

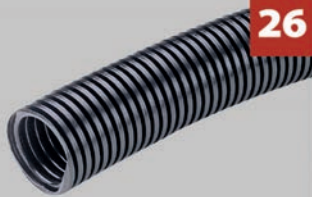
N°283 - Septiembre 2023

# E L E C T R O INDUSTRIA

Soluciones Tecnológicas para la Minería, Energía e Industria



## Inspección y Monitoreo de Líneas Eléctricas



26

### Conduits flexibles



30

### La apuesta por I+D empresarial

Te presentamos nuestra nueva imagen

**e)** digital

Visita nuestras **redes sociales** y conoce nuestro nuevo portafolio de soluciones **TI, IoT, Cloud y Ciberseguridad**



@enteldigital



# Enchufes de seguridad estándar NEMA

A Group Brand | **legrand**

Para instalaciones mineras e industriales de máxima seguridad y exigencia.



## Safety Switches Rendimiento y calidad

Los enclavamientos no fusibles P&S alta visibilidad con designaciones de ENCENDIDO / APAGADO con una maneta de color negro / rojo que nos muestra de forma fácil de leer de un vistazo el estado del interruptor. Al insertar un enchufe, la pestaña de bloqueo se mueve desde la posición "off", liberando el engranaje de bloqueo.

## Flexcor® Mallas tensoras

Robusto, fácil de instalar y disponible en una amplia gama de tamaños. Las mallas tensoras Flexcor® se utilizan para soportar cables o conductores después de que estén instalados, tire del cable eléctrico o conductor en su lugar, proporcionar alivio de tensión en el punto de conexiones de cableado.

## Turnlock® Grado industrial

Configuraciones NEMA siempre visibles para identificación rápida sin desconectar. Indicación integral de la continuidad del terreno y el estado de la energía. El monitoreo continuo mejora la seguridad del personal.

## PASS & SEYMOUR soluciones mineras e industriales.

Cuando se trata de elegir dispositivos confiables para sus trabajos industriales difíciles, usted puede elegir Legrand, gracias a una resistente línea de dispositivos industriales Pass & Seymour. Estos equipos robustos y confiables pueden soportar todo el desgaste que pueden producir las instalaciones industriales, ayudamos a las plantas a evitar el tiempo de inactividad.

- Enchufes, receptáculos, tomas con enclavamiento Turnlok®.
- Mallas tensoras de alambres Flexcor®.
- Placas de acero inoxidable.
- Protección contra sobretensiones y dispositivos de tierra aislados.
- Interruptores de grado industrial.
- Interruptores de seguridad INTERLOK.

Para mayor información,  
comuníquese con

**departamento  
Legrand  
asistencia técnica**

**+562 2550 5200**

### Casa Matriz

Av. Andrés Bello 2457, Torre 2, Piso 15,  
Costanera Center, Providencia, Santiago de Chile  
Teléfono: 2 2 550 52 00  
[www.legrand.cl](http://www.legrand.cl)

**legrand®**

# Monitoreo e inspección de líneas eléctricas

**E**n los últimos años, se ha ido incorporando con mayor fuerza en nuestro país el monitoreo e inspección de las líneas eléctricas, actividades esenciales para mantener la integridad y eficiencia del sistema en su conjunto.

Estas tecnologías no sólo mejoran la prevención de fallas, sino que también aumentan la eficiencia operativa. Al detectar anomalías en una etapa temprana, se pueden realizar intervenciones de mantenimiento predictivo, evitando costosas interrupciones en el suministro eléctrico. Además, la transición hacia fuentes de energía renovable plantea nuevos desafíos para las líneas eléctricas, ya que deben adaptarse a la intermitencia de las energías solar y eólica. En este contexto, el monitoreo constante se vuelve esencial para garantizar la estabilidad de la red. Con tecnologías de punta y una planificación adecuada, podemos mantener nuestras redes eléctricas en óptimas condiciones, allanando el camino hacia un futuro energético sostenible. Por ello, hemos decidido dedicar nuestra portada a estas prácticas esenciales para el correcto funcionamiento de nuestras redes eléctricas. Además, encontrará artículos provistos por INTRONICA, CENTRA UAI y DUOC UC, así como la propuesta de AVANTEC, CONTROL ACTIVO, ECODRONES y ROCKTECH.

Asimismo, desde DIPERK y ENTEGRA, nos adelantan lo que estarán mostrando en EXPO ENERGÍA 2023, y ACENOR AG, ENÉRGICA CITY, LEGRAND y LEITAT CHILE nos entregaron interesantes artículos técnicos y columnas de opinión.

¡Que disfrute su lectura!

## Equipo Editorial

Director General: José Kaffman, [jkaffman@emb.cl](mailto:jkaffman@emb.cl) / Directora de Arte: María Paz Barba, [paz@emb.cl](mailto:paz@emb.cl) / Directora Editorial: Marcela Contreras, [mcontreras@emb.cl](mailto:mcontreras@emb.cl) / Subeditor: Marcelo Ortiz  
Diseño: Juan Carlos Cuevas / Gerente de Producto: Karime Jure, [karime@emb.cl](mailto:karime@emb.cl)  
Comité Asesor Editorial: Raúl Cobo / Luis Figueroa / Cristian González / Nicolás Howard / Luis Lund / Marcelo Vergara

Revista ElectroIndustria es una publicación especializada en la difusión de tecnologías para la Industria. Circula mensualmente a una base de datos compuesta por especificadores de productos, usuarios finales y tomadores de decisión pertenecientes a empresas medianas y grandes del sector Minería, Energía e Industria en las áreas de planificación, producción, ingeniería, proyectos, mantenimiento, informática, logística, operaciones, entre otros cargos.

Suscripciones [www.electroindustria.cl](http://www.electroindustria.cl)

José Manuel Infante 919, Oficina 203, Providencia. / Código

Postal 7770202 / Tel: 224335500

## ÍNDICE DE AVISADORES

	47
	11
	45
	21
	13
	7
	19
	T1, 27
	T4
	39
	29
	33
	23
	31
	5
	35
	43
	T2
	T3
	25
	15
	41

Página

# 6 MONITOREO E INSPECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

- 6 Factores a considerar en el monitoreo e inspección de líneas eléctricas
- 9 **Julián Crespi, Ecodrones:** “La inspección con drones es la respuesta estratégica a los desafíos crecientes en la industria de transmisión”
- 10 Desafíos en el monitoreo de líneas eléctricas
- 14 Principales causas y tipos de descargas parciales
- 17 **Mauricio Pavez, ControlActivo:** “Un sistema de monitoreo permite analizar si se está subutilizando la infraestructura eléctrica o si está en condiciones de riesgo”
- 18 **Jorge Pinto, AVANTEC:** “Muchos problemas en líneas eléctricas comienzan con un aumento anómalo de la temperatura”



## EXPO ENERGÍA 2023

- 20 **Pedro Correa Cantillana, Rocktech:** “Los Sistemas No Tripulados han tenido un impacto transformador en el sector eléctrico”
- 22 **Jorge Parra, Diperk:** “Los grupos electrógenos son la alternativa más confiable y segura disponible actualmente en el mercado”
- 24 **Sabrina Heuser, entegra:** “Observamos una clara demanda de BIM para la ingeniería y la construcción de subestaciones”

## ELECTROINDUSTRIA INSIGHTS

- 19 **ENERGYA:** Protección de motores de inducción
- 29 **FERAM:** Línea Gator de Greenlee: Más seguridad, inteligencia y productividad

## ARTICULOS Y COLUMNAS

- 28 Pago por servicios complementarios ha crecido sustancialmente desde 2020
- 30 Apostando por la I+ D empresarial: La Estrategia de Competitividad del Futuro
- 34 5 elementos clave que transforman a Chile en un potencial líder de la electromovilidad
- 36 Actualidad
- 41 Productos
- 48 Noticias AIE



## 23 Drive & Motor Day 2023: IMATESA muestra la innovación en Motores y Variadores junto a ABB



## 26 Conduits flexibles

# Más comprobaciones de baterías. Menos tiempo. Resultados confiables.

Con el analizador de baterías BT521 de Fluke, mantener los sistemas clave de reserva de batería en centros de datos, redes de telecomunicaciones y sistemas de distribución de energía es más fácil que nunca.

## MÁS COMPROBACIONES

El único analizador de baterías para captar simultáneamente tensión, resistencia y temperatura.

## MENOS TIEMPO

Obtenga resultados de mediciones de manera inmediata en sondas de prueba inteligentes.

## MENOR COMPLEJIDAD

La única secuencia de prueba guiada con retroalimentación oral.

## ANÁLISIS DE DATOS MEJORADO

Compare de manera rápida tendencias, analice resultados y cree informes.



[Click aquí para más información](#)

INTRONICA LTDA.

Distribuidor Master de Fluke en Chile  
ventas@intronica.com · +56 229274450  
www.intronica.com



**FLUKE**

# Factores a considerar en el monitoreo e inspección de líneas eléctricas



Por Andrés Muñoz, Docente de la Escuela de Ingeniería y Recursos Naturales Duoc UC sede Puente Alto.

Las líneas eléctricas son la columna vertebral de nuestro país, al transmitir la energía eléctrica desde las centrales generadoras hasta nuestros hogares, empresas e industrias. Sin embargo, la operación segura y confiable de estas líneas es esencial para evitar interrupciones en el suministro eléctrico, garantizar la seguridad, cumplimiento de las regulaciones y estándares de seguridad. En este artículo, exploraremos las consideraciones claves que deben tenerse en cuenta para llevar a cabo estas actividades de manera efectiva.

## 1. Planificación y Preparación

### a. Identificación de líneas eléctricas:

Antes de comenzar cualquier monitoreo o inspección de líneas eléctricas, es crucial identificar las líneas específicas que deben ser objeto de atención. Esto incluye la localización de torres de transmisión, postes de distribución y cualquier otra infraestructura eléctrica que deba ser monitoreada. La identificación precisa de las líneas eléctricas es el primer paso para garantizar la seguridad y la eficacia del proceso.

**b. Asignación de recursos:** Para llevar a cabo un monitoreo e inspección efectiva, se deben asignar recursos humanos y técnicos adecuados. Esto implica contar con personal capacitado en la realización de inspecciones eléctricas, así como con el equipo necesario, como vehículos, instrumentos de medición y herramientas específicas. La disponibilidad de recursos adecuados es esencial para garantizar que el proceso se lleve a cabo de manera eficiente.

**c. Adquisición de equipos y herramientas:** La calidad del equipo y las herramientas utilizadas en el monitoreo e inspección de líneas eléctricas es fundamental. Los instrumentos de medición deben ser precisos y estar debidamente calibrados. Además, el equipo de protección personal (EPP) es esencial para garantizar la seguridad de los trabajadores durante las inspecciones. Esto incluye cascos, guantes, gafas de seguridad y ropa resistente a llamas. La inversión en equipos de alta calidad es una inversión en la seguridad y la eficacia de las operaciones.

**d. Coordinación y notificación:** En el caso de líneas de alta tensión o crí-

ticas, es fundamental coordinar las actividades de monitoreo e inspección con las autoridades pertinentes y otros equipos de trabajo. Esto garantiza que se tomen las precauciones necesarias para minimizar los riesgos y garantizar la seguridad de todos los involucrados. Además, se debe notificar a las partes interesadas, como comunidades locales, empresas y propietarios de tierras cercanas, para informarles sobre las actividades planificadas y posibles interrupciones temporales.

## 2. Seguridad

La seguridad es la consideración principal en cualquier actividad relacionada con líneas eléctricas. Debido a los riesgos inherentes al trabajo con electricidad de alta tensión, es imperativo seguir rigurosamente las siguientes pautas de seguridad.

### a. Uso de Equipo de Protección Personal (EPP):

El personal involucrado en el monitoreo e inspección de líneas eléctricas debe estar equipado con EPP adecuado. Esto incluye cascos, guantes dieléctricos, gafas de seguridad y ropa resistente a llamas. Estos elementos protegen a los trabajadores de lesiones potencialmente graves en caso de un accidente eléctrico.

### b. Evaluación de riesgos y procedimientos de seguridad:

Antes de iniciar cualquier trabajo en líneas eléctricas, se debe realizar una evaluación de riesgos completa. Esto implica identificar y analizar los peligros potenciales asociados con la tarea y desarrollar procedimientos de seguridad específicos. Los procedimientos deben incluir instrucciones claras sobre cómo reali-

(Continúa en página 8)

# LÍDERES EN LA INSPECCIÓN 4.0 DE LÍNEAS ELÉCTRICAS CON DRONES

Con una trayectoria que abarca más de siete años en la realización de inspecciones mediante drones en todo el territorio chileno, y habiendo examinado más de 20,000 kilómetros de líneas eléctricas y detectado más de 300,000 hallazgos, nos hemos consolidado como el proveedor líder en inspecciones eléctricas en Chile.



## EL NUEVO ESTÁNDAR EN INSPECCIONES ELÉCTRICAS



**INSPECCIÓN CON DRONES**



**EVALUACIÓN CON INGENIEROS  
ELÉCTRICOS + AI**



**REPORTABILIDAD DIGITAL**

Como la primera empresa de drones acreditada por la DGAC, disponemos de cobertura operativa en todo el territorio nacional, especializados en inspecciones de líneas de transmisión y distribución. Empleamos una gama de sensores avanzados, incluyendo LiDAR, termografía, así como cámaras de alta resolución, para identificar riesgos en estructuras, conductores y aisladores.

Por medio de nuestra plataforma Automapp Cloud, una de las más sofisticadas del mundo e integrada con inteligencia artificial, es que somos capaces de manejar miles de datos para realizar inspecciones precisas, con un rápido tiempo de respuesta, lo que nos permite generar rápidamente informes orientados al mantenimiento predictivo, minimizando así riesgos en las inspecciones y eventuales fallas críticas.

**+7**

**AÑOS DE EXPERIENCIA**

**+300,000**

**HALLAZGOS ENCONTRADOS**

**+22,000**

**KMs INSPECCIONADOS**



(Viene de página 6)

zar el trabajo de manera segura, cómo responder en caso de emergencia y cómo comunicarse con otros miembros del equipo.

**c. Capacitación del personal:** Es fundamental que todo el personal involucrado en el monitoreo e inspección de líneas eléctricas esté debidamente capacitado en seguridad eléctrica. Esto incluye el reconocimiento de peligros eléctricos, la identificación de equipos de protección personal y la comprensión de procedimientos de seguridad. La capacitación continua es esencial para mantener actualizados los conocimientos y habilidades del personal.

### 3. Inspección Visual

La inspección visual es un componente crítico del monitoreo de líneas eléctricas y debe llevarse a cabo de manera regular. Esta actividad incluye la observación de varios elementos claves de las líneas eléctricas.

