

Resumen de las Actividades de la División de Ecoenergía Enero-Abril 2020



Sobra expresar que la Pandemia COVID-19 demandará vivir en un mundo diferente, en el que el uso eficiente de los recursos materiales y humanos a través de la tecnología será mandatorio. SETISA estará lista para ese reto histórico mediante la intensiva aplicación de sus lemas: “Agilidad- Excelencia Técnica-Innovación”. En el periodo de la cuarentena obligatoria hemos ejecutado diversos Análisis y Mediciones Ambientales y de SHO (Seguridad e Higiene Ocupacional) en una planta de energía en construcción y en una industria de medicamentos. Nuestra División de Química Analítica está apoyando al Ministerio de Salud con importantes suministros para sus laboratorios, y ha hecho entrega de Cromatógrafos Agilent a Laboratorios Pharmedic, LAGEO y a SUEZ, esta última una empresa francesa que está rehabilitando la planta de bombeo de agua Las Pavas, de ANDA; preparándonos hacia el futuro hemos organizado Webinars para nuestros clientes en las áreas de Energía, Bioremediación de Suelos y Aguas Contaminadas, Telecomunicaciones, Electrónica e Internet de las Cosas (IOT) impartidos por nuestras representadas ETAP, Peroxychem, Keysight y ABI. Con anterioridad a la pandemia hemos ejecutado proyectos en varias empresas según lo que se destaca en este Boletín, entre los que destaca el suministro de software para Estudios Eléctricos, incluyendo capacitación, a la principal Distribuidora del país y a una importante entidad estatal a cargo del Sistema de Transmisión.

Estamos plenamente conscientes de que los tiempos venideros no serán fáciles pero nos sentimos con especial Fortaleza y Fe en Dios para suplir eficazmente las necesidades de nuestros clientes y para contribuir a la recuperación de nuestro país.



“Agilidad - Excelencia Técnica - Innovación”

Acreditación por el Organismo Salvadoreño de Acreditación (OSA)

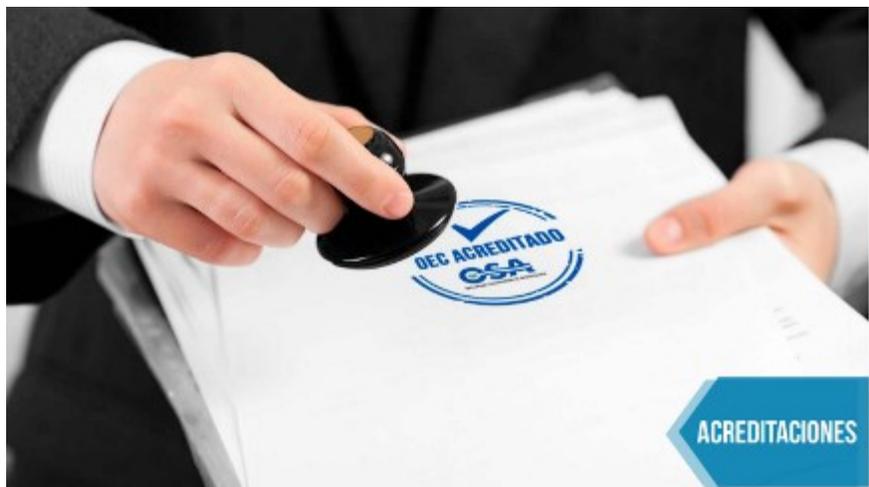


El Organismo Salvadoreño de Acreditación, OSA, evalúa la competencia técnica de los organismos de certificación, inspección y laboratorios de ensayo y calibración; a través de sus servicios, determina si un producto, proceso, sistema, persona u organismo cumple con requisitos de acuerdo a normas y reglamentos con validez internacional.

Nos complace informar que mantenemos la acreditación otorgada a nuestro Laboratorio Sub división Ambiental por el OSA, para los siguientes servicios:

- **Determinación de Material Particulado, PM2.5**
- **Determinación de Material Particulado, PM10**
- **Determinación de Partículas Totales Suspendidas, PTS**
- **Determinación Ruido Ambiental.**

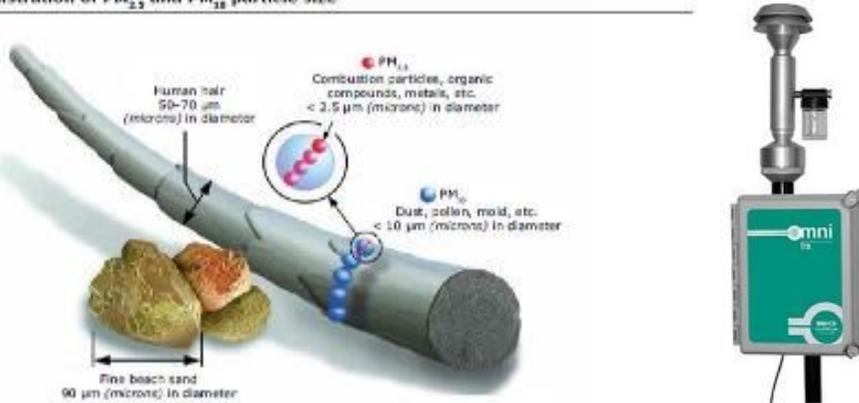
Actualmente somos la única empresa de Ingeniería que cuenta con dicha acreditación, la cual planificamos expandir próximamente con otros servicios.



Mediciones Ambientales de Material Particulado PM10 y Ruido en ENERGIA DEL PACIFICO (EDP)

Realizamos en abril el análisis Ambiental de Línea Base para Material Particulado PM10 para determinar la concentración de dichas partículas, y de ser necesario establecer controles que ayuden a mejorar las condiciones de trabajo y a la vez a proteger la salud de la población cercana al proyecto.

Figure 2.1 Illustration of PM_{2.5} and PM₁₀ particle size



El Analizador utilizado para el Análisis de Partículas Totales Suspensas utiliza como Referencia el Método de Filtro (RFM) en cumplimiento con la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US EPA); y con el documento “Ambient Air Monitoring” publicado por la Agencia de Protección Ambiental, Código de Registro Federal (CFR) 40 Partes 53 y 58.



El estudio de Ruido Ambiental se realizó en abril en las colindancias de la Planta, con el objetivo de caracterizar adecuadamente el ambiente acústico en de la Planta (Denominada Fuente Fija), a modo de verificar el cumplimiento de la actual normativa contenida en la Norma **NSO 13.11.02:01 “Emisiones Atmosféricas, Fuentes Fijas”** y **norma del Banco Mundial**, que exigen en exteriores de plantas.

Energía del Pacífico está dedicada a un futuro con energía limpia para El Salvador. Localizada en la Municipalidad de Acajutla, Sonsonate, el proyecto de 378-megawatts es una instalación de GNL-a-energía que suministrará aproximadamente el 30% de la demanda de energía de El Salvador y contribuirá a la diversificación de la matriz energética del país, la cual tradicionalmente ha consistido en diésel importado y fuel oil pesado. Nuestra meta es proveer energía limpia, accesible y confiable al país.



Análisis de Partículas PM_{2.5}, PM₁₀ y PTS en CRIAVES

Realizamos análisis de Material Particulado en 6 granjas de CRIAVES para determinar la concentración de dichas partículas, y de ser necesario establecer controles que ayuden a mejorar las condiciones de trabajo y a la vez a proteger la salud de los trabajadores y población cercana a las granjas.



Las partículas finas tienen un diámetro menor a 2,5 micrómetros y se denominan PM_{2.5}.

Las partículas más grandes son visibles difusamente y caen relativamente pronto, mientras que las partículas más pequeñas pueden permanecer suspendidas en el aire largos períodos de tiempo y son las más dañinas para la salud porque pueden penetrar profundamente en los pulmones.

El Analizador utilizado para el Análisis de Partículas Totales Suspendidas utiliza como Referencia el Método de Filtro (RFM) en cumplimiento con la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US EPA); y con el documento “Ambient Air Monitoring” publicado por la Agencia de Protección Ambiental, Código de Registro Federal (CFR) 40 Partes 53 y 58.



La Asociación de Avicultores de El Salvador (AVES) fundada el 26 de Agosto de 1956, por iniciativa de un grupo de personas que se adelantaron a su época para construir las bases de una organización sólida que hasta la fecha ha sido modelo de integración y gestión gremial. Desde 1956 hasta el momento los miembros de la Asociación han trabajado para mejorar la productividad, eficiencia y competitividad de la industria avícola; siempre pensando en llevar productos saludables y de primera calidad a las familias salvadoreñas a través de diversos mercados.



Análisis de Emisiones de Gases con nuevo equipo en: CORPORACIÓN BONIMA (BAYER), AVX, ALDECA, YOBEL, PARRILLA URBANA y AEROMAN



Se realizó Análisis de Emisiones de Gases de Combustión en las siguientes empresas: CORPORACIÓN BONIMA, AVX, ALDECA, YOBEL, PARRILLA URBANA y AEROMAN utilizando

un nuevo Analizador de Gases modelo E6000 de la marca E-Instruments, la cual representamos. El nuevo instrumento mide los parámetros de combustión de los siguientes gases: Oxígeno (O₂), Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Nitrógeno (NO_x), Dióxido de Azufre (SO₂), Temperatura del flujo de los Gases, Temperatura de Aire de Alimentación, Opacidad u Hollín (Soot). Además el

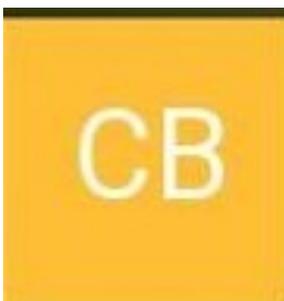


ALDECA

Aluminio de Centro América



An MROHOLDINGS Company



El E6000 es un NUEVO analizador de gases de combustión y gases de combustión industrial que cuenta con seis sensores de gas. El E6000 es un innovador monitor de emisiones portátil para mediciones precisas de gases de chimenea de procesos de combustión que incluyen calderas, quemadores, motores de gas y diesel, turbinas, hornos, hornos, calentadores y análisis de laboratorio.



