

MANUAL DE OPERACIONES DE CONTROL

ÍNDICE

1 Objetivo	3
2 Arquitectura del Sistema.....	3
3 Funciones Básicas	3
a. Inicio.- Para inicializar, se presiona el ícono arranque, que se encuentra en el escritorio del monitor. 3	
4 Softwares utilizados	4
5 Definiciones Generales	4
a. Pantallas.....	5
b. Ventanas.....	5
c. Pantallas de Alarmas.....	5
d. Navegación entre pantallas	5
i. Tipos de Navegación entre Pantallas	5
6 Formato para Equipos	8
6.1. Modo de Operación de las Válvulas	8
6.1.1 Formato de indicación de colores de los equipamientos en las pantallas sinópticas	9
6.1.2 Símbolos informativos en los equipos	9
6.1.3 Patrón para variables analógicas.....	10
• Indicador para variables analógicas en las pantallas de proceso.....	10
6.1.4 Entrada de datos	10
6.1.5 Unidades de ingeniería.....	10
6.1.6 Ventanas de accionamiento	11
6.2 Pantalla de Inicio del Sistema de Supervisión	13
6.3 Ventana “PTAP”.....	13
6.4 Ventana “Arquitectura del Sistema”	13
6.5 Ventana “Sub-Módulo/Proceso”.....	13
6.6 Ventana “Configuración de Puntos de Consigna”.....	15
6.7 Ventana “Diagrama Unifilar”	15
6.8 Ventana “Mantenimiento”.....	15
6.9 Ventana “Comunicación”	16
6.10 Ventana “Alarmas y Eventos”	16
6.11 Ventana de Datos Históricos	16
6.12 Ventana de Eventos	17
6.13 Ventana “Gráficos de Operación”	18
6.14 Ventana Gráficos	18
6.15 Ventana “Alarmas”.....	19
7 Pantalla Mantenimiento	21
7.1 Restauración del Backup.....	21

7.2	Utilización de la Base de Datos	21
7.3	Cuidados Básicos con PLCs.....	21
7.4	Soporte Técnico.....	22
8	Base de datos del Scada	22

1 Objetivo

El propósito de este manual es facilitar al operador controlar y supervisar la Planta de Agua Potable Mancha Grande, ejecutando las acciones necesarias para los procesos, a través el Servidor Scada y la Estación de Operación en red con los PLC que controlan los Lazos de Procesos.

2 Arquitectura del Sistema

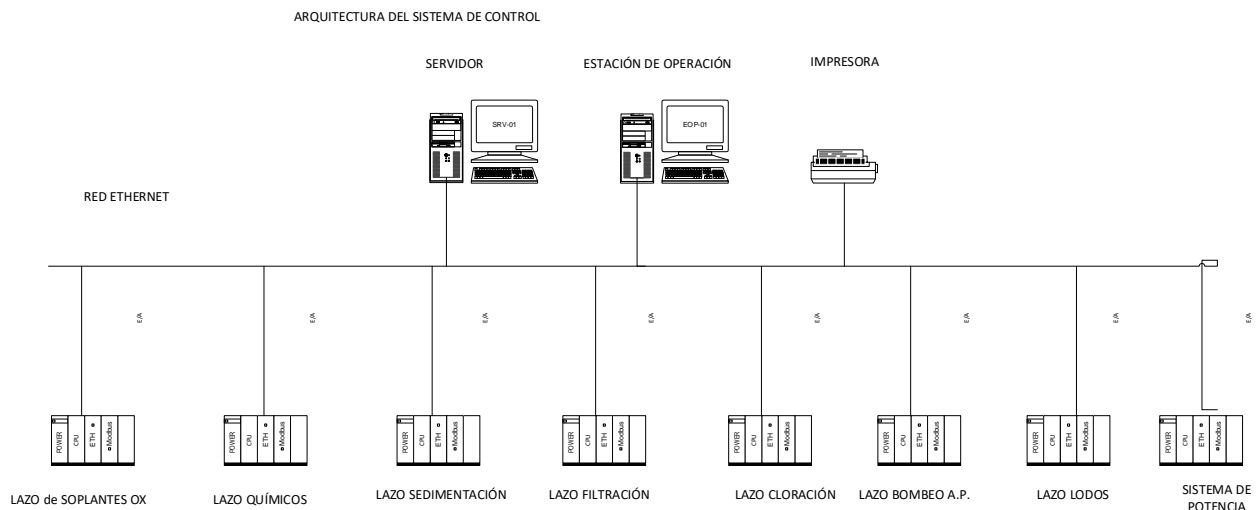
El sistema está compuesto por:

1 Servidor en el cual reside el Scada, que tiene una capacidad para 2000 Tags.

1 Estación de Operación / Ingeniería

1 Impresora Laser

8 Controladores Lógicos Programables.



3 Funciones Básicas

El software de supervisión es el elemento que va a permitir la intervención del operador en el proceso a través de comandos. Las funciones básicas de supervisión son la supervisión, monitoreamiento, operación y control del proceso.

En el monitor de la estación de operación se presenta la pantalla inicial desde la cual se arranca la operación del Sistema de Control

- a. **Inicio.- Para inicializar, se presiona el ícono arranque, que se encuentra en el escritorio del monitor.**

La salida o parada del sistema ocurrirá cuando el operador si está usando una contraseña de supervisor, que permite el acceso al ambiente Windows y presiona el botón “*Salida*”, en la barra de navegación, donde podrá cerrar la aplicación.

Al acceder a Windows, el Scada continuará funcionando en segundo plano. Si el Scada fuere cerrado, el sistema de supervisión dejará de recoger informaciones venidas del campo y permanecerán solo los últimos datos recogidos.

Las funciones disponibles del Scada se enumeran abajo:

- Visualización de las pantallas sinópticas, representaciones del proceso;
- Señalización visual de alarmas, así como su reconocimiento y silenciación de alarmas;
- Señalización del estado de operación de los procesos;
- Comando de los lazos de control de los proceso;
- Modificación de los parámetros operacionales;
- Monitorización de la Comunicación y estado de la PTAP;
- Almacenamiento histórico y Visualización de las variables de proceso y alarmas;

4 Softwares utilizados

En la estacion de operación, la configuración es:

- Procesador – Intel Xeon, Core 9, 80 W, 2.4 GHz;
- Sistema operativo - Windows 10;
- Memoria RAM – 10 GB;
- HD 1 TB;
- Vídeo – SVGA;
- Puerto – Serial RS 485, Paralelo y 4 USB;
- Red – Adaptador de red con interface Ethernet
- Software de Supervisión Scada;

5 Definiciones Generales

El sistema está estructurado en una serie de pantallas y ventanas. Una pantalla usa el espacio disponible del monitor, en cuanto que una ventana usa solamente una parte de este espacio y se sobrepone a las pantallas. Pantallas y ventanas se componen de objetos que representan los diferentes equipos del sistema y se clasifican de acuerdo con el tipo de información presentada. Como las pantallas y ventanas son similares unas a otras.

a. Pantallas

El contenido y la disposición de los elementos de cada pantalla se elaboran con base a la planta de proceso, de manera de establecer una rápida analogía entre los elementos reales y su localización en la pantalla del Scada.

b. Ventanas

Para operar un determinado equipo a través del sistema de supervisión, es necesario abrir la pantalla de comando asociada a este equipo. La pantalla de comando del equipo es exhibida con un simple clic sobre la tag deseada.

