



mantenimientoelectrico.com
LA REVISTA TECNICA DIRIGIDA AL MANTENIMIENTO DE ACTIVOS FISICOS DE LAS INDUSTRIAS



**Mantenimiento:
Una función
necesaria e importante**

Por Herman Baets

**Mantenimiento
Eléctrico en
redes trifásicas**

Por el departamento técnico de Gralf

**Gestión de Activos y
su Costo Psicológico**

Por Ing. Brau Clemenza

**Estrategia de las
5 "s": Conceptos
fundamentales
(parte 1)**

Universidad Rafael Landívar, GT

Smarttray[®]

By **samet**

LA EVOLUCIÓN INTELIGENTE



GARANTÍA SAMET



VELOCIDAD



SIMPLICIDAD



SEGURIDAD



PROVISIÓN RÁPIDA

 www.samet.com.ar

 / SametBandejasPortacables



SIRIUS & SENTRON

Productos y soluciones

Las familias *Sirius* & *Sentron* de **Siemens** le ofrecen productos y soluciones para la maniobra, protección, medición y monitoreo de motores eléctricos y distribución de energía eléctrica.

[siemens.com/sirius](https://www.siemens.com/sirius)

[/sentron](https://www.siemens.com/sentron)

SIEMENS

Editorial

Objetivos

Ser un nexo fundamental entre las empresas que, por sus características, son verdaderas fuentes de información y generadoras de nuevas tecnologías, con los profesionales del mantenimiento eléctrico de las industrias.

Promover la capacitación a nivel técnico sobre mantenimiento eléctrico, con el fin de generar profesionales aptos y capaces de lograr en cada una de sus labores, la calidad de producción y servicio que, hoy, de acuerdo a las normas, se requiere en el sector industrial.

Ser un foro de encuentro y discusión de los profesionales del mantenimiento eléctrico, donde puedan debatir proyectos y experiencias que permitan mejorar su labor.

Generar conciencia de seguridad eléctrica y confiabilidad de los activos físicos en los profesionales del área, con el fin de proteger a éstos y a quienes los operan.

Colaboradores Técnicos:

Dr. David Almagor
Dr. Luis Amendola
Ing. Brau Clemenza
Ing. José Contreras Márquez
Ing. Carlos A. Galizia
Francesco Ierullo
Herman Baets

El factor humano como principal activo

Como muchas disciplinas industriales, pero tan solo al principio, el mantenimiento puede ser un procedimiento intuitivo, producto de una circunstancia determinada que, muchas veces, nos obliga a realizar acciones correctivas sobre un activo físico, en emergencias imprevistas.

A partir de allí, y en base a la abundante experiencia documentada por miles de profesionales del mantenimiento mundial, es preciso abandonar la intuición como única herramienta de acción, para incorporar los procesos e innovaciones que día a día transforman los paradigmas del mantenimiento, sumado a pequeñas dosis de la valiosa intuición.

La mejora constante no es sólo para los activos físicos; de nada sirve la mejor aeronave sin un piloto adiestrado, cuyo mayor valor reside en la experiencia técnica y la capacitación continua. Sin sus técnicos, las mejores industrias del mundo serían tan valiosas como un cofre de monedas de oro en el fondo del mar.

La interrelación con los pares de la comunidad del mantenimiento, y el entrecruzamiento de experiencias, es también una de las vetas que nutren el aprendizaje, y es aquí, donde desde Mantenimiento Eléctrico tratamos de hacer nuestro mejor aporte.

Muchas gracias por seguirnos, esperamos servirles con nuestra información.

Guillermo Sznaper
Director



Guillermo Sznaper
Director

COMPONENTES DE MANDO Y SEÑALIZACIÓN CAJAS PARA BOTONERAS



NOVEDAD >>

Modulares Ø22mm

Pulsadores, Selectoras y Pulsadores luminosos.

