

Links

Año 15 | Julio 2012 | Número 39



Sistema de Telecontrol de la Red de Baja Tensión de la Ciudad de Resistencia, Chaco

AUTOTROL

Autotrol S.A. - O'Gorman 3060
(C1437BCB) Buenos Aires, Argentina
Tel: (54-11) 4879-9800 - Fax: (54-11) 4879-9818

www.autotrol.net



Industria Argentina

> por Gustavo Rey

Este N° 39 de Links es el que antecede al 50 aniversario de AUTOTROL y tiene un variado contenido de notas referidas a proyectos propios que se encuentran en distinto grado de avance de ejecución, pero una vez más permiten ver con claridad la gran presencia de la compañía en el mercado.

Proyectos de automatización y control de redes eléctricas de baja tensión, de potencia en media tensión, de balance energético en minería, de control de tránsito y luminarias en túneles y zonas urbanas de alta densidad vehicular, de Smart City en una arteria emblemática como lo es la avenida Rivadavia de la ciudad de Buenos Aires, y de seguridad ferroviaria con la automatización y señalización de pasos a nivel.

Esta activa participación, orientada a contribuir con la seguridad y eficiencia energética y en transporte ferroviario de nuestro país, consolida a AUTOTROL como un actor relevante para este tipo de soluciones en el mercado nacional y regional con un gran capital humano y 50 años de trayectoria.

Links

SUMARIO

- Pág. 2
Editorial
- Pág. 2
Gendarmería Nacional Argentina
- Pág. 4
Seguridad Ferroviaria
- Pág. 5
SCADA - Barrick Veladero
- Pág. 6 - Nota de Tapa:
Sistema de Telecontrol - SECHEEP
- Pág. 8
Icarus - DVBA
- Pág. 9
Icarus - Santiago del Estero
- Pág. 10
Smart City en Buenos Aires
- Pág. 12
50 Aniversario

STAFF

- Edición
Gustavo Rey
- Coordinación
Graciela Cossia
- Diseño Gráfico
Yanina Brancati
- Redacción
Mario Pistone
Marcelo Pando
Fabián Neuah
Jorge Sobral
Daniel Roel
Walter Salvia





Gendarmería Nacional Argentina



por Mario Pistone

AUTOTROL continúa incrementando su presencia en las obras más relevantes del país. Recientemente, ha provisto un Centro de Transformación modelo PAMPA 3 y un Centro de Maniobra y Medición de MT Modelo PAMPA 1 para la ampliación de suministro eléctrico solicitado por Gendarmería Nacional, para sus dependencias de Campo de Mayo, donde EDENOR les brinda este suministro.

Junto con la firma Tecnoelectric, contratista seleccionada por Gendarmería Nacional Argentina (GNA) para la ejecución de la obra de vinculación del centro de transformación y del centro de maniobra y medición, se realizaron los análisis necesarios para determinar el equipamiento para la nueva alimentación de una serie de obras a realizarse dentro del predio que GNA posee en Campo de Mayo, cercano al ingreso denominado Puerta 4 de este sitio, en la localidad de San Miguel, Provincia de Buenos Aires.

El centro de transformación PAMPA 3 fue equipado con 2 transformadores de 500kVA de potencia y tensión de 13,2 kV, un conjunto de celdas de Media Tensión, y 2 tableros de distribución de Baja Tensión, conteniendo cada uno un seccionador principal y 4 salidas con bases portafusibles verticales para fusibles tipo NH.

Todos estos equipos han sido instalados dentro del Pampa 3 el cual es producido en la planta de Autotrol ubicada en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, que cuenta con facilidades de 3000 m² destinados exclusivamente a la fabricación, armado y terminación de los centros de hormigón PAMPA.



Todos los equipos provistos por AUTOTROL cumplen con las normativas y homologaciones que la empresa distribuidora de energía EDENOR exige y solicita para los nuevos puntos de suministro en su red de distribución.

Sobre la línea de entrada al predio de Gendarmería se colocó el centro de maniobras y medición de MT modelo PAMPA 1. Desde ahí se alimentarán los transformadores ubicados a unos 1000 metros del PAMPA 3.

Además de la provisión de los centros de hormigón PAMPA 3 y PAMPA 1, AUTOTROL participó en la preparación de la ingeniería de montaje, conexionado y puesta en marcha, logrando junto al contratista una tarea ejecutada en tiempo récord para la magnitud de la obra.