**a. Observación de estructuras y equipos:** Durante la inspección visual, se deben observar cuidadosamente

las torres de transmisión, postes de distribución, aisladores, conductores y equipos de protección. Cualquier signo de daño, corrosión, desgaste o deformidades debe ser registrado y evaluado. Esto incluye inspección de conexiones eléctricas y componentes en busca de signos de deterioro.

**b. Integridad de estructuras de soporte:** La integridad de las estructuras que soportan las líneas eléctricas es fundamental para garantizar su estabilidad y seguridad. Durante la inspección visual, se debe verificar la condición de las torres y postes, asegurándose de que no presenten daños estructurales ni signos de corrosión que puedan comprometer su resistencia.

### 4. Pruebas y mediciones

Las pruebas y mediciones son esenciales para evaluar el rendimiento y la calidad de las líneas eléctricas.

**a. Pruebas de resistencia de aislamiento:** La resistencia de aislamiento es una medida crítica de la integridad de las líneas eléctricas. Las pruebas de

resistencia de aislamiento evalúan la capacidad de los materiales aislantes para resistir corrientes eléctricas no deseadas. La detección temprana de problemas de aislamiento es fundamental para prevenir cortocircuitos y otros problemas eléctricos.

**b. Evaluación de la continuidad de conductores:** La continuidad de los conductores es fundamental para garantizar la transmisión eficiente de la electricidad. Las inspecciones deben incluir la verificación de la integridad de los conductores, asegurando que no haya roturas, cortes ni conexiones defectuosas que puedan causar problemas en la transmisión de la energía.

**c. Pruebas de protección:** Las líneas eléctricas deben estar equipadas con sistemas de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Estos sistemas deben someterse a pruebas regulares para asegurarse de que estén funcionando correctamente. Las pruebas de protección son esenciales para garantizar la seguridad del sistema eléctrico en caso de eventos inesperados. ■





Julián Crespi, Ecodrones

## “La inspección con drones es la respuesta estratégica a los desafíos crecientes en la industria de transmisión”

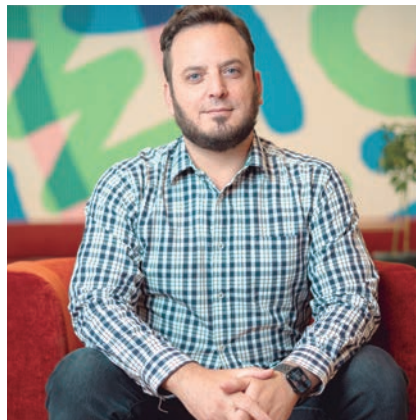
Ecodrones, la primera empresa en Chile acreditada por la DGAC para el vuelo con drones, ha encontrado más de 13.000 hallazgos en 22.000 km de líneas eléctricas inspeccionadas por sus drones en ya 7 años de operación. Experiencia que hoy están validando empresas como Transelec, que han confiado en Ecodrones para inspeccionar sus líneas de alta tensión. Julián Crespi, Gerente de Análisis de Ecodrones, destaca que el éxito en la inspección se debe al integrar a un equipo experto de pilotos de drones, con expertos en SGI, logística operacional, desarrollo de software, ingenieros eléctricos e IA.

### ¿Qué beneficios ofrece usar drones para inspeccionar líneas eléctricas?

La inspección con drones es la respuesta estratégica a los desafíos crecientes en la industria de transmisión. Las líneas eléctricas, expuestas a condiciones climáticas cada vez más adversas, enfrentan el desgaste natural de su vida útil prolongada. Además, nuevas fuentes de generación, como solares y eólicas, junto a una mayor demanda energética de vehículos eléctricos e industrias en expansión, someten a mayor presión a estos activos. Por ello, la eficiencia, rapidez y precisión en la detección temprana de fallos se vuelven esenciales. La precisión y trazabilidad digital de los datos recopilados por los drones son la clave para garantizar la continuidad del servicio, minimizar riesgos y optimizar la gestión de mantenimiento.

### ¿Por qué trabajar con una empresa especializada en inspección con drones?

Realizar inspecciones eléctricas es más que enviar un dron al aire; implica la coordinación de pilotos, procesos de acreditación, gestionar accesos a áreas restringidas y asegurar el cumplimiento de regulaciones aéreas. Asimismo, drones y sensores requieren un mantenimiento técnico para garantizar su eficiencia y seguridad. Pero la inspección no termina con la recopilación de datos: gracias a nuestro software



propietario, Automapp Cloud, podemos procesar, analizar y presentar estos datos de manera accionable, mientras que nuestro equipo de ingenieros eléctricos junto con IA identifican y priorizan los hallazgos de fallas en estructuras y conductores.

### ¿En qué consiste Automapp Cloud?

Es nuestra avanzada plataforma en línea diseñada para gestionar inspecciones visuales de líneas eléctricas. Permite manejar el volumen masivo de datos recopilados por nuestros drones. Esta herramienta unifica el análisis y reporte de miles de imágenes, videos, termografías y nubes de puntos LiDAR en un mapa georreferenciado de activos eléctricos. Gracias a la integración de IA, la detección de hallazgos se va automatizando con el

tiempo, elevando la precisión y agilidad para realizar evaluaciones de mayor confiabilidad. A su vez, al ser usada por nuestros clientes fortalece la toma de decisiones en el mantenimiento de activos y asegura la trazabilidad de las inspecciones realizadas.

### ¿Qué diferencia a Ecodrones?

Nuestra dedicación a la optimización y control de cada etapa del proceso de inspección. Con un servicio end-to-end, desde la captura hasta el análisis y reportabilidad. Esta integración transversal nos permite adaptarnos a las necesidades cambiantes del sector.

Hoy, Transelec, la principal empresa de transmisión en Chile, confía en Ecodrones para inspeccionar sus líneas de alta tensión utilizando drones e IA. Para Transelec esta metodología está escalando de ser una innovación, para convertirse en un futuro próximo en una más de las estrategias de inspección para sus líneas de transmisión. Nuestra distinción no solo se refleja en nuestra experiencia nacional, sino en nuestro reconocimiento internacional, como lo evidencia nuestra reciente participación como la única empresa latinoamericana en la Commercial UAV Expo en Las Vegas. Estos logros refuerzan nuestro compromiso y posición líder en llevar la inspección eléctrica a la vanguardia para enfrentar los desafíos actuales y futuros de la industria eléctrica. ■

## Desafíos en el monitoreo de líneas eléctricas



Por Luis Gutiérrez, Director de la carrera de Ingeniería Civil en Energía y académico de la Universidad Adolfo Ibáñez. Además, es investigador asociado para el Centro para la Transición Energética (CEnTra-UAI) y para el Solar Energy Research Center (SERC-Chile).

**En el complejo mundo de la energía eléctrica, el monitoreo y la inspección de líneas son dos caras de una misma moneda: la búsqueda de un suministro eléctrico confiable y de alta calidad. Mientras que el monitoreo se enfoca en observar desde un centro de control remoto que todo funcione según lo previsto, la inspección es la acción directa de verificar el estado de las líneas, a menudo en terreno. En este artículo, exploraremos la importancia de estas dos prácticas y cómo se entrelazan para mantener nuestras redes eléctricas en óptimas condiciones.**

El monitoreo y la inspección de líneas eléctricas son acciones que difieren entre sí y persiguen propósitos distintos. El primero de ellos se refiere a la visualización de mediciones de variables de interés remotas, en un lugar centralizado, como lo son los centros de control de las empresas dueñas de dichas líneas, y que también deben ser transmitidas al Coordinador Eléctrico Nacional en el caso de las instalaciones de alta tensión. Las variables monitoreadas permiten verificar en línea que el sistema está operando dentro de sus márgenes operacionales. En este sentido, lo mínimo a considerar son voltajes, corrientes y potencias (activa y reactiva) en sus respectivas barras, no obstante también se pueden monitorear otros tipos de variables, como algunas atmosféricas o mecánicas en distintos puntos de la red. Aspectos como temperatura y vibraciones en conductor pueden alimentar sistemas de mantenimiento predictivo, en donde a través del análisis de datos se detectan anomalías, permitiendo intervenir oportunamente antes de que se produzca una falla, complementando así al mantenimiento preventivo clásico de la inspección de líneas.

Por su parte, la inspección de líneas es una tarea de mantenimiento que puede ser de carácter preventivo o correctivo. Esta inspección se realiza de forma visual pedestre, por helicóptero o bien usando drones equipados para realizar termografías, lo que permite identificar puntos calientes y así intervenir de forma oportuna.

Ambas prácticas son determinantes para procurar bajos niveles de fallas atribuibles a las empresas distribuidoras y/o transmisoras y, por lo tanto, para lograr altos estándares de calidad de suministro con bajos índices de desconexiones de clientes (cantidad y tiempo) por fallas de causa de la empresa.

Las variables mínimas a monitorear para efectos de operación son eléctricas (corrientes, potencias y voltajes) y permiten revisar que los valores estén dentro de sus parámetros operacionales, en particular, el nivel de utilización de las líneas. Este último aspecto es clave en el Sistema Eléctrico Nacional, propenso a congestiones dada nuestra geografía longitudinal y donde, por ejemplo, se ha visto grandes niveles de vertimiento de energía solar del norte por restricciones en transmisión hacia la zona central. La capacidad de las líneas depende de la temperatura del conductor y, por ende, en líneas críticas (troncal) se hace relevante monitorear dicha temperatura directamente en distintos puntos, o indirectamente a través de mediciones meteorológicas de temperatura ambiente, velocidad (y dirección) del viento, y humedad relativa del aire, para líneas aéreas, con tal de computar automáticamente y de forma activa la capacidad de cada línea de forma más ajustada a la operación real (conocido como Dynamic Line Rating). El estándar IEEE 738 (2012) provee una metodología para realizar dichos cómputos en líneas aéreas de conductor desnudo.

Para cables (subterráneos) en ductos o



enterrados directamente en zanjas se hace imposible realizar inspecciones visuales en sus tramos, obligando necesariamente el monitoreo de variables para mantenimiento predictivo. En cables subterráneos de alta tensión es conveniente monitorear la temperatura a lo largo del tramo (Distributed Temperature Sensing) y descargas parciales para lo que podría usarse tecnología basada en fibra óptica. Los puntos más propensos a fallas son las mufas (uniones) de paso y de derivación, por lo que se les debe prestar especial atención. Como señalé antes, también es posible incluir variables mecánicas, como vibraciones en conductor, para alimentar un sistema de mantenimiento predictivo. Finalmente, también existen estándares para calcular la ampacidad de cables subterráneos, como el IEEE Std. 835 (1994, con enmiendas en 2012) y el IEC Std. 60287-1-1 (2006, con enmiendas en 2014).

### Arquitectura del sistema de monitoreo

Existen distintas tecnologías en uso para las distintas etapas constituyentes de la arquitectura del sistema de monitoreo. En la etapa de medición se utilizan transformadores de voltaje en las barras de las subestaciones que conectan la línea y transformadores de corriente en los paños de línea, equipos que deben cumplir con estándares internacionales de precisión, definidos en la norma. Los datos de una subestación son concentrados y enviados utilizando alguna de las siguientes tecnologías de transmisión de datos: fibra óptica, microondas, onda portadora o carrier, donde se debe garantizar tanto la calidad de la información enviada como aspectos de ciberseguridad.

Las tecnologías más interesantes para el monitoreo se presentan probablemente en el ámbito de los cables AT, a los que se les está incorporando fibra óptica

que se usa para monitorear temperatura y descargas parciales en la aislación, incluyendo también mufas intermedias (uniones y derivaciones) y terminales. Cabe destacar también el proyecto Centinela de Transelec que consiste en el desarrollo de un dispositivo georreferenciado de bajo costo que se instala en las líneas de interés y se conecta a la nube para transmitir datos que permiten identificar el estado de los conductores. Entre sus beneficios, permite monitorear temperatura, vibración del conductor, y detecta el corta de un conductor, lo que es especialmente relevante en sectores aislados para identificar la ubicación exacta de la falla. Transelec ha puesto esta tecnología a disposición de la industria.

### El peso de lo normativo

Aparte de los estándares antes mencionados para el cálculo de la capacidad de transporte de las líneas y cables (en

**AvanTec**  
INSTRUMENTOS Y SISTEMAS

[www.avantec.cl](http://www.avantec.cl)

CÁMARAS TERMOGRÁFICAS Y ACÚSTICAS

UNA COMPLETA GAMA  
DE SOLUCIONES EN  
EQUIPAMIENTO DE  
MEDICIÓN



### MODELO : AI56

Fugas de gas y detección de descargas parciales

Equipo profesional para localizar fuentes de sonido, con 64 micrófonos MEMS de bajo ruido y un rango de ancho de banda ajustable de 2KHZ a 60KHZ. Proporciona una manera fácil y efectiva de localizar fugas de aire presurizado en entornos industriales o detectar descargas parciales en sistemas de alto voltaje. La distancia operativa máxima podría alcanzar los 100 m, lo que puede garantizar que permanezca a una distancia segura para inspeccionar el equipo de alto voltaje.



### LÍNEA SP HIKMICRO

Ideal para inspecciones industriales, predictivas y mantenimiento de servicios públicos.

 **HIKMICRO**



base a monitoreo), la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio del 2020, vigente en Chile, define las exigencias mínimas de diseño de instalaciones de transmisión (capítulo 3), así como las exigencias mínimas para sistemas de información y comunicación (capítulo 4), donde el título 4-4 trata sobre sistemas de monitoreo. Siendo algo más específico, el anexo técnico de “Sistemas de Medición, Monitoreo y Control” (SMMC), define la arquitectura y componentes de un SMMC, así como exigencias para unidades de medida, unidades concentradoras, sistema de gestión y operación, comunicaciones y seguridad, y también exigencias sobre sus niveles de desempeño.

Para líneas de transmisión, el sistema de monitoreo debe permitir “determinar, en todo momento, los flujos máximos que pueden ser transmitidos por la línea. Para ello, las líneas deberán contar con componentes que permitan muestrear la corriente que se encuentra circulando por el conductor, la temperatura de éste, las condiciones meteorológicas que afecten la capacidad de transporte, y con los

---

**Aparte de monitorear las variables de interés, es recomendable integrar dicha información en un sistema SCADA que permita entregar alarmas de tiempos de sobre-temperatura de líneas y cables, capacidad de transmisión por circuito, y poder estimar indicadores normalizados de estabilidad y cargabilidad de redes.**

---

sistemas de comunicación que permitan el registro y envío de información a los sistemas de información en tiempo real del Coordinador”. Hasta ahora, el monitoreo de variables meteorológicas se exige en los puntos de mayor estrés del sistema, información que debe ser incorporada por el Coordinador para calcular la holgura de capacidad de transmisión de la línea en cuestión, en “tiempo real”. Cabe destacar que la norma técnica se basa en estándares internacionales (IEC, ANSI, IEEE).