Cabezal, cuerpo y accionamientos aislantes, pilotos en 5 colores y lámpara LED. De 24V, 110V y 220V.

Monobloque Ø22mm

Pilotos Rojo, Verde, Amarillo, Azul y Blanco, en 24V y 220V.

Buzzers (Zumbadores), Alarma y Flash rojo, en 24V y 220V.

Cajas de mando y señalización

Cajas aislantes equipadas (Ø 22mm).

Cajas aislantes y de Aluminio inyectado precaladas (Ø 22mm)..



Estrategia de las 5 “s”: Conceptos fundamentales

Artículo desarrollado por la Facultad de Ingeniería
Universidad Rafael Landívar, Guatemala

Esta estrategia fue desarrollada para conseguir mejoras duraderas en el nivel de organización, orden y limpieza en el puesto de trabajo; además de aumentar la motivación del personal.

¿Por qué se llama estrategia de las 5 “s”?

Se llama estrategia de las 5 “s” porque representan acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesas que comienzan con “s”. Cada palabra tiene un significado importante para la creación de un lugar digno y seguro donde trabajar.

Estas cinco palabras son:

- Clasificar (Seiri)
- Orden (Seiton)
- Limpieza (Seiso)
- Mantener (Seiketsu)
- Disciplina (Shitsuke)

Las cinco “s” son el fundamento del modelo de productividad industrial creado en Japón y hoy aplicado en empresas occidentales, sin embargo, las 5 “s” ya no son una características exclusivas de la cultura japonesa.

Todos los no japoneses practican las cinco “s” en su vida personal y, están tan naturalizados con este concepto que, en numerosas oportunidades, no lo notan.

Se practica el Seiri y Seiton cuando mantenemos en lugares apropiados e identificados los elementos como herramientas, extintores, basura, toallas, libretas, reglas, llaves etc y cuando nuestro entorno de trabajo está desorganizado y sin limpieza perderemos la eficiencia y la moral en el trabajo se reduce.

Son poco frecuentes las fábricas, talleres y oficinas que aplican en forma estandarizada las cinco “s” de igual forma en que se mantienen las cosas personales en forma diaria.

Esto no debería ser así, ya que, en el trabajo diario, las rutinas de mantener el orden y la organización



- Facilita crear las condiciones para aumentar la vida útil de los equipos, gracias a la inspección permanente por parte de la persona quien opera la maquinaria.

- Mejorar la estandarización y la disciplina en el cumplimiento de los estándares al tener el personal la posibilidad de participar en la elaboración de procedimientos de limpieza, lubricación y ajuste.

- Hacer uso de elementos de control visual como tarjetas y tableros para mantener ordenados todos los elementos y herramientas que intervienen en el proceso productivo.

- Conservar el sitio de trabajo mediante controles periódicos sobre las acciones de mantenimiento de las mejoras alcanzadas con la aplicación de las 5 "s".

- Reducir las causas potenciales de accidentes y se aumenta la conciencia de cuidado y conservación de los equipos y demás recursos de la compañía.

Continuará...

sirven para mejorar la eficiencia en el trabajo y la calidad de vida, ya que, al hacer números, es en el sitio de trabajo donde se pasa más horas en la vida.

Ante esto deberíamos hacernos la siguiente pregunta... ¿vale la pena mantenerlo desordenado, sucio y poco organizado?

La respuesta es no, y por esto que cobra importancia la aplicación de la estrategia de las 5 "s".

No se trata de una moda, un nuevo modelo de dirección o un proceso de implantación de algo japonés que "nada tiene que ver con nuestra cultura latina". Simplemente, es un principio básico de mejorar nuestra vida y hacer de nuestro sitio de trabajo un lugar donde valga la pena vivir plenamente. Y si con todo esto, además, se obtienen mejoras en la productividad y la empresa.

¿Por qué no lo hacemos?