En esta pantalla de comando serán exhibidas informaciones básicas sobre el equipo y será posible alterar su estado para operarlo.

c. Pantallas de Alarmas

Sumario de Alarmas e Históricos de Alarmas:

La Ventana de Alarmas está presente en todas las pantallas de operación, debe localizarse siempre en la parte superior derecha de las mismas y muestra las últimas alarmas activas.

La Pantalla Histórica de Alarmas se abre cuando se hace clic sobre el botón de navegación que encuentra en el menú inferior. Esta contiene todas las alarmas, el instante de activación, la normalización y el reconocimiento.

d. Navegación entre pantallas

Los accesos a las diferentes pantallas y ventanas del Scada son hechos por la barra de navegación, a localizarse en la parte inferior de las pantallas o por medio de los íconos y/o botones distribuidos.

i. Tipos de Navegación entre Pantallas

Durante a navegación entre las pantallas del sistema, el operador va encontrar algunas señalizaciones, que por si ya describen su función simplemente por su representación gráfica. Describiremos a continuación cada uno de estos símbolos, que denominamos de “íconos del sistema”.

1. Navegación por el menú superior de la pantalla

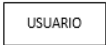




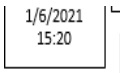
Haciendo clic sobre este botón se abrirá una ventana donde el operador podrá digitar el nombre del usuario y la contraseña para un nuevo "registro".



Este botón permite el acceso directo a la contraseña de visita, donde solamente podrá hacerse una navegación entre las ventanas del sistema.



Este campo indica cuál usuario está "registrado" en el sistema al momento.



Indicación de fecha y hora actual de la estación de operación.

TIEMPO	TEXTO
10/5/2021	Presión en bomba 1 Alta
17/5/2021	Caudal agua Cruda Bajo
25/5/2021	Nivel Tanque de Carga BB

Indica las últimas alarmas activas del sistema. Para cada pantalla de remota, existe una ventana similar donde aparecerán las alarmas referentes la remota que está siendo visualizada.

2. Navegación por el menú inferior de la pantalla

La navegación se la realiza recorriendo la barra de navegación en que están los íconos que representan los procesos.

PTAP	Haciendo clic en éste botón, se abrirá la pantalla de la implantación de la Planta de Agua Potable Mancha Grande, donde aparecerán todos los módulos que la componen. Para visualizar cada módulo, basta hacer clic sobre a localización deseada.
ARQUITECTURA	Haciendo clic en éste botón, se abrirá la pantalla de arquitectura del sistema, donde también se podrá navegar por cada proceso. Para esto, basta hacer clic sobre el sub-módulo deseado.
SUBMÓDULO / PROCESO	Este ícono cuando hace clic llama a la pantalla de operación principal del proceso, como se trata de la oxidación, coagulación, sedimentación, filtros, cloración y estación de bombeo.
PUNTOS DE CONSIGNA	A través de este ícono es llamada la ventana de "puntos de consigna" (o set points) del sistema correspondiente al proceso que está siendo visualizado.
DIAGRAMA	Este botón llama a la pantalla del diagrama unifilar correspondiente al tablero de control del proceso que está siendo visualizado.
MANTENIMIENTO	Este ícono permite la apertura de la pantalla de mantenimiento de los equipos que conforman el lazo de control del proceso, donde son visualizadas fallas de los módulos de comunicación.

- COMUNICACIÓN** A través de este ícono el operador llamará a la ventana de comunicación, donde aparecen todos los estados de comunicación de control de los procesos.
- HISTÓRICOS** Con este ícono es llamada la pantalla que permite el acceso a las variables históricas.
- GRÁFICOS** A través de este ícono el operador llamará a la pantalla que contiene todos los botones de acceso a los gráficos de históricos.
- ALARMAS** A través de este ícono el operador tiene acceso a la ventana de alarmas del sistema. Esta contiene todas las alarmas al momento de activación, de reconocimiento y el usuario que estaba “registrado” al sistema.
- SALIDA** Este botón proporciona al operador la salida del sistema de supervisión. Esto ocurrirá solamente si el sistema está con la contraseña de supervisión, la que permite acceso a las partes restringidas del sistema.

3. Ventana de registro de operador activo

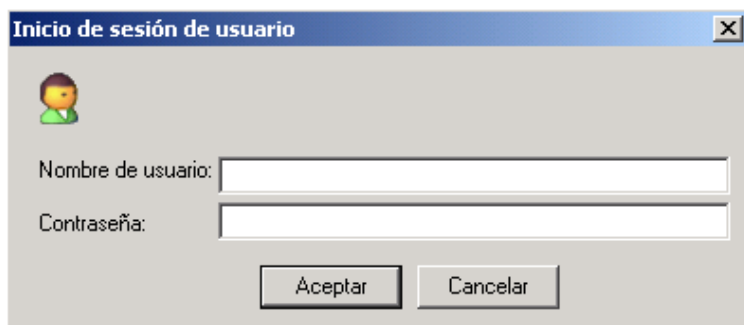


Fig.1

La ventana “Inicio de sesión de usuario” (Fig.1) es presentada al operador cuando el mismo hace clic en el ícono de alteración de usuario del menú de navegación superior. En esta deberán ser digitados el nombre (*Nombre de usuario*) y su contraseña (*Contraseña*). En el caso que la contraseña esté correcta, será aceptado el nuevo usuario.

Al contrario, aparecerá un mensaje avisando que la contraseña del usuario es inválida (Fig.2).