### **Consejos del especialista**

Aparte de monitorear las variables de interés antes mencionadas, es recomendable integrar dicha información en un sistema SCADA que permita entregar alarmas de tiempos de sobre-tempe-

ratura de líneas y cables, capacidad de transmisión por circuito (incorporando factores ambientales), y poder estimar indicadores normalizados de estabilidad y cargabilidad de redes, como lo es el gradiente de tensión. Además, es conveniente llevar un historial de las variables medidas para poder alimentar sistemas de análisis de datos para mantenimiento predictivo (por ejemplo, usando técnicas de inteligencia artificial) y también para hacer informes de falla cuando corresponda.

Es aconsejable también potenciar el desarrollo de tecnología escalable y que pueda ser incorporada por distintas empresas del mismo rubro, como el caso de Centinela, prácticas que apuntan a mejorar la calidad de servicio en nuestras redes. ■

# EXPERTOS EN TECNOLOGÍAS AVANZADAS



## Smart Safety & Process

Control de procesos mediante PLCs estándares y con certificación SIL



## Smart Grid

Tecnología y soluciones para redes eléctricas inteligentes



## Smart Cities

Soluciones en Sistemas de Tráfico Inteligente

## Principales causas y tipos de descargas parciales



Las descargas parciales, esas pequeñas chispas invisibles pero potencialmente devastadoras, son un desafío omnipresente en los sistemas eléctricos de alta tensión. Estos eventos eléctricos, difíciles de detectar, pueden dar lugar a fallos catastróficos, incendios y sobrecargas de red, por lo que es un problema que, aunque invisible, es de suma importancia para la seguridad y la eficiencia en la infraestructura eléctrica actual.

Según la definición estándar de descarga parcial (DP), se trata de una descarga eléctrica que no cubre completamente el espacio entre dos electrodos conductores. Las descargas parciales se producen en diferentes ubicaciones y medios en equipos eléctricos de alta tensión, y suelen ser difíciles de localizar.

Aunque los términos pueden variar, generalmente hay cuatro tipos de descargas parciales que se producen por diferentes razones y pueden provocar daños de distinta envergadura. Las descargas parciales, normalmente causadas por un defecto menor que genera miles de pequeñas descargas

repetitivas, se propagan y crecen con el tiempo. Finalmente, pueden dar pie a averías catastróficas que provoquen averías en los equipos y arcos eléctricos peligrosos. Para la mayoría de usuarios, la seguridad es un aspecto primordial.

### Tipos de descargas parciales

❑ **Descargas de corona:** Esta forma común de descarga parcial se produce cuando las descargas tienen lugar directamente en el aire que sale de la superficie afilada del conductor. (Este

fenómeno es el que provoca las emisiones de sonido y radiofrecuencia). Por lo que respecta a daños o seguridad, las descargas de corona no suelen ser preocupantes.

❑ **Descargas de arco eléctrico:** Las descargas de arco son un tipo de descarga eléctrica prolongada producida por la ruptura eléctrica de un gas. Se genera plasma cuando la corriente circula por el aire o por cualquier otro medio normalmente no conductor.

❑ **Descarga superficial:** Cuando la descarga recorre la superficie del

(Continúa en página 16)

# Conecte el presente de su negocio al futuro de la industria.

Motores Industriales

Motores Comerciales y Appliance

**Automatización**

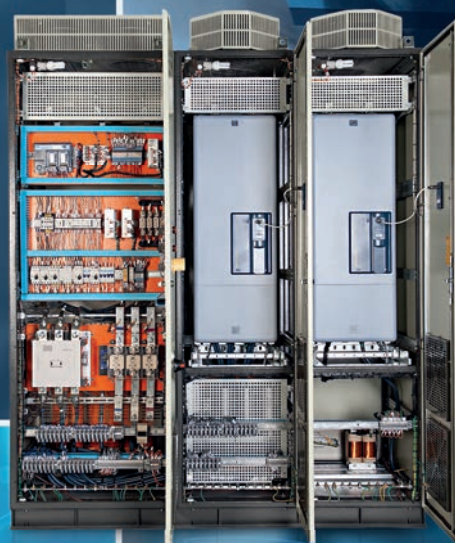
Digital y Sistemas

Energía

Transmisión y Distribución

Pinturas

**WEG DRIVES VARIADORES & PARTIDORES.**



WEG siempre está buscando aumentar la eficiencia, la productividad y el rendimiento de la industria, ayudando a reducir costes e impactos ambientales. Ahora, presenta al mercado el Variador de Velocidad CFW900, una solución completa, eficiente y robusta que representa lo que existe de más innovador en control y accionamiento de motores, con tecnología embebida y con funciones exclusivas como:

- Función de gestión térmica
- Función avanzada de ahorro de energía
- Alta densidad de potencia
- Conectividad
- Interfaz interactiva que mejora la experiencia del usuario
- Certificaciones internacionales de calidad, seguridad, rendimiento y eficiencia
- Funciones de seguridad integradas que protegen a las personas y a los equipos

**Driving efficiency and sustainability**

[www.weg.net](http://www.weg.net)





(Viene de página 14.)

aislamiento, se denomina descarga superficial. Puede llegar a ser uno de los tipos de descargas parciales más destructivos. La contaminación y las condiciones climáticas sobre la superficie de aislamiento son las dos causas más habituales de descarga superficial. En equipos de media y alta tensión, este tipo de descarga se produce cuando el aislamiento se rompe, normalmente debido a una elevada humedad o a un mantenimiento deficiente. La entrada de humedad también es una causa común de descarga superficial.

✘ **Descargas (internas) de vacío:** Suelen deberse a algún defecto en el aislamiento sólido de cables, casquillos, unión de conmutadores con gas de aislamiento, etc. La descarga de vacío es muy destructiva para el aislamiento y normalmente se seguirá extendiendo hasta provocar un fallo completo.

### Detección de descargas parciales

Por lo general, las descargas superficiales y de vacío son las más preocupantes y los electricistas industriales de alta tensión, técnicos de servicios de distribución, ingenieros de servicios de transmisión, e ingenieros de alta tensión del fabricante de equipos originales (OEM) deben priorizar su detección y rectificación.

En muchos casos, la detección y corrección de las descargas parciales son

**Las descargas parciales, normalmente causadas por un defecto menor que genera miles de pequeñas descargas repetitivas, se propagan y crecen con el tiempo. Finalmente, pueden dar pie a averías catastróficas que provoquen averías en los equipos y arcos eléctricos peligrosos.**

actividades prioritarias para la seguridad. Más allá de la seguridad personal, las descargas parciales dañinas pueden provocar:

- Paradas no programadas.
- Incendios.
- Degradación del aislamiento.
- Sobrecarga de red.

Estos problemas se pueden evitar si las descargas parciales se detectan a tiempo, antes de que se produzcan daños importantes. Actualmente existen varios métodos para detectar las descargas parciales. Las descargas parciales se detectan mediante ultrasonidos, radiofrecuencia (RF) y radiación ultravioleta, pero los métodos que se han utilizado hasta ahora son incompletos y tienen inconvenientes. Entre otros, no

permiten localizar descargas parciales detrás de los cuadros eléctricos, requieren una amplia formación y carecen de la exactitud necesaria para garantizar una atención y una reparación rápidas, por no mencionar la necesidad de que el usuario se sitúe a corta distancia de equipos potencialmente peligrosos. Una forma más eficaz de detectar descargas parciales es mediante cámaras acústicas de precisión. En el mercado nacional, existen equipos con tecnología que puede convertir los ultrasonidos en una imagen nítida, permitiendo localizar de forma segura las descargas parciales a distancia sin necesidad de incómodos cables o accesorios. ■

Artículo gentileza de Intronica, Distribuidor Master de Fluke en Chile.  
[www.intronica.com](http://www.intronica.com)





Mauricio Pavez, ControlActivo

## “Un sistema de monitoreo permite analizar si se está subutilizando la infraestructura eléctrica o si está en condiciones de riesgo”

ControlActivo se especializa en el monitoreo de líneas de transmisión eléctrica a través de equipamientos, sensores y sistemas DLR. Tienen una sólida experiencia en sistemas de monitoreo de líneas, ofreciendo soluciones innovadoras y tecnología de punta. Para conocer las ventajas de esta práctica, conversamos con Mauricio Pavez, su Gerente General.



### ¿Qué importancia tiene el monitoreo de las líneas eléctricas?

La transmisión de energía a través de líneas es un proceso industrial, al igual que lo es, por ejemplo, la transferencia de gas o petróleo a través de un oleoducto. Sin embargo, en estos últimos, hay un monitoreo continuo, desde origen a destino, por las implicancias ambientales que significaría una fuga.

En cambio, las líneas eléctricas tradicionalmente no son monitoreadas. Si bien las subestaciones tienen relés y sistemas muy avanzados, estos equipos están sólo en el “origen” y “destino” de la línea, manteniendo cientos de kilómetros de infraestructura sin monitorear. Entonces, para nosotros, el monitoreo parte por entregar los componentes mínimas que permiten tener la visibilidad de la infraestructura, y así entregar al operador una herramienta útil al momento de tomar decisiones desde los

puntos de vista preventivo y operacional. El sistema de monitoreo permite evaluar el nivel de utilización de la infraestructura eléctrica, y determinar la cargabilidad real de la línea, lo que es esencial para la optimización del recurso y base de una Smartgrid.

### ¿Cuál es el nivel de adopción que han tenido estas soluciones en Chile?

Es interesante, porque los sensores DLR tienen su origen a principios de los años 80 y ya a finales de los 90 los primeros sensores llegaron a Chile. Desde ese momento han transcurrido más de 20 años donde la tecnología ha avanzado mucho. Muchos de estos proyectos eran básicamente iniciativas técnicas de los transmisores. Sin embargo, nunca es fácil innovar en este campo, pues hay que romper los paradigmas que existen en la industria y que están vigentes desde hace muchísimo tiempo.

La industria se ha dado cuenta de que los sistemas de monitoreo generan un beneficio, en especial, en un escenario donde cada vez es más complejo construir nueva infraestructura. La eficiencia operacional entonces toma relevancia. Por tal razón, ya hace varios años el Coordinador Eléctrico Nacional considera el monitoreo DLR como parte de sus proyectos clave.

### ¿Cómo se llama el sistema DLR que ofrece ControlActivo?

En la actualidad, ofrecemos el sensor Astrose, fabricado por Fraunhofer IZM

(Alemania), la división de Energía del reconocido Instituto Fraunhofer. Somos los representantes para toda América del sensor Astrose, que además de monitorear la corriente y temperatura en el punto de instalación, permite estimar los voltajes y medir la inclinación y torsión del conductor. La inclinación es importante para determinar la dilatación del conductor, mientras que la torsión permite determinar fallas de conductores o aisladores. Lo más importante es que el sensor no requiere de corriente para funcionar; sólo necesita que la línea este energizada.

Este sensor es complementado con una estación meteorológica, sistemas de comunicación y el software, entregando así una solución completa, en un amplio espectro de condiciones operacionales, y de acuerdo con la NTSyCS vigente en Chile.

### ¿Por qué elegir a ControlActivo para un proyecto de sistema DLR?

Podemos destacar que tenemos especialistas con más 15 años de experiencia práctica en DLR trabajando con clientes en varias zonas del país y en el extranjero. Además, durante el mismo proceso de ingeniería y desarrollo de proyectos hemos ido optimizando nuestra oferta, lo que nos permite brindar hoy la solución técnica más eficiente, basada en un sensor que tiene características absolutamente diferenciadoras a la oferta del mercado. ■

Jorge Pinto, AVANTEC

## “Muchos problemas en líneas eléctricas comienzan con un aumento anómalo de la temperatura”

En el mundo de la inspección de líneas eléctricas, las cámaras termográficas y acústicas están desempeñando un papel cada vez más crucial. Las primeras permiten evaluar el estado térmico de sistemas de baja, media y alta tensión, identificando problemas eléctricos potenciales sin interrumpir la productividad. En tanto, las cámaras acústicas detectan sonidos emitidos por descargas parciales, proporcionando información esencial para programar el mantenimiento preventivo. Jorge Pinto, Ingeniero de Ventas de AVANTEC, nos cuenta más.



Jorge Pinto.

### ¿Qué rol juegan las cámaras termográficas y acústicas en la inspección de líneas eléctricas?

Las cámaras termográficas permiten la evaluación térmica del estado diario de sistemas de baja, media y alta tensión, identificando problemas eléctricos potenciales en componentes y conexiones, sin parar la productividad.

En tanto, las cámaras acústicas pueden detectar sonidos que emiten las descargas parciales, en líneas eléctricas o sistemas de alta tensión, gracias a sus micrófonos de alta sensibilidad de bajo ruido y un ancho de banda ajustable, detectando incluso sonidos no audibles para el oído humano. Conocer el tipo y la gravedad de la descarga permite programar el mantenimiento para minimizar los fallos y el tiempo de inactividad.

### ¿Qué ventajas tienen las cámaras termográficas versus otros métodos de mantenimiento?

Muchos problemas en líneas eléctricas comienzan con un aumento anómalo de la temperatura y para ello, la cámara termográfica juega un papel muy importante y sus ventajas principales son:

- Facilidad en la medición de la temperatura.
- Puede realizarse a una distancia segura para el operario.
- No es necesario detener la operación, porque sus medidas son no invasivas.

### ¿Se utilizan en Chile las cámaras termográficas con este fin?

En Chile, los técnicos ya llevan varios años empleando cámaras termográficas y éstas se han masificado gracias a la reducción de los costos de fabricación y a la alta tecnología que incorporan, a las capacitaciones en su uso y a la importancia que se le da a la prevención.

### ¿En qué consiste la propuesta de AVANTEC?

AVANTEC ofrece una gran variedad de cámaras termográficas HIKMICRO, ideales para detectar problemas a tra-

vés de la monitorización de alzas de temperatura en las líneas eléctricas. En este caso, los modelos recomendados son los de las series Master, Genius y SP que pueden incorporar lentes teleobjetivo para medidas lejanas.

Para la inspección de descargas parciales en torres de alta tensión, la cámara acústica modelo AI56 de HIKMICRO es perfecta para tal uso. Es capaz de identificar 4 tipos de descargas parciales, descargas superficiales, coronas, flotantes y de partículas, excluyendo el ruido de fondo, gracias a sus 64 micrófonos MEMS de bajo ruido y ancho de banda ajustable de 2kHz a 65kHz, con un alcance de hasta 100m. Además, puede localizar eficazmente fugas de aire y gases en tiempo real y estimar la tasa de fuga, el costo y el nivel durante la detección. Asimismo, puede filtrar el ruido para “visualizar” el sonido con una gran pantalla táctil LCD de 4,3”, incluso en entornos ruidosos.