Necesidad de la estrategia de las 5 "s"

La estrategia de las 5 "s" es un concepto sencillo al que generalmente las personas no le dan la suficiente importancia, sin embargo, una fábrica limpia y segura nos permite orientar la

empresa y los talleres de trabajo hacia las siguientes metas:

- Dar respuesta a la necesidad de mejorar el ambiente de trabajo, eliminación de despilfarros producidos por el desorden, falta de limpieza, fugas, contaminación, etc.

- Buscar la reducción de pérdidas por la calidad, tiempo de respuesta y costes con la intervención del personal en el cuidado del sitio de trabajo e incremento de la moral por el trabajo.





Mantenimiento

Una función necesaria e importante

Mantenimiento: Una función necesaria e importante

Por **Herman Baets**

Presidente de la Federación Europea de Asociaciones Nacionales de Mantenimiento (EFNMS)

Aunque estamos convencidos. ¿El mantenimiento es realmente tan importante como nosotros profesionales, pensamos? Busquemos una vista objetiva.

Fuente: <https://www.maintworld.com/EFNMS/Maintenance-A-Necessary-and-Important-Function-in-the-Future>

Según un estudio realizado en el proyecto europeo *More 4 Core*, nos enteramos de que, solo en Europa, se gastan aproximadamente 1.200 mil millones de euros por año en mantenimiento en general, incluido lo que se gasta en los hogares.

De regreso a la industria, lo que lo hace más tangible para la comunidad del Mantenimiento, se gastan 600 mil millones de euros en esta tarea en la industria, y esto es realizado por 6 millones de profesionales, siendo el valor neto de reposición, en el que actúan, de un valor aproximado de 10.000 millones de euros.

Estas realmente son cifras impresionantes, especialmente cuando comparamos a aquellos con un sector industrial conocido. Un ejemplo de ello es la facturación de la industria

química que alcanza 550 mil millones de euros, siendo su personal de 1.25 millones de personas.

Para dar un número final: 55 millones de empleados, que crean en las industrias más importantes de Europa una facturación de más de 5.000 millones de euros, dependen para su producción, del buen mantenimiento proporcionado por 6.000.000 de personas.

A pesar de estas cifras impresionantes, no podemos encontrar el mantenimiento como una rama importante en los documentos de la Unión Europea. Encontramos sólo diferentes servicios, que están creando todas las acciones de mantenimiento. Bueno, seamos felices con eso.



DISEÑO Y CALIDAD EN ILUMINACION



LED

LED EXTERIOR
2021



LED



WWW.LUMENAC.COM



Quizás los trabajadores de esta profesión lo miren desde una perspectiva diferente, tomando la vista de mantenimiento, que tradicionalmente es bastante técnica. Para muchos, es una señal de que la profesión de mantenimiento no existe, pero sin duda, esta disciplina es realmente una necesidad, al margen que usted sea propietario de un activo o un proveedor de servicios.

Esta función se construye conjuntamente a partir de los diferentes

servicios, donde cada división de trabajo funciona, en una continua interacción con el mercado.

Por eso, apoyados por los cientos de antecedentes publicados, estamos realmente convencidos: **el mantenimiento es importante y lo será aún más.**

En un mundo en constante cambio, necesitamos mantener la mejora continua en la función de mantenimiento, para que permanezca viva y activa.

Palabras de moda como:

- integración,
- sostenibilidad,
- fábricas del futuro,
- big data...

Entre otras, están llegando, también en mantenimiento, más cerca de lo que mucha gente piensa.

Traerá desafíos y oportunidades y soluciones que deberemos usar como palanca para mejorar diferentes aspectos como:

- Estimular la movilidad de los trabajadores de mantenimiento mediante la evaluación mutua de las habilidades.
- Ampliar el mercado creando y utilizando un índice europeo de empresas de servicios.
- Integrar el mantenimiento armonizando las directrices e internacionalizando el mercado.

Hagámoslo de una manera que nos permita ser más fuertes para los desafíos y amenazas del futuro.