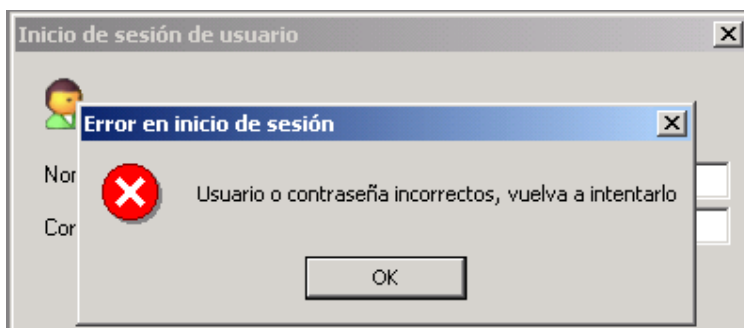


Fig.2

Para cambiar de campo *Nombre de usuario/Contraseña*, el operador podrá hacer vía mouse, haciendo clic con el botón izquierdo donde desea digitar o teclear <TAB> hasta que el campo deseado sea seleccionado. El botón “Cancelar” cierra la ventana sin una entrada de un nuevo usuario.

4. Configuración de contraseñas

Este recurso tiene el objetivo de establecer niveles de acceso al sistema de supervisión. Los niveles de acceso que pueden ser configurados en el sistema de supervisión son:

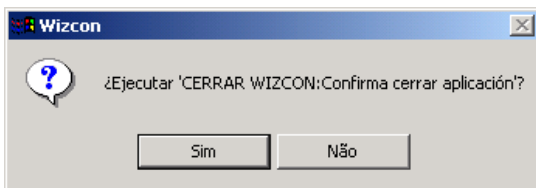
Visita: Esta es una contraseña patrón cuando ha iniciado el sistema de supervisión. Con ella es posible apenas navegar por las ventanas de proceso y no es permitida la alteración de ningún parámetro de operación.

Operador: Cuando esta contraseña de acceso fuera ingresada al “registro”, el operador podrá navegar en todas las ventanas del sistema de supervisión y tendrá acceso al control manual de los tópicos de control, respuestas a ventanas emergentes de confirmación y reconocimiento de alarmas.

Supervisor: Cuando esta contraseña de acceso fuera ingresada al “registro”, el operador podrá navegar en todas las pantallas del sistema de supervisión y tendrá acceso al control manual de los tópicos de control, a los parámetros de “puntos de consigna”, respuestas a ventanas emergentes de confirmación y reconocimiento de alarmas y la salida del sistema de supervisión.

Administrador: Este nivel de contraseña permite todas las operaciones de los niveles anteriores, así como el acceso a las funcionalidades del sistema de supervisión, Windows y también a cerrar el Scada.

5. Salida del Sistema de Supervisión



Esta ventana es presentada cuando el operador ha clicado sobre el ícono, localizado en el menú de navegación inferior o <Alt + F1>. Si seleccionó “Si”, el sistema de supervisión será cerrado, pero si fue seleccionado “No”, la acción será cancelada. Solamente será presentada esta ventana cuando el sistema este con la contraseña de supervisor o Administrador.

6 Formato para Equipos

6.1. Modo de Operación de las Válvulas

Las válvulas poseen los siguientes estados de operaciones:

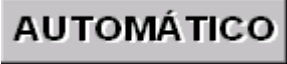




- Automático: La válvula es abierta/cerrada automáticamente por el sistema siguiendo todo el enclavamiento configurado para el mismo;
- Manual: La válvula es abierta/cerrada a través por acción del control supervisor o por el operador, el sistema actúa en el equipo normalmente obedeciendo a todos los enclavamientos;
- En caso de las válvulas de control de caudal cuya apertura/cerrada proporcional a la tag de control o por acción del operador.

6.1.1 Formato de indicación de colores de los equipamientos en las pantallas sinópticas

Ejemplo	Color	Descripción
	Verde	Válvula abierta.
	Rojo	Válvula cerrada.
	Rojo titilando con Blanco	Válvula en alarma.
	Amarillo	Válvula en transición.
	Blanco	Válvula sin comunicación.

6.1.2 Símbolos informativos en los equipos

En las pantallas sinópticas cuando la ocurrencia de algunas situaciones son presentados los siguientes símbolos:

Ejemplo	Descripción
	Válvula en automático.
	Válvula en manual.
	Válvula en local.
	Válvula en remoto.
	Indica si la válvula está energizada. Cian = sin alimentación Verde = con alimentación

6.1.3 Patrón para variables analógicas

- Indicador para variables analógicas en las pantallas de proceso

Ejemplo	Color
	Digito Blanco y Fondo Negro

6.1.4 Entrada de datos

El comando de entrada de datos posibilita al operador ingresar/alterar datos al sistema, como por ejemplo, el valor de un “*punto de consigna*”.

Para alterar un valor analógico (“*punto de consigna*”, tiempos, etc.) el operador deberá clicar con el mouse sobre el área que tendrá su valor alterado. Después de esa operación, aparecerá una ventana, como la ilustración abajo (Fig.1), donde deberá ser digitado el valor deseado. Para confirmar el valor digitado es necesario presionar “*Enter*”. Para corregir el valor, presionar las teclas “*Delete*” o “*Backspace*” y re-digitar el valor deseado y para confirmar presionar “*Enter*”. Para cancelar la operación, presione la tecla “*Esc*”.

En el caso de un valor digitado este fuera del rango permitido, el sistema exhibirá el mensaje abajo (Fig.2).



Fig.1

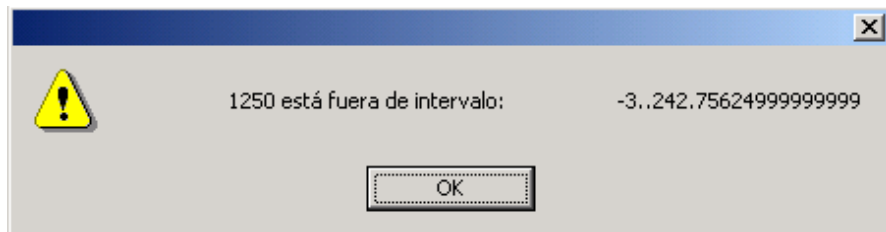


Fig.2

6.1.5 Unidades de ingeniería

Las unidades de ingeniería como caudal, presión, nivel, pH y turbiedad están definidas de la siguiente forma:

Variable	Unidad
Nivel	m
Presión	Kgf/cm ² /bar
Caudal	l/s
Turbiedad	NTU
Potencial H	pH

6.1.6 Ventanas de accionamiento

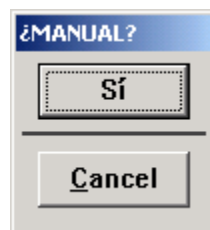
Cuando desea realizar un comando, basta clicar sobre la tag de la válvula y surgirá la ventana correspondiente exhibiendo el estado actual de operación.