AVX es un fabricante y proveedor internacional líder de una amplia cartera de componentes electrónicos avanzados, que incluyen: condensadores, inductores, filtros, resistencias, acopladores, diodos y dispositivos de protección de circuitos, así como una amplia gama de sensores innovadores, control, interconexión y soluciones de antena. Con 29 instalaciones de investigación, diseño, fabricación e instalaciones de atención al cliente en 16 países de todo el mundo, AVX ofrece importantes ventajas competitivas, que incluyen capacidades de entrega y producción optimizadas para satisfacer los requisitos de inventario justo a tiempo de cada cliente individual y equipos de ingeniería globales experimentados en desarrollar soluciones de productos nuevos en el mercado, especialmente diseñados para satisfacer los requisitos de aplicación únicos del cliente.

Medidores IAQ para monitoreo de Calidad del aire



Diseña, fabrica y comercializa una gama completa de soluciones innovadoras de instrumentación que incluyen analizadores de gases de combustión, analizadores de emisiones, calidad del aire interior y equipos de calibración especialmente diseñados para los mercados de energía, procesos, industrial, institucional, de alimentos y HVAC.

La nueva serie Advanced AQ incluye monitores IAQ altamente precisos, duraderos, compactos y fáciles de usar, diseñados para pruebas en cualquier aplicación de calidad del aire (Inspectores, Laboratorios, Industrias, Oficinas, Comercial y Residencial).

AQ COMFORT

El equipo AQ-Comfort de nuestra representada E-Instruments del grupo Sauermann mide los siguientes parámetros: Humedad Relativa (%H), Temperatura (°C), CO y CO₂, según Regulaciones del Standard 29 CFR Título Air Contaminants Decreto 89 OSHA INSHT; Reglamento General de Prevención de Riesgos en Lugares de Trabajo Sección IV Agentes Químicos.



Sauermann Group

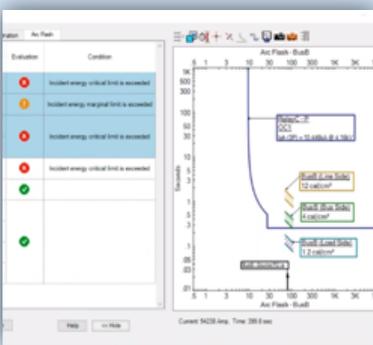
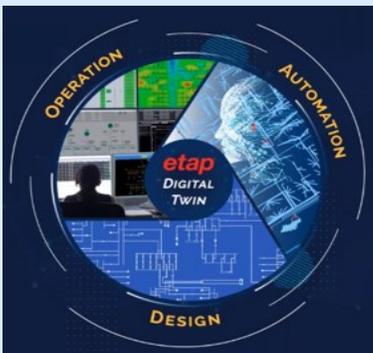


Los monitores IAQ de E-Instruments brindan a los profesionales de pruebas de calidad del aire la última tecnología y flexibilidad en la capacidad de incorporar los tipos específicos de sensores de gases tóxicos necesarios para casi cualquier IAQ aplicación en el campo.

ETAP 2020 Global Partner Summit



ETAP ofrece un nuevo e impresionante conjunto de módulos integrados de análisis de potencia, capacidades de seguridad eléctrica y soluciones de cumplimiento operacional para satisfacer las necesidades de generación, transmisión, distribución, industria, transporte, centros de datos e industrias en bajo voltaje.



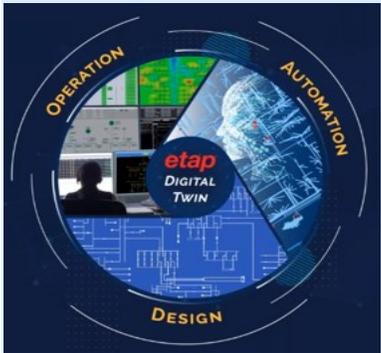
El pasado 12 de Mayo SETISA participó virtualmente en la “ETAP 2020 Global Partner Summit”, esta es una reunión anual entre los distribuidores de ETAP que debido a la Pandemia COVID 19 no pudo realizarse a finales de Marzo pasado en las oficinas principales de ETAP en Irvine California.

En este evento el Presidente de ETAP, Farrokh Shokooh hizo los siguientes anuncios:

- ♦ A la fecha ETAP ha vendido más de 100,000 licencias en todo el mundo, las cuales están activas. En 2019 hubo un acentuado incremento en ventas.
- ♦ ETAP ha implementado la integración de la solución en Diseño, Operación y Automatización en una sola plataforma, la cual tiene muchas ventajas sobre otros programas.
- ♦ Se ha actualizado la página de ayuda, con un mejor tiempo de respuesta ante consultas sobre el uso del software y disponible en varios idiomas incluyendo español.
- ♦ A partir del 20 de Mayo se lanzará la nueva versión ETAP 20. El resto del año se presentará las nuevas capacidades de esta versión en la página web de ETAP y por medio de webinars y videos.
- ♦ ETAP continuará impulsando las licencias para universidades, mundialmente ya se existen 305, de las cuales 64 corresponden a USA y 2 a El Salvador (UCA e ITCA). Actualmente SETISA está trabajando en la implementación de una para la Universidad de Sonsonate (USO).
- ♦ La crisis ocasionada por la Pandemia COVID19 ha permitido demostrar las ventajas de trabajar en línea remotamente.

El software ETAP permite el monitoreo remoto de parámetros eléctricos, la administración del uso eficiente de la energía y el control inteligente de sistemas de protección eléctrica en industrias y plantas de generación.

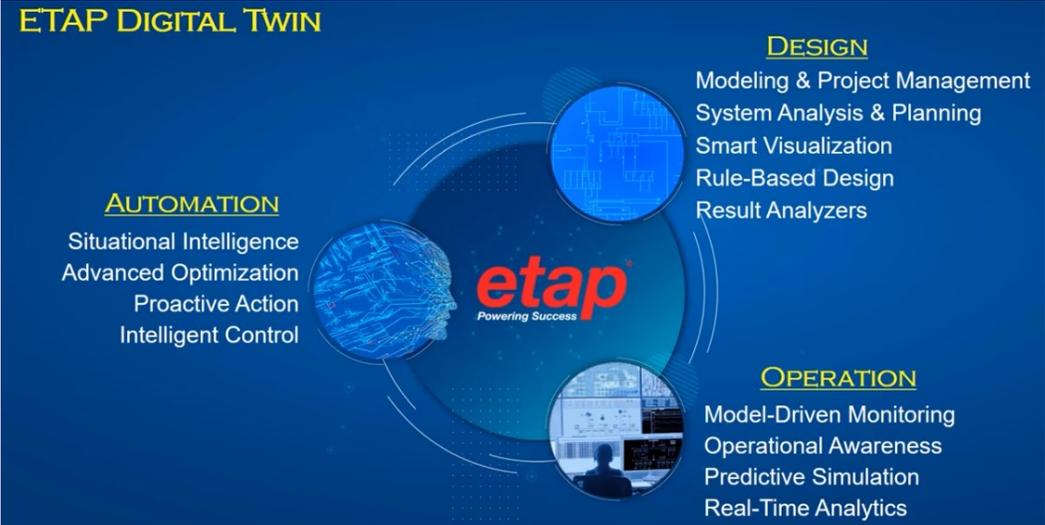




ETAP ha habilitado la transformación digital de su sistema integral de energía desde el diseño hasta la operación y automatización. El próximo lanzamiento de ETAP 20 es una mejora épica en el incomparable sistema ETAP Unified Power System Digital Twin con módulos de análisis de potencia integrados y soluciones de operación del sistema.

Esta última versión de ETAP ofrece un conjunto impresionante de innovadoras capacidades de seguridad eléctrica que ahorran tiempo con herramientas avanzadas para el modelo y simulación de energía renovable, tecnología de co-simulación de vanguardia y soluciones de gestión de red en tiempo real basadas en modelos eléctricos.

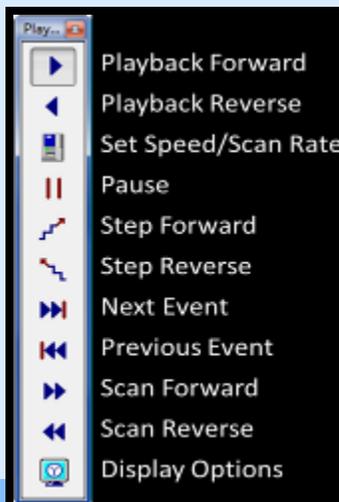
ETAP 20 incluye aplicaciones de gestión de datos, eficiencia, flexibilidad, modelado de activos y análisis de red para satisfacer las necesidades de las industrias de generación, transmisión, distribución, industria, transporte, centros de datos e industrias en baja tensión, tecnologías para salvaguardar la confiabilidad, seguridad, sostenibilidad y solidez de sistemas de energía. Explore ETAP Unified Power System Intelligence es una solución empresarial "simplemente poderosa" y "poderosamente simple" para aumentar la calidad del diseño, mejorar la productividad y acelerar los cronogramas del proyecto.