### ¿Qué diferencia a AVANTEC en el mercado nacional?

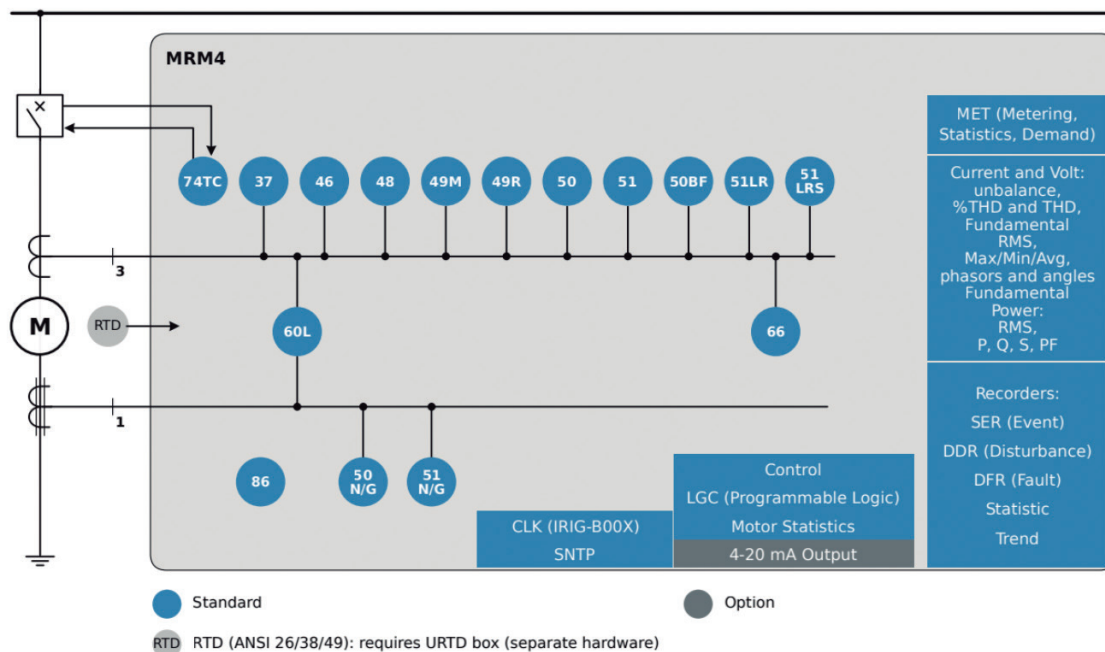
La gran diferencia es el respaldo tecnológico y alta calidad que puede entregar la marca HIKMICRO, con sus cámaras termográficas y acústicas con garantía de 3 años, y un servicio técnico en Chile confiable, que es lo que exigen todos los clientes. ■

# PROTECCIÓN DE MOTORES DE INDUCCIÓN

El motor de inducción es el elemento básico de la mayoría de los procesos industriales. Dar una adecuada protección es vital para asegurar un funcionamiento normal durante tiempos prolongados. SEG Electronics ofrece la familia de relés HighPROTEC que usan tecnologías de procesadores de doble núcleo para entregar funciones de protección precisas y confiables, muy fáciles de operar, simples de programar, de precio económico y gran rendimiento. Su uso está pensado en motores de inducción de Baja y Media Tensión, sin límites de potencia.

De la familia SEG Electronics HighPROTEC, destacamos dos versiones: MRM4 y MRMV4. Las funciones de protección están basadas en mediciones de corriente. Supervisan la secuencia del arranque, detectan rotores trabados y monitorean la condición térmica de la máquina. Poseen protección contra sobrecorrientes de fase y sus desbalances. Tienen estadísticas y un registrador de tendencias. Cuentan con un logger de arranques, eventos y permiten registrar fallas y perturbaciones. Poseen protocolos de SCADA, configurables según requiera el usuario.

## Su descripción funcional es:



El modelo MRMV4 posee, además, otras funciones de protección que lo hacen más potente aún. El software de configuración y análisis Smart View es gratis.

Pedro Correa Cantillana, Rocktech

## “Los Sistemas No Tripulados han tenido un impacto transformador en el sector eléctrico”



Pedro Correa Cantillana.

### ¿Cómo describirían el impacto de los Sistemas No Tripulados (SNT) en el sector eléctrico?

Los Sistemas No Tripulados (SNT) han tenido un impacto significativo y transformador en varios aspectos:

- 1. Seguridad:** Los SNT permiten llevar a cabo inspecciones en áreas de difícil acceso, como torres de alta tensión o líneas eléctricas remotas, sin poner en riesgo la vida de los trabajadores.
- 2. Eficiencia en mantenimiento:** Los SNT pueden realizar inspecciones de rutina de manera más rápida y eficiente que los métodos tradicionales, lo que reduce los tiempos de inactividad de la red. Además, pueden detectar problemas potenciales antes de que se conviertan en fallas graves.
- 3. Reducción de costos:** Al eliminar la necesidad de enviar personal a áreas remotas o peligrosas, se reducen los costos asociados con la logística y la capacitación. Además, pueden ser usados de forma recurrente sin costos laborales adicionales.
- 4. Monitoreo constante:** El monitoreo constante de la infraestructura eléctrica permite una detección temprana de problemas, como la caída de líneas, debido a condiciones climáticas o vandalismo.
- 5. Acceso a datos detallados:** Los SNT

En los últimos meses, esta empresa implementó un área de inspección de líneas eléctricas por medio de drones, ofreciendo diversos beneficios a sus clientes. Para conocer más, conversamos con Pedro Correa Cantillana, Gerente de Operaciones de Sistemas No Tripulados de Rocktech.

pueden capturar datos de alta resolución que permiten una evaluación más precisa del estado de la infraestructura.

**6. Sostenibilidad:** El uso de SNT en lugar de vehículos o aeronaves tripulados reduce la huella de carbono de las operaciones de inspección, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental.

### ¿Qué desafíos deben enfrentar los proveedores y los clientes con estas nuevas soluciones de inspección autónoma?

Por parte de los proveedores, uno de los desafíos iniciales fue el desarrollo de drones y robots autónomos lo suficientemente avanzados para llevar a cabo inspecciones precisas en entornos a menudo adversos. Otra barrera que hubo que sortear fue la legal, ya que la introducción de sistemas autónomos requería del trabajo con las autoridades reguladoras para la adaptación de normativas. Asimismo, también hubo desafíos de integración de datos y ciberseguridad.

Por parte de las organizaciones, el reto principal fue la adaptación cultural que involucró la introducción de estos sistemas y que los trabajadores confiaran en esta nueva tecnología.

### ¿Qué innovaciones destacará Rocktech en Expo Energía 2023?

Principalmente presentaremos las últimas tecnologías en equipos de inspección de activos energéticos y de energías renovables.

Además, destacaremos nuestra plataforma de reporte de inspección con analítica de inteligencia artificial y lo más avanzado en la generación de gemelos digitales.

Nuestros equipos de inspección para activos energéticos y de energías renovables están diseñados para abordar los desafíos específicos de la industria, por medio de tecnología de vanguardia para realizar inspecciones detalladas y seguras en entornos a menudo desafiantes, garantizando la integridad de la infraestructura y el cumplimiento de los estándares de seguridad. Además, la plataforma de reporte de inspección con analítica de inteligencia artificial brinda una solución integral para la gestión de datos de inspección, analizando datos recopilados de modo más eficiente e identificando patrones y tendencias que pueden ayudar en la toma de decisiones informadas y en la planificación de mantenimiento.

### ¿Qué objetivos tienen a mediano plazo?

Con el Departamento de Sistemas No Tripulados buscamos liderar el mercado de las inspecciones de alto riesgo, manteniendo un enfoque constante en la investigación y el desarrollo de tecnologías avanzadas, la capacitación de nuestro personal y la colaboración con nuestros clientes para comprender sus desafíos específicos y proporcionar soluciones adaptadas. ■

Más información en  
[www.rocktechla.com](http://www.rocktechla.com)



CONCABLES

# 30 AÑOS

Agradecemos a nuestros clientes,  
partners y colaboradores por  
su confianza en todos estos años

**Cables y Equipos para Comunicación Industrial**



Avda. del Parque 5339 Of. 605 - Ciudad Empresarial, Huechuraba  
Santiago, Chile - Fono: +56 2 3323 4688 - Celular: (56) 9 - 9879 3020  
concables@concables.cl

[www.concables.cl](http://www.concables.cl)

Jorge Parra Fernández, Diperk

## “Los grupos electrógenos son la alternativa más confiable y segura disponible actualmente en el mercado”



Jorge Parra Fernández.

**En un mundo donde la energía ininterrumpida es esencial, los grupos electrógenos siguen siendo la opción de respaldo más confiable y segura. En esta entrevista, Jorge Parra Fernández, Gerente Comercial de Energía y Motores, Rental y Usados, de Distribuidora Perkins (Diperk) Chile SAC, nos explica por qué los grupos electrógenos continúan siendo la elección preferida para garantizar la continuidad del suministro de energía, así como las tendencias que están definiendo la nueva generación de estos equipos.**

### ¿Por qué los grupos electrógenos siguen siendo la mejor opción para el respaldo de energía?

Los grupos electrógenos son la alternativa más confiable y segura disponible actualmente en el mercado, pues permiten mantener un uso continuo mientras se repone la red pública. Además, es la forma más rápida de proveer energía confiable, ya que pueden ser equipos móviles, si el cliente lo requiere. También podemos considerar que se pueden instalar en lugares donde no se tenga acceso al sol y a viento, como en subterráneos y lugares de poco acceso, y que se pueden personalizar para diferentes rubros y usos.

### ¿Qué se debe buscar al elegir un grupo electrógeno?

En primer lugar, que sea una marca reconocida a nivel mundial que cumpla con las exigencias del mercado local y, más importante aún, que tenga la representación y distribución en el territorio nacional del repuesto genuino, motor y grupo electrógeno. Con esto, el usuario final evitará pasar malos ratos por los tiempos de repuestas ante una emergencia.

### ¿Qué tendencias están definiendo la nueva generación de grupos electrógenos?

En la actualidad, los nuevos grupos electrógenos son más compactos en tamaño, silenciosos y se han reducido sus emisiones. Asimismo, los equipos

de las generaciones más recientes permiten su personalización para rubros específicos, además de permitir controlar y monitorear variables a distancia.

### ¿Qué soluciones presentará Diperk en Expo Energía 2023?

Principalmente, el stand estará compuesto por nuevo equipamiento, destacando soluciones de transferencias automáticas y paneles de control (sincronismo), y sistemas de monitoreo a distancia.

### ¿Qué diferencia la propuesta de Diperk en el mercado nacional?

En primer lugar, la experiencia. Llevamos más de 50 años en Chile suministrando soluciones en materia energética, teniendo la representación exclusiva para nuestro país de marcas líderes a nivel mundial como FG Wilson (en grupos electrógenos) y Perkins (motores). También tenemos soporte técnico 24/7, apalancado con nuestras otras representaciones como Donaldson, Anchor, Mobil, Total y Lucas. De igual modo, nuestro centro de distribución cuenta con un amplio stock de equipos y repuestos, lo que nos permite responder con rapidez a gran parte de los requerimientos de los clientes.

Cabe recalcar que no muchos en el mercado nacional poseen estas características. Por lo tanto, éstas nos hacen un referente y líder en la industria, ya que abordamos en 360° las necesidades de nuestros clientes. ■

# Drive & Motor Day 2023

## IMATESA muestra la innovación en Motores y Variadores junto a ABB



Con gran éxito de asistencia se desarrolló el pasado 24 de agosto el “Drive & Motor Day” de IMATESA, en el que participó ABB, marca que distribuye en el mercado nacional.

Pablo Figueroa, Local Division Manager- Drive Products, Chile de ABB; Héctor Farías, Sales Manager – Motion, Chile en ABB; Martín Capo, Lead Business Area Manager- Motion, Latin America & Local Business Area Manager- Motion, Chile de ABB; Joaquín Nef, Gerente General de IMATESA; José Cornejo, Gerente Comercial en IMATESA.

**D**urante el “Drive & Motor Day 2023”, que tuvo lugar en el Hotel Sheraton Santiago, el tema central fue “Control y Monitoreo Remoto para Motores y Variadores de Frecuencia”, donde ejecutivos del fabricante dictaron las charlas “Dimensionamiento de Motores, Eficiencia y Smart Sensor”, y “Variadores de Frecuencia: Portafolio, Monitoreo Remoto y Aplicaciones Móviles”. Posteriormente, profesionales del equipo de IMATESA se refirieron a “Selección, Control y Monitoreo en Aplicaciones Industriales”.

Como explicó Joaquín Nef, Gerente General de IMATESA, este evento se realiza anualmente, con el objetivo de dar a conocer las nuevas soluciones y tecnologías que pueden ofrecer a sus clientes. “La idea de esta actividad es mostrarles

los nuevos productos e innovaciones que están saliendo, y tener un momento para intercambiar opiniones y resolver inquietudes. En definitiva, poder estar cerca de ellos y que conozcan el equipo y las soluciones con las que podemos colaborar en sus procesos productivos”, señaló.

En ese sentido, entre las novedades que se destacaron se encuentran las soluciones de monitoreo a distancia ABB Smart Sensor G2 (para motores eléctricos) y ABB DriveTune (para variadores de frecuencia). Esta última permite no solo supervisar, sino también realizar remotamente consultas y servicio técnico. “Ambas soluciones permiten tomar medidas preventivas para darle continuidad a la operación de la empresa”, indicó Joaquín Nef.

### Un reconocimiento a la trayectoria

Durante el “Drive & Motor Day 2023”, ABB también reconoció a IMATESA, por el trabajo que han realizado en estos 25 años que se extiende la relación de negocios entre ambas empresas. “La relación con IMATESA no sólo ha sido extensa, sino también muy comprometida, y nos tiene muy orgullosos. Por ello, quisiera hacer ese reconocimiento a esta relación que nos permite mirar hacia el futuro”, comentó Pablo Figueroa, Local Division Manager - Drive Products de ABB en Chile. Como afirmó Joaquín Nef, de IMATESA, la empresa local ha logrado transformarse en uno de los más grandes distribuidores de la marca en Chile, gracias a tener una relación de trabajo que les ha permitido crecer a ambos partners.

“Es una asociación ‘win-win’, donde cada uno aporta su parte: ABB, con productos innovadores y de gran calidad, e IMATESA, como canal de distribución, con un conocimiento acabado del mercado”, concluyó.



Santa Rosa 5699, San Miguel, Santiago



ventas@imatesa.cl



+569 9991 4681



+562 2275 8000



Sabrina Heuser, entegra

## “Observamos una clara demanda de BIM para la ingeniería y la construcción de subestaciones”



Sabrina Heuser.

### En Chile, ¿qué adopción ha tenido el BIM para la ingeniería y construcción de subestaciones?

En Chile, observamos una clara demanda de BIM (Building Information Modeling) para la ingeniería y la construcción, especialmente en el contexto de la planificación de subestaciones. Muchas empresas están reconociendo los beneficios de BIM y buscan soluciones especializadas para hacer frente a los crecientes requisitos.

