

## TELEMETRÍA PARA LA SUPERVISIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO - TULUA

**Ing. Pedro Hernando Jiménez Corredor**

*Bermad Colombia S.A.  
Transv. 22 A N. 85-52, Bogota  
pedrjimc@hotmail.com*

*Abstract:* La supervisión anterior de la planta de tratamiento de Tulúa - CentroAguas E.S.P. se realizaba en gran medida de manera manual y local, por lo cual, se requería contar con un sistema de control que permita adelantar los trabajos para una futura supervisión, operación y control, centralizado, automático y confiable.

*Keywords:* Wizcon, Intouch, Power, Meter, Adquisition, Data, Rack.

### 1. INTRODUCCIÓN

La supervisión actual de la planta de tratamiento de Tulúa - CentroAguas E.S.P. se realiza en gran medida de manera manual y local, por lo cual, se quiere contar con un sistema de control que permita adelantar los trabajos para una futura supervisión, operación y control, centralizado, automático y confiable. Para ello se propuso supervisar y tomar los datos desde cuatro puntos de monitoreo; de los medidores de caudal, sensores de nivel, turbiedad y medidas de la estación de bombeo. Ya instalados dentro de la planta de tratamiento para así iniciar con los trabajos de centralización de la supervisión, control y operación de todo el sistema de acueducto.

### 2. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

El sistema esta compuesto por productos normalizados (Hardware, Software y Firmware del sistema) los cuales serán configurados para reunir los requerimientos establecidos por CentroAguas E.S.P.

El software de aplicación para supervisión del proceso será diseñado para utilizar el sistema operativo Windows NT o Windows 2000. Todo el hardware y software que se suministro ha sido probado y montado en campo en industrias y procesos industriales de todo tipo.

El sistema propuesto permite la adquisición de datos en múltiples lugares dentro de la planta, mientras que provee la capacidad de monitorear y gestionar el proceso desde una sala de control centralizada, desde una consola local dentro de la planta y en un futuro desde un centro de control remoto o local que incluya el control y supervisión de las válvulas de sectorización de toda la ciudad. El sistema es lo suficientemente escalable y flexible para ser configurado en un amplio rango de requerimientos del proceso. El sistema se basa en una arquitectura abierta que quiere decir que el sistema tiene la capacidad inherente de integrar e intercambiar información con otros dispositivos y plataformas utilizando protocolos y medios normalizados o estándares de comunicación.



Los históricos estarán asociados con la base de datos del sistema y permitirá asignar nuevas variables a historiar configurando la variable a recolectar, el periodo de muestreo y la representación grafica (Tendencia) mediante líneas.

Todos los despliegues de supervisión que contempla la aplicación serán estructurados y organizados de forma jerárquica iniciando por una visión general del sistema; hasta llegar a los detalles específicos de indicación entregados por la instrumentación y los equipos en campo.

Despliegue de alarmas el despliegue de alarmas es importante para asistir al operador durante las condiciones de descompensación de la planta para que de respuesta a lo sucedido. Mostrara las alarmas que se deseen setear del proceso.

Las alarmas serán listadas cada una con la siguiente información:

- Mensaje de ocurrencia
- Fecha y hora de ocurrencia
- Fecha y hora de reconocimiento
- Usuario que reconoció la alarma (nivel de acceso)

Existirán también despliegues de ayuda que mostraran ciertas instrucciones al usuario para proporcionar asistencia a los operadores en ciertas condiciones predefinidas. Debe ser posible accionar este despliegue desde cualquier otro despliegue del proceso

Un reporte general de todas las medidas adquiridas por el sistema será mostrado y accedido desde cualquier despliegue, el cual podrá ser impreso en cualquier momento.

## 5. SOFTWARE DE SUPERVISIÓN Y CONTROL

Software de supervisión para Windows NT 4.0 o superior: cuya función es gestionar organizar y mostrar todos los datos adquiridos en campo por parte los equipos de adquisición de datos por medio de la red. En dicho software se desarrollara la aplicación que permitirá la supervisión y el control de la planta. (Ver catalogo anexo).

