

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Información básica</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Descripción: Teclas, módulos, enchufes</b>	<b>6</b>
3.1	Descripción general (Fig. 1)	6
3.2	Pantalla y teclas de función	6
3.3	Contenido del paquete	8
3.3.1	El sistema básico	8
3.3.2	Módulo de pH	8
3.3.3	Módulo Redox	8
3.3.4	Módulo de temperatura	8
3.3.5	Módulo de conductividad	8
3.3.6	Módulo de nivel	8
3.3.7	Módulo de concentración de oxígeno	9
3.3.8	Módulo de presión atmosférica	9
<b>4</b>	<b>¿Cómo instalo mi aquastar?</b>	<b>9</b>
4.1	Instalación del equipo	9
4.2	Conexión de los módulos de medida y control	9
4.3	Conexión de un panel de enchufes	9
4.3.1	El panel de enchufes	10
4.3.2	El panel de enchufes de salida variable	10
4.4	Conexión de la fuente de alimentación	11
4.5	Conexión al PC	11
4.6	Conexión de los sensores	11
4.6.1	Sensores de redox, temperatura, pH, oxígeno y conductividad	11
4.6.2	El sensor de nivel	11
4.7	Conexión de la pantalla externa	12
<b>5</b>	<b>Antes de empezar</b>	<b>12</b>
5.1	La puesta a cero (reset)	12
5.2	Ajuste del contraste de la pantalla	12
<b>6</b>	<b>El menú</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Programación</b>	<b>13</b>
7.1	El menú "Sistema"	14
7.1.1	La hora	14
7.1.2	La fecha	15
7.1.3	La alarma sonora	15
7.1.4	La alarma externa	15
7.1.5	Nivel de programación	16
7.2	El menú "Operación"	16
7.3	El menú "Calibración"	17
7.3.1	Calibración del sensor de pH	18
7.3.2	Calibración del sensor de Redox	19
7.3.3	Calibración del sensor de conductividad	20
7.3.4	Calibración del sensor de oxígeno	22
7.4	El menú "Preferencias"	24
7.4.1	Pantalla	24
7.4.2	El menú "Memoria"	25
7.4.3	Tendencia (para futuras versiones)	26
7.5	El menú "Control"	26
7.5.1	Control del pH	27

7.5.2 Control del potencial Redox .....	29
7.5.3 Control de la temperatura.....	30
7.5.4 Control de la conductividad .....	32
7.5.5 Control de nivel de agua .....	33
7.5.6 Control del nivel de oxígeno.....	34
7.6 El menú “Func. tiempo” .....	35
7.6.1 Temporizadores .....	36
7.6.2 Funciones periódicas (temporizadores de intervalos) .....	38
7.6.3 Simulación día/ noche (control de la iluminación) .....	40
7.6.4 Simulación de la fase lunar .....	42
7.6.5 Simulación de corrientes .....	44
7.6.6 Parada de alimentación (a partir de la versión 2.17).....	49
<b>8 Índice de ayuda .....</b>	<b>52</b>
8.1 Menú principal .....	52
8.2 Control .....	52
8.3 Funciones del tiempo .....	54
8.4 Preferencias.....	56
8.5 Sistema.....	57
8.6 Calibración.....	57
<b>9 Características técnicas .....</b>	<b>60</b>
<b>10 Garantía.....</b>	<b>61</b>
<b>11 Registro.....</b>	<b>61</b>
<b>12 Declaración de conformidad .....</b>	<b>61</b>
<b>13 Técnicas, ideas y trucos .....</b>	<b>62</b>
13.1 El principio de control.....	62
13.2 Salinidad y densidad en acuarios marinos.....	62
13.3 El proceso de calibración.....	63
13.4 Mantenimiento de los sensores .....	64
13.5 Medición de los parámetros del agua .....	64
13.6 Etiquetado de los paneles de enchufes .....	65
13.7 Simulación de fases lunares .....	65
13.8 Control de varios tanques con un único <i>iks Aquastar</i> .....	65
<b>14 Índice.....</b>	<b>67</b>
<b>15 Notas .....</b>	<b>70</b>

# 1 Introducción

Enhorabuena por haber adquirido el nuevo ordenador acuarístico *iks Aquastar*. Tiene ante usted un completo y avanzado sistema, de construcción modular, que le permitirá cubrir todas las necesidades de control y supervisión de su acuario, ya sea éste marino o de agua dulce. *iks Aquastar* es la solución adecuada tanto si desea un sistema económico de supervisión y control de la iluminación, temperatura y pH del tanque, como si preferiría automatizar todo tipo de funciones imaginables.