- Ventanas para válvulas (Automático/Manual)

Si una válvula estuviera operando en manual y el operador deseara cambiar a automático, basta clicar sobre el botón **AUTOMÁTICO** y en seguida abrirá la ventana de confirmación abajo. Clicando en **SI**, el operador cambia al estado de operación, clicando en **Cancel**, la operación será cancelada.



Si una válvula estuviera operando en automático y el operador desear cambiar a manual, basta clicar sobre el botón **MANUAL** y en seguida abrirá la ventana de confirmación abajo. Clicando en **SI**, el operador cambiará el estado de operación, clicando en **Cancel**, la operación será cancelada.

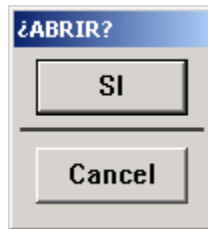


- Ventanas para válvulas (Abrir/Cerrar)

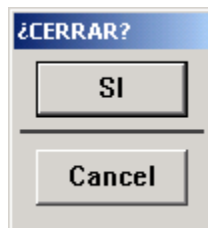
Esta opción posibilita al operador abrir o cerrar la válvula en modo automático:



Clicando sobre el botón **ABRIR**, aparecerá una pantalla de confirmación. Clicando en **SI**, el operador cambia el estado de operación, clicando en **Cancel**, la operación será cancelada.



Clicando sobre el botón **CERRAR**, aparecerá una pantalla de confirmación. Clicando en **SI**, el operador cambiará el estado de operación, clicando en **Cancel**, la operación será cancelada.



6.1.6.3 Ventana de operación de válvulas de control de caudal

Clicando en la tag de la válvula y digitando el porcentaje de apertura en el cuadro correspondiente se provocará la maniobra respectiva.

6.2 Pantalla de Inicio del Sistema de Supervisión

La pantalla del Sistema de Supervisión presenta el formato básico que se compone de la barra superior en cual se registran los operadores, supervisores y administradores. También consta el logo del GAD de Portoviejo, el logo de Portoguas, la casilla de fecha, la casilla de usuario, y en el extremo derecho notorio exponen las alarmas con el tiempo estampado y el reconocimiento.

En la zona media de la pantalla se presenta una imagen o gráfico de la PTAP y su área de influencia.

En la zona inferior es presentada la Barra de Navegación en la que se muestran los íconos de los módulos y procesos.

6.3 Ventana "PTAP"

Esta Ventana es presentada cuando se inicia el sistema de supervisión. Para abrirla, basta clicar sobre el ícono de la PTAP, localizado en el menú inferior de todas las ventanas de supervisión.

Para navegar entre los módulos/procesos, el operador debe clicar sobre el nombre del módulo/proceso o en el lazo de control correspondiente.

6.4 Ventana "Arquitectura del Sistema"

Esta pantalla es presentada cuando el operador clica sobre el ícono de la Arquitectura del Sistema , en la barra de navegación inferior. Como el propio nombre dice, es presentada la arquitectura con la cual está configurado el Scada y los PLC.

Para navegar entre las módulos/procesos, el operador debe clicar sobre los íconos correspondientes. El botón "*Mantenimiento Tableros de Control*" abre la pantalla que muestra las fallas dichos tableros.

Cuando una de los tableros de control estuviere en falla, aparecerá un cuadrado rojo titilando alrededor del mismo.

6.5 Ventana "Sub-Módulo/Proceso"

Esta es la principal pantalla del sistema. Cada sub-módulo/proceso posee una ventana semejante, donde están los comandos, variables y animaciones. Para abrirla, clique sobre el botón Sub-Módulo/Proceso.

Para abrir la Ventana de operación de cada lazo de control/proceso, el operador debe clicar sobre la tag.

.

6.5.1 Ventana "Oxidación"

Al clicar en el botón Oxidación se despliega la ventana que muestra los íconos de caudal agua cruda que ingresa (l/s), de la posición (%) de la válvula de control de caudal, del nivel del tanque de oxidación (m), de la medición de DBO/DQO (mg/l), de la turbiedad (NTU), de la medición de pH (1a14), del caudal y

presión de aire del soplante, del nivel del tanque de permanganato de potasio y de la dosificación de permanganato de potasio.

Dependiendo de la posición del Selector en el Tablero de Control SOP (Oxidación) que esté en Local se podrá maniobrar la válvula de control de caudal de ingreso de agua cruda; así como el caudal que entrega el soplante, y, de la dosificación de permanganato de potasio.

6.5.2 Ventana “Químicos”

Al clicar en el botón Químicos se despliega la ventana que muestra los íconos de nivel de tanque de preparación de polielectrolito, de dosificación de polielectrolito, de nivel tanque de sulfato de aluminio, de dosificación de sulfato de aluminio, del estado de las bombas de dosificación de polielectrolito, del estado de las bombas de dosificación de sulfato de aluminio.

Dependiendo de la posición del Selector en el Tablero de Control QUI que esté en Local se podrá dosificar del polielectrolito y el sulfato de aluminio.

6.5.3 Ventana “Sedimentadores”

Al clicar en el botón Sedimentadores se despliega la ventana que muestra los íconos de los seis (6) sedimentadores que cuando se cliquean abren la ventana que muestra la posición de la válvula de drenaje de lodos respectiva.

Dependiendo de la posición del Selector en el Tablero de Control SED que esté en Local se podrá maniobrar la válvula de drenaje respectiva.

6.5.4 Ventana “Filtros”

Al clicar en el botón Filtros se despliega la ventana que muestra los íconos de los seis filtros (6), del nivel del canal común de ingreso de agua decantada a los filtros, de la turbiedad del canal común de descarga de lavado de los filtros, así como los lapsos de las etapas del lavado.

Clicando el ícono de cada filtro se despliega la ventana que muestra la posición de las válvulas de ingreso de agua decantada, de salida de agua filtrada, de drenaje de agua turbia de lavado, de ingreso de agua de lavado, medición de caudal del agua de lavado, válvula de ingreso de aire y medición de caudal de aire del soplante.

Dependiendo de la posición del Selector en el Tablero de Control FIL que esté en Local se podrá maniobrar las válvulas de del filtro correspondiente, así como modificar las temporizaciones de cada etapa de lavado.

6.5.5 Ventana “Cloración”

Al clicar en el botón Cloración se despliega la ventana que muestra los íconos del dosificador de gas Cloro, del Analizador de cloro residual, del estado de los detectores de fuga de gas cloro, del estado de los ventiladores.

