



mantenimiento electrico.com

LA REVISTA TECNICA DIRIGIDA AL MANTENIMIENTO DE ACTIVOS FISICOS DE LAS INDUSTRIAS



El mantenimiento y su nueva dimensión con la realidad virtual

Por Jean Rosales - Fractal Tech S.L.

Cojinetes industriales: ¿Cuáles seleccionar y cómo mantenerlos en operación?

Por Grupo Pochteca S.A.B.

El plan de mantenimiento de mangueras industriales para ahorrar costos

Por Alice Chin - Swagelok Company

DISEÑO Y CALIDAD EN ILUMINACION



40W 80W 160W

INDUSTRIA

ARGENTINA

LASER
REFLECTORES LED

WWW.LUMENAC.COM





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
Ing. Juan Carlos Bellanza
Francesco Ierullo
Herman Baets

Mantenimiento y realidad virtual

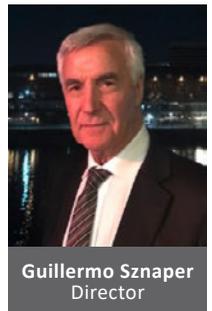
En estos tiempos es necesario comenzar a relacionar el mantenimiento y su nueva dimensión con la realidad virtual, ya que ofrecen una gama de aplicaciones que transforman la forma en que se realizan las tareas. La tecnología de realidad virtual (RV) ha dejado de ser una fantasía de ciencia ficción para convertirse en una herramienta revolucionaria en una amplia gama de industrias, y de eso trata nuestro primer artículo.

El segundo artículo trata sobre cómo seleccionar cojinetes industriales y mantenerlos en operación constante, ya que son los componentes vitales de una máquina y por ello es importante conocer sus tipos y el mantenimiento que se les debe dar. Los niveles de ruido, la durabilidad, fiabilidad, revoluciones por minuto y otros factores son lo que debemos tener en cuenta a la hora de su elección.

El último artículo de esta edición es sobre el plan de mantenimiento de las mangueras industriales para ahorrar en costos, un tema no tan simple si tomamos en cuenta que cada una de ellas es diferente debido a los parámetros de su aplicación y, por tanto, necesita un intervalo de sustitución específico. Los invitamos con entusiasmo a leer estos interesantes artículos y a compartirlos con colegas de la profesión, si los consideran de importancia.

Esperando que sean temas de su interés, los invitamos a transitar estos interesantes artículos, y a compartirlos si son de su agrado. Para más artículos visite: <https://www.mantenimientoelectrico.com/>

Un saludo,
Guillermo Sznaper
Director



Guillermo Sznaper
Director



El mantenimiento y su nueva dimensión con la realidad virtual

Por Jean Rosales - Fractal Tech S.L.

En el contexto del mantenimiento, la realidad virtual (RV) ofrecen una gama de aplicaciones que transforman la forma en que se realizan las tareas.

La tecnología de realidad virtual (RV) ha dejado de ser una fantasía de ciencia ficción para convertirse en una herramienta revolucionaria en una amplia gama de industrias. Uno de los campos donde la RV está desempeñando un papel destacado es en el mantenimiento industrial.

Pero, antes de sumergirnos en las aplicaciones y beneficios de la RV en este ámbito, echemos un vistazo a su breve historia y comprendamos qué es exactamente la realidad virtual.

Breve historia de la Realidad Virtual

La idea de la realidad virtual se remonta a la década de 1950, pero fue en la década de 1990 cuando la tecnología comenzó a tomar forma. Con la creación de dispositivos como el casco de RV "Virtual Boy" de Nintendo, se abrió una ventana a un mundo virtual.

Hoy en día, la RV ha avanzado a pasos agigantados gracias al poder de procesamiento de las computadoras modernas y al desarrollo de dispositivos de alta calidad.



La RV permite a los usuarios sumergirse completamente en entornos virtuales, interactuar con ellos y experimentar sensaciones que van más allá de la realidad física.

¿Qué es la Realidad Virtual?