**Entrevistas,
presentación de productos,
tutoriales,
y cobertura de eventos
vinculados al sector eléctrico.**



CANAL 511



CANALES 8 Y 33

**Escanea el código QR con tu celular,
suscríbete a nuestro canal de youtube**

**ESTRENO TODOS LOS DOMINGOS
A LAS 11 HORAS POR:**

**ELECTRO
GREMIO TV**





Videovigilancia para industrias y comercios

Phoenix Contact ofrece una solución completa de infraestructura ethernet para la videovigilancia en el entorno industrial, con cámaras PoE, adecuada para pequeñas instalaciones y grandes sistemas con elevados requisitos de seguridad.



Para más información ingrese a:

www.phoenixcontact.com.ar/videovigilancia



**PHOENIX
CONTACT**
INSPIRING INNOVATIONS



Tecnología de comunicación industrial

Con la tecnología de comunicación industrial de Phoenix Contact aumentará el grado de automatización de sus instalaciones. Ofrecemos un amplio programa de dispositivos de interfaz de gran rendimiento que cumplen con los elevados requisitos de las aplicaciones modernas.



Para más información ingrese a:

www.phoenixcontact.com.ar/wireless



**PHOENIX
CONTACT**
INSPIRING INNOVATIONS



Mantenimiento Eléctrico en redes trifásicas

Por el departamento técnico de Galf Electrónica

Es vital establecer un mantenimiento eléctrico periódico en nuestra instalación para mantener nuestros equipos en un correcto estado de funcionamientos.

¿Qué tipo de mantenimiento eléctrico debo realizar en una red trifásica?

Si lo que deseamos es mantener nuestros activos en un correcto estado de funcionamiento, evitar demoras de producción o gastos de reinversión de equipos y maquinarias, es esencial establecer un mantenimiento periódico en nuestra instalación eléctrica, por tal motivo, a la hora de realizar una elección, nos vamos a encontrar con diferentes tipos de mantenimientos.

Dentro de ellos tenemos:

- Mantenimiento de actualización (este está más enfocado al software)
- Mantenimiento de conservación correctivo (inmediato o diferido)
- Mantenimiento de conservación preventivo (programado, predictivo o de oportunidad)

En esta oportunidad nos concentraremos en el

mantenimiento de tipo correctivo y del tipo preventivo, siendo la forma de aplicación de los mismos totalmente diferente entre sí y se analizarán a continuación.

Mantenimiento Correctivo

Este tipo de mantenimiento se realiza una vez sucedida la falla (sobre tensión, sub tensión, sobre corriente, desbalance de cargas, etc.).

Si la instalación no contaba con las protecciones adecuadas y/o con un registro de los parámetros eléctricos más importantes, la pérdida será económica.

Ya que deberán reemplazarse los equipos eléctricos afectados, además de perder horas de producción.

Este tipo de mantenimiento se ha ido descartando con el tiempo debido a lo mencionado en el párrafo anterior, es decir, este tipo de mantenimiento no nos

ofrece ningún tipo de ventajas, por el contrario, genera muchos problemas y es por esto que lo más recomendable es evitar este tipo de soluciones.

Mantenimiento Preventivo

Consiste en una serie de acciones, cuyo objetivo es evitar los fallos en los equipos conectados a la red eléctrica, antes de que estos ocurran, permitiendo, alargar la vida útil de los activos físicos y previniendo de la suspensión de su actividad debido a un desperfecto.

Para ello, la instalación debe contar con un sistema de monitoreo, que le permita almacenar las variables más relevantes de la instalación que permita realizar un análisis preciso.

En este caso, las medidas a tomar en cuenta para un mantenimiento preventivo son:

- **Definición de metas y objetivos**, con la finalidad de evitar el detenimiento de la línea de producción de su empresa.
- **Determinación de presupuesto**, lo que más suele recomendarse para este punto es asignar un 80% del presupuesto para mantenimiento

preventivo y un 20% para mantenimiento correctivo.