Además de un completo conjunto de funciones de temporización, el usuario dispone de módulos de medida del pH, potencial redox, temperatura, conductividad, nivel, oxígeno disuelto y presión atmosférica. Otros módulos están actualmente en desarrollo. Cada sistema admite hasta un total de 8 de estos módulos, **en cualquier combinación**. Es posible, por ejemplo, realizar diferentes medidas de pH (en el tanque principal y el reactor de calcio), e incluso controlar **varios acuarios independientemente** uno de otro.

**Sus principales características son:**

- Programación **sencilla y lógica**
- Admite la conexión de hasta cuatro paneles de enchufes, con cuatro tomas cada uno. Esto supone que **puede controlar hasta 16 tomas de corriente**. Existe también un módulo de enchufes de salida variable, que permite realizar simulaciones extremadamente realistas.
- El *iks Aquastar* incorpora hasta **32 temporizadores programables**, con un tiempo mínimo de conmutación de tan sólo 1 segundo. De esta forma es posible, por ejemplo, controlar la adición de cantidades mínimas de elementos traza de forma regular y automatizada, utilizando una bomba dosificadora (como la *iks Vario ND*). La bomba dosificadora *iks Vario MP 045* puede, en su rango inferior de funcionamiento, suministrar tan sólo 0.075 ml por segundo.
- Dispone también de **temporizadores de intervalos**, que pueden programarse individualmente para que se ajusten a cada necesidad concreta. La duración de las fases de encendido y apagado puede determinarse de manera independiente.
- La **simulación día/ noche** convierte en un juego de niños el control de la iluminación del acuario. Pueden definirse una amplia variedad de tiempos de encendido y apagado. Además, si el equipo de iluminación admite el control de intensidad, permite simular el **amanecer** y el **anochecer**. Esta función hace posible incluso el descenso nocturno de los parámetros que se estén controlando (pH, temperatura, corrientes, etc.).
- La **simulación de fases lunares** es otro de los puntos fuertes del equipo. Puede simular la fase **real** de la luna, controlando tanto las horas de salida y puesta como la intensidad de la luz. Permite incluso simular las fases lunares de una determinada región del globo terrestre (el trópico, por ejemplo).
- Existe así mismo un amplio espectro de posibilidades para la **simulación de corrientes**, tanto de **oleaje** como de **marea**. Independientemente del tamaño y la forma del acuario, esta función permite generar con el máximo nivel de detalle el nivel exacto de corrientes que el tanque necesite. **¡Pueden controlarse simultáneamente hasta 16 bombas!**
- Cada sensor permite definir **puntos de conmutación tanto de nivel alto como de nivel bajo** (salvo el sensor de nivel, que únicamente reconoce si está en contacto con el agua o no). Igualmente pueden determinarse para cada sensor puntos de **alarma de nivel alto y/ o bajo**.

- Todos los valores medidos con el *iks Aquastar* quedan **memorizados** a intervalos seleccionados por el usuario, y pueden ser **transferidos al PC**. El sistema admite hasta 2000 cadenas de medidas (cada cadena contiene la fecha, la hora, y los valores de todos los sensores conectados). Los datos permanecen en memoria incluso una vez transferidos al PC (puede ampliar la información sobre esta función en la Sección 7.4.2. “El menú Memoria”). Al alcanzar las 2000 cadenas almacenadas, el sistema sobrescribe los datos más antiguos. El cable necesario para interconectar el PC y el *iks Aquastar* es un cable serie estándar, que está disponible a través de iks. El **software** encargado de la transferencia de datos (iks datastar) está disponible **gratuitamente** en la página web de iks (<http://www.iks-aqua.com>). Con la ayuda del PC es posible detectar e identificar tendencias a largo plazo, así como interdependencias entre los distintos parámetros del acuario. Actualmente está en desarrollo un programa que permitirá una evaluación sencilla de los datos almacenados (gráficos, tablas, valores instantáneos, etc.).
- **Actualización:** como el sistema está en continuo desarrollo y optimización, es posible actualizarlo con nuevas funcionalidades a través del PC e Internet. ¿Qué significa esto?. Que su sistema está **¡permanentemente actualizado!**

Como se ve, el *iks Aquastar* es un sistema desarrollado para cumplir con las mayores expectativas del acuariófilo más entusiasta, que le ayudará en todos los aspectos de mantenimiento de su acuario. Ya no tendrá que depender de la suerte, la práctica, o el consejo de algún amigo experto para lograr el mejor cuidado y mantenimiento de sus animales. Sin embargo, tenga en cuenta, por favor, lo siguiente:

**Su *iks Aquastar* puede ayudarle en todos los aspectos de supervisión del acuario, y reducir de forma significativa la carga de trabajo necesaria para llevar a cabo el mantenimiento periódico. Puede avisarle cuando detecte una posible disminución de la calidad del agua, y tomar las medidas que se le hayan programado para intentar resolver el problema. Sin embargo, es usted el que debe indicar en cada caso qué medidas deben tomarse. Aunque (o quizás, precisamente porque) el sistema tiene un amplio abanico de posibilidades de ajuste y regulación, usted es el único responsable de los animales que tiene a su cargo.**

Si los parámetros de su acuario no se corresponden con los valores que usted desearía tener, y no puede encontrar la causa, solicite consejo a algún vendedor especializado. Si ha transferido los valores medidos al PC, puede imprimirlos para que él le ayude a encontrar la causa del problema.

Si tiene alguna pregunta sobre la programación, o cualquier otra función, de su nuevo *iks Aquastar*, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de atención al usuario:



**iks ComputerSysteme GmbH**  
**Mozartstraße 93-95**  
**76307 Karlsbad**  
**Germany**  
**Teléfono: 0049 (0) 72 02 / 94 11 40**  
**Fax: 0049 (0) 72 02 / 94 11 41**  
**E-mail: [info@iks-aqua.com](mailto:info@iks-aqua.com)**  
**Internet: <http://www.iks-aqua.com>**

Por último, no nos más que desearle que disfrute con su nuevo *iks Aquastar*.

## 2 Información básica

En primer lugar, nos gustaría ayudarle a familiarizarse con la estructura de este manual.

En la **Introducción** se han descrito brevemente las diferentes funciones y posibilidades del sistema.

La **Sección 3** describe, con ayuda de la Figura 1, el *iks Aquastar*, e indica qué se incluye en el paquete. Una vez que la haya leído sabrá dónde conectar los módulos de medida, las tomas de enchufe, la fuente de alimentación y el cable de transmisión de datos al PC.

La **Sección 4** explica cómo conectar cada uno de los módulos al *iks Aquastar*, y qué pasos debe seguir en cada caso.

La **Sección 5** es la que sin duda estará esperando. En ella se explica por fin cómo poner el *iks Aquastar* en funcionamiento.

La **Sección 6** detalla el funcionamiento y la estructura de menús

La **Sección 7** describe la estructura de menús y cómo moverse entre ellos. En ella se explican con detalle todas las funciones del sistema, por lo que una vez terminada estará en condiciones de programarlo para que se adecue a sus necesidades específicas.

**i** Si en la Sección 7.1.5 elige el nivel de programación “Avanzado”, durante la programación aparecerán algunas pantallas que no aparecen en el nivel “Estándar”. A lo largo del manual la presentación de la pantalla variará (fondo gris oscuro o gris claro) para mostrar esta diferencia.

Nivel progr.	60
Estandar	<>

Estándar

Nivel progr.	60
Avanzado	<>

Avanzado

En la **Sección 8** encontrará un completo índice de ayuda.

La **Sección 9** detalla las características técnicas del *iks Aquastar*.

Las **Secciones 10, 11 y 12** ofrecen información sobre la garantía, el registro y la declaración de conformidad del equipo.

En la **Sección 13** se explican algunos trucos e ideas sobre la utilización del *iks Aquastar*.

El índice de la **Sección 14** le ayudará a sacar el máximo partido de este manual de instrucciones.

Por último, hemos incluido una **Guía de referencia rápida** (que incluye por su cara posterior una copia de la ayuda) y un formulario para que anote los datos de programa.

La Guía de referencia rápida ofrece tanto al usuario avanzado como al recién incorporado una descripción rápida de la estructura de menús, mientras que el formulario de programación le ayudará a recordar los valores que haya programado. Es importante que lo rellene según vaya programando el sistema, preferiblemente a lápiz; o, aún mejor, haga unas pocas copias del mismo.