La realidad virtual es una tecnología que crea un entorno simulado digitalmente en el que los usuarios pueden sumergirse por completo, interactuar y explorar. Esto se logra mediante el uso de dispositivos como cascos de RV, guantes y sensores de movimiento que rastrean los movimientos del usuario

y generan una experiencia inmersiva.

Componentes importantes en la Realidad Virtual

La Realidad Virtual se basa en varios componentes esenciales que trabajan juntos para proporcionar una experiencia inmersiva:

- **HMD (Head-Mounted Display):** Este es el casco de RV que se coloca en la cabeza del usuario y que contiene pantallas y sensores para rastrear movimientos.

- **Sensores de Seguimiento:** Estos dispositivos rastrean los movimientos del usuario, como la posición de la cabeza y las manos, para reflejarlos en el entorno virtual.

- **Hardware de Computación:** Los ordenadores de alto rendimiento son fundamentales para ejecutar aplicaciones y gráficos de RV complejos en tiempo real.

- **Controladores y Periféricos:** Los controladores y otros periféricos permiten la interacción del usuario con el entorno virtual.



lo que permite una planificación más efectiva.

- **Reducción de errores:** Al practicar virtualmente las acciones de mantenimiento, se minimizan los errores en el mundo real, lo que reduce el riesgo de daños costosos.

- **Ahorro de tiempo y costos:** La planificación precisa y la identificación temprana de problemas ahorran tiempo y reducen los costos de mantenimiento.

2. Entrenamiento en RV

El entrenamiento en RV proporciona a los técnicos una experiencia de aprendizaje inmersiva y segura antes de enfrentar equipos y situaciones de mantenimiento reales. Pueden interactuar con escenarios de entrenamiento diseñados específicamente, simular procedimientos de mantenimiento y practicar sin riesgos.

Beneficios Clave:

- **Capacitación segura:** Los técnicos pueden aprender y cometer errores sin riesgo para su seguridad ni para el equipo real.

Realidad Virtual aplicada al mantenimiento

En el contexto del mantenimiento industrial, las tecnologías de realidad virtual (RV) ofrecen una amplia gama de aplicaciones que transforman la forma en que se realizan las tareas de mantenimiento. Estas aplicaciones aprovechan al máximo la inmersión, la interacción y la visualización de datos en entornos virtuales. Aquí, exploraremos con mayor detalle estas tecnologías y cómo están cambiando la industria del mantenimiento.

1. Simulaciones 3D en tiempo real

Las simulaciones 3D en tiempo real son una de las aplicaciones más impactantes de la RV en el mantenimiento.

Permiten a los técnicos explorar virtualmente equipos, maquinaria y sistemas antes de llevar a cabo tareas de mantenimiento en el mundo real.

Estas simulaciones son altamente realistas y pueden representar con precisión el entorno de trabajo, lo que facilita la planificación y la toma de decisiones.

Beneficios Clave:

- **Planificación avanzada:** Los técnicos pueden identificar posibles problemas y obstáculos antes de comenzar una tarea de mantenimiento,





- **Mayor retención de conocimientos:** La experiencia inmersiva mejora la retención de conocimientos y la comprensión de los procedimientos de mantenimiento.

- **Reducción de costos de capacitación:** Al eliminar la necesidad de utilizar equipos reales para la capacitación, se reducen los costos.

3. Mantenimiento asistido por RV

El mantenimiento asistido por RV permite a los técnicos recibir orientación y asistencia en tiempo real de expertos remotos durante tareas de

mantenimiento. Utilizando dispositivos de RV, los expertos pueden ver y guiar al técnico en el sitio, lo que acelera la resolución de problemas y la ejecución de tareas complejas.

Beneficios Clave:

- **Resolución rápida de problemas:** Los expertos pueden diagnosticar y solucionar problemas de manera más eficiente al ver la situación en tiempo real.

- **Reducción de tiempo de inactividad:** La asistencia remota reduce el tiempo de inactividad al agilizar el proceso de mantenimiento.

- **Acceso a expertise global:** Las organizaciones pueden acceder a expertos en todo el mundo, independientemente de su ubicación geográfica.