Por ello, nos complace ofrecer una solución especializada para subestaciones que está diseñada para satisfacer las necesidades de los ingenieros eléctricos. Estamos convencidos de que BIM y primtech encajan perfectamente. Con primtech, no solo ofrecemos una solución para la planificación de nuevos proyectos, sino también para la generación de modelos de proyectos existentes y para la operación con el objetivo de crear un gemelo digital.

### ¿Qué estará presentando entegra en Expo Energía 2023?

En nuestro stand, estaremos presentando primtech 3d y primtech DigitalTwin (o primtech DT), nuestra innovación más

Hoy se está viviendo una revolución en la ingeniería y construcción de subestaciones gracias a la adopción del BIM. En este contexto, entegra presentará en Expo Energía 2023 herramientas para mejorar la eficiencia en todas las etapas de planificación, diseño y operación de subestaciones. En esta entrevista, Sabrina Heuser, Directora Latam de primtech en entegra gmbh, nos cuenta más.

reciente. primtech 3d está revolucionando la planificación inteligente de subestaciones dentro del marco de BIM; integra la ingeniería y el diseño para ofrecer una solución completa, permitiendo una conexión fluida entre la planificación técnica y el diseño visual de subestaciones. Al aplicar los principios de BIM, podemos desarrollar subestaciones eficientes, precisas y optimizadas.

Por su parte, primtech DT presenta una forma innovadora de experimentar la realidad virtual (RV). Con sólo presionar un botón, se crea un entorno de RV inmersivo basado en los datos del modelo primtech. De este modo, se puede explorar el modelo en tres dimensiones y llevar a cabo simulaciones, lo que es especialmente útil para realizar pruebas y análisis exhaustivos sin necesidad de estar físicamente en el lugar. Además, la conexión perfecta con diversas bases de datos permite crear un gemelo digital integral dentro del entorno de primtech DT.

### ¿Por qué elegir este software para un proyecto de subestación?

primtech ofrece una solución personalizada que ha sido desarrollada en estrecha colaboración con usuarios globales, incluyendo a América Latina. Los resultados positivos de los proyectos piloto demuestran que nuestros software promueven la idea del gemelo digital y, gracias a sus

funciones y la capacidad de integración de datos, proporciona un valioso apoyo tanto para la ingeniería como para la gestión de activos en la región.

En este sentido, elegir primtech 3d para un proyecto de subestación conlleva una serie de ventajas clave basadas en sus características y capacidades distintivas, como por ejemplo:

**Especialización en Subestaciones:** Ha sido especialmente diseñado para abordar los desafíos específicos de diseño y construcción de subestaciones eléctricas. Este enfoque específico garantiza que todas las necesidades técnicas del proyecto se atiendan de manera óptima.

**Digitalización avanzada:** Sigue el enfoque del “gemelo digital”, permitiendo una representación virtual precisa de la subestación. Esto se traduce en mayor eficiencia en la planificación, construcción y operación, así como en una mejor toma de decisiones.

**Innovación constante:** El compromiso con la mejora continua se refleja en el desarrollo constante de nuevas funciones y características. Esto asegura que el software esté alineado con las tendencias y requisitos de la industria.

**Eficiencia en el proceso:** Gracias a sus características y herramientas específicas, este software agiliza el proceso de diseño, modelado y generación de información precisa para la subestación, lo que ahorra tiempo y recursos valiosos. ▣



# SF6 CHILE

Su Mejor Aliado en Mantenimiento  
de Subestaciones Eléctricas



[www.sf6chile.cl](http://www.sf6chile.cl)  
[contacto@sf6chile.cl](mailto:contacto@sf6chile.cl)

# Conduits flexibles

Los conductores eléctricos son la columna vertebral de la energía eléctrica, pero para mantenerlos confiables y seguros en entornos hostiles, como ambientes industriales, mineros o exteriores, se requieren medidas especiales. Los conduits flexibles son la respuesta a este desafío, protegiendo los cables de la humedad, corrosión y otros peligros ambientales, sino también contra impactos y deformaciones.



El conduit flexible es un tipo de canalización que se utiliza para proteger cables eléctricos contra agentes nocivos del medioambiente tales como humedad, hongos, elementos corrosivos y químicos, entre otros. Asimismo, sirven para resguardarlos contra impactos, compresiones y deformaciones (por ejemplo, debidas a los efectos del calor), y deben tener una resistencia mecánica suficiente como para soportar los esfuerzos a que se verán sometidos durante su manipulación, montaje y uso.

Son ideales para ambientes industriales y mineros que cuenten con exigencias críticas, para el uso a la intemperie, acometidas de motores, transformadores, tableros eléctricos y cableados en lugares que tengan presencia de agua y aceites.

## Referencia normativa

El Reglamento Eléctrico en Chile (Decreto 08) establece en el Pliego Técnico RIC N°04 7.16 Conductores en Tuberías los requerimientos para el uso de estos los sistemas de canalización. En su punto 7.16.1.1, indica que “los sistemas de canalización de tuberías metálicas o no metálicas en Chile deben contar con un certificado para poder ser comercializados. Para obtener este certificado se debe cumplir con los protocolos de análisis y/o ensayos de seguridad de productos eléctricos respectivos definidos por la Superintendencia”.

Según el punto 7.16.1.2, los sistemas de tuberías podrán ser:

- Tubería y accesorios metálicos, rígidos o flexibles.
- Tubería y accesorios no metálicos, rígidos, curvables o flexibles.
- Tubería y accesorios compuestos (constituidos por materiales metálicos y no metálicos).

En tanto, la cantidad máxima de los diferentes tipos de conductores en los distintos tipos de tuberías se fijará de acuerdo con lo prescrito a las tablas N°4.17 a N°4.20 en el RIC N°04. (7.16.1.12).

Según el RIC N°04, las instalaciones de tuberías conduits metálicas deben seguir las siguientes exigencias:

- En alimentaciones de corriente alterna canalizadas en tuberías metálicas deberá evitarse el calentamiento de éstas debido a la inducción electromagnética, colocando todos los conductores, incluido el neutro (cuando corresponda), en una misma tubería. (7.16.2.1)
- Todos los ductos metálicos deben ser conectados a tierra. En el caso de utilizar ductos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los ductos no exceda de 10 m. (7.16.2.4)
- No podrán utilizarse las tuberías metálicas como conductores de protección o de neutro. (7.16.2.5)

Por su parte, las exigencias de instalación para tuberías conduits no metálicas señalan que está prohibido el uso de tuberías no metálicas en las siguientes condiciones:

- En lugares en que se presenten riesgos de incendio o de explosión.
- Como soporte de equipos y otros dispositivos.
- Expuestas directamente a la radiación solar, excepto si el material de la tubería está expresamente aprobado para este uso y la tubería lleva marcada en forma indeleble esta condición en su cubierta.
- Donde están expuestas a daños físicos severos que excedan la resistencia mecánica para la cual la tubería fue diseñada.
- En donde la temperatura ambiente exceda la temperatura para la cual la tubería fue aprobada.
- Para llevar conductores cuya temperatura de servicio exceda la temperatura para la cual la tubería fue aprobada. (7.16.3.2)

## Clasificación de los conduits flexibles

El Pliego Técnico RIC N°04 establece una serie de requisitos específicos para la clasificación de los conduits flexibles. Como



se observa en la figura 1, esta clasificación se expresa en 12 dígitos que representan las características mínimas que deben cumplir las propiedades de los conduits según su tipo y su instalación.

En el caso de los conduits flexibles, se permiten las siguientes condiciones de instalación:

- A la vista o sobrepuestas fijas.
- Embutidas u ocultas en paredes o techos.
- Al aire.

Estas características se encuentran detalladas en las tablas 4.23, 4.25 y 4.27 del RIC N°04 del Reglamento Eléctrico.

En resumen, los conduits flexibles desempeñan un papel esencial en la protección de los cables eléctricos en una amplia gama de aplicaciones. Ofrecen una salvaguardia efectiva contra los elementos ambientales adversos, impactos y deformaciones, lo que los convierte en una opción idónea para entornos industriales, mineros y condiciones

Con respecto a los 12 dígitos, cada uno cuenta con el siguiente significado:

1	2	3	4
Resistencia a la compresión	Resistencia al impacto	Rango de temperaturas bajas	Rango de temperaturas altas
5	6	7	8
Resistencia al curvado	Propiedades eléctricas	Protección contra el ingreso de objetos sólidos	Protección contra el ingreso de agua
9	10	11	12
Resistencia a la corrosión	Resistencia a la tracción	Resistencia a la propagación de la llama	Capacidad de carga suspendida

de intemperie. Además, es esencial destacar que en Chile, el cumplimiento de las normativas establecidas en el Reglamento Eléctrico, especialmente en cuanto a la clasificación y requisitos de instalación de los conduits flexibles, garantiza la seguridad y confiabilidad de las instalaciones eléctricas. En úl-

tima instancia, la elección adecuada y el uso conforme a estas directrices son cruciales para garantizar la integridad de los sistemas eléctricos en diversos entornos y aplicaciones. ■

Artículo gentileza de Legrand.  
[www.legrand.cl](http://www.legrand.cl)

Te presentamos nuestra nueva identidad



Visita nuestras **redes sociales** y conoce nuestro portafolio de soluciones **TI, IoT, Cloud y Ciberseguridad**





 @enteldigital



# Pago por servicios complementarios ha crecido sustancialmente desde 2020

Un reporte elaborado por la Asociación de Clientes Eléctricos No Regulados (ACENOR A.G.) muestra la evolución del pago total por servicios complementarios que se realiza en el sistema eléctrico nacional. A nivel agregado, la tendencia al alza tuvo un quiebre en febrero de 2023, volviendo a niveles que no se observaban desde el primer semestre de 2022.

Como parte de su rol de monitorear la operación eficiente del sistema y los cargos a clientes finales, ACENOR A.G. publicó el reporte de seguimiento del mercado de servicios complementarios (SSCC). Este es un tema relevante para los clientes eléctricos, dado que la regulación vigente estableció que las remuneraciones a nueva infraestructura son financiadas por los usuarios finales, mientras que la remuneración por la prestación de los recursos técnicos requeridos en la operación del sistema eléctrico, son de cargo de las empresas que efectúan retiros destinados a usuarios finales. Por lo tanto, el costo de los servicios complementarios es parte del costo final de suministro a clientes.

En ese sentido, el reporte muestra la evolución del pago total por servicio complementario que se realiza en el sistema eléctrico nacional para los años 2020, 2021, 2022 y primer semestre de 2023.

A nivel agregado, detalla el documento, puede observarse que en los últimos años han crecido sustancialmente los pagos por servicios complementarios. El alza continua tuvo un quiebre en febrero de 2023, y desde entonces se ha vuelto a niveles que no se observaban desde el primer semestre de 2022. Durante el periodo junio 2022-mayo de 2023, el cargo por SSCC se mantuvo sobre los 7 USD/MWh y llegó a un peak en enero 2023 con 12 USD/MWh (ver Figura 1).

Los factores que se encuentran detrás del alza tienen relación con el incremento de los precios de los com-

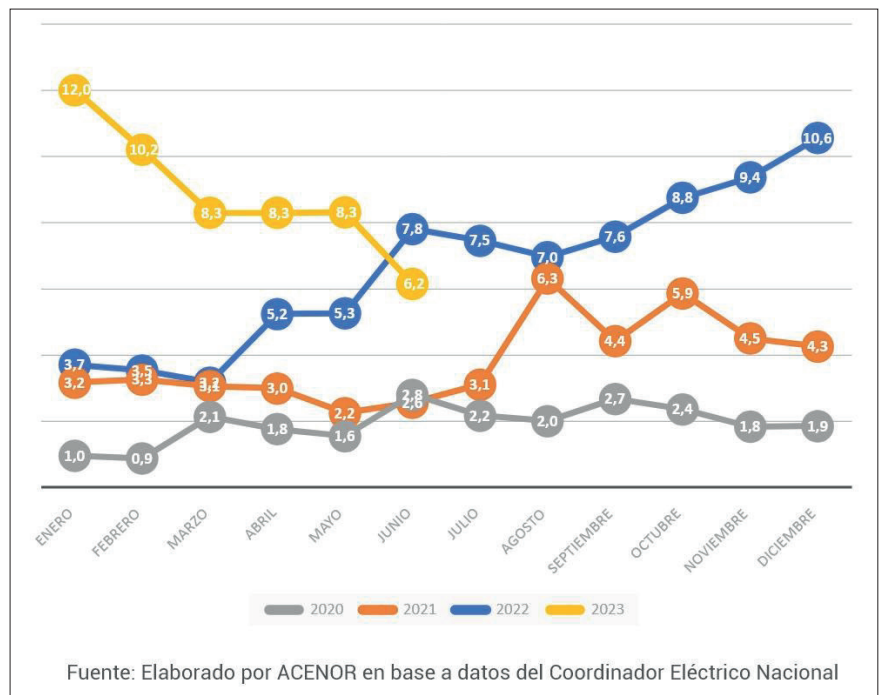


Figura 1. Pagos totales por SSCC en USD/MWh.

bustibles a partir de la guerra entre Ucrania y Rusia, el bajo aporte de centrales hidroeléctricas, las restricciones que se han impuesto para evitar un racionamiento eléctrico, a partir del decreto supremo N°51-2021 del Ministerio de Energía, y finalmente, el elevado aumento en la generación renovable variable que ha llevado a mayores necesidades de reservas de SSCC.

La reducción que se ha producido en los últimos meses justamente tiene relación con el cambio del escenario global en materia de caída de pre-

cios internacionales de combustibles fósiles y mejor condición hidrológica a partir del mes de junio del presente año.

Para el segundo semestre de 2023, estima el reporte, se esperan pagos por SSCC, tanto en materia de costos de oportunidad como de sobrecostos, que se mantengan en US\$30 millones mensuales, lo que representa un cargo promedio esperado de 6 USD/MWh. □

Artículo gentileza de ACENOR AG.  
Puede ver el reporte completo en  
<https://tinyurl.com/sy5hdm2t>

# Línea Gator de Greenlee

## Más seguridad, inteligencia y productividad

Con más de 165 años en el mercado nacional, FERAM ha consolidado un amplio catálogo para el sector industrial y eléctrico, con herramientas de reconocidas marcas a nivel mundial, tales como Greenlee.

La marca Greenlee forma parte del grupo de herramientas profesionales de Emerson, empresa que se asoció con RIDGID para desarrollar equipos dirigidos al mercado eléctrico. Entre las soluciones Greenlee, destaca la línea Gator que aumenta la seguridad y productividad en el lugar de trabajo, combinando en forma inteligente la última tecnología con un diseño ergonómico.

