por radio frecuencia que le permite transmitir información a los colectores y enrutadores, en intervalos de tiempos establecidos por los administradores del sistema de gestión.

Este equipo reduce muchos de los costos operativos asociados a la lectura de medidores, inspecciones, corta y reconexión del servicio, análisis de cobros, la gestión de robos y pérdidas, entre otras funciones.

Al contar con la posibilidad de medir remotamente variables diversas como energía activa y reactiva, potencia activa y reactiva, voltajes y corrientes, sumado a la capacidad de crear registros almacenados diariamente y en intervalos de 15 minutos de todos los clientes, se obtiene la posibilidad de crear patrones de comportamiento de consumo por horas, días, semanas e incluso meses, lo que permite gestionar la red, brindar servicios al cliente para mejorar los hábitos de uso, pudiendo además crear diferentes opciones tarifarias para beneficio de los consumidores.

Sensor de Línea para monitoreo de variables eléctricas a media tensión

Los sensores de línea son dispositivos inteligentes instalados a nivel primario en la red de distribución, con la capacidad de sensar la corriente nominal y de falla, así como la temperatura del conductor en tiempo real. Ayudan a equilibrar las cargas del circuito, detectar cambios en la dirección del flujo de potencia y mejorar la seguridad de los equipos y el personal en caso de realizar algún trabajo en las líneas energizadas.

Además, los sensores funcionan con las redes inteligentes para monitorear, informar en tiempo real la aparición de una falla y ayudar la localización de las mismas, reduciendo el tiempo de atención y ayudando a la continuidad del servicio, mientras registran y reportan datos de carga, datos que se pueden utilizar para predecir y prevenir nuevos eventos.

Monitor de transformador de distribución

Este equipo ayuda a monitorear las condiciones de carga y sobrecarga de transformadores instalados en la red de distribución, brindando información clave para estudiar y comprender la red de distribución instalada.

Se puede acceder a la información en tiempo real del transformador en el que está instalado, establecer históricos de consumo y en conjunto con los medidores inteligentes, detectar patrones de consumo en cada

uno de los medidores instalados en ese transformador, con el fin de detectar pérdidas eléctricas. A su vez, al formar parte de la red MESH, crea otro punto de comunicación, con lo que ayudan a fortalecer y mejorar la confiabilidad de los datos dentro de la arquitectura de la red.

Fotocontroles para Alumbrado Público

El fotocontrol permite al servicio de alumbrado público contar con un sistema de iluminación inteligente. La instalación de estos equipos en una red de alumbrado mejora enormemente las capacidades en su territorio, brindando la capacidad de recibir alertas de cortes, respaldar horarios de atenuación que permiten crear opciones de ahorro energético y de mantenimiento más eficientes.

Mejoras implementadas

Lectura Remota

Se ha implementado la lectura remota de 13500 clientes residenciales e industriales en distintos sectores de área de cobertura, lo que representa un 15% del total de los clientes de la empresa. El porcentaje de lecturas efectivas han llegado al 99% mensual lo que ha mejorado considerablemente el proceso de facturación de la empresa, así como la atención de los clientes ante sus consultas relacionadas con el cobro.



Figura 1. Porcentaje de lecturas entregadas por medidores residenciales e industriales. Fuente: elaboración propia.