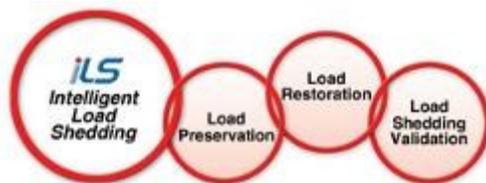


Una característica clave del Sistema ILS es su capacidad de actualizarse y reconfigurar la lógica del rechazo de carga sin realizar la reprogramación de los PLC's. El cambio de prioridades de las cargas, añadir, remover cargas del sistema y optimizar la lógica son algunos ejemplos de acciones que no requieren reprogramación. También se tiene la aplicación de:

Playback Controls



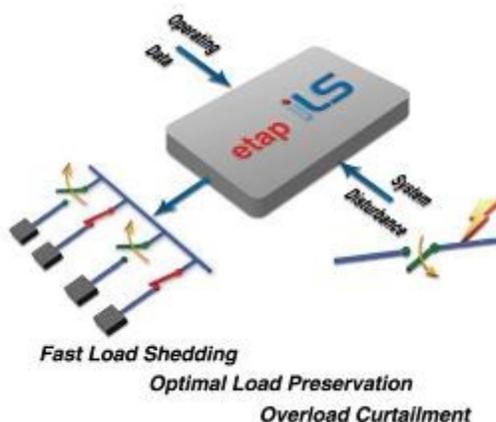
Sistema Inteligente de Desconexión de Cargas En HOLCIM, El Salvador



Durante este período, hemos actualizado nuevamente el funcionamiento del Sistema de Desconexión Inteligente de Cargas (ILS), que opera satisfactoriamente desde el 2011 en las plantas de energía y producción de Holcim; este produce desconexiones instantáneas y selectivas de cargas ante perturbaciones externas y pérdidas de generación. El software ILS calcula la potencia mínima requerida que debe ser desconectada en cada sub-sistema según el tipo y ubicación de la perturbación, generación disponible, reserva rodante, carga, configuración, distribución de carga, y prioridades. Posteriormente, ILS selecciona la mejor combinación de cargas que satisfagan estas necesidades, ejecutando las acciones en menos de 100 mseg después de perturbaciones en la red del Sistema Nacional, eliminando paros innecesarios de su carga crítica. Contribuye a su alta velocidad la utilización de PLC's y Circuitos de Fibra Óptica.

Características del Sistema ILS:

La respuesta dinámica o en estado estacionario del sistema puede ser verificada y analizada utilizando las capacidades de simulación de ETAP para Flujo de Carga y Estabilidad Transitoria. El simulador del ILS puede utilizar tanto los datos de diseño como los leídos en tiempo real del sistema. Este simulador es la herramienta perfecta para predecir la respuesta del sistema y las acciones de desconexiones de cargas en los escenarios de “¿Qué pasaría sí?” y ver que sucede al hacer modificaciones al Sistema, incluir nuevas cargas o hacer modificaciones de los enclavamientos. Luego de que la lógica del ILS es verificada y se establecen los niveles de acceso adecuados, el operador del sistema puede actualizar el servidor de una manera muy fácil sin sacar el sistema de línea y sin interrumpir la operación del servidor. **Este tipo de Sistemas se puede implementar en**



Plantas Industriales, Generadoras, de Distribución Eléctrica ya que también se puede incluir el modulo de despacho económico.



Servicios Técnicos de Ingeniería
S. A. de C.V.



La **NFPA 70E- Seguridad Eléctrica en Lugares de Trabajo**, es una norma de consenso general de la National Fire Protection Association, que refleja muchos años de experiencia de importantes participantes de la industria en general para reducir riesgos y accidentes de trabajo.



Estudios de “Arc Flash” (Arco Eléctrico) y Coordinación de Protecciones

Hemos realizado Estudios de Arc Flash y Coordinación de Protecciones en diferentes Plantas Industriales utilizando el software ETAP, del cual SETISA es representante exclusivo.

Se estimó la energía incidente (cal/cm^2) liberada durante el proceso de arco y se determinó los límites de protección requeridos. El software ETAP cumple con la normativa NFPA 70E-2018 e IEEE Std. 1584-2018 para cálculos de Arc Flash.

Asimismo, se determinó el equipo de protección personal (EPP) de

acuerdo al nivel de energía incidente, también se entregaron las etiquetas generadas automáticamente por el software de precaución o advertencia.

Estos estudios pueden servir a su vez como preámbulo para realizar Estudios de Coordinación de Protecciones Eléctricas a fin de verificar la selectividad y velocidad en el aislamiento de fallas.



Entre las capacidades del software ETAP para este tipo de estudios se mencionan:

- ◆ Generación de etiquetas de Arc Flash mediante plantillas según el ANSI Z535 con textos configurables de EPP requerido.
- ◆ Selección automática de límites prohibidos, restringidos y de acercamiento limitado según NFPA 70E.
- ◆ Creación automática de etiquetas para embarrados y dispositivos de protección.
- ◆ Reportes de análisis completos incluyendo resumen de resultados.
- ◆ Interfase con el usuario para la definición de necesidades de EPP para cada categoría de riesgo.
- ◆ Aplicación automática de variaciones en intensidades de arco para identificar los peores escenarios de energía incidente
- ◆ Determinación automática de categorías de riesgo para seleccionar EPP según la NFPA.
- ◆ Cálculos de energía incidente.
- ◆ Los resultados calculados se presentarán en el diagrama unifilar en forma conjunta con las alarmas de energía incidente.



El análisis de Arc Flash evita en un 90% siniestros como quemaduras fatales que causarían un largo periodo de recuperación del personal afectado.



Es una empresa salvadoreña dedicada a la manufactura y distribución de empaques flexibles, bolsas plásticas y artículos desechables en la Región Centroamericana; comprometida a garantizar la inocuidad y calidad en sus servicios y productos mediante la mejora continua.

Cuenta con más de 50 años de experiencia en el sector, gracias a su fundador el Sr. Antonio Tona, quien ha fundado dos empresas de la Industria del Plástico en El Salvador.



Amigable con el medio ambiente

Estudio de Carga de Fuego en Planta TOTO

Durante este período, hemos realizado el Estudio de Carga de Fuego en TOTO determinar la cantidad total de calor por la combustión completa de los materiales contenidos en la Planta de Producción. Con el resultado obtenido, se establece el comportamiento de la materiales utilizados en la planta para realizar el cálculo de la capacidad extintora mínima necesaria a instalar en las distintas áreas de producción en la Planta.

La carga de fuego de un área de incendio se define, al peso igual en madera por unidad de superficie (kg/m^2) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en dicha área al haber un incendio.

Como referencia se considera a la madera con un poder calórico de 18.41 MJ/kg o 4400 kcal/kg.

Se convierte el peso de todos los materiales presentes en un área de incendio, relacionando su poder calórico con el de la madera. Es decir, que, si se remplazaran los materiales presentes de esa área y se colocara la cantidad en kilos de madera calculada, en caso de un incendio se generaría la cantidad de calor producida por esta.

De acuerdo a la NFPA 10, es posible cubrir 139m^2 con un solo extintor para una distancia máxima de 23m

Desde septiembre de 2018, TOTO hace historia al incorporar en sus procesos de producción la nueva marca BIOBAGS, elaborada con tecnología japonesa a base de palma de coco que acelera la biodegradación de 1 a 5 años, para luego ser reintegrados a la naturaleza y así evitar la contaminación.



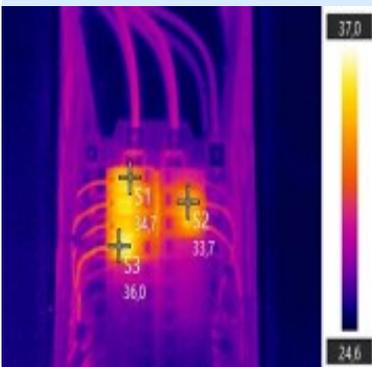
CLASE A. Para incendios en los que están implicados materiales combustibles sólidos normales como madera, viruta, papel, tela, goma, caucho y numerosos plásticos que requieren los efectos térmicos (enfriamiento) del agua, soluciones de agua, o los efectos de ciertos elementos químicos secos que retrasan la combustión.



Servicios Técnicos de Ingeniería
S. A. de C.V.



Fundada en 1979 como una empresa de ropa íntima para el mercado centroamericano. Nuestras raíces y nuestros corazones siempre han estado cerca de los segmentos de prendas de vestir y textiles. A lo largo de los años, Merlet se ha convertido en una empresa de fabricación global, integrada verticalmente, que suministra ropa a las principales marcas y minoristas en los Estados Unidos y el mundo.



Análisis de Termografía Infrarroja en Planta IMERLET

Se realizó un Análisis por Termografía infrarroja en tableros eléctricos de la planta IMERLET. La inspección infrarroja permite identificar en los sistemas eléctricos los problemas causados usualmente por conexiones flojas o deterioradas, corto circuitos, sobrecargas, cargas desbalanceadas, componentes instalados inapropiadamente o fallas de componentes en sí. Con la inspección Termográfica se previene anticipadamente falla en los sistemas eléctricos.

Termografía generalmente se utiliza para inspeccionar equipos eléctricos y mecánicos mediante la obtención de imágenes de su distribución de temperatura. La mayoría de los elementos de un sistema que sufran un mal funcionamiento exhibirán un incremento de temperatura, al observar el comportamiento térmico de los equipos, se pueden detectar defectos y evaluar su grado de importancia.

La Termografía Infrarroja puede ayudar a identificar el lugar de una falla cuando el exceso de calor se exterioriza en los equipos rotativos tales como motores eléctricos, turbinas, reductores de velocidad, bombas centrifugas, compresores centrífugos o reciprocantes, ventiladores, etc.



El exceso de calor se puede originar por diversas circunstancias:

- Por la fricción que ocurre en el interior de un rodamiento o cojinete cuando este se encuentra defectuoso o cuando presenta desgaste natural.
- Cuando un rodamiento soporta una carga con desalineamiento, lubricación inadecuada o cuando tiene daños mecánicos.
- Fricción sobre las pistas de poleas cuando existe tensionamiento inadecuado o desigual en las fajas, cuando existe desalineamiento en este tipo de acoplamientos, o cuando existen diferencias importantes entre la potencia suministrada y la requerida entre el motor y el equipo conducido.

Los tipos de sobrecalentamiento anteriores y otros son fácilmente identificados para su pronta reparación, evitando daños en los equipos y paros no programados.



SETISA es representante exclusivo de ERBESSD INSTRUMENTS, empresa especializada en equipos de Análisis de Vibraciones y Balanceos Dinámicos. El análisis consiste en la recolección de datos, procesamiento e interpretación de resultados que permiten generar conclusiones y recomendaciones, como parte de un Plan de Mantenimiento Predictivo (PMP) que SETISA realiza.

Los equipos **DigivibeMX** de ERBESSD son los analizadores de vibraciones y balanceo dinámico con mayor prestigio en el mercado.

La Familia DigivibeMX ofrece los mejores Sistemas para Balanceo Dinámico, Análisis de Vibraciones y Recolección de Datos.