6.5.6 Ventana “Bombeo”

Al clicar el botón Bombeo se despliega la ventana que muestra los íconos de las cuatro (4) bombas, y la medición de presión en el múltiple (columna de agua).

Clicando el ícono de cada bomba se despliega una ventana que muestra el estado de la bomba (funcionando, stand-by, fuera de servicio), el estado de la válvula de descarga (abierta o cerrada), la medición de presión en la descarga de la bomba, el estado del variador de frecuencia, la medición de voltaje 3F, la medición de corriente 3F, la potencia, y la frecuencia de operación.

Dependiendo de la posición del selector (Local o Remoto) que está en Local se podrá maniobrar las bombas, alterar las rampas de arranque y apagado, así como las constantes del control PID.

6.6 Ventana “Configuración de Puntos de Consigna”

Esta pantalla permite al supervisor la opción de cambiar los valores de “*puntos de consigna*” para alarmas del lazo de control del proceso que desea. Para tener acceso a la pantalla, clique al ícono Puntos de Consigna.

El campo “*Actual*” muestra los valores que están en operación. Ya en el campo “*Nuevo*”, podrán ser ingresados valores que, al clicar sobre “*Cambiar*” será actualizado el campo “*Actual*”. Así mismo, la planta pasará a actuar sobre esos valores ingresados.

6.7 Ventana “Diagrama Unifilar”

Esta pantalla es presentada cuando el operador clicca sobre el ícono Diagrama Unifilar. Esta presenta el diagrama unifilar de cada lazo de control del proceso.

Si algún equipo estuviera fuera de operación, el operador podrá visualizar en esta pantalla si ella está con alimentación o no, o el equipo en si dañado.

6.8 Ventana “Mantenimiento”

Esta pantalla es presentada cuando el operador clicca sobre el ícono Mantenimiento. En ella el operador visualizará el status del lazo de control del proceso actual.

Todas las pantallas de los lazos de control de procesos son semejantes, y básicamente presentan las siguientes listas de actividad:

- Arranque de PLC
- PLC encendido
- Supervisión de voltaje de 220 V de UPS general
- Error interno de hardware y software
- Falla módulo de entrada/salida digital

- Falla módulo de entrada analógica
- Falla módulo de comunicación Modbus

6.9 Ventana “Comunicación”

Esta pantalla es presentada cuando el supervisor clica sobre el ícono Comunicación.

En ella son presentados todos los datos de comunicación de campo con las ocho (8) tableros de control. Para reiniciar a comunicación con todas los tableros de control, clique sobre el botón “*Reset Comunicación*”.

Para habilitar (H) o deshabilitar (D) la comunicación de un determinad tablero de control clique el botón que está al lado del texto de cada PLC.

Solamente personal con contraseña de Supervisor o Administrador tienen acceso a esta pantalla

6.10 Ventana “Alarmas y Eventos”

Para tener acceso, clique en Alarmas y Eventos. En esta pantalla el operador tiene acceso a todos los eventos/alarmas referentes lazo de control del proceso actual.

A continuación una breve descripción sobre lo que cada botón irá llamar:

AL (Alarmes) – En este botón el operador visualizará todos las alarmas ocurridos en el lazo de control del proceso actual.

EV (Eventos) – En este botón el operador visualizará todos los eventos ocurridos en el lazo de control del proceso actual.

Nivel (Nivel en tanques y canales) – registra toda la oscilación de nivel en el lazo de control del proceso.

Presión (Presión en la descarga de las bombas) – registra toda la oscilación de presión en el lazo de control del proceso

Turbiedad (en agua cruda, anterior y posterior a la filtración) – registra la turbiedad en el lazo de control del proceso actual. Todos estos datos son registrados toda vez que haya alteración en la turbiedad.

CAUDAL – Este archivo registra el caudal de ingreso de agua cruda en el lazo de control del proceso de Oxidación.

Válvulas– Estos botones llaman a la ventana de eventos ocurridos con determinada válvula. Es generado un evento cada vez que haya alteración con la válvula, por ejemplo, la fecha/hora que fue enviado comando para el cerramiento de la válvula, cual fue el porcentaje de cerramiento, etc.

6.11 Ventana de Datos Históricos

La Ventana muestra una lista de los eventos de cada tag con tiempo estampado con sus valores y tipos.

Para hacer las consultas de datos históricos, el operador debe entrar en la siguiente opción: “*Opciones*” – “*Filtro*”. Abrirá la siguiente ventana:

Hora de inicio: fecha y hora de los datos a ser incluidos en la lista del visor de “*histórico*”.

Absoluta: es la fecha y la hora actual del sistema.

Relativa: significa la hora y la fecha que usted especifica si se realizó en relación a hora actual y la fecha.

Fecha relativa: significa que solamente la fecha que usted especifica se realizará relativo a la fecha actual (el tiempo permanecerá absoluto).

Hora final: los tiempos a ser incluidos en la lista del visor de “*histórico*”. Las opciones para el indicador son las mismas descritas para la hora de inicio.

Intervalo de: es la escala de los prefijos de la tag que usted quiere incluir en la lista del visor de “*histórico*”. Para cada ventana de eventos, dejamos configuradas las tags referentes a la remota, los que NO deben ser alterados de manera alguna.

Intervalo de valores: son los intervalos de valores de la tag que debe ser ingresados.

Incluir valores definidos: seleccionan este campo para incluir valores ajustados en la lista. Son valores de tag grabados por el Scada a las 00.00.00 (media-noche) y al iniciar el sistema. Estos valores son emitidos por Scada a un archivo especial que puede ser invocado con la lista.

La opción **Ventana** muestra los registros solicitados en la ventana de “*históricos*”.

La opción de **Impresora** hará que la lista sea emitida a la impresora que usted específico para informes.

Si fue seleccionó **Archivo**, un nombre de archivo debe ser incorporado a la caja abajo del campo.

Después que usted ajustará el filtro y activará la tecla “*Aceptar*”, la lista del visor de “*histórico*” estará generada. Hasta que una ventana nueva sea invocada o el sistema sea reiniciado, las especificaciones del filtro de la lista estarán preservadas.

6.12 Ventana de Eventos

Esta es una pantalla donde son almacenados los eventos referentes al lazo de control del proceso actual.

Para hacer una consulta de eventos, entre al menú “*Configuración*” y deshabilite la opción “*En Línea*”. Después, entre al menú “*Informe*” y “*Opciones*”, abrirá la respectiva ventana:

Hora de inicio de diagrama: fecha y hora que los datos comenzaran a ser monitoreados.