• **Análisis de equipos más importantes**, donde es necesario definir cuáles son los equipos más propensos a dañarse y los que son de origen crítico para la producción.

• **Análisis técnico de la durabilidad**, le permitirá en muchas ocasiones determinar con cuanta frecuencia realizar el análisis, un ejemplo de esto podría ser el tiempo de vida en ciclos de un contactor.

• **Planificación del mantenimiento**, donde se debería comenzar a generar un histórico de los mantenimientos previos y calcular con cuanta periodicidad deben ejecutarse el plan.

En este punto también es importante tener en cuenta la seguridad de las personas involucradas en el mantenimiento, ya que, si no se notifica a la totalidad del plantel de operarios, pueden ocurrir accidentes.

• **Ejecución del mantenimiento**, una vez planificada la frecuencia del mantenimiento y determinado los puntos anteriores, podemos avanzar con la ejecución del mismo.

• **Revisión y optimización de la acción**, donde es importante realizar una revisión del plan de mantenimiento cada cierto tiempo con la finalidad de poder optimizar los tiempos y corregir las fallas encontradas en el cronograma de mantenimiento.

A continuación, le mencionaremos varios de los problemas más comunes que podrían afectar a los aparatos conectados a la red eléctrica.

Baja Tensión

Los equipos conectados en la red eléctrica, deben estar preparados para aceptar una tensión de 220 Vca +10% -15%, es decir, una tensión de red de 187 Vca ~242 Vca. Aunque, si la tensión se mantiene baja por mucho tiempo, puede afectar a algunos equipos eléctricos de medición.

Un equipo que trabaja para una tensión nominal de 220 Vca, puede seguir haciéndolo con una tensión de 185 Vca, pero se le estará exigiendo más si se encuentra a plena carga.

Si la tensión baja sigue por horas o incluso días, los componentes electrónicos serán sometidos



a una mayor exigencia si se encuentran trabajando con una carga máxima, acortando la vida útil de estos.

Desbalance de Cargas

El desbalance de tensión en una instalación trifásica, también afectan a las cargas.

Las tensiones de línea (en una conexión estrella) no deben tener un desequilibrio o desbalance superior al 3%. Si esta diferencia existe, quiere decir que las cargas están desbalanceadas o desequilibradas por tensión y es necesario corregirla antes de que arruine a las cargas.

Este desbalance puede deberse a las deficiencias de la red principal, distribución de cargas desiguales, cargas de iluminación

y la presencia de componentes de distorsión armónica en cargas inductivas.

¿Cómo podemos prevenir los problemas mencionados?

Con un software adecuado, mediante el cual se tenga un control total de las variables eléctricas, juntos a históricos y gráficos de variables, de este modo, se podrá llevar un mantenimiento preventivo de forma mucho más eficiente. Por otra parte, el usuario podrá ver en tiempo real el valor de la tensión de cada fase (ver Imagen 1) y de esta forma obtener el desbalance de cargas.

Realizando un cálculo de las tensiones mostradas en la Imagen 1, se tiene que:

Desbalance de Tensión= 4,04%

Por lo que tenemos como conclusión que, en este sistema es necesario realizar un ajuste de cargas debido a que posee un desbalance.

**en caso de que el usuario cuente con la Licencia Expert, podrá crear la variable sintética "Desbalance de Tensión", que le ayudará a tener una visualización directa sobre esta variable.*

También podrá analizar los picos máximos y mínimos de tensión desde las gráficas (ver Imagen 2), y de esta forma, controlar que la red no presente bajas o altas tensiones.



Imagen 1. Barras dinámicas de tensiones de Fases (R, S y T).



Imagen 2. Gráfico de tensión en la Fase T.



Gestión de Activos y su Costo Psicológico

Por Ing. Brau Clemenza

Director de la empresa de consultoría LOINPROC, C.A.
www.sistemademantenimiento.com

Las personas que están involucradas en la gestión del mantenimiento, o gestión de activos como se le quiera llamar, deben saber que las intervenciones deben estar dirigidas principalmente e inequívocamente a los equipos críticos de la planta.

