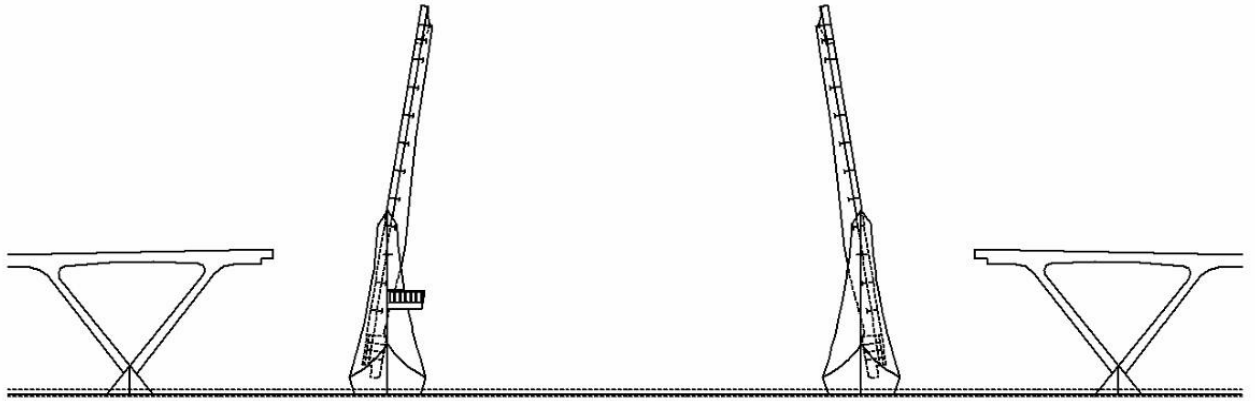


approval stamp:




A	Chapter 2.7 added	Beienz			16.03.2010
Rev.	Revision Description	Drawn	Checked	Approved	Date

Status: \_\_\_\_\_

Purpose: \_\_\_\_\_

**Proyecto Ejecutivo del Puente ALBATROS  
para unir la isla Enmedio con la isla del Cayacal**

		<b>DSD-NOELL</b> HYDROMECHANICAL EQUIPMENT				DEPARTMENT <b>DNW</b>	
	Design		Checked for execution acc. to welding specification		Structural analysis checked		DSD ORDER No.
	Date	Name	Date	Name	Date	Name	<b>103 301</b>
Translated	28.02.08	Jangel					<b>DRAWING No.</b>  <b>ALB-01-001</b>
Prepared	13.04.07	Beienz	Checked for execution acc. to inspection specification				
Checked			Date	Name			
Released							
Scale	Description					Sheet	
%	<b>Accionamiento Hidraulico</b>					Revision Index	<b>A</b>
	<b>Instrucciones de servicio y mantenimiento Español</b>					Size of Drawing	<b>DIN A4</b>

# ÍNDICE

<b>1 ASPECTOS GENERALES</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Instrucciones para el personal de servicio</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Descripción del sistema hidráulico</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Abreviaturas</b>	<b>7</b>
<b>2 MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Notas preliminares</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Modos de operación</b>	<b>8</b>
<b>2.3 Operación del puente mediante el PC de visualización</b>	<b>9</b>
2.3.1 Personal Computer	9
2.3.1.1 Operadores de Windows XP	9
2.3.2 Sistema de visualización	10
2.3.2.1 Barra de estado del sistema de visualización	11
2.3.2.2 Login o inicio de sesión en el sistema de visualización	12
2.3.2.3 Registro de los usuarios	14
2.3.2.4 Crear un usuario nuevo	15
2.3.2.5 Modificar una contraseña	16
2.3.2.6 Borrar a un usuario	17
2.3.2.7 Imposibilidad de borrar a un usuario	18
2.3.2.8 Cambiar el idioma	19
2.3.2.9 Pantalla de órdenes	20
2.3.2.10 Explicación de las órdenes	22
2.3.2.11 Control de las señales de navegación	25
2.3.2.12 Salir	26
2.3.2.13 Cuadros de información	26
2.3.2.14 Cuadro de información central	28
2.3.2.15 Sistema de acondicionamiento de aceite	30
2.3.2.16 Fallos	32
2.3.2.17 Mirar los protocolos de mensajes	36
2.3.2.18 Pantallas adicionales de información	37
<b>2.4 Maniobra del Puente desde el Panel del Operado</b>	<b>40</b>
2.4.1 Aspectos generales	40
2.4.2 Pantalla de inicio	41
2.4.2.1 Línea de alarma	41
2.4.2.2 Tecla de alarma	42
2.4.2.3 Descripción de las órdenes:	42
2.4.2.4 Descripción de las teclas para las señales navegación	42
2.4.3 Pantalla de fallos	43
2.4.3.1 Descripción del campo de alarmas	43
2.4.3.2 Descripción de las teclas de comando	44
2.4.3.3 Descripción de las teclas para las señales navegación	44
2.4.4 Pantalla del modo de operación automático	45
2.4.4.1 Descripción de las teclas de comando	45
2.4.4.2 Descripción de la ilustración de la teclas de comando	48
2.4.4.3 Descripción de las teclas para las señales navegación	48
2.4.5 Pantalla de señales de navegación	49
2.4.5.1 Descripción de las teclas de comando	49
2.4.5.2 Descripción de los campos de estado	50
2.4.5.3 Descripción de las teclas para las señales navegación	50
<b>2.5 Operación del puente desde el panel de control local (LCP)</b>	<b>51</b>
2.5.1 Descripción de los pulsadores	52
<b>2.6 Operación del puente en el modo de emergencia (EM)</b>	<b>55</b>
2.6.1 Abrir el puente	56
2.6.2 Cerrar el puente	57

<b>2.7</b>	<b>Maniobra con un solo cilindro</b>	<b>58</b>
<b>3</b>	<b>LOCALIZACIÓN DE FALLOS</b>	<b>59</b>
<b>3.1</b>	<b>Fallos del lado "Isla de Enmedio"</b>	<b>59</b>
<b>3.2</b>	<b>Fallos del lado "Isla de Cayacal"</b>	<b>93</b>
<b>4</b>	<b>EQUIPO HIDRÁULICO</b>	<b>127</b>
<b>4.1</b>	<b>Aspectos Generales</b>	<b>127</b>
<b>4.2</b>	<b>Datos técnicos y valores de ajuste de los dispositivos de seguridad</b>	<b>127</b>
4.2.1	Unidad de potencia hidráulica	127
4.2.2	Sistema de acondicionamiento de aceite	127
4.2.3	Sistema de aceite de mando	128
4.2.4	Unidad de bombas	128
4.2.5	Sistema de control de emergencia	128
4.2.6	Sistema de control	129
4.2.7	Cilindros de elevación del puente	129
4.2.8	Cilindros de cierre 130	
4.2.9	Aceite hidráulico 130	
<b>4.3</b>	<b>Mantenimiento del equipo hidráulico</b>	<b>131</b>
4.3.1	Cilindros hidráulicos	131
4.3.2	Cojinetes de los cilindros hidráulicos	131
4.3.3	Tubería y tubos flexibles	132
4.3.4	Válvulas hidráulicas	133
4.3.5	Bombas	133
4.3.6	Absorbedor de aire húmedo	133
4.3.7	Filtros de aceite	134
4.3.8	Prueba y cambio de aceite 134	
4.3.9	Eliminación del aceite usado 135	
<b>4.4</b>	<b>Medidas para la protección de la salud, la prevención de accidentes y la protección del medio ambiente válidas para el uso de aceites hidráulicos</b>	<b>136</b>
<b>5</b>	<b>EQUIPO MECÁNICO</b>	<b>137</b>
<b>5.1</b>	<b>Mantenimiento del equipo mecánico</b>	<b>137</b>
5.1.1	Dispositivo de cierre trasero 137	
5.1.2	Cojinetes de neopreno 137	
5.1.3	Amortiguadores 137	
5.1.4	Cojinete del pivote 137	
<b>6</b>	<b>EQUIPO ELÉCTRICO</b>	<b>138</b>
<b>6.1</b>	<b>Descripción del sistema de control eléctrico</b>	<b>138</b>
6.1.1	Prescripciones	138
6.1.2	Alimentación	138
6.1.3	Equipamiento general de los armarios de distribución	138
6.1.4	Distribución principal de baja tensión +1E2, +2E2	138
6.1.5	Suministro de corriente	139
6.1.6	Dispositivos de parada de emergencia	140
<b>6.2</b>	<b>Indicación de diagnóstico para el módulo del profibus de Wago</b>	<b>140</b>
<b>6.3</b>	<b>Mantenimiento del equipo eléctrico</b>	<b>143</b>
6.3.1	Armarios de distribución +E1, +1E1, +2E1, cajas de bornes hidráulicos +1HY, +2HY	143
6.3.2	Cajas de bornes	143
6.3.3	Interruptor final de engranaje, transductor angular	143

6.3.4	Aparatos hidráulicos en los grupos y cilindros	143
6.3.5	Motor eléctrico	143
6.3.6	Cableado	143

## **7 ANEXOS** **144**

### **7.1 Equipo Hidráulico** **144**

7.1.1	Protocolo de comisionamiento ALB-01-002	144
7.1.2	Cálculo del accionamiento hidráulico ALB-01-010	144
7.1.3	Descripción funcional ALB-01-011	144
7.1.4	Lista de piezas hidráulicas ALB-01-012	144
7.1.5	Lista de piezas de repuesto ALB-01-013	145
7.1.6	Dibujos	145

### **7.2 Equipo mecánico** **145**

7.2.1	Cálculo de resistencia – cojinete del pivote principal ALB-01-200	145
7.2.2	Cálculo de resistencia – dispositivo de cierre trasero alb-01-201	145
7.2.3	Dibujos	145

### **7.3 Equipo eléctrico** **146**

7.3.1	Dibujos	146
7.3.2	Hojas de datos del equipo	146

# **1 ASPECTOS GENERALES**

## **1.1 INSTRUCCIONES PARA EL PERSONAL DE SERVICIO**

Este manual de operaciones y de mantenimiento se refiere al accionamiento hidráulico y al sistema eléctrico. Debe estar al alcance de la mano de todo el personal encargado de la operación y mantenimiento de estos equipos.

El personal de operación debe cumplir con suma precisión las instrucciones de operación. Es importante mantener alejadas de los puntos de peligro a las personas que no estén familiarizadas con el manejo de los equipos.

Cualquier modificación de la instalación, en particular, los ajustes de los valores de los órganos de seguridad, requiere el consentimiento del director técnico y del suministrador del equipo.

Únicamente el personal familiarizado con la instalación y los servicios está autorizado a hacerse cargo del manejo, de la supervisión y del mantenimiento de la misma.

Las salas de máquinas deberán mantenerse cerradas a fin de evitar daños personales o materiales. Además, el personal deberá asegurarse de que las personas no autorizadas permanezcan alejadas de las zonas peligrosas.

Uno de los requisitos básicos para el funcionamiento seguro de la instalación es conservarla limpia y realizar los trabajos de mantenimiento.

El personal de operación deberá familiarizarse con las funciones y la forma de funcionar de todo el sistema de accionamiento. El personal deberá ser de confianza y cumplidor y, además, deberá observar las prescripciones válidas para el mantenimiento y el servicio. En caso de dudas, siempre se deberá consultar al director técnico responsable. Si surgen ruidos raros, vibraciones u otros fenómenos extraños durante la

operación, se deberá parar inmediatamente la instalación e informar enseguida al director técnico responsable.

En caso de tener que efectuar trabajos de mantenimiento en alguna pieza móvil, se deberá interrumpir el suministro de energía del accionamiento correspondiente.

Se deberá colocar un letrero que diga: **“no encender – trabajos de reparación”**

en el interruptor principal correspondiente y, se deberá prevenir una reconexión no intencional, colocando un candado en el interruptor principal.

Durante los primeros meses siguientes al suministro, así como en los meses después de realizar reparaciones de mayor envergadura, los intervalos de revisión de todas las partes del sistema de elevación deberán ser más cortos. Se ha de prestar particular atención a que los tornillos estén debidamente apretados.

Los protocolos de operación y de mantenimiento deberán guardarse en la instalación, debiendo anotarse en ellos los tiempos de operación, los trabajos de mantenimiento realizados, así como también los fallos que hayan surgido o los factores exteriores, p. ej. inundaciones, que hayan influido sobre la misma.

## 1.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA HIDRÁULICO

El puente basculante está compuesto de de dos hojas. Los sistemas hidráulicos de estas hojas son idénticos, pero independientes el uno del otro. Cada hoja del puente se opera por medio de dos cilindros hidráulicos.

En caso de emergencia, será posible operar el puente con un sólo cilindro hidráulico, sin embargo, a una velocidad reducida.

Para realizar el movimiento de los cilindros hidráulicos se requiere de unas unidades de potencia hidráulica ubicadas una en cada sala hidráulica. La unidad de potencia está equipada de tres bombas principales, dos bombas principales de aceite y una bomba de acondicionamiento de aceite.

Para determinar la carga de la hoja del puente se utiliza un sistema hidroeléctrico de control de carga mediante PLC.

En caso de emergencia, el sistema también podrá operarse sin PLC.

Las válvulas de control se encuentran en la unidad de potencia hidráulica.

En posición cerrada, los cilindros elevadores están apagados y sin presión.

En posición semiabierta o abierta, unas válvulas de cierre dispuestas directamente en los cilindros mantienen las hojas del puente en la posición debida.

En cuanto la hoja del puente haya alcanzado su posición cerrada o abierta, dos dispositivos de cierre hidráulicos bloquean su extremo posterior.

## 1.3 ABREVIATURAS



OP

= panel del operador en las salas hidráulicas correspondientes

PC

= computadora personal en el sala de control (Lado Isla de Enmedio)

HPU

= unidad de potencia hidráulica

LCP

= panel de control local

PLC

= controlador lógico programable

MCC

= centro de control del motor  
Precaución: existe el riesgo de daños personales o materiales.



Nota: información adicional.

## 2 MANUAL DE OPERACIÓN

### 2.1 NOTAS PRELIMINARES

Las siguientes explicaciones y descripciones están relacionadas con los dibujos «Puente Basculante ALBATROS» (Dibujo de DSD-Noell No. ALB-01-300-3). La base de estos dibujos la constituye el diagrama hidráulico (dibujo de DSD-Noell No. ALB-01-014) y la Descripción Funcional del Sistema Hidráulico (Dibujo de DSD-Noell No. ALB-01-011).

### 2.2 MODOS DE OPERACIÓN

Se ha instalado un sistema de visualización en la sala de control del puente. En cada una de las salas hidráulicas se ha instalado un panel del operador que permite realizar operaciones y visualizar mensajes de advertencia.

En la sala hidráulica del lado de Enmedio se ha instalado, adicionalmente, un panel de control local. El panel de control local permite operar el puente con o sin sistema de PLC.

El control local está equipado con un interruptor selector (-S1) que permite seleccionar la forma de control del puente, ya sea desde el PC en la sala de control, el panel del operador en la correspondiente sala hidráulica, el panel de control local en la sala hidráulica de Enmedio o a través del sistema de control de emergencia en el panel de control local en la sala hidráulica de Enmedio.

#### Interruptor de llave (-S1)

Item	Modo de operación	Descripción
1	APAGADO	La instalación está completamente desconectada. No es posible operar el puente desde ningún panel de control.
2	PC	La operación del puente se puede realizar por medio del PC de visualización que se encuentra en la sala de control [PC]. Véase el capítulo 2.3. O utilizando los paneles de operador [OP] situados en las salas hidráulicas “Isla de Enmedio” e “Isla de Cayacal”. Véase el capítulo 2.4.
3	LOCAL	El puente únicamente se puede operar mediante el panel de control local (botones superiores) del armario de distribución +E1 que se encuentra en la sala hidráulica “Isla de Enmedio”.



4	EMERGENCIA	<p>En caso de un fallo del PLC, el puente se podrá operar mediante el teclado de emergencia (botones inferiores) en el armario de distribución +E1 que se encuentra en la sala hidráulica "Isla de Enmedio".</p> <p>La velocidad de movimiento del puente es reducida y son limitadas las funciones de monitoreo del sistema hidráulico.</p> <p><b>¡Precaución!</b>                  Este control se deberá utilizar únicamente en caso de un fallo del PLC.</p>
---	------------	--

## 2.3 OPERACIÓN DEL PUENTE MEDIANTE EL PC DE VISUALIZACIÓN

El interruptor de llave –S1 para seleccionar el modo de operación que se encuentra en el armario de distribución +E1 tiene que estar en la posición 2 - PC.

### 2.3.1 PERSONAL COMPUTER

El PC se utiliza para operar el puente en el modo de operación automático. Es posible visualizar todas las señales de estado y de advertencia del puente a través del PC. El sistema operativo del PC es Windows XP © de Microsoft e incluye el paquete de servicio 2. El software de visualización para operar y visualizar el puente es PROCON-WIN VisuCompact V 3.07.04 © by GTI. El software de visualización se carga automáticamente después de iniciar el sistema operativo. Para operar el puente por medio del PC, se deberá conmutar el conmutador-selector [=ALB1+E1-S1] situado en el armario de distribución +E1 en la sala hidráulica (Enmedio) a la posición 2 [PC]. Una vez conmutado el conmutador-selector [=ALB1+E1-S1] a la posición 2, el sistema estará listo para la operación mediante PC o a través de uno o dos paneles del operador. Todas las operaciones realizadas por medio del PC se visualizan y se controlan mediante del sistema de PLC del puente. El sistema de PLC es un sistema de PLC STEP7 de Siemens. Este sistema de PLC está provisto de una CPU y de un sistema de profibus. El sistema de visualización (PC) está conectado al sistema de PLC mediante un sistema Ethernet.

#### 2.3.1.1 Operadores de Windows XP





Los siguientes usuarios están autorizados a utilizar el sistema operativo Windows XP.

USUARIO	CONTRASEÑA	NIVEL DE USUARIO
usuario1	albatros	Operador
usuario2	albatros	Operador
Invitados		Invitado
Administrador		Administrador
DSDNoell		Administrador
DriveCon		Administrador

#### 2.3.2 SISTEMA DE VISUALIZACIÓN

El sistema de visualización está subdividido en dos pantallas principales. Una es la pantalla de inicio y la otra es la pantalla de órdenes. La pantalla de inicio aparece después de arrancar el sistema de visualización.

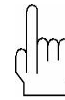
A continuación, se alistan todas las funciones de la pantalla de inicio:

Tecla de función		Función
F1		Esta tecla se utiliza para cambiar del idioma utilizado al alemán. La tecla de fondo de color indica el idioma activado.
F2		Esta tecla se utiliza para cambiar del idioma utilizado al inglés. La tecla de fondo de color indica el idioma activado.
F3		Esta tecla se utiliza para cambiar del idioma utilizado al español (este idioma está activado). La tecla de fondo de color indica el idioma activado.
F4		Esta tecla de función se utiliza para cambiar a la pantalla de órdenes.
F5		No se utiliza.
F6		Esta tecla de función se utiliza para el login de usuarios de confianza.
F7		Esta tecla de función se utiliza para editar la lista de usuarios.
F8		Esta tecla de función se utiliza para modificar la contraseña de un usuario.
F9		No se utiliza.
F10		Esta tecla de función se utiliza para cambiar a la lista de alarmas. Si el fondo de la tecla se torna de color rojo significa que hay alarmas activas.
F11		Esta tecla de función se utiliza para resetear las alarmas en el PLC.
F12		Esta tecla de función se utiliza para salir del sistema de visualización.



Si no hay ningún usuario que haya realizado el login, no será posible operar el puente.

Si el puntero del ratón cambia de flecha (estándar) a mano (véase la figura a la derecha), se podrá efectuar la función indicada debajo de la misma. Se inicia la función pulsando (haciendo clic) el botón izquierdo del ratón.



### 2.3.2.1 Barra de estado del sistema de visualización

En la barra de estado se indican varias informaciones de interés para el operador del puente. Aparece el nombre del usuario actual, la autorización actual del usuario, la fecha y la hora actuales, así como también el último fallo registrado en la lista de alarmas.



- 1: nombre de la pantalla
- 2: alarma más reciente
- 3: nivel del usuario actual
- 4: nombre del usuario actual
- 5: referencia relacionada con alguna alarma
- 6: referencia relacionada con algún mensaje
- 7: hora actual
- 8: fecha actual


En el ejemplo se indica la alarma "00017 Lado Isla de Enmedio: nivel de aceite bajo (-1F01)". A cada alarma se le ha asignado un número de fallo determinado, en este caso el número es el "00017". Con ayuda de estos números será posible identificar el fallo.

### 2.3.2.2 Login o inicio de sesión en el sistema de visualización

Una vez iniciado el sistema operativo aparecerá, después de poco tiempo, la siguiente pantalla. El sistema de visualización ha arrancado en el nivel de usuario 0, es decir, sin que ningún usuario haya iniciado la sesión y, por consiguiente, el nivel de usuario es 0. Este nivel de usuario únicamente permite visualizar, pero no operar el puente. Para poder operar el puente, el operador deberá hacer el login al sistema introduciendo su nombre de usuario y la contraseña correspondiente.



Para realizar el login se pulsa la tecla <F6>.

Si no hay ningún usuario que haya realizado el login, no será posible operar el  puente.

A continuación, el usuario podrá seleccionar su nombre de usuario de la lista de “Nombres de usuarios”.

**Inscripc usuario**

Nomb usuario  
Invitados

Ctrseña

OK Interru

A continuación, deberá entrar su contraseña, para poder registrarse en el sistema.

A fin de que nadie pueda ver la contraseña mientras el usuario la introduce la contraseña aparece de manera oculta en la pantalla, con los caracteres reemplazados por asteriscos “\*”.

Después de haber entrado la contraseña, se confirma el login del usuario pulsando la tecla **<OK>** o se podrá cancelar esta operación pulsando la tecla **<INTERRU>**.

### 2.3.2.3 Registro de los usuarios

Todos aquellos usuarios que han de maniobrar el puente a través del PC, tienen que estar registrados, o bien, administrados en el sistema de visualización. Para ello, será necesario registrar a todo nuevo usuario con su nombre, contraseña y autorización de usuario en el sistema de visualización. Este proceso se realiza mediante la tecla de función <F6> que aparece en la pantalla de inicio.

- Nivel de usuario "0" El usuario no podrá operar el puente.
- Nivel de usuario "3" o superior El usuario podrá realizar todas las operaciones y apagar el sistema de visualización.

De momento, están registrados en el sistema los siguientes usuarios.

Nombre del usuario	Contraseña	Nivel de usuario	Añadir usuarios	Operar el puente	Apagar el sistema de visualización
usuario1	albatros	3	SÍ	SÍ	SÍ
usuario2	albatros	3	SÍ	SÍ	SÍ
Invitados		0	SÍ	NO	SÍ
DSDNoell		255	SÍ	SÍ	SÍ
DriveCon		255	SÍ	SÍ	SÍ

### 2.3.2.4 Crear un usuario nuevo

Será posible añadir un usuario nuevo mediante la tecla de función <F7> que aparece en la pantalla de inicio. Únicamente podrá añadir un usuario nuevo quien tenga un nivel de usuario superior a "0".

1. Seleccione "Añadir usuario" de la lista de usuarios.
2. Introduzca en el campo **"Usuario actual"** el nombre del nuevo usuario.

3. Introduzca en el campo "**Contraseña**" la contraseña del nuevo usuario.
4. Confirme en el campo "**Confirmación contraseña**" la contraseña del nuevo usuario.
5. Introduzca en el campo "**Autorización usuario**" el nivel de usuario del nuevo usuario (el nivel de usuario de un operador es 3).
6. Pulse la tecla **<Aceptar>** para registrar al nuevo usuario.

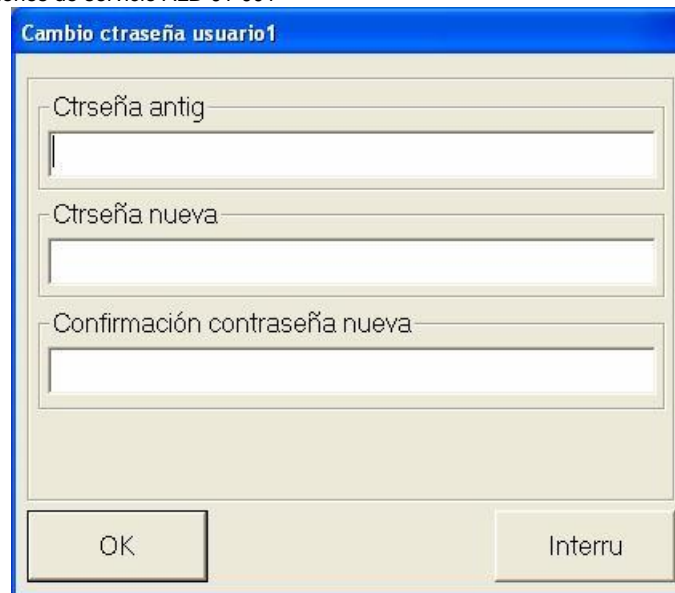
The screenshot shows a software window titled "Gestión usuarios". It contains the following elements:

- A section labeled "List usuarios" with a dropdown menu. The menu is open, showing "Añadir usuario" (highlighted) and "Invitados".
- A section labeled "Usuario actual" with an empty text input field.
- A section labeled "Contraseña" with an empty text input field.
- A section labeled "Confirmación contraseña" with an empty text input field.
- A section labeled "Autorización usuario" with a dropdown menu showing the value "0".
- Buttons for "Aceptar", "Borrar", and "Fin".

### 2.3.2.5 Modificar una contraseña

Será posible modificar la contraseña de un usuario mediante la tecla de función <F8> que aparece en la pantalla de inicio. Para modificar la contraseña de un usuario, es necesario que el usuario correspondiente esté registrado en el sistema de visualización. Después de pulsar la tecla <F8> aparecerá el menú correspondiente en la pantalla.

1. Introduzca en el campo "**Contraseña antig**" la contraseña antigua.
2. Introduzca en el campo "**Contraseña nueva**" la contraseña nueva.
3. Confirma en el campo "**Confirmación contraseña nueva**" la contraseña nueva.
4. Active la contraseña nueva pulsando la tecla **<OK>** o cancele esta operación pulsando **<Interru>**.

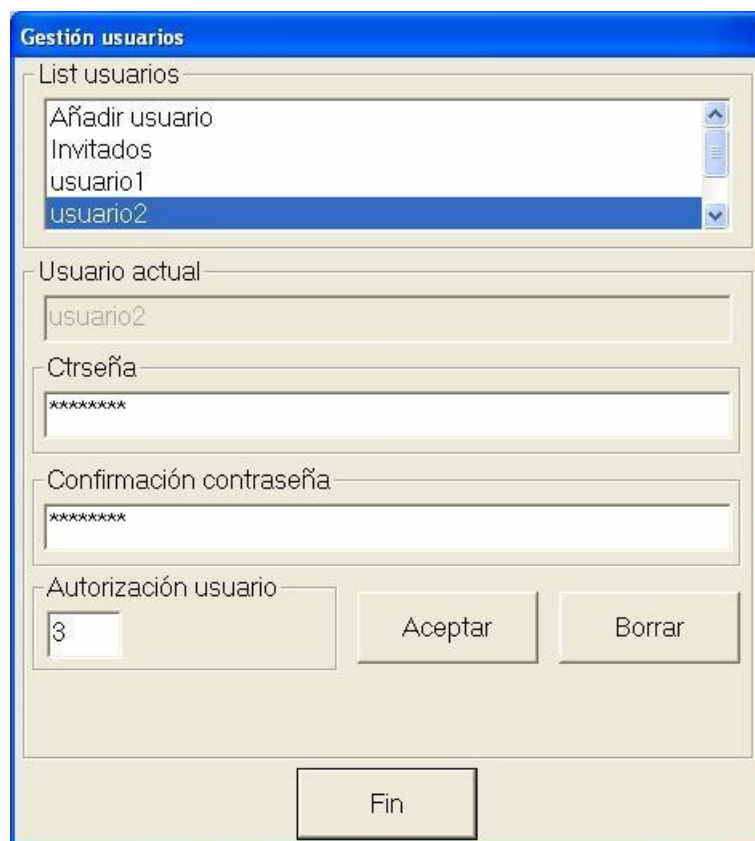


The screenshot shows a dialog box titled "Cambio contraseña usuario1". It contains three text input fields: "Contraseña antig", "Contraseña nueva", and "Confirmación contraseña nueva". At the bottom, there are two buttons: "OK" and "Interru".

### 2.3.2.6 Borrar a un usuario

También es posible borrar de la lista de usuarios a aquellos usuarios que ya no se requieran. Será posible borrar a un usuario mediante la tecla de función <F7> que aparece en la pantalla de inicio. Sin embargo, sólo será posible borrar a un usuario con un nivel de usuario igual o inferior.

1. Seleccione en el campo "Lista de usuarios" al usuario que se ha de borrar.
2. Borre al usuario pulsando la tecla **<Borrar>** o cancele esta operación pulsando la tecla **<Fin>**.

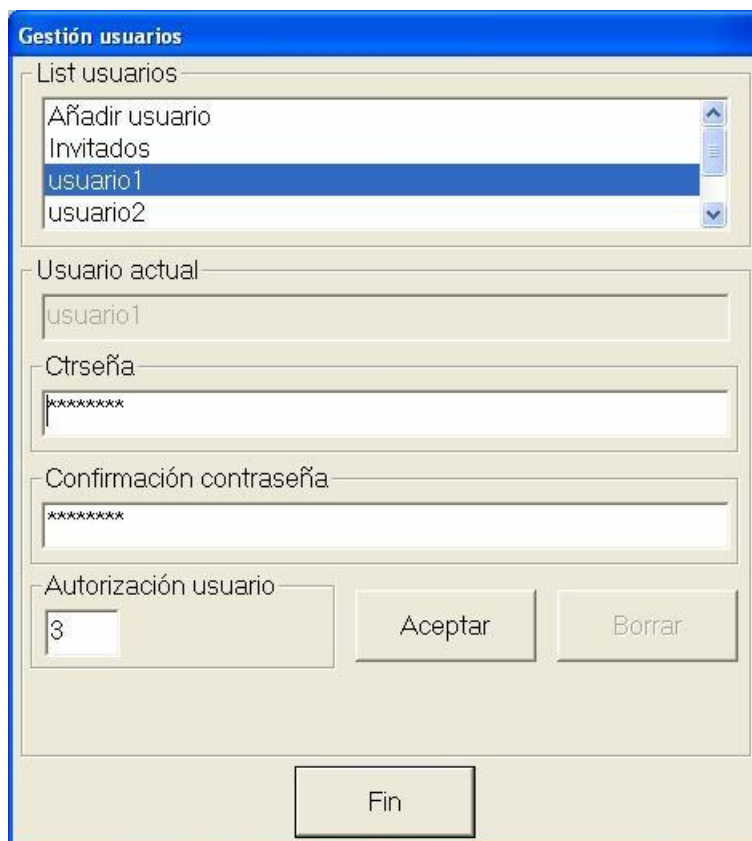


The screenshot shows a dialog box titled "Gestión usuarios". It features a list box labeled "List usuarios" containing "Añadir usuario", "Invitados", "usuario1", and "usuario2", with "usuario2" selected. Below the list are three text input fields: "Usuario actual" (containing "usuario2"), "Contraseña" (containing "\*\*\*\*\*"), and "Confirmación contraseña" (containing "\*\*\*\*\*"). At the bottom, there is a text input field for "Autorización usuario" containing the number "3", and two buttons: "Aceptar" and "Borrar". A "Fin" button is located at the very bottom center.