El proyecto de AUTOTROL, incluyendo centros de transformación de hormigón 100 % industria argentina, continúa demostrando la aceptación que ha tenido en el mercado eléctrico argentino esta solución. Es un producto homologado en las principales empresas distribuidoras de energía, y se utiliza en las principales obras del país como la mejor alternativa para las soluciones que requieren cabinas de transformación y maniobras de MT y BT.

En la actualidad AUTOTROL fabrica 14 modelos de tipo estándar, más algunas aplicaciones especiales para suministros puntuales, todos ellos cumpliendo con los más altos estándares ambientales, eléctricos de calidad y normativas internacionales como la IEC 61330 y las normas IRAM de aplicación a nivel Nacional.





Seguridad Ferroviaria

Automatización de Pasos a Nivel, Calle Mercedes (Pilar) y Calle La Bota (Benavidez)

> por Marcelo Pando

Una vez más, AUTOTROL pone al servicio de sus clientes, toda su capacidad tecnológica en la integración de elementos de fabricación propia con dispositivos importados debidamente homologados, para la puesta en marcha de barreras de accionamiento automático.

En esta oportunidad, el GRUPO FARALLON, contratista principal de la obra civil, ha confiado a AUTOTROL la instalación de barreras automáticas en dos pasos a nivel, sobre la calle Mercedes, de la ciudad de Pilar, recientemente asfaltada.

En el cruce con vía única (Ex FC Urquiza), los trenes van hacia el norte y regresan hacia Pilar por la misma vía. Más al sur de la calle Mercedes, se encuentra el otro cruce con doble vía (Ex FC San Martín) y los trenes van por una vía y regresan por la otra.

Por las diferentes características de los cruces (tipos de rieles, velocidades de los trenes, etc.), AUTOTROL desarrolló dos sistemas diferentes en ambos escenarios, tanto para el diseño del sistema lógico de control de las barreras automáticas, como para los trabajos de vía necesarios para la detección del tren.



Sobre vía única, con trenes circulando en forma bidireccional, el sistema lógico identifica con toda seguridad la dirección en que se dirige el tren, actuando el sistema con la aproximación del mismo y liberando el paso a nivel para levantar las barreras ni bien el último eje de ruedas del tren pasante libera el cruce.

En el caso de la vía doble, tendremos un circuito de activación diferente por cada vía o cada dirección del tren, así el sistema se activará también en el punto más lejano del circuito de detección y liberará una vez que todo el tren traspuso el paso a nivel. Idéntico funcionamiento en ambas vías.

Sobre vía doble además, se implementó un esquema llamado circuito de aproximación. Esto permite programar el sistema para que si unos 5 segundos antes de que un tren libere la barrera y detecta otro tren por la otra vía, las



barreras permanecen bajas hasta que ambos trenes liberan el cruce, logrando un accionamiento seguro de la barrera, sin confundir a los automovilistas.

El mismo caso de vía doble se presenta en la instalación de barreras en calle Camino de la Bota en Benavidez, Partido de Tigre. EIDICOOP es la coordinadora del proyecto de un complejo habitacional llevado a cabo en la zona, y es quien contrató esta obra a AUTOTROL, que efectuó la instalación de todo el equipamiento de barreras automáticas necesario para asegurar el paso a nivel, sobre las vías operadas en su momento por TBA.

Como en todas las obras de este tipo, AUTOTROL realiza estas instalaciones bajo las máximas exigencias de confiabilidad y de seguridad (Fail-Safe) que fija la CNRT y los estándares ferroviarios internacionales.



Un SCADA en Barrick Veladero

AUTOTROL fue contratada por Minera Argentina Gold S.A. para proveer e implementar el Sistema