### 3 Descripción: Teclas, módulos, enchufes

#### 3.1 Descripción general (Fig. 1)

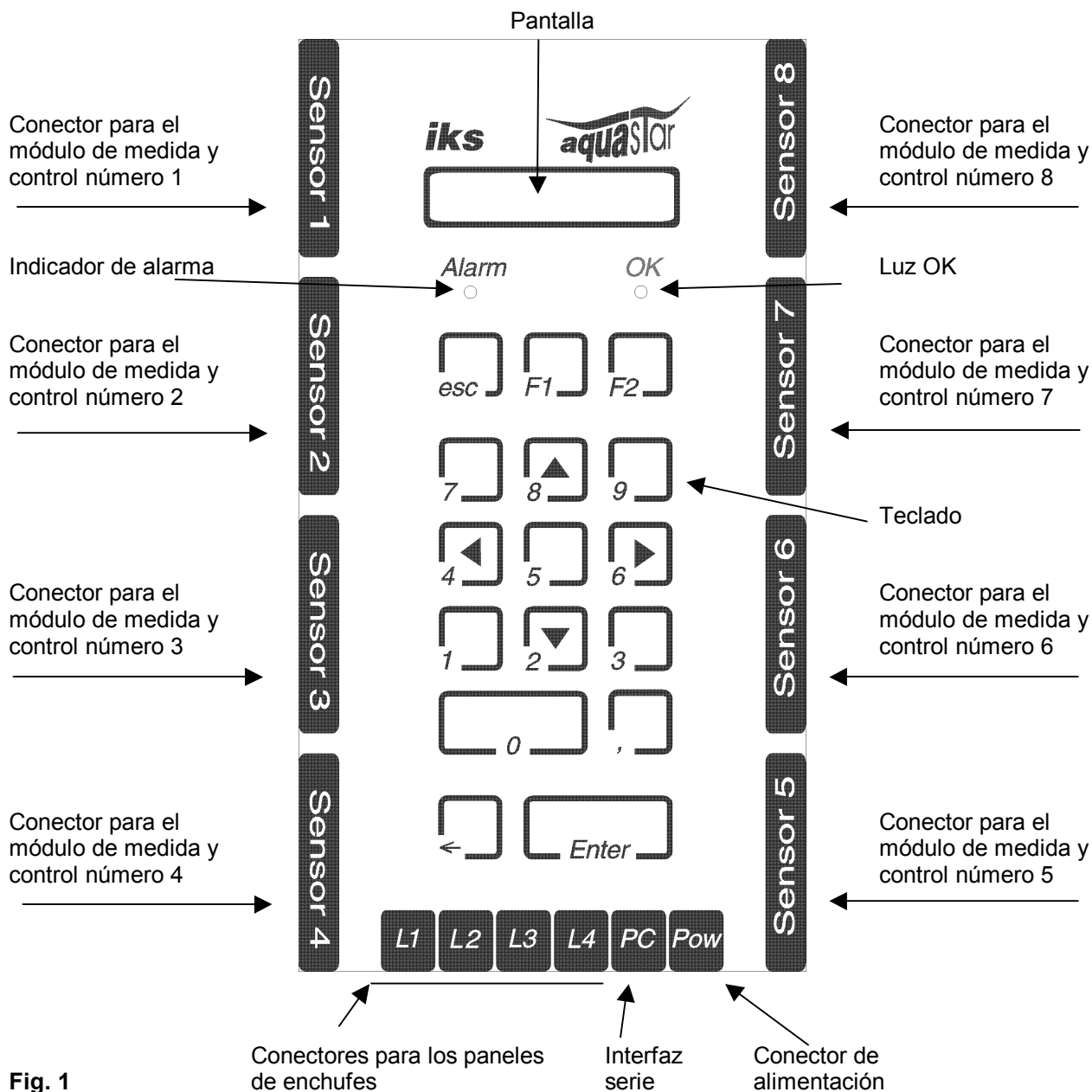


Fig. 1

#### 3.2 Pantalla y teclas de función

La función de la pantalla no necesita explicación: sirve para mantenerle informado de los valores medidos y para ayudarle a programar el equipo.

Debajo de la pantalla hay un par de diodos electro luminiscentes (LEDs) etiquetados como "Alarm" (alarma) y "OK". **Alarma** se enciende durante la programación del equipo, siempre que el sistema esté esperando que usted introduzca algún dato. Durante el funcionamiento normal del aparato se encenderá tan pronto como algún valor exceda los **límites preprogramados (alarmas)**. Esta lucecita (junto con un zumbido, si lo desea) servirá para indicarle que se ha producido una situación anómala, de forma que pueda verificar la programación o realizar las acciones correctivas oportunas.

**OK** indica que el equipo está funcionando, controlando el acuario mediante los sensores conectados y ejecutando las *órdenes que usted haya programado*. Además, en este modo de operación se irán mostrando en la pantalla (alternativamente, si se desea) todos los parámetros de funcionamiento (fecha, hora, mediciones, enchufes- ver más abajo). Este es el **modo normal de funcionamiento** del *iks Aquastar*. **No se olvide de activarlo cada vez que termine de programar el equipo.**

Algunas de las teclas tienen funciones especiales dependiendo del menú en el que se esté en cada momento determinado:

**esc** (abreviatura de “escape”) – normalmente se utiliza para interrumpir una orden, volver al menú anterior o cancelar una entrada. Es muy útil si se pierde en el sistema de menús o introduce un dato incorrecto.