### 2.3.2.7 Imposibilidad de borrar a un usuario

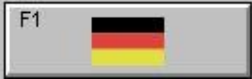


El usuario actual no podrá borrar su propio registro de la lista de usuarios, sino que únicamente podrá borrar a otro usuario que tenga un nivel de usuario igual o inferior.

En la pantalla siguiente, la tecla <Borrar> aparece de manera no activa, es decir, que no es posible borrar al usuario seleccionado.



### 2.3.2.8 Cambiar el idioma

Mediante esta función será posible cambiar el idioma seleccionado para el sistema de visualización. El sistema de visualización dispone de tres idiomas (alemán, inglés y español). El idioma actual se cambia en la pantalla de inicio. En esta pantalla hay tres teclas de función que se utilizan para cambiar el idioma. La tecla que aparece con el fondo de color indica cuál es el idioma activado.

Tecla de función		Descripción
F1		Esta tecla se utiliza para cambiar del idioma utilizado al alemán.
F2		Esta tecla se utiliza para cambiar del idioma utilizado al inglés.
F3		Esta tecla se utiliza para cambiar del idioma utilizado al español (este idioma está activado).

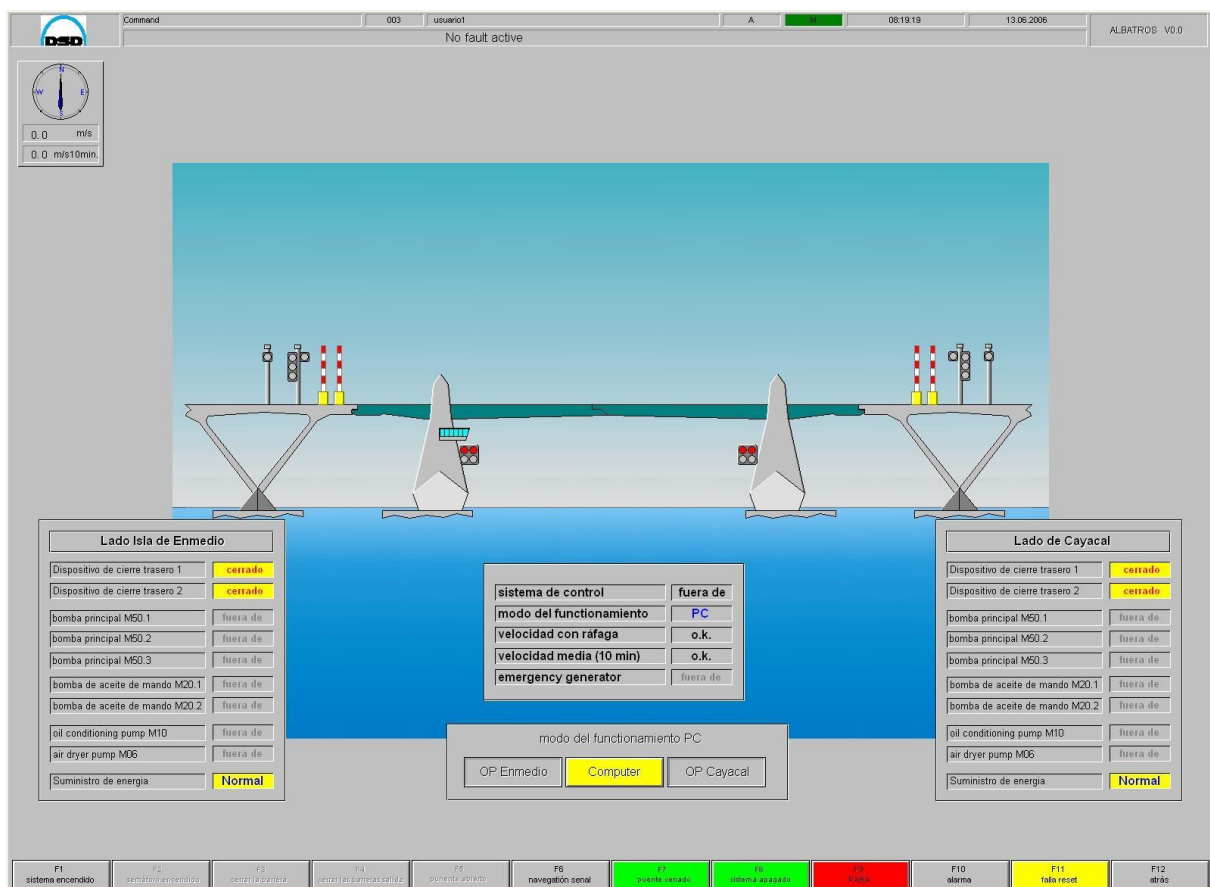


Los textos de los fallos actuales en las listas de mensajes de fallo no aparecen en el idioma nuevo. Esto no es posible debido al diseño del sistema. Empero los fallos y mensajes que se generen posteriormente se indicarán en el idioma que se haya seleccionado.



### 2.3.2.9 Pantalla de órdenes

La pantalla de órdenes se utiliza para operar el puente y, además, para activar las señales de navegación. En esta pantalla aparecen representadas todas las partes móviles del equipo, las señales de tráfico, las barreras y las señales de navegación.



La maniobra del puente basculante se controla por medio del PLC. El PLC guía al operador durante la operación del puente, previniendo así deterioros del puente causados por órdenes equivocadas. El PLC bloquea todas aquellas órdenes que no están permitidas, activando sólo las teclas de función que se pueden utilizar. El estado actual de las correspondientes teclas de función lo indican el fondo y el texto de la tecla correspondiente que aparecen de colores diferentes. La tabla presentada a continuación muestra las diferentes formas de representar las teclas de función en base a la orden “Encender los semáforos”.

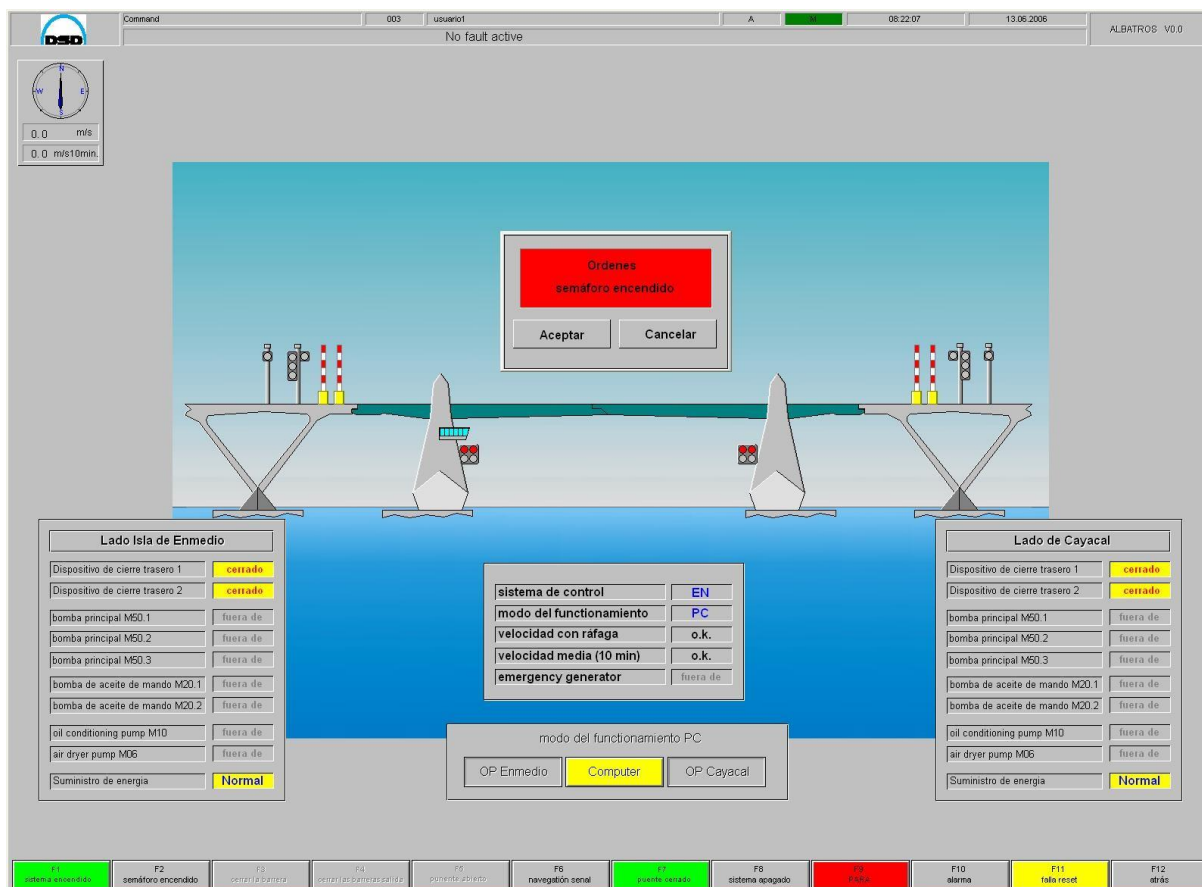
Orden “Encender los semáforos” bloqueada	Orden “Encender los semáforos” liberada

Los diferentes colores del fondo de las teclas indican el estado actual de la orden.

Orden dada, pero aún no ejecutada	La orden se está ejecutando	Orden ejecutada
		
Fondo gris	Fondo rojo (parpadeando)	Fondo verde

Si el operador da una orden, deberá confirmarla para que el PLC pueda realizarla. En el momento en el que el usuario pulsa la tecla "semáforo encendido" se abre automáticamente la ventana de confirmación. En esta ventana están disponibles dos teclas. La tecla "**CANCELAR**" se utiliza para cancelar la operación y la tecla "**ACEPTAR**", para confirmar la orden dada.

El siguiente ejemplo de "semáforo encendido" muestra la forma en que se visualiza la orden de encender el semáforo.



**Aceptar** Pulsando esta tecla se confirma y, a continuación, se ejecuta la orden.

**Cancelar** Pulsando esta tecla se cancela la orden.

Después de haber pulsado la tecla de "ACEPTAR" o "CANCELAR" se cerrará automáticamente la ventana de confirmación.



Si el operador no confirma ni cancela la orden dada, la ventana de confirmación se cerrará automáticamente después de transcurrido un tiempo determinado.


## 2.3.2.10 Explicación de las órdenes

Las órdenes se deben realizar en un orden previamente definido.


Las teclas con letras de diferentes colores (véase arriba) indican cuáles son las órdenes que se pueden ejecutar.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ÓRDENES:


#### F1 - SISTEMA ENCENDIDO

Tecla de función	Descripción
	Esta tecla de función se utiliza para autorizar la maniobra del puente.

#### F2 - SEMÁFORO ENCENDIDO


Tecla de función	Descripción
	Esta tecla se utiliza para encender las señales para el tráfico rodado. 1. La luz verde del semáforo está encendida 2. La luz del semáforo cambia automáticamente a luz amarilla 3. La luz del semáforo cambia automáticamente a luz roja.

#### F3 - CERRAR LAS BARRERAS ENTRADA

Tecla de función	Descripción
	Esta tecla se utiliza para cerrar las barreras de entrada en el Lado Isla de Enmedio y Lado de Cayacal.


Es posible interrumpir, en todo momento, esta orden dando la orden de parar.

#### F4 - CERRAR LAS BARRERAS SALIDA

Tecla de función	Descripción
	Esta tecla se utiliza para cerrar las barreras de salida en el Lado Isla de Enmedio y Lado de Cayacal.

Es posible interrumpir, en todo momento, esta orden dando la orden de parar.

#### F5 - PUENTE ABIERTO

Tecla de función	Descripción
	Esta tecla se utiliza para abrir el puente. Todos los pasos a realizar para abrir el puente se controlan y visualizan por medio del PLC.


1. En la posición completamente cerrada, las dos hojas se presionan contra el tope final.
2. Desbloqueo de los dispositivos de cierre en la punta del puente.

3. Las dos hojas comienzan a abrirse a una velocidad lenta y, una vez transcurrido un tiempo determinado, las dos hojas se mueven a máxima velocidad.
4. En cuanto una de las hojas haya alcanzado su posición final abierta, quedará bloqueada automáticamente en esta posición.
5. En cuanto ambas hojas estén bloqueadas en la posición completamente abierta, será posible operar las señales de navegación.



El operador, en cualquier momento, podrá interrumpir el movimiento del puente basculante, pulsando la tecla <F9> "PARAR".

## F7 - PUENTE CERRADO

Tecla de función	Descripción
	Esta tecla se utiliza para cerrar el puente. Todos los pasos a realizar para cerrar el puente se controlan y visualizan por medio del PLC.



Sólo será posible cerrar el puente basculante, estando todas las señales de navegación conmutadas a luz roja.

1. En la posición completamente abierta, las dos hojas se presionan contra el tope final.
2. Desbloqueo de los dispositivos de cierre en la punta del puente.
3. Las dos hojas comienzan a cerrarse a una velocidad lenta y, una vez transcurrido un tiempo determinado, las dos hojas se mueven a máxima velocidad.
4. En la posición completamente cerrada, las dos hojas se presionan contra el tope final y, a continuación, se cierran los dispositivos de cierre traseros.
5. Todas las barreras se abren automáticamente.
6. Todas las luces de tráfico conmutan a luz verde.
7. Después de transcurrido un cierto tiempo, las luces de tráfico se apagan.



El operador, en cualquier momento, podrá interrumpir el movimiento del puente basculante, pulsando la tecla <F9> "PARAR".

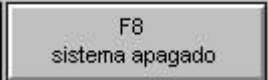
### Funciones adicionales de la orden de "Puente cerrado":

Si se vuelve a activar la orden de "Cerrar el puente" estando éste completamente cerrado, se abrirán primero todas las barreras y, a continuación, se apagarán automáticamente las señales para el tráfico rodado.


Si el puente está completamente cerrado y todas las barreras abiertas, con esta orden se apagarán todas las señales para el tráfico rodado.

## F8 - SISTEMA APAGADO

Tecla de función	Descripción
------------------	-------------

	Esta tecla de función se utiliza para desactivar la autorización de maniobrar el puente.
---	--



### F9 – PARAR

Tecla de función	Descripción
	Esta tecla se utiliza para parar cualquier movimiento del puente.




Si esta tecla de función está parpadeando significa que se ha activado la parada.

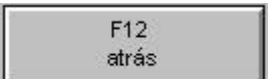
### F10 – ALARMA

Tecla de función	Descripción
	Esta tecla de función se utiliza para cambiar a la pantalla de alarmas.
	Si el fondo de la tecla se torna de color rojo significa que hay alarmas activas.

### F11 - FALLA RESET

Tecla de función	Descripción
	Esta tecla de función se utiliza para resetear todas las alarmas en el PLC del puente.

### F12 – ATRÁS

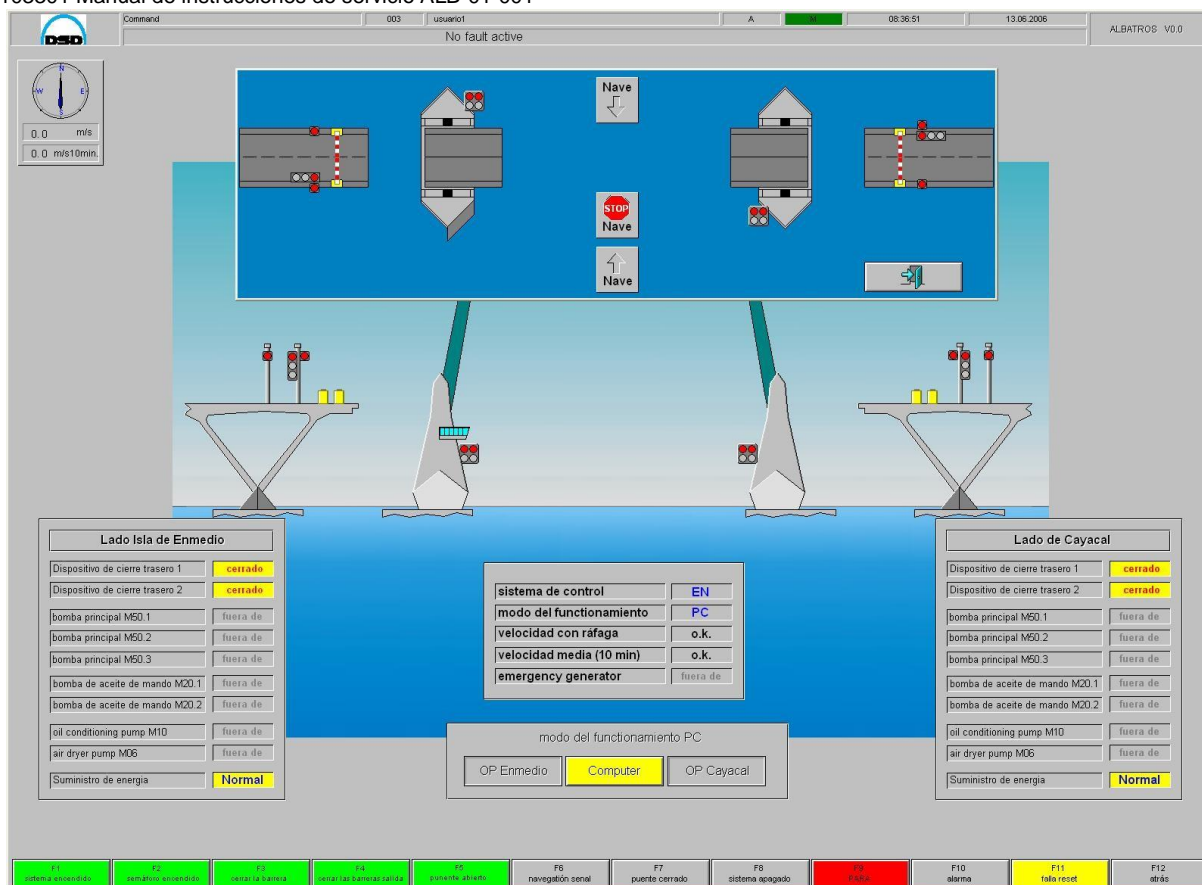
Tecla de función	Descripción
	Esta tecla de función se utiliza para volver a la pantalla de inicio.

#### 2.3.2.11 Control de las señales de navegación

El control de las señales de navegación también se efectúa por medio de la pantalla de órdenes. Para controlar las señales de navegación será necesario hacer clic con el ratón sobre una de las señales de navegación que aparecen representadas en la pantalla, o bien, pulsar la tecla de función <F6>.

Inmediatamente después se abrirá una ventana adicional en esta pantalla.

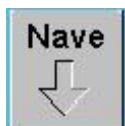
En esta ventana se podrán utilizar todas las teclas para la operación de las señales de navegación.



A continuación, se explica el significado de todas las teclas para las señales de navegación.



Esta orden permite cambiar a luz roja todas las señales de navegación.




Esta tecla permite conmutar a luz verde las señales de navegación del lado norte. Solo será posible activar esta función si todas las señales de navegación están en luz roja.



Esta tecla permite conmutar a luz verde las señales de navegación del lado sur. Solo será posible activar esta función si todas las señales de navegación están en luz roja.

### 2.3.2.12 Salir

Tecla de función	Descripción
	Esta tecla se utiliza para abandonar la pantalla de las señales para la navegación.





### 2.3.2.13 Cuadros de información

Para cada lado se ha previsto un cuadro de información en la pantalla de órdenes. Este cuadro indica el estado actual de los motores de bomba, de los dispositivos de cierre traseros y del suministro de energía.




Lado Isla de Enmedio	
Dispositivo de cierre trasero 1	abierto
Dispositivo de cierre trasero 2	abierto
bomba principal M50.1	EN
bomba principal M50.2	EN
bomba principal M50.3	EN
bomba de aceite de mando M20.1	EN
bomba de aceite de mando M20.2	EN
oil conditioning pump M10	apagado
air dryer pump M06	EN
Suministro de energia	Normal

En la parte izquierda del cuadro aparece la denominación del dispositivo y, del lado derecho, el estado actual del correspondiente dispositivo.

#### Estado de las bombas


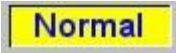

Texto	Descripción
	El correspondiente motor de bomba está apagado
	El correspondiente motor de bomba está encendido.
	El correspondiente motor de bomba presenta una falla.
	Una barra de color verde simboliza el valor nominal actual de la bomba.

#### Estado del dispositivo de cierre trasero

Texto	Descripción
	El correspondiente dispositivo de cierre trasero está abierto.
	El correspondiente dispositivo de cierre trasero está posición intermedia.
	El correspondiente dispositivo de cierre trasero está cerrado.

#### Estado del suministro de corriente

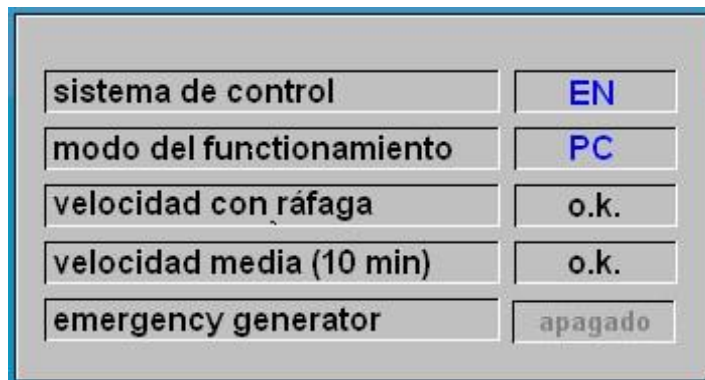
Texto	Descripción
-------	-------------

	Los dos interruptores para el correspondiente suministro de corriente están apagados.
	El interruptor principal para el suministro de corriente normal está conectado. El lado correspondiente recibe corriente eléctrica del transformador.
	El interruptor principal para el suministro de corriente del generador está conectado. El lado correspondiente recibe corriente eléctrica del generador.



### 2.3.2.14 Cuadro de información central

En el centro de la pantalla de órdenes se encuentra el cuadro de información central. Este cuadro indica la información sobre el estado del sistema de control, el modo de funcionamiento, la velocidad actual del viento, la velocidad media del viento y el generador de emergencia. En la imagen siguiente se aprecia dicho cuadro.



#### Estado del sistema de control


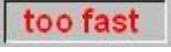

Texto	Descripción
	El sistema de control está apagado y el puente no está listo para ser maniobrado.
	El sistema de control está encendido y el puente está listo para ser maniobrado.

Para visualizar el sistema de control en la pantalla de órdenes se pulsa la tecla de función <F1> y, para hacerlo desaparecer se pulsa la tecla de función <F8>.




#### Modo de operación o de funcionamiento

Texto	Descripción
	El interruptor de llave [=ALB1+E1-S1] que se encuentra en la sala hidráulica de Enmedio debe estar en la posición 1 (APAGADO). El puente está bloqueado y no es posible realizar ninguna operación.
	El interruptor de llave [=ALB1+E1-S1] que se encuentra en la sala hidráulica de Enmedio está en la posición 3 (LOCAL). Sólo será posible maniobrar el puente desde el panel de control local +E1 que se encuentra en la sala hidráulica de Enmedio. Todas las operaciones se controlan y visualizan mediante el sistema de PLC.
	El interruptor de llave [=ALB1+E1-S1] en la sala hidráulica de Enmedio está en la posición 4 (EMERGENCIA). Sólo será posible maniobrar el puente desde el panel de control local +E1 que se encuentra en la sala hidráulica de Enmedio sin el PLC.
	El interruptor de llave [=ALB1+E1-S1] que se encuentra en la sala hidráulica de Enmedio está en la posición 2 (PC). Es posible operar el puente a través del PC que se encuentra en la sala de control, o bien, los paneles del operador situados en las correspondientes salas hidráulicas.




### Velocidad actual del viento

Texto	Descripción
	La velocidad del viento está en un rango admisible.
	La velocidad actual del viento es demasiado alta.
	El sensor para la medición de la velocidad del viento está defectuoso.

### Velocidad media del viento (10 min)

Texto	Descripción
	La velocidad media del viento (durante 10 minutos) está en un rango admisible.
	La velocidad media del viento es demasiado alta.
	El sensor para la medición de la velocidad del viento está defectuoso.

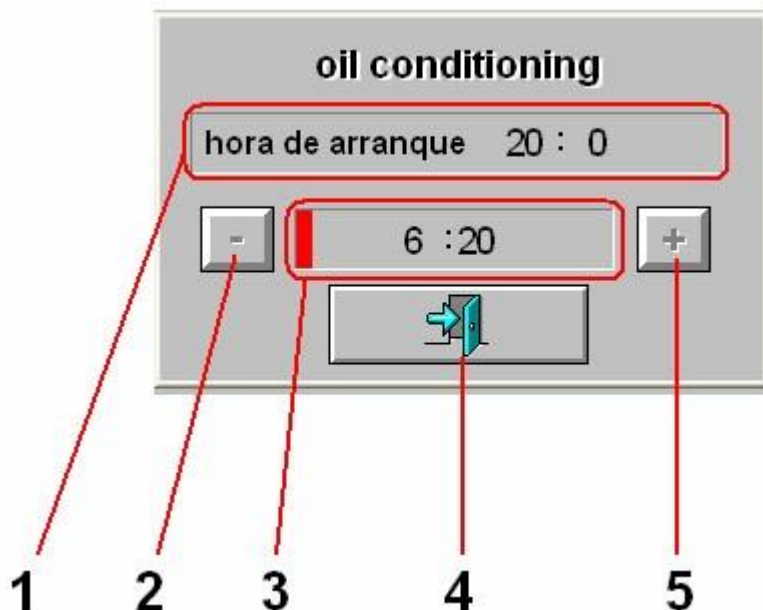
### Generador de emergencia

Texto	Descripción
	El generador de emergencia está apagado y no está activo.
	El generador de emergencia está en funcionamiento.
	El generador de emergencia está defectuoso.



### 2.3.2.15 Sistema de acondicionamiento de aceite

Mediante una ventana adicional será posible ajustar individualmente el tiempo de acondicionamiento del aceite entre un valor mínimo de una hora y un valor máximo 24 horas. Para activar la ventana adicional correspondiente, el operador deberá hacer clic con el ratón sobre el texto "oil conditioning pump M10" que aparece en uno de los dos cuadros de información de las bombas.

Para reducir el tiempo se pulsa la tecla  y, para aumentarlo, se pulsa la tecla .



- 1 En el recuadro "HORA DE ARRANQUE" aparecerá la hora en la que comienza el acondicionamiento del aceite. Este valor de tiempo no lo podrá alterar el operador y se encuentra guardado en el PLC (el valor por defecto es 8.00 PM).
- 2 Por medio de esta tecla se podrá reducir el tiempo de acondicionamiento del aceite. (duración mínima 1 hora)
- 3 En este recuadro se visualiza el tiempo máximo. El ejemplo muestra una duración de "6:20". Este valor equivale a 6 horas y 20 minutos.
- 4 Esta tecla se utiliza para cerrar la ventana.
- 5 Por medio de esta tecla se podrá aumentar el tiempo de acondicionamiento del aceite. (período máximo 24 horas)

Aumentar el tiempo	Reducir el tiempo	Cerrar la ventana
		

En todo momento será posible maniobrar el puente estando activo el sistema de acondicionamiento del aceite.

Mediante el botón de parada de emergencia será posible interrumpir, en cualquier momento, el sistema de acondicionamiento de aceite.

En caso de presentarse uno de los siguientes fallos se interrumpirá inmediatamente el funcionamiento del sistema de acondicionamiento del aceite del lado de Enmedio.

- x 010 Lado Isla de Enmedio: parada de emergencia directa (-1KN2)
- x 011 Lado Isla de Enmedio: parada de emergencia retardada (-1KN3)
- x 012 Lado Isla de Enmedio: panel de baja tensión +1E2-1Q01 / +1E2-1Q02 interruptor principal apagado

- x 013 Lado Isla de Enmedio: relé de secuencia de fases (+2E2-1F02)
- x 018 Lado Isla de Enmedio: nivel de aceite demasiado bajo (-1F02)
- x 019 Lado Isla de Enmedio: temperatura de aceite demasiado alta (-1F03)

En caso de presentarse uno de los siguientes fallos se interrumpirá inmediatamente el funcionamiento del sistema de acondicionamiento de aceite del lado de Estribo 2.

- x 210 Lado de Cayacal: parada de emergencia directa (-2KN2)
- x 211 Lado de Cayacal: parada de emergencia retardada (-2KN3)
- x 212 Lado de Cayacal: panel de baja tensión +2E2-2Q01 / +2E2-2Q02 interruptor principal apagado
- x 213 Lado de Cayacal: relé de secuencia de fases (+2E2-2F02)
- x 218 Lado de Cayacal: nivel de aceite demasiado bajo (-2F02)
- x 219 Lado de Cayacal: temperatura de aceite demasiado alta (-2F03)

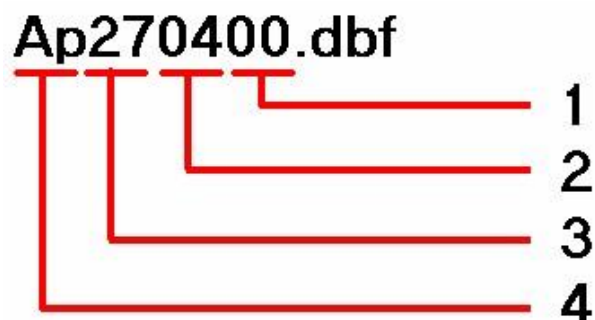
### 2.3.2.16 Fallos

Los fallos aparecen representados en la visualización en un protocolo de mensajes de fallos en dos pantallas de texto, y, en el tablero de control que se encuentra en el sótano del puente mediante lámparas indicadoras.

#### Visualización:

El sistema de visualización guarda diariamente todos los mensajes de fallos en un fichero DBF. Por lo tanto, en cualquier momento, se podrá elaborar, p. ej. en Excel, un protocolo sobre los fallos con la finalidad de evaluarlo posteriormente. Estos ficheros se guardan en el directorio "D:\Alarmas de Puente". En el sistema de visualización, los ficheros se especifican de la forma siguiente:



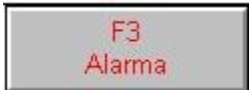
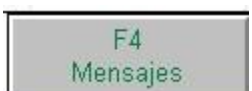
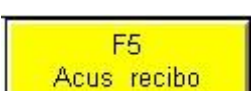


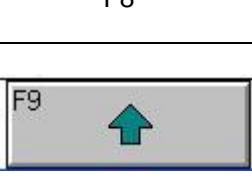
- 1:= Año (00:= 2000)
  - 2:= Mes (04 := Abril)
  - 3:= Día
  - 4.= Descripción general (AP :=Protocolo de fallos)
- > Protocolo de fallos del 27 de abril de 2000





Cada fallo nuevo que se produzca se visualizará en una pantalla de mensajes en el monitor. Esta pantalla permanecerá en primer plano hasta haber confirmado el fallo en el sistema de visualización. En cuanto el operador pulse la tecla de <Acus recibo> o <Acus recib todo> desaparecerá la pantalla de fallos. Las teclas en la pantalla de fallos no surten ningún efecto sobre los fallos del PLC. Para resetear un fallo en el PLC, el operador tendrá que pulsar la tecla <Falla reset>.