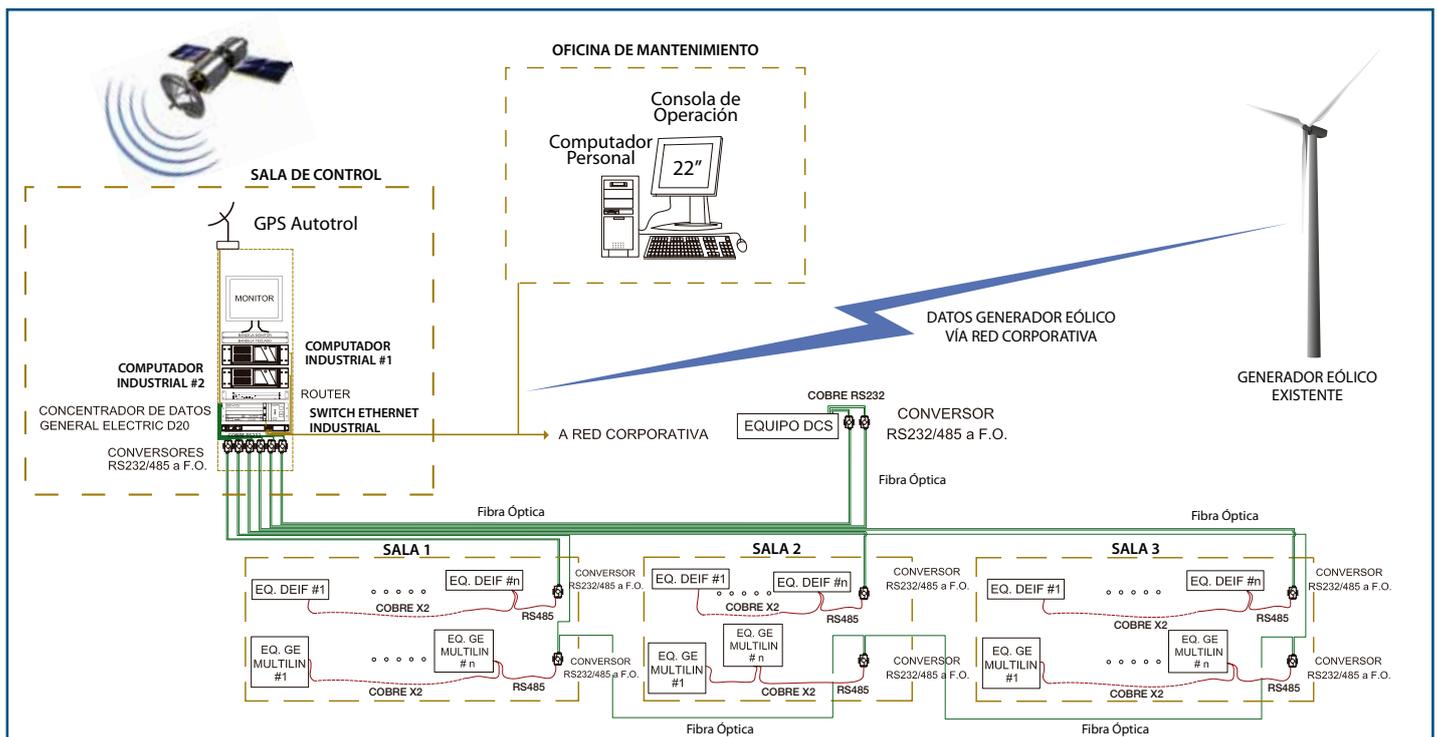
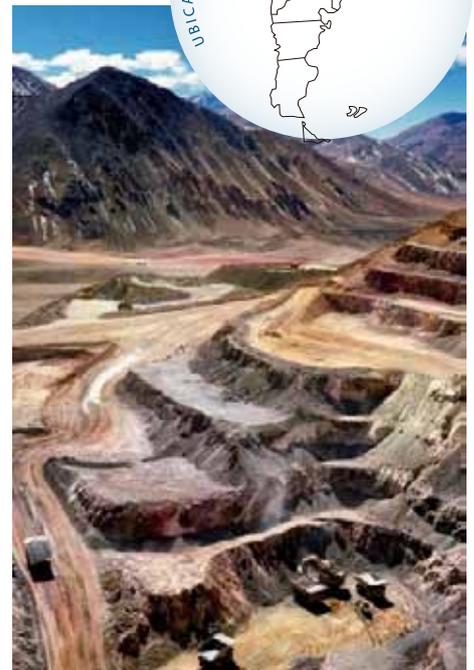
> por Fabián Neuah

Esta importante minera ha contratado el servicio de provisión e implementación de un sistema de control de su balance energético, integrando en un SCADA PowerLink Advantage un importante grupo de equipos de otros fabricantes.

Mediante el empleo de una Unidad Terminal Remota GE Wesdac D20 integrada por AUTOTROL en su planta, el sistema de control podrá adquirir la información de los diversos equipos de campo como ser el DCS, controladores de generadores diesel, medidas del generador eólico, con el fin de realizar en tiempo real una evaluación del balance energético, y como consecuencia de ello, interactuar con los módulos DAG, DAC, etc. del sistema a implementar.

El sistema a implementar admitirá el acceso remoto a través de la LAN corporativa de la compañía, permitiendo la adquisición de información relevante de la operación de la red eléctrica con la finalidad de generar reportes, analizar el desempeño de los diferentes equipos, etc.