¿A qué llamamos “Críticos”?

A todos aquellos que, de fallar, pueden causar un impacto negativo, principalmente a:

- **Personas,**
- **Ambiente,**
- **Equipamiento,** y por último,
- **Producción de bienes y servicios;** siempre en este orden.

El daño a persona(s) o algún miembro físico de éstas no se puede recuperar, y muchos menos una vida. De igual manera, aunque muchos no le dan importancia al ambiente, éste debe tener una atención primordial.

Ahora bien, todos sabemos que tanto la producción de bienes y el equipamiento se pueden recuperar con tiempo e

inversión, en caso de un evento indeseable; claro está, en el caso de la producción de un proceso de flujo continuo cuando paraliza su operación, su producción no se puede recuperar.

Como sabemos, los procesos de flujo continuo son los que trabajan 24 horas al día los 365 días al año, y que de haber una interrupción por su contexto operacional no se podría recuperar la producción perdida, debido a que no podemos producir más de lo que para la planta fue diseñada y construida. Al igual sucede con la mala reputación de una empresa de servicios, como un hotel que vende imagen, esparcimiento, confort y seguridad.

Los responsables por el mantenimiento y la operación

deben estar encima de los equipos críticos, claro en el buen sentido de la palabra, es estar muy pendiente de ellos; y no los equipos encima de los responsables del mantenimiento, afectándolos negativamente.

Pero no todo es así de fácil; los impactos negativos en una planta no terminan allí. No he conocido a ninguna persona, y estoy seguro que ustedes tampoco, que no haya pasado por un estado de preocupación profundo al ver que en cualquier momento un equipo pueda fallar, impactando negativamente los factores anteriormente indicados.

Este estado que produce: **Stress, Angustia, Impotencia, Rabia, Duda, Temor y Preocupación**, es lo que llamo el “**Costo Psicológico**” el cual va mellando poco a poco nuestra salud con resultados indeseables cada vez más profundos cuando estamos expuestos a él.

Podemos encontrar situaciones o estados como: **Dolor de cabeza, Ansiedad, Mareos, Tensión muscular, Dificultad para dormir, Respiración acelerada, Vómito, Fatiga, Insomnio, Dificultad para respirar; que pueden ocasionar resultados muy negativos como: úlceras, gastritis, ACV, crisis emocional, sobrepeso, tabaquismo alcoholismo y muerte.**

Indudablemente este “Costo Psicológico”, además de afectar a las personas física y emocionalmente, igualmente afecta lo que llamamos “**Confiabilidad Humana**” de lo que tanto escuchamos hoy en día.

Este costo puede afectar tanto, aunque no se perciba, a los responsables de una gerencia como al personal operativo de

una planta, máxime cuando no se tiene el control de la operatividad.

Al Costo Psicológico lo vemos de alguna manera, pero recuerde bien “es imposible de medirlo” al igual que el impacto negativo de los dos primeros “personas y ambiente”.

¿Cuánto vale una vida, cuánto vale un ecosistema?

Hay muchas personas que, al estar expuestos a accidente o incidentes por fallas del equipamiento, han quedado marcados para toda la vida. Una experiencia de este tipo no se borra tan fácilmente, queda latente en la mente de las personas afectándolo psicológicamente y cuyos resultados negativos, y lamentables ya se los describí.

Sería interesante conocer estadísticas de cuántos trabajadores, al estar expuesto a accidente o incidentes por fallas de los activos de plantas, han optado por dejar el trabajo.

Por mi parte, durante más de treinta años de incursionar en el área, conozco muchos casos, sobretodo en plantas de alto riesgo. De igual manera, ante estos escenarios, tampoco escapan las personas que viven en las cercanías de empresas y complejos industriales, que han optado por alquilar, vender o simplemente mudarse, debido a la ocurrencia de estos eventos negativos, como fugas de gases, explosiones, ruidos, etc.