Todos los fallos actuales aparecen en las listas de mensajes de fallos. Pulsando las teclas de función F1 – F10 será posible realizar varias funciones en estas listas.

Tecla	Función
	Se visualiza la lista actual de alarmas.
	Se visualiza el protocolo actual de alarmas del día actual.
	Visualiza la lista de alarmas activas en ese momento.
	Visualiza la lista de mensajes activos en ese momento.
	Acuse de recibo de los mensajes seleccionados de la lista.
	Acuse de recibo de todos los mensajes de la lista.
	Abre o crea el fichero de ayuda de la alarma correspondiente. Primero se selecciona una alarma de la lista de alarmas y, a continuación, se pulsa esta tecla de función. Esta tecla de función se utiliza para crear una lista de fallos.
F8	No se utiliza
	Se utiliza para hojear hacia arriba.

	Se utiliza para hojear hacia abajo.
F11	No se utiliza
	Se utiliza para cerrar la lista de mensajes.

Explicación de las columnas que figuran en la lista de mensajes

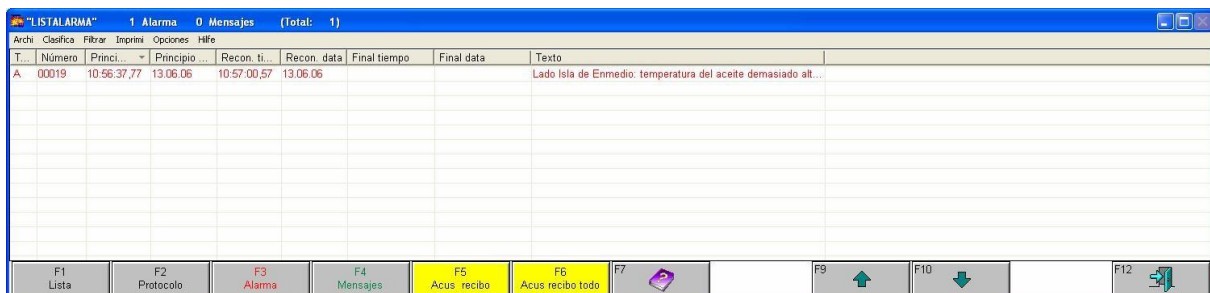
Columna	Descripción
T	Tipo de alarma, A: = alarma, M: = mensaje
NR	El número de la alarma o del mensaje actual.
PRINCIPIO	Indica la fecha y la hora en las que se registró la alarma / el mensaje.
FINAL	Indica la fecha y la hora en las que desapareció la alarma / el mensaje.
INFORMACIÓN	El texto de la alarma o del mensaje actual.

Si el sistema de visualización reconoce un fallo nuevo, este fallo será representado por medio de una pantalla de alarma. Al mismo tiempo se registra este fallo en la lista de alarmas actual.

La siguiente figura muestra la pantalla que aparece cuando se registra un fallo nuevo (No. 00019) en la lista de alarmas.



La siguiente figura muestra la pantalla que aparece después de haber acusado recibo de la alarma en el sistema de visualización.



La siguiente figura muestra el protocolo de alarmas.

"ACTAALARMA" 17 Alarma 0 Mensajes (Total: 17)										
Archi	Clasifica	Filtrar	Imprimi	Opciones	Help					
T...	Número	Princi...	Principio	Recon. ti...	Recon. data	Final tiempo	Final data	Texto		
A	00019	10:58:51,26	13.06.06	10:59:14,86	13.06.06				Lado Isla de Enmedio: temperatura del aceite demasiado alt...	
A	00019	10:58:14,03	13.06.06			10:58:47,15	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: temperatura del aceite demasiado alt...	
A	00019	10:56:37,77	13.06.06	10:57:00,57	13.06.06	10:58:07,02	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: temperatura del aceite demasiado alt...	
A	00019	10:55:30,68	13.06.06	10:55:33,26	13.06.06	10:56:26,66	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: temperatura del aceite demasiado alt...	
A	00009	10:55:11,55	13.06.06	10:55:17,94	13.06.06	10:55:24,57	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: la batería del mando de memoria pro...	
A	00140	09:59:28,94	13.06.06	09:59:43,54	13.06.06	10:17:35,86	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: wind speed transmitter -B2 common f...	
A	00005	09:58:19,10	13.06.06	09:59:43,54	13.06.06	10:12:51,59	13.06.06		Puente en operación: velocidad con ráfaga (E2)	
A	00024	08:34:55,70	13.06.06	08:35:06,67	13.06.06	08:36:44,20	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: sobrepresión al cerrar el puente (-1B60)	
A	00016	08:34:42,68	13.06.06	08:34:47,54	13.06.06	08:34:47,69	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: generador falla general / generador nv...	
A	00009	08:34:17,66	13.06.06	08:34:29,20	13.06.06	08:34:31,66	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: la batería del mando de memoria pro...	
A	00001	08:10:57,04	13.06.06	08:10:58,42	13.06.06	08:11:07,16	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: falla conexión PLC al PC	
A	00001	08:05:32,38	13.06.06			08:05:41,68	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: falla conexión PLC al PC	
A	00001	08:04:06,05	13.06.06	08:04:07,24	13.06.06	08:04:15,27	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: falla conexión PLC al PC	
A	00001	07:55:03,67	13.06.06			07:55:13,98	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: falla conexión PLC al PC	
A	00001	07:51:35,52	13.06.06	07:51:38,23	13.06.06	07:51:45,64	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: falla conexión PLC al PC	
A	00001	07:50:10,25	13.06.06	07:50:11,74	13.06.06	07:50:19,52	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: falla conexión PLC al PC	
A	00001	07:47:00,28	13.06.06	07:47:01,86	13.06.06	07:47:06,71	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: falla conexión PLC al PC	


La siguiente figura muestra el protocolo de mensajes.

"ACTAALARMA" 0 Alarma 328 Mensajes (Total: 328)										
Archi	Clasifica	Filtrar	Imprimi	Opciones	Help					
T...	Número	Princi...	Principio	Recon. ti...	Recon. data	Final tiempo	Final data	Texto		
M	01101	10:17:32,45	13.06.06	10:55:17,94	13.06.06				operation mode: PC	
M	01039	10:13:14,64	13.06.06			10:54:56,33	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: emergency generator on	
M	01100	09:40:49,22	13.06.06	09:59:43,54	13.06.06	10:17:31,45	13.06.06		Modo de operación: Local	
M	01101	09:40:18,02	13.06.06			09:40:49,25	13.06.06		Modo de operación: Visualización (PC)	
M	02012	09:40:17,02	13.06.06	09:59:43,54	13.06.06				Lado de Cayacal: luz de tráfico ROJO conectada	
M	01012	09:40:16,80	13.06.06	09:59:43,54	13.06.06				Lado Isla de Enmedio: luz de tráfico ROJO conectada	
M	02014	09:39:26,67	13.06.06			09:39:27,68	13.06.06		Lado de Cayacal: luz de tráfico VERDE conectada	
M	01014	09:39:26,47	13.06.06			09:39:27,48	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: luz de tráfico VERDE conectada	
M	01002	09:39:24,67	13.06.06			09:40:17,02	13.06.06		Modo de operación: Mantenimiento	
M	01012	09:39:15,72	13.06.06			09:39:26,47	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: luz de tráfico ROJO conectada	
M	01506	09:39:15,72	13.06.06	09:59:43,54	13.06.06				report	
M	01041	09:39:15,72	13.06.06	09:59:43,54	13.06.06				Lado Isla de Enmedio: puente abierto	
M	01101	09:39:15,72	13.06.06			09:39:22,67	13.06.06		Modo de operación: Visualización (PC)	
M	01400	09:39:15,72	13.06.06	09:59:43,54	13.06.06				Señalización para la navegación lado del puerto roja (prohibi...	
M	02012	09:39:15,72	13.06.06			09:39:26,67	13.06.06		Lado de Cayacal: luz de tráfico ROJO conectada	
M	02041	09:39:15,72	13.06.06	09:59:43,54	13.06.06				Lado de Cayacal: puente abierto	
M	01101	09:38:20,96	13.06.06						Modo de operación: Visualización (PC)	
M	02012	09:38:15,95	13.06.06						Lado de Cayacal: luz de tráfico ROJO conectada	
M	01012	09:38:15,75	13.06.06						Lado Isla de Enmedio: luz de tráfico ROJO conectada	
M	02014	09:35:29,71	13.06.06			09:35:30,71	13.06.06		Lado de Cayacal: luz de tráfico VERDE conectada	
M	01014	09:35:29,51	13.06.06			09:35:30,51	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: luz de tráfico VERDE conectada	
M	01102	09:35:26,71	13.06.06			09:38:15,95	13.06.06		Modo de operación: Mantenimiento	
M	01100	09:35:01,67	13.06.06			09:35:25,71	13.06.06		Modo de operación: Local	
M	02012	09:35:00,67	13.06.06			09:35:29,71	13.06.06		Lado de Cayacal: luz de tráfico ROJO conectada	
M	01012	09:35:00,47	13.06.06			09:35:29,51	13.06.06		Lado Isla de Enmedio: luz de tráfico ROJO conectada	

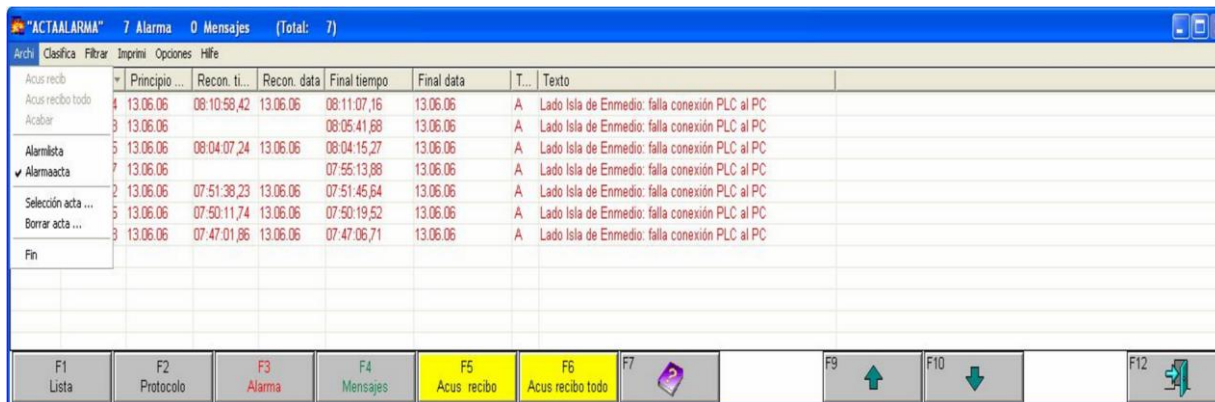


### 2.3.2.17 Mirar los protocolos de mensajes

Para mirar los diferentes ficheros de protocolos en el sistema de visualización llame primero la lista de alarmas

(haciendo clic en la barra del menú  )

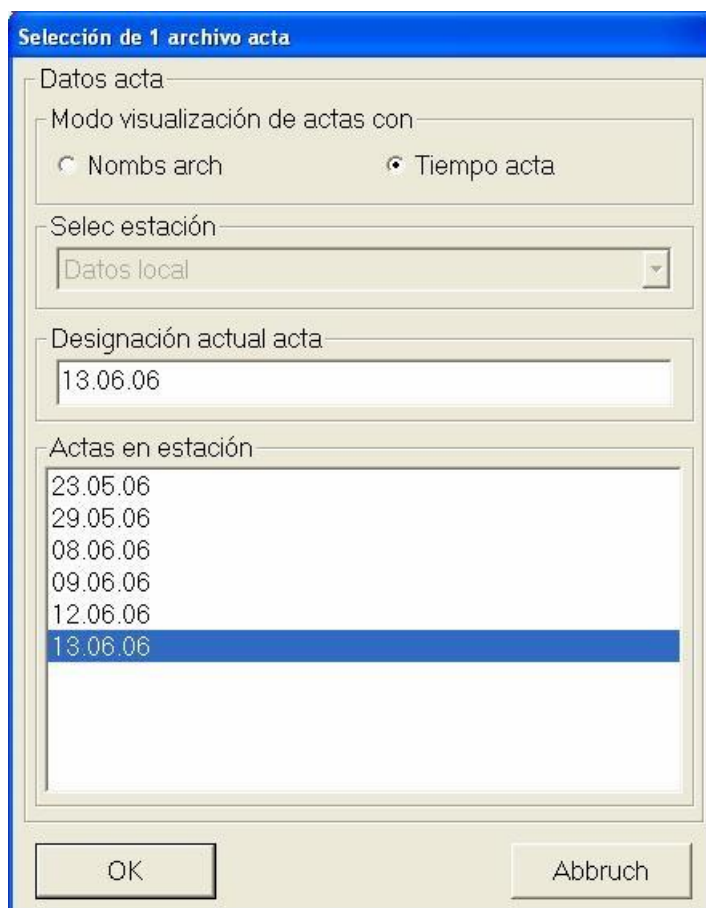
A continuación, seleccione el punto de menú "Seleccionar protocolo" del menú "ARCHIVO" (véase la siguiente figura)



	Principio ...	Recon. ti...	Recon. data	Final tiempo	Final data	T...	Texto
Acus recibo todo	13.06.06	08:10:58,42	13.06.06	08:11:07,16	13.06.06	A	Lado Isla de Enmedio: falla conexión PLC al PC
Acabar	13.06.06			08:05:41,88	13.06.06	A	Lado Isla de Enmedio: falla conexión PLC al PC
Alarmaacta	13.06.06	08:04:07,24	13.06.06	08:04:15,27	13.06.06	A	Lado Isla de Enmedio: falla conexión PLC al PC
Alarmaacta	13.06.06			07:55:13,88	13.06.06	A	Lado Isla de Enmedio: falla conexión PLC al PC
Selección acta ...	13.06.06	07:51:38,23	13.06.06	07:51:45,64	13.06.06	A	Lado Isla de Enmedio: falla conexión PLC al PC
Borrar acta ...	13.06.06	07:50:11,74	13.06.06	07:50:19,52	13.06.06	A	Lado Isla de Enmedio: falla conexión PLC al PC
Fin	13.06.06	07:47:01,86	13.06.06	07:47:06,71	13.06.06	A	Lado Isla de Enmedio: falla conexión PLC al PC

A continuación, seleccione entre los protocolos disponibles un protocolo determinado que se visualizará en la ventana de mensajes.

En este caso están disponibles cuatro ficheros de protocolos (23.05.06, 29.05.06, 08.06.06, 09.06.06, 12.06.06 y 13.06.06) de los cuales se podrá seleccionar uno.



**Selección de 1 archivo acta**

Datos acta

Modo visualización de actas con

Nombs arch  Tiempo acta

Selec estación

Datos local

Designación actual acta

13.06.06

Actas en estación

23.05.06  
29.05.06  
08.06.06  
09.06.06  
12.06.06  
13.06.06

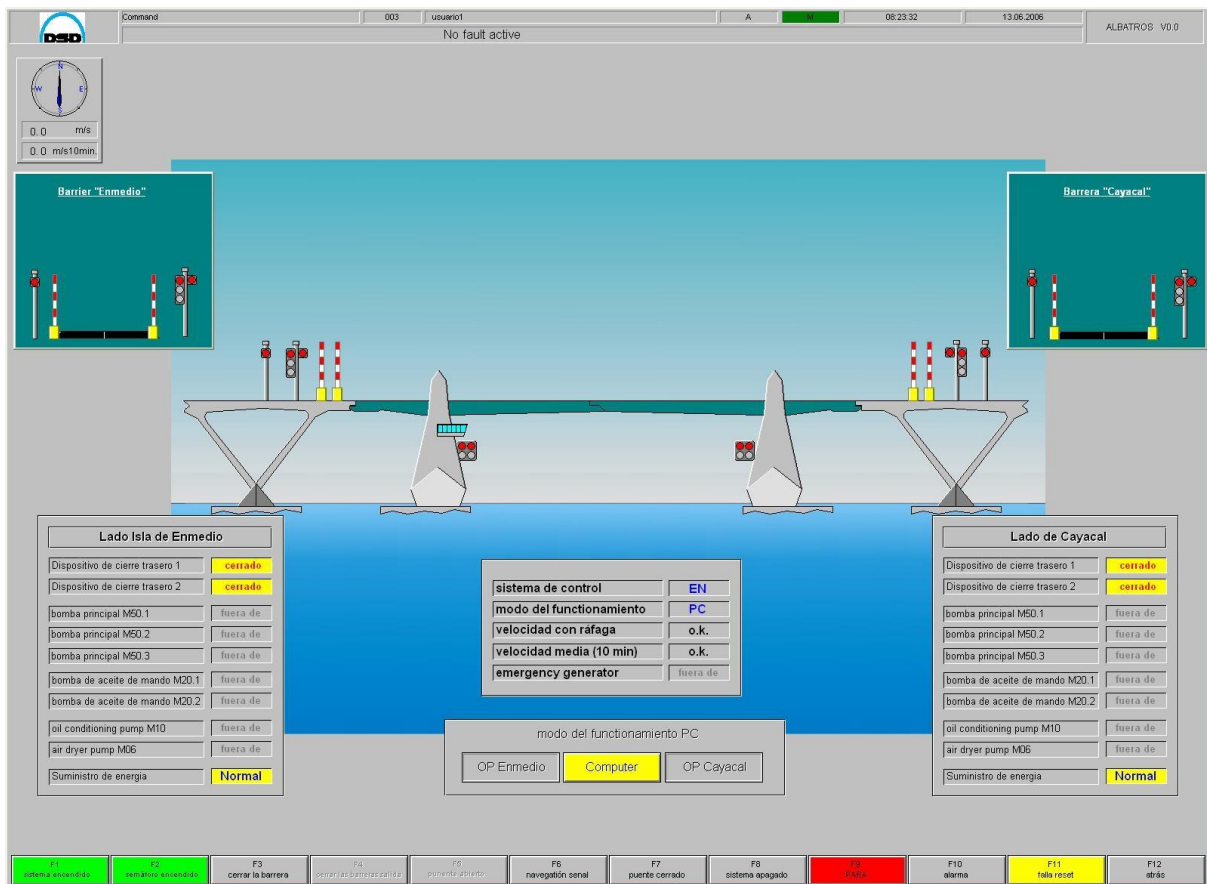
OK Abbruch



## 2.3.2.18 Pantallas adicionales de información

### 2.3.2.18.1 Pantalla de información sobre las barreras y los semáforos

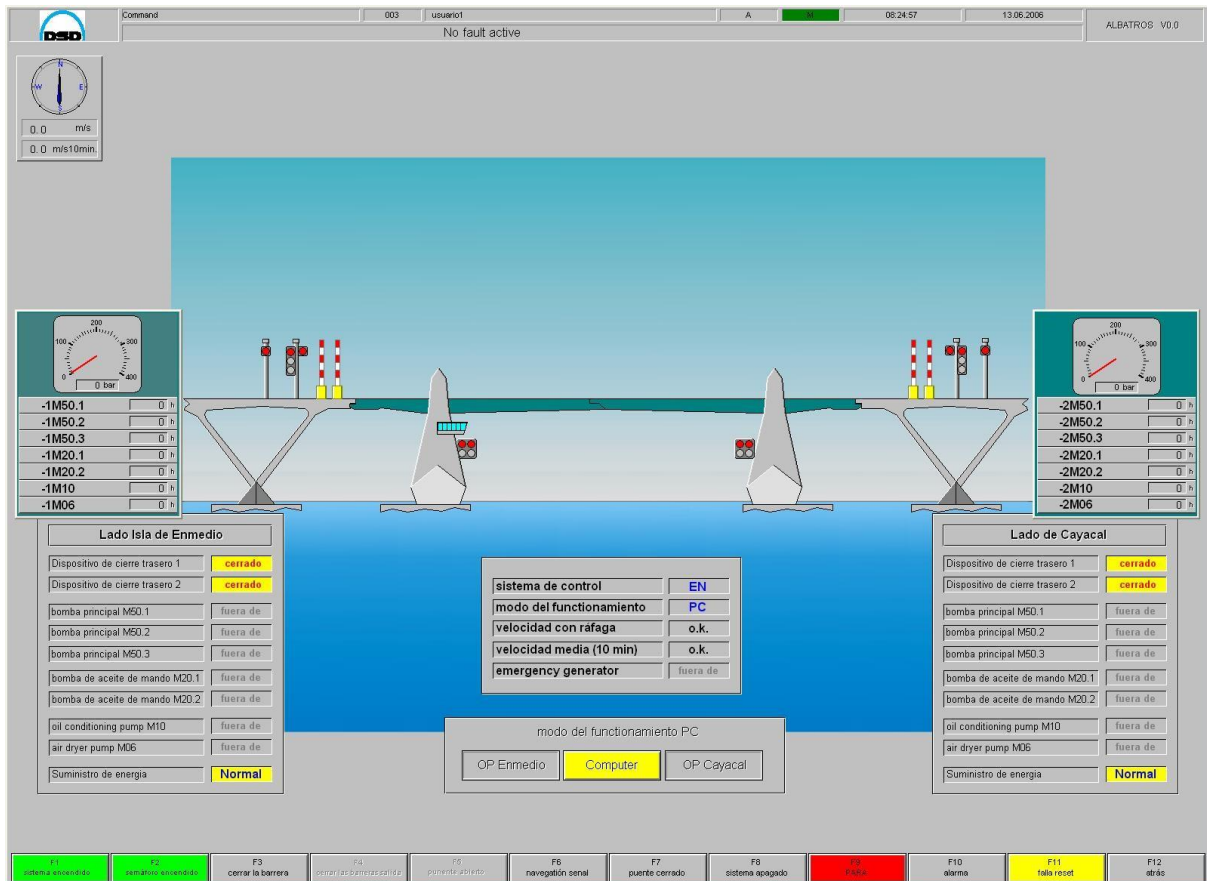
La siguiente pantalla muestra las barreras y los semáforos desde un punto de vista diferente. Será posible llamar estas pantallas haciendo clic con el ratón sobre las barreras o los semáforos.



### 2.3.2.18.2 Pantalla de información sobre la presión hidráulica y las horas de servicio

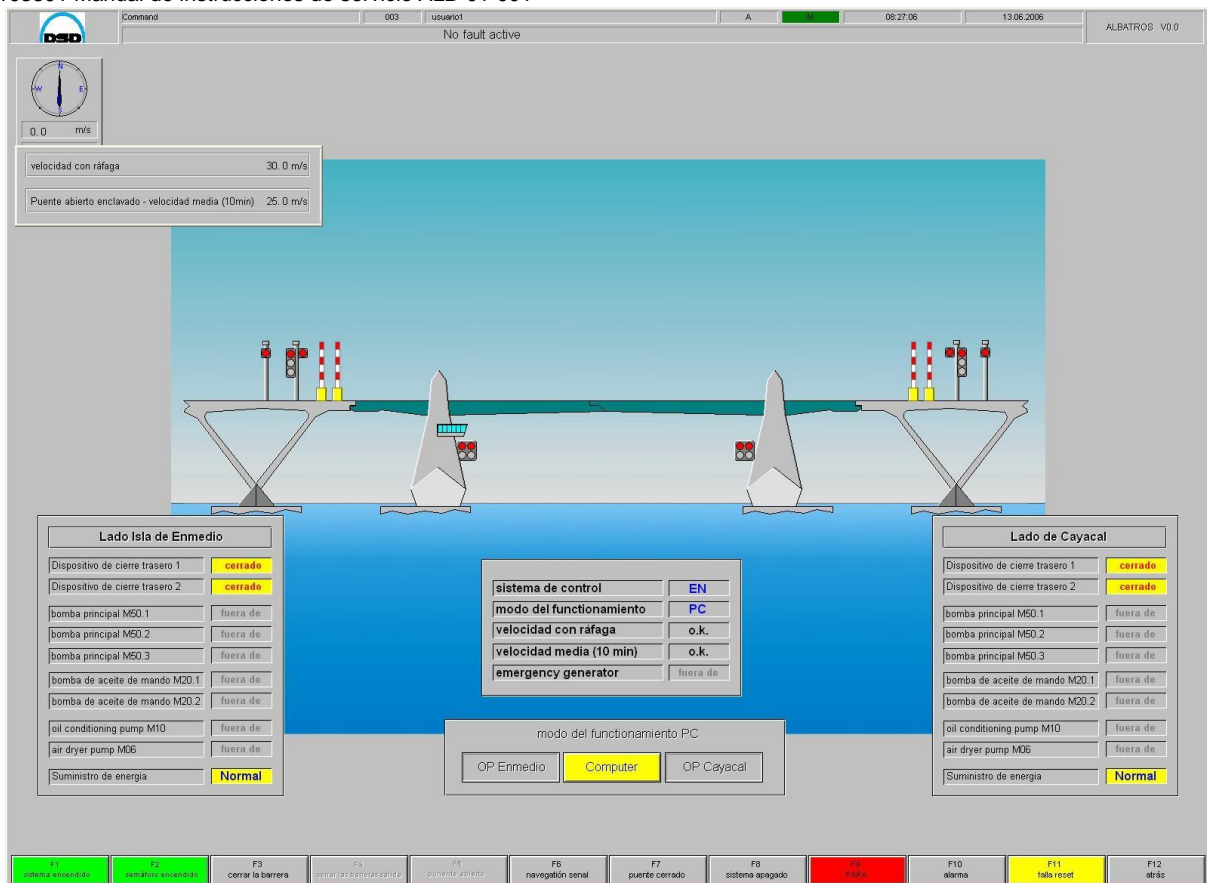
La pantalla que aparece a continuación muestra información adicional sobre la presión hidráulica y las horas de servicio de los motores de bomba. Para llamar estas pantallas basta con hacer clic con el ratón en el motor de bomba correspondiente. (por ejemplo "bomba principal M50.1").

Las horas de servicio las genera el PLC. Las horas de servicio únicamente aparecen en forma de valor de las horas de servicio.



### 2.3.2.18.3 Pantalla de información de la velocidad del viento

La siguiente pantalla muestra información adicional sobre las velocidades máximas del viento para la operación del puente. Para llamar esta pantalla basta con hacer clic con el ratón en el recuadro de información sobre la velocidad actual del viento. Aparecerán el valor de la velocidad máxima del viento y el valor medio del viento (medido durante 10 minutos). Si uno de los dos valores excede el valor previamente fijado, el PLC cerrará el puente, sin embargo, será posible terminar los movimientos comenzados.



## 2.4 MANIOBRA DEL PUENTE DESDE EL PANEL DEL OPERADO

El interruptor de llave –S1 para seleccionar el modo de operación en el armario de distribución +E1 del lado de Enmedio tiene que estar en la posición 2 - PC.

### 2.4.1 ASPECTOS GENERALES

El panel del operador se utiliza para operar el puente en el modo de operación automático. El software de visualización para operar y visualizar el puente es Win CC flexible 2005 + HF1. El software de visualización se carga automáticamente después de iniciar panel del operador.


Todas las operaciones realizadas por medio del panel del operador se visualizan y se controlan mediante el sistema de PLC del puente.

El sistema de PLC es un sistema de PLC STEP7 de Siemens. El panel del operador (OP) está conectado al sistema de PLC mediante un sistema profibus.

El panel del operador es una pantalla táctil con diferentes ventanas. A continuación se describen dichas ventanas.

Las ventanas están dotadas de unos botones de navegación utilizados para navegar entre las diferentes ventanas y de unos botones para iniciar o parar las funciones.

La pantalla táctil se opera tocando ligeramente las teclas correspondientes.

 <b>Caution !</b>	No opere nunca el panel con objetos afilados o cortantes. Opere el panel únicamente con los dedos presionando ligeramente las teclas.
---	--

## 2.4.2 PANTALLA DE INICIO

Inmediatamente después de haber conectado el panel a la corriente eléctrica y de haberlo iniciado aparecerá la pantalla de inicio.




### 2.4.2.1 Línea de alarma

La primera línea es una línea de información con las alarmas más recientes.  
 Esta línea aparece en cada ventana del panel del operador.



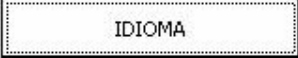
La primera cifra es el número de alarma (en este ejemplo es el número 166) Detrás del número se visualiza el texto de la alarma que describe el fallo.  
 Si no ha ocurrido ningún fallo, esta línea permanecerá vacía.

### 2.4.2.2 Tecla de alarma

Tecla	Descripción
	Esta tecla se utiliza para visualizar los mensajes de alarma.  Si no ha ocurrido ningún fallo, el fondo de esta tecla es de color blanco.

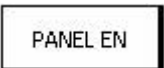


### 2.4.2.3 Descripción de las órdenes:

#### IDIOMA

Tecla	Descripción
	Esta tecla se utiliza para cambiar del idioma actual a otro idioma.

Es posible seleccionar entre tres idiomas (alemán / inglés / español)

#### CONTROL DE OPERACIONES

Tecla	Descripción
	Esta tecla se utiliza para controlar las operaciones del puente desde este panel.
	Si no está activada esta tecla para el control de las operaciones, el texto aparece de color gris.
	Si se está controlando el puente desde este panel, el fondo de la tecla es de color negro.

Para activar la tecla, el interruptor selector [=ALB1+E1-S1] tiene que estar en la posición 2 (PC).

### 2.4.2.4 Descripción de las teclas para las señales navegación

Mediante la tecla de **ALARMA** será posible cambiar a la pantalla de fallos (véase el capítulo 0).

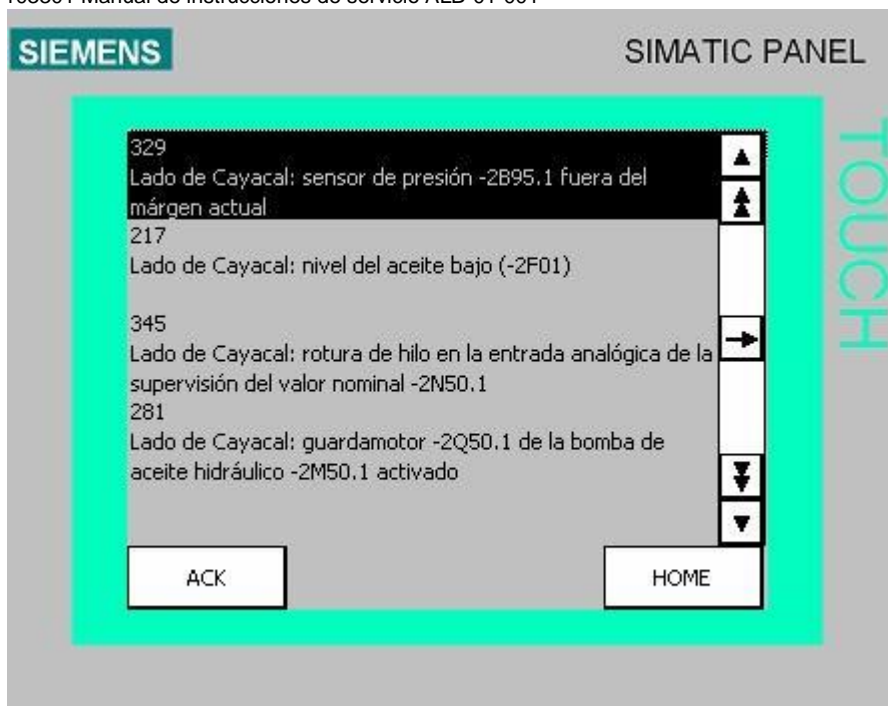
La tecla **AUTOMATICO** permite acceder a la pantalla para el modo de operación automático (véase el capítulo 2.4.4)

La tecla **CLEANING** se utiliza para borrar la pantalla táctil cuando sea necesario.  
**FUNCTION** Después de pulsar la tecla, la función de tocar la pantalla quedará desactivada durante 30 segundos.