Absoluta: es la fecha y la hora actual del sistema.

Relativa: significa la hora y la fecha que usted especifica su realización relativa a la hora actual y a la fecha

Fecha relativa: significa que solamente la fecha que usted especifica se realizará relativo a la fecha actual (el tiempo permanecerá absoluto).

Hora final: especifica la escala de la fecha y de la hora de fin de la alarma. Solamente las alarmas que terminaran en esta escala de la fecha y de la hora aparecerán en el informe. Las opciones que usted puede seleccionar para el indicador son las mismas que aquellas para el campo de tiempo de comienzo descrito arriba.

Hora de confirmación.: Especifica la escala de la fecha y de la hora de reconocimiento de la alarma. Solamente las alarmas que fueron reconocidas en esta escala de la fecha y de la hora aparecerán en el informe. Las opciones que usted puede seleccionar para el indicador son las mismas que aquellas para el campo de tiempo de comenzó descrito arriba.

Intervalo de familias: Especifica la escala de prefijos de la familia de las alarmas que usted desea aparecer en el informe. Así ya está definido para cada ventana de evento y NO debe ser modificado.

6.13 Ventana “Gráficos de Operación”

Esta pantalla permite el acceso separadamente a los gráficos históricos de las variables analógicas de cada remota. Para tener acceso a ella, clique en **Gráficos**.

Cada botón tiene su funcionalidad para llamadas de gráficos:

Nivel – abre los gráficos de nivel en el tanque de oxidación y el canal de ingreso a los filtros.

Turbiedad – abre el gráfico de turbiedad al ingreso de agua cruda, en canal de ingreso a filtros y a la salida de estos.

Presión – abre el gráfico de presión en descargas de las bombas.

Potencial Hidrógeno – abre el gráfico de pH en agua cruda.

Caudal – abre el gráfico de caudal de ingreso de agua cruda.

6.14 Ventana Gráficos

Esta es una de las pantallas de gráficos existentes en el sistema de supervisión. Los históricos presentan gráficamente para los operadores y supervisores lo que ocurre con las variables analógicas configuradas en los últimos días. En ellos contienen el nombre de la tag, su descripción y el valor actual.

Para hacer una consulta a un gráfico de variables, basta clicar sobre el menú “*Configuración*”, que abrirá la siguiente ventana:

Definición temporal de diagrama

Hora de inicio de diagrama

Días atrás: 10 Horas atrás: 00:00:00 Indicador: Relativa

Periodo de diagrama

Días: 5 Horas: 2 Minutos: 0

Periodo de ventana

Días: 5 Horas: 0 Minutos: 1 Segundos: 31

Aceptar Cancelar Ayuda

Hora de inicio de diagrama: fecha y hora que los datos comenzaron a ser monitoreados.

Absoluta: es la fecha y la hora actual del sistema.

Relativa: significa la hora y la fecha que usted especifica se realizó relativo a la hora actual y la fecha.

Fecha relativa: significa que solamente la fecha que usted especifica se realizará relativo a fecha actual (el tiempo permanecerá absoluto).

Después que usted selecciona un indicador, la etapa siguiente está definida el **período de tiempo del diagrama**. En este campo, usted puede especificar el cumplimiento de tiempo que usted desea que el diagrama se muestre. En la sección del período de tiempo de la ventana, usted puede definir el cumplimiento de tiempo que la ventana de la carta incluirá. Anote que en cualquier altura, usted puede dar un doble clic con el botón izquierdo del mouse en la escala de tiempo e invocar la caja de diálogo de la definición de tiempo del diagrama.

Período de ventana: es el período de tiempo de la ventana que en este campo especifica el cumplimiento de tiempo que será visto en una única ventana. Una vez que los períodos de tiempo de las ventanas han sido definidos, usted puede entonces definir el gráfico, y otros componentes de la pantalla. Nota, entretanto, que el tiempo de la pantalla estará afectando la modalidad en línea. Después que usted selecciona este artículo, una caja de diálogo de la definición del tiempo de la ventana aparecerá para que usted defina los períodos de tiempo de la carta. El operador puede también dar un doble clic en la tecla izquierda del mouse en la escala de tiempo e invocar la caja de diálogo de la definición del tiempo de la carta.

6.15 Ventana "Alarmas"

Esta pantalla es presentada cuando el operador clics sobre el botón **Alarmas**, del menú de navegación en cualquier pantalla del sistema. En la pantalla de alarma están indicadas cronológicamente todas las

alarmas ocurridas en la planta. Las alarmas son indicadas con la tag, descripción, hora que ocurrió la alarma, fecha y hora que fue reconocida y el operador actual. La ocurrencia de una alarma, el mismo presentará en la pantalla hasta que sea reconocida. Esto puede ser hecho individualmente clicando sobre la línea de alarma.

Las alarmas no reconocidas, que permanecen en activas, serán presentadas con color rojo. Las alarmas ya reconocidas y todavía en activo se presentarán en color verde y aparecerá en la columna "Ack Time" junto con la hora en que fue reconocida. Las alarmas ya reconocidas y ya normalizadas pertenecerán a la pantalla descrita.

Para hacer una consulta de alarmas, entre al menú "Configuración" y deshabilite la opción "En Línea". Después, entre al menú "Informe" y "Opciones", abrirá la siguiente pantalla:

Definición de informe de alarmas

Filtro

Hora de inicio: Días atrás Hora Indicador Días atrás Horas atrás Indicador

Hora final: Días atrás Horas atrás Indicador Días atrás Horas atrás Indicador

Hora de confirm.: Días atrás Horas atrás Indicador Días atrás Horas atrás Indicador

Intervalo de gravedad: Estado de AlarmStatus0 AlarmStatus1

Intervalo de zonas:

Intervalo de familias:

Intervalo de campos de usuarios:

AlarmUserField0 :

AlarmUserField1 :

AlarmUserField2 :

AlarmUserField3 :

AlarmUserField4 :

Ruta de acceso de la alarma: Clase:

Destino Pantalla Archivo Obviar el archivo existente Incrementar autom. el nombre de archivo

Hora de inicio de diagrama: fecha y hora que los datos comenzaran a ser monitoreados.

Absoluta: es la fecha y la hora actual del sistema.

Relativa: significa la hora y la fecha que usted especifica se realizó relativo a la hora actual y la fecha.

Fecha relativa: significa que solamente la fecha que usted especifica se realizará relativo a la fecha actual (el tiempo permanecerá absoluto).