Una vez que el proyecto sea implementado y puesto en funcionamiento, seguramente ampliaremos este anuncio con detalles relevantes del mismo. El desafío tecnológico y de ingeniería argentina será abordado por AUTOTROL con gran eficiencia.



Sistema de Telecontrol de Red de Baja Tensión de la Ciudad de Resistencia

> por Jorge Sobral

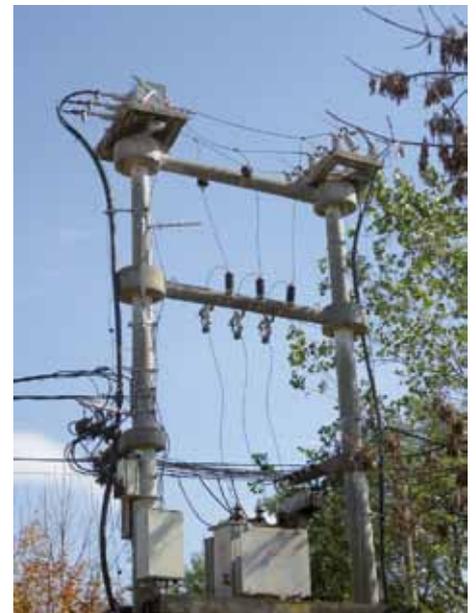
Expandiendo las capacidades del Centro de Control de Subestaciones de SECHEEP en Resistencia, originalmente instalado y luego actualizado por AUTOTROL, en 1994 y 2006 respectivamente, nos enfrentamos al cierre del 2011 y comienzos del 2012 con el desafío de un sistema para el manejo de la red de baja tensión de Resistencia. El elemento central del proyecto es el reemplazo de 70 seccionadores manuales por seccionadores bajo carga telecontrolables AUS13, instalados a lo largo de todas las líneas de 13,2 kV de la ciudad.

Siguiendo la línea del actual SCADA, una vez más SECHEEP eligió la probada solución Powerlink Advantage de nuestra representada General Electric (en adelante GE) como sistema de Operación de la red de telecontrol, esta vez en baja tensión.

Basados en tecnología de comunicaciones Spread Spectrum, trabajando en la banda de 900 MHz, y explotando las capacidades del protocolo DNP para optimizar el ancho de banda, se logró una excelente utilización de canal entre el Centro de Control y cada equipo AUS13 ubicado en cada Subestación Aérea (en adelante SET) compuesta inicialmente por dos seccionadores manuales en 13,2 kV, transformador 13,2/0.38 kV y fusibles de salida en baja.

En cada una de las 70 SET, se instaló un seccionador bajo carga AUS13 con aislación en SF6, apto para trabajar hasta 15 kV, con 6 sensores para monitoreo de presencia de tensión monofásicos distribuidos a ambos lados del equipo, tres transformadores de corriente integrados dentro del interruptor y motor para accionamiento vía telemando y/o uso de pértiga. Se incorporaron a cada AUS13 dos transductores inteligentes ModBus RTU compatible para las mediciones a ambos lados del transformador de media/baja, completándose la adquisición de datos con un sistema de detección de paso de falla, formado por un detector por fase y su concentrador de datos, también ModBus RTU compatible.

Toda la etapa de adquisición de datos es integrada en una unidad remota de poste GE iBox, la cual integra las señales y comandos cableados propios del seccionador, mediciones desde los transductores y estados reportados por el sistema de detección de paso de falla.





AUTOTROL fue contratado para implementar una solución de Telecontrol de la Red de Baja Tensión, de la ciudad de Resistencia, capital de Chaco.