Durante este tiempo será posible tocar la pantalla sin que se produzca ninguna reacción.

### 2.4.3 PANTALLA DE FALLOS

En el momento de pulsar la tecla de **ALARMA** aparecerá la siguiente pantalla.



La primera línea es una línea de información con las alarmas más recientes. (véase el capítulo 2.4.2.1)

### 2.4.3.1 Descripción del campo de alarmas


En el segundo campo aparece una lista de los fallos actuales.

En la lista aparece también la fecha y la hora en la que ocurrió el fallo, así como el número y la descripción del mismo.

Las teclas de flecha del lado izquierdo permiten hojear hacia arriba o hacia abajo.

### 2.4.3.2 Descripción de las teclas de comando

#### ACK

Tecla	Descripción
	Esta tecla se utiliza para confirmar los fallos.

También es posible confirmar los fallos pulsando el botón –S31.

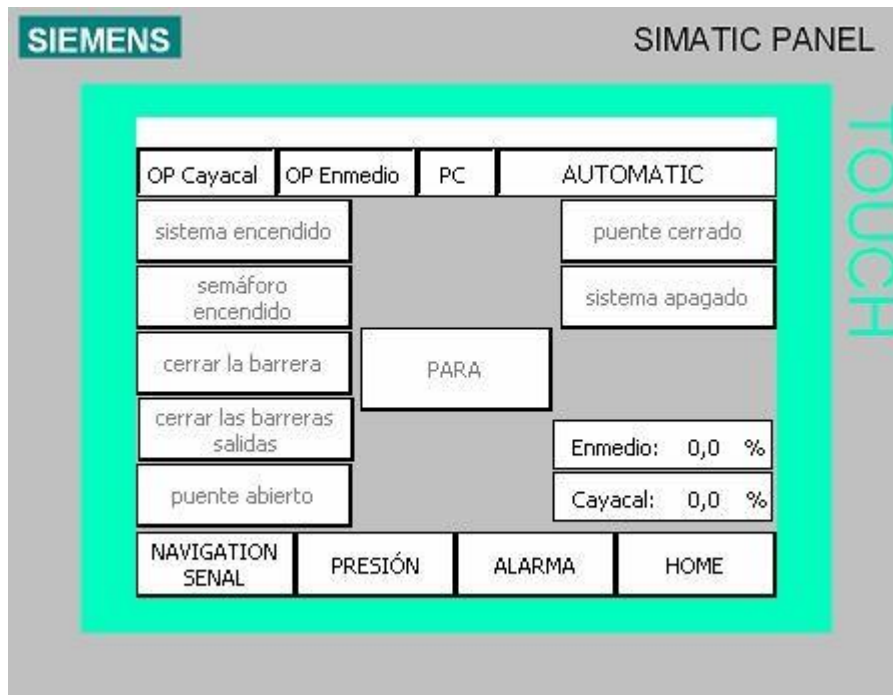
Sólo será posible confirmar un fallo después de haber eliminado la causa del mismo.

### 2.4.3.3 Descripción de las teclas para las señales navegación

La tecla **ATRÁS** se utiliza para volver a la pantalla de inicio.


## 2.4.4 PANTALLA DEL MODO DE OPERACIÓN AUTOMÁTICO

En el momento de pulsar la tecla de **AUTOMATICO** aparecerá la siguiente pantalla.

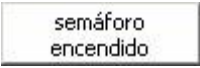


### 2.4.4.1 Descripción de las teclas de comando

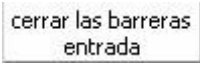
#### SISTEMA ENCENDIDO

Tecla	Descripción
	Esta tecla se utiliza para autorizar la maniobra del puente.

#### SEMÁFORO ENCENDIDO

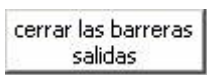
Tecla	Descripción
	Esta tecla se utiliza para encender las señales para el tráfico rodado. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La luz verde del semáforo está encendida</li> <li>2. La luz del semáforo cambia automáticamente a luz amarilla</li> <li>3. La luz del semáforo cambia automáticamente a luz roja.</li> </ol>

#### CERRAR LAS BARRERAS DE ENTRADA

Tecla	Descripción
	Esta tecla se utiliza para cerrar las barreras de entrada en el Lado Isla de Enmedio y Lado de Cayacal.

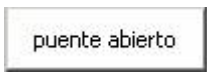
Es posible interrumpir en todo momento esta orden por medio de la orden de parar ( **PARAR** ).

## CERRAR LAS BARRERAS DE SALIDA

Tecla	Descripción
	Esta tecla se utiliza para cerrar las barreras de salida en el Lado Isla de Enmedio y Lado de Cayacal.

Es posible interrumpir en todo momento esta orden por medio de la orden de parar ( **PARAR** ).

## PUENTE ABIERTO

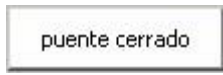
Tecla	Descripción
	Esta tecla se utiliza para abrir el puente. Todos los pasos a realizar para abrir el puente se controlan y visualizan por medio del PLC.

1. En la posición completamente cerrada, las dos hojas se presionan contra el tope final.
2. Desbloqueo de los dispositivos de cierre en la punta del puente.
3. Las dos hojas comienzan a abrirse a una velocidad lenta y, una vez transcurrido un tiempo determinado, las dos hojas se mueven a máxima velocidad.
4. En cuanto una de las hojas haya alcanzado su posición final abierta, quedará bloqueada automáticamente en esta posición.
5. En cuanto ambas hojas estén bloqueadas en la posición completamente abierta, será posible operar las señales de navegación.



El operador, en cualquier momento, podrá interrumpir el movimiento del puente basculante, pulsando la tecla -S10 ó **PARAR**.

## PUENTE CERRADO

Tecla	Descripción
	Esta tecla se utiliza para cerrar el puente. Todos los pasos a realizar para cerrar el puente se controlan y visualizan por medio del PLC.



Sólo será posible cerrar el puente basculante, estando todas las señales de navegación conmutadas a luz roja.

1. En la posición completamente abierta, las dos hojas se presionan contra el tope final.
2. Desbloqueo de los dispositivos de cierre en la punta del puente.
3. Las dos hojas comienzan a cerrarse a una velocidad lenta y, una vez transcurrido un tiempo determinado, las dos hojas se mueven a máxima velocidad.
4. En la posición completamente cerrada, las dos hojas se presionan contra el tope final y, a continuación, se cierran los dispositivos de cierre traseros.
5. Todas las barreras se abren automáticamente.
6. Todas las luces de tráfico conmutan a luz verde.
7. Después de transcurrido un cierto tiempo, las luces de tráfico se apagan.





El operador, en cualquier momento, podrá interrumpir el movimiento del puente basculante, pulsando la tecla -S10 ó **PARAR**.

#### 2.4.4.1.1 Funciones adicionales de la orden de “Puente cerrado”:

Si se vuelve a activar la orden de “Cerrar el puente” estando éste completamente cerrado, se abrirán todas las barreras y, a continuación, se apagarán automáticamente las señales para el tráfico rodado.

Si el puente está completamente cerrado y todas las barreras abiertas, dando esta orden se apagarán todas las señales para el tráfico rodado.

#### SISTEMA APAGADO

Tecla	Descripción
	Esta tecla de función se utiliza para desactivar la autorización de maniobrar el puente.

#### 2.4.4.2 Descripción de la ilustración de la teclas de comando

Tecla	Descripción
	Si no está activada esta tecla para el control de las operaciones, el texto aparece de color gris. Por ejemplo: las barreras de entrada sólo se podrán cerrar estando los semáforos del tráfico rodado en luz roja.

Tecla	Descripción
	Una vez que la tecla esté activada, el texto de la misma aparecerá de color negro.

Tecla	Descripción
	Mientras se está desarrollando la función (las barreras se están cerrando), el color de la tecla (fondo negro / blanco) cambia continuamente.

Tecla	Descripción
	En cuanto haya terminado la función, el fondo de la tecla se torna de color negro.

### 2.4.4.3 Descripción de las teclas para las señales navegación

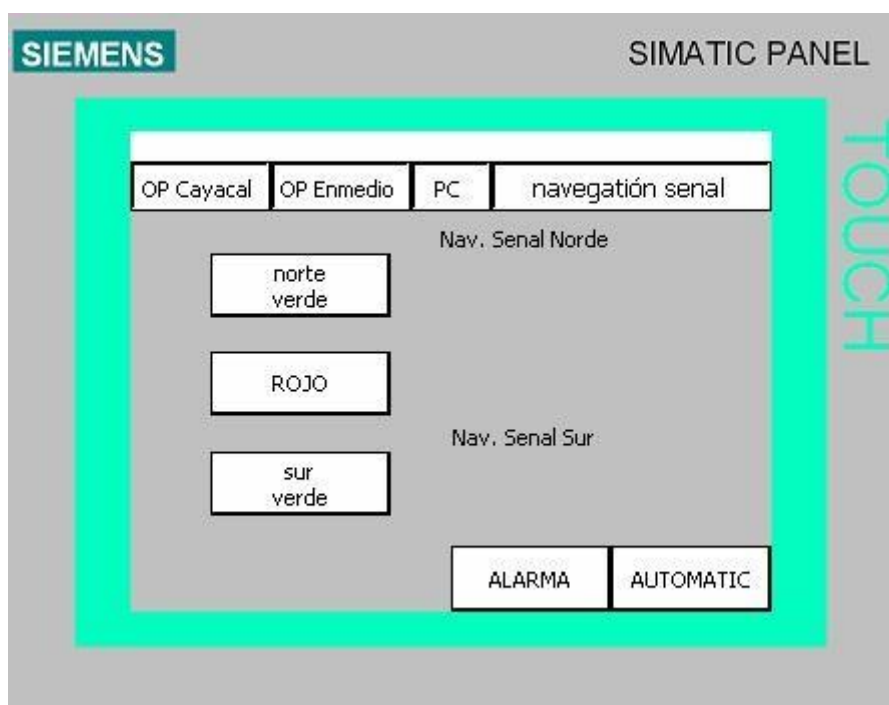
La tecla **NAVIGATION** se utiliza para acceder a la pantalla de las señales de navegación (véase **SEÑAL** el capítulo 2.4.5).

Mediante la tecla de **ALARMA** será posible cambiar a la pantalla de fallos (véase el capítulo 0).

La tecla **AUTOMATICO** permite acceder a la pantalla para el modo de operación automático (véase el capítulo 2.4.4)


### 2.4.5 PANTALLA DE SEÑALES DE NAVEGACIÓN

En el momento de pulsar la tecla de **NAVIGATION SENAL** aparecerá la siguiente pantalla.




#### 2.4.5.1 Descripción de las teclas de comando

##### NORTE VERDE


Tecla	Descripción
	Esta tecla se utiliza para cambiar a color verde las señales de navegación en la parte norte.

##### ROJO

Tecla	Descripción
-------	-------------


	Esta tecla se utiliza para cambiar a color rojo las señales de navegación en la parte norte y sur.
---	--

### SUR VERDE


Tecla	Descripción
	Esta tecla se utiliza para cambiar a color verde las señales de navegación en la parte sur.

## 2.4.5.2 Descripción de los campos de estado

### ROJO

Campo de estado	Descripción
	Este campo de estado indica que el semáforo de navegación de momento está en luz roja.

### VERDE

Campo de estado	Descripción
	Este campo de estado indica que el semáforo de navegación de momento está en luz verde.

## 2.4.5.3 Descripción de las teclas para las señales navegación

Mediante la tecla **ATRAS** será posible cambiar a la pantalla de inicio (véase el capítulo 2.4.2).

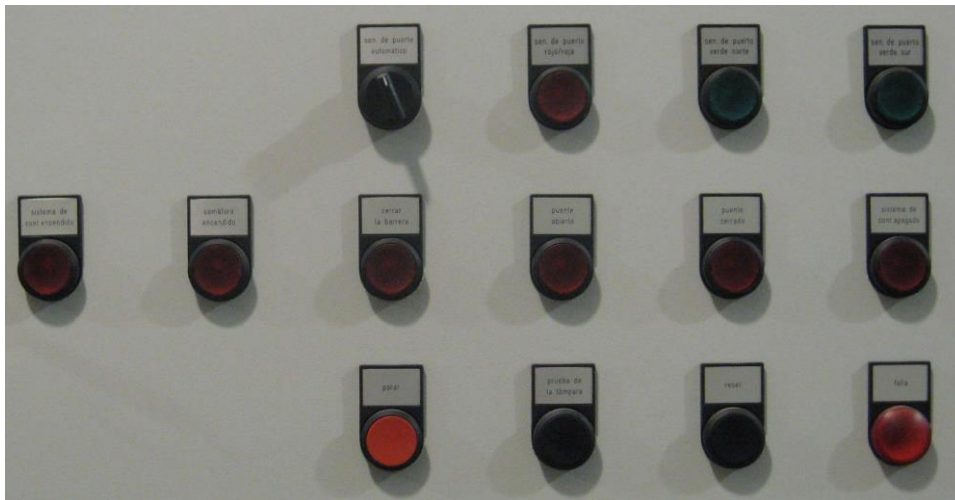
Mediante la tecla de **ALARMA** será posible cambiar a la pantalla de fallos (véase el capítulo 0).

La tecla **AUTOMATICO** permite acceder a la pantalla para el modo de operación automático (véase el capítulo 2.4.4)

## 2.5 OPERACIÓN DEL PUENTE DESDE EL PANEL DE CONTROL LOCAL (LCP)

El interruptor de llave –S1 para seleccionar el modo de operación que se encuentra en el armario de distribución +E1 del lado de Enmedio tiene que estar en la posición 3 - LOCAL.

El panel de control local se encuentra en el sótano del pilar del lado “Isla de Enmedio”. Desde este panel de control se pueden realizar todas las operaciones necesarias para abrir y cerrar el puente.



Para activar el control local se deberá apretar el pulsador de color rojo “sistema de cont. encendido” (-S2). Para desactivar el control local se deberá apretar el pulsador de color rojo “sistema de cont. apagado” (-S7). Si se aprieta el pulsador rojo “parar” (-S10) mientras se está desarrollando la operación, el movimiento quedará interrumpido inmediatamente. Para continuar la operación interrumpida, será necesario volver a apretar el pulsador correspondiente a la operación deseada.

Si no se desea operar el puente desde el control local, basta con apretar el pulsador rojo “sistema de cont. apagado” (-S7) y girar el interruptor de llave (-S1) a la posición de "PC". A continuación, la maniobra del puente pasará al modo de operación automático y podrá realizarse desde el PC de visualización en la sala de control.

Durante el desarrollo, las lámparas indicarán los diferentes estados descritos a continuación:

La lámpara indicadora está apagada	No será posible utilizar el pulsador.
La lámpara indicadora parpadea lentamente	Será posible utilizar el pulsador. La operación únicamente será posible si la lámpara parpadea lentamente.
La lámpara indicadora parpadea rápidamente	La función seleccionada se está desarrollando.
La lámpara indicadora emite luz continua	La función seleccionada está terminada.

## 2.5.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PULSADORES

### Pulsador “sistema de cont. encendido” (-S2) / Sistema de control ENCENDIDO

En cuanto se haya girado el interruptor de llave (-S1) a la posición de “Local”, la lámpara indicadora “sistema de cont. encendido” (-S2), comenzará a parpadear.

Después de apretar el pulsador “sistema de cont. encendido” (-S2), el sistema de control estará activado y listo para la operación local. La luz que parpadea pasa a luz continua.

### **Pulsador “semáforo encendido” (-S3) / Señales de tráfico ENCENDIDAS**

Apretando este pulsador se activa la secuencia de las señales de tráfico.

1. Las señales de tráfico verdes están ENCENDIDAS
2. Las señales de tráfico cambian automáticamente a luz amarilla
3. Las señales de tráfico cambian automáticamente a luz roja

### **Pulsador “cerrar la barrera” (-S4) / Cerrar las barreras**

Apretando este pulsador se activa la secuencia para cerrar las barreras.

1. Las barreras de entrada se cierran
2. En cuanto estén cerradas las barreras de entrada, la lámpara indicadora vuelve a parpadear lentamente
3. Vuelva a apretar el pulsador
4. Las barreras de salida se cierran

Si la lámpara indicadora pasa a luz continua significa que todas las barreras están cerradas.

### **Pulsador “puente abierto” (-S5) / Abrir el puente**

Apretando este pulsador se activa la secuencia para abrir el puente. Todas las operaciones se visualizan y se controlan mediante el sistema de PLC.

1. Las dos hojas se presionan contra el tope final.
2. Los dispositivos de bloqueo de las dos hojas se desbloquean.
3. Las dos hojas se abren simultáneamente
4. En el momento en el que las hojas hayan alcanzado su posición final abierta, se bloquean automáticamente

A continuación, será posible activar las señales de navegación.



El operador podrá interrumpir el movimiento del puente apretando el pulsador "parar" (-S10).

### **Pulsador “puente cerrado” (-S6) / Cerrar el puente**

Apretando este pulsador se activa la secuencia para cerrar el puente. Todas las operaciones se visualizan y se controlan mediante el sistema de PLC.



Sólo será posible cerrar el puente basculante, estando todas las señales de navegación en luz roja.

1. Los dispositivos de bloqueo de las dos hojas se desbloquean.
2. Las dos hojas se cierran simultáneamente
3. El movimiento se interrumpe una vez alcanzado el punto de sincronización de las dos hojas

4. Una vez que las dos hojas estén sincronizadas, comenzarán a cerrarse de forma simultánea
5. En el momento en el que las hojas hayan alcanzado su posición final cerrada, se bloquean automáticamente
6. Todas las barreras se abren automáticamente
7. Todas las luces de tráfico conmutan a luz verde
8. Después de transcurrido un tiempo determinado, las luces de tráfico se apagan automáticamente



El operador podrá interrumpir el movimiento del puente apretando el pulsador "parar" (-S10).

### **Pulsador “sistema de cont. apagado” (-S7) / Sistema de control APAGADO**

Apretando este pulsador, el sistema de control quedará desactivado.

### **Pulsador “parar” (-S10) / Parar**

Apretando este pulsador será posible interrumpir el movimiento del puente. Para continuar la operación será necesario reiniciar el sistema. A tal efecto, el operador deberá apretar uno de los pulsadores que parpadean.

### **Pulsador “prueba de la lámpara” (-S11) / Prueba de las lámparas indicadoras**

Mientras se mantiene apretado este pulsador, todas las lámparas indicadoras pasan a luz continua, de manera que el operador pueda detectar si hay lámparas defectuosas.

### **Pulsador “reset” (-S12) / Reset**

Apretando este pulsador se efectúa un reset de todos los fallos pendientes en el PLC.

### **Pulsador “señal de puerto rojo / roja” (-S13) / Señales de navegación en luz roja**

Apretando este pulsador, todas las señales de navegación conmutarán a luz roja.

### **Pulsador “señal de puerto verde sur” (-S14) / Señales de navegación sur en luz verde**

Apretando este pulsador, todas las señales de navegación en la parte sur conmutarán a luz verde.



Las señales de navegación únicamente se podrán conmutar a luz verde, estando el puente completamente abierto y bloqueado.

### **Pulsador “señal de puerto verde norte” (-S15) / Señales de navegación norte en luz verde**

Apretando este pulsador, todas las señales de navegación en la parte norte conmutarán a luz verde.



Las señales de navegación únicamente se podrán conmutar a luz verde, estando el puente completamente abierto y bloqueado.

### Conmutador selector “sen. de puerto automatico” (-S16) / Señales de navegación en modo automático

Mediante este conmutador selector será posible conmutar las señales de navegación del modo automático al manual y viceversa.

El PLC controla las señales de navegación de la forma siguiente:

1. Señales de navegación en la parte sur en luz verde
2. Todas las señales de navegación en luz roja
3. Señales de navegación en la parte norte en luz verde

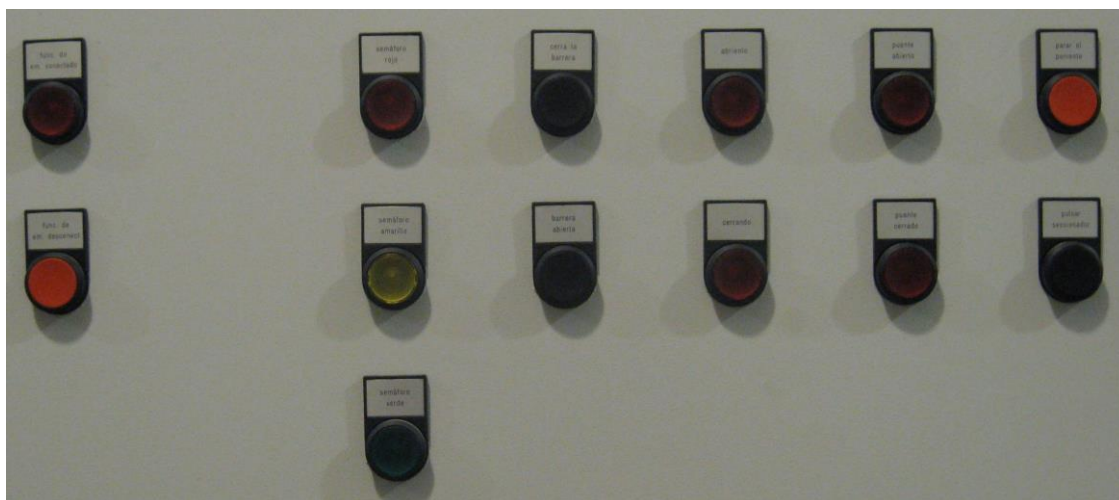


Las señales de navegación únicamente se podrán conmutar al modo automático, estando el puente completamente cerrado.

## 2.6 OPERACIÓN DEL PUENTE EN EL MODO DE EMERGENCIA (EM)

El interruptor de llave –S1 para seleccionar el modo de operación que se encuentra en el armario de distribución +E1 del lado de Enmedio tiene que estar en la posición 4 - EMERGENCIA.

Este panel de control local se encuentra en el sótano del pilar del lado “Isla de Enmedio”. Desde este panel de control se pueden realizar todas las operaciones necesarias para abrir y cerrar el puente en caso de un fallo del PLC.



Para activar el control de emergencia se deberá apretar el pulsador de color rojo “func. de em. conectado” (0S12.1).

Para desactivar el control de emergencia se deberá apretar el pulsador de color rojo func. de em. desconect” (-0S12.0).

Si no es necesario operar el puente desde el control de emergencia, basta con apretar el pulsador rojo "func. de em. desconect" (-0S12.0) y girar el interruptor de llave (-S1) a la posición de "PC" o "LOCAL". A continuación, la maniobra del puente pasará al modo de operación automático y podrá realizarse desde el PC de visualización en la sala de control o desde el panel LOCAL, descrito más adelante.

Durante el desarrollo, las lámparas indicarán los diferentes estados descritos a continuación:

La lámpara indicadora parpadea	La operación se está desarrollando.
La lámpara indicadora emite luz continua	La operación está terminada.

## 2.6.1 ABRIR EL PUENTE

Para abrir el puente, el interruptor de llave tendrá que estar en la posición de "EMERGENCIA" y se deberá apretar el pulsador rojo "func. de em. conectado".

Para abrir el puente se deberán seguir las siguientes instrucciones en el orden descrito.

### Señales de tráfico rodado

Apriete el pulsador de color amarillo "semáforo amarillo (-0S1) para conmutar las señales de tráfico a luz amarilla.

Apriete el pulsador de color rojo "semáforo rojo (-0S2) para conmutar las señales de tráfico a luz roja.

### Cerrar las barreras

Apriete el pulsador de color negro "cerrar la barrera" (-0S3) para cerrar las barreras.

### Desbloquear el puente

Apriete el pulsador de color rojo "abriendo" (-0S4) para desbloquear las hojas del puente.

¡Es necesario mantener apretado el pulsador hasta que el puente esté desbloqueado!

Mientras la lámpara indicadora esté parpadeando se está desarrollando el proceso.



Cuando la lámpara indicadora pasa a luz continua significa que el proceso ha quedado terminado y entonces podrá soltar el pulsador.

### Abrir el puente

Apriete el pulsador "puente abierto" (-0S5) para iniciar el proceso de apertura.

Apretando el pulsador rojo "parar el puente" (-0S5.0) será posible interrumpir inmediatamente el proceso de apertura.

Para continuar dicho proceso será necesario volver a apretar el pulsador "puente abierto" (-0S5).



El movimiento del puente se parará automáticamente después de alcanzar la posición abierta.



Al maniobrar el puente mediante el control de emergencia, no será posible bloquearlo en la posición abierta.

## 2.6.2 CERRAR EL PUENTE

Para cerrar el puente se deberán seguir las siguientes instrucciones en el orden descrito.

### Cerrar el puente

Apriete el pulsador “puente cerrado” (-0S8) para iniciar el proceso de cierre.

Apretando el pulsador rojo “parar el puente” (-0S5.0) será posible interrumpir inmediatamente el proceso de cierre.

Para continuar dicho proceso será necesario volver a apretar el pulsador “puente cerrado” (-0S8).

El proceso de cierre se interrumpirá automáticamente en el momento de alcanzar el punto de sincronización del puente.

Para continuar cerrando el puente después de haber alcanzado el punto de sincronización y las hojas estén paradas, tendrá que volver a apretar el pulsador “puente cerrado” (-0S8).

El movimiento del puente se parará automáticamente después de alcanzar la posición cerrada.

### Bloquear el puente

Apriete el pulsador de color rojo “cerrando” (-0S9) para bloquear las hojas del puente.

¡Es necesario mantener apretado el pulsador hasta que el puente esté bloqueado!

Mientras la lámpara indicadora esté parpadeando se está desarrollando el proceso.



Cuando la lámpara indicadora pasa a luz continua significa que el proceso ha quedado terminado y entonces podrá soltar el pulsador.

### Abrir las barreras

Apriete el pulsador de color negro “barrera abierta” (-0S10) para abrir las barreras.

### Señales de tráfico rodado

Apriete el pulsador de color verde “semáforo verde (-0S11) para conmutar las señales de tráfico a luz verde.

## 2.7 MANIOBRA CON UN SOLO CILINDRO

En caso de que se presente el fallo de un cilindro de accionamiento será posible maniobrar el puente con un solo cilindro.

Para ello se deberá preseleccionar el cilindro restante en el interruptor maniobrado por llave –1S30 o -2S30 „selección de cilindro“ en el armario de distribución +1E1 o +2E1.



Estas son dos posibilidades para la operación:

1. El defecto es tal que el cilindro debe ser reparado sin remover



**Esta posibilidad puede ser usada solo para cerrar el puente**

Se deberán cerrar las válvulas de cierre 80 y 81 del cilindro defectuoso y se **deberán** abrir las válvulas de cierre 88 y 89.

Sin embargo, ambas hojas del puente se moverán únicamente a velocidad lenta.

2. El defecto es tal que el cilindro será removido completamente:

Una vez que se haya desmontado el cilindro defectuoso para su reparación, será posible conmutar el interruptor -1S32 o -2S32 en el interior del armario de distribución +1E1 o +2E1 a „velocidad máxima“.

Entonces el puente se moverá a velocidad normal.

### ¡ATENCIÓN!



El interruptor maniobrado por llave -1S32 (-2S32) **únicamente** deberá ser conmutado a „velocidad máxima“, después de realmente haber desmontado completamente el cilindro defectuoso.

**¡No está permitido el arrastre del cilindro defectuoso a velocidad máxima, lo cual, además, ocasionaría daños al equipo de accionamiento!**

Para ambos casos la operación de el puente puede realizarse desde todos los paneles de operación y desde la PC pero no con el panel para modo de emergencia (EM).

## 3 LOCALIZACIÓN DE FALLOS

### 3.1 FALLOS DEL LADO "ISLA DE ENMEDIO"

#### 001 Lado Isla de Enmedio: Fallo de la conexión entre el PLC y el PC

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	Interrupción de la conexión entre el PC de visualización y el PLC	x Reinicializar el PC. x Revisar el interruptor ethernet x Revisar el cable entre el PLC y el PC.

#### 002 Lado Isla de Enmedio: No hay ningún profibus esclavo +E1

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	No hay conexión entre el profibus y el armario de distribución +E1	x Revisar el conector profibus en el armario de distribución +E1 x Revisar el cable profibus x Revisar el borne del bus en el armario de distribución +E1.

**003 Lado Isla de Enmedio: No hay ningún profibus esclavo +1E1**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	No hay conexión entre el profibus y el armario de distribución +1E1  +1E1 := armario de distribución +1E1 en el Lado Isla de Enmedio	x Revisar el conector profibus en el armario de distribución +1E1 x Revisar el cable profibus x Revisar el borne del bus en el armario de distribución +1E1.

**004 Lado Isla de Enmedio: No hay ningún profibus esclavo +1HY**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	No hay conexión entre el profibus y el armario de distribución +1HY  +1HY := Caja de bornes de la unidad hidráulica en el Lado Isla de Enmedio	x Revisar el conector profibus en el armario de distribución +1HY x Revisar el cable profibus x Revisar el borne del bus en el armario de distribución +1HY.

**005 Velocidad del viento demasiado alta (-B2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	Exceso de la velocidad máxima permitida del viento para mover el puente.  (velocidad máxima permitida = 30,0 m/s)	Se dará automáticamente la autorización de mover el puente en el momento en el que el viento alcance la velocidad permitida.

**006 Lado Isla de Enmedio: Tensión de mando (-1G1 y -1G2a)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Fallo en uno de los dos rectificadores -1G2, o bien, 1G2a.	x Revisar los disyuntores -1Q10 y -1Q10a en el armario de distribución +1E1. x Revisar los rectificadores -1G2 y -1G2a en el armario de distribución +1E1. x Revisar la entrada del PLC I 28.4 (LED apagado -> Alarma).

**007 Lado Isla de Enmedio: Tensión de mando (--1Q10 / 1F10)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Falta de tensión de mando en la excitación de las bombas hidráulicas.	x Revisar el fusible automático -1F10 en el armario de distribución +1E1 x Revisar la entrada del PLC I 28.5 (LED apagado -> Alarma).