La interfase es fácil de usar e incorpora funciones avanzadas para entender y analizar las Vibraciones y actuar rápidamente para implementar ajustes correctivos y preventivos en toda su maquinaria.

DIGIVIBEMX 11, REVOLUCIONANDO EL ANÁLISIS DE VIBRACIONES

Los analizadores de vibraciones han tenido un salto de calidad en cada versión y con la llegada próxima de la versión DigivibeMX11 ésta no será la excepción.



-Grabaciones de **muy larga duración**.

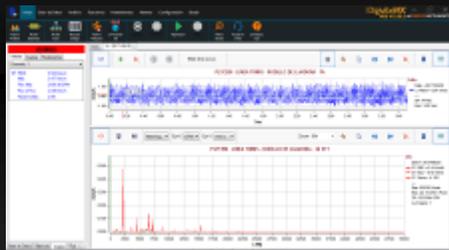
-**Auto-guardado** de sesión de balanceo.

-**Compatibilidad WiSER3X**.

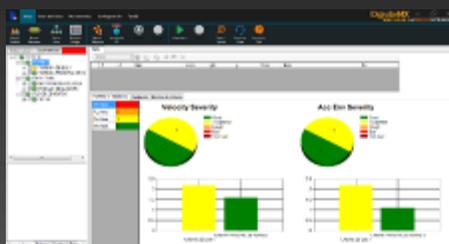
-Diseñado para el Nuevo **Medidor de Ángulos Bluetooth**



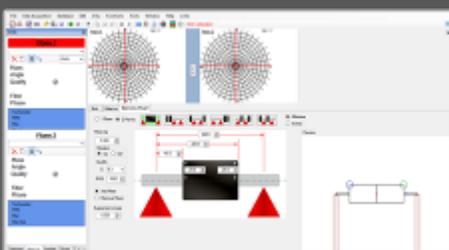
*Digivibe es el Analizador de Vibraciones con mayor número de funciones en el mercado. Integra funciones avanzadas de **Análisis de Vibraciones y Balanceo Dinámico** con las nuevas **Tecnologías Inalámbricas** haciéndolo más seguro y versátil. Su compatibilidad con los actuales dispositivos móviles lo hace muy fácil de usar y ultra portátil. Adicionalmente, se cuentan con funciones mejoradas para **análisis de rodamientos y cajas de engranes**.*



Espectros de Vibración



Análisis de Equipo



Balanceo Dinámico

Phantom es un sistema de monitoreo continuo de vibraciones y de otros parámetros como temperatura, RPM, corriente y velocidad. Los sensores cuentan con una batería de duración de 3 a 6 años y son de muy fácil instalación.

El sistema de monitoreo de vibraciones envía los datos a su base local o a nuestro sistema basado en la nube EIAntalytic en el cual se podrá dar seguimiento a los equipos desde cualquier dispositivo.



El sistema de monitoreo continuo ayuda a predecir las fallas de las maquinaria y reducir costos de paros no programados en la producción.

Las fallas que se pueden identificar con el sistema de monitoreo continuo son:

- Falla de rodamientos nivel I, II, III y IV
- Desbalanceo
- Desgaste de flecha y cojinetes
- Holgura mecánica
- Desalineamiento
- Ruido eléctrico
- Resonancia



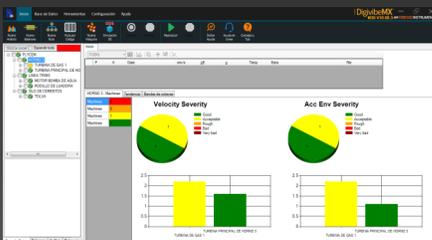
La Familia DigivebeMX ofrece los mejores Sistemas para Balanceo Dinámico, Análisis de Vibraciones y Recolección de Datos.



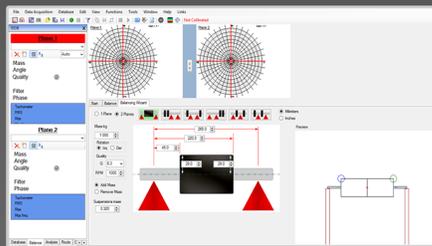
La interfaz es fácil de usar e incorpora funciones avanzadas para entender y analizar las Vibraciones y actuar rápidamente para implementar ajustes correctivos y preventivos en toda su maquinaria.



Espectros de Vibración



Análisis de Equipo

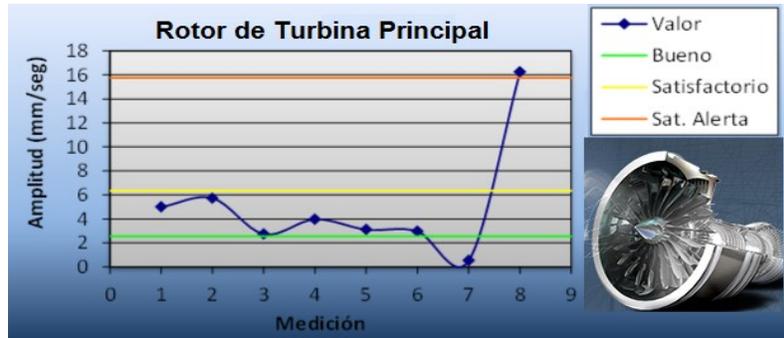


Balanceo Dinámico

Análisis de Vibraciones y Ruido Eléctrico

SETISA es pionera en aplicar la disciplina de Análisis de Vibraciones y Ruido Eléctrico. Las ventajas de un Programa de Mantenimiento Predictivo (PMP), en Análisis de Vibraciones mecánicas son:

- Reducción al mínimo de costos de mantenimiento y de reparaciones en maquinas criticas que podrian provocar paros de producción.
- Reducción del consumo de energía eléctrica de equipos.
- Se evitan los efectos negativos de vibraciones hacia el personal.
- Protección a equipos y sistemas sensibles (equipos de laboratorio, sistemas de comunicación, etc.).
- Se generan Curvas de Comportamiento para programar reparaciones.



DigivebeMX dispone de la capacidad de detectar Ruido Eléctrico

Todas las máquinas rotativas con componente eléctrico (motor) sufren de otro factor, además de las típicas cuestiones mecánicas: **Ruido Eléctrico**. Según la frecuencia de la alimentación que se tenga (50Hz, 60Hz ó por medio de variador de frecuencia) aparecerá en mayor o menor medida una o varias componentes espectrales.

Los motores de inducción generan multitud de frecuencias de vibración que son inherentes a su diseño y aplicación. Cuando una falla aparece, es necesario saber si se trata de:

- Excentricidad de estator
- Cortos por laminaciones
- Barras rotas

Lo anterior se logra mediante los siguientes análisis:

- Prueba de Paro y Arranque
- Prueba de Golpe
- Prueba de Resonancia (Bode)
- Grabaciones de varios minutos* para un alto número de líneas de resolución (+ de 2 millones de líneas), etc.



Industrias Unidas, S.A.

IUSA es una empresa integrada verticalmente caracterizada por la calidad y habilidad para responder a cambios y requerimientos del mercado y nuestros clientes, nos dedicamos a la fabricación de hilos y telas del rubro de tejido plano, en tres ramas: -Telas Lisas -Telas Estampadas -Telas de hilos teñidos



Análisis de Gases Disueltos, HUMEDAD, RIGIDEZ en Subestaciones de IUSA

" SETISA emite un certificado por dos Ing. Electricistas Registrados y un Químico autorizado por el OSA "

Se realizó el Análisis de Gases Disueltos, mediante cromatografía, Determinaciones de Humedad y Rigidez en los transformadores principales instalados en las diferentes plantas mencionadas. SETISA realizó la extracción de aceite al vacío a los transformadores y efectuó el análisis cromatográfico e interpretación de los datos obtenidos mediante un informe completo de las pruebas realizadas. Algunos de estos análisis se describen a continuación:

Análisis de Gases Disueltos	ASTM D-3612
Índice de Acidez	ASTM D-974
Examen Visual y Color	ASTM D-1500 ó 1524
Rigidez Dieléctrica	ASTM D-877
Humedad	ASTM D-1533B

Normas para análisis de transformadores

Acidez

Esta prueba da un indicativo del deterioro del aceite y del papel aislante a causa de la oxidación interna del transformador conforme este va envejeciendo.

una escala de colores que va de 0.5 a 8.0.

Rigidez Dieléctrica

Esta prueba determina las propiedades aislantes del aceite, las cuales se pueden ver disminuidas por la presencia de humedad y también por la presencia de gases dentro del transformador.

Color y visualización del Aceite

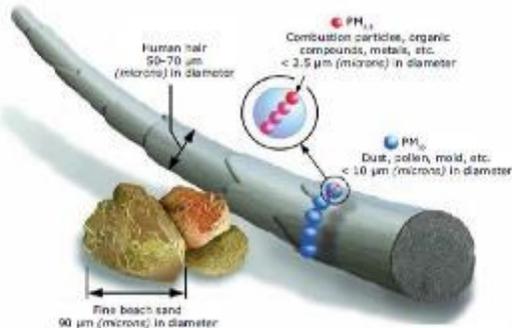
El aceite de transformador tiende a obscurecerse debido a la oxidación y/o presencia de contaminantes. Un aceite nuevo se caracteriza por ser prácticamente incoloro. A medida que el transformador se va envejeciendo, el aceite se va deteriorando y tornándose oscuro. Para la evaluación objetiva de este parámetro, en los aceites minerales se ha elaborado



Análisis de Partículas PM_{2.5} y PM₁₀ en CRIAVES, Plantas INTRADESA, AEROMAN, BLOQUES DE LA PEÑA Y TEXTILES LA PAZ

Realizamos análisis de Material Particulado para determinar la concentración de dichas partículas, y de ser necesario establecer controles que ayuden a mejorar las condiciones de trabajo y a la vez a proteger la salud de los trabajadores. También se realizaron mediciones de Gases de Combustión en cuatro calderas y cuatro Scrubber para medir los parámetros de combustión. Los gases analizados fueron: *Oxígeno (O₂)*, *Monóxido de Carbono (CO)*, *Óxidos de Nitrógeno (NO_x)*, *Dióxido de Azufre (SO₂)*, *Temperatura del flujo de los Gases*, *Temperatura de Aire de Alimentación*, *Opacidad u Hollín (Soot)*, y además el servicio incluyó el cálculo de *Dióxido de Carbono (CO₂)*, *Eficiencia de Combustión en los equipos* y *Exceso de Aire*.