A **F1** y **F2** les llamaremos de aquí en adelante teclas de función. Su acción, que depende del menú en que se encuentre, se describirá al hablar de éstos. **F1**, por ejemplo, se utiliza para poner a cero (resetear) el equipo. Además, puede utilizarse para cambiar el signo “+” a “-“, y viceversa. En el menú “Control” puede utilizar la tecla **F2** para activar de inmediato una toma de enchufe, de forma que pueda verificar que el valor indicado en la pantalla es el que realmente desea.

Los símbolos ◀, ▶, ▲, ▼ y ↘ escritos sobre los números 4, 6, 8 y 2 identifican las llamadas “teclas de cursor” (“izquierda”, “derecha”, “arriba” y “abajo”). Están activas siempre que no tenga que introducir un número, o cuando sea posible elegir entre varias opciones. Las flechas en la parte inferior derecha de la pantalla le indicarán cuándo puede elegir entre diferentes opciones.

La tecla con una pequeña flecha “◀” situada a la izquierda de la tecla *Enter* permite realizar correcciones, en caso de que se haya equivocado al teclear. Si, por ejemplo, quería haber introducido la hora “13:48:15” pero se equivocó e introdujo “13:49:15”, puede volver a situarse sobre el 9 pulsando ◀, para poder después corregirlo.

Queda por último la tecla más conocida del ordenador, la tecla **Enter**, también llamada “retorno de carro”. Se utiliza para validar una selección o confirmar un dato.

Durante la programación de su *iks Aquastar*, a menudo se le preguntará qué enchufe desea asignar a una determinada función (“Enchufe”). Si en la pantalla aparece el símbolo “(--)”, indica que el enchufe seleccionado todavía está libre. En caso de que el enchufe tenga ya asignada una función, ésta vendrá indicada por alguna de las abreviaturas siguientes:

<b>%</b>	=	Porcentaje de saturación
<b>AE</b>	=	Alarma Externa
<b>Cd</b>	=	Conductividad (agua dulce)
<b>Co</b>	=	Corrientes
<b>Cs</b>	=	Conductividad (agua salada)
<b>DN</b>	=	Simulación Día/ Noche. <b>¡Por favor, no conecte lámparas HQI o HQL a un enchufe de salida variable!</b>
<b>FI</b>	=	Simulación de Fase lunar. <b>¡Por favor, no conecte lámparas HQI o HQL a un enchufe de salida variable!</b>
<b>In</b>	=	Temporizador de Intervalos
<b>KH</b>	=	dureza de carbonatos del agua (en grados alemanes)
<b>mbar</b>	=	Milibares (presión atmosférica)

<b>Mg</b>	=	Miligramos
<b>Mg/l</b>	=	miligramos por litro
<b>mV</b>	=	Milivoltios
<b>Ni</b>	=	Nivel
<b>O<sub>2</sub></b>	=	Oxígeno
<b>PA</b>	=	Parada de alimentación
<b>Pr</b>	=	Presión atmosférica
<b>pH</b>	=	valor del pH
<b>rH</b>	=	valor del rH
<b>Rx</b>	=	Redox
<b>Sol</b>	=	Solución de calibración, o solución patrón
<b>Te</b>	=	Temperatura
<b>Tp</b>	=	Temporizador

### 3.3 Contenido del paquete

Antes de continuar, por favor compruebe el contenido del paquete. En caso de que falte alguno de los elementos indicados a continuación, póngase en contacto con la empresa donde realizó la compra.

#### 3.3.1 El sistema básico

- Ordenador *iks Aquastar*
- Fuente de alimentación
- Este manual
- Guía de referencia rápida
- Formulario de registro

**Si ha comprado algún módulo de medida y control, en la siguiente lista puede comprobar qué se incluye con cada uno de ellos:**

#### 3.3.2 Módulo de pH

- Electrodo de pH
- Módulo de adaptación (ver Fig. 3)
- Soluciones de calibración de pH 4 y pH 7

#### 3.3.3 Módulo Redox

- Electrodo redox
- Módulo de adaptación (ver Fig. 3)
- Solución de calibración de 230 mV
- Conector de cortocircuito (Fig. 2)