**008 Lado Isla de Enmedio: Tensión de mando (-1F13, -1F16, -1F17, -1F18)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Falta de tensión de mando en la caja de bornes del sistema hidráulico.	x Revisar los fusibles automáticos -1F13, -1F16, -1F17 y -1F18 en el armario de distribución +1E1. x Revisar la entrada del PLC I 28.6 (LED apagado -> Alarma).

**009 Lado Isla de Enmedio: Tensión de mando 110V (-1Q1 / -1F1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Falta de tensión de mando en la caja de bornes del sistema hidráulico.	x Revisar el disyuntor -1Q1 y el fusible -1F1 en el armario de distribución +1E1. x Revisar la entrada del PLC I 28.7 (LED apagado -> Alarma).

**010 Lado Isla de Enmedio: Parada de emergencia directa (-1KN2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Se ha accionado el botón de parada de emergencia.	x Revisar todos los botones de parada de emergencia. x Revisar el relé de parada de emergencia. x Revisar la entrada del PLC I 36.6 (LED apagado -> Alarma).

**011 Lado Isla de Enmedio: Parada de emergencia retardada (-1KN3)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	Se ha accionado el botón de parada de emergencia.	x Revisar todos los botones de parada de emergencia. x Revisar el relé de parada de emergencia. x Revisar la entrada del PLC I 36.7 (LED apagado -> Alarma).

**012 Lado Isla de Enmedio: Interruptor principal del panel de baja tensión (-1Q01 / 1Q02)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	Los dos interruptores principales en el panel de baja tensión +1E2 están desconectados.	x Conectar el interruptor principal -1Q01 para el suministro de corriente normal y el interruptor principal -1Q02 para el generador de corriente de emergencia. x Revisar la entrada del PLC I 35.4 y I 35.5 (Ambos LED apagados -> Alarma).

**013 Lado Isla de Enmedio: Panel de baja tensión relé de secuencia de fases (-1F02)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El relé de secuencia de fases avisa un error de suministro de energía.	x x Revisar el relé de secuencia de fases x Revisar el fusible -1F02 Revisar el campo giratorio de alimentación en cuanto al campo giratorio derecho. x Revisar todas las fases de alimentación de corriente x Revisar la entrada del PLC I 35.2 (LED apagado -> Alarma).

**014 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
		x

**015 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
		x



**016 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO

**017 Lado Isla de Enmedio: Nivel de aceite bajo (-1F01)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El nivel de aceite de este grupo hidráulico es inferior a un nivel previamente especificado.	x Revisar el nivel de aceite y echar aceite en caso necesario. x Revisar el sensor del nivel de aceite x Revisar el cableado del sensor del nivel de aceite x Revisar la entrada del PLC I 40.0 (LED apagado -> Alarma).

**018 Lado Isla de Enmedio: Nivel de aceite demasiado bajo (-1F02)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El nivel de aceite de este grupo hidráulico es demasiado bajo.  <b>Para proteger las bombas hidráulicas se deberán interrumpir inmediatamente todos los movimientos del puente.</b>	x Revisar el nivel de aceite y echar aceite en caso necesario. x Revisar el sensor del nivel de aceite x Revisar el cableado del sensor del nivel de aceite x Revisar la entrada del PLC I 10.1 (LED apagado -> Alarma).

**019 Lado Isla de Enmedio: Temperatura del aceite demasiado alta (-1F03)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	La temperatura del aceite de este grupo hidráulico es demasiado alta.  <b>Para proteger las bombas hidráulicas se deberán interrumpir inmediatamente todos los movimientos del puente.</b>	x Revisar la temperatura del aceite y esperar hasta que la temperatura del aceite haya descendido a un valor admisible. x Revisar el sensor de la temperatura de aceite x Revisar el cableado del sensor de la temperatura del aceite x Revisar la entrada del PLC I 40.2 (LED apagado -> Alarma).

**020 Lado Isla de Enmedio: Filtro del sistema de acondicionamiento del aceite sucio (-1S12)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El filtro del sistema de acondicionamiento del aceite está sucio.	x Revisar el filtro y recambiarlo en caso necesario. x Revisar el sensor del filtro de aceite x Revisar la entrada del PLC I 40.5 (LED encendido -> Alarma).

**021 Lado Isla de Enmedio: Filtro de aceite de mando sucio (-1S23)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El filtro de aceite de mando está sucio.	x Revisar el filtro y recambiarlo en caso necesario. x Revisar el sensor del filtro de aceite x Revisar la entrada del PLC I 40.7 (LED encendido -> Alarma).

**022 Lado Isla de Enmedio: Pérdida de presión del aceite de mando (-1F27)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
5 seg. después de la activación de la válvula -1Y20.	La presión de aceite en el interruptor automático por aumento de presión (-1F21) ha sido inferior a un valor previamente ajustado para este sensor de presión durante un tiempo superior a 5 segundos.	x Revisar la tubería del aceite de mando x Revisar el interruptor automático por aumento de presión x Revisar la entrada del PLC I 42.6 (LED apagado -> Alarma).

**023 Lado Isla de Enmedio: Sobrepresión al abrir el puente (-1B60)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Únicamente al abrir el puente	La presión del aceite en el sensor de presión (-1B60) ha sido superior a un valor determinado durante un tiempo superior a 10 segundos.	x Revisar la tubería x Revisar el sensor de presión

**024 Lado Isla de Enmedio: Sobrepresión al cerrar el puente (-1B60)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Únicamente al cerrar el puente	La presión del aceite en el sensor de presión (-1B60) ha sido superior a un valor determinado durante un tiempo superior a 10 segundos.	x Revisar la tubería x Revisar el sensor de presión

**025 Lado Isla de Enmedio: Pérdida de presión (-1B60)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Únicamente durante el movimiento del puente	La presión del aceite en el sensor de presión (-1B60) ha sido inferior a un valor determinado durante un tiempo superior a 10 segundos.	x Revisar la tubería x Revisar el sensor de presión

**026 Lado Isla de Enmedio: Tiempo de ejecución para abrir el puente**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Únicamente al abrir el puente	Se ha excedido el tiempo de ejecución máximo para abrir el puente.  El tiempo máximo de ejecución es de 500 segundos.	

**027 Lado Isla de Enmedio: Tiempo de ejecución para cerrar el puente**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Únicamente al cerrar el puente	Se ha excedido el tiempo de ejecución máximo para cerrar el puente.  El tiempo máximo de ejecución es de 500 segundos.	

**028 Lado Isla de Enmedio: Sistema de medición de desplazamiento (-1B100)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El sistema de medición de la posición de los cilindros indica un valor demasiado alto. (cilindro -1B100.1 y cilindro 2 -1B100.2).	x Revisar los valores de la posición actual de los dos cilindros. x Revisar el sistema de medición de los dos cilindros. x Revisar el cableado del sistema de medición.

**029 Lado Isla de Enmedio: Fallo del interruptor límite de puente abierto (software / hardware -1S102.8)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
--------	-------	---------



Sólo si los dos sistemas de medición están en buenas condiciones	El interruptor límite (-1S102.8) no corresponde a un valor de posición determinado del generador de valores absolutos. (-1S102.8:= hoja del puente completamente abierta)	x Revisar el ajuste del interruptor límite de engranaje (-1S102.8). Revisar el relé (-1S102.8) x x Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 29.7 (LED apagado -> Alarma).

**030 Lado Isla de Enmedio: Fallo del interruptor límite de puente abierto (software / hardware -1S102.7)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo si los dos sistemas de medición están en buenas condiciones	El interruptor límite (-1S102.7) no corresponde a un valor de posición determinado del generador de valores absolutos. (-1S102.7:= hoja del puente casi abierta)	x Revisar el ajuste del interruptor límite de engranaje (-1S102.7). Revisar el relé (-1S102.7) x x Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 29.6 (LED apagado -> Alarma).

**031 Lado Isla de Enmedio: Falla del interruptor límite sincrónico  
 (software / hardware -1S102.5)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo si los dos sistemas de medición están en buenas condiciones	El interruptor límite (-1S102.5) no corresponde a un valor de posición determinado del generador de valores absolutos. (-1S102.5:= sincro)	x Revisar el ajuste del interruptor límite de engranaje (-1S102.5). Revisar el relé (-1S102.5) x x Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 29.4 (LED apagado -> Alarma).

**032 Lado Isla de Enmedio: Fallo del interruptor límite previo de puente cerrado  
 (software / hardware -1S102.3)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo si los dos sistemas de medición están en buenas condiciones	El interruptor límite (-1S102.3) no corresponde a un valor de posición determinado del generador de valores absolutos. (-1S102.3:= hoja del puente casi cerrada)	x Revisar el ajuste del interruptor límite de engranaje (-1S102.3). Revisar el relé (-1S102.3) x x Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 29.2 (LED apagado -> Alarma).

**033 Lado Isla de Enmedio: Fallo del interruptor límite de puente cerrado  
 (software / hardware -1S102.1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo si los dos sistemas de medición están en buenas condiciones	El interruptor límite (-1S102.1) no corresponde a un valor de posición determinado del generador de valores absolutos. (-1S102.1:= hoja del puente completamente cerrada)	x Revisar el ajuste del interruptor límite de engranaje (-1S102.1). Revisar el relé (-1S102.1) x x Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 29.0 (LED apagado -> Alarma).

**034 Lado Isla de Enmedio: falla en el interruptor de fin [-1S102.8, -1S102.7, -1S102.5, -1S102.3, -1S102.2, -1S102.1]**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Always	The non-equivalence monitoring of the limit switches reports an error.	x Check the gear limit switches (-1S102.1) and (-1S102.8). The two limit switches should not be actuated at the same time. x Check the gear limit switches (-1S102.2) and (-1S102.7). The two limit switches should not be actuated at the same time.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>x The limit switch (-1S102.8) is actuated and the limit switch (-1S102.7) is not actuated.</li> <li>x The limit switch (-1S102.1) is actuated and the limit switch (-1S102.2) is not actuated.</li> <li>x The limit switch (-1S102.1) or (-1S102.3) is actuated and the limit switch (-1S102.5) is not actuated.</li> <li>x Check the wiring form the corresponding limit switch into the PLC.</li> <li>x Check the PLC Input of the corresponding limit switch.                  E29.0 = -1S102.1                  E29.1 = -1S102.2                  E29.2 = -1S102.3                  E29.4 = -1S102.5                  E29.6 = -1S102.7                  E29.7 = -1S102.8</li> </ul>
--	--	--

**035 Velocidad promedio del viento (10 min) para puente en movimiento demasiado elevada (-B2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	Exceso de la velocidad media permitida del viento para mover el puente.	Se dará automáticamente la autorización de mover el puente en el momento en el que el viento alcance la velocidad permitida.

**036 Lado Isla de Enmedio: Interruptores límite del dispositivo de cierre trasero 1 (-1S121.1 y -1S122.1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	Ambos interruptores límite del dispositivo de cierre trasero 1 están activos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar ambos interruptores límite                      -1S121.1 := cerrado                      -1S122.1 := abierto</li> <li>x Revisar los relés                      -1K121.1 y -1K122.1</li> <li>x Revisar el cableado de los interruptores límite.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 30.0 y I 30.1                      (Ambos LED apagados -&gt; Alarma).</li> </ul>

**037 Lado Isla de Enmedio: Tiempo de ejecución del dispositivo de cierre trasero 1 cerrar (-1S121.1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
--------	-------	----------

Únicamente durante la secuencia de cierre	Exceso del tiempo de ejecución para cerrar el dispositivo de cierre trasero 1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x x Revisar el dispositivo de cierre trasero</li> <li>x Revisar el sistema hidráulico del dispositivo de cierre trasero</li> <li>Revisar el interruptor límite -1S121.1</li> <li>x Revisar el relé -1K121.1</li> <li>x Revisar el cableado del interruptor límite.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 30.0 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>
---	--	---

**038 Lado Isla de Enmedio: Tiempo de ejecución del dispositivo de cierre trasero 1 abrir (-1S122.1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Únicamente durante la secuencia de apertura	Exceso del tiempo de ejecución para abrir el dispositivo de cierre trasero 1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x x Revisar el dispositivo de cierre trasero</li> <li>x Revisar el sistema hidráulico del dispositivo de cierre trasero</li> <li>Revisar el interruptor límite -1S122.1</li> <li>x Revisar el relé -1K122.1</li> <li>x Revisar el cableado del interruptor límite.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 30.1 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**039 Lado Isla de Enmedio: Interruptores límite del dispositivo de cierre trasero 2 (-1S121.2 y -1S122.2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	Ambos interruptores límite del dispositivo de cierre trasero 2 están activos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar ambos interruptores límite -1S121.2 := cerrado -1S122.2 := abierto</li> <li>x Revisar los relés -1K121.2 y -1K122.2</li> <li>x Revisar el cableado de los interruptores límite.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 30.2 y I 30.3 (Ambos LED apagados -&gt; Alarma).</li> </ul>

**040 Lado Isla de Enmedio: Tiempo de ejecución del dispositivo de cierre trasero 2 cerrar (-1S121.2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
--------	-------	----------

Únicamente durante la secuencia de cierre	Exceso del tiempo de ejecución para cerrar el dispositivo de cierre trasero 2.	x x Revisar el dispositivo de cierre trasero x Revisar el sistema hidráulico del dispositivo de cierre trasero Revisar el interruptor límite -1S122.2 x Revisar el relé -1K121.2 x Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 30.2 (LED apagado -> Alarma).
---	--	--

**041 Lado Isla de Enmedio: Tiempo de ejecución del dispositivo de cierre trasero 2 abrir (-1S122.2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Únicamente durante la secuencia de apertura	Exceso del tiempo de ejecución para abrir el dispositivo de cierre trasero 2.	x x Revisar el dispositivo de cierre trasero x Revisar el sistema hidráulico del dispositivo de cierre trasero Revisar el interruptor límite -1S122.2 x Revisar el relé -1K122.2 x Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 30.3 (LED apagado -> Alarma).

**042 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**043 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**044 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

<b>045 Lado Isla de Enmedio: Reserva</b>

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**046 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**047 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**048 Lado Isla de Enmedio:**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO

**049 Lado Isla de Enmedio: Interruptor límite barrera 1 (-1S200.1 / -1S201.1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Ambos interruptores límite de la barrera 1 están activos.	x Revisar ambos interruptores límite -1S200.1 := abierto -1S201.1 := cerrado x Revisar los relés -1K200.1 y -1K201.1 x Revisar el cableado de los interruptores límite. x Revisar la entrada del PLC I 31.2 y I 31.3 (Ambos LED encendidos -> Alarma).

**050 Lado Isla de Enmedio: Barrera 1 - volante**

ACTIVO	CAUSE	REMEDY
Siempre	El volante para la operación manual está bloqueado	x Revisar el interruptor límite -1S202.1 x Revisar el relé -1K202.1 x Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 31.4 (LED encendido -> Alarma).

**051 Lado Isla de Enmedio: Tiempo de ejecución para cerrar la barrera 1 (-1S200.1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO

Únicamente durante la secuencia de apertura	Se ha excedido el tiempo de ejecución máximo para abrir la barrera 1.	x x Revisar la barrera 1 x x Revisar el interruptor límite -1S200.1 Revisar el relé -1K200.1 Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 31.3 (LED apagado -> Alarma).
---	---	---

**052 Lado Isla de Enmedio: Tiempo de ejecución para abrir la barrera 1 (-1S201.1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Únicamente durante la secuencia de cierre.	Se ha excedido el tiempo de ejecución máximo para cerrar la barrera 1.	x x Revisar la barrera 1 x x Revisar el interruptor límite -1S201.1 Revisar el relé -1K201.1 Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 31.2 (LED apagado -> Alarma).

**053 Lado Isla de Enmedio: Interruptor límite barrera 2 (-1S200.2 / -1S201.2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Ambos interruptores límite de la barrera 2 están activos.	x Revisar ambos interruptores límite -1S200.2 := abierto -1S201.2 := cerrado x Revisar los relés -1K200.2 y -1K201.2 x Revisar el cableado de los interruptores límite. x Revisar la entrada del PLC I 31.5 y I 31.6 (Ambos LED apagados -> Alarma).

**054 Lado Isla de Enmedio: Barrera 2 - volante**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El volante para la operación manual está bloqueado	x Revisar el interruptor límite -1S202.2 x Revisar el relé -1K202.2 x Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 31.7 (LED encendido -> Alarma).

**055 Lado Isla de Enmedio: Tiempo de ejecución para cerrar la barrera 2 (-1S200.2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
--------	-------	---------



Únicamente durante la secuencia de apertura	Se ha excedido el tiempo de ejecución máximo para abrir la barrera 2.	x x Revisar la barrera 2 x x Revisar el interruptor límite -1S200.2 Revisar el relé -1K200.2 Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 31.6 (LED apagado -> Alarma).
---	---	---

**056 Lado Isla de Enmedio: Tiempo de ejecución para abrir la barrera 2 (-1S201.2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Únicamente durante la secuencia de cierre.	Se ha excedido el tiempo de ejecución máximo para cerrar la barrera 2.	x x Revisar la barrera 2 x x Revisar el interruptor límite -1S201.2 Revisar el relé -1K201.2 Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 31.5 (LED apagado -> Alarma).

**057 Lado Isla de Enmedio: Bombilla de la luz roja de navegación 1 defectuosa (1F51)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Sólo cuando la lámpara está encendida	La bombilla de la luz roja de navegación 1 en el norte está defectuosa.	x x Revisar las bombillas y recambiar las bombillas defectuosas en caso necesario. Revisar el relé de medición de corriente (-1F51) x Revisar el cableado de las lámparas de las señales de navegación. x Revisar la entrada del PLC I 33.5 (LED apagado -> Alarma).

**058 Lado Isla de Enmedio: Bombilla de la luz verde de navegación 1 defectuosa (-1F51)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Sólo cuando la lámpara está encendida	Una de las bombillas de las lámparas de luz verde de navegación está defectuosa.	x x Revisar las bombillas y recambiar las bombillas defectuosas en caso necesario. Revisar el relé de medición de corriente (-1F51) x Revisar el cableado de las lámparas de las señales de navegación. x Revisar la entrada del PLC I 33.5 (LED apagado -> Alarma).

**059 Lado Isla de Enmedio:**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
		x

---

**060 Lado Isla de Enmedio:**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**061 Lado Isla de Enmedio: Bombilla de la luz roja de navegación 2 defectuosa (1F53)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la lámpara está encendida	La bombilla de la luz roja de navegación 1 en el norte está defectuosa.	x x Revisar las bombillas y recambiar las bombillas defectuosas en caso necesario. Revisar el relé de medición de corriente (-1F53) x Revisar el cableado de las lámparas de las señales de navegación. x Revisar la entrada del PLC I 33.7 (LED apagado -> Alarma).

**062 Lado Isla de Enmedio: Bombilla de la luz verde de navegación 2 defectuosa (1F53)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la lámpara está encendida	Una de las bombillas de las lámparas de luz verde de navegación está defectuosa.	x x Revisar las bombillas y recambiar las bombillas defectuosas en caso necesario. Revisar el relé de medición de corriente (-1F53) x Revisar el cableado de las lámparas de las señales de navegación. x Revisar la entrada del PLC I 33.7 (LED apagado -> Alarma).

**063 Lado Isla de Enmedio:**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**064 Lado Isla de Enmedio:**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**065 Lado Isla de Enmedio: Bombilla roja de la luz de tráfico de peatones 1 defectuosa (-1H35)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la lámpara está encendida	La bombilla de esta lámpara está defectuosa.	x Revisar la bombilla y recambiar la bombilla defectuosa en caso necesario. x Revisar el relé de medición de corriente (-1F30) x Revisar el cableado de las lámparas de las señales de navegación.

		x Revisar la entrada del PLC I 33.0 (LED apagado -> Alarma).

**066 Lado Isla de Enmedio: Bombilla roja de la luz de tráfico de peatones 2 defectuosa (-1H36)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la lámpara está encendida	La bombilla de esta lámpara está defectuosa.	x Revisar la bombilla y recambiar la bombilla defectuosa en caso necesario. x Revisar el relé de medición de corriente (-1F31) x Revisar el cableado de las lámparas de las señales de navegación. x Revisar la entrada del PLC I 33.1 (LED apagado -> Alarma).

**067 Lado Isla de Enmedio: Bombilla de la luz roja de tráfico defectuosa (-1H32)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la lámpara está encendida	La bombilla de esta lámpara está defectuosa.	x Revisar la bombilla y recambiar la bombilla defectuosa en caso necesario. x Revisar el relé de medición de corriente (-1F32) x Revisar el cableado de las lámparas de las señales de navegación. x Revisar la entrada del PLC I 33.2 (LED apagado -> Alarma).

**068 Lado Isla de Enmedio: Bombilla de la luz amarilla de tráfico defectuosa (-1H33)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la lámpara está encendida	La bombilla de esta lámpara está defectuosa.	x Revisar la bombilla y recambiar la bombilla defectuosa en caso necesario. x Revisar el relé de medición de corriente (-1F33) x Revisar el cableado de las lámparas de las señales de navegación. x Revisar la entrada del PLC I 33.3 (LED apagado -> Alarma).

**069 Lado Isla de Enmedio: Bombilla de la luz verde de tráfico defectuosa (-1H34)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la lámpara está encendida	La bombilla de esta lámpara está defectuosa.	x Revisar la bombilla y recambiar la bombilla defectuosa en caso necesario. x Revisar el relé de medición de corriente (-1F34)

		<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el cableado de las lámparas de las señales de navegación.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 33.4 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>
--	--	--

**070 Lado Isla de Enmedio: Advertencia de exceso de temperatura del transformador**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	La temperatura del transformador es demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar la temperatura del transformador</li> <li>x Revisar el cableado del transformador</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 34.0 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**071 Lado Isla de Enmedio:**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

**072 Lado Isla de Enmedio:**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

**073 Lado Isla de Enmedio: Motor de bomba -1M50.1 tiempo de arranque**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Sólo cuando el motor de la bomba está en funcionamiento	Después del arranque del motor falta la confirmación del arrancador del motor (-1K50.1).	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el arrancador del motor -1K50.1 (en +1E2) del motor de bomba -1M50.1.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 36.0 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**074 Lado Isla de Enmedio: Motor de bomba -1M50.2 tiempo de arranque**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Sólo cuando el motor de la bomba está en funcionamiento	Después del arranque del motor falta la confirmación del arrancador del motor (-1K50.2).	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el arrancador del motor -1K50.2 (en +1E2) del motor de bomba -1M50.2.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 36.1 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**075 Lado Isla de Enmedio: Motor de bomba -1M50.3 tiempo de arranque**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando el motor de la bomba está en funcionamiento	Después del arranque del motor falta la confirmación del arrancador del motor (-1K50.3).	x Revisar el arrancador del motor -1K50.3 (en +1E2) del motor de bomba -1M50.3. x Revisar la entrada del PLC I 36.2 (LED apagado -> Alarma).

**076 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**077 Lado Isla de Enmedio: Motor de bomba -1M20.1 tiempo de arranque**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando el motor de la bomba está en funcionamiento	Después del arranque del motor falta la confirmación del contactor (-1K20.1).	x Revisar el contactor -1K20.1 (en +1E2) del motor de bomba -1M20.1. x Revisar la entrada del PLC I 36.4 (LED apagado -> Alarma).

**078 Lado Isla de Enmedio: Motor de bomba -1M20.2 tiempo de arranque**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando el motor de la bomba está en funcionamiento	Después del arranque del motor falta la confirmación del contactor (-1K20.2).	x Revisar el contactor -1K20.2 (en +1E2) del motor de bomba -1M20.2. x Revisar la entrada del PLC I 36.5 (LED apagado -> Alarma).

**079 Lado Isla de Enmedio: Motor de bomba -1M10 tiempo de arranque**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando el motor de la bomba está en funcionamiento	Después del arranque del motor falta la confirmación del contactor (-1K10).	x Revisar el contactor -1K10 (en +1E2) del motor de bomba -1M10. x Revisar la entrada del PLC I 35.1 (LED apagado -> Alarma).

**080 Lado Isla de Enmedio: Disyuntor -1Q06 del motor -1M06**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El disyuntor -1Q06 está desconectado.	x Revisar el disyuntor -1Q50.1. x Revisar la entrada del PLC I 35.6 (LED apagado -> Alarma).

**081 Lado Isla de Enmedio: Disyuntor -1Q50.1 del motor de bomba –1M50.1**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El disyuntor -1Q50.1 está desconectado.	x Revisar el disyuntor -1Q50.1. x Revisar la entrada del PLC I 32.0 (LED apagado -> Alarma).

**082 Lado Isla de Enmedio: Disyuntor -1Q50.2 del motor de bomba –1M50.2**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El disyuntor -1Q50.2 está desconectado.	x Revisar el disyuntor -1Q50.2. x Revisar la entrada del PLC I 32.1 (LED apagado -> Alarma).

**083 Lado Isla de Enmedio: Disyuntor -1Q50.3 del motor de bomba –1M50.3**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El disyuntor -1Q50.3 está desconectado.	x Revisar el disyuntor -1Q50.3. x Revisar la entrada del PLC I 32.2 (LED apagado -> Alarma).

**084 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
		x

**085 Lado Isla de Enmedio: Disyuntor -1Q20.1 de la bomba de aceite de mando –1M20.1**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El disyuntor -1Q20.1 está desconectado.	x Revisar el disyuntor -1Q20.1. x Revisar la entrada del PLC I 32.4 (LED apagado -> Alarma).

**086 Lado Isla de Enmedio: Disyuntor -1Q20.2 de la bomba de aceite de mando –1M20.2**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El disyuntor -1Q20.2 está desconectado.	x Revisar el disyuntor -1Q20.1. x Revisar la entrada del PLC I 32.5 (LED apagado -> Alarma).

**087 Lado Isla de Enmedio: Disyuntor -1Q60 del motor de la barrera 1 -1M100**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El disyuntor -1Q60 está desconectado.	x Revisar el disyuntor -1Q60. x Revisar la entrada del PLC I 32.6 (LED apagado -> Alarma).

**088 Lado Isla de Enmedio: Disyuntor -1Q61 del motor de la barrera 2 -1M101**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El disyuntor -1Q61 está desconectado.	x Revisar el disyuntor -1Q61. x Revisar la entrada del PLC I 32.7 (LED apagado -> Alarma).

**087 Lado Isla de Enmedio: Disyuntor -1Q10 del motor de bomba -1M10**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El disyuntor -1Q10 está desconectado.	x Revisar el disyuntor -1Q10. x Revisar la entrada del PLC I 35.0 (LED apagado -> Alarma).

**090 Lado Isla de Enmedio: Pérdida de presión bomba -1M50.1 (-1F50.1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
10 segundos después de activar la válvula de presión (Y61).	Durante el funcionamiento de la bomba, la presión bajó a un nivel inferior al valor ajustado por un período de más de 5 segundos.	x Revisar el funcionamiento de la bomba hidráulica -1M50.1 x Revisar el interruptor por aumento de presión -1F50.1. x Revisar el cableado del interruptor por aumento de presión. x Revisar la entrada del PLC I 42.0 (LED apagado -> Alarma).

**091 Lado Isla de Enmedio: Pérdida de presión bomba -1M50.2 (-1F50.2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
--------	-------	---------



10 segundos después de activar la válvula de presión (Y61).	Durante el funcionamiento de la bomba, la presión bajó a un nivel inferior al valor ajustado por un período de más de 5 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el funcionamiento de la bomba hidráulica -1M50.2</li> <li>x Revisar el interruptor por aumento de presión -1F50.2.</li> <li>x Revisar el cableado del interruptor por aumento de presión.</li> </ul> Revisar la entrada del PLC I 42.1 (LED apagado -> Alarma).
---	---	--

**092 Lado Isla de Enmedio: Pérdida de presión bomba -1M50.3 (-1F50.3)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
10 segundos después de activar la válvula de presión (Y61).	Durante el funcionamiento de la bomba, la presión bajó a un nivel inferior al valor ajustado por un período de más de 5 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el funcionamiento de la bomba hidráulica -1M50.3</li> <li>x Revisar el interruptor por aumento de presión -1F50.3.</li> <li>x Revisar el cableado del interruptor por aumento de presión.</li> </ul> Revisar la entrada del PLC I 42.2 (LED apagado -> Alarma).

**093 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
		x

**094 Lado Isla de Enmedio: Pérdida de presión bomba -1M20.1 (-1F21.1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
5 segundos después de arrancar el motor	Durante el funcionamiento de la bomba, la presión bajó a un nivel inferior al valor ajustado por un período de más de 5 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el funcionamiento de la bomba hidráulica -1M20.1</li> <li>x Revisar el interruptor automático por aumento de presión -1F20.1.</li> <li>x Revisar el cableado del interruptor por aumento de presión.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 40.3 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**095 Lado Isla de Enmedio: Pérdida de presión bomba -1M20.2 (-1F21.2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
5 segundos después de arrancar el motor	Durante el funcionamiento de la bomba, la presión bajó a un nivel inferior al valor ajustado por un período de más de 5 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el funcionamiento de la bomba hidráulica -1M20.2</li> <li>x Revisar el interruptor automático por aumento de presión -1F20.2.</li> <li>x Revisar el cableado del interruptor por aumento de presión.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 40.4 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**096 Lado Isla de Enmedio: Fallo del sistema de acondicionamiento de aceite (-1S11)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando el motor de la bomba está en funcionamiento	Durante el funcionamiento de la bomba, la presión bajó a un nivel inferior al valor ajustado por un período de más de 5 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el funcionamiento de la bomba hidráulica -1M10</li> <li>x Revisar el interruptor automático por aumento de presión -1S11</li> <li>x Revisar el cableado del interruptor por aumento de presión.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 40.6 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**097 Lado Isla de Enmedio: Bomba -1M50.1 Comparación valor nominal <> valor real**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la bomba está en funcionamiento	La diferencia entre la corriente de retorno de la posición de la bomba y del valor nominal de las bombas es superior al 10 por ciento.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente el motor de bomba.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el ajuste de la tarjeta de amplificación (-1N50.1)</li> <li>x Revisar el cableado de la bomba</li> </ul>

**098 Lado Isla de Enmedio: Bomba -1M50.2 Comparación valor nominal <> valor real**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la bomba está en funcionamiento	La diferencia entre la corriente de retorno de la posición de la bomba y del valor nominal de las bombas es superior al 10 por ciento.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente el motor de bomba.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el ajuste de la tarjeta de amplificación (-1N50.2)</li> <li>x Revisar el cableado de la bomba</li> </ul>

**099 Lado Isla de Enmedio: Bomba -1M50.3 Comparación valor nominal <> valor real**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la bomba está en funcionamiento	La diferencia entre la corriente de retorno de la posición de la bomba y del valor nominal de las bombas es superior al 10 por ciento.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente el motor de bomba.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el ajuste de la tarjeta de amplificación (-1N50.3)</li> <li>x Revisar el cableado de la bomba</li> </ul>

**100 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
		x

**101 Lado Isla de Enmedio: Filtro de presión de la bomba -1M50.1 sucio**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El filtro de presión (-1S51.1) de la bomba hidráulica (-1M50.1) está sucio.	x Revisar el filtro de presión y recambiarlo en caso necesario. x Revisar el cableado del filtro de presión. x Revisar la entrada del PLC I 41.4 (LED apagado -> Alarma).