De allí la importancia de quienes tiene la enorme responsabilidad de:

- tener un control muy estricto en el seguimiento de la operación y mantenimiento del equipamiento;

- ejecutar sus planes de mantenimiento preventivo: tal como lo establecen los programas de mantenimiento, y, si estos no existen, elaborarlos de manera rápida y correcta;

- realizar las actividades predictivas; y por supuesto, a los correctivos programable, que son los que en su momento se pueden planificar, su atención oportuna con una planificación eficiente; y por último, las emergencias con un tratamiento de intervención inmediata y restitución de fallas con calidad.

Un aspecto de gran importancia lo es el histórico del equipamiento en cuanto a: mantener actualizado la información de: intervenciones (correctivas, preventivas y de monitoreo de condiciones), fallas, movilidad, corridas operativas, ya que de ello depende de cuán bien conocemos la situación del equipamiento, y, por consiguiente, podemos estar seguro de su confiabilidad operacional.

Para concluir, **no hay nada más peligroso para la confiabilidad Humana que una persona con cualquiera de las seis (D):**

- **Desorientada**
- **Distraída**
- **Desmotivada**
- **Disociada**
- **Discapacitada**
- **Desinformada**

Este costo tiene mucho que ver con esto.

Recuerde siempre “no es hacer mantenimiento, es hacer un manteniendo oportuno y de calidad”, y por supuesto, no olvide tampoco mi máxima “No se puede mantener lo que no se conoce y si se conoce hay que saber cómo hacerlo”, y, sobre todo, esté atento al Costo Psicológico.



Selector
Automático
de Fases



Voltímetro
enchufable



Seccionadores
ITC y CTC

Protector de Tensión
Monofásico y Trifásico



Voltímetro
digital para
tablero



Amperímetro
digital para
tablero



Secuencímetro

Control de
Secuencia
de Fases



Rodríguez Peña 343 - B1704DVG, Ramos Mejía, Prov. de Buenos Aires - República Argentina
Tel./Fax: (54-11) 4658-9710 / 5001 // 4656-8210 - <http://www.vefben.com> / vefben@vefben.com

Ing. Carlos Galizia

Ingeniero electromecánico esp. en electricidad (FIUBA)
Matrícula COPIME N°3676

Consultor y auditor de instalaciones eléctricas de BT y MT y de seguridad eléctrica en instalaciones industriales, comerciales, de oficinas y de vivienda



Auditorías de instalaciones eléctricas industriales y dictado de cursos de capacitación in company sobre:

- Reglamento de instalaciones eléctricas de la AEA.
- Seguridad eléctrica en instalaciones industriales.
- Seguridad eléctrica y la protección contra choques eléctricos.
- Seguridad eléctrica y la protección contra sobrecargas y cortocircuitos.
- Seguridad eléctrica y las instalaciones de puesta a tierra.
- Seguridad eléctrica y los tableros eléctricos.

Fray Justo Sarmiento 1631 (CP 1602) Florida - Provincia de Buenos Aires - República Argentina

Tel./Fax: 011 4797-3324 - Celular 011 15 5122-6538

E-mail: cgalizia@fibertel.com.ar - cgalizia@gmail.com - Web: www.ingenierogalizia.com.ar - www.riesgoelectrico.com.ar

Nuevos Empalmes Rápidos

Para instalaciones de hasta **450V-24A**
con conductores de **0,5 a 2,5 mm²**



HelaCon Plus **Mini**TM

- **Nuevo diseño Mini:** ocupan 40% menos espacio
- Soportan conductores de **distintos diámetros**
- Permiten tanto **cables como alambres**
- Permiten **agregar o quitar** derivaciones
- **Entrada de prueba** para tester
- Seguridad en **trabajos sin cortar** la tensión