La aplicación de estas tecnologías de RV en el mantenimiento industrial ha demostrado ser una estrategia eficaz para mejorar la eficiencia, la seguridad y la confiabilidad de las operaciones de mantenimiento.

A medida que la tecnología de realidad virtual continúa avanzando, es probable que se desarrollen aún más aplicaciones y beneficios en este campo en constante evolución.



Cojinetes industriales: ¿Cuáles seleccionar y cómo mantenerlos en operación?

Por Grupo Pochteca S.A.B.

Los cojinetes son los componentes de una máquina que dan soporte a las partes móviles, es importante conocer sus tipos y el mantenimiento que se les debe dar.

Durante el diseño de la maquinaria industrial se tienen en cuenta diversos factores para cumplir con las exigencias de las aplicaciones a las que serán sometidos. La eficiencia de la maquinaria, los niveles de ruido, la durabilidad, fiabilidad, revoluciones por minuto y otros factores dependen en gran medida del tipo de rodamientos utilizados, y dentro de estos destacan

los cojinetes industriales, de los cuales hablaremos a continuación.

¿Qué son los cojinetes industriales?

Los cojinetes son los componentes de una máquina que dan soporte a las partes móviles. En general, las piezas que se mueven dentro de un sistema deben estar apoyados en al menos dos puntos para

que se dé el giro de sus ejes. El componente que facilita el giro e impide que se den deslizamientos son los cojinetes.

Tipos de cojinetes

Los dos tipos principales de cojinetes son por deslizamiento y por rodamiento. Y, a su vez, estos tienen subclasificaciones de las que te contaremos a continuación.

Cojinetes de fricción

Son elementos mecánicos que soportan una carga y permiten el movimiento deslizante o rodadura entre dos piezas. Se utilizan para evitar el desgaste de los puntos de apoyo de la máquina ya que, sin ellos, los ejes rodarían sobre la estructura.

Los cojinetes de fricción se forman por una parte fija llamada soporte, que soporta la carga; y por otra parte

llamada casquillo, que sufre el desgaste y se encuentra en contacto con el elemento móvil.

Para minimizar las pérdidas producidas por roces en los cojinetes se debe usar un lubricante sólido, semisólido o líquido, que actúe como película protectora entre las piezas móviles y permita que funcionen adecuadamente.

Los cojinetes de fricción se subclasifican con base en el tipo de contacto que existe entre las piezas en cojinetes de rodadura o rodamientos; y con base en la posición del rodamiento en axiales, radiales y de empuje.

También se subclasifican con base en el sistema de lubricación utilizado, en cojinetes con lubricación periódica, cojinetes auto lubricantes y cojinetes con lubricación permanente.

Los cojinetes auto lubricantes no requieren lubricación externa ya que se fabrican con materiales porosos que absorben el aceite y lo distribuyen lentamente por las partes móviles de la máquina. Por su parte, los otros cojinetes requieren un poco de lubricante externo de forma periódica o permanente.

Cojinetes de deslizamiento

Los cojinetes de deslizamiento, también conocidos como cojinetes lineales, cojinetes guía o guías lineales, se componen por segmentos estructurales, una superficie deslizante de baja fricción y placas de recubrimiento. Su función es permitir un movimiento lineal de alta precisión y absorber la dilatación estructural.



Algunos subtipos de cojinetes de deslizamiento son los rodamientos lineales de bolas y lineales de rodillos.

Este tipo de cojinetes se utilizan donde se trabaja con grandes cargas, a alta velocidad y con ruido bajo como en maquinaria de la industria de la construcción y herramientas de precisión. En este tipo de maquinaria la superficie móvil hace fricción con la superficie fija por el deslizamiento.



Para que las piezas no rocen entre sí deben estar separadas por una película de lubricante que favorezca el deslizamiento y que reduzca la resistencia en los arranques.

Algunos tipos de cojinetes de deslizamiento son:

- ***Cojinetes hidrodinámicos***
- ***Cojinetes hidrostáticos***
- ***Cojinetes aerostáticos***
- ***Cojinetes magnéticos***

Cómo dar mantenimiento a los cojinetes

Los cojinetes sufren procesos de desgaste por el trabajo duro al que son sometidos. Por ello, es importante brindarles cuidados especiales y mantenimiento constante para que estén en buenas condiciones.