**102 Lado Isla de Enmedio: Filtro de presión de la bomba -1M50.2 sucio**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El filtro de presión (-1S51.2) de la bomba hidráulica (-1M50.2) está sucio.	x Revisar el filtro de presión y recambiarlo en caso necesario. x Revisar el cableado del filtro de presión. x Revisar la entrada del PLC I 41.5 (LED apagado -> Alarma).

**103 Lado Isla de Enmedio: Filtro de presión de la bomba -1M50.3 sucio**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El filtro de presión (-1S51.3) de la bomba hidráulica (-1M50.3) está sucio.	x Revisar el filtro de presión y recambiarlo en caso necesario. x Revisar el cableado del filtro de presión. x Revisar la entrada del PLC I 41.6 (LED apagado -> Alarma).

**104 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
		x

**105 Lado Isla de Enmedio: Válvula de cierre de la bomba -1M50.1**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

Siempre	La válvula de cierre del tubo de aspiración de la bomba -1M50.1 está cerrada.  <b>Para proteger la bomba hidráulica se deberá desconectar inmediatamente el motor de bomba.</b>	x Revisar la posición de la válvula de cierre y abrirla en caso necesario. x Revisar el cableado del sensor de la válvula de cierre. x Revisar la entrada del PLC I 41.0 (LED apagado -> Alarma).

**106 Lado Isla de Enmedio: Válvula de cierre de la bomba -1M50.2**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	La válvula de cierre del tubo de aspiración de la bomba -1M50.2 está cerrada.  <b>Para proteger la bomba hidráulica se deberá desconectar inmediatamente el motor de bomba.</b>	x Revisar la posición de la válvula de cierre y abrirla en caso necesario. x Revisar el cableado del sensor de la válvula de cierre. x Revisar la entrada del PLC I 41.1 (LED apagado -> Alarma).

**107 Lado Isla de Enmedio: Válvula de cierre de la bomba -1M50.3**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	La válvula de cierre del tubo de aspiración de la bomba -1M50.3 está cerrada.  <b>Para proteger la bomba hidráulica se deberá desconectar inmediatamente el motor de bomba.</b>	x Revisar la posición de la válvula de cierre y abrirla en caso necesario. x Revisar el cableado del sensor de la válvula de cierre. x Revisar la entrada del PLC I 41.2 (LED apagado -> Alarma).

**108 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**109 Lado Isla de Enmedio:**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO

**110 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B60 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**111 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B60 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**112 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B60 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**113 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B66 fuera del margen**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	Diferencia demasiado grande entre el valor de la presión actual y la presión indicada por los sensores de presión -1B94.1 y -1B94.2.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**114 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B66 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**115 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B66 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**116 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B66 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**117 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B94.1 fuera del margen**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	Diferencia demasiado grande entre el valor de la presión actual y la presión indicada por los sensores de presión -1B66 y -1B94.2.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**118 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B94.1 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**119 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B94.1 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**120 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B94.1 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**121 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B94.2 fuera del margen**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Diferencia demasiado grande entre el valor de la presión actual y la presión indicada por los sensores de presión -1B66 y -1B94.1.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**122 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B94.2 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**123 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B94.2 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**124 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B94.2 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**125 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B67 fuera del margen**



ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Diferencia demasiado grande entre el valor de la presión actual y la presión indicada por los sensores de presión -1B95.1 y -1B95.2.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**126 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B67 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**127 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B67 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**128 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B67 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**129 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B95.1 fuera del margen**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Diferencia demasiado grande entre el valor de la presión actual y la presión indicada por los sensores de presión -1B67 y -1B95.2.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**130 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B95.1 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO



Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**131 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B95.1 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**132 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B95.1 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**133 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B95.2 fuera del margen**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	Diferencia demasiado grande entre el valor de la presión actual y la presión indicada por los sensores de presión -1B67 y -1B95.1.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**134 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B95.2 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**135 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B95.2 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.



**136 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de presión -1B95.2 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**137 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

**138 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO

**139 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO

**140 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de la velocidad del viento –B1 falla general**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El valor analógico no está en el margen permitido.	x Revisar el cableado del sensor. x Revisar el suministro de tensión del sensor

**141 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de la dirección del viento –B2 falla general**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El valor analógico no está en el margen permitido.	x Revisar el cableado del sensor. x Revisar el suministro de tensión del sensor

**142 Lado Isla de Enmedio: Conexión entre el lado del émbolo y el lado del vástago del émbolo en el cilindro 1**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo en el modo de operación con un cilindro.	Las válvulas de circulación en el cilindro no están abiertas.	x Revisar las válvulas de circulación y abrirlas en caso necesario. x Revisar los sensores en las válvulas de circulación x Revisar el cableado de las válvulas de circulación.

**143 Lado Isla de Enmedio: Conexión entre el lado del émbolo y el lado del vástago del émbolo en el cilindro 2**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO

Sólo en el modo de operación con un cilindro.	Las válvulas de circulación en el cilindro no están abiertas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar las válvulas de circulación y abrirlas en caso necesario.</li> <li>x Revisar los sensores en las válvulas de circulación</li> <li>x Revisar el cableado de las válvulas de circulación.</li> </ul>
---	---	---

**144 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

**145 Lado Isla de Enmedio: Transmisor del valor nominal -1N50.1 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el sensor de presión x</li> <li>Revisar el módulo de entrada analógica x</li> <li>Revisar el cableado del sensor de presión.</li> </ul>

**146 Lado Isla de Enmedio: Transmisor del valor nominal -1N50.1 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el sensor de presión x</li> <li>Revisar el módulo de entrada analógica x</li> <li>Revisar el cableado del sensor de presión.</li> </ul>

**147 Lado Isla de Enmedio: Transmisor del valor nominal -1N50.1 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el sensor de presión x</li> <li>Revisar el módulo de entrada analógica x</li> <li>Revisar el cableado del sensor de presión.</li> </ul>

**148 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

**149 Lado Isla de Enmedio: Transmisor del valor nominal -1N50.2 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.
---------	---	--

**150 Lado Isla de Enmedio: Transmisor del valor nominal -1N50.2 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**151 Lado Isla de Enmedio: Transmisor del valor nominal -1N50.2 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**152 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO

**153 Lado Isla de Enmedio: Transmisor del valor nominal -1N50.3 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**154 Lado Isla de Enmedio: Transmisor del valor nominal -1N50.3 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**155 Lado Isla de Enmedio: Transmisor del valor nominal -1N50.3 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**156 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO

**157 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**158 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**159 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**160 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**161 Lado Isla de Enmedio: Error de tiempo de operación motor -1M50.1**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
	El tiempo máximo de este motor de bomba ha transcurrido.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente la bomba.</b>	x Revisar el contactor del motor de bomba. x Revisar la entrada del PLC I 36.0 y la salida del PLC Q 28.0 (Un LED encendido ➔ Alarma)

**162 Lado Isla de Enmedio: Error de tiempo de operación motor -1M50.2**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
	El tiempo máximo de este motor de bomba ha transcurrido.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente la bomba.</b>	x Revisar el contactor del motor de bomba.  x Revisar la entrada del PLC I 36.1 y la salida del PLC Q 28.1 (Un LED encendido ⚡ Alarma)

**163 Lado Isla de Enmedio: Error de tiempo de operación motor -1M50.3**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
	El tiempo máximo de este motor de bomba ha transcurrido.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente la bomba.</b>	x Revisar el contactor del motor de bomba.  x Revisar la entrada del PLC I 36.2 y la salida del PLC Q 28.2 (Un LED encendido ⚡ Alarma)

**164 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**165 Lado Isla de Enmedio: Error de tiempo de operación motor -1M20.1**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
	El tiempo máximo de este motor de bomba ha transcurrido.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente la bomba.</b>	x Revisar el contactor del motor de bomba.  x Revisar la entrada del PLC I 36.4 y la salida del PLC Q 28.4 (Un LED encendido ⚡ Alarma)

**166 Lado Isla de Enmedio: Error de tiempo de operación motor -1M20.2**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
	El tiempo máximo de este motor de bomba ha transcurrido.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente la bomba.</b>	x Revisar el contactor del motor de bomba.  x Revisar la entrada del PLC I 36.5 y la salida del PLC Q 28.5 (Un LED encendido ⚡ Alarma)

**167 Lado Isla de Enmedio: Error de tiempo de operación motor -1M10**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO

	El tiempo máximo de este motor de bomba ha transcurrido.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente la bomba.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el contactor del motor de bomba.</li> <li>x Revisar la salida del PLC Q 30.4 (LED encendido -&gt; Alarma).</li> </ul>
--	---	--

**168 Lado Isla de Enmedio: Error de tiempo de operación motor -1M06**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
	El tiempo máximo de este motor de bomba ha transcurrido.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente la bomba.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el contactor del motor de bomba.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 35.7 y la salida del PLC Q 30.5 (Un LED encendido → Alarma)</li> </ul>

**169 Lado Isla de Enmedio: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**170 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de la medición de la posición del cilindro 1 1B100.1 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el sensor de presión x</li> <li>Revisar el módulo de entrada analógica x</li> <li>Revisar el cableado del sensor de presión.</li> </ul>

**171 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de la medición de la posición del cilindro 1 1B100.1 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el sensor de presión x</li> <li>Revisar el módulo de entrada analógica x</li> <li>Revisar el cableado del sensor de presión.</li> </ul>

**172 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de la medición de la posición del cilindro 1 1B100.1 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el sensor de presión x</li> <li>Revisar el módulo de entrada analógica x</li> <li>Revisar el cableado del sensor de presión.</li> </ul>



**173 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de la medición de la posición del cilindro 2  
1B100.2 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**174 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de la medición de la posición del cilindro 2  
1B100.2 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**175 Lado Isla de Enmedio: Transmisor de la medición de la posición del cilindro 2  
1B100.2 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

### 3.2 FALLOS DEL LADO "ISLA DE CAYACAL"

#### 201 Lado de Cayacal: La diferencia de posición entre las hojas de Enmedio y Cayacal es demasiado grande

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre		<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar los sistemas de medición de la posición de los cilindros 1 y 2 del Lado Isla de Enmedio</li> <li>x Revisar los sistemas de medición de la posición de los cilindros 1 y 2 del Lado de Cayacal</li> <li>x Revisar el cableado entre el PLC y los dispositivos de medición -2B120.1, -2B120.2, -2B120.1 y -2B120.2.</li> </ul>

#### 202 Lado de Cayacal: Reserva

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

#### 203 Lado de Cayacal: No hay ningún profibus esclavo +2E1

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	No hay conexión entre el profibus y el armario de distribución +2E1  +2E1 := armario de distribución +2E1 en el Lado de Cayacal	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el conector profibus en el armario de distribución +2E1</li> <li>x Revisar el cable profibus</li> <li>x Revisar el borne del bus en el armario de distribución +2E1.</li> </ul>

#### 204 Lado de Cayacal: No hay ningún profibus esclavo +2HY

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	No hay conexión entre el profibus y el armario de distribución +2HY  +2HY := Caja de bornes de la unidad hidráulica en el Lado de Cayacal	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el conector profibus en el armario de distribución +2HY</li> <li>x Revisar el cable profibus</li> <li>x Revisar el borne del bus en el armario de distribución +2HY.</li> </ul>

#### 205 Lado de Cayacal: Reserva

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO

**206 Lado de Cayacal: Tensión de mando (-2G1 y -2G2a)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Fallo en uno de los dos rectificadores -2G2, o bien, 2G2a.	x Revisar los disyuntores -2Q10 y -2Q10a en el armario de distribución +2E1. x Revisar los rectificadores -2G2 y -2G2a en el armario de distribución +2E1. x Revisar la entrada del PLC I 28.4 (LED apagado -> Alarma).

**207 Lado de Cayacal: Tensión de mando (--2Q10 / 2F10)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Falta de tensión de mando en la excitación de las bombas hidráulicas.	x Revisar el fusible automático -2F10 en el armario de distribución +2E1 x Revisar la entrada del PLC I 44.5 (LED apagado -> Alarma).

**208 Lado de Cayacal: Tensión de mando (-2F13, -2F16, -2F17, -2F18)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Falta de tensión de mando en la caja de bornes del sistema hidráulico.	x Revisar los fusibles automáticos -2F13, -2F16, -2F17 y -2F18 en el armario de distribución +2E1. x Revisar la entrada del PLC I 44.6 (LED apagado -> Alarma).

**209 Lado de Cayacal: Tensión de mando 110V (-2Q1 / -2F1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Falta de tensión de mando en la caja de bornes del sistema hidráulico.	x Revisar el disyuntor -2Q1 y el fusible -2F1 en el armario de distribución +2E1. x Revisar la entrada del PLC I 44.7 (LED apagado -> Alarma).

**210 Lado de Cayacal: Parada de emergencia directa (-1KN2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Se ha accionado el botón de parada de emergencia.	x Revisar todos los botones de parada de emergencia. x Revisar el relé de parada de emergencia. x Revisar la entrada del PLC I 52.6 (LED apagado -> Alarma).

**211 Lado de Cayacal: Parada de emergencia retardada (-1KN3)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Se ha accionado el botón de parada de emergencia.	x Revisar todos los botones de parada de emergencia. x Revisar el relé de parada de emergencia. x Revisar la entrada del PLC I 52.7 (LED apagado -> Alarma).

**212 Lado de Cayacal: Interruptor principal del panel de baja tensión (-2Q21 / -2Q02)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Los dos interruptores principales en el panel de baja tensión +2E2 están desconectados.	x Conectar el interruptor principal -2Q21 para el suministro de corriente normal y el interruptor principal -2Q02 para el generador de corriente de emergencia. x Revisar la entrada del PLC I 51.4 y I 51.5 (Ambos LED apagados -> Alarma).

**213 Lado de Cayacal: Relé de secuencia de fases (-2F02)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El relé de secuencia de fases avisa un error de suministro de energía.	x x Revisar el relé de secuencia de fases x Revisar el fusible -2F02 Revisar el campo giratorio de alimentación en cuanto al campo giratorio derecho. x Revisar todas las fases de alimentación de corriente x Revisar la entrada del PLC I 51.2 (LED apagado -> Alarma).

**214 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**215 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x



**216 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

**217 Lado de Cayacal: Nivel de aceite bajo (-2F21)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El nivel de aceite de este grupo hidráulico es inferior a un previamente especificado.	x Revisar el nivel de aceite y echar aceite en caso necesario. x Revisar el sensor del nivel de aceite x Revisar el cableado del sensor del nivel de aceite x Revisar la entrada del PLC I 56.0 (LED apagado -> Alarma).

**218 Lado de Cayacal: Nivel de aceite demasiado bajo (-2F02)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El nivel de aceite de este grupo hidráulico es demasiado bajo.  <b>Para proteger las bombas hidráulicas se deberán interrumpir inmediatamente todos los movimientos del puente.</b>	x Revisar el nivel de aceite y echar aceite en caso necesario. x Revisar el sensor del nivel de aceite x Revisar el cableado del sensor del nivel de aceite x Revisar la entrada del PLC I 56.1 (LED apagado -> Alarma).

**219 Lado de Cayacal: Temperatura del aceite demasiado alta (-2F03)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	La temperatura del aceite de este grupo hidráulico es demasiado alta.  <b>Para proteger las bombas hidráulicas se deberán interrumpir inmediatamente todos los movimientos del puente.</b>	x Revisar la temperatura del aceite y esperar hasta que la temperatura del aceite haya descendido a un valor admisible. x Revisar el sensor de la temperatura de aceite x Revisar el cableado del sensor de la temperatura del aceite x Revisar la entrada del PLC I 56.2 (LED apagado -> Alarma).

**220 Lado de Cayacal: Filtro del sistema de acondicionamiento del aceite sucio (-1S12)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El filtro del sistema de acondicionamiento del aceite está sucio.	x Revisar el filtro y recambiarlo en caso necesario. x Revisar el sensor del filtro de aceite x Revisar la entrada del PLC I 56.5 (LED encendido -> Alarma).

**221 Lado de Cayacal: Filtro de aceite de mando sucio (-1S23)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El filtro de aceite de mando está sucio.	x Revisar el filtro y recambiarlo en caso necesario. x Revisar el sensor del filtro de aceite x Revisar la entrada del PLC I 56.7 (LED encendido -> Alarma).

**222 Lado de Cayacal: Pérdida de presión del aceite de mando (-2F27)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
5 seg. después de la activación de la válvula -1Y20.	La presión de aceite en el interruptor automático por aumento de presión (-2F21) ha sido inferior a un valor previamente ajustado para este sensor de presión durante un tiempo superior a 5 segundos.	x Revisar la tubería del aceite de mando x Revisar el interruptor automático por aumento de presión x Revisar la entrada del PLC I 58.6 (LED apagado -> Alarma).

**223 Lado de Cayacal: Sobrepresión al abrir el puente (-2B60)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Únicamente al abrir el puente	La presión del aceite en el sensor de presión (-2B60) ha sido superior a un valor determinado durante un tiempo superior a 10 segundos.	x Revisar la tubería x Revisar el sensor de presión

**224 Lado de Cayacal: Sobrepresión al cerrar el puente (-2B60)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Únicamente al cerrar el puente	La presión del aceite en el sensor de presión (-2B60) ha sido superior a un valor determinado durante un tiempo superior a 10 segundos.	x Revisar la tubería x Revisar el sensor de presión

**225 Lado de Cayacal: Pérdida de presión (-2B60)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Únicamente durante el movimiento del puente	La presión del aceite en el sensor de presión (-2B60) ha sido inferior a un valor determinado durante un tiempo superior a 10 segundos.	x Revisar la tubería x Revisar el sensor de presión

**226 Lado de Cayacal: Tiempo de ejecución para abrir el puente**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Únicamente al abrir el puente	Se ha excedido el tiempo de ejecución máximo para abrir el puente.  El tiempo máximo de ejecución es de 520 segundos.	

**227 Lado de Cayacal: Tiempo de ejecución para cerrar el puente**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Únicamente al cerrar el puente	Se ha excedido el tiempo de ejecución máximo para cerrar el puente.  El tiempo máximo de ejecución es de 520 segundos.	

**228 Lado de Cayacal: Sistema de medición de desplazamiento (-2B100)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El sistema de medición de la posición de los cilindros indica un valor demasiado alto. (cilindro -2B100.1 y cilindro 2 -2B100.2).	x Revisar los valores de la posición actual de los dos cilindros. x Revisar el sistema de medición de los dos cilindros. x Revisar el cableado del sistema de medición.

**229 Lado de Cayacal: Fallo del interruptor límite de puente abierto (software / hardware -2S102.8)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO

Sólo si los dos sistemas de medición están en buenas condiciones	El interruptor límite (-2S102.8) no corresponde a un valor de posición determinado del generador de valores absolutos. (-2S102.8:= hoja del puente completamente abierta)	x Revisar el ajuste del interruptor límite de engranaje (-2S102.8). Revisar el relé (-2S102.8) x x Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 45.7 (LED apagado -> Alarma).

**230 Lado de Cayacal: Fallo del interruptor límite de puente abierto (software / hardware -2S102.7)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo si los dos sistemas de medición están en buenas condiciones	El interruptor límite (-2S102.7) no corresponde a un valor de posición determinado del generador de valores absolutos. (-2S102.7:= hoja del puente casi abierta)	x Revisar el ajuste del interruptor límite de engranaje (-2S102.7). Revisar el relé (-2S102.7) x x Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 45.6 (LED apagado -> Alarma).



**231 Lado de Cayacal: Falla del interruptor límite sincrónico (software / hardware - 2S102.5)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo si los dos sistemas de medición están en buenas condiciones	El interruptor límite (-2S102.5) no corresponde a un valor de posición determinado del generador de valores absolutos. (-2S102.5:= sincro)	x Revisar el ajuste del interruptor límite de engranaje (-2S102.5). Revisar el relé (-2S102.5) x x Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 45.4 (LED apagado -> Alarma).

**232 Lado de Cayacal: Fallo del interruptor límite previo de puente cerrado (software / hardware -2S102.3)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo si los dos sistemas de medición están en buenas condiciones	El interruptor límite (-2S102.3) no corresponde a un valor de posición determinado del generador de valores absolutos. (-2S102.3:= hoja del puente casi cerrada)	x Revisar el ajuste del interruptor límite de engranaje (-2S102.3). Revisar el relé (-2S102.3) x x Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 45.2 (LED apagado -> Alarma).

**233 Lado de Cayacal: Fallo del interruptor límite de puente cerrado (software / hardware -2S102.1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo si los dos sistemas de medición están en buenas condiciones	El interruptor límite (-2S102.1) no corresponde a un valor de posición determinado del generador de valores absolutos. (-2S102.1:= hoja del puente completamente cerrada)	x Revisar el ajuste del interruptor límite de engranaje (-2S102.1). Revisar el relé (-2S102.1) x x Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 45.0 (LED apagado -> Alarma).

**234 Lado de Cayacal: falla en el interruptor de fin [-2S102.8, -2S102.7, -2S102.5, -2S102.3, -2S102.2, -2S102.1]**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Always	The non-equivalence monitoring of the limit switches reports an error.	x Check the gear limit switches (-2S102.1) and (-2S102.8). The two limit switches should not be actuated at the same time. x Check the gear limit switches (-2S102.2) and (-2S102.7). The two limit switches should not be actuated at the same time.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>x The limit switch (-2S102.8) is actuated and the limit switch (-2S102.7) is not actuated.</li> <li>x The limit switch (-2S102.1) is actuated and the limit switch (-2S102.2) is not actuated.</li> <li>x The limit switch (-2S102.1) or (-2S102.3) is actuated and the limit switch (-2S102.5) is not actuated.</li> <li>x Check the wiring from the corresponding limit switch into the PLC. Check the PLC Input of the corresponding limit switch.                  E45.0 = -2S102.1                  E45.1 = -2S102.2                  E45.2 = -2S102.3                  E45.4 = -2S102.5                  E45.6 = -2S102.7                  E45.7 = -2S102.8</li> </ul>
--	--	---

**235 Lado de Cayacal:**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

**236 Lado de Cayacal: Interruptores límite del dispositivo de cierre trasero 1 (-2S121.1 y -2S122.1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	Ambos interruptores límite del dispositivo de cierre trasero 1 están activos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar ambos interruptores límite                      -2S121.1 := cerrado                      -2S122.1:= abierto</li> <li>x Revisar los relés                      -2K121.1 y -2K122.1</li> <li>x Revisar el cableado de los interruptores límite.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 46.0 y I 46.1                      (Ambos LED apagados -&gt; Alarma).</li> </ul>

**237 Lado de Cayacal: Tiempo de ejecución del dispositivo de cierre trasero 1 cerrar (-2S121.1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

Únicamente durante la secuencia de cierre	Exceso del tiempo de ejecución para cerrar el dispositivo de cierre trasero 1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x x Revisar el dispositivo de cierre trasero</li> <li>x Revisar el sistema hidráulico del dispositivo de cierre trasero</li> <li>Revisar el interruptor límite -2S121.1</li> <li>x Revisar el relé -2K121.1</li> <li>x Revisar el cableado del interruptor límite.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 46.0 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>
---	--	---

**238 Lado de Cayacal: Tiempo de ejecución del dispositivo de cierre trasero 1 abrir (-2S122.1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Únicamente durante la secuencia de apertura	Exceso del tiempo de ejecución para abrir el dispositivo de cierre trasero 1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x x Revisar el dispositivo de cierre trasero</li> <li>x Revisar el sistema hidráulico del dispositivo de cierre trasero</li> <li>Revisar el interruptor límite -2S122.1</li> <li>x Revisar el relé -2K122.1</li> <li>x Revisar el cableado del interruptor límite.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 46.1 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**239 Lado de Cayacal: Interruptores límite del dispositivo de cierre trasero 2 (-2S121.2 y -2S122.2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Ambos interruptores límite del dispositivo de cierre trasero 2 están activos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar ambos interruptores límite -2S121.2 := cerrado -2S122.2 := abierto</li> <li>x Revisar los relés -2K121.2 y -2K122.2</li> <li>x Revisar el cableado de los interruptores límite.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 46.2 y I 46.3 (Ambos LED apagados -&gt; Alarma).</li> </ul>

**240 Lado de Cayacal: Tiempo de ejecución del dispositivo de cierre trasero 2 cerrar (-2S121.2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
--------	-------	---------

Únicamente durante la secuencia de cierre	Exceso del tiempo de ejecución para cerrar el dispositivo de cierre trasero 2.	x x Revisar el dispositivo de cierre trasero x Revisar el sistema hidráulico del dispositivo de cierre trasero Revisar el interruptor límite -2S121.2 x Revisar el relé -2K121.2 x Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 46.2 (LED apagado -> Alarma).

**241 Lado de Cayacal: Tiempo de ejecución del dispositivo de cierre trasero 2 abrir (-2S122.2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Únicamente durante la secuencia de apertura	Exceso del tiempo de ejecución para abrir el dispositivo de cierre trasero 2.	x x Revisar el dispositivo de cierre trasero x Revisar el sistema hidráulico del dispositivo de cierre trasero Revisar el interruptor límite -2S122.2 x Revisar el relé -2K122.2 x Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 46.3 (LED apagado -> Alarma).

**242 Lado de Cayacal: Reserva**

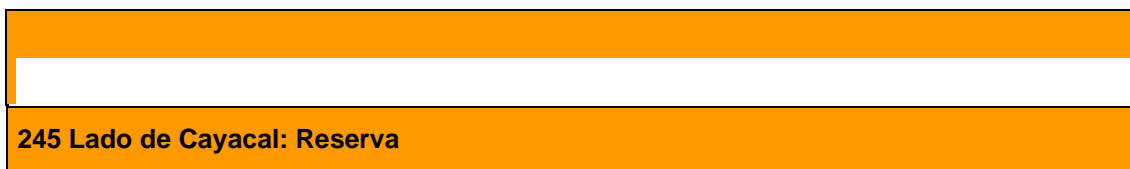
ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
		x

**243 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
		x

**244 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
		x



ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**246 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
		x

**247 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
		x

**248 Lado de Cayacal:**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

**249 Lado de Cayacal: Interruptor límite barrera 1 (-2S220.1 / -2S221.1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	Ambos interruptores límite de la barrera 1 están activos.	x Revisar ambos interruptores límite -2S220.1 := abierto -2S221.1 := cerrado x Revisar los relés -2K220.1 y -2K221.1 x Revisar el cableado de los interruptores límite. x Revisar la entrada del PLC I 47.2 y I 47.3 (Ambos LED encendidos -> Alarma).

**250 Lado de Cayacal: Barrera 1 - volante**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El volante para la operación manual está bloqueado	x Revisar el interruptor límite -2S202.1 x Revisar el relé -2K202.1 x Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 47.4 (LED encendido -> Alarma).

**251 Lado de Cayacal: Tiempo de ejecución para cerrar la barrera 1 (-2S220.1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

Únicamente durante la secuencia de apertura	Se ha excedido el tiempo de ejecución máximo para abrir la barrera 1.	x x Revisar la barrera 1 x x Revisar el interruptor límite -2S220.1 Revisar el relé -2K220.1 Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 47.3 (LED apagado -> Alarma).
---	---	---

**252 Lado de Cayacal: Tiempo de ejecución para abrir la barrera 1 (-2S221.1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Únicamente durante la secuencia de cierre.	Se ha excedido el tiempo de ejecución máximo para cerrar la barrera 1.	x x Revisar la barrera 1 x x Revisar el interruptor límite -2S221.1 Revisar el relé -2K221.1 Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 47.2 (LED apagado -> Alarma).

**253 Lado de Cayacal: Interruptor límite barrera 2 (-2S220.2 / -2S221.2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Ambos interruptores límite de la barrera 2 están activos.	x Revisar ambos interruptores límite -2S220.2 := abierto -2S221.2 := cerrado x Revisar los relés -2K220.2 y -2K221.2 x Revisar el cableado de los interruptores límite. x Revisar la entrada del PLC I 47.5 y I 47.6 (Ambos LED apagados -> Alarma).

**254 Lado de Cayacal: Barrera 2 - volante**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El volante para la operación manual está bloqueado	x Revisar el interruptor límite -2S202.2 x Revisar el relé -2K202.2 x Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 47.7 (LED encendido -> Alarma).

**255 Lado de Cayacal: Tiempo de ejecución para cerrar la barrera 2 (-2S220.2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
--------	-------	---------

Únicamente durante la secuencia de apertura	Se ha excedido el tiempo de ejecución máximo para abrir la barrera 2.	x x Revisar la barrera 2 x x Revisar el interruptor límite -2S220.2 Revisar el relé -2K220.2 Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 47.6 (LED apagado -> Alarma).
---	---	---

**256 Lado de Cayacal: Tiempo de ejecución para abrir la barrera 2 (-2S221.2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Únicamente durante la secuencia de cierre.	Se ha excedido el tiempo de ejecución máximo para cerrar la barrera 2.	x x Revisar la barrera 2 x x Revisar el interruptor límite -2S221.2 Revisar el relé -2K221.2 Revisar el cableado del interruptor límite. x Revisar la entrada del PLC I 47.5 (LED apagado -> Alarma).

**257 Lado de Cayacal: Bombilla de la luz roja de navegación 1 defectuosa (2F51)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la lámpara está encendida	La bombilla de la luz roja de navegación 1 en el norte está defectuosa.	x x Revisar las bombillas y recambiar las bombillas defectuosas en caso necesario. Revisar el relé de medición de corriente (-2F51) x Revisar el cableado de las lámparas de las señales de navegación. x Revisar la entrada del PLC I 49.5 (LED apagado -> Alarma).

**258 Lado de Cayacal: Bombilla de la luz verde de navegación 1 defectuosa (-2F51)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la lámpara está encendida	Una de las bombillas de las lámparas de luz verde de navegación está defectuosa.	x x Revisar las bombillas y recambiar las bombillas defectuosas en caso necesario. Revisar el relé de medición de corriente (-2F51) x Revisar el cableado de las lámparas de las señales de navegación. x Revisar la entrada del PLC I 49.5 (LED apagado -> Alarma).

**259 Lado de Cayacal:**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x



---

**260 Lado de Cayacal:**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**261 Lado de Cayacal: Bombilla de la luz roja de navegación 2 defectuosa (2F53)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la lámpara está encendida	La bombilla de la luz roja de navegación 1 en el norte está defectuosa.	x x Revisar las bombillas y recambiar las bombillas defectuosas en caso necesario. Revisar el relé de medición de corriente (-2F53) x Revisar el cableado de las lámparas de las señales de navegación. x Revisar la entrada del PLC I 49.7 (LED apagado -> Alarma).

**262 Lado de Cayacal: Bombilla de la luz verde de navegación 2 defectuosa (-2F53)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la lámpara está encendida	Una de las bombillas de las lámparas de luz verde de navegación está defectuosa.	x x Revisar las bombillas y recambiar las bombillas defectuosas en caso necesario. Revisar el relé de medición de corriente (-2F53) x Revisar el cableado de las lámparas de las señales de navegación. x Revisar la entrada del PLC I 49.7 (LED apagado -> Alarma).