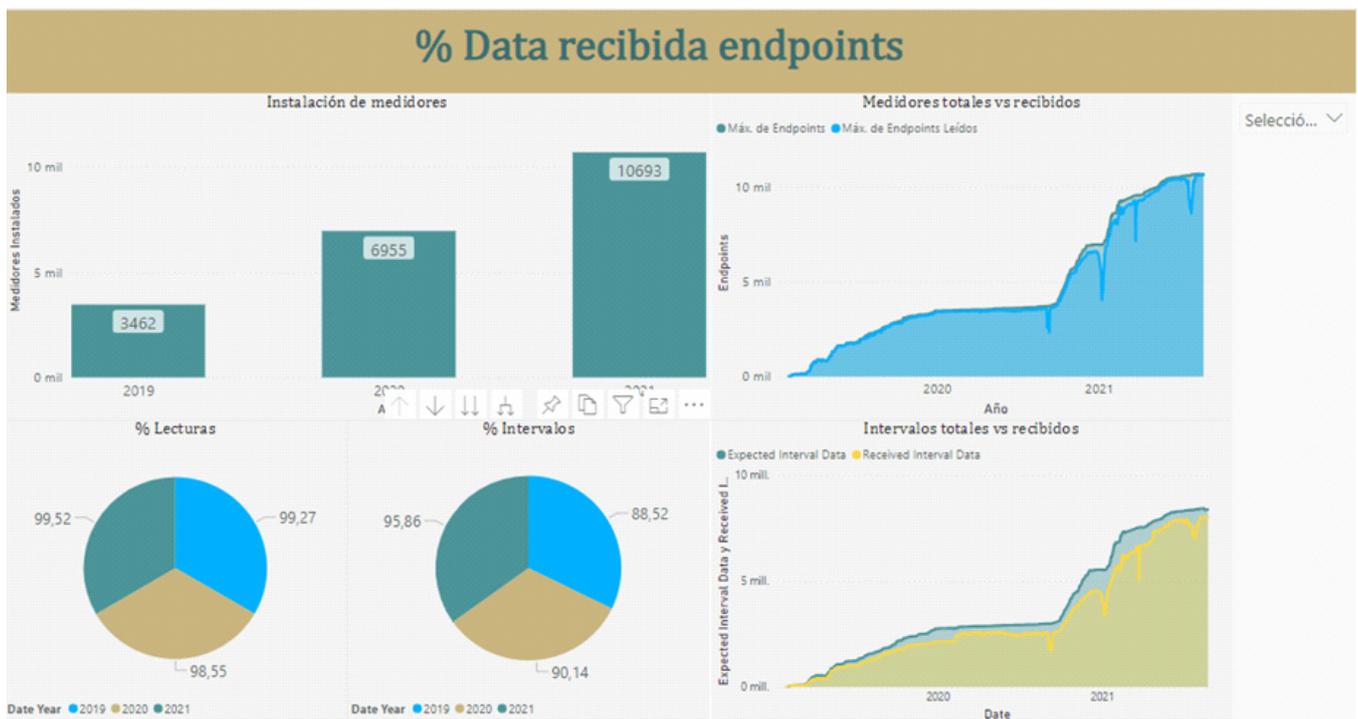


Figura 2. Dashboard de control de información entregada por medidores residenciales e industriales. Fuente: elaboración propia.