Uno de los principales tipos de mantenimiento preventivo es la lubricación, ya que los cojinetes son sometidos a fuertes fricciones (especialmente los cojinetes deslizantes).

En general, se recomienda programar los periodos de mantenimiento preventivo del siguiente modo:

- Definir un plan de mantenimiento estratégico. Elaborar un cronograma de inspecciones preventivas con base en el uso de cada equipo, el tipo de cojinete y la frecuencia con la que trabajan.

- Analizar las condiciones físicas del cojinete. Durante las inspecciones se debe analizar el estado de la pieza para detectar signos de daño por fricción, así como síntomas de posibles fallas como ruidos, aumento de la temperatura, fugas de lubricante y vibración excesiva del sistema.

- Supervisar los niveles de lubricación. Los niveles de lubricante deben supervisarse para que se mantengan en el rango adecuado, asimismo es importante verificar el estado del lubricante para descartar la presencia de virutas metálicas y determinar los niveles de calidad requeridos para reducir la fricción entre las piezas.

- Seguir las normas de seguridad. Es indispensable monitorear constantemente el estado de la maquinaria para asegurarse de cumplir con los estándares de calidad y seguridad para garantizar el buen estado de la máquina y el trabajo de los operadores.





El plan de mantenimiento de mangueras industriales para ahorrar costos

Por Alice Chin - Swagelok Company

Cada una de las mangueras en planta es diferente debido a los parámetros de su aplicación y, por lo tanto, necesita un intervalo de sustitución específico. Un plan de mantenimiento preventivo puede ofrecer información sobre cada una de las mangueras de planta.

Una preocupación habitual entre directores e ingenieros de planta es conocer el plazo adecuado de sustitución de las **mangueras industriales**. Y es por una buena razón. Esperar demasiado para sustituir una manguera que necesita atención puede incrementar enormemente sus riesgos de fallo y la potencial aparición de problemas de seguridad y paradas imprevistas.

Por otro lado, sustituirla demasiado pronto – cuando no hay riesgo de seguridad – puede salir caro en términos de tiempo y dinero.

Un plan de mantenimiento preventivo puede ayudarle a complementar los procedimientos de operación estándar, ofreciendo información sobre cada una de las mangueras de planta. Eso significa hacer un seguimiento de la vida y rendimiento de cada manguera, inspeccionarlas con frecuencia, sustituirlas proactivamente e identificar los recambios clave que hay que tener en la planta. Aunque un plan de este tipo puede parecer arduo, las ventajas en términos de ahorro hacen que merezca la pena la inversión inicial.

Cada manguera en planta es diferente debido a los parámetros de su aplicación y por tanto necesita un intervalo de sustitución específico y basado en su entorno. Todo, desde la presión a los requisitos de movimiento y al equipo cercano, debe ser tenido en cuenta.

Piense en una aplicación de proceso que incluye 50 mangueras idénticas. La mitad de ellas se limpian con vapor y se desgastan en un año. La otra mitad no se limpian, pero duran alrededor de cinco veces más.

Planificar un ciclo de mantenimiento de cinco años para todas es peligroso y podría parar procesos caros por mangueras que fallasen inesperadamente.

Pero un plan de mantenimiento anual para todas las mangueras significaría sustituir mangueras con años de vida por delante.

¿Cuánto podría ahorrar la planta si ampliase el intervalo de sustitución del segundo grupo de mangueras a cinco años?

A un coste aproximado de 170 euros por manguera, el ahorro aproximado sería de 17.000 euros solo en coste de producto, a lo que hay que

sumar la reducción de los costes de mantenimiento y paradas.

Pasos para crear un plan de mantenimiento preventivo de mangueras industriales

Aunque su proveedor puede ofrecerle directrices generales de inspección y sustitución, sus intervalos de sustitución reales variarán según el entorno operativo, materiales de construcción y otros factores específicos de cada manguera.