**263 Lado de Cayacal:**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**264 Lado de Cayacal:**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**265 Lado de Cayacal: Bombilla roja de la luz de tráfico de peatones 1 defectuosa (-2H35)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la lámpara está encendida	La bombilla de esta lámpara está defectuosa.	x Revisar la bombilla y recambiar la bombilla defectuosa en caso necesario. x Revisar el relé de medición de corriente (-2F30)

		<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el cableado de las lámparas de las señales de navegación.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 49.0 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>
--	--	--

**266 Lado de Cayacal: Bombilla roja de la luz de tráfico de peatones 2 defectuosa (-2H36)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la lámpara está encendida	La bombilla de esta lámpara está defectuosa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar la bombilla y recambiar la bombilla defectuosa en caso necesario.</li> <li>x Revisar el relé de medición de corriente (-2F31)</li> <li>x Revisar el cableado de las lámparas de las señales de navegación.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 49.1 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**267 Lado de Cayacal: Bombilla de la luz roja de tráfico defectuosa (-2H32)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la lámpara está encendida	La bombilla de esta lámpara está defectuosa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar la bombilla y recambiar la bombilla defectuosa en caso necesario.</li> <li>x Revisar el relé de medición de corriente (-2F32)</li> <li>x Revisar el cableado de las lámparas de las señales de navegación.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 49.2 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**268 Lado de Cayacal: Bombilla de la luz amarilla de tráfico defectuosa (-2H33)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la lámpara está encendida	La bombilla de esta lámpara está defectuosa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar la bombilla y recambiar la bombilla defectuosa en caso necesario.</li> <li>x Revisar el relé de medición de corriente (-2F33)</li> <li>x Revisar el cableado de las lámparas de las señales de navegación.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 49.3 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**269 Lado de Cayacal: Bombilla de la luz verde de tráfico defectuosa (-2H34)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la lámpara está encendida	La bombilla de esta lámpara está defectuosa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar la bombilla y recambiar la bombilla defectuosa en caso necesario.</li> <li>x Revisar el relé de medición de corriente (-2F34)</li> </ul>

		x Revisar el cableado de las lámparas de las señales de navegación. x Revisar la entrada del PLC I 49.4 (LED apagado -> Alarma).

**270 Lado de Cayacal: Advertencia de exceso de temperatura del transformador**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	La temperatura del transformador es demasiado alta.	x Revisar la temperatura del transformador x Revisar el cableado del transformador x Revisar la entrada del PLC I 50.0 (LED apagado -> Alarma).

**271 Lado de Cayacal:**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

**272 Lado de Cayacal:**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

**273 Lado de Cayacal: Motor de bomba -2M50.1 tiempo de arranque**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Sólo cuando el motor de la bomba está en funcionamiento	Después del arranque del motor falta la confirmación del arrancador del motor (-2K50.1).	x Revisar el arrancador del motor -2K50.1 (en +2E2) del motor de bomba -2M50.1. x Revisar la entrada del PLC I 52.0 (LED apagado -> Alarma).

**274 Lado de Cayacal: Motor de bomba -2M50.2 tiempo de arranque**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Sólo cuando el motor de la bomba está en funcionamiento	Después del arranque del motor falta la confirmación del arrancador del motor (-2K50.2).	x Revisar el arrancador del motor -2K50.2 (en +2E2) del motor de bomba -2M50.2. x Revisar la entrada del PLC I 52.1 (LED apagado -> Alarma).

**275 Lado de Cayacal: Motor de bomba -2M50.3 tiempo de arranque**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Sólo cuando el motor de la bomba está en funcionamiento	Después del arranque del motor falta la confirmación del arrancador del motor (-2K50.3).	x Revisar el arrancador del motor -2K50.3 (en +2E2) del motor de bomba -2M50.3. x Revisar la entrada del PLC I 52.2 (LED apagado -> Alarma).

**276 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
		x

**277 Lado de Cayacal: Motor de bomba -2M20.1 tiempo de arranque**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Sólo cuando el motor de la bomba está en funcionamiento	Después del arranque del motor falta la confirmación del contactor (-2K20.1).	x Revisar el contactor -2K20.1 (en +2E2) del motor de bomba -2M20.1. x Revisar la entrada del PLC I 52.4 (LED apagado -> Alarma).

**278 Lado de Cayacal: Motor de bomba -2M20.2 tiempo de arranque**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Sólo cuando el motor de la bomba está en funcionamiento	Después del arranque del motor falta la confirmación del contactor (-2K20.2).	x Revisar el contactor -2K20.2 (en +2E2) del motor de bomba -2M20.2. x Revisar la entrada del PLC I 52.5 (LED apagado -> Alarma).

**279 Lado de Cayacal: Motor de bomba -2M10 tiempo de arranque**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Sólo cuando el motor de la bomba está en funcionamiento	Después del arranque del motor falta la confirmación del contactor (-2K10).	x Revisar el contactor -2K10 (en +2E2) del motor de bomba -2M10. x Revisar la entrada del PLC I 51.1 (LED apagado -> Alarma).

**280 Lado de Cayacal: Disyuntor -2Q06 del motor -2M06**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El disyuntor -2Q06 está desconectado.	x Revisar el disyuntor -2Q50.1. x Revisar la entrada del PLC I 51.6 (LED apagado -> Alarma).

**281 Lado de Cayacal: Disyuntor -2Q50.1 del motor de bomba –2M50.1**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El disyuntor -2Q50.1 está desconectado.	x Revisar el disyuntor -2Q50.1. x Revisar la entrada del PLC I 48.0 (LED apagado -> Alarma).

**282 Lado de Cayacal: Disyuntor -2Q50.2 del motor de bomba –2M50.2**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El disyuntor -2Q50.2 está desconectado.	x Revisar el disyuntor -2Q50.2. x Revisar la entrada del PLC I 48.1 (LED apagado -> Alarma).

**283 Lado de Cayacal: Disyuntor -2Q50.3 del motor de bomba –2M50.3**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El disyuntor -2Q50.3 está desconectado.	x Revisar el disyuntor -2Q50.3. x Revisar la entrada del PLC I 48.2 (LED apagado -> Alarma).

**284 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
		x

**285 Lado de Cayacal: Disyuntor -2Q20.1 de la bomba de aceite de mando –2M20.1**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El disyuntor -2Q20.1 está desconectado.	x Revisar el disyuntor -2Q20.1. x Revisar la entrada del PLC I 48.4 (LED apagado -> Alarma).

**286 Lado de Cayacal: Disyuntor -2Q20.2 de la bomba de aceite de mando –2M20.2**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

Siempre	El disyuntor -2Q20.2 está desconectado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el disyuntor -2Q20.1.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 48.5 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>
---------	---	--

**287 Lado de Cayacal: Disyuntor -2Q60 del motor de la barrera 1 -2M100**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El disyuntor -2Q60 está desconectado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el disyuntor -2Q60.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 48.6 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**288 Lado de Cayacal: Disyuntor -2Q61 del motor de la barrera 2 -2M101**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El disyuntor -2Q61 está desconectado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el disyuntor -2Q61.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 48.7 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**287 Lado de Cayacal: Disyuntor -2Q10 del motor de bomba -2M10**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El disyuntor -2Q10 está desconectado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el disyuntor -2Q10.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 51.0 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**290 Lado de Cayacal: Pérdida de presión bomba -2M50.1 (-2F50.1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
10 segundos después de activar la válvula de presión (Y61).	Durante el funcionamiento de la bomba, la presión bajó a un nivel inferior al valor ajustado por un período de más de 5 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el funcionamiento de la bomba hidráulica -2M50.1</li> <li>x Revisar el interruptor automático por aumento de presión -2F50.1.</li> <li>x Revisar el cableado del interruptor por aumento de presión.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 58.0 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**291 Lado de Cayacal: Pérdida de presión bomba -2M50.2 (-2F50.2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
--------	-------	----------

10 segundos después de activar la válvula de presión (-Y61).	Durante el funcionamiento de la bomba, la presión bajó a un nivel inferior al valor ajustado por un período de más de 5 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el funcionamiento de la bomba hidráulica -2M50.2</li> <li>x Revisar el interruptor automático por aumento de presión -2F50.2.</li> <li>x Revisar el cableado del interruptor por aumento de presión.</li> <li>Revisar la entrada del PLC I 58.1 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**292 Lado de Cayacal: Pérdida de presión bomba -2M50.3 (-2F50.3)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
10 segundos después de activar la válvula de presión (-Y61).	Durante el funcionamiento de la bomba, la presión bajó a un nivel inferior al valor ajustado por un período de más de 5 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el funcionamiento de la bomba hidráulica -2M50.3</li> <li>x Revisar el interruptor automático por aumento de presión -2F50.3.</li> <li>x Revisar el cableado del interruptor por aumento de presión.</li> <li>Revisar la entrada del PLC I 58.2 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**293 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
		x

**294 Lado de Cayacal: Pérdida de presión bomba -2M20.1 (-2F21.1)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
5 segundos después de arrancar el motor	Durante el funcionamiento de la bomba, la presión bajó a un nivel inferior al valor ajustado por un período de más de 5 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el funcionamiento de la bomba hidráulica -2M20.1</li> <li>x Revisar el interruptor automático por aumento de presión -2F20.1.</li> <li>x Revisar el cableado del interruptor por aumento de presión.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 56.3 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**295 Lado de Cayacal: Pérdida de presión bomba -2M20.2 (-2F21.2)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
5 segundos después de arrancar el motor	Durante el funcionamiento de la bomba, la presión bajó a un nivel inferior al valor ajustado por un período de más de 5 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el funcionamiento de la bomba hidráulica -2M20.2</li> <li>x Revisar el interruptor automático por aumento de presión -2F20.2.</li> <li>x Revisar el cableado del interruptor por aumento de presión.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 56.4 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>



**296 Lado de Cayacal: Fallo del sistema de acondicionamiento de aceite (-2S11)**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando el motor de la bomba está en funcionamiento	Durante el funcionamiento de la bomba, la presión bajó a un nivel inferior al valor ajustado por un período de más de 5 segundos.	x Revisar el funcionamiento de la bomba hidráulica -2M10. x Revisar el interruptor automático por aumento de presión -2S11 x Revisar el cableado del interruptor por aumento de presión. x Revisar la entrada del PLC I 56.6 (LED apagado -> Alarma).

**297 Lado de Cayacal: Bomba -2M50.1 Comparación valor nominal <> valor real**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la bomba está en funcionamiento	La diferencia entre la corriente de retorno de la posición de la bomba y del valor nominal de las bombas es superior al 10 por ciento.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente el motor de bomba.</b>	x Revisar el ajuste de la tarjeta de amplificación (-2N50.1) x Revisar el cableado de la bomba

**298 Lado de Cayacal: Bomba -2M50.2 Comparación valor nominal <> valor real**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la bomba está en funcionamiento	La diferencia entre la corriente de retorno de la posición de la bomba y del valor nominal de las bombas es superior al 10 por ciento.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente el motor de bomba.</b>	x Revisar el ajuste de la tarjeta de amplificación (-2N50.2) x Revisar el cableado de la bomba

**299 Lado de Cayacal: Bomba -2M50.3 Comparación valor nominal <> valor real**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Sólo cuando la bomba está en funcionamiento	La diferencia entre la corriente de retorno de la posición de la bomba y del valor nominal de las bombas es superior al 10 por ciento.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente el motor de bomba.</b>	x Revisar el ajuste de la tarjeta de amplificación (-2N50.3) x Revisar el cableado de la bomba



**300 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**301 Lado de Cayacal: Filtro de presión de la bomba -2M50.1 sucio**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El filtro de presión (-2S51.1) de la bomba hidráulica (-2M50.1) está sucio.	x Revisar el filtro de presión y recambiarlo en caso necesario. x Revisar el cableado del filtro de presión. x Revisar la entrada del PLC I 57.4 (LED apagado -> Alarma).

**302 Lado de Cayacal: Filtro de presión de la bomba -2M50.2 sucio**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El filtro de presión (-2S51.2) de la bomba hidráulica (-2M50.2) está sucio.	x Revisar el filtro de presión y recambiarlo en caso necesario. x Revisar el cableado del filtro de presión. x Revisar la entrada del PLC I 57.5 (LED apagado -> Alarma).

**303 Lado de Cayacal: Filtro de presión de la bomba -2M50.3 sucio**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El filtro de presión (-1S51.3) de la bomba hidráulica (-2M50.3) está sucio.	x Revisar el filtro de presión y recambiarlo en caso necesario. x Revisar el cableado del filtro de presión. x Revisar la entrada del PLC I 57.6 (LED apagado -> Alarma).

**304 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**305 Lado de Cayacal: Válvula de cierre de la bomba -2M50.1**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO

Siempre	<p>La válvula de cierre del tubo de aspiración de la bomba -2M50.1 está cerrada.</p> <p><b>Para proteger la bomba hidráulica se deberá desconectar inmediatamente el motor de bomba.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar la posición de la válvula de cierre y abrirla en caso necesario.</li> <li>x Revisar el cableado del sensor de la válvula de cierre.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 57.0 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>
---------	--	--

**306 Lado de Cayacal: Válvula de cierre de la bomba -2M50.2**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	<p>La válvula de cierre del tubo de aspiración de la bomba -2M50.2 está cerrada.</p> <p><b>Para proteger la bomba hidráulica se deberá desconectar inmediatamente el motor de bomba.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar la posición de la válvula de cierre y abrirla en caso necesario.</li> <li>x Revisar el cableado del sensor de la válvula de cierre.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 57.1 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**307 Lado de Cayacal: Válvula de cierre de la bomba -2M50.3**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	<p>La válvula de cierre del tubo de aspiración de la bomba -2M50.3 está cerrada.</p> <p><b>Para proteger la bomba hidráulica se deberá desconectar inmediatamente el motor de bomba.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar la posición de la válvula de cierre y abrirla en caso necesario.</li> <li>x Revisar el cableado del sensor de la válvula de cierre.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 57.2 (LED apagado -&gt; Alarma).</li> </ul>

**308 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**309 Lado de Cayacal:**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO

**310 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B60 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO

Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

### 311 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B60 nivel superior

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

### 312 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B60 fallo

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

### 313 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B66 fuera del margen

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	Diferencia demasiado grande entre el valor de la presión actual y la presión indicada por los sensores de presión -2B94.1 y -2B94.2.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

### 314 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B66 nivel inferior

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

### 315 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B66 nivel superior

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.
---------	---	--

**316 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B66 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**317 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B94.1 fuera del margen**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	Diferencia demasiado grande entre el valor de la presión actual y la presión indicada por los sensores de presión -2B66 y -2B94.2.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**318 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B94.1 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**319 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B94.1 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**320 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B94.1 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**321 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B94.2 fuera del margen**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Diferencia demasiado grande entre el valor de la presión actual y la presión indicada por los sensores de presión -2B66 y -2B94.1.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**322 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B94.2 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**323 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B94.2 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**324 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B94.2 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**325 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B67 fuera del margen**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Diferencia demasiado grande entre el valor de la presión actual y la presión indicada por los sensores de presión -2B95.1 y -2B95.2.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

### 326 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B67 nivel inferior

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

### 327 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B67 nivel superior

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

### 328 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B67 fallo

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

### 329 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B95.1 fuera del margen

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	Diferencia demasiado grande entre el valor de la presión actual y la presión indicada por los sensores de presión -2B67 y -2B95.2.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

### 330 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B95.1 nivel inferior

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO

Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**331 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B95.1 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**332 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B95.1 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**333 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B95.2 fuera del margen**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	Diferencia demasiado grande entre el valor de la presión actual y la presión indicada por los sensores de presión -2B67 y -2B95.1.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**334 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B95.2 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**335 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B95.2 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.





**336 Lado de Cayacal: Transmisor de presión -2B95.2 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**337 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

**338 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

**339 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

**340 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
		x

**341 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
		x

**342 Lado de Cayacal: Conexión entre el lado del émbolo y el lado del vástago del émbolo en el cilindro 1**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Sólo en el modo de operación con un cilindro.	Las válvulas de circulación en el cilindro no están abiertas.	x Revisar las válvulas de circulación y abrirlas en caso necesario. x Revisar los sensores en las válvulas de circulación x Revisar el cableado de las válvulas de circulación.

**343 Lado de Cayacal: Conexión entre el lado del émbolo y el lado del vástago del émbolo en el cilindro 2**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Sólo en el modo de operación con un cilindro.	Las válvulas de circulación en el cilindro no están abiertas.	x Revisar las válvulas de circulación y abrirlas en caso necesario. x Revisar los sensores en las válvulas de circulación x Revisar el cableado de las válvulas de circulación.

**344 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

**345 Lado de Cayacal: Transmisor del valor nominal -2N50.1 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**346 Lado de Cayacal: Transmisor del valor nominal -2N50.1 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**347 Lado de Cayacal: Transmisor del valor nominal -2N50.1 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**348 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS

**349 Lado de Cayacal: Transmisor del valor nominal -2N50.2 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**350 Lado de Cayacal: Transmisor del valor nominal -2N50.2 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**351 Lado de Cayacal: Transmisor del valor nominal -2N50.2 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**352 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO

**353 Lado de Cayacal: Transmisor del valor nominal -2N50.3 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**354 Lado de Cayacal: Transmisor del valor nominal -2N50.3 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**355 Lado de Cayacal: Transmisor del valor nominal -2N50.3 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**356 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO

**357 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**358 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**359 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**360 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**361 Lado de Cayacal: Error de tiempo de operación motor -2M50.1**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
	El tiempo máximo de este motor de bomba ha transcurrido.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente la bomba.</b>	x Revisar el contactor del motor de bomba.  x Revisar la entrada del PLC I 52,0 y la salida del PLC Q 44.0 (Un LED encendido ⚡ Alarma)

**362 Lado de Cayacal: Error de tiempo de operación motor -2M50.2**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO

	El tiempo máximo de este motor de bomba ha transcurrido.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente la bomba.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el contactor del motor de bomba.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 52,1 y la salida del PLC Q 44.1 (Un LED encendido ⚡ Alarma)</li> </ul>
--	---	--

**363 Lado de Cayacal: Error de tiempo de operación motor -2M50.3**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
	El tiempo máximo de este motor de bomba ha transcurrido.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente la bomba.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el contactor del motor de bomba.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 52,2 y la salida del PLC Q 44.2 (Un LED encendido ⚡ Alarma)</li> </ul>

**364 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
		x

**365 Lado de Cayacal: Error de tiempo de operación motor -2M20.1**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
	El tiempo máximo de este motor de bomba ha transcurrido.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente la bomba.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el contactor del motor de bomba.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 52.4 y la salida del PLC Q 44.4 (Un LED encendido ⚡ Alarma)</li> </ul>

**366 Lado de Cayacal: Error de tiempo de operación motor -2M20.2**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
	El tiempo máximo de este motor de bomba ha transcurrido.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente la bomba.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el contactor del motor de bomba.</li> <li>x Revisar la entrada del PLC I 52.5 y la salida del PLC Q 44.5 (Un LED encendido ⚡ Alarma)</li> </ul>

**367 Lado de Cayacal: Error de tiempo de operación motor -2M10**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIOS
	El tiempo máximo de este motor de bomba ha transcurrido.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente la bomba.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Revisar el contactor del motor de bomba.</li> <li>x Revisar la salida del PLC Q 46.4 (LED encendido -&gt; Alarma).</li> </ul>

**368 Lado de Cayacal: Error de tiempo de operación motor -2M06**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
	El tiempo máximo de este motor de bomba ha transcurrido.  <b>Se deberá desconectar inmediatamente la bomba.</b>	x Revisar el contactor del motor de bomba.  x Revisar la entrada del PLC I 51.7 y la salida del PLC Q 46.5 (Un LED encendido → Alarma)

**369 Lado de Cayacal: Reserva**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
		x

**170 Lado de Cayacal: Transmisor de la medición de la posición del cilindro 1 -2B120.1 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**371 Lado de Cayacal: Transmisor de la medición de la posición del cilindro 1 -2B100.1 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**372 Lado de Cayacal: Transmisor de la medición de la posición del cilindro 1 -2B100.1 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**373 Lado de Cayacal: Transmisor de la medición de la posición del cilindro 2 -2B100.2 nivel inferior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa una rotura de hilo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**374 Lado de Cayacal: Transmisor de la medición de la posición del cilindro 20 -2B100.2 nivel superior**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un cortocircuito.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.

**375 Lado de Cayacal: Transmisor de la medición de la posición del cilindro 2 -2B100.2 fallo**

ACTIVO	CAUSA	REMEDIO
Siempre	El módulo de la entrada analógica de este sensor de presión avisa un fallo.	x Revisar el sensor de presión x Revisar el módulo de entrada analógica x Revisar el cableado del sensor de presión.



## 4 EQUIPO HIDRÁULICO

### 4.1 ASPECTOS GENERALES

Este capítulo sobre las Instrucciones de Operación y Mantenimiento se refiere a la operación y al mantenimiento del sistema de accionamiento hidráulico y tiene que estar siempre a disposición del personal encargado de la operación y del mantenimiento.

La descripción de la secuencia funcional, así como de los números que para ello se indican se refieren al diagrama hidráulico, dibujo No. **ALB-01-014**.

Los detalles del funcionamiento del sistema hidráulico están descritos en las "Descripciones del funcionamiento, dibujo No.

**ALB-01-011**.

Todos los dispositivos de seguridad del sistema hidráulico están ajustados y percintados.

No está permitido modificar los ajustes de los dispositivos de seguridad sin el consentimiento de DSD Noell GmbH.

### 4.2 DATOS TÉCNICOS Y VALORES DE AJUSTE DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Los siguientes datos reflejan las características principales del equipo. Para mayores detalles sobre los valores y los ajuste rogamos consultar el Protocolo de comisionamiento **YAN-01-002** adjunto.

#### 4.2.1 UNIDAD DE POTENCIA HIDRÁULICA

	No.		Observación
Volumen del depósito de aceite	1	V = 5.500 l	
Volumen de relleno		V = 3.000 l	Puente cerrado

#### 4.2.2 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE ACEITE

	No.		Observación
Potencia del motor eléctrico	10	N = 0,90 kW	
Velocidad del motor		n = 1700 1/min	
Caudal de la bomba		Q = 13,7 l/min	
Finura de filtrado en el filtro de la línea de retorno	12	10 µm de	

#### 4.2.3 SISTEMA DE ACEITE DE MANDO

	No.		Observación
Potencia del motor eléctrico	20	N = 2x 3,6 kW	
Velocidad del motor		n = 1690 1/min	
Caudal de la bomba		Q = 2x 13,7 l/min	
Finura de filtrado del aceite de mando	23	3 µm	

Valor prefijado del interruptor automático por caída de presión	21	$p = 10$ bares	monitoreo de bomba
Valor prefijado de la válvula de presión	26	$p = 70$ bares	presión máx. del aceite de mando
Valor prefijado del interruptor automático por caída de presión	27	$p = 40$ bares	presión mín. del aceite de mando

#### 4.2.4 UNIDAD DE BOMBAS

	No.		Observación
Potencia del motor eléctrico	50	$N = 3 \times 53$ kW	
Velocidad del motor		$n = 1710$ 1/min	
Caudal de la bomba		$Q = 3 \times 439$ l/min	
Presión de bomba máx.		$p = 350$ bares	
Finura de filtrado del filtro de presión	52	$10 \mu\text{m}$	
Valor prefijado del interruptor automático por caída de presión	53	$p = 10$ bares	presión mín. del aceite

#### 4.2.5 SISTEMA DE CONTROL DE EMERGENCIA

	No.		Observación
Valor prefijado del interruptor automático por caída de presión	45	$p = 10$ bares por caída de presión	Puente abierto
Valor prefijado del interruptor automático por caída de presión	46	$p = 10$ bares por caída de presión	Puente cerrado

#### 4.2.6 SISTEMA DE CONTROL

	No.		Observación
Señal del sensor de presión	60	$4 \dots 20$ mA	$0 \dots 400$ bares
Valor prefijado de la válvula de presión	61	$p = 275$ bares $p = 155$ bares $p = 85$ bares $p = 200$ bares $p = 100$ bares $p = 220$ bares	manual LC1 abrir el puente LC1 cerrar el puente LC2 abrir el puente LC2 cerrar el puente bloquear / desbloquear
Valor prefijado de la válvula de control carga	64	$0 \dots 10$ V de	$0 \dots 100$ % abriendo
Valor prefijado de la válvula de control carga	65	$0 \dots 10$ V de	$0 \dots 100$ % abriendo
Señal del sensor de presión	66	$4 \dots 20$ mA	$0 \dots 400$ bares
Señal del sensor de presión	67	$4 \dots 20$ mA	$0 \dots 400$ bares

#### 4.2.7 CILINDROS DE ELEVACIÓN DEL PUENTE

	No.		Observación
Diámetro de pistón	96	$D = 460$ mm	
Diámetro del vástago de pistón		$d = 300$ mm	

Trayecto		H = 7250 mm	
Fuerza máx. cilindro LC1		F = 1100 kN F = 910 kN	abrir el puente cerrar el puente
Tiempo de movimiento LC1		t = 165 seg. t = 175 seg.	abrir el puente cerrar el puente
Fuerza máx. cilindro LC2		F = 1500 kN F = 1150 kN	abrir el puente cerrar el puente
Tiempo de movimiento LC2		t = 165 seg. t = 175 seg.	abrir el puente cerrar el puente
Fuerza del cilindro en caso de sobrecarga		F = 1910 kN F = 1662 kN	jalando empujando
Valor prefijado de la válvula de presión	84	p = 100 bares	Presión máx. cilindro cerrar
Valor prefijado de la válvula de presión	85	p = 200 bares	Presión máx. cilindro abrir
Señal del sensor de presión	94	4...20 mA	0...400 bares
Señal del sensor de presión	95	4...20 mA	0...400 bares
Señal del sistema de medición	100	4...20 mA	0...7250 mm

#### 4.2.8 CILINDROS DE CIERRE

	No.		Observación
Diámetro de pistón	117	D = 120 mm	
Diámetro del vástago de pistón		d = 70 mm	
Trayecto		H = 520 mm	
Fuerza máx. cilindro		F = ± 120 kN	
Velocidad máx.		t = 12 seg. t = 18 seg.	desbloquear bloquear

#### 4.2.9 ACEITE HIDRÁULICO

##### ESSO Nuto H32

Viscosidad cinemática	a	0°C	300 mm <sup>2</sup> /s	
		10°C	140 mm <sup>2</sup> /s	
		40°C	31 mm <sup>2</sup> /s	
		100°C	5,3 mm <sup>2</sup> /s	
Densidad	a	15°C	0,870 g/cm <sup>3</sup>	
Punto de inflamación			+210 °C	
Punto de fluidez			-33 °C	
Volumen de relleno			2.410 l	Cilindro
(por cada hoja de puente, puente cerrado)			190 l	Tubería
			3.000 l	Unidad de potencia hidráulica
			<b>5.600 l</b>	<b>Total</b>

## **4.3 MANTENIMIENTO DEL EQUIPO HIDRÁULICO**

Estas instrucciones de mantenimiento exigen varias inspecciones (visuales) de las áreas de difícil acceso. En caso necesario, se deberá utilizar un dispositivo de elevación u otro medio adecuado para poder acceder a dichas áreas sin correr peligro de lesionarse.

Es imprescindible observar los reglamentos de seguridad.

A fin de poder localizar rápidamente los fallos en caso de mal funcionamiento es de suma importancia llevar un libro de mantenimiento y de fallos. Sobre la base de los informes de mantenimiento o de fallos será posible buscar los orígenes de los fallos para detectar así las piezas desgastadas o defectuosas.

Después de la puesta en servicio o después de haber realizado reparaciones de mayor envergadura, será necesario revisar la instalación completa en intervalos regulares. La revisión deberá efectuarse semanalmente durante los tres primeros meses y, posteriormente, se forma mensual.

### **4.3.1 CILINDROS HIDRÁULICOS**

Los cilindros no requieren ningún mantenimiento continuo. Sin embargo, recomendamos revisar aprox. cada tres meses las condiciones exteriores de los mismos.

Es muy importante que los cilindros estén bien ventilados; durante el primer mes de operación el sistema deberá ventilarse consecuentemente varias veces en los pequeños empalmes de medición suministrados.

Únicamente será necesario revisar las juntas de los cilindros en caso de detectar fugas del vástago de pistón.

### **4.3.2 COJINETES DE LOS CILINDROS HIDRÁULICOS**

Los cojinetes de los cilindros son cojinetes de rótula autolubricantes.

Los cojinetes instalados no requieren mantenimiento. Únicamente se deberán controlar cada tres meses las condiciones y el aspecto exterior de los mismos.

- ③ Revisar que los tornillos estén apretados.
- ③ Revisar que el material de sellado no presente daños.
- ③ Control para detectar ruidos o vibraciones extraños durante la operación.

### **4.3.3 TUBERÍA Y TUBOS FLEXIBLES**

Se deberá prestar especial atención a que todas las uniones y empalmes estén perfectamente bien apretados. Puesto que las atornilladuras de las tuberías se suelen aflojar a presión de servicio, bajo determinadas circunstancias habrá que reapretarlas al principio, debiendo estar la instalación exenta de presión.

Las tuberías flexibles del sistema hidráulico se deberán revisar, por lo menos, cada seis meses, realizando con especial atención el control de la superficie de goma, a fin de detectar cualquier fisura ocasionada por el desgaste, así como deterioros mecánicos.

En caso de que la goma esté quebradiza o agrietada, será necesario reemplazar inmediatamente los tubos flexibles.

Además de ello, será necesario recambiar los tubos flexibles en los intervalos indicados en las regulaciones internas para la prevención de accidentes.

Si no se especifica de manera contraria y si, a simple vista, los tubos flexibles parecen estar en buenas condiciones, recomendamos recambiarlos, a más tardar, después de transcurridos 8 – 10 años de operación.

Se han instalado los tipos de tubos flexibles que aparecen en la siguiente tabla, refiriéndose la cantidad mencionada a las dos hojas del puente.

Lugar de instalación	Tipo	Cant.
Unidad de bomba – tubería de presión	DN 50/4SH x 1750 SFS90° / SFS90° - V=180° (6000 psi)	6
Unidad de bomba - L	DN40/2SN x 850 DKO-L90° / DKO-L90° - V=180° (M52x2)	6
Unidad de bomba - X	DN20/4SH x 700 DKO-S90° / DKO-S90° - V=180° (M36x2)	2
Unidad de bomba – empalme de relleno	DN16/2SN x 300 DKO-L / DKO-L (M26x1,5)	6
Cilindro de elevación A	DN50/4SH x 4350 – SFS / SFS90° (6000 psi)	4
Cilindro de elevación B	DN50/4SH x 4000 – SFS / SFS (6000 psi)	4
Cilindro de elevación T	DN40/2SN x 3900 – DKO-L / DKO-L	4
Cilindro de elevación X	DN12/4SP x 4000 – DKO-S / DKO-S	4
Suministro para el dispositivo de cierre trasero A	DN25/4SH x 6200 – DKO-S / DKO-S	2
Suministro para el dispositivo de cierre trasero B	DN25/4SH x 6000 – DKO-S / DKO-S	2

#### 4.3.4 VÁLVULAS HIDRÁULICAS

Los aparatos hidráulicos no requieren ningún mantenimiento especial. Durante los controles visuales de cada mes, será importante verificar que no presenten fugas de aceite y revisar las conexiones eléctricas de las válvulas y de los sensores de presión.

