

enero

febrero

marzo

abril

mayo

junio

★

julio

agosto

septiembre

octubre

noviembre

diciembre

Links

Número 18 | Julio 2005

AUTOTROL

Boletín de comunicación e información

Autotrol S.A.C.I.A.F. e I.
O' Gorman 3060 (C1437BCB)
Buenos Aires, Argentina
Tel: (54-11) 4918-2013
Fax: (54-11) 4918-8120
<http://www.autotrol.com.ar>

LinksSTAFF

Edición:
Gustavo Rey

Coordinación:
Graciela Cossia

Diseño Gráfico:
Yanina Brancati

Sistema EMS para la Central
Hidroeléctrica Salto Grande
y sus subestaciones ▶

LinksSUMARIO

EDITORIAL Página 2

CTM800D/m Página 2

NOTA DE TAPA Página 4
Sistema EMS para la
Central Hidroeléctrica
Salto Grande

Sistema de Página 6
Telecontrol
Choele Choel
Puerto Madryn

Exposiciones: Página 8
Oil & Gas / Biel /
Expovial Argentina

Barreras Automáticas Página 8
en RP 91 Santa Fé



América, un proyecto, una realidad

> por Gustavo Rey

Quienes han tenido la oportunidad de leer con continuidad nuestra publicación Links, han podido observar que Autotrol tiene una sostenida participación y un continuo crecimiento en los mercados de transporte y energía del país, y en forma puntual fuera de nuestras fronteras, en Centro y Sudamérica.

Los éxitos obtenidos en los proyectos en los que hemos trabajado en los distintos puntos del continente, en países como Ecuador, Uruguay, Perú, Costa Rica, Chile y El Salvador, por nombrar los que últimamente le dieron lugar a Autotrol para el desarrollo de sus actividades, sumados al permanente requerimiento de nuestra representada más importante, General Electric, en cuando a soporte comercial, técnico y operativo en la región, nos han llevado a estudiar en profundidad la implementación de políticas de comercio exterior más ordenadas en cuanto a seguimiento y presencia personal e institucional en cada lugar donde el cliente lo requiera.

Como resultado, hemos lanzado una iniciativa de Comercio Exterior basada inicialmente en Chile a través de Tecsís Autotrol, en Ecuador con Proteco Coasin, en Costa Rica con Coasin Costa Rica y GB Tecnología, y en Perú con Tec Corporation.

En todos los casos, contamos con personal entrenado, supervisado y apoyado permanentemente por ejecutivos y técnicos de Autotrol, que además destinan gran parte de su tiempo para trabajar en estos países.

Ya estamos en marcha en la región. Estamos seguros que el mercado recibirá con agrado nuestra presencia y que en poco tiempo podrá apreciar el resultado de nuestros esfuerzos.



Nuevo

> por Roberto Gómez

El controlador de tránsito CT-800D/m constituye una moderna herramienta para el control de intersecciones semaforizadas. Su tecnología y estructura modular brindan gran flexibilidad al ingeniero de tránsito.

A continuación destacamos sus características principales:

- Estructura modular: escalabilidad y facilidad de mantenimiento.
- Hasta 16 grupos de señal totalmente programables.
- Programación por estados (fases).
- Tablas horarias diarias, semanales y anuales para selección de modo de funcionamiento y planes de tránsito.
- Detección de verdes conflictivos y ausencia de rojos mediante dos sistemas independientes y concurrentes.
- Teclado y display incorporados.
- Registro de errores y eventos.
- Interfaces de comunicación para pares telefónicos, fibra óptica y telefonía celular.
- Batería para operación de la lógica aún sin tensión de red.
- Conformidad con la Ley Nacional de Tránsito.



Controlador de Tránsito CT800D/m

Autotrol es la única empresa argentina con tecnología de tránsito genuinamente argentina. Como parte del desarrollo permanente en la línea de controladores de tránsito, Autotrol ha sumado un nuevo miembro a su familia.

APLICACIONES

Control para intersecciones aisladas y coordinadas.
Facilidades para control actuado por el tránsito.
Configuración de redes tipo maestro esclavo.
Sistemas centralizados de tiempos fijos.
Sistemas centralizados adaptativos en tiempo real.
Capacidad multiprotocolo.