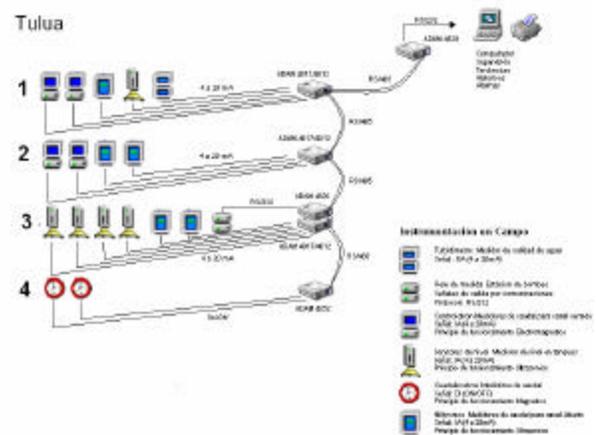


Fig. 2. Descripción general del sistema

### 5.1 Listado de señales:

El sistema debe estar en disposición de recibir la señal de:

1. Cuatro equipos *Controlotron*: que son medidores de caudal para canal cerrado (Tubo), de los cuales se pueden obtener dos tipos de señal como respuesta a la función que cumplen; una de corriente (4 a 20 mA) y otra por puerto de comunicaciones RS-232 (Ver catalogo anexo).
2. Cinco equipos *Miltronics*: que son medidores de caudal para canal abierto, de los cuales se pueden obtener dos tipos de señal como respuesta a la función que cumplen; una de corriente (4 a 20 mA) y otra por medio de un puerto de comunicaciones. (Ver catalogo anexo).
3. Cinco Sensores de nivel ultrasónicos para los diferentes tanques que se encuentran en la planta de los cuales también se recibirá una señal de corriente (4 a 20 mA).
4. Dos Caudalímetros tipo *Woltman* que envía un tren de pulsos (ON/OFF) debida a la acción de un switch magnético.
5. Un relé de medida de la estación de bombeo; del cual se extraerán las medidas de consumo de energía, voltaje y corriente.
6. Un turbidímetro; medidor de calidad de agua que entrega el porcentaje (ppm) de las impurezas o color del agua potable.

## 6. CONCLUSIONES

Con este proyecto en su fase inicial se ha logrado que la empresa Centro Aguas ESP SA en la ciudad de Tulúa tenga un control centralizado del proceso de tratamiento del agua, alcanzando un mayor control, detectando problemas en el proceso como: fraudes, pérdidas, producción diaria, producción mes, producción anual, análisis de los balances que la empresa presenta a la comisión reguladora, obteniendo

## RECONOCIMIENTOS

Ingenieros, operarios (Centro Aguas). Contratistas (Construir Ltda.) que de alguna y otra forma participaron en la ejecución del proyecto.

## REFERENCIAS

- [1]. *Systems*, Ed C.T. Leondes, Vol. 51, pp. 130. Academic Press, New York.
- [2]. Tadmor, G. (1989). Uncertain feedback loops and robustness. *Automatica*, **27**, 1039-1042.

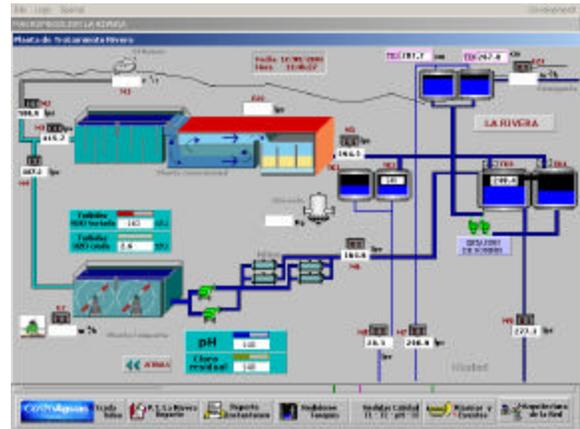


Fig. 3. Diagrama esquemático Planta La Rivera