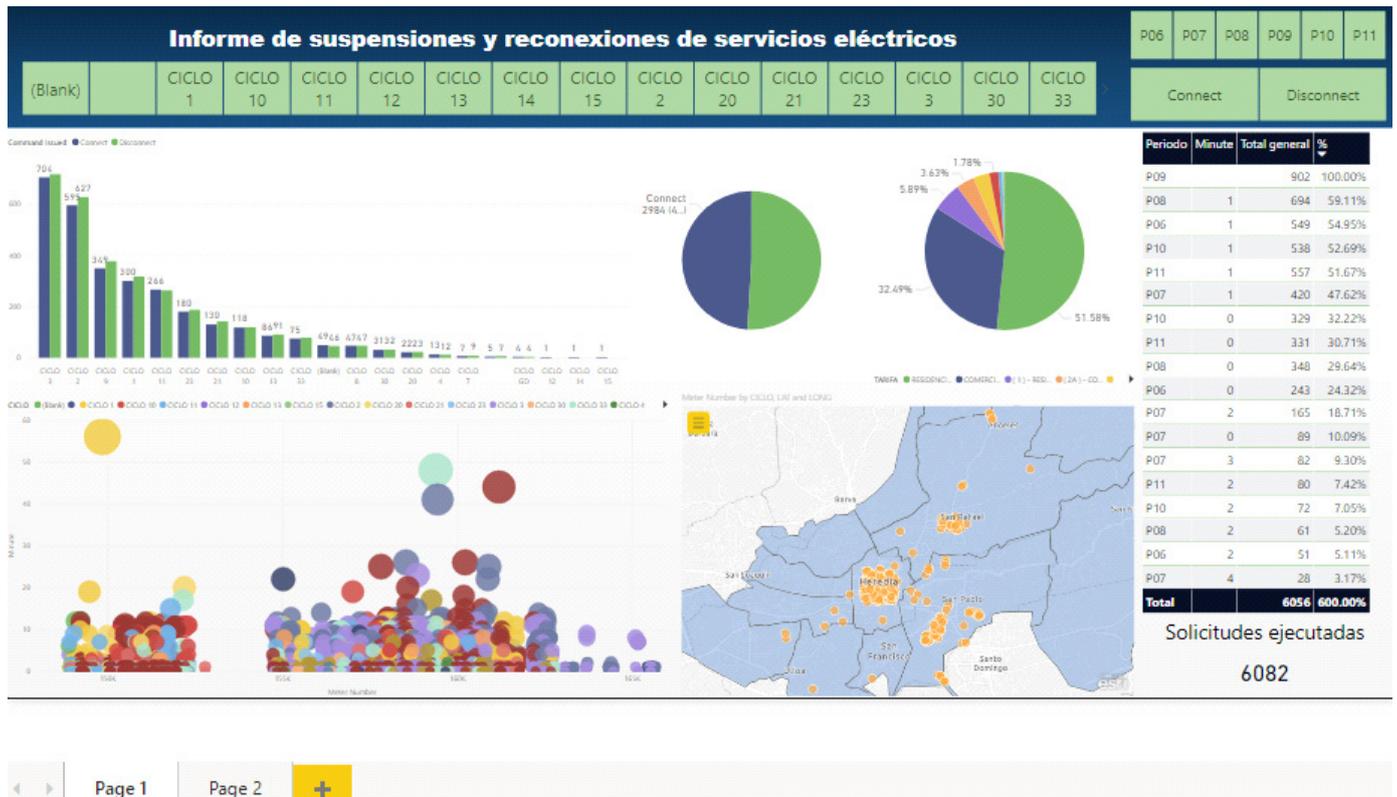


Figura 3. Imagen 3. Dashboard de control para cortas y reconexiones ejecutadas. Fuente: elaboración propia

Cortas y reconexiones

Se ha implementado en los clientes residenciales la corta y reconexión remota, lo anterior representa un ahorro en tiempo, materiales y un impacto positivo en la huella de carbono que genera la empresa, al eliminar el trabajo físico que representa el suspender o reanudar el servicio eléctrico brindado por falta de pago, dando como resultado un impacto positivo de cara al cliente, al hacerlo de una forma más rápida, ágil y eficiente.

Sensor de línea para monitoreo de variables eléctricas a media tensión.

Se ha implementado la instalación de 110 sensores de línea para el monitoreo de voltajes y corrientes en media tensión, tanto en circuitos trifásicos como monofásicos, lo que ha permitido mejorar el monitoreo de la red de distribución primaria e identificar de forma más eficaz las averías que se presentan, por medio de indicadores de falla que son visualizados por las cuadrillas de mantenimiento correctivo de la empresa.