TECNOLOGÍA

Totalmente electrónico, con tecnología digital de muy bajo consumo de energía.
Estructura modular con plaquetas enchufables para fácil mantenimiento.
Hasta cuatro módulos de potencia, de cuatro grupos de señal, totalmente programables.
Salidas aptas para lámparas incandescentes, halógenas y leds.
Encendido de lámparas en el instante de cruce por cero de la tensión de alimentación.
Carga máxima por salida de lámparas: 1000W.
Detección de lámparas quemadas.
Rutinas de conteos para colección de datos de tránsito.

CONTROLES E INDICADORES

Teclado de 16 teclas y display alfanumérico de cristal líquido.
Llaves de comando para apagado de lámparas y modo intermitente.
Indicadores de leds para cada grupo de señal, estado del controlador y comunicaciones.
20 entradas optoaisladas y 8 salidas optoaisladas de propósito general.
Módulos electrónicos para acceso directo hasta 16 espiras inductivas de detección vehicular.
Programación facilitada por aplicación gráfica en plataforma PC/Windows.

SEGURIDAD

Detección de pares conflictivos mediante dos circuitos independientes y redundantes.
Facilidades para la programación de cualquier combinación de pares conflictivos.
Detección de ausencia de rojos mediante dos circuitos independientes y redundantes.

Facilidades para la programación de los rojos a monitorear.
Protección contra descargas atmosféricas e interferencia electromagnética.
Llave termomagnética.
Fusibles adecuados en las salidas de lámparas.

MODOS DE COORDINACIÓN

Coordinación por señal de sincronismo vía:

- Computador central.
- Coordinador maestro.
- Compatibilidad con sistema SCOOT.

Sincronismo sin interconexión vía:

- Reloj de tiempo real.
- Frecuencia de red.
- Sistema de Posicionamiento Global (GPS).



Entre sus beneficios más importantes podemos destacar su gran versatilidad para resolver distintas situaciones en el Control de Tránsito Urbano, última generación tecnológica, programación gráfica, fácil adaptación a las redes existentes y alta fiabilidad demostrada en diferentes condiciones ambientales.

Las facilidades de comunicación del CT-800D/m permiten su utilización en las más variadas redes, formando parte de sistemas de Control de Tránsito Urbano e Interurbano, de variadas procedencias y tecnologías.



SISTEMA EMS PARA LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA SALTO GRANDE Y SUS SUBESTACIONES

La COMISION TECNICA MIXTA DE SALTO GRANDE (CTMSG), le confió a General Electric y AUTOTROL el contrato para la renovación del sistema supervisor de su central de generación hidroeléctrica, ubicada físicamente sobre el Río Uruguay, frontera natural entre Argentina y Uruguay, aguas arriba de las ciudades de Concordia en **Argentina** y Salto en **Uruguay**.

> por Pablo Campana

El aporte de CTMSG, con un promedio de generación anual del orden de los 8.486 GWH, hace de esta represa uno de los agentes más importantes del Mercado Eléctrico Regional.

CTMSG da comienzo a la generación de electricidad en el año 1979, instalando en aquel momento un sistema de control de origen europeo que también lo tuvo a Autotrol como un gran protagonista.

En la actualidad, la CTMSG se encuentra en un proceso de renovación de ese equipamiento, a través de diversos contratos llevados adelante por ambos países, y como resultado

de esta renovación tecnológica, es que se firma el contrato para la Renovación del Sistema Supervisor de Salto Grande. A partir de allí, **General Electric** junto a **Autotrol**, tienen un desafío muy importante, ya que éste es el proyecto de control de centrales más importante de la región, tanto por su complejidad como por los diferentes aspectos técnicos que involucra.

LA SOLUCIÓN

El sistema EMS/AGC (Energy Management System / Automatic Generation Control) requerido por CTMSG, es un proyecto que se desarrolla íntegramente con equipamiento estándar fabricado por GE específicamente para este tipo de aplicaciones, integrado por Autotrol.

Dicho sistema es de última generación y cuenta con hardware de alta performance, configurado en base a una arquitectura de comunicaciones vía Ethernet sobre una red física de fibra óptica, basada esta red en los estándares mundiales para este tipo de sistemas, que recorre toda la represa.

Como puede observarse en el diagrama (fig.1), la solución está basada en el sistema **XA/21**, el cual realizará las funciones SCADA, AGC, EMS y almacenamiento de información histórica.

Para la adquisición de las señales de campo de cada una de las 14 unidades de generación y los 8 bancos de transformadores, se utilizarán unidades terminales remotas (UTR) de la familia **D20** de GE, integradas en el país por Autotrol, con capacidad para comunicación vía LAN con el centro de control, utilizándose el protocolo de comunicaciones DNP 3.0 sobre TCP/IP.