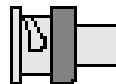


Fig. 2: conector de cortocircuito

#### 3.3.4 Módulo de temperatura

- Sensor de temperatura
- Módulo de adaptación (ver Fig. 3)

#### 3.3.5 Módulo de conductividad

- Sensor de conductividad conectado permanentemente al módulo de adaptación
- Soluciones de calibración de 50 mS y 1 mS (1000  $\mu$ S)

#### 3.3.6 Módulo de nivel

- Interruptor flotador conectado permanentemente al módulo de adaptación

### 3.3.7 Módulo de concentración de oxígeno

- Sensor de oxígeno y recipiente para su calibración
- Módulo de adaptación (ver Fig. 3)

### 3.3.8 Módulo de presión atmosférica

- Módulo de adaptación con sensor integrado

## 4 ¿Cómo instalo mi aquastar?

### 4.1 Instalación del equipo

En la parte trasera del *iks Aquastar* hay dos pequeños agujeros separados entre sí 8 cm. Utilice dos tornillos para colocar el equipo en cualquier superficie vertical donde quede protegido de salpicaduras.

### 4.2 Conexión de los módulos de medida y control

El *iks Aquastar* dispone de ocho conectores para otros tantos módulos de medida y control (vea la Figura 1 de la Sección 3). Cualquiera de los módulos puede conectarse en cualquiera de los conectores. Tenga presente, sin embargo, que **siempre** hay que **desconectar la alimentación** antes de conectar o desconectar un módulo, ya que en caso contrario podría dañarse éste.

Un módulo de medida y control consta de un sensor (por ejemplo, un sensor de temperatura, un electrodo de pH, etc.) y un Módulo de adaptación (ver Fig. 3) alojado en una caja negra (similar a los conectores de ordenador). Este módulo tiene en un lado un conector BNC para conectar el sensor, y en el otro un conector SUB-D de 25 patillas para conectar al *iks Aquastar*. Los sensores de nivel y conductividad están directa y firmemente conectados al enchufe de 25 patillas.

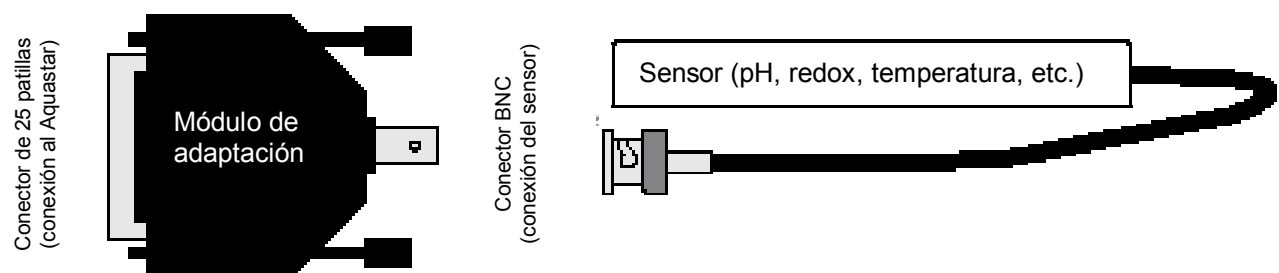


Fig. 3: Módulo de medida y control

Ahora es el momento de conectar los módulos (**¿ha verificado que la fuente de alimentación está desenchufada?**). Su forma asimétrica garantiza que no pueda producirse un error al conectarlos. Y no olvide enchufar el sensor correspondiente al módulo de adaptación. Le aconsejamos que, una vez que halla conectado el módulo, apriete los dos tornillos de sujeción que hay a ambos lados de la caja negra, para evitar que el módulo se desconecte inadvertidamente.

### 4.3 Conexión de un panel de enchufes

Como se ve en la Fig. 1, es posible conectar hasta cuatro módulos de enchufes al *iks Aquastar*, en las salidas L1 a L4 (esto nos da un total de 16 enchufes, que pueden activarse o desactivarse individualmente). Cada grupo de enchufes se denominará igual

que la salida a la que esté conectado. Los enchufes del bloque L1 se numerarán del 1 al 4, los del L2 del 5 al 8, los del L3 del 9 al 12, y los del L4 del 13 al 16. Si tiene un único panel de enchufes, le recomendamos que lo conecte a la salida L1, para que la numeración vaya del 1 al 4. Si lo conecta en cualquier otra salida, la numeración de cada toma variará en consecuencia (como se indicaba anteriormente).

☞ Una vez que haya conectado los módulos de enchufe, es una buena idea etiquetar cada toma individual con un rotulador permanente o etiquetas adhesivas.