Figure 2.1 Illustration of PM_{2.5} and PM₁₀ particle size



Las partículas finas tienen un diámetro menor a 2,5 micrómetros y se denominan PM_{2.5}.

Las partículas más grandes son visibles difusamente y caen relativamente pronto, mientras que las partículas más pequeñas pueden permanecer suspendidas en el aire largos períodos de tiempo y son las más dañinas para la salud porque pueden penetrar profundamente en los pulmones.

El Analizador utilizado para el Análisis de Partículas Totales Suspendidas utiliza como Referencia el Método de Filtro (RFM) en cumplimiento con la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US EPA); y con el documento "Ambient Air Monitoring" publicado por la Agencia de Protección Ambiental, Código de Registro Federal (CFR) 40 Partes 53 y 58.



La Asociación de Avicultores de El Salvador (AVES) fundada el 26 de Agosto de 1956, por iniciativa de un grupo de personas que se adelantaron a su época para construir las bases de una organización sólida que hasta la fecha ha sido modelo de integración y gestión gremial. Desde 1956 hasta el momento los miembros de la Asociación han trabajado para mejorar la productividad, eficiencia y competitividad de la industria avícola; siempre pensando en llevar productos saludables y de primera calidad a las familias salvadoreñas a través de diversos mercados.



Análisis de Compuestos Volátiles Orgánicos (CVO's) en AVX, SIGMA Q SPECIAL&PRODUCT, YOBEL y TEXTILES LA PAZ

SETISA realizó Análisis de Compuestos Volátiles Orgánicos en AVX, SIGMA Q SPECIAL&PRODUCT, YOBEL y TEXTILES LA PAZ se determinó las concentraciones de Compuestos Volátiles Orgánicos en las Plantas. El análisis se llevó a cabo por medio de una bomba manual de detección puntual de gases Dräger accuro 2000, la cual conduce la muestra de aire a través del tubo colorimétrico, permitiendo realizar mediciones en lugares de difícil acceso, además de controlar que el volumen de aire que pasa a través del tubo sea el correcto; proporcionando así mediciones fiables, rápidas para diferentes compuestos orgánicos volátiles.



Los compuestos orgánicos volátiles (CVO's) se emiten como gases de ciertos sólidos o líquidos. Los CVO's incluyen una variedad de productos químicos, algunos de los cuales pueden tener, a corto y largo plazo, efectos adversos para la salud. Las concentraciones de muchos compuestos orgánicos volátiles en interiores son consistentemente más altos (hasta diez veces mayor) que en el exterior.

Los CVO's son liberados por la combustión de productos como gasolina, diesel, madera, carbón o gas natural. También son liberados por disolventes, pinturas y otros productos empleados y almacenados en la casa y el lugar de trabajo.





Es una empresa salvadoreña dedicada a la manufactura y distribución de empaques flexibles, bolsas plásticas y artículos desechables en la Región Centroamericana; comprometida a garantizar la inocuidad y calidad en sus servicios y productos mediante la mejora continua.

Cuenta con más de 50 años de experiencia en el sector, gracias a su fundador el Sr. Antonio Tona, quien ha fundado dos empresas de la Industria del Plástico en El Salvador.



HANES
Brands Inc

Hanesbrands Inc. es una compañía de ropa estadounidense con sede en Winston-Salem, Carolina del Norte. Emplea a 65.300 personas a nivel internacional. El 6 de septiembre de 2005, la compañía fue escindida por la Corporación Sara Lee.

Análisis de Iluminación, Ruido Ocupacional y Estrés Térmico en plantas TOTO, HANES BRANDS SOCKS E INTRADESA

El análisis se realiza en áreas y tareas visuales de los puestos de trabajo. Se recabó y se registró información de las condiciones de iluminación. El equipo medidor se colocó sobre el plano de trabajo, aproximadamente a 0.85 mt con respecto al nivel de suelo. Posteriormente se tomaron diferentes lecturas y mediante el software HD450 se obtuvo el nivel promedio de luxes (lx). Luxómetro Digital Data Logger Marca EXTECH, modelo HD450. Este instrumento de medición permite medir simple y rápidamente la iluminancia real y no subjetiva de un ambiente. La unidad de medida es Lux (lx). Contiene una célula fotoeléctrica que capta la luz y la convierte en impulsos eléctricos, los cuales son interpretados y representados en una pantalla con la correspondiente escala de luxes.

Para la comparación de los resultados, utilizamos lo establecido en la **NORMA Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008, “Condiciones de Iluminación en los Centros de Trabajo”**, debido a que en nuestra legislación, el **“Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo”** así lo establece.

Alrededor del mundo, millones de personas están expuestas a niveles de ruido que conducen a la pérdida inducida de la audición, un efecto que reduce significativa su calidad de vida.

La mayoría de los países han implementado programas para la preservación de la audición los que generalmente están regulados por legislaciones y estándares locales, nacionales según regulaciones establecidas en El Reglamento del MINTRAB.



Análisis de Ruido Ambiental en ENERGÍA DEL PACÍFICO (EDP), INTRADESA, CORPORACIÓN BONIMA y PARRILLA URBANA

Se denomina Ruido Ambiental al exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Si bien el ruido no se acumula, traslada o mantiene en el tiempo como las otras contaminaciones, también puede afectar la calidad de vida de las personas si no se controla adecuadamente.

Es necesario, además de realizar mediciones de la concentración de los contaminantes antes mencionados, evaluar su comportamiento en el espacio y el tiempo, asociándolo con los fenómenos meteorológicos, antropogénicos, composición química y origen, los cuales permitan orientar estrategias de control. El estudio se realizó en noviembre en los perímetro internos de la Planta. con el objetivo de caracterizar adecuadamente el ambiente acústico en las colindancias de la Planta (Denominada



Fuente Fija), a modo de verificar el cumplimiento de la actual normativa contenida en la Norma **NSO 13.11.02:01 “Emisiones Atmosféricas, Fuentes Fijas”**, que exigen en exteriores de plantas industriales niveles máximos.

Equipos utilizados: Sonómetro digital Marca Extech modelo HD600. Los datos obtenidos se comparan con las siguientes normas nacionales vigentes y el Reglamento General sobre Seguridad e Higiene Ocupacional en los Centros de Trabajo según el Ministerio de Trabajo.

Medio receptor de ruido	Máximo permitido (horariamente en dB(A))
	Diurno 07:00 – 22:00
Residencial, Institucional, Educacional	55
Industrial, Comercial	75

Los niveles de Ruido no deberán superar los valores de 115 dB(A) durante un periodo de 15 minutos y un valor de 140 dB(A) durante un lapso no mayor a un segundo.

Energía del Pacífico está dedicada a un futuro con energía limpia para El Salvador. Localizada en la Municipalidad de Acajutla, Sonsonate, el proyecto de 378-megawatts es una instalación de GNL-a-energía que suministrará aproximadamente el 30% de la demanda de energía de El Salvador y contribuirá a la diversificación de la matriz energética del país, la cual tradicionalmente ha consistido en diésel importado y fuel oil pesado. Nuestra meta es proveer energía limpia, accesible y confiable al país.



Servicios del Área de Energía

- | | |
|---------------------------|---|
| • IUSA | Análisis Físico Químico |
| • NEGOCIOS DIVERSIFICADOS | Termografía |
| • PLYCEM | Análisis de Vibraciones y Balanceo Dinámico |
| • HOLCIM EL SALVADOR | Mantenimiento y Soporte de Sistemas ILS |
| • TOTO | Carga de Fuego |

Servicios Ambientales y Seguridad e Higiene Ocupacional

- | | |
|---------------------------|--|
| • INTRADESA | Análisis de: Ruido Ambiental - Material Particulado PM 2.5,PM10, PTS- Dosimetría de Ruido - Ruido Ocupacional - Iluminación - Estrés Térmico |
| • CORPORACIÓN BONIMA | Análisis de: Gases de emisión - Ruido Ambiental |
| • AVX | Análisis de: Gases de Emisión - COV's |
| • SIGMA Q SPECIAL&PRODUCT | Análisis de COV's |
| • CRIAVES | Material Particulado PM 5 y PM 10 |

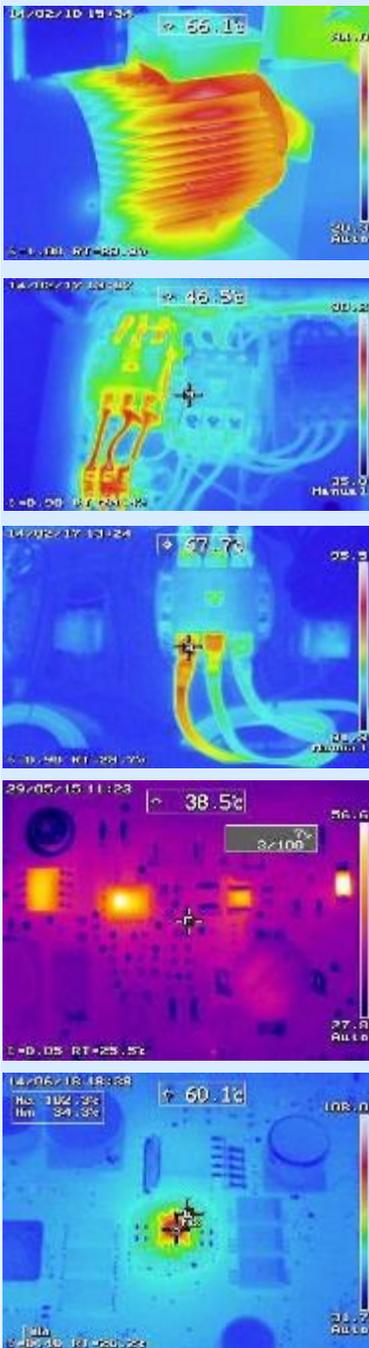
Servicios Ambientales y Seguridad e Higiene Ocupacional

• TOTO	Estrés Térmico – Ruido Ocupacional– Iluminación
• ALDECA	Análisis de Gases de Emisión
• YOBEL	Análisis de: Gases de Emisión –COV's
• PARRILA URBANA	Análisis de: Gases de Emisión –Ruido Ambiental
• AEROMAN	Análisis de: Gases de Emisión –Material Particulado
• HANES BRANDS SOCKS	Análisis de Iluminación
• BLOQUES DE LA PEÑA	Análisis de Material Particulado
• TEXTILES LA PAZ	Análisis de: Material Particulado –COV's
• EDP	Análisis de: Material Particulado – Ruido Ambiental

Keysight Technologies Cámara Termográfica



Mantenimiento Predictivo en Sistemas Eléctricos y Mecánicos.