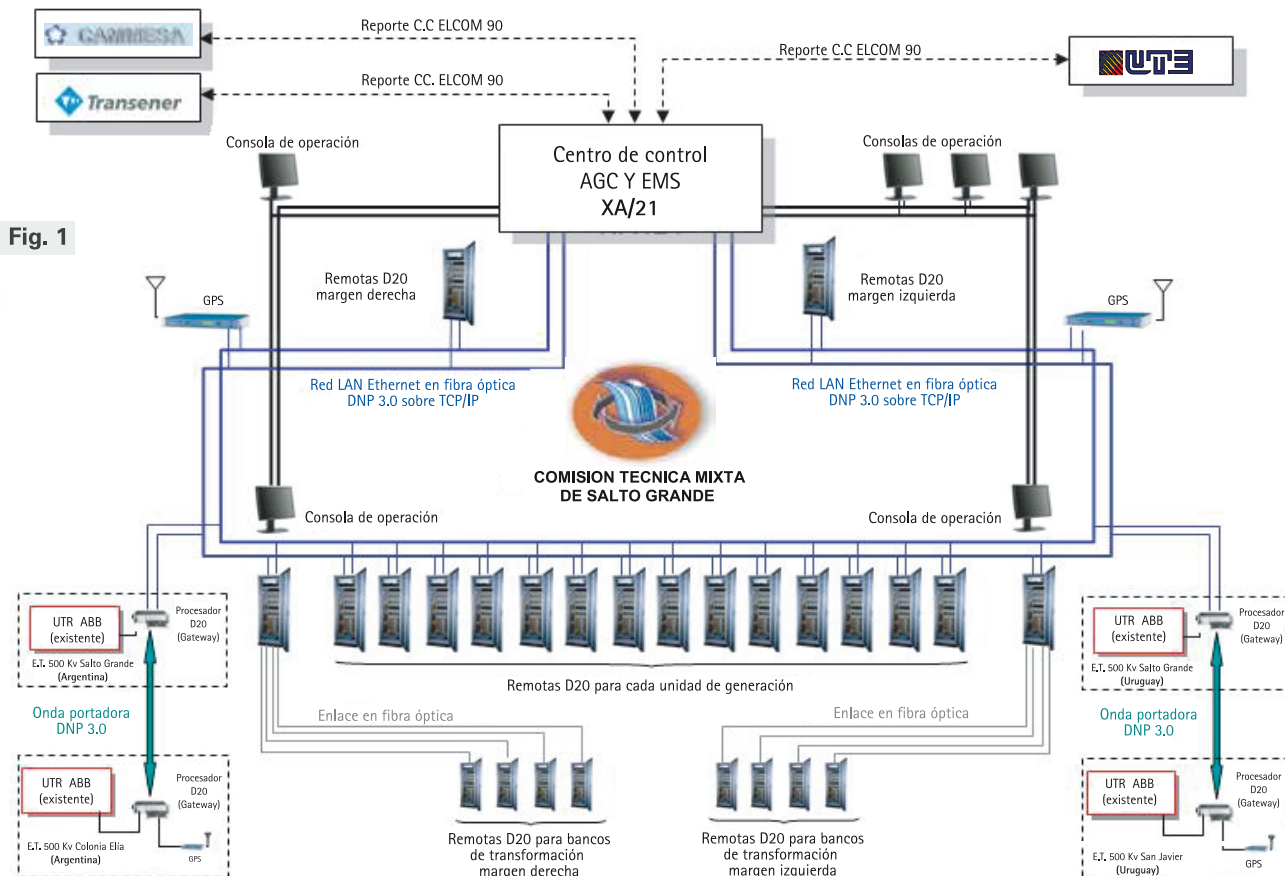


A su vez se utilizarán procesadores D20 como Gateway de comunicaciones para las cuatro estaciones transformadoras de 500 kV, que interconectan a Salto Grande con los sistemas eléctricos de Argentina y Uruguay, donde aún se encuentran instaladas remotas del viejo sistema, las que se comunicarán vía protocolo Indactic 33.

El sistema también prevé la comunicación con los entes administradores de los mercados eléctricos mayoristas de Argentina (**CAMMESA**) y Uruguay (**UTE**) y con el transportista en extra-alta tensión de Argentina, **Transener**, mediante el protocolo de comunicaciones ELCOM 90.