Hora final: especifica la escala de la fecha y la hora del fin de la alarma. Solamente las alarmas que terminaran en esta escala de la fecha y la hora aparecerán en el informe. Las opciones que usted puede seleccionar para el indicador son las mismas que aquellas para el campo del tiempo de comienzo descrito arriba.

Hora de confirmación.: Especifica la escala de la fecha y de la hora de reconocimiento de la alarma. Solamente las alarmas que fueron reconocidas en esta escala de fecha y de hora aparecerán en el informe. Las opciones que usted puede seleccionar para el indicador son las mismas que aquellas para el campo de tiempo de comienzo descrito arriba.

Para que vuelvan a aparecer las alarmas actuales basta ir al menú “*Configuración*” y habilitar la opción “*En Línea*”.

7 Pantalla Mantenimiento

7.1 Restauración del Backup

El fabricante del software Scada proporcionará una copia del respaldo (Backup) en memoria FLASH para la recuperación del Sistema de Supervisión y PLCs en caso de que ocurra algún daño en el Hardware o en el Software, durante su utilización.

7.2 Utilización de la Base de Datos

La Base de datos del Scada se encuentra al final de este manual y su función es de auxiliar en un futuro mantenimiento del proyecto.

En la Base de Datos están descritos los nombres de las tags, las descripciones y la dirección de comunicación con el PLC.

7.3 Cuidados Básicos con PLCs

Para un correcto funcionamiento, el PLC deberá presentar el led “RUN” acceso (verde) indicando así que el mismo está ejecutando sus rutinas de trabajo.

En el caso de que el led “RUN” este apagado, significa que el PLC no está procesando el programa y todo los controles estarán parados con todos los equipos desconectados.

En este caso se debe solicitar la presencia del personal de Mantenimiento Eléctrico para la corrección del problema.

En el módulo del PLC existe una batería para respaldo (backup) del programa.

Si la batería fallara, será indicado en el led frontal del PLC y será generado una alarma al Scada. En este caso se debe proceder al reemplazo de la misma.

Y si este procedimiento no solucionare el problema, entrar en contacto con el área técnica del fabricante.

7.4 Soporte Técnico

El fabricante del software Scada, del servidor, estación de operación y los PLC deberá proporcionar sus direcciones de contacto, páginas web, correo electrónico, redes sociales.

8 Base de datos del Scada

TAG	DESCRIPCIÓN	ORIGEN
FT AC	Señal de caudal de ingreso de agua cruda, global	PLC OX SOP
ApHT	Señal de medición de pH, global	PLC OX SOP
NTU AC	Señal de turbiedad de agua cruda, global	PLC OX SOP
NTU Cnf	Señal de turbiedad de agua decantada, global	PLC FIL
SP CP	Valor de consigna de caudal de proceso, global	DUMMY
SP DBO	Valor de consigna de DBO	DUMMY
SP SOPX	Valor de consigna de temporización de soplante	DUMMY
SP SED	Valor de consigna de temporización de sedimentadores	DUMMY
SP CEB	Valor de consigna de caudal a bombear	DUMMY
SP POLI	Valor de consigna de polieletrolito a dosificar	DUMMY
SP CENTRIF	Valor de consigna de velocidad de centrifugas	DUMMY
SP BOM SOL	Valor de consigna de velocidad de bomba de sólidos	DUMMY
ECOMM	Estado de comunicaciones	DUMMY
ACK A	Reconocimiento de alarmas	DUMMY
OPER	Reconocimiento de operadores y privilegios	DUMMY
FT AC	Señal de caudal de ingreso de agua cruda, global	PLC OX SOP
OXT	Señal de medición de DBO/DQO	PLC OX SOP
ApHT	Señal de medición de pH, global	PLC OX SOP
LTCOX	Señal de nivel del tanque de oxidación	PLC OX SOP
FT OXS	Señal de caudal de aire que sale del Soplante OX	PLC OX SOP
PT OXS	Señal de presión de aire	PLC OX SOP
MV AC	Señal de control para maniobras de la válvula anular de control de caudal, manual/automático/remoto/local/abrir/cerrar/posición/falla.	PLC OX SOP
LSH OX	Señal discreta binaria de nivel Alto del tanque	PLC OX SOP
LSL OX	Señal discreta binaria de nivel Bajo del tanque	PLC OX SOP
ITR OX	Alarma por intrusión en tablero de control	PLC OX SOP
INT OX	Alarma por inundación en tablero de control	PLC OX SOP
ACK A	Reconocimiento de alarmas	PLC OX SOP
ECOX	Estado comunicaciones.	PLC OX SOP
SI OX	Sirena	PLC OX SOP

SP CP	Valor de consigna de caudal de proceso, global.	PLC OX SOP
SP DBO	Valor de consigna de DBO	PLC OX SOP
SP SOPX	Valor de consigna de temporización de soplante	PLC OX SOP
OPER	Reconocimiento de operadores y privilegios global	PLC OX SOP
NTU AC	Señal de turbiedad de agua cruda, global	PLC OX SOP
NTU Cnf	Señal de turbiedad de agua decantada, global	PLC FIL
ApHT	Señal de medición de pH, global	PLC OX SOP
FT AC	Señal de caudal de agua cruda, global	PLC OX SOP
SULFT	Señal de bomba dosificadora de sulfato de aluminio, manual/automático/remoto/local/dosificar/posición/falla	PLC QUI
POLI	Señal de bomba dosificadora de polielectrolito, manual/automático/remoto/local/dosificar/posición/falla	PLC QUI
ITR QUI	Alarma por intrusión en tablero de control	PLC QUI
INT QUI	Alarma por inundación en tablero de control	PLC QUI
ACK A	Reconocimiento de alarmas	PLC QUI
ECOQ	Estado de comunicación	PLC QUI
SI QUI	Sirena	PLC QUI
SP CP	Valor de consigna de caudal de proceso, global.	PLC QUI
OPER	Reconocimiento de operadores y privilegios, global.	PLC QUI
MVS1/2/3/4/5/6	Señal de control para maniobras de la válvula de desagüe manual/automático/remoto/local/abrir/cerrar/posición/falla.	PLC SED
ITR SED	Alarma por intrusión en tablero de control	PLC SED
INT SED	Alarma por inundación en tablero de control	PLC SED
ACK AS	Reconocimiento de alarmas	PLC SED
ECOS	Estado de comunicación	PLC SED
SI SED	Sirena	PLC SED
SP SED	Valor de consigna de temporización de Sedimentador	PLC SED
OPER	Reconocimiento de operadores y privilegios, global.	PLC SED
NTU AC	Señal de turbiedad de agua cruda, global	PLC OX SOP
NTU Cnf	Señal de turbiedad de agua decantada, global	PLC FIL