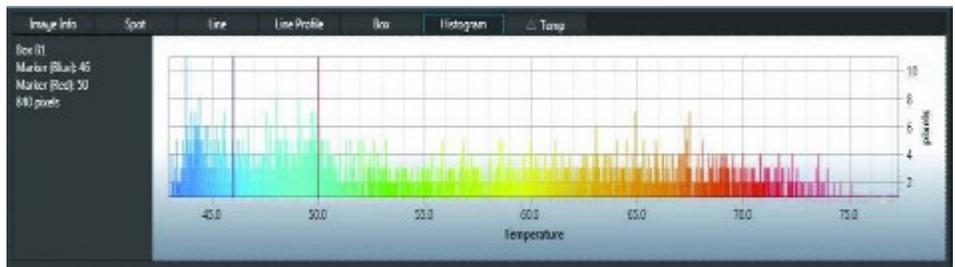
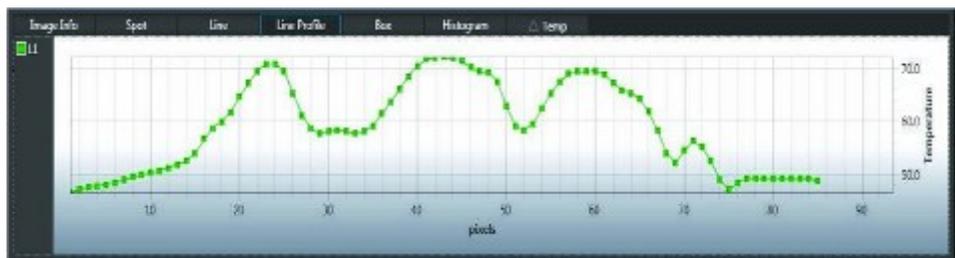


SETISA es distribuidor exclusivo de KEYSIGHT Technologies para El Salvador, Guatemala, Costa Rica y Honduras.

Este equipo puede utilizarse efectivamente en Programas de Mantenimiento Predictivo ya que recoge imágenes termográficas de puntos calientes en motores, bombas, tableros, interruptores y otros puntos de interés para anticipar y corregir problemas potenciales.

También es de mucha utilidad para identificar puntos anormalmente calientes en tarjetas electrónicas.

La Cámara Termográfica puede programarse para obtener curvas de tendencia de temperaturas.





Agilent Technologies

Authorized Distributor

Diseño y troubleshooting más rápido con instrumentos robustos y funcionales y aplicaciones de software enfocadas en la industria que eliminan la complejidad de investigación y tareas repetitivas.



Conocimiento más profundo de nuevas formas de prueba y nuevas oportunidades para optimizar el desempeño; todas basadas en la ciencia de la medición líder en el mercado.



Confianza y tranquilidad en sus resultados de medición gracias a las interfaces de usuario cuidadosamente diseñadas y una clara presentación de resultados y especificaciones que reflejan condiciones reales.

KeySight Technologies. Medidores Portátiles



Unlocking Measurement Insights for 75 Years



Desde principios de 1996 SETISA representó en las áreas de Electrónica y Química Analítica a Hewlett Packard, empresa emblemática de Silicon Valley fundada hace 75 años. En 1999 la marca Hewlett Packard fue asignada a la fabricación y venta de PC's y servidores, asignándose la marca Agilent Technologies a productos de Electrónica y Química Analítica.

A partir del 1° de Agosto próximo la marca Keysight Technologies será asignada exclusivamente a productos y servicios en las áreas de Electrónica, Telecomunicaciones y Energía. Dentro de la línea Orange que ya está en circulación para el área de energía, próximamente contaremos con medidores de aislamiento y Termografía. Presentamos a continuación varios productos de la Línea Orange:

DMMs Portátiles

- * Display OLED de alto contraste con un ángulo de visualización de 160° (U1273A y U1253B)
- * Modo de baja impedancia, filtro pasa bajos y Smart Ohm para lecturas más precisas (Serie U1270)
- * Encuentre los detalles que importan con hasta 50,000 conteos y precisión DCV básica de 0.025%, mediciones AC precisas RMS verdadero (Serie U1250)
- * Profundice con rangos de μA bajos y $\text{M}\Omega$ altos, mediciones de índice de armónicos en fuentes AC y mediciones de temperatura dual/diferencial (Serie U1240)
- * Trabaje más rápido y más seguro con la linterna LED, la función de detección de voltaje sin contacto V_{sense} ; pantalla con luz de fondo para alerta visual en áreas ruidosas y más (Serie U1230).
- * Protección contra sobre voltaje CAT III 1000 V y CAT IV 600 V (Serie U1240, U1250 y U1270)

Medidores de Gancho Portátiles

Incluye funcionalidades de DMM—resistencia, capacitancia, frecuencia y temperatura.

- * Mide corrientes tan bajas como 0.01A (Serie U1210)
- * Gancho de 2" con alta capacidad de medición de hasta 1000 A para AC, DC o AC+DC (Serie U1210)
- * Luz LED, separador de cables y un gancho para separar y sujetar el cable correcto (Serie U1190)
- * Alerta *Flash* para continuidad y condiciones de riesgo (Serie U1190).
- * Función V_{sense} —detección de voltaje sin contacto (Serie U1190)



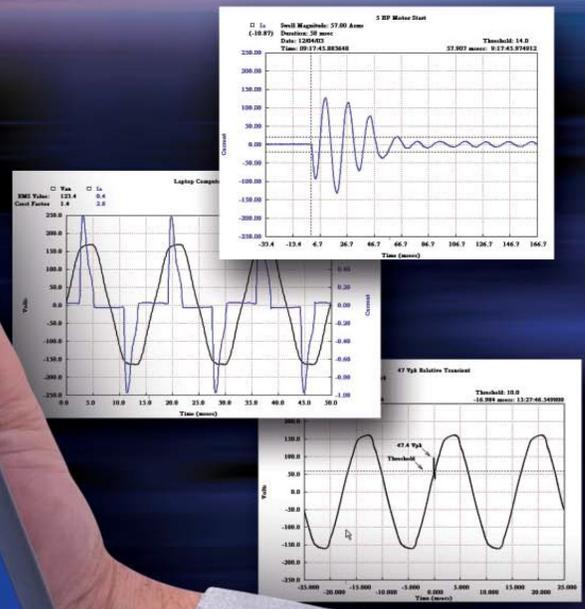


SETISA cuenta con la representación de estos equipos especializados para análisis de "Calidad de Energía"

PowerSight®

PS4500
Power Quality Analyzer

*Smallest, Safest,
Easiest to Use*



SD Card Capable to 2GB
Backup of valuable data.

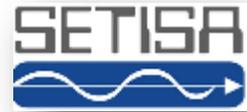


Everything you need for comprehensive single and three-phase power analysis in one instrument. Power Quality, Energy and Harmonics!

AC and DC measurements | 400Hz and VSD-capable | PC Report Writer Software

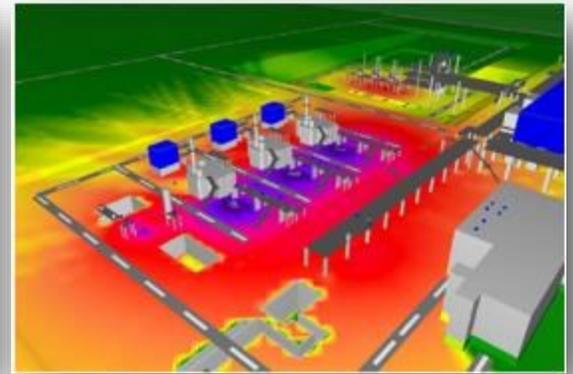
Mediante un mapa de ruido se identifican los niveles de presión sonora de las diversas áreas de una industria o planta de generación con el fin de tomar medidas de prevención tanto para el personal como para equipos de producción.

Mapas de Ruido Ocupacional



SETISA es pionera en elaboración de Mapas de Ruido en industrias y plantas de energía. Las ventajas de contar con un mapa de ruido son:

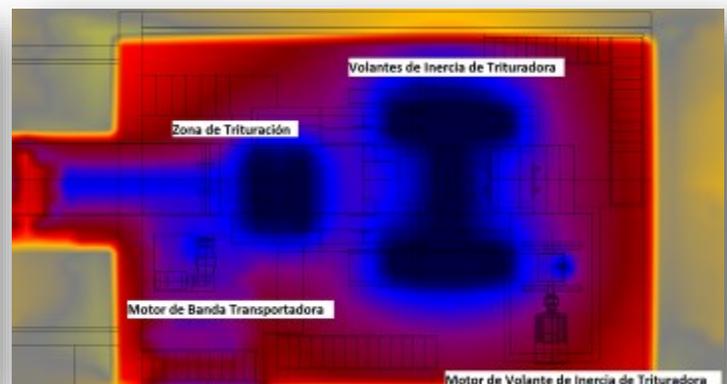
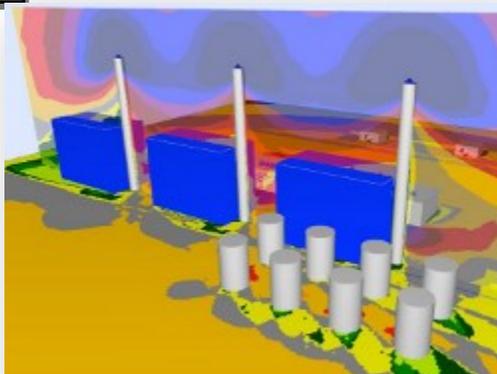
- Identificar sitios de riesgo de exposición a niveles de ruido que puedan alterar la salud del personal.
- Se identifican niveles de ruido de equipos de producción, a fin de tomar medidas de reducción de vibraciones mecánicas, a través de mantenimientos programados o balanceos dinámicos.
- Identificar equipos con mayor emisión de energía acústica para la instalación de pantallas de aislamiento.