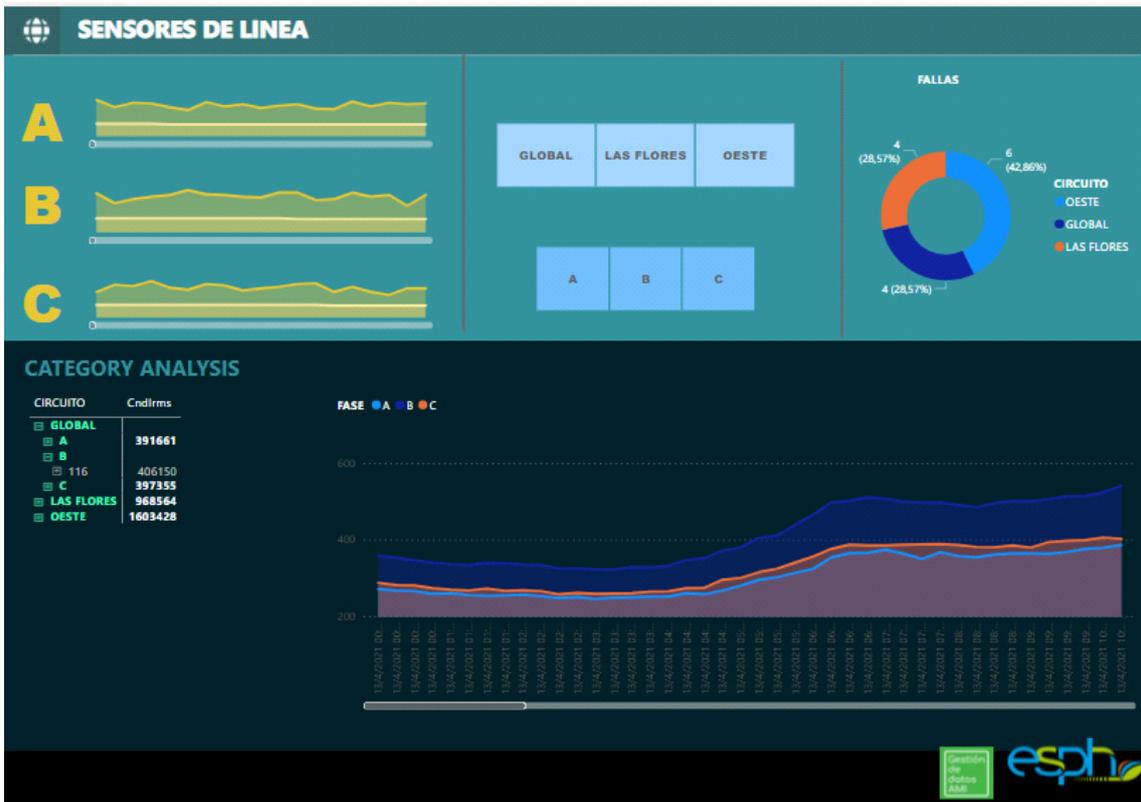


Figura 4. Dashboard de control para Sensor de línea para monitoreo de variables eléctricas a media tensión. Fuente: elaboración propia.