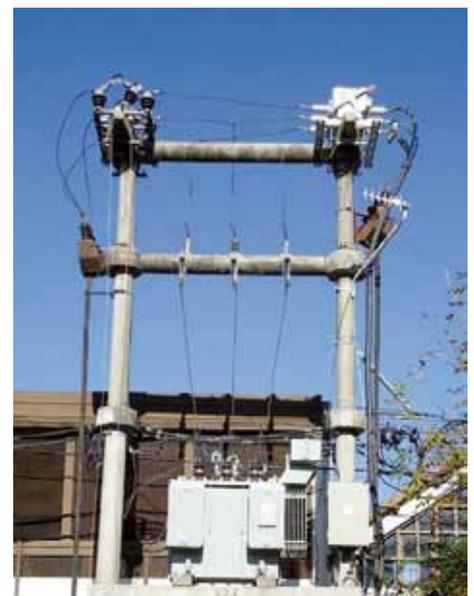
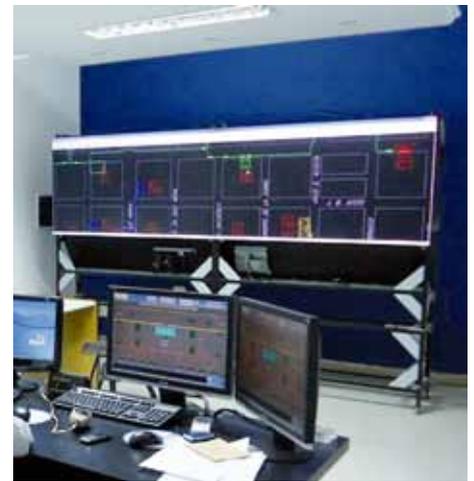
La provisión se completa con el telecontrol de 30 Subestaciones Interiores (en adelante SETIN) de topología eléctrica equivalente a una SET, pero ubicadas típicamente en cámaras o sótanos de edificios. El telecontrol es implementado por una RTU GE iBox, el cual integra señales y comandos cableados, un detector de paso de falla trifásico para cables subterráneos y mediciones provenientes desde transductores inteligentes. A excepción del seccionador de potencia no provisto para las SETIN y la característica del detector de paso de fallas, la arquitectura del telecontrol de una SETIN es equivalente a la de una SET.

Aunque como Sistema de Telecontrol de Baja Tensión es independiente del Sistema de Telecontrol de Subestaciones, su operación es coordinada al estar instalados en la misma Sala, permitiendo al operador del Sistema de Subestaciones sincronizar sus operaciones con el operador del Sistema de Baja Tensión. Para facilitar esta metodología, se instaló un Video-Wall de 3x2 mts. sobre el que los operadores pueden desplegar las pantallas de ambos sistemas simultáneamente, y así facilitar la operación y reducir los tiempos de intervención en la red.



Entre las mejoras destacables del sistema en su conjunto, podemos mencionar:

- Los tiempos de reposición se reducen de horas a unos pocos minutos. Antes, para seccionar un tramo en falla, era necesario despachar guardias a recorrer la línea, identificar el tramo en falla, seccionarlo y reponer el servicio. El nuevo sistema indica visualmente las SETs por las que "recorrió" la falla, permitiendo al operador identificarla, seccionar vía telemando el tramo afectado, anillar y posteriormente reponer el servicio.
- Los costos operativos de mantener cuadrillas en la calle para detección de la falla se reducen drásticamente.
- El análisis de las fallas pasa a realizarse en forma concentrada desde el centro de control, con una visión de la red eléctrica completa.
- Todas las operaciones se realizan por telemando a distancia, evitando la exposición del personal a la operación del equipo en forma directa.
- Las mediciones de cada SET son almacenadas en forma horaria en el centro de control, generando un histórico de valores útiles para la operación y para el análisis de ampliaciones futuras de la red.
- Unificación de criterio de operación, concentrando las decisiones en un único punto.
- Para el operador de red de Baja Tensión, la interfase presentada para una SETIN o una SET es equivalente, reduciendo la posibilidad de error y permitiéndole concentrarse en el control eléctrico de la red.



De este modo SECHEEP se convierte en uno de los primeros operadores eléctricos en el país en concentrar sus operaciones en Baja, Media y Alta Tensión en un único Centro de Control, utilizando toda la familia de productos de General Electric integrados en el país por AUTOTROL.



Sistema ITS ICARUS en Jurisdicción de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires



La Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, ha expandido a todo el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, el área de influencia del sistema inteligente de transporte (ITS) ICARUS de supervisión y control del tránsito vehicular, manejo de paneles de mensajería variable de información al conductor, detección y clasificación vehicular, detección de accidentes, control de iluminación y circuito cerrado de televisión (CCTV), implementado originalmente en el cruce bajo a nivel de los ferrocarriles (Línea General San Martín) estación José C. Paz y (Línea General Urquiza) estación Althimpergher.

por Daniel Roel

En el N° 32 de la revista Links de AUTOTROL presentábamos la implementación a cargo de AUTOTROL de un sistema ITS aplicado a túneles, primer obra de estas características en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, que fuera reconocida como la “obra vial Provincial del año 2010” por parte de la Asociación Argentina de Carreteras en ocasión de la celebración del Día del Camino.