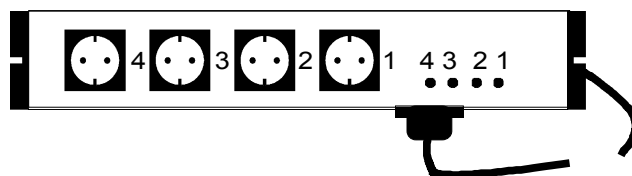


Fig. 4: Panel de enchufes

Los paneles de enchufes deben situarse en un lugar **protegido del agua**. En ningún caso debe permitirse que entren en contacto con ella. Por esto, el mejor lugar para situarlos es por encima de la parte superior del acuario.

#### 4.3.1 El panel de enchufes

La suma de las potencias de los equipos conectados a un único panel de enchufes **no debe exceder los 2300 w**. No obstante, esta potencia puede obtenerse de una única toma.

~ **En ningún caso debe conectarse más de una lámpara HQI y/ o HQL en cada toma individual, ya que podría dañarse irremisiblemente la electrónica de control.**

#### 4.3.2 El panel de enchufes de salida variable

Por favor, tenga en cuenta que este panel de enchufes ha sido desarrollado para la simulación de condiciones de luz y corriente. **Normalmente** se podrá conectar a estas tomas cualquier equipo que admita regulación por ángulo de fase (tiristor). La potencia de salida está **limitada a 250 w por toma**. Si no está seguro de si un equipo en particular puede conectarse o no a estos enchufes, por favor consulte al vendedor o al fabricante **antes de conectarlo**. Si únicamente necesita un control de encendido/ apagado (por ejemplo, para una electroválvula, un calentador, un equipo HQI, etc.), deberá usar el panel de enchufes descrito en 4.3.1.

~ **¡Si intenta controlar un equipo o aparato que no admita regulación, corre el riesgo de estropear tanto el equipo o aparato como el panel en sí!**

**Los siguientes equipos admiten la regulación variable sin problemas:**

- Bombillas
- Motores y bombas asíncronos (por ejemplo, las bombas *iks Aquastar turbo*)
- Luminarias halógenas con transformador controlable por tiristor
- Luminarias de tubos fluorescentes con reactancias específicas que admiten el control por variación del ángulo de fase (tiristor)

**Los siguientes equipos no admiten regulación variable:**

- Luminarias HQI o HQL (¡No debe conectarlas en ningún caso!)

- Fluorescentes alimentados con reactancias normales
- Electroválvulas
- Bombas dosificadoras (por ejemplo, iks Vario LP180 y Vario MP045)
- Bombas con motor síncrono

#### 4.4 Conexión de la fuente de alimentación

Enchufe el conector mini-DIN de la fuente de alimentación en la entrada **Pow** ("Power"= alimentación), situada en la parte inferior derecha del *iks Aquastar*. La posición del conector está marcada con una pequeña flecha inscrita en él. Después, conecte la fuente de alimentación en una toma de corriente, que deberá estar situada en una posición donde esté **protegida del agua** (como, en general, todas las tomas de corriente). Por ello, el mejor sitio es cualquiera que quede por encima de la superficie del acuario.

La primera vez que conecte el equipo es necesario efectuar una **puesta a cero** (Reset). Vea para ello el Punto 5.1

#### 4.5 Conexión al PC

Utilizando el cable serie opcional, el *iks Aquastar* puede conectarse a un ordenador personal para transferir las mediciones almacenadas. Para ello, enchufe el conector mini-DIN en la toma marcada **PC** en el aquastar, y el conector de 9 ó 25 patillas a un puerto serie libre del ordenador. Una vez hecho esto, el software *iks datastar* le permitirá trasladar los datos al ordenador para poder trabajar con ellos.

#### 4.6 Conexión de los sensores

##### 4.6.1 Sensores de redox, temperatura, pH, oxígeno y conductividad

Siempre que sea posible, los sensores deben colocarse en el acuario en un lugar que garantice un **flujo continuo de agua** a su alrededor. Para evitar que se cubran de algas, se deberá elegir un sitio que esté **tan oscuro como sea posible**. En el caso de que exista un sumidero externo, este podría ser un buen sitio. El sensor de redox es particularmente sensible a todo tipo de contaminación, mientras que el sensor de oxígeno debe tener garantizado un flujo de agua de al menos 10 cm/ segundo. En cualquier caso, **el cable de conexión no debe nunca entrar en el agua**. El sensor de conductividad debe introducirse únicamente alrededor de 35 mm en el agua. Por favor, tenga en cuenta que, por razones técnicas, los sensores necesitan un cierto tiempo de rodaje (el de redox, hasta 10 días) antes de suministrar datos fiables.