Cadna A[®]
State-of-the-art
noise prediction software

CadnaA es el software líder a nivel mundial de modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental mediante la elaboración de mapas de niveles de presión sonora en 2D y 3D. El programa es aplicable para varios tipos de emisión sonora como tráfico terrestre y aéreo, así como ruido industrial.

Para aplicaciones industriales y de energía se identifican los niveles de ruido a los que está operando cada equipo mediante un muestreo en campo, con las especificaciones de los equipos se ingresan dichos niveles a la base de datos del software para completar el mapa respectivo.



SETISA tiene Registro Legal como Empresa Prestadora de Servicios Ambientales por el MARN además de poseer una Certificación como Empresa Asesora en Seguridad e Higiene Ocupacional por el MINTRAB y Certificación de Acreditación de Ensayos de Laboratorio por la OSA



Código de Registro:

RPJSEA-003



Numero de Registro:

EASHO-001-16

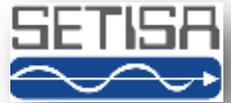


Numero de Acreditación:

LEA-04:16

Entre nuestros clientes tenemos:

HOLCIM EL SALVADOR, SHERWIN WILLIAMS, INTRADESA S.A. DE C.V., CORPORACIÓN BONIMA, LABORATORIOS LÓPEZ, INDUSTRIAS LA CONSTANCIA, EL DIARIO DE HOY, AVX EL SALVADOR, YKK, OPPFILM, APPLE TREE, PLYCEM, HARISA, HANES BRANDS EL SALVADOR SEW, TEXTILES LA PAZ, MIDES, ALDECA, R&M S.A DE C.V, PRODEPT, BAYER, REASA S.A. DE C.V., POLYBAG S.A. DE C.,V., HANES BRANDS SOCK, SUNCHEMICAL, TEXTUFIL, entre otros.



Servicios de Mediciones, Análisis de Seguridad e Higiene Ocupacional (SHO)

SETISA es pionera en realizar servicios de consultorías de Seguridad e Higiene Ocupacional (SHO) además de Ambientales para la Industria Salvadoreña. A continuación los servicios de mediciones que ofrecemos:

- **Análisis de material Particulado PM_{10} , PM_5 , $PM_{2.5}$ y PTS Ocupacional**



- **Medición de Compuestos Orgánicos Volátiles (CVO'S)**



- **Estudios de Iluminación y Estrés Térmico**



- **Análisis de Ruido en Fuentes Móviles, Ruido Ocupacional y Ambiental, Dosimetrías de Ruido y Mapas de Ruido Ocupacional**



SETISA tiene Registro Legal como Empresa Prestadora de Servicios Ambientales por el MARN además de poseer una Certificación como Empresa Asesora en Seguridad e Higiene Ocupacional por el MINTRAB y Certificación de Acreditación de Ensayos de Laboratorio por la OSA



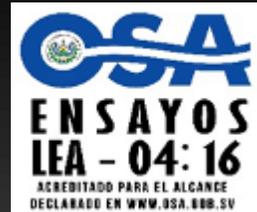
Código de Registro:

RPJSEA-003



Numero de Registro:

EASHO-001-16



Numero de Acreditación:

LEA-04:16

Entre nuestros clientes tenemos:

HOLCIM EL SALVADOR, SHERWIN WILLIAMS, INTRADESA S.A. DE C.V., CORPORACIÓN BONIMA, LABORATORIOS LÓPEZ, INDUSTRIAS LA CONSTANCIA, EL DIARIO DE HOY, AVX EL SALVADOR, YKK, OPPFILM, APPLE TREE, PLYCEM, HARISA, HANES BRANDS EL SALVADOR SEW, TEXTILES LA PAZ, MIDES, ALDECA, R&M S.A DE C.V, PRODEPT, BAYER, REASA S.A. DE C.V., POLYBAG S.A. DE C.V., HANES BRANDS SOCK, SUNCHEMICAL, TEXTUFIL, entre otros.

Servicios de Mediciones y Análisis Ambientales

SETISA es pionera en realizar servicios de consultorías de Seguridad e Higiene Ocupacional (SHO) en las Industrias Salvadoreñas. Se presentan a continuación los servicios de mediciones y análisis ambientales que ofrecemos:

- **Análisis de material Particulado Ambiental PM_{10} , PM_5 , $PM_{2.5}$ y PTS**



- **Análisis de Gases de Combustión en Calderas (AG)**



- **Análisis de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos mediante AERMOD**



- **Medición de Calidad de Aire (Inmisiones de NO_x y SO_2)**

- **Medición de Ruido Ambiental**



NOTAS ESPECIALES

The Battery Design Smarts Behind Rolls Royce's Ultrafast Electric Airplane

By Prachi Patel –IEE Spectrum 28 Jan 2020

Emulating racing aircraft yielded the most energy-dense aviation battery pack yet

Dozens of electric general aviation projects are underway around the world, not counting the urban air taxis that dominate the electric propulsion R&D scene. The first all-electric commercial aircraft, a seaplane intended for short flights, completed a 15-minute test flight in December. Shortly after, luxury icon Rolls Royce unveiled what it hopes will be the world's fastest electric aircraft. The current speed record for that type of plane is 335 kilometers per hour (210 mph). The new one-seater craft, slated to fly this spring, will top out at 480 km/h (300 mph). It should also be able to fly from London to Paris, about 320 km (200 miles), on a single charge.



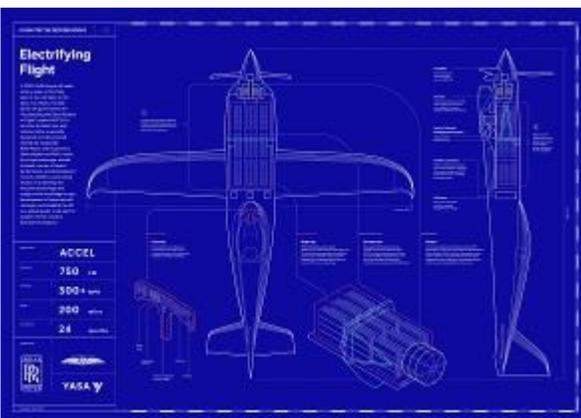
That's thanks to "the world's most energy-dense flying battery pack," according to Rolls Royce. The aircraft has three batteries powering three motors that will deliver 750kW to spin the propellers. Each 72 kilowatt-hour battery pack weighs 450kg and has 6,000 densely packed lithium-ion cells.

Getting all this power on board wasn't easy, says Matheu Parr, project manager for the ACCEL project, short for Accelerating the Electrification of Flight. Careful thought and engineering went into each step, right from selecting the type of battery cell. Lithium-ion cells come in many forms, including pouches as well as prismatic and cylindrical cells. Cylindrical ones turn out to be best for holding a lot of energy and discharging it quickly at high power, he says.

Next came the critical task of assembling the cells into a pack. Rolls Royce's partner, Electroflight, a startup specializing in aviation batteries, began that effort by analyzing innovations in the relatively new all-electric auto-racing space.

"Really, the challenge for electric aviation is one of packaging," Parr says. "So we've looked at how Formula E [air racing] tackles packaging and then taken it a step further." By using lightweight materials—and only the bare minimum of those—the Formula E teams manage to cut their planes' packaging-to-battery cell weight ratio in half compared with the amount of battery packaging an electric car has to carry around for each kilogram of battery cell.

The high-power, closely packed cells get pretty hot. So, designing an advanced active-cooling system was important. Instead of the air-cooling used in car batteries, Rolls Royce engineers chose a liquid-cooling system. All the cells directly contact a cooling plate through which a water-and-glycol mixture is piped.



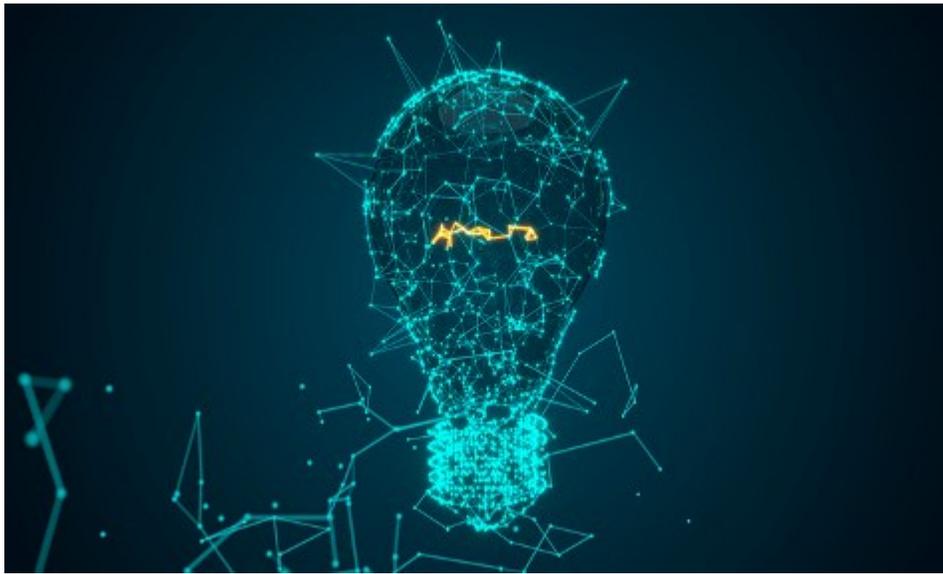
Finally, the engineers built in safety features such as an ultra-strong outside case and continual monitoring of each battery's temperature and voltage. Should something go wrong with one of the batteries, it would automatically be shut off. Better still, the airplane can land even if two of its three batteries are turned off.