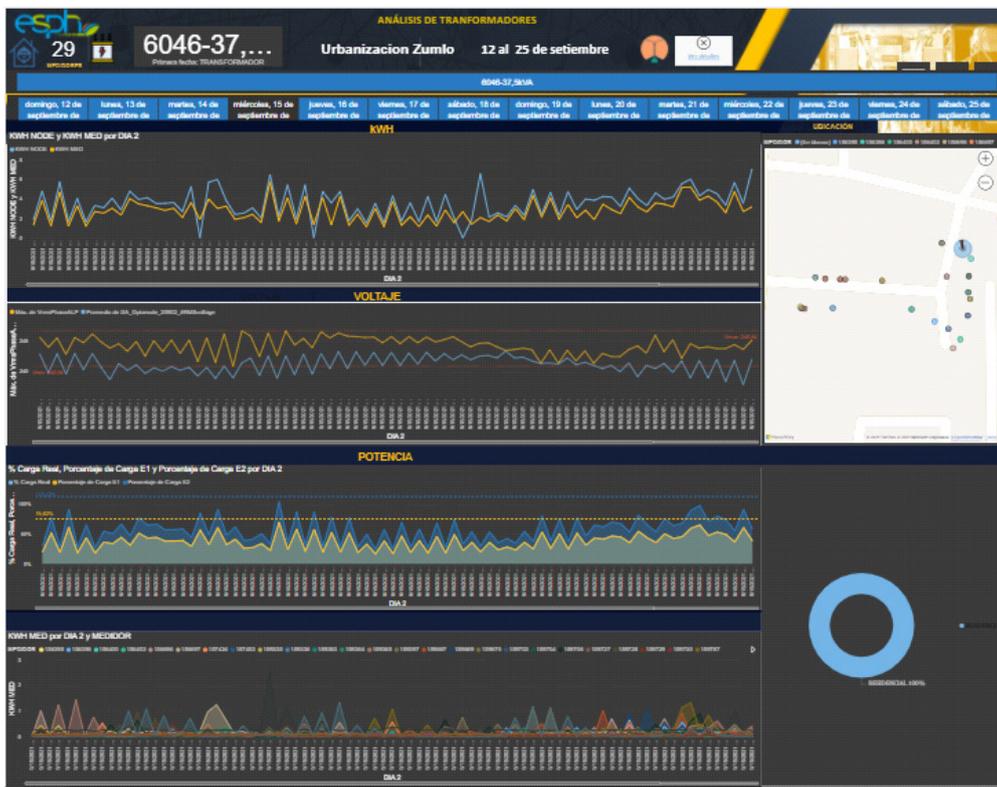


Figura 5. Dashboard de control para Sensor de línea para monitoreo de variables eléctricas a media tensión. Fuente: elaboración propia.

Monitor de transformador de distribución

Se ha implementado la instalación de 30 monitores en transformadores de distribución lo que ha permitido realizar estudios de calidad de voltaje, cargabilidad de transformadores y pérdidas eléctricas mediante la implementación de Dashboard con la herramienta Power BI.

Gestión de Alumbrado Público.

Se ha implementado la instalación de fotocontroles en luminarias led lo que ha permitido realizar estudios de variables eléctricas y consumo de estas, además cuenta con un sistema de gestión que permite identificar su ubicación geográfica, estado y fallas.



Figura 6. Estado de las luminarias en tiempo real, detección de fallas perdidas de comunicación. Fuente: elaboración propia.