La capacidad del sistema, su potencialidad y su posibilidad de ampliación, despertaron en las autoridades de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires (DVBA), la idea de adjudicar a este centro de control, que en un principio fuera destinado sólo para el control del túnel y alrededores, una mayor jerarquía extendiendo su área de control a todo el ámbito de la Provincia de Buenos Aires.

La intención perseguía el objetivo de lograr un mejor aprovechamiento de la inversión realizada, permitiendo de esta forma a la DVBA contar con un centro de control ITS de última generación para el control y supervisión de la señalización luminosa, sistemas de seguridad, control e información en toda su área de influencia.

Tomada esta decisión, se destinó como nuevo emplazamiento para el sistema ITS ICARUS un área dentro del predio que la DVBA posee en la zona vial II, ubicado en la localidad de Morón.

Para comunicar este nuevo centro de Morón con las instalaciones del túnel en José C. Paz, distantes 18 km entre sí, se instaló un enlace de microondas de alta capacidad en la banda de 7 Ghz, con un ancho de banda de 34 Mbps, para asegurar tanto las comunicaciones de datos como las señales de video de alta resolución.



Se realizaron las tareas de adecuación del edificio para que sea apto para albergar el equipamiento de control, se lo equipó con el mobiliario y finalmente se realizó el traslado, instalación y puesta en marcha de todo el equipamiento del centro (servidores de base de datos y comunicaciones, consolas de control, terminales de interfaz hombre/máquina, sistema de soporte de energía, etc.).

A este centro de control, y utilizando la infraestructura de comunicaciones que correspondía en cada caso, en función de disponibilidad y distancias en juego, se interconectarán los distintos equipamientos que la DVBA ya posee o instale en el futuro, relacionados con la señalización luminosa en rutas, travesías urbanas, cámaras de seguridad, semáforos precaucionales, limitadores electrónicos de velocidad, paneles de mensajería variable, control de iluminación, etc., distribuidos en las distintas zonas de la Provincia de Buenos Aires.

La DVBA a través de la implementación del sistema ICARUS de AUTOTROL, se convierte en el primer organismo vial gubernamental equipado con un sistema de control ITS con capacidad de cobertura sobre todo el territorio bajo su jurisdicción.





ICARUS llega a Santiago del Estero



por Daniel Roel

La municipalidad de la Ciudad de Santiago del Estero ha adjudicado las obras para la modernización de su equipamiento de control de señalización luminosa con el objeto de coordinar la circulación vehicular y aumentar la seguridad en tres de las principales arterias que atraviesan la ciudad.

El alcance del proyecto incluye la instalación y puesta en marcha de 48 nuevos cruces semafóricos, basados en un centro de control ICARUS y controladores de la serie CT 800, modulares, de última generación de AUTOTROL.

Los nuevos equipos se instalarán en reemplazo de antiguos controladores sobre las avenidas Roca (8 cruces), Belgrano (26 cruces) y Moreno (14 cruces). Se trata de arterias paralelas con una separación de entre 3 a 4 cuadras una de la otra.

Todos los equipos estarán interconectados al centro de control ICARUS a través de un concentrador de comunicaciones, utilizando como medios de transmisión una red de cables multipares telefónicos y de fibra óptica.

La responsabilidad de AUTOTROL en el proyecto incluye la provisión del equipamiento, el desarrollo de la ingeniería de tránsito y la definición de planes de tránsito y la programación de las ondas verdes, contemplando el doble sentido de circulación sobre la Av. Belgrano y en algunos tramos de Av. Roca y Av. Moreno.

AUTOTROL efectuará la supervisión de las tareas de instalación, la puesta en marcha y ajuste del sistema ICARUS, y la capacitación y entrenamiento al personal que tendrá a cargo la operación y mantenimiento del sistema.

El sistema ICARUS está dimensionado para futuras ampliaciones no sólo en cantidad de intersecciones a controlar, sino también en las características de los subsistemas que pueden agregarse para su control y supervisión, tales como: supervisión y control de luminarias de alumbrado público, carteles de mensaje variable, circuitos de CCTV y detectores vehiculares.

De esta manera, la Ciudad de Santiago del Estero contará con un moderno sistema para optimizar la circulación vehicular, mejorar la seguridad de conductores y peatones, disminuir los costos de mantenimiento y prever a futuro un mayor aprovechamiento de esta nueva herramienta.