Los modelos de esta línea incluyen funcionalidades como diagnósticos i-press y tecnología Intelli-CRIMP. Esta última mide la presión y el amperaje 32 veces por segundo al accionar el equipo. De igual forma, avisa al operador de forma visual y audible si no alcanza la fuerza de prensado predefinida. Su interfaz Bluetooth permite la conexión con la aplicación i-press, capaz de hacer diagnósticos brindando información óptima sobre el rendimiento y la operación. Asimismo, i-press personaliza los ajustes de la herramienta, revisa los datos de rendimiento de la misma, selecciona perfiles de usuarios individuales, creando y enviando PDF con historiales laborales.

### Más productividad

Hoy es posible ahorrar tiempo en el lugar de trabajo en forma innovadora, gracias al Tope de Retracción Automático (ARS, por sus siglas en



inglés) que permite realizar más operaciones en menos tiempo. Después de un corte o prensado, el ARS evita la retracción completa del pistón, ahorrando hasta un 41% de tiempo al realizar múltiples prensados frente a una herramienta sin ARS.

Adicionalmente, la característica de Repetición de Tope de Retracción (RSR) posibilita al operador retraer parcialmente el pistón, repitiendo la retracción para los siguientes prensados.

La herramienta cuenta con una pantalla OLED, donde el operador puede seleccionar opciones como: activación (un clic o doble clic); asignación de diferentes usuarios; cantidad de operaciones realizadas; y días faltantes para el siguiente servicio técnico, entre otras funcionalidades.

### Maximizando la fuente energética

La plataforma de batería Makita de alta capacidad proporciona supervisión activa a la batería, que trabaja con iones de litio de 18 V (de 2,0 Ah a 5,0 Ah). Así, ofrece más cortes por carga, pudiendo cargarse en su totalidad en menos de 25 minutos (batería de 2,0 Ah).

La línea Gator de Greenlee cuenta con equipos de corte, prensado o crimpado y sacabocados. Los equipos de prensa terminales son idóneos para conectores o

terminales de cobre y aluminio, desde 8 AWG hasta 1.500 kcmil (MCM). Por su parte, los modelos de corte son capaces de cortar cables de cobre y aluminio de hasta 105 mm de diámetro (incluyendo el recubrimiento) y cortar acero ACSR de hasta 2.515 kcmil.

Por último, los equipos sacabocados pueden perforar hasta 4 pulgadas, en acero dulce e inoxidable hasta calibre 10.

Apostando por la I+D empresarial

## La Estrategia de Competitividad del Futuro

La Cuarta Revolución Industrial, caracterizada por la fusión de tecnologías y la eliminación de las barreras entre el mundo físico y digital, está transformando la forma en que operan las industrias. En este contexto, la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) emerge como una herramienta esencial para que las empresas se mantengan a la vanguardia y fortalezcan su competitividad.



El sector industrial ha sido testigo de transformaciones radicales en las últimas décadas. Estos cambios, impulsados por una combinación de factores tecnológicos, económicos y sociales, han redefinido el escenario industrial, presentando tanto desafíos como oportunidades para las empresas. La incorporación de tecnologías avanzadas, desde la inteligencia artificial hasta la manufactura aditiva, ha revolucionado la forma en que se diseñan, producen y distribuyen los productos. Las fábricas inteligentes, equipadas con sensores y conectadas a través de Internet de las Cosas (IoT), permiten una producción más eficiente

y personalizada. Sin embargo, esto también significa que las empresas que no adopten estas tecnologías corren el riesgo de volverse obsoletas.

En esta línea, la globalización ha ampliado los mercados, pero también ha complicado las cadenas de suministro. Las empresas ahora compiten no solo con actores locales, sino también con gigantes internacionales. Además, eventos recientes, como pandemias o tensiones geopolíticas, han demostrado la fragilidad de las cadenas de suministro globalizadas, impulsando a las empresas a buscar resiliencia a través de la diversificación y la localización.

Por su parte, la creciente conciencia ambiental y social ha llevado a una demanda de prácticas más sostenibles en la industria. Los consumidores, inversores y reguladores esperan que las empresas adopten prácticas respetuosas con el medio ambiente y socialmente responsables. Esto ha llevado a una reevaluación de los materiales utilizados, los procesos de producción y las estrategias de gestión de residuos. Paralelamente, el consumidor moderno busca productos personalizados y soluciones adaptadas a sus necesidades específicas. Esto ha llevado a un cambio desde la producción en masa hacia modelos más flexibles y adaptativos, donde la producción puede ajustarse rápidamente para satisfacer demandas específicas.

Finalmente, la investigación en nuevos materiales, muchos de ellos con propiedades superiores en términos de resistencia, ligereza (Continúa en página 32)

# Subestaciones con Redes de Alta Disponibilidad y Ciberseguridad

## Hirschmann – Switch to the Future

Acelere la digitalización y logre una mayor confiabilidad, eficiencia, seguridad y continuidad con soluciones basadas en equipos concebidos para aplicaciones eléctricas y sus áreas operativas clave: Sistemas de automatización de subestaciones, redes inteligentes, centros de despacho de carga.



Full administrable – Industrial – Optimo rendimiento – Alta velocidad – Seguridad avanzada – Múltiples servicios – Soporte local

Equipos desarrollados para cumplir los estándares y altas exigencias de la industria, permitiendo soluciones flexibles que aprovechan la infraestructura existente y avanzando hacia una red eléctrica inteligente con subestaciones preparadas para las exigencias y desafíos de cara a la digitalización.

Protocolos PRP HSR, Sincronización horaria PTP, Alta velocidad, Enrutamientos NAT VPN, Protección perimetral y/o DPI y mucho más con switches, routers, radios, patch panels, bypass ópticos y todos los servicios que requiera para el estudio e implementación del proyecto.



**HIRSCHMANN**

A **BELDEN** BRAND



(Viene de página 30) o sostenibilidad, está abriendo nuevas posibilidades en el diseño y fabricación de productos. Estos materiales pueden ofrecer ventajas competitivas significativas para las empresas que los adopten tempranamente.

### I+D+i: Más que un gasto, una inversión

La I+D+i debe ser considerado como una necesidad estratégica. Las empresas que adoptan una cultura de innovación continua son las que están mejor posicionadas para anticipar cambios, adaptarse a nuevos paradigmas y descubrir oportunidades inexploradas. Las empresas que colaboran activamente con centros tecnológicos, dedicando

---

**Las empresas que adoptan una cultura de innovación continua son las que mejor están preparadas para anticipar cambios, adaptarse a nuevos paradigmas y descubrir oportunidades inexploradas.**

---

recursos y esfuerzos a la I+D+i, logran:

**Diferenciación:** En un mercado saturado, la innovación permite a las empresas destacar, ofreciendo soluciones y productos únicos.

**Optimización de procesos:** La I+D permite mejorar procesos, reduciendo costos y aumentando la eficiencia.

**Acceso a nuevos mercados:** La innovación abre puertas a nichos de mercados previamente inaccesibles o inexistentes.

**Sostenibilidad:** En un mundo cada vez más consciente del medioambiente, la I+D+i puede conducir a prácticas más sostenibles, ganando la confianza de los consumidores, stakeholders y colaboradores dentro de la organización.

académica y las necesidades industriales. Ofrecemos una combinación de experiencia técnica, infraestructura avanzada y una visión estratégica que puede acelerar y potenciar los esfuerzos de I+D de cualquier empresa.

El I+D+i no es solo para las grandes corporaciones con abundantes presupuestos. Es una estrategia accesible y esencial para empresas de todos los tamaños en los diferentes sectores. En un mundo en constante cambio, la capacidad de innovar determinará quiénes liderarán el mercado y quiénes se quedarán atrás.

Por ello, hacemos un llamado a todas las empresas del sector a ver la I+D+i no como un gasto, sino como una inversión en su futuro. La competitividad del mañana se está construyendo hoy, y la I+D+i es la herramienta que nos permitirá moldear ese futuro. ■

Los centros tecnológicos actúan como puentes entre la investigación

---

Por Sebastián Jara, Project Manager en LEITAT Chile.  
[www.leitat.cl](http://www.leitat.cl)





[babcockbriones.cl](http://babcockbriones.cl)



DESDE 1944

**Babcock  
Briones**

SOLUCIONES INDUSTRIALES

## Comprometidos con la solución de sus problemas térmicos

Descubre nuestro completo catálogo de productos y servicios, desde calderas hasta accesorios, además de asesoría especializada en sistemas de control.



Contáctanos para optimizar tus operaciones  
y **maximizar la eficiencia de tu negocio.**



+56 2 2412 0874 / [contacto@babcockbriones.cl](mailto:contacto@babcockbriones.cl)

## 5 elementos clave que transforman a Chile en un potencial líder de la electromovilidad



Por Felipe Donoso, CEO de Enérgica City.

**Chile se encuentra en una posición única para convertirse en un líder de la electromovilidad, impulsando la transición hacia el transporte sostenible. En un mundo cada vez más enfocado en combatir el cambio climático, los vehículos eléctricos (VE) desempeñan un papel crucial en la reducción de emisiones.**

En los últimos años, el mundo ha sido testigo de la transición hacia el transporte sostenible, con los vehículos eléctricos (VE) a la vanguardia de esta revolución. Mientras la comunidad internacional se esfuerza por combatir el cambio climático y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, países de todo el mundo compiten por el liderazgo en el floreciente campo de la electromovilidad. Entre estas naciones, Chile destaca como un prometedor contendiente, principalmente por cinco elementos clave.

En primer lugar, nuestro país cuenta con abundantes fuentes de energía renovable, principalmente energía solar y eólica. Aprovechar estos recursos para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos es algo natural. Al invertir en proyectos de energías renovables e integrarlos en la red de recarga, nuestro país puede garantizar que sus vehículos eléctricos sean verdaderamente ecológicos. Este enfoque no sólo reducirá las emisiones de gases de efecto invernadero,

sino que también los costos de funcionamiento de los vehículos eléctricos, haciéndolos más atractivos para los consumidores.

El segundo elemento clave son los incentivos y políticas gubernamentales. El apoyo estatal es crucial para el crecimiento de cualquier industria, y la electromovilidad no es una excepción. Chile ha dado pasos importantes en este sentido, ofreciendo incentivos como exenciones fiscales y descuentos a los compradores de VE. La ampliación y mejora de estos incentivos, junto con la aplicación de normativas más estrictas sobre emisiones, animará a más consumidores a pasarse a los vehículos eléctricos.

En tercer lugar, se encuentra la ampliación de la infraestructura de recarga. Una de las principales preocupaciones de los potenciales compradores de VE es la disponibilidad de ésta. Chile debe dar prioridad a la expansión de su red de recarga, haciéndola cómoda y accesible para los propietarios de VE. Las asociaciones público-privadas pueden desempeñar un papel fundamental en la construcción de una sólida infraestructura en todo el país, incluidas las zonas urbanas y las autopistas.

El cuarto elemento fundamental es la inversión en I+D y educación. Convertirse

en líder de la electromovilidad requiere una innovación continua y una mano de obra cualificada. Chile puede fomentar este entorno invirtiendo en investigación y desarrollo relacionados con la tecnología y la fabricación de vehículos eléctricos. Además, la promoción de programas de educación y formación centrados en la electromovilidad garantizará una reserva de personas con talento que puedan contribuir al crecimiento de la industria. Finalmente, está la colaboración internacional. Para obtener una ventaja competitiva en el mercado mundial de la electromovilidad, Chile debe buscar activamente la colaboración con socios internacionales. La asociación con fabricantes de vehículos eléctricos y empresas tecnológicas consolidadas puede aportar valiosos conocimientos e inversiones al país. Además, participar en foros internacionales e iniciativas centradas en el transporte sostenible puede ayudar a Chile a aprender de las mejores prácticas mundiales y mostrar su compromiso con un futuro verde.

En conclusión, Chile tiene todos los ingredientes para convertirse en un líder en electromovilidad. Centrándose en estos cinco elementos clave, nuestro país puede reducir su huella de carbono al mismo tiempo que estimula el crecimiento económico. ■



# PRODUCTIVIDAD 100% 0% TODO LO DEMÁS

PRESENTAMOS LA TIJERA  
TOTALMENTE ELÉCTRICA DAVINCI™

Una obra maestra de simplicidad construida para brindar productividad lo que necesita, y nada más. Absolutamente cero hidráulica con la mejor capacidad de su clase de 800 lb que se eleva hasta 19 pies en interiores y exteriores, todo con una sola batería de iones de litio

Se espera que dure hasta 10 años. Cero fugas hidráulicas  
Cero reemplazos de batería. Cero tiempo perdido.

[WWW.ALLELECTRICSCISSOR.COM/ES](http://WWW.ALLELECTRICSCISSOR.COM/ES)

Para adquisición de equipos o repuestos busque por nuestros distribuidores autorizados en nuestra página web [www.jlg.com/es-co/sales-service-locator](http://www.jlg.com/es-co/sales-service-locator)

**JLG**

## Expo Intronica Santiago vuelve a reunir de manera presencial a sus clientes

Con una gran convocatoria de más de 200 asistentes, se realizó el 24 de agosto en el Hotel ICON de Santiago, “Expo Intronica”, el evento anual más importante de la empresa y que tiene por objetivo actualizar en aspectos técnicos.

Durante la actividad, los asistentes pudieron informarse respecto a diferentes temáticas en charlas sobre pérdidas de energía, mantenimiento en plantas fotovoltaicas y normativas asociadas a la parte eléctrica, como el pliego técnico RIC 19, entre otras. Además, pudieron visitar los stands de instrumentación y conocer las últimas novedades de sus marcas representadas. Una de ellas fue Fluke, fabricante con que Intronica tiene una relación comercial de 40 años y que participó activamente en esta nueva versión. Al respecto, Sebastián Chiacchio, Territory Sales Manager de Fluke, destacó que “la base fundamental de esta relación es la confianza de las dos partes, el profesionalismo y estar alineados en los objetivos”, agregando que “uno de los puntos fuertes que tiene Intronica y que los diferencia es que son un referente técnico, lo que nos da la tranquilidad y certeza de que están llevando de manera correcta nuestros mensajes y productos al mercado”.

Por su parte, Marcelo Vergara, Gerente de Ventas de Intronica, señaló que “lo más valioso de esta Expo Intronica fue reencontrarnos con clientes de tantos años y tener una audiencia que se mantuvo durante todo el día, lo que habla de que el nivel de las charlas y toda la organización estuvo a la altura del concepto que nosotros siempre hemos tratado de impregnar, y que es hacer mucho más énfasis en los aspectos técnicos que en la parte comercial”. Además, también destacó la presencia en el evento de cuatro ejecutivos de Fluke, “lo cual refleja el compromiso de nuestra representada por nuestras actividades”, y de partners como AIE y ElectroIndustria.