The ACCEL battery comes out to a specific energy of 165 watt-hours per kilogram, which puts it on par with the battery pack powering the Tesla Model 3. That's still a long way from the 500 Wh/kg needed to compete with traditional jet-propulsion aircraft for commercial flights (aviation batteries are not expected to store that much energy per unit mass until 2030). For now, Rolls Royce and others believe all-electric propulsion will power smaller aircraft while larger planes will have hybrid fuel-electric systems. The company has teamed up with Airbus and Siemens to develop a hybrid airplane. With its high-speed racing aircraft, Rolls Royce wants to pioneer the transition to the "third age of aviation, from propeller aircraft to jet aircraft to electric," says Parr. The project will also provide know-how that will shape future designs. "We're learning an awful lot that we want to see packed into a future aircraft. Innovations in the battery and system integration, packaging and management will all help us shape any future electric product, be it all-electric or hybrid."

Smart Lighting Industry to Exceed \$38 Billion by 2026

Zigbee and DALI technologies to help drive market growth-Feb 26, 2020

New research on the smart lighting market is now available from Research and Markets and available online. According to the "Smart Lighting Market by Offering, Connectivity, Technology, Lighting, Technology, and Industry Vertical: Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2019-2026" report, the global smart lighting market is estimated to reach \$38.68 by 2026.



In 2019, North America dominated the market, contributing more 33% to the overall revenue total, followed by Europe. Emerging advancements in smart lighting; rapid adoptions of residential, commercial, and industry automation; and a rise in penetration of smart infrastructure are expected to continue to fuel the global growth of this market.

According to the report, recent years have witnessed fast adoption of Zigbee wireless technology in the IoT market. Most smart devices used for residential and commercial purposes are equipped with Zigbee technology, which offers consumers control over installed LED light bulbs, LED fixtures, switches, and remotes. In addition, benefits of re-configuration, switching of individual lights as per the need of illumination, and other remote access features continues to drive the demand for digital addressable lighting interface (DALI) systems in large spaces.

Read the executive summary online for more details, and see purchasing options for this research study.

It's Still Early, but Potassium Batteries Are Showing Promise for Grid Storage

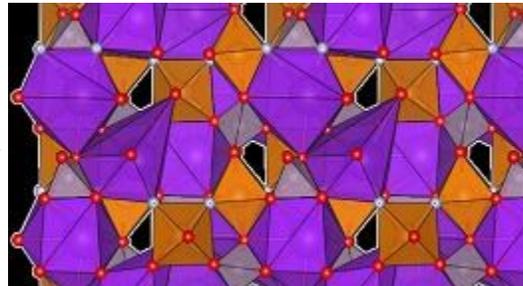
By Prachi Patel –IEE Spectrum 26 Feb 2020

Renewables are poised to expand by 50 percent in the next five years, according to the International Energy Agency. Much of that wind and solar power will need to be stored. But a growing electric-vehicle market might not leave enough lithium and cobalt for lithium-ion grid batteries.

Some battery researchers are taking a fresh look at lithium's long-ignored cousin, potassium, for grid storage. Potassium is abundant, inexpensive, and could in -theory enable a higher-power battery. However, efforts have lagged behind research on lithium and sodium batteries.

But potassium could catch up quickly, says Shinichi Komaba, who leads potassium-ion battery research at the Tokyo University of Science: "Although -potassium-battery development has just been going on for five years, I believe that it is already competitive with sodium-ion batteries and expect it to be comparable and superior to lithium-ion."

People have historically shied away from potassium because the metal is highly reactive and dangerous to handle. What's more, finding electrode materials to hold the much heftier potassium ions is difficult.



Yet a flurry of reports in the past five years detail promising candidates for the cathode. Among the leaders are iron-based compounds with a crystalline structure similar to Prussian blue particles, which have wide open spaces for potassium ions to fill. A group from the University of Texas at Austin led by John Goodenough, coinventor of the lithium-ion battery and a winner of the 2019 Nobel Prize in Chemistry, has reported Prussian blue cathodes with an exceptionally high energy density of 510 watt-hours per kilogram, comparable to that of today's lithium batteries.

But Prussian blue isn't perfect. "The problem is, we don't know how water content in the material affects energy density," says Haegyeom Kim, a materials scientist at Lawrence Berkeley National Laboratory. "Another issue is that it's difficult to control its chemical composition."

Kim is placing bets on polyanionic compounds, which are made by combining potassium with any number of elements plucked from the periodic table. Potassium vanadium fluorophosphate seems to hold special promise. Kim and his colleagues have developed a cathode with the compounds that has an energy density of 450 Wh/kg.

Other researchers are looking at organic compounds for cathodes. These cost less than inorganic compounds, and their chemical bonds can stretch to take up potassium ions more easily.

While Goodenough is giving potassium a chance, his fellow -lithium-battery inventor and Nobel Prize winner -M. - Stanley Whittingham, professor of chemistry at Binghamton University, in New York, isn't sold. "It's a scientific curiosity," he says. "There's no startup looking at potassium batteries."

Potassium, says Whittingham, is not a practical technology because of its heft and volatility. Potassium also melts at a lower temperature than lithium or sodium, which can trigger reactions that lead to thermal runaway.

Those are valid concerns, says Vilas Pol, a professor of chemical engineering at Purdue University, in West Lafayette, Ind. But he points out that in a battery, potassium ions shuttle back and forth, not reactive potassium metal. Special binders on the electrode can tame the heat-producing reactions.

Developing the right electrolyte will be key to battery life and safety, says Komaba, of the Tokyo University of Science. Conventional electrolytes contain flammable solvents that, when combined with potassium's reactivity, could be dangerous. Selecting the right solvents, potassium salts, salt concentration, and additives can prevent fires.

Komaba's group has made electrolytes using potassium-fluoride salts, superconcentrated electrolytes that have fewer solvents than traditional mixes, and ionic liquid electrolytes that don't use solvents. In January, materials scientist Zaiping Guo and her team from the University of Wollongong, Australia, reported a nonflammable electrolyte for potassium batteries. They added a flame retardant to the solvent.

Potassium enthusiasts point out that the technology is still at an early stage. It's never going to match the high energy density of lithium, or be suitable for electric cars. Yet for immense grid batteries, cheap potassium might have an upper hand. "Potassium-ion [batteries] could have worked earlier, but there was no need for [them]," says Pol. "Lithium isn't enough now."

In the end, the sum will have to be as good as its parts. Most research has focused on the materials that go into the electrodes and the electrolyte. Put it all together in a battery cell and the energy density drops after just 100 charging cycles or so; practical batteries will need to withstand several hundred.

"It will take time to figure out the exact combination of electrolyte, cathode, and anode," Pol says. "It might take another 15 years from now to get to the market."

Waste Natural Gas Powers Computers Seeking Coronavirus Cure

By Prachi Patel –IEE Spectrum 8 Apr 2020

A Denver company is helping mitigate natural gas flares and powering protein-folding simulations to fight the new coronavirus.

In a partnership that seems par for the course in these strange pandemic times, waste natural gas is powering a computing project that's searching for a COVID-19 therapy.

The natural gas, a byproduct of oil drilling, would otherwise be burned in air, a wasteful practice called flaring. It's instead being converted to electricity that helps drive computationally intensive protein-folding simulations of the new coronavirus at Stanford University, thanks to Denver-based Crusoe Energy Systems, a company which "bridges the gap between the energy world and the high-performance computing world," says CEO Chase Lochmiller.



Crusoe's Digital Flare Mitigation technology is a fancy term for rugged, modified shipping containers that contain temperature-controlled racks of computers and data servers. The company launched in 2018 to mine cryptocurrency, which requires a tremendous amount of computing power. But when the novel coronavirus started spreading around the world, Lochmiller and his childhood friend Cully Cavness, who is the company's president and co-founder, knew it was a chance to help.

Coronaviruses get their name from their crown of spiky proteins that attach to receptors on human cells. Proteins are complicated beasts that undergo convoluted twists and turns to take on unique structures. A recent Nature study showed that the new coronavirus the world is now battling, known as SARS-CoV-2, has a narrow ridge at its tip that helps it bind more strongly to human cells than previous similar viruses.

Understanding how spike proteins fold will help scientists find drugs that can block them. Stanford University's Folding@home project is simulating these protein-folding dynamics. Studying the countless folding permutations and protein shapes requires enormous amounts of computations, so the project relies on crowd-sourced computing.

Crusoe Energy Systems's mobile data centers are installed directly on an oil well pad to conduct compute-intensive applications, and are powered by waste natural gas

So Crusoe bought and donated eight NVIDIA RTX 5000 Graphic Processing Units to this endeavor. The GPUs are located at a North Dakota oil field, and Crusoe gets batches of large computation jobs from Stanford. Loveland-based Mesa Natural Gas Solutions has [donated natural gas generators](#) to produce the electricity for the GPUs from waste natural gas.

Oil companies in the United States flare around 500 billion cubic feet of natural gas each year, more than the energy used on the whole continent of Africa, Lochmiller says. In addition to wasting energy, flaring dumps climate-warming methane and carbon dioxide into the atmosphere. "They're basically burning all this money because it's logistically hard to use this natural gas," he says. "It's an infrastructure and transportation problem."

Cavness, who worked in the oil and gas industry, approached Lochmiller with this problem in early 2018. Lochmiller, then at a fund investing in blockchain technologies, recognized that the "primary cost of high-performance data-rich computing is energy. Connecting the dots was straightforward. "Put a bunch of servers in a mobile data center and go to where this excess energy is located," he says.



They now have 22 mobile computing and data centers at oil well sites, mostly in North Dakota and Montana. For oil companies trying to get rid of the waste gas and in the process gain environmental cred, this is a service. So Crusoe buys the gas for a mere 1 cent per million cubic feet.

The company now plans to add another eight GPUs to aid the digital fight against the coronavirus in the coming weeks, Lochmiller says. "This is a unique opportunity to contribute what we can, which is low-cost compute."