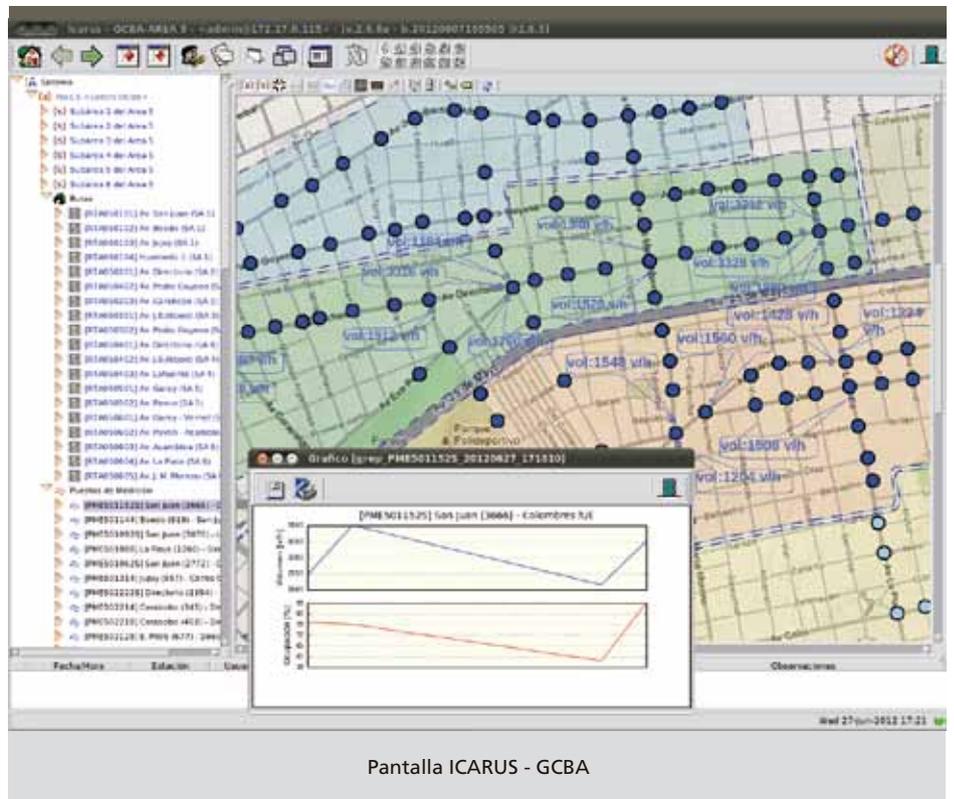
Smart City en Buenos Aires

> por Walter Salvia

La energía, el aire y el agua son y serán, en este orden, los focos de atención primaria. A modo de ejemplo, la Unión Europea definió como objetivo primordial aumentar al año 2020 la eficiencia en el consumo de energía en un 20%, reducir la generación de dióxido de carbono en un 20% y aumentar las fuentes renovables en un 20%.

Reducir el consumo de energía desde el ámbito público contribuirá a alcanzar rápidamente estos objetivos. La iluminación pública y el traslado de personas y mercaderías a través de medios públicos y privados de transporte de manera veloz, económica y segura así como la generación de energía mediante medios renovables, constituyen el foco de la solución tecnológica que diseñó AUTOTROL y que aplicará en la ciudad de Buenos Aires.

La metodología de control y óptima administración de estos recursos escasos, está basada en la recopilación de datos a partir de sensores distribuidos estratégicamente en la ciudad, transformar estos datos en información para generar conocimiento (identificación de patas de comportamiento) que posibiliten mejorar el estándar de vida de todos los ciudadanos.



Pantalla ICARUS - GCBA



La telegestión de luminarias, controladores de tránsito, carteles de mensajería variable y otros periféricos de control sumado al monitoreo en tiempo real con cámaras especiales y a los sensores de medición de tránsito vehiculares, permitirán influir favorablemente sobre las variables a controlar.

Ello facilitará por ejemplo maximizar la cantidad de vehículos que transitan por hora en una avenida o reducir el consumo de electricidad en iluminación nocturna, cuando el flujo vehicular se reduzca sensiblemente, detección temprana de conflictos, etc., y a su vez contribuirá significativamente a reducir costos y a aumentar la productividad per cápita, el confort y la seguridad ciudadana.

Avenida Rivadavia

La solución Smart City para Buenos Aires de AUTOTROL, tiene por objeto incorporar tecnología de vanguardia que permita sentar las bases del desarrollo de una infraestructura de acceso a información que cubra toda la superficie de la Capital Federal, avanzando por etapas desde las arterias principales hacia los barrios periféricos.