Los intervalos de sustitución, por tanto, no se pueden predecir. Solo pueden ser determinados mediante la observación y un cuidadoso control de registro.

1. Identificar todas las mangueras

En primer lugar, haga una auditoria completa de planta que incluya la identificación y etiquetado de todas las mangueras.

Sea riguroso y específico, y registre el tipo de manguera, la referencia, el fluido de proceso, la presión y temperatura de servicio y el nombre e información de contacto del proveedor.

2. Supervisar la vida de servicio de cada manguera

Siga un programa de inspecciones periódicas de las mangueras, y examine cada manguera a los intervalos recomendados por su proveedor.

Son inspecciones visuales que raramente exigen parar el sistema. Busque principalmente signos de desgaste como rasguños, cortes, corrosión, retorcimientos y deterioro general.

Esos signos indican que se debe sustituir la manguera. Anote las observaciones en la hoja de cálculo.

Cuando la manguera haya caducado, es crítico tomar nota de su intervalo de servicio. Porque ese será el intervalo de sustitución conocido para esa manguera.

Si una manguera falla durante la operación, documente todos los detalles: dónde se ha producido el fallo, la severidad de la rotura, y cómo estaba instalada la manguera. Esos detalles le ayudarán a diagnosticar y solucionar el problema con su proveedor y a saber cómo evitar que vuelva a suceder.

3. Eliminar la tensión en las mangueras

Si en el momento de la inspección el sistema está operativo, identifique todas las condiciones conocidas que aporten tensión a las mangueras. Busque mangueras que rocen contra el equipo, que estén sometidas a pulsos, expuestas a fuentes externas de calor, o cuya disposición pueda provocar una tensión indebida.

Esas situaciones deben corregirse inmediatamente, ya que acortarán la vida de servicio de la manguera o provocarán fallos.

A continuación, mostramos algunas causas comunes de tensión:

Aplicar torsión o doblar la manguera en más de un plano



Superar el radio de curvatura recomendado de la manguera



Doblarla demasiado cerca de la conexión final



Longitud insuficiente que favorece la tensión en la manguera durante los pulsos

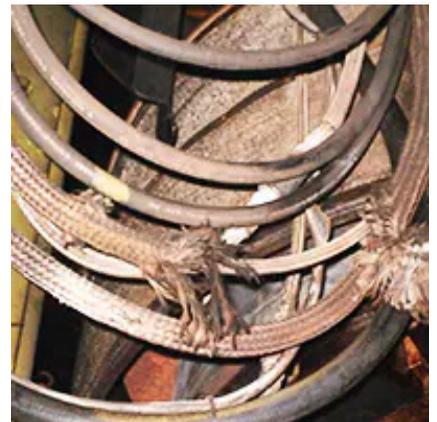


No utilizar codos y adaptadores para aliviar la tensión en la manguera en conexiones finales horizontales



4. Observar si es necesaria una cubierta protectora

En algunos casos es un requisito. La cubierta térmica es buena para proteger la manguera contra chispas de soldadura y es resistente a los efectos de la radiación ultravioleta, la camisa de fuego proporciona aislamiento de temperaturas extremas del fluido del sistema, el protector helicoidal es un buen protector contra la abrasión, el blindaje evita los retorcimientos y la abrasión, y el muelle protector también evita el retorcimiento y la abrasión. Las cubiertas de las mangueras no modifican sus características técnicas. Pero al seleccionar la cubierta, se debe tener bien en cuenta la temperatura de servicio de cada opción y su función principal. Por ejemplo, la cubierta térmica es una buena protección contra las chispas de soldadura, pero no está diseñada para resistir la abrasión.



5. Seguir protocolos de inspección y sustitución

A medida que se vayan conociendo los intervalos de sustitución de cada manguera, el plan de mantenimiento empezará a tomar forma. Sin embargo, aún conociendo los intervalos de sustitución, se debe continuar con las inspecciones periódicas para asegurar que alguna modificación en los parámetros del sistema no añada tensión sobre las mangueras.