Autotrol participa en el proyecto con un gran aporte de servicios locales de ingeniería, capacitación, ensayos, instalación y puesta en marcha de todo el sistema de control, teniendo a su cargo el suministro de sincroacopladores para unidades de generación y de osciloperturbógrafos y equipamiento de comunicación por onda portadora digital para las estaciones de 500 KV.

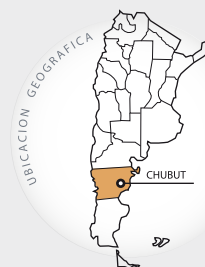
Autotrol también realizará los trabajos e ingeniería de adecuación de señales en sitio y estará presente con sus ingenieros durante toda la etapa de puesta en marcha y garantía del sistema.



"Arquitectura sistema SCADA AGC Y EMS de Salto Grande"



SISTEMA DE TELECONTROL PARA LA INTERCONEXION EN 500KV DE CHOELE CHOEL CON PUERTO MADRYN



> por Gabriel Fogel

AMPLIACIÓN EN CHOELE CHOEL

En esta E.T., ubicada en la parte sur de la provincia de La Pampa, existe en la actualidad una UTR marca GE, modelo D22 (D20 redundante) que se encarga de recabar la información de la E.T. en lo que hace a posición de equipos de maniobra, alarmas y mediciones y permitir la operación de la misma en forma remota.

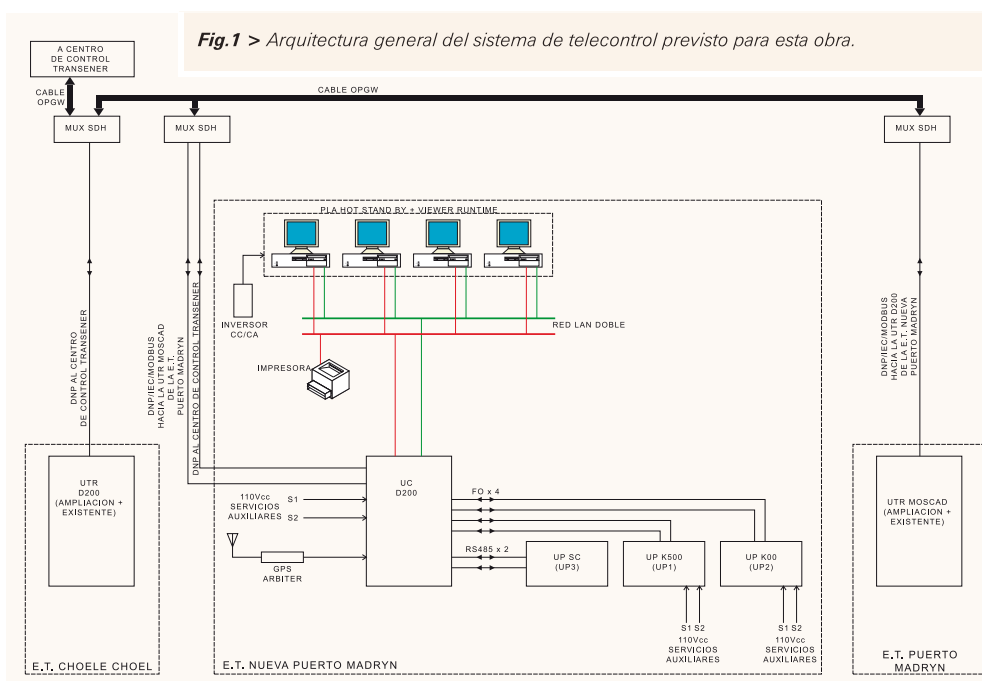
Debido a la construcción de la nueva línea y como consecuencia del incremento de señales a controlar es necesario ampliar la capacidad de adquisición y procesamiento de la UTR existente. Para ello se prevé la migración de la unidad central de procesamiento actual a otra que permita una mayor capacidad de adquisición de puntos de entrada y salida y puntos de comunicación.

Además de la actualización del procesador es necesario agregar una cantidad determinada de puntos de entrada y salida acorde a las exigencias del proyecto.

Dados los exigentes requerimientos del sistema, el equipo a proveer estará compuesto por dos procesadores GE modelo D200U en configuración redundante.

Cada uno de éstos a su vez está formado por dos procesadores D20ME y una placa de 8Mb de memoria para almacenamiento de configuración y datos comunes.

Esta configuración dispone de 12 puertos de comunicación de datos, disponibles para ser configurado en función de las necesidades. Para poder monitorear y controlar los equipos de potencia correspondientes a



la ampliación, se agrega un gabinete con módulos de entrada y salida de la familia D20, similares a los ya existentes en la UTR actual.