## KOLFF: Salas eléctricas “llave en mano” y amigables con el medio ambiente

Buscando brindar una solución integral a sus clientes, KOLFF ofrece una propuesta de sala eléctrica “llave en mano” que integra, además del respaldo eléctrico e iluminación de emergencia KOLFF, sistema de climatización, control de accesos con sistema biométrico, iluminación fija, racks de comunicaciones y sistema contra incendios. Todo absolutamente posible de monitorear remotamente, de acuerdo a los requerimientos particulares del cliente.

Como parte de su preocupación por desarrollar líneas de acción más amables con el ecosistema, en estos proyectos KOLFF está sugiriendo el reemplazo inmediato del agente extintor FM200 por el NOVEC 1230, ya que por el protocolo de Montreal el primero quedará obsoleto a contar del 2024. El objetivo principal del Protocolo de Montreal es la protección de la capa de ozono mediante la toma de medidas para controlar la producción total mundial y el consumo de sustancias que la agotan, pensando en su futura eliminación.

Además, cabe destacar que si bien el ideal es que los sistemas contra incendios nunca se activen, el agente NOVEC 1230 solo se encuentra presente por 5 días en la atmósfera si es liberado, lo que es significativamente más amigable con el medioambiente que el FM200, que permanece 30 años en la atmósfera. Más información en [www.kolff.cl](http://www.kolff.cl)



## Avanza en su construcción el sistema de almacenamiento más grande de América Latina

Con un 70% de avance y finalizando las obras civiles se encuentra “BESS Coya”, el sistema de almacenamiento más grande de América Latina en base a Battery Energy Storage System y que está siendo construido por ENGIE Chile desde diciembre de 2022.

BESS Coya tendrá una capacidad de almacenamiento de 638 MWh, permitiendo suministrar esta energía durante 5 horas, lo que se traduce en una entrega de 200 GWh en promedio al año- y almacenará la energía de la Planta Solar Coya (181.25 MWac), también propiedad de la compañía.

Rosaline Corinthien, CEO de ENGIE Chile, explicó que “estamos muy orgullosos de seguir avanzando para acelerar la transición energética. Actualmente nos encontramos construyendo dos proyectos de sistema de almacenamiento en Chile, BESS Coya y BESS Tamaya. Una vez que ambos entren en operación, nuestra capacidad de almacenamiento en Chile superará 1GWh al día. Creemos que este tipo de tecnología es clave para la descarbonización de la matriz energética, dado que aumenta la flexibilidad y entrega mayor seguridad del suministro”.



## Prysmian Group participa en Intersolar 2023



La 10ª edición de la feria Intersolar South America, desarrollada entre el 27 y el 29 de agosto en Sao Paulo, Brasil, se convirtió en la más grande de la historia con 530 expositores y más de 50 mil visitantes. Y si bien el mercado es próspero y crece sostenidamente, los expertos presentes en la feria coincidieron en que el esperado “boom por la energía solar” recién podría verse desde 2025 en adelante, ya que este año 2023 y el próximo 2024 se proyectan como años de crecimiento estable, pero no significativos.

“Hay mucha incertidumbre para el corto plazo incluso a nivel global, porque se habla de un crecimiento importante, pero a largo plazo. A corto plazo no terminan de despegar los proyectos”, explica José Morillo, líder Industrial de Prysmian Group para Latinoamérica, compañía que estuvo presente en Intersolar 2023 con Prysolar, un nuevo cable solar ultra resistente.

Prysolar permite interconectar sistemas fotovoltaicos bajo tensión de hasta 1,8 kV CC, capaz de operar en condiciones extremas de tensión, clima y temperatura, incluso bajo el agua. Hasta ahora, la compañía ofrecía el cable Prysun con una vida útil de hasta 25 años, pero adelantándose a los cambios climáticos cada vez más severos han diseñado el cable Prysolar, el que garantiza una vida útil de hasta 30 años, trabajando en condiciones sumergidas.

## Octopuss y Genetec refuerzan su colaboración en cena de la marca

Invitada por Genetec, Octopuss participó en una cena de la marca con sus clientes finales en Chile, realizada en BordeRío, una jornada de camaradería en que pudo estrechar lazos con este partner.

Según enfatizó Tali Haviv, Senior Business Development de Octopuss, “seguiremos trabajando de la mano con Genetec, para llevar a nuestros clientes las mejores soluciones integradas con una visión de seguridad unificada”, enfatizó en la ocasión.

Además, participaron de la velada los ejecutivos de Genetec: Michel Chalouhi, Vice President Global Sales; Andrew Elvish, VP Global Marketing; Denis Cote, Vice President Latin America and Caribbean; y Cristián Mauricio Barraza Navarro, Regional Sales Director AndCon South; con quienes la ejecutiva de Octopuss compartió visiones y experiencias en un grato ambiente.

Mayor información en [www.octopuss.cl](http://www.octopuss.cl), solicitar al fono +562 2946 2763, e-mail [info@octopuss.cl](mailto:info@octopuss.cl) o sigue a Octopuss en LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/octopuss/>



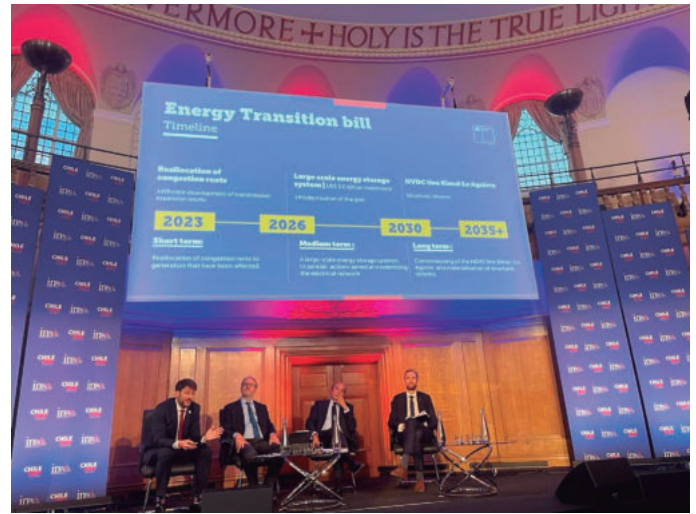
## Rafael Mateo, de ACCIONA, llama a poner al centro la generación renovable como motor de desarrollo del país

Durante su participación en un panel sobre el futuro del sector eléctrico del país celebrado durante el Chile Day 2023 en Londres, Rafael Mateo, CEO de ACCIONA Energía, afirmó que “Chile requiere una normativa para el siglo XXI que permita el desarrollo de las energías renovables”.

Durante el debate, en el que también participaron el Ministro de Energía, Diego Pardow, y el Vicepresidente de Colbún, Bernardo Larraín, Mateo aseguró que el sector eléctrico chileno enfrenta una “situación desafiante” producto del efecto combinado de distorsiones de mercado, la presión de altos precios de los combustibles fósiles importados y, sobre todo, el retraso en más de 7 años del desarrollo de la capacidad de transmisión de electricidad en el país.

Mateo recordó que Chile no produce combustibles fósiles y que, por ese motivo, el país “quema” todos los años más de US\$20.000 millones al año en importación de hidrocarburos, US\$55 millones al día. “Y todo esto mientras desperdiciamos importantes cantidades de energías limpias que no podemos volcar al sistema por falta de capacidad en transmisión”, añadió.

Frente a este trilema en el que la seguridad, la asequibilidad y la generación limpia son clave, para el CEO de ACCIONA Energía, “es imprescindible contar con criterios reguladores modernos que pongan al centro la generación renovable como motor de desarrollo del país”, agregando que “es necesario que la autoridad actúe a través de la regulación, para adaptar las reglas y promover condiciones que permitan una transición urgente hacia una economía baja en emisiones”.



## Descubre los beneficios de ser un Integrador Fabelec



La relación de confianza que ha construido Fabelec con sus integradores es fundamental y una constante motivación para seguir trayendo productos y marcas de calidad internacional. Actualmente, Fabelec cuenta con una comunidad de más de 65 Integradores de Sistemas; es decir, empresas que reciben múltiples beneficios al trabajar con nuestros productos. Junto con esto, Fabelec pone a

disposición de sus clientes un registro de Integradores de Sistemas de Control, de modo que puedan escoger al Integrador que más se acomode a sus proyectos.

Una de las principales características de los integradores de Fabelec es la amplia variedad de rubros y categorías de negocios que abarcan, siendo empresas destacadas en sus respectivas áreas de la industria nacional.

Queremos invitarte a ser parte de nuestra red de integradores y poder beneficiarte de las ventajas como recomendaciones a clientes finales, capacitaciones y soporte preferencial, descuentos, publicidad en artículos/RRSS/newsletter para nombrar solo algunos.

Si quieres ser parte de esta gran comunidad de integradores, no dudes de contactarte con [ventas@fabelec.cl](mailto:ventas@fabelec.cl)

# fabelec

Acercando la  
automatización  
desde 1985



/Fabelec /FabelecLtda FabelecLtda FabelecLtda



## Hakko

 Fuji Electric

Siente la  
diferencia del  
poder de la  
expresión,  
la velocidad y la  
interconexión



### Series V10

[www.fabelec.cl](http://www.fabelec.cl)

[ventas@fabelec.cl](mailto:ventas@fabelec.cl)

fono +56 2 2719 1200



# EXPO ENERGIA 2023

El Encuentro profesional más destacado por los profesionales y empresarios en búsqueda de soluciones energéticas para sus negocios.



29 Noviembre 2023

Club Hípico Santiago



[www.expoenergia.cl](http://www.expoenergia.cl)

Produce:



a DIOCEM 360 company

Organiza:



Patrocinan:





## JLG da a conocer su nueva plataforma aérea de brazo sobre orugas compactas X660SJ

JLG Industries, Inc. presenta su primera plataforma aérea de brazo sobre orugas compactas con aguilón recto (straight-jib – SJ), la X660SJ. Con una altura de la plataforma de 20 m, capacidad de 227 kg para hasta dos trabajadores, 12 m de alcance horizontal y versatilidad para el trabajo en interiores/exteriores, el modelo X660SJ de JLG es ideal para una amplia gama de aplicaciones, que incluyen silvicultura, pintura, mantenimiento general, tareas que tienen que ver con la electricidad, HVAC y lavado de ventanas, en una diversidad de lugares de trabajo, como auditorios, estadios, atrios y estructuras en exteriores.

“La X660SJ está diseñada con varias características especiales que son clave para el acceso eficiente en el trabajo en alturas”, afirmó Luca Riga, Gerente Senior de Marketing y Desarrollo de Negocios de JLG para América Latina.

“Por ejemplo, la arquitectura de esta nueva plataforma aérea de brazo recto sobre orugas compactas permite a los operadores alcanzar la altura máxima de forma más eficiente, mientras que el diseño de montaje sobre orugas y su capacidad en pendientes del 40% significa

que, en comparación con las plataformas aéreas estándar, la X660SJ puede subir pendientes con facilidad. Además, su perfil de 0,9 m y peso inferior a los 3357 kg permite que los operadores lleguen a más sitios en el lugar de trabajo, como al pasar por puertas y entradas estándar para trabajar en patios y edificios públicos”.

Más información en <https://www.jlg.com/en-br>



Más de **90 años** produciendo con **calidad**



ILUMINACIÓN INDUSTRIAL LED



MANTENIMIENTO DE CABLEADO



PRODUCTOS A PRUEBA DE EXPLOSIÓN



**CONTACTO**

+55 (47) 3451-8784



**CONTACTO**

internacional@wetzel.com.br

VISITE NUESTRO SITIO WEB Y  
CONOZCA **TODAS LAS LÍNEAS**  
DE PRODUCTOS **WETZEL**:



[www.wetzel.com.br](http://www.wetzel.com.br)

**INSTAGRAM**

@wetzel.led.ex



**INSTAGRAM**

@wetzeleletrotecnica



## Conduits LGP Pesante de Legrand: Combinación ideal entre flexibilidad y resistencia

Diseñados especialmente para aplicaciones que requieren una excelente resistencia a esfuerzos mecánicos, impactos, compresiones y vibraciones, los conduits LGP Pesante de Legrand garantiza un rendimiento confiable en todas las etapas, desde la manipulación hasta el montaje y su uso.

Estos conduits están fabricados con poliamida de alta calidad, libre de halógenos, lo que asegura un producto reciclable y respetuoso con el medio ambiente. No sólo cumple con los estándares ambientales más exigentes, sino que también supera las expectativas en términos de rendimiento y durabilidad. Además, su estructura corrugada proporciona una flexibilidad excepcional y una adaptación geométrica perfecta, lo que garantiza una instalación fácil y segura en cualquier entorno. Gracias a sus excelentes propiedades mecánicas y térmicas, así como a su resistencia química, se destaca incluso en condiciones adversas. Asimismo, cumple con las nuevas exigencias del Reglamento Eléctrico (RIC N°04).

Más información en [www.legrand.cl](http://www.legrand.cl)



## Puestos externos SFERA New de Bticino

Bticino presenta su línea de puestos externos SFERA New, la que ofrece una estética moderna y apta para cada tipo de vivienda. De elevada calidad y resistencia, estos productos, disponibles en dos colores, cuentan con un cableado con 2 hilos no polarizados en cada parte de la instalación, permitiendo una conexión sencilla, rápida y a prueba de fallas.

Su diseño se destaca por su atención a los detalles: una alineación perfecta de los módulos; colores uniformes inclusive para los marcos antilluvia; y cajas superficiales de espesor más fino y que se ofrecen con las mismas variantes de color.

Más información en [www.bticino.cl](http://www.bticino.cl)

## Un nuevo estándar de seguridad con bodycam Zepcam disponible en Octopuss

Como un nuevo estándar para la seguridad, que brinda un elevado nivel de protección y responsabilidad para los profesionales en diversos campos, la bodycam Zepcam provee una poderosa herramienta que ayuda a las organizaciones a proteger sus operaciones y reforzar la confianza del público.

Según resalta Octopuss, se trata de un dispositivo fácil de usar para profesionales de primera línea y directivos, que ofrece flujo HD fiables y seguros y gestión de pruebas. Cabe destacar que es escalable desde un usuario en adelante; adaptable a las necesidades operativas y de información; permite una integración abierta con sistemas de generación de video y elaboración de informes; y es configurable con cualquier ley de privacidad o procedimiento operativo.

Destaca, además, por su diseño elegante y compacto, que garantiza la facilidad de uso y la comodidad, lo que posibilita a los usuarios usar estos equipos sin esfuerzo durante sus tareas diarias, capturando cada detalle con una claridad excepcional y asegurando que los momentos críticos se documenten fielmente.

Más información en [www.octopuss.cl](http://www.octopuss.cl), solicitar al fono +562 2946 2763, e-mail [info@octopuss.cl](mailto:info@octopuss.cl) o sigue a Octopuss en LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/octopuss/>



## RESPALDO DE ENERGÍA UPS

FUNCIÓN MODO ECO DE  
AHORRO DE ENERGÍA.