6. Analizar sus datos

Analice periódicamente los históricos frente a sus frecuencias de inspección y sustitución de mangueras para determinar si los intervalos se deben reducir o ampliar en base a la seguridad o a los presupuestos. Realizar ensayos destructivos sobre una manguera sustituida puede revelar si ésta se sustituyó demasiado pronto o demasiado tarde.

Además de hacer los análisis regulares de datos, si una manguera específica se debe sustituir con demasiada frecuencia, piense en utilizar otro diseño con una vida de servicio más larga. Al hacerlo, compruebe que el análisis de rentabilidad es el adecuado para los intereses de planta.

7. Tener piezas de recambio

Al conocer los intervalos de sustitución de las mangueras, Ud. puede pedir recambios con antelación.

También, y para algunas categorías de mangueras, es bueno mantener un inventario de recambios en planta:

- **Mangueras de seguridad crítica o aplicaciones de proceso:** Es imperativo tener disponibles de inmediato recambios para reparar aplicaciones de mangueras que supongan riesgos críticos de seguridad o potencial de parada severa.

- **Mangueras con probabilidades de fallo:** Si el entorno operativo de una manguera tiene grandes probabilidades de fallo prematuro, es necesario que su equipo tenga disponibles recambios de inmediato para atender reparaciones frecuentes. Por ejemplo, las mangueras retorcidas, con movimiento en dos planos o expuestas a vibraciones normalmente fallarán antes que otras.

Un procedimiento mejor sería encontrar una manguera más adecuada a la aplicación, o ajustar el sistema entero para eliminar la tensión en la manguera.

- **Mangueras para aplicaciones especiales:** Tenga disponibles recambios para todas las mangueras de difícil aprovisionamiento debido a materiales, longitudes o conexiones finales especiales y otras variables. Por ejemplo, sabiendo que el plazo de entrega de una manguera es de tres semanas, sería adecuado tener inventario para dos sustituciones como buena medida.

Las inspecciones periódicas y el registro de datos meticuloso requiere una inversión de tiempo. Pero un plan de mantenimiento de mangueras puede suponer grandes ahorros y mejoras para la **seguridad de planta**. Con un plan en marcha, su equipo tendrá que sustituir mangueras con menos frecuencia y siempre tendrá recambios disponibles. Estas soluciones pueden significar un aumento del rendimiento, una seguridad mejorada y menos retrasos. Una vez que en planta se inicien los seguimientos, los números probarán el valor de su inversión.



La elección de los profesionales



Medición Colectiva

Características técnicas:

Gabinetes modulares multimedidores monofásicos y trifásicos para viviendas multifamiliares o locales comerciales tarifas 1 y 2 hasta 30kW.

Fabricados y homologados en cumplimiento con las especificaciones técnicas de las compañías distribuidoras de energía, las regulaciones normativas vigentes y las sugerencias brindadas por la AEA. Todos bajo los estrictos requerimientos y controles del proceso de aseguramiento de la calidad de Conextube.

Disponibles en clasificación IP44 e IP65 a pedido.

- Acoplables por barras.
- Todas las envolventes se encuentran certificadas bajo las normas IRAM e IEC
- Alta resistencia a los rayos U.V.

CON DIF

SIN DIF



Visita nuestra página web



Camino del Buen Ayre, Bajada Ruta 201, (1713)
Hurlingham, Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
Fax: (+5411) 4769-1419
www.conextube.com



ISEGUINOS EN REDES!

vefben®

INDUSTRIAS ELECTROMECÁNICAS



Productos
Industria
Argentina

VOLTÍMETRO Y AMPERÍMETRO
DIGITAL PARA TABLERO



VOLTIMETRO UL-UF



PROTECTOR DE TENSIÓN
MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO



VOLTÍMETRO ENCHUFABLE



SELECTOR
AUTOMÁTICO DE FASES



ELEMENTOS PARA SEÑALIZACIÓN
LUMINOSA CON TECNOLOGÍA LED



PROTECTOR
PORTABLE CONTRA
SOBRETENSIONES Y
DESCARGAS ATMOSFÉRICAS



SECCIONADORES ITC Y CTC



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