PUERTO MADRYN NUEVA

Dado que es una E.T. nueva, la implementación del sistema de control es total.

Se prevé la instalación del siguiente equipamiento:

- Unidad terminal remota GE D200 redundante con arquitectura distribuida.
- Sistema de operación local con software SCADA PowerLink Advantage (PLA) en configuración Hot Stand By.
- Consola de registro de eventos (RCE).
- Sistema de alimentación ininterrumpida.

Si bien la configuración de los procesado-

res es similar a la de la ampliación para Choele Choele, aquí se aplican dos conceptos nuevos:

- Comunicación vía red Ethernet.
- Arquitectura distribuida.

La red Ethernet se utiliza para la comunicación de la UTR con el sistema PLA.

La arquitectura distribuida en configuración de estrella, muy utilizada en la actualidad en predios de gran tamaño, permite instalar los módulos de entrada y salida prácticamente en la fuente de la señal, minimizando el tendido de cables.

Para lograr la comunicación entre la CPU de la UTR (UC) y los módulos de E/S se utilizan vínculos de fibra óptica multimodo redundantes que permiten extender este lazo de comunicación interno hasta casi 2km.

El sur argentino necesita estar conectado con la red eléctrica nacional. Debido a esta necesidad se comenzó la construcción de una línea de 500kV que vincula Puerto Madryn con Choele Choel. Esta línea implica la construcción de una nueva estación transformadora en la primera de las dos ciudades y la ampliación de la segunda. Además requiere la ampliación de la E.T. Puerto Madryn existente para albergar los nuevos campos que surgen a raíz de la nueva E.T.

CONTROL LOCAL REDUNDANTE

Para el control local se ha previsto la instalación de un sistema de control Power Link Advantage en configuración redundante. Tal como se ve en la figura 1, la consola está formada por 4 nodos.

Dos de éstos conforman los servidores de procesos y los otros dos, los nodos de operación.

REGISTRO CRONOLÓGICO DE EVENTOS

Una de las funciones que brinda la UTR es la de registro cronológico de eventos con resolución de 1ms. Para poder sacar provecho de esta información, Autotrol ha desarrollado una aplicación específica para el tratamiento de la misma.

Esta aplicación se comunica a través de un puerto serie con su contraparte en la UTR y registra en medio magnético (y papel) toda la información recibida para que sea consultada por el operador en cualquier momento.

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA

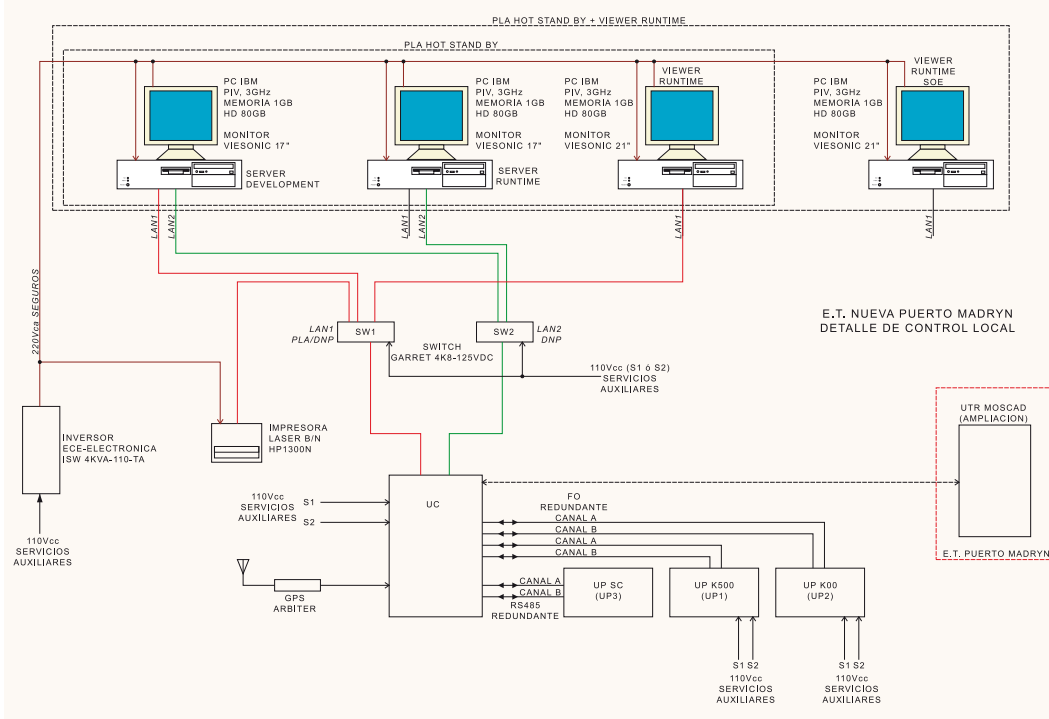
Dado que la operación de la estación se realiza en forma local desde la consola PLA, se ha previsto un sistema de alimentación no interrumpida, de forma de asegurarle a ésta un suministro seguro de energía.