MVIF1/2/3/4/5/6	Señal de apertura/cerrado de válvula de ingreso de agua decantada hacia los filtros	PLC FIL
MVSF1/2/3/4/5/6	Señal de apertura/cerrado de válvula de salida de agua filtrada	PLC FIL
MVDF1/2/3/4/5/6	Señal de apertura/cerrado de válvula de desagüe del filtro	PLC FIL
MVASF1/2/3/4/5/6	Señal de apertura/cerrado de válvula de salida de aire del soplante	PLC FIL
MVALF1/2/3/4/5/6	Señal de apertura/cerrado de válvula de agua para lavado de filtro	PLC FIL
LTCnF	Señal de nivel de canal de agua decantada al ingreso de filtros	PLC FIL
NTUF1/2/3/4/5/6	Señal de turbiedad del agua filtrada salida de cada filtro	PLC FIL
FTAL	Señal de caudal de agua para retro lavado bombeada	PLC FIL
FTAS	Señal de caudal de aire de salida del soplante	PLC FIL
PTAS	Señal de presión de aire de salida del soplante	PLC FIL
ITR FIL	Alarma por intrusión en tablero de control	PLC FIL
INT FIL	Alarma por inundación en tablero de control	PLC FIL
ACK FIL	Reconocimiento de alarmas	PLC FIL
ECO FIL	Estado de comunicación	PLC FIL
SI FIL	Sirena	PLC FIL
OPER	Reconocimiento de operadores y privilegios, global.	PLC FIL
CLD	Señal de dosificación de cloro	PLC CLO
CLR	Señal de medición de cloro residual	PLC CLO
DFCL 1/2/3/4	Señal de detección de fuga de gas cloro	PLC CLO
VENT 1/2/3/4	Señal de operación de ventiladores	PLC CLO
ITR CLO	Alarma por intrusión en tablero de control	PLC CLO
INT CLO	Alarma por inundación en tablero de control	PLC CLO
ACK ACLO	Reconocimiento de alarmas	PLC CLO
ECOCLO	Estado de comunicación	PLC CLO
SI CLO	Sirena	PLC CLO

SP CP	Valor de consigna de caudal de proceso, global.	PLC CLO
OPER	Reconocimiento de operadores y privilegios, global.	PLC CLO
FT AP	Señal de caudal de agua potable bombeada, calculada	DUMMY
PT B1/2/3/4	Señal de presión en descarga bombas	PLC BOM
PT BM	Señal de presión en múltiple	PLC BOM
MV B1/2/3/4	Señal de maniobras de válvulas de descarga de bombas manual/automático/remoto/local/abrir/cerrar/posición/falla	PLC BOM
BOMB 1/2/3/4	Controlar el encendido/apagado del AES/VDF 1/2/3/4 que maneja las bombas 1/2/3/4.	PLC BOM
LS BBC	Nivel BAJO BAJO en Cárcamo de succión (bombeo)	PLC BOM
LS HC	Nivel ALTO en Cárcamo de succión para empezar bombeo	PLC BOM
LS BT	Nivel BAJO en Tanque de Carga	PLC BOM
LS HHT	Nivel ALTO ALTO en Tanque de Carga	PLC BOM
ITR EB	Alarma por intrusión en tablero de control	PLC BOM
INT EB	Alarma por inundación en tablero de control	PLC BOM
ACK AEB	Reconocimiento de alarmas	PLC BOM
ECO EB	Estado de comunicación	PLC BOM
SI EB	Sirena	PLC BOM
SP CEB	Valor de consigna de caudal de a bombear.	PLC BOM
OPER	Reconocimiento de operadores y privilegios, global.	PLC BOM
LT ESP	Señal de medición de nivel del Tanque de Espesamiento	PLC LOD
FT ESP	Señal de caudal de lodo que ingresa al Tanque de Espesamiento	PLC LOD
PT ESP	Señal de presión en línea de impulsión de lodos	PLC LOD
LT DSHD	Señal de nivel en tolva de lodos deshidratados de la bomba de sólidos	PLC LOD
POLI ESP	Señal de dosificación de polielectrolito.	PLC LOD
MV DVG	Señal de maniobras de válvulas divergente manual/automático/remoto/local/abrir/cerrar/posición/falla	PLC LOD
BOMB DESP POS 1/2	Controlar el encendido/apagado del VDF 1/2 que maneja las bombas 1/2.	PLC LOD

CENTRIF 1/2	Controlar el encendido/apagado del VDF 1/2 que maneja las centrifugadoras 1/2.	PLC LOD
BANDA	Controlar el encendido/apagado del VDF que maneja la banda transportadora.	PLC LOD
BOMBA SOL	Controlar el encendido/apagado del VDF que maneja la bomba para sólidos	PLC LOD
LSL TESP	Nivel BAJO BAJO de Tanque de Espesamiento	PLC LOD
LSH TESP	Nivel ALTO de Tanque de Espesamiento	PLC LOD
LSHH TESP	Nivel ALTO ALTO de Tanque de Espesamiento	PLC LOD
ITR LODOS	Alarma por intrusión en tablero de control	PLC LOD
INT LODOS	Alarma por inundación en tablero de control	PLC LOD
ACK ALODOS	Reconocimiento de alarmas	PLC LOD
ECO LODOS	Estado de comunicación	PLC LOD
SI LODOS	Sirena	PLC LOD
SP LODOS	Valor de consigna de caudal de a bombear.	PLC LOD
SP POLI	Valor de consigna de dosificación de polielectrolito	PLC LOD
SP CENTRIF	Valor de consigna de velocidad de centrifugadoras	PLC LOD
SP BOM SOL	Valor de consigna de velocidad de bomba de sólidos	PLC LOD
OPER	Reconocimiento de operadores y privilegios, global.	PLC LOD
APW MT	Señal de estado de los parámetros eléctricos en MT	PLC POT
APW BT	Señal de estado de los parámetros eléctricos en BT	PLC POT
TTA	Señal de estado de la Transferencia Automática	PLC POT
C LOD	Señal de control para conexión/desconexión de la Unidad de Tratamiento de Lodos	PLC POT
C EADM	Señal de control para conexión/desconexión del edificio de Administración	PLC POT
ITR POT	Alarma por intrusión en tablero de control	PLC POT
INT POT	Alarma por inundación en tablero de control	PLC POT
ACK POT	Reconocimiento de alarmas	PLC POT
ECO POT	Estado de comunicación	PLC POT

SI POT	Sirena	PLC POT
OPER	Reconocimiento de operadores y privilegios, global.	PLC POT