DISEÑO TRUE ON-LINE  
DOBLE CONVERSIÓN



### DIMENSIÓN

TAMAÑO COMPACTO  
Requiere poco espacio  
para su instalación

### RED

ALTA ADAPTIBILIDAD  
a condiciones críticas de la red

### APLICACIÓN

- ▶ Industrial
- ▶ Equipos de Red
- ▶ Oficinas
- ▶ Manufactura

# UPS BLACK

- ✓ INCLUYE UN DSP QUE PERMITE UN CONTROL PRECISO Y CONFIABLE.
- ✓ ALTA EFICIENCIA DA COMO RESULTADO AHORRO DE ENERGÍA.
- ✓ USB HID PERMITE MONITOREO DEL UPS SIN INSTALACIÓN DE SOFTWARE.
- ✓ PF=1 (VA=WATT)
- ✓ SLOT DE COMUNICACIÓN INTELIGENTE PERMITE MONITOREO REMOTO.
- ✓ PANTALLA LCD PROGRAMABLE PARA RÁPIDA CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS DEL UPS.



## Octopuss destaca nueva Cámara VEGA 2065 de Redvision para ambientes adversos

Octopuss anunció el lanzamiento de VEGA 2065 de Redvision, parte de la gama de cámaras fijas de grado marino y resistentes para instalaciones en este tipo de entornos de la marca. Este modelo, con un módulo de cámara ya instalado, brinda la oportunidad de adquirir una solución completa y resistente a la entrada de suciedad, humedad y polvo, que utiliza tecnología de vanguardia, con un sensor CMOS Starlight para obtener imágenes de alta calidad, tanto de día como de noche.

Ideal para condiciones ambientales adversas y disponible en Octopuss, este equipo integra enfoque manual / iris automático, y lente manual varifocal de 3,8 mm a 18 mm, con opción de lente de 12 mm a 50 mm.

Adicionalmente, entre sus características, las cámaras VEGA usan limpiaparabrisas de silicona suave para mantener la lente libre de escombros y reducir los requisitos de mantenimiento, son compatibles con ONVIF S, G y T, y cuentan con protocolos de integración SDK desarrollados para la mayoría de los equipos de control o sistemas de software de gestión de video (VMS) de los principales fabricantes.

Más información en [www.octopuss.cl](http://www.octopuss.cl), solicitar al fono +562 2946 2763, e-mail [info@octopuss.cl](mailto:info@octopuss.cl) o sigue a Octopuss en LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/octopuss/>

## Intronica presenta la cámara acústica Fluke ii910: Visualice fugas, descargas parciales y problemas mecánicos

Con la cámara acústica de precisión Fluke ii910 puede agilizar los trabajos de mantenimiento preventivo detectando, de manera más rápida y segura, fugas industriales de aire comprimido, gas y vacío, efecto corona y descargas parciales en sistemas de alta tensión, y ahora además, con su nueva funcionalidad MecQ puede localizar problemas mecánicos en rodamientos, bandas y en cualquier sistema mecánico de una planta industrial, mina u otros procesos.

La cámara Fluke ii910 con MecQ puede escanear de forma eficiente grandes áreas para detectar y documentar potenciales problemas, facilitando así procesos de mantenimiento más acotados y dirigidos. Con escaneo sin contacto y avanzado filtrado de ruido, este instrumento ofrece imágenes claras incluso en ambientes de alto ruido. Al detectar áreas de preocupación desde el principio, permite tomar medidas proactivas para prevenir problemas costosos especialmente en grandes sistemas de transporte.

Más información en [www.intronica.com](http://www.intronica.com)



## Mirror-Analyser SF6: Varios parámetros con una sola medición



Compacto, manejable y fácil de mantener, el Mirror-Analyser SF6 de DILO permite determinar con una alta precisión hasta tres parámetros de calidad con un solo procedimiento de medición: Concentración de la humedad (punto de congelación/punto de rocío), concentración en volumen de SF6; y concentración de SO2.

Para la medición de la concentración de humedad, el Mirror-Analyser SF6 se basa en el principio de medición de espejo físico para el punto de rocío y destaca por su alta precisión y fiabilidad. El contenido de humedad del gas se determina enfriando el espejo instalado en el aparato y registrando la temperatura cuando se produce condensación o hielo del espejo. Los otros parámetros de la calidad de SF6 se determinan mediante la velocidad del sonido (concentración en volumen de SF6) y la reacción electroquímica (concentración de SO2). Además, gracias a su sistema con restitución de gas integrado, no hay emisión del gas medido.

Más información en [www.sf6chile.cl](http://www.sf6chile.cl)

# SALAS ELÉCTRICAS TRANSPORTABLES

**BMV**

DESDE 1997

- Incluye ingeniería de la solución
- Suministro incluye equipamiento de potencia completo
- Soluciones pre-testeadas en fábrica



**12:10 hrs**

*Mesa Redonda - Sector Escenario*

## La seguridad en las operaciones logísticas

### Moderadora



**Cynthia Perišić**  
ALOG CHILE A.G.  
Gerente General.

### Invitados



**Sergio Salazar**  
IKEA  
Subgerente de  
Planificación  
y Transporte.



**Mauricio Bouquet**  
CCU  
Subgerente TPM  
Logística.



**Carlos Rojas**  
Ingram Micro  
Chile S.A.  
Gerente Senior  
Operaciones y  
Servicios Logísticos.

**ENTRADA GRATUITA**  
Estacionamiento liberado



de 9:00 a  
18:00 hrs



**Club Hípico Santiago**  
Calle Club Hípico 875,  
Santiago Centro.

# www.expobodegas.cl

Organiza:



Produce:



a DIGICEM360 company

Patrocinan:



## Fabelec destaca la serie GD20 de Variadores de frecuencia INVT

Caracterizados por su alto rendimiento, los variadores de frecuencia serie GD20 de la marca INVT tienen un algoritmo de control vectorial sin sensor, capacidad de autotuning y poseen excelentes funciones para diferentes aplicaciones (multi-velocidades, PID, control de torque, curva V/F de varios tipos, etc.). La serie GD20 está disponible con alimentación 380Vac, potencias desde 1HP a 150HP, frecuencia de salida 0 a 400Hz, con una capacidad de sobrecarga 200% x 1seg. Además, cuenta con entradas y salidas tanto digitales como analógicas.

INVT es uno de los principales fabricantes de variadores de frecuencia en China, produciendo equipos tanto bajo su propia marca como para terceros, y cuenta con amplio reconocimiento a nivel mundial.

Fabelec representa la marca INVT en Chile, poseyendo una gran cantidad de clientes y equipos instalados en distintas áreas de la industria (minería, agua, pesqueras, salmoneras, plástico, maquinarias, etc.).

Asimismo, Fabelec realiza la función de servicio técnico de los VDF INVT, manteniendo en stock tarjetas de control y fuerza para la reparación de estos equipos, así como desarrollando capacitaciones para la configuración y puesta en marcha de estos equipos.

Más información en [www.fabelec.cl](http://www.fabelec.cl) o solicitar al email [ventas@fabelec.cl](mailto:ventas@fabelec.cl)



PONEMOS TODA  
NUESTRA ENERGÍA  
A TU DISPOSICIÓN



SOMOS ESPECIALISTAS  
EN PROYECTOS ENERGÍAS RENOVABLES  
PROYECTOS TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

30 AÑOS  
DE EXPERIENCIA

### Casa Matriz

● Carretera Gral San Martín, Paradero 16½  
Calle José Miguel Carrera #13, Loteo Ind. Los  
Libertadores Colina, Santiago de Chile  
☎ Central: (+56 2) 2495 3000  
✉ [ventas@aragonenergia.cl](mailto:ventas@aragonenergia.cl)

### Sucursal Norte

● Los Almendros #8964  
Sector El Trocadero  
Antofagasta - Chile  
☎ (+56 55) 229 9384  
✉ [ventasnorte@aragonenergia.cl](mailto:ventasnorte@aragonenergia.cl)

### Sucursal Sur

● Lincoyán #444,  
Oficina 215  
Concepción - Chile  
☎ (+56 41) 225 5728  
✉ [ventasur@aragonenergia.cl](mailto:ventasur@aragonenergia.cl)

## Industrias Euro es un nuevo Socio AIE

Le damos la más cálida bienvenida a Industrias Euro, nueva empresa nacional que se integra como Socia a la Asociación de la Industria Eléctrica-Electrónica, AIE. Con más de 50 años de experiencia en iluminación, esta empresa crea artículos de diseños clásicos y novedosos, a través de lámparas y faroles de fierro forjado, diseñados para casas, condominios, edificios, plazas y lugares públicos.

Suma, además, la producción de otros artículos de interés como diversos modelos y tamaños de lámparas clínicas móviles, braseros, parrillas, entre otros, satisfaciendo las más variadas y exigentes necesidades de sus clientes y manteniendo siempre un atento cuidado por entregar sólo productos de primera calidad.

Conócelos en [www.industriaseuro.cl](http://www.industriaseuro.cl)



## AIE en EXPO INTRONICA 2023

El pasado 24 de agosto AIE estuvo presente en EXPO INTRONICA 2023, evento desarrollado en Hotel ICON Santiago. Estas jornadas técnicas de capacitación y de soluciones para la industria, patrocinadas por las marcas Fluke, Fluke Calibration, Fluke Networks y Amprobe contemplaron un completo programa de charlas relacionadas a temáticas de mantenimiento en paneles solares, puesta en servicio (RIC 19), calidad de energía, redes de cableado y fibra óptica, calibración industrial, entre muchas otras. Este evento estuvo dirigido a profesionales y técnicos de mantenimiento industrial, telecomunicaciones, soporte TI, integradores, instaladores eléctricos, instrumentistas, metrologos, operadores, vendedores técnicos, entre tantos otros. Representando a Intronica estuvo presente su Gerente General, Carolina Garcés, con todo el equipo de la compañía. En tanto, por parte de AIE, participaron Rodolfo García y María Paz González.

## Socios AIE visitan MICRO Chile, empresa especialista en mecatrónica

Como parte de la red de contactos que generamos el día 6 de septiembre visitamos como Asociación de la Industria Eléctrica-Electrónica, AIE, a MICRO, destacada empresa Socia AIE que produce sistemas, componentes y soluciones para la automatización de procesos industriales operando en el campo de la mecatrónica, integrando mecánica, electrónica e informática. Este encuentro, desarrollado en Parque Enea, Pudahuel, permitió a los asistentes conocer esta empresa y sus instalaciones, creando de este modo un valioso acercamiento empresarial. Los productos y servicios de MICRO están destinados a resolver procesos o tareas en forma automática en manufactura de bienes, automatización de líneas, actualización de instalaciones, reemplazo de herramientas y capacitación de personal técnico. Más información en [www.microautomacion.com](http://www.microautomacion.com)





## AIE informa Directiva 2023-2024

Durante el mes de septiembre, en virtud de lo dispuesto en los estatutos de la Asociación de la Industria Eléctrica-Electrónica, AIE, se conformó la Directiva para el periodo 2023-2024. Dentro del Directorio, también se conforman diversos cargos y roles asociados a comités, mesas de trabajo y otras instancias, con el fin de ir generando acciones específicas que aportan al desarrollo exitoso del Gremio. Los cargos quedaron definidos de la siguiente manera:

Presidente: **Eduardo Cordero, de KOLFF.**

Vicepresidente: **Víctor Grimblatt, de SYNOPSIS.**

Directora Secretario: **Ledly Henríquez, de SHH ELECTRÓNICA INDUSTRIAL.**

Director Tesorero: **Héctor Henríquez, de INACAP.**

Directores: **Cristian Serón, de DANFOSS; Christof Riegel, de RIEGEL-DOS20, y Marcelo Lucero, de AIEP.**



Socios en la Asamblea Anual AIE, instancia de elección de nuevos Directores.

Cabe mencionar que los Directores salientes son Ariela Villavicencio, de IP Santo Tomás, y Felipe Núñez, de A&N Ingeniería, quienes dejan el cargo de Directores al concluir sus periodos. AIE agradece sus labores y desempeños en el desarrollo de la Asociación.



## Invitamos al Primer Encuentro Regional Tecnológico AIE

Por primera vez, el Comité Valparaíso AIE realizará en la V Región un gran “Encuentro Tecnológico” el miércoles 25 de octubre. Invitamos a ser auspiciador y participar de este importante y único evento. Representantes de empresas, instituciones de educación y otros organismos darán a conocer distintas tendencias y capacidades tecnológicas de la zona con charlas, exposición de stands y muestra de tecnología. ¿Dónde? INACAP, Sede Valparaíso, Av. España 2250.

## Lanzamiento de Metaverso en la Minería

La Asociación de la Industria Eléctrica-Electrónica, AIE, representada por su Presidente, Eduardo Cordero Homad, asistió a INACAP Sede Maipú para celebrar el Mes de la Educación Técnico-Profesional y estar presente en el Lanzamiento del Metaverso en Minería, instancia que convierte a esta entidad Socia AIE en ser la primera institución de Educación Superior en incorporar este nuevo recurso de aprendizaje virtual, como parte de las asignaturas de Minería y que transforma el modo de adquirir conocimientos de sus estudiantes.



REVISTA

# ELECTRO INDUSTRIA

Si quieres recibir la revista impresa, suscríbete gratis aquí

<http://www.emb.cl/electroindustria/suscripcion.mvc>



Escanea el código QR y recibe la edición gratuita todos los meses





# AI Inteligencia Artificial

WWW.OCTOPUSS.CL

 **OCTOPUSS**  
CONTROL • INNOVACION



**EQ-STORE**, Marketplace de venta consultiva digital de automatización industrial para garantizar continuidad operacional de tu proceso productivo y aprovechar al máximo tus activos.

## TRABAJAMOS CON LAS MARCAS MÁS IMPORTANTES DEL PAÍS EN ESTOS ÁMBITOS

### AUTOMATIZACIÓN

- Sistemas de Control Distribuido.
- PLC y HMI.
- SCADA.
- Multicalibradores y Bancos de Calibración.
- Instrumentación Clásica y Analítica.

### ELECTRIFICACIÓN

- Cajas de protección para Instrumentación.
- Sistemas de Iluminación.
- Puestas a Tierras Portátiles.
- Herramientas para la construcción y Mantenimiento de líneas eléctricas.
- Tendido de Líneas Aéreas.
- EPI para trabajo eléctrico.

### HERRAMIENTAS

- Medición de energía.
- Reles de Protecciones.
- Controladores de Bahía.
- Sistemas de Respaldo DC.
- Baterías y Cargadores.
- Celdas de MT.
- Instrumentos de medición.
- Variadores de Frecuencia.
- Arrancadores de Motores.

### SERVICIOS

- Ingeniería.
- Integración.
- Puesta en Marcha.
- Capacitación.
- Mantenimiento.
- Certificación.