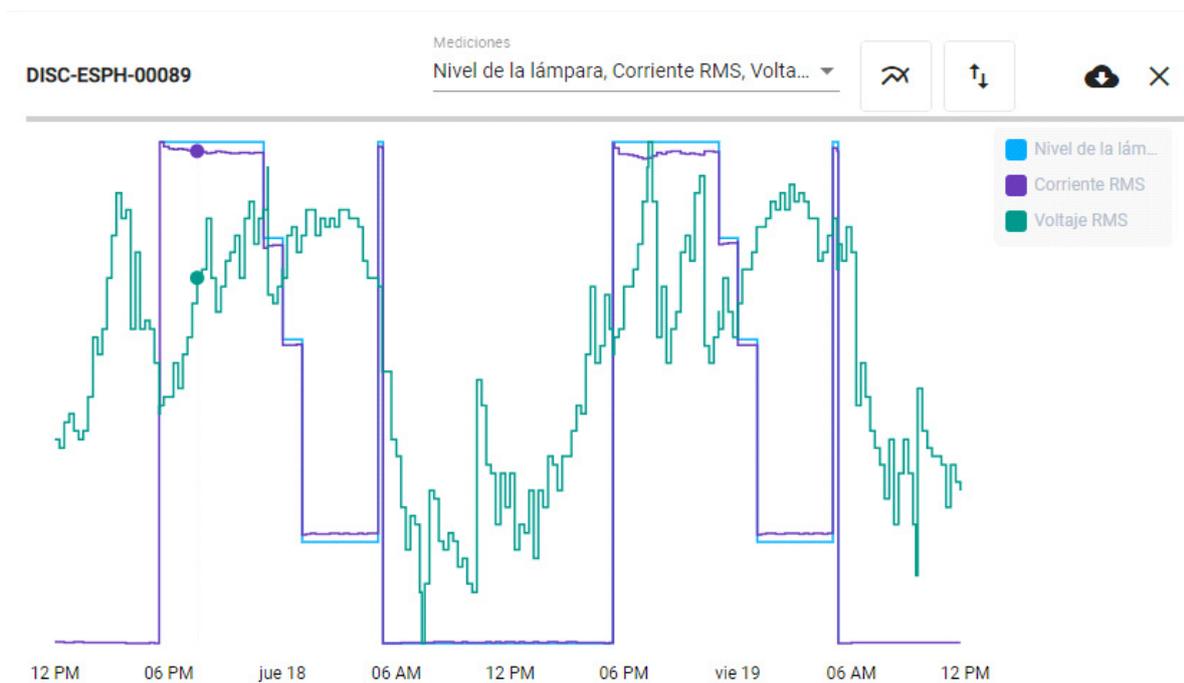


Figura 7. Datos en tiempo real de las diferentes variables de consumo del alumbrado publico. Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

Este proyecto promovió la incorporación de un tema estratégico en la planificación institucional que está plasmada en el Plan Estratégico Empresarial 2021-2025.

La red de comunicación tipo mesh tiene una cobertura del 80% del área en que brinda el servicio la empresa permitiendo la comunicación de 27 re-conectores, el monitoreo de la red media tensión por 110 sensores de línea primarios, el monitoreo de transformadores de distribución para análisis de pérdidas y cargabilidad, así como el monitoreo y gestión de alumbrado público.

Se han instalado trece mil quinientos medidores inteligentes con porcentajes de efectividad en la transmisión de información superiores al 99% para las lecturas de los medidores, así como para las cortas y reconexiones de los clientes por morosidad en pago del servicio.

Se han determinado costos evitados en facturación, así como en corta y reconexión de medidores, cargabilidad de transformadores y gestión de alumbrado público, que permiten proyectar los beneficios económicos que se obtendrán con la implementación del proyecto en su totalidad

Se ha logrado determinar el consumo real de las lámparas que forman parte de la red de Alumbrado Público y establecer horarios de regulación de la luminosidad que permitan disminuir el consumo de energía en ciertos periodos de tiempo.

Se ha implementado un sistema de gestión de medidores con los perfiles de consumo en intervalos de tiempo de 15 minutos de los clientes que tienen instalado un medidor inteligente, lo que ha permitido mejorar los procesos de facturación y atención de solicitudes por parte de los clientes.

El tiempo promedio para la realización de una suspensión del servicio remotamente es de aproximadamente un minuto y para la reconexión el tiempo promedio es de aproximadamente 3 minutos, reduciendo costos importantes a la empresa y mejorando la experiencia del servicio a los clientes.

El manejo de la información obtenida por medio de los equipos instalados en la infraestructura de medición avanzada se convierte en un reto para la empresa durante los próximos años de tal forma que le permita aprovechar al máximo los beneficios de la implementación de este proyecto.

Referencias

- Ministerio de Ambiente y Energía, 2021. Estrategia Nacional de Redes Eléctricas Inteligentes 2021 – 2031. San José, Costa Rica. [Consulta: 1 de diciembre de 2021]. Disponible en <https://sepse.go.cr/wp-content/uploads/2021/08/ENREI-FINAL.pdf>

SU EMPRESA PUEDE SER PARTE DE ESTA PUBLICACIÓN

Más de 30 años de experiencia
en la difusión de material informativo y académico

- ✓ Prestigio y confianza
- ✓ Información fiable y oportuna
- ✓ Informes de calidad
- ✓ Al servicio de las empresas del sector
- ✓ Distinguidos colaboradores

+ de 10.000
Destinatarios

América Latina, Centro América y El Caribe,
España y Portugal.

De los cuales

+ de 2.000

Son contactos gerenciales y de la alta dirección.

+ de 240

Empresas, organismos y entidades que son miembros de la CIER

Solicite el Media Kit con toda la información de nuestra publicación detallada a jkaufman@cier.org