Este sistema está formado por un inversor (ondulador) que a partir del sistema de alimentación de CC disponible en la E.T. (110Vcc) genera 220Vca/50Hz.

PUERTO MADRYN EXISTENTE

En la actualidad existe una E.T. en Puerto Madryn en 132kV operada por Transpa. Debido a la construcción de la nueva E.T. , también es necesario ampliar la existente, por lo que Autotrol se ocupará de gerenciar y contratar los trabajos para incrementar la cantidad de entradas y salidas en ese lugar, en la UTR existente y en su sistema de control.

Fig.2 > Esquema general del sistema de control previsto para esta estación transformadora.



Una vez más Autotrol participa en forma directa en la implementación de los sistemas de telecontrol en estaciones transformadoras, nuevas o existentes, trabajando con empresas constructoras y operadoras del sistema eléctrico nacional, dando soporte a las mismas y poniendo a su disposición toda la experiencia adquirida durante su larga trayectoria en este mercado.



**EXPOVIAL
ARGENTINA 2005**
Buenos Aires
[Stand N° 134]

26 al 30 de Septiembre
Centro de Exposiciones de
la Ciudad de Buenos Aires
Argentina



**Presencia de AUTOTROL
en ARGENTINA OIL & GAS**

Lo esperamos en nuestro
stand M2 del Pabellón 5 en

Argentina Oil & Gas Expo 2005

3 al 7 de Octubre

Centro Costa Salguero - Bs. As. Argentina

BIEL
light+building
BUENOS AIRES

Bienal Internacional de la Industria Eléctrica, Electrónica y Luminotécnica

1 al 5 de Noviembre

Predio Ferial La Rural - Bs. As. Argentina
Stand 3J-02



Provincia de Santa Fé BARRERAS AUTOMÁTICAS EN RUTA PROVINCIAL 91, SERODINO - TOTORAS

> por Juan Carlos Lescarboura

Autotrol, líder en automatización de pasos a nivel ferroviarios, concluyó recientemente la provisión, instalación y puesta en servicio del sistema de barreras automáticas ferroviarias en la Ruta Provincial N° 91 en su intersección con las vías del Ferrocarril Belgrano Cargas, en Totoras, a unos 70 km al norte de la ciudad de Rosario. Vialidad de la Provincia de Santa Fé encaró la obra de repavimentación de dicha ruta, que es muy transitada por camiones cerealeros hacia el puerto, y por lo tanto requiere la máxima seguridad posible, principalmente en el cruce con el ferrocarril. Para ello, Autotrol ha provisto equipamientos de la más alta calidad y seguridad existente en el mercado ferroviario.

Todo el sistema electromecánico y electrónico fue ensamblado e integrado en nuestra planta, para luego instalarse en el sitio, ofreciendo una obra llave en mano que incluyó la lógica de relés vitales de seguridad, los mecanismos de accionamiento de barreras y el sistema de aviso sonoro y luminoso de origen nacional, fabricado por Autotrol.

Dado que es imprescindible el buen funcionamiento de las barreras de ferrocarril durante las 24 horas, además del equipamiento descrito, se instaló también un sistema de aviso de averías que en tiempo real, actúa enviando

mensajes de texto a varios teléfonos celulares instantáneamente al ocurrir cualquier falla en la barrera.

Este sistema de avisos es muy confiable, ya que indica con precisión cual es el problema y es recibido con seguridad por los responsables del mantenimiento. Cortes de energía eléctrica (aunque el sistema sigue funcionando con baterías), lámparas quemadas, brazo de barrera roto o barreras bajas en forma indebida por más de 5 minutos, son algunos de los avisos de fallas que el sistema envía al centro de control.



En estos casos el personal de mantenimiento capacitado por Autotrol puede solucionar de inmediato cualquier desperfecto, normalizando el funcionamiento del sistema con la urgencia del caso.