Para ello se implementará la primer etapa de Smart City en Avenida Rivadavia, en el trayecto que va desde Av. Gral. Paz hasta Av. La Plata, instalando un sistema ICARUS que incorporará a las funciones ITS tradicionales, un subsistema de telegestión de luminarias ALADINO desarrollado en el país por AUTOTROL.

Especialistas en desarrollo poblacional coinciden en que al 2050 se espera que la concentración en torno a grandes ciudades alcance el 75% de la población total. Considerando el escenario actual y el futuro, queda claro que los gobiernos de las ciudades tienen y tendrán un desafío cada vez mayor en áreas relacionadas con la energía, el transporte, el medio ambiente y la seguridad. Consustanciado con esta visión de futuro es que AUTOTROL desarrolló bajo el concepto de Smart City un conjunto de soluciones propias con altísimo contenido de ingeniería argentina para dar respuesta a este desafío.

Centro de Control

El centro de control Icarus será emplazado en el Edificio del Plata, Carlos Pellegrini 211 y estará compuesto por un sistema de gestión centralizado que coordinará y monitoreará los sistemas de gestión dedicados por áreas, sintetizando toda esta información en consolas de operador y en un Video Wall, leds de última generación, mientras que el de telegestión de luminarias se instalará en sede de la Dirección General de Alumbrado, en Av. Independencia 3277.

Red de datos e interconexión

El concepto Smart City está soportado por una red de fibra óptica en configuración de anillo con una gran área de cobertura, ya el mismo quedará conformado por una FO que recorre las avenidas Rivadavia, La Plata, San Juan, Independencia, 9 de Julio y Juan B. Justo. Esta red será abordada por equipos cuyas interfases forman parte del coordinador de tránsito CT800 de AUTOTROL. El mismo cumplirá la función específica de concentrar la información de los controladores de semáforos del cruce, de los periféricos y sistemas de información como carteles y sensores y también de los controladores de luminarias.



Controlador de tránsito CT-800

La serie de equipos CT-800 está conformada por coordinadores de área y controladores de tránsito con tecnología moderna y potente, cuya función específica es la de efectuar el control de tránsito del cruce semafórico trabajando en forma autónoma coordinada con un centro de control. Fueron diseñados por AUTOTROL, poseen alta confiabilidad y gran flexibilidad para adaptarse a distintas soluciones que una ciudad requiere. Poseen interfaces que extienden su potencial hacia otras áreas, como por ejemplo haciéndolo apto para resolver situaciones de tránsito vehicular con sistemas ferroviarios o tranviarios, incorporar funciones de control de energía simple como el de luminarias, etc.

Controlador de luminarias

El sistema Aladino de AUTOTROL es un moderno desarrollo orientado a efectuar la telegestión de luminarias de una o varias arterias de una ciudad o ruta en tiempo real. Se basa en una unidad que controla cada columna de alumbrado, responsable de encender, apagar, controlar su flujo luminoso y monitorear el buen funcionamiento de cada lámpara en una luminaria. Esta unidad es controlada por la unidad de adquisición de datos más cercana a la que reporta su estado de funcionamiento y que recolecta la información de los controladores ubicados en las luminarias, utilizando una interfase inalámbrica o una conexión por cable multipar según corresponda, oficiando de nexo al centro de control.





Como parte de los festejos del 50 Aniversario de la compañía, hemos renovado la página web, consolidando la información de las operaciones de AUTOTROL en Argentina, Chile y Uruguay. Los invitamos a visitarnos en www.autotrol.net



Ubicación

AUTOTROL

- 1 AUTOTROL S.A. - PLANTA PRINCIPAL
O' Gorman 3060 (C1437BCB)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina
- 2 AUTOTROL S.A. - PLANTA INDUSTRIAL
Av. Intendente Rabanal 1938 (C1437FPT)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina
- 3 AUTOTROL S.A. - PLANTA OBRAS Y SERVICIOS
Av. Intendente Rabanal 1671 (C1437FPD)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina
- 4 AUTOTROL RENOVABLES S.A.
Holmberg 1729 (C1430DOE)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina
- 5 AUTOTROL CHILE S.A.
General del Canto 318
Providencia, Santiago
República de Chile
- 6 COMPAÑÍA AUTOTROL URUGUAY S.A.
Emilio Raña 2517 (C.P. 11600)
Montevideo
República Oriental del Uruguay