Para información más detallada sobre los trabajos de mantenimiento, por favor consulte las hojas de datos del fabricante. Las hojas de datos son parte integrante de la lista de piezas del sistema hidráulico **ALB-01012**.

### 4.3.5 BOMBAS

Es importante prestar atención a que el ruido de marcha de las bombas sea regular. El ruido excesivo indica el deterioro de un cojinete o alguna otra pieza.

En tal caso se deberá poner fuera de servicio la bomba correspondiente y, en caso necesario, habrá que enviarla al fabricante para que éste realice la reparación.

Si falla una de las bombas de una unidad hidráulica, automáticamente quedará también paralizada una de las bombas de la unidad hidráulica de la hoja opuesta del puente.

En el caso de haber recambiado una bomba, se deberá llenar el cárter de la bomba nueva antes de su puesta en funcionamiento a través de la abertura de relleno que se encuentra en la parte superior del cuerpo de la bomba.

### 4.3.6 ABSORDEDOR DE AIRE HÚMEDO

Un secador de aire eléctrico seca el aire aspirado en el depósito de aceite.

Este secador de aire no requiere mantenimiento, únicamente el elemento filtrante del filtro de aire deberá revisarse y recambiarse cada tres meses.

Tipo de cartucho de repuesto: **0005 L 010 P**  
Fabricante: HYDAC International SA de CV  
Pirul, 212  
54090 Los Reyes Ixtacala  
Tlalnepantla (Edo. de México)  
MEX-México  
Tel.: +52 (555) 390 23 34

### 4.3.7 FILTROS DE ACEITE

Los filtros de presión 23, 52.\* y los filtros de reflujo 12 están equipados con un indicador de contaminación eléctrico. El sistema de control eléctrico emitirá una señal de advertencia en caso de que la pérdida de presión en el filtro causada por elementos filtrantes contaminados sea demasiado elevada.

Independientemente de ello, será necesario realizar cada tres meses un control de los indicadores ópticos de contaminación, estando la instalación en marcha. En caso de que el indicador se encuentre en área de color rojo, se deberá recambiar el elemento filtrante. Los elementos filtrantes no se pueden limpiar. A continuación, se indican los números de pedido de los elementos filtrantes.

	Filtro	No. de pieza	Grado de finura
12	<b>FTCE1A10Q</b> 10 Pm	23	<b>FDAE1A05Q</b> 3 Pm
FDAE1A10Q	10 µm	52.*	<b>G04284</b> 10 Pm

Fabricante: Parkers Hannifin de Mexico

Eje 1 Norte No. 100,  
Parque Industrial Toluca 2000  
Toluca, Estado de México C.P. 50100  
Tel.: +52 (722) 275 42 02  
Fax: +52 (722) 279 03 16

#### 4.3.8 PRUEBA Y CAMBIO DE ACEITE

Durante las inspecciones se deberá revisar que el aceite hidráulico esté en perfectas condiciones, ya que sólo de esta forma se podrá garantizar la seguridad operacional.

El envejecimiento del aceite es una de las causas más frecuentes de los defectos y se manifiesta por su oscuro, lodo u otro tipo de contaminación.

El aceite deberá controlarse una vez al año, sacando una muestra de aceite por el acoplamiento de medición 27 ó 60 con ayuda de un tubo flexible y echándola en un cilindro de vidrio limpio, estando la instalación en funcionamiento.

Si al cabo de unas cuantas horas no se producen sedimentos en el fondo del recipiente de vidrio significa que el aceite hidráulico está en buenas condiciones. Sin embargo, si se perciben sedimentos o si el aceite es considerablemente más viscoso que al principio habrá que mandar una muestra de aprox. 1 litro a un laboratorio especializado para que allí la analicen.

Independientemente de la inspección sencilla arriba mencionada, habrá que realizar cada dos años un análisis de laboratorio.

Dirección de contacto para los análisis de aceite:

**ExxonMobil Mexico S.A. de C.V.**  
Poniente 146 # 760 Col. Industrial Vallejo  
México, D.F. 02300  
Tel. +52 (555) 354 05 00

En caso de que sea necesario realizar un cambio de aceite, se deberá evacuar por completo el aceite hidráulico. El depósito de aceite se tiene que limpiar y las tuberías se deberán enjuagar en caso necesario.

No utilice ni petróleo ni detergentes químicos para realizar dicha limpieza o enjuague. De ser posible se ha de utilizar el mismo tipo de aceite para el llenado posterior.

De ninguna manera está permitido mezclar o echar aceites de diferentes características.

El nivel de llenado del depósito de aceite depende de la posición de los cilindros.

Volumen de aceite:	puente cerrado (para cada hoja del puente):	
	Cilindro	= 2.410 l
	Tubería	aprox. 190 l
	Unidad de potencia hidráulica	= 3.000 l

Total = 5.600 l

Para el primer llenado de la instalación se ha utilizado aceite hidráulico ESSO Nuto H32.

Después de un cambio de aceite, las tuberías y los cilindros deberán ventilarse debidamente.



**ES IMPRESCINDIBLE PRESTAR ATENCIÓN A QUE EL CAMBIO DE ACEITE SE REALICE CON ABSOLUTA LIMPIEZA.**

#### **4.3.9 ELIMINACIÓN DEL ACEITE USADO**

El aceite hidráulico es ofensivo para el medio ambiente y no deberá contaminar las aguas subterráneas.

Por esta razón, la eliminación del aceite gastado la deberá realizar un especialista.

Se deberán tener en cuenta las disposiciones legales vigentes en la República Mexicana.

#### **4.4 MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD, LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE VÁLIDAS PARA EL USO DE ACEITES HIDRÁULICOS**

Durante la operación y el mantenimiento del sistema, el explotador deberá observar las siguientes medidas de protección:

- x Evitar el contacto prolongado de la piel con el aceite. Es importante limpiar con cuidado la piel para eliminar el aceite hidráulico y cambiar regularmente la ropa contaminada por el lubricante.
- x Debido a la escasa volatilidad del aceite hidráulico no se producen concentraciones de vapor nocivas perjudiciales para las vías respiratorias.
- x Evite ingerir el aceite hidráulico, aunque éste presente sólo una escasa toxicidad oral aguda. En caso de ingestión será necesario acudir al médico.
- x En caso de que el aceite hidráulico le salpique en los ojos, enjuáguelos inmediatamente con agua potable y acuda al médico.
- x El aceite hidráulico derramado deberá limpiarse inmediatamente para evitar el peligro de resbalarse, utilizando una sustancia aglutinante usual en el comercio.
- x No está permitido que el aceite hidráulico penetre en el subsuelo en las aguas fluviales.



- x Se deberán observar las prescripciones de las autoridades pertinentes para el almacenamiento del aceite hidráulico.

## **5 EQUIPO MECÁNICO**

### **5.1 MANTENIMIENTO DEL EQUIPO MECÁNICO**

Estas instrucciones de mantenimiento exigen varias inspecciones (visuales) de las áreas de difícil acceso. En caso necesario, se deberá utilizar un dispositivo de elevación u otro medio adecuado para poder acceder a dichas áreas sin correr peligro de lesionarse.

Es imprescindible observar los reglamentos de seguridad.

A fin de poder localizar rápidamente los fallos en caso de mal funcionamiento es de suma importancia llevar un libro de mantenimiento y de fallos. Sobre la base de los informes de mantenimiento o de fallos será posible buscar los orígenes de los fallos para detectar así las piezas desgastadas o defectuosas.

Las revisiones y los trabajos de mantenimiento de las piezas mecánicas deberán realizarse cada tres meses.

#### **5.1.1 DISPOSITIVO DE CIERRE TRASERO**

- x Revisar el asiento fijo de los tornillos. x Las guías de los bulones de cierre deberán engrasarse con grasa estándar para rodamientos de rodillo en los racores de engrase. x Verificar que los rodillos y los bulones de cierre no presenten un desgaste excesivo x Revisar que los dispositivos de protección contra torsión no presenten desgaste excesivo y que estén bien fijados
- x Revisar la raqueta en el bulón de cierre x Eliminar la grasa excedente y la suciedad
- x Los daños en la capa de protección contra la corrosión deberán ser reparados de manera profesional

#### **5.1.2 COJINETES DE NEOPRENO**

- x Revisar el asiento fijo de los tornillos. x Revisar que la superficie de caucho no presente daños o desgaste.

#### **5.1.3 AMORTIGUADORES**

- x Revisar el asiento fijo de los tornillos. x Revisar que las juntas del vástago de pistón no presente fugas

#### **5.1.4 COJINETE DEL PIVOTE**

- x Revisar el asiento fijo de los tornillos. x Control visual de las juntas.

x Revisar que no haya ruidos extraños y que la operación esté exenta de vibraciones x Los daños en la capa de protección contra la corrosión deberán ser reparados de manera profesional

## **6 EQUIPO ELÉCTRICO**

### **6.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL ELÉCTRICO**

#### **6.1.1 PRESCRIPCIONES**

La instalación ha sido fabricada de acuerdo con las normas válidas DIN / VDE 0100 e IEC.

#### **6.1.2 ALIMENTACIÓN**

El sistema de alimentación de la instalación es de 440 V/ 60 Hz (L1,L2, L3, N, PE).

La corriente nominal de la instalación es de aprox. 350 A de cada lado. Cada hoja del puente dispone de su propia alimentación.

Las distintas partes de la instalación se pueden desconectar por medio de los interruptores principales –1Q1 y 2Q1. Para la protección contra sobrevoltaje, la instalación está equipada con un descargador de sobretensión.

#### **6.1.3 EQUIPAMIENTO GENERAL DE LOS ARMARIOS DE DISTRIBUCIÓN**

Los armarios de distribución y de las cajas de bornes empleados tienen un índice de protección de IP55. Para garantizar el funcionamiento seguro de los aparatos de conmutación, los armarios de distribución están equipados con un sistema de calefacción autoregulado mediante unos higrostats. Cada armario de distribución dispone de un equipo de iluminación para armarios de distribución.

La instalación consta de las distribuciones principales de baja tensión +1E2 y +2E2, los armarios de mando +E1, +1E1 y +2E1, las cajas de mando +1HY, +2HY que se encuentran en las unidades hidráulicas, las cajas de bornes +1BR-X50, +1DK-X60, +FB-1XM100, -1XH51, -1XH32, +2DK-X60, +FB-2XM100, -2XH51, 2XH32, +1ZY1-X30, +1ZY2-X40, +2ZY1-X30, +2ZY2-X40, +FB-1XA1 y +SH.

#### **6.1.4 DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL DE BAJA TENSIÓN +1E2, +2E2**

La alimentación está alojada en las distribuciones principales de baja tensión +1E2 en el Lado Isla de Enmedio y +2E2 en el Lado Cayacal.

En estas distribuciones principales también se encuentran las salidas de línea para los equipos hidráulicos.

En estos armarios de distribución también se encuentran las salidas de línea para la instalación de las barreras y para el sistema de mando.

Mediante el interruptor principal –1Q1 (-2Q1) es posible interrumpir el suministro de corriente a la instalación.

El armario de mando cuenta con un amperímetro y un voltímetro con conmutador (L1-L2, L2-L3, L1-L3). Los aparatos de visualización están instalados en la parte frontal del armario de mando y se pueden leer y operar desde afuera. Para la protección contra sobrevoltaje la instalación está equipada con descargadores de sobretensión (-\*FL1, -\*FL2, -\*FL3).

Las salidas en línea de la instalación constan de:

3 interruptores automáticos para motor asíncrono trifásico de 53 kW (bomba hidráulica principal) -  
\*Q50.1, -\*Q50.2, -\*Q50.3.

1 interruptor automático para motor asíncrono trifásico de 5 kW (bomba de circulación) -  
\*Q10.

2 interruptores automáticos para motor asíncrono trifásico de 3,6 kW (bomba de aceite de  
mando) -\*Q20.1, -\*Q20.2.

2 interruptores automáticos para motor asíncrono trifásico de 0,3 kW (accionamiento de las barreras) -  
\*Q60, -\*Q61.

1 fusible para el mando del puente basculante (por medio de un equipo independiente de suministro  
de corriente sin interrupción) -\*Q6.

Las bombas hidráulicas principales se conectan mediante unas combinaciones en estrella/triángulo. Las  
órdenes de conexión y desconexión se producen en el armario de mando +\*E2. Para la disposición de  
servicio la combinación en estrella/triángulo avisa al mando el arranque mediante un contacto auxiliar del  
contactor en triángulo.

Unidad de mando del puente basculante

La unidad de mando del puente basculante se encuentra alojada en los armarios de distribución +E1,  
+1E1, +2E1, +1HY, +2HY.

El sistema consta de una Siemens S7-300 utilizada como unidad de procesador y de una conexión de  
profibus compuesta de módulos Wago E/S empleada para los equipos periféricos necesarios. Las  
estaciones de bus se encuentran en los armarios de distribución +E1, +1E1, +2E1, +1HY y 2HY.

Los dos mandos de las hojas están comunicados entre sí por medio de un cable guíaondas fibroóptico. La  
guía de ondas está unida al profibus mediante OLM (optical link modul). Los módulos se encuentran en las  
cajas de mando +1HY y +2HY en las unidades hidráulicas.

El manejo del equipo se efectúa desde el PC que se encuentra en la sala de mando o mediante el panel de  
control local del armario de distribución. Para poder efectuar los trabajos de mantenimiento de la instalación,  
se podrán utilizar las pantallas táctiles que se encuentran en los armarios de mando +E1 y +2E1, las cuales  
indican los fallos que se han presentado.

De forma adicional a la unidad de mando PLC se encuentra alojado en ella una unidad de mando de  
hardware. El mando de hardware permite maniobrar el puente desde el armario de distribución +E1.

## 6.1.5 SUMINISTRO DE CORRIENTE

La tensión de mando de las válvulas magnéticas, los interruptores pulsantes, los interruptores finales y los  
relés auxiliares es de 24 V DC. El PLC y los equipos periféricos E/S también requieren corriente de 24 V DC.

El suministro para las placas controladoras de las bombas hidráulicas es de +24V/0V/-24V DC.

El suministro de corriente del mando de emergencia es de 60 V DC / 24V DC.

## 6.1.6 DISPOSITIVOS DE PARADA DE EMERGENCIA

Las instalaciones están equipadas con pulsadores para una parada de emergencia, mediante los cuales  
será posible detener las hojas del puente lo más rápido posible en caso de que se presente una situación  
de peligro. Hay un pulsador de parada de emergencia en la cabina de control, otro en el armario de

distribución +E1, +1E1 y +2E1. Además de ello, se encuentran otros pulsadores de parada de emergencia adicionales en el sótano del puente. La consulta de los pulsadores de parada de emergencia se efectúa mediante los módulos de parada de emergencia –KN1, -1KN2 -1KN3, -2KN2, -2KN3.

Al activar uno de los pulsadores se parará el movimiento del puente lo más rápido posible y los equipos hidráulicos se desconectarán. Antes de efectuar un rearranque será necesario desenclavar la tecla activada y confirmar el aviso. Al activar uno de los pulsadores de parada de emergencia se paran también las barreras.

## 6.2 INDICACIÓN DE DIAGNÓSTICO PARA EL MÓDULO DEL PROFIBUS DE WAGO

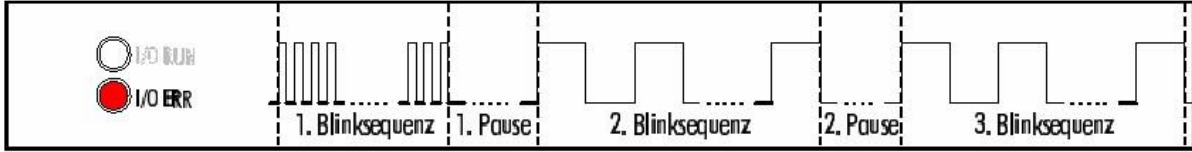
Después de configurar la unidad maestra y de realizar la instalación eléctrica de la estación de bus de campo, será posible poner en funcionamiento el sistema.

Después de conectar la tensión de servicio el acoplador de bus revisa durante un control automático todas las funciones de sus componentes y la interfaz de comunicaciones. Posteriormente se localizan los bornes funcionales y la configuración existente. A tal efecto, se produce una lista no visible hacia afuera. Esta lista contiene un sector de entrada y uno de salida representados en el RAM de bus de campo del chip de protocolo. Durante la fase de inicio el diodo luminiscente “I/O ERR” parpadea con una mayor frecuencia. Después del inicio sin errores el acoplador de bus de campo pasará al estado de “arranque del bus de campo”. Este estado lo indica el diodo luminoso verde “RUN”.

En caso de producirse una falle, el diodo luminoso rojo “I/O ERR” seguirá parpadeando. Los estados de servicio y de fallos del acoplador de bus se representan de manera visual mediante el diodo luminoso I/O ERR de color rojo. Esto sucede a través de 3 secuencias de parpadeo.

La primera secuencia de parpadeo, por un lado, la fase inicialización del acoplador de bus después de haber conectado la tensión de servicio. Por el otro lado, inicia la visualización óptica de un error que se compone del código del error (cantidad de ciclos de parpadeo de la segunda secuencia de parpadeo) y, en caso dado, el argumento del error (cantidad de ciclos de parpadeo de la tercera secuencia de parpadeo).

Se indican los siguientes errores, lo que servirá para un diagnóstico rápido de los errores en el lugar de los hechos:

		
2a. secuencia de parpadeo	3a. secuencia de parpadeo	Significado
Código de error	Argumento de error	
1	0	Se ha detectado un error en la suma de comprobación EEPROM
	1	Desbordamiento de la memoria intermedia interna para el Inline Code

	<b>2</b>	Se ha localizado un tipo de dato desconocido
<b>2</b>	<b>0</b>	La asignación de la imagen programada de proceso no es plausible
	<b>N (N&gt;0)</b>	Error en la comparación de la tabla borne de bus N (configuración programada); no se toman en cuenta los bornes pasivos como bornes de alimentación de potencial
<b>3</b>	<b>0</b>	El (los) borne(s) ha(n) identificado como errónea la orden del bus de bornes
<b>4</b>	<b>0</b>	Error de datos en bus de bornes o interrupción del bus de bornes en el acoplador de bus
	<b>N(N&gt;0)</b>	Interrupción del bus de bornes después del borne N
<b>5</b>	<b>N</b>	Error del bus de bornes en la comunicación de registro con el borne N
<b>6</b>		Error en el telegrama de configuración de PROFIBUS-DP
	<b>0</b>	Los datos de configuración no son suficientes
	<b>N (0&lt;N&lt;65) 1.</b>	Byte de configuración defectuoso
<b>7</b>	<b>N</b>	Borne sin apoyo en la posición N
<b>8</b>	<b>N</b>	El byte (N-1) de los parámetros de los usuarios contiene datos de parametrización no válidos

Después de la eliminación de los fallos el acoplador de bus únicamente adquirirá su estado normal de servicio si se repite el POWER ON. También se requiere un POWER ON después de haber efectuado modificaciones de la configuración, p. ej. el insertar un borne adicional.

El diodo luminoso I/O RUN de color verde emitirá luz a la vez que se acceda a los canales de datos internos. Sin embargo, después de la conexión el acoplador de bus pregunta por la configuración de los bornes de bus y no efectúa ningún intercambio de datos con los bornes. Es decir, el diodo luminoso I/O ERR de color rojo deja de emitir luz después de una carga sin fallos sin que sea necesario que el diodo luminoso I/O RUN de color verde emita luz. El diodo luminoso I/O RUN de color verde emitirá luz en cuanto comience el intercambio de datos a través del bus de campo.

Si sólo hay entradas digitales en el acoplador de bus 750-323 será necesario asegurarse de haber configurado "Actualización de imagen del proceso asíncrono" (byte 16, bit 6 = 1) mediante los parámetros del usuario. El modo de operación "sincrónico al ciclo" sólo funciona con, por lo menos, una salida digital enchufada.

Estando enchufadas sólo entradas, el diodo luminoso I/O RUN comenzará a parpadear inmediatamente después de la inicialización.

### Visualización de estado y de errores

Mediante los diodos luminosos de estado y de errores se podrán representar los siguientes estados del acoplador de bus:



LEDs			Significado	Remedio
RUN	BF	E/S RUN		
apagado	apagado	apagado	El acoplador no recibe tensión de servicio (diodo luminoso del estado de la alimentación del acoplador de bus no emite luz) o se presenta un defecto en el hardware.	Revise la alimentación de tensión del acoplador de bus. Recambie el acoplador de bus.
emite luz	emite luz	apagado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El acoplador ha abandonado la fase de inicialización y está listo para la parametrización y configuración por medio del master.</li> <li>2. Parametrización y/o configuración por el master errónea</li> <li>3. La dirección de estación no está correctamente configurada</li> <li>4. La unión al master está interrumpida físicamente (cortocircuito, rotura de cable)</li> </ol>	Arranque el master de PROFIBUS. Revise la proyección Revise la posición de los interruptores de dirección Revise el cable de bus.
emite luz	apagado	emite luz	Estado de funcionamiento RUN: se están leyendo las entradas, se están escribiendo las salidas	
emite luz	apagado	emite luz	Estado de funcionamiento CLEAR: se están leyendo las entradas, las salidas se están manteniendo en estado seguro.	El PLC se encuentra en estado de STOP, fallo en otra estación.

## 6.3 MANTENIMIENTO DEL EQUIPO ELÉCTRICO

### 6.3.1 ARMARIOS DE DISTRIBUCIÓN +E1, +1E1, +2E1, CAJAS DE BORNES HIDRÁULICOS +1HY, +2HY

Los armarios de distribución deberán mantenerse cerrados para evitar que se acumule el polvo o la suciedad. Es necesario controlar en intervalos regulares la parte interior de los armarios de distribución y los aparatos PLC para cerciorarse de que no haya polvo acumulado y, de ser así, habrá que eliminarlo con un aparato apropiado para ello.

El sistema de calefacción en el armario de distribución se ajusta en un 65 % a través de los higróstatos existentes. Se deberá revisar el buen funcionamiento del sistema de calefacción en períodos regulares.

En intervalos regulares se deberán revisar el asiento fijo de los bornes y las clemas de conexión de los aparatos y se deberán apretar en caso necesario.

### 6.3.2 CAJAS DE BORNES

Las cajas de bornes deberán mantenerse siempre cerradas, pero permitiendo libre acceso a las mismas. Habrá que eliminar periódicamente el polvo y la suciedad. Además se deberá revisar regularmente la hermeticidad de las mismas.

### **6.3.3 INTERRUPTOR FINAL DE ENGRANAJE, TRANSDUCTOR ANGULAR**

Es necesario revisar periódicamente el asiento fijo y la hermeticidad de los aparatos. Las uniones por tornillo deberán estar bien apretadas. Los aparatos y cables no deberán presentar deterioros y se deberán mantener limpios.

En caso de que estén sucios los aparatos y los sistemas mecánicos afectados, habrá que limpiarlos.

### **6.3.4 APARATOS HIDRÁULICOS EN LOS GRUPOS Y CILINDROS**

Se tendrá que controlar periódicamente que las clavijas de conexión estén fijas y que las juntas no presenten deterioros.

### **6.3.5 MOTOR ELÉCTRICO**

Los motores deberán revisarse periódicamente y se deberán mantener limpios. Habrá que prestar atención a que el aire pueda circular bien. El mantenimiento y las inspecciones se deberán efectuar de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

### **6.3.6 CABLEADO**

Las vías de los cables deberán mantenerse limpias y secas. Se deberá revisar en periodos regulares que el cableado no presente deterioros.

## **7 ANEXOS**

### **7.1 EQUIPO HIDRÁULICO**

#### **7.1.1 PROTOCOLO DE COMISIONAMIENTO ALB-01-002**

#### **7.1.2 CÁLCULO DEL ACCIONAMIENTO HIDRÁULICO ALB-01-010 7.1.3 DESCRIPCIÓN FUNCIONAL ALB-01-011 7.1.4 LISTA DE PIEZAS HIDRÁULICAS ALB-01-012**

La lista de piezas incluye una referencia cruzada a las hojas de datos de los fabricantes correspondientes. Las hojas de datos muestran datos técnicos detallados e información sobre el mantenimiento de la instalación.

La referencia cruzada se indica en la columna "página"

Ejemplo de un extracto de la lista de piezas ALB-01-012

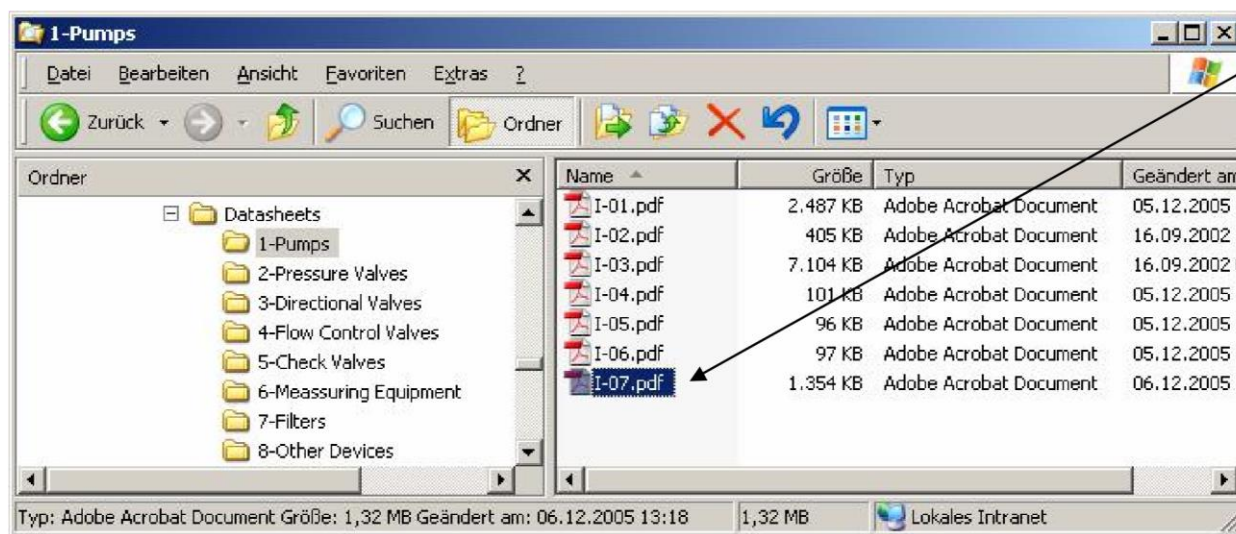
Pos	Qty	Determination	Type	Supplier	Page	
-		<b>Main Pumps</b>				
50	6	Variable pump	PV270R1K1T1NFPV	Parker	I	1
50	6	Three phase motor	225M-V1, N=53 kW, n=1800 min-1, 60 Hz	Gemo	I	7
51	6	Shutt-off cock	Z011-K1 DN100 PN16 with limit switch	Ebro	V	1
52	6	Pressure filter	O-38P-2-10Q-H2-98-Y3Y3-1	Parker	VII	6
53	6	Pressure switch	EDS 3446-1-250-000	Hydac	VI	8
54	6	Check valve	RVSAE6-114-01	Bucher	V	4

Las hojas de datos están disponibles como archivos PDF en un CD-ROM clasificados en los siguientes capítulos:

No.	Chapter	Capítulo
I (1)	Pumps	Bombas
II (2)	Pressure Valves	Válvulas de presión
III (3)	Directional valves	Válvulas direccionales
IV (4)	Flow Control Valves	Válvulas de control de flujo
V (5)	Check Valves	Válvulas de cierre
VI (6)	Measuring Equipment	Equipo de medición
VII (7)	Filters	Filtros
VIII (8)	Other device	Otros dispositivos / varios

No. de capítulo

No de hoja de datos dentro del capítulo



## 7.1.5 LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO ALB-01-013

### 7.1.6 DIBUJOS

ALB-01-014	Diagrama hidráulico	Hoja 1
ALB-01-100	Unidad de potencia hidráulica	Hojas 1...2
ALB-01-101	Depósito de aceite	Hoja 1
ALB-01-102	Unidad de bombas hidráulicas	Hojas 1...2
ALB-01-103	Estructura de acero de la unidad de bombas	Hoja 1
ALB-01-104	Cárter de aceite	Hoja 1

Bloque de control I de la unidad de potencia

ALB-01-105	Hoja 1
------------	--------

hidráulica

Bloque de control II de la unidad de potencia



ALB-01-106		Hoja 1
hidráulica		
ALB-01-107	Bloque de control para los cilindros	Hoja 1
ALB-01-108	Cilindros hidráulicos - Puente	Hojas 1...2
Cilindros hidráulicos – dispositivo de cierre		
ALB-01-109		Hoja 1
trasero		
ALB-01-110	Sistema de interruptores finales	Hoja 1
ALB-01-111	Soportes de los cilindros	Hojas 1...2
ALB-01-112	Conexión de los cilindros al puente	Hoja 1
ALB-01-113	Vista general de la instalación de tubería	Hojas 1...3

## 7.2 EQUIPO MECÁNICO

### 7.2.1 CÁLCULO DE RESISTENCIA – COJINETE DEL PIVOTE PRINCIPAL ALB-01-200

### 7.2.2 CÁLCULO DE RESISTENCIA – DISPOSITIVO DE CIERRE TRASERO ALB-01201

### 7.2.3 DIBUJOS

ALB-01-202	Cojinete principal	Hojas 1...4
ALB-01-203	Dispositivo de cierre trasero	Hojas 1...4
ALB-01-204	Amortiguadores y cojinetes de neopreno	Hoja 1
Cojinetes de elastómero en el extremo final		
ALB-01-205		Hoja 1

de la hoja

## 7.3 EQUIPO ELÉCTRICO

### 7.3.1 DIBUJOS

ALB-01-300	Sistema de control eléctrico	Leyenda eléctrica
ALB-01-300-1		Vista General
ALB-01-300-2		Dibujo de colocación
ALB-01-300-3		Diagrama de circuitos
ALB-01-300-4		Diagrama de terminales
ALB-01-300-5		Lista del equipo
ALB-01-300-6		Planos de cables
ALB-01-301-1	Sistema de baja tensión Lado Isla de Enmedio	Leyenda eléctrica
ALB-01-301-2		Dibujo de colocación
ALB-01-301-3		Diagrama de circuitos
ALB-01-301-4		Diagrama de terminales
ALB-01-301-5		Lista del equipo
ALB-01-301-6		Planos de cables
ALB-01-302-1	Sistema de baja tensión Lado Isla de Cayacal	Leyenda eléctrica
ALB-01-302-2		Dibujo de colocación

ALB-01-302-3

ALB-01-302-4

ALB-01-302-5

ALB-01-302-6

Diagrama de circuitos

Diagrama de terminales

Lista del equipo

Planos de cables

### **7.3.2 HOJAS DE DATOS DEL EQUIPO**

Las hojas de datos están disponibles como archivos PDF en un CD-ROM