Los sensores de pH y redox **nunca deben almacenarse en seco**. Al guardarlo o transportarlo, utilice únicamente el capuchón de protección suministrado, que debe estar lleno con una **solución de KCl**. En caso de que se almacenen o envíen en seco (por ejemplo, por correo), la garantía queda anulada.

##### 4.6.2 El sensor de nivel

El extremo superior del interruptor flotante debe estar aproximadamente 15 mm por encima de la superficie del agua. La posición óptima debe determinarse experimentalmente. Con el equipo en modo "Operación" (Sección 7.2), mueva el interruptor arriba y abajo lentamente mientras observa la pantalla. En función de si el interruptor está en el agua o no, en la pantalla aparecerá "Agua" o "Aire" junto al indicador "Ni" (Nivel).

## 4.7 Conexión de la pantalla externa

La pantalla externa opcional se conecta en la toma mini-DIN etiquetada como **PC** en el *iks aquastar*. Puesto que no necesita ningún ajuste, comenzará a funcionar tan pronto como enchufe su fuente de alimentación.

Esta pantalla puede instalarse tanto empotrada como en superficie. Para la instalación empotrada deberá realizar un hueco de 19,5 cm por 5 cm en un lugar adecuado. Por favor, tenga en cuenta que la pantalla debe montarse **desde el interior**, ya que la fuente de alimentación es demasiado grande como para pasar por el agujero. Utilice los tornillos cortos incluidos en el paquete para asegurar la pantalla.

Para el montaje de superficie, utilice los tornillos largos, arandelas de plástico y espaciadores.

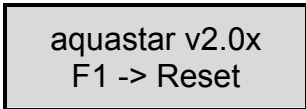
## 5 Antes de empezar

Por favor, lea detenidamente la siguiente sección sobre cómo utilizar su equipo. Preste especial atención a las áreas en que se expliquen las funciones que prevea va a utilizar

### 5.1 La puesta a cero (reset)

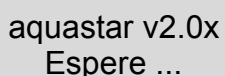
Como norma general, antes de empezar a utilizar el equipo debe siempre realizar una **puesta a cero**, o **reset**. Esta operación **borra todas las operaciones programadas** y devuelve al sistema a sus condiciones de fábrica. Para ello, efectúe las siguientes operaciones:

- Desconecte la fuente de alimentación del aquastar
- Pulse la tecla **F1** y **manténgala pulsada**
- Vuelva a conectar la fuente de alimentación (siga manteniendo F1 pulsada)
- Tras unos segundos, aparecerá en la pantalla el siguiente mensaje:



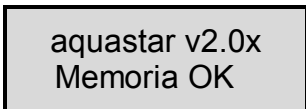
aquastar v2.0x  
F1 -> Reset

- Pulse de nuevo F1 (o pulse esc para abortar la operación y volver al menú principal)



aquastar v2.0x  
Espere ...

- Tras unos segundos se confirmará el éxito de la operación con el siguiente mensaje:



aquastar v2.0x  
Memoria OK

Tras ello, el sistema se situará en el menú principal.

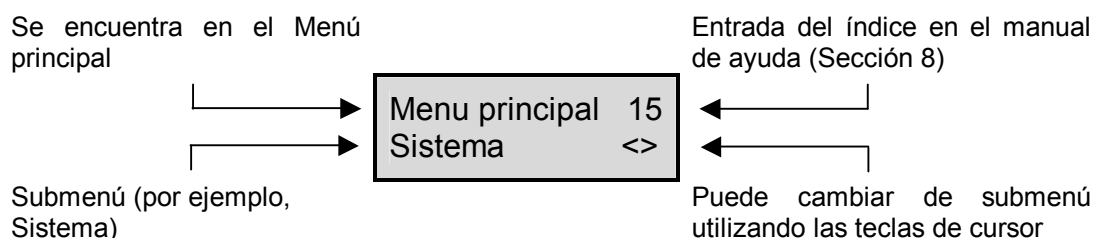
### 5.2 Ajuste del contraste de la pantalla

La pantalla ofrece un contraste óptimo para ser observada en un ángulo de aproximadamente 30°. Sin embargo, en función de dónde instale el *iks Aquastar* puede ser necesario reajustar el contraste de la pantalla. Para ello existe un pequeño agujero en la parte superior del equipo. Utilice para realizar este ajuste el destornillador de 2 mm suministrado. Por favor, tenga en cuenta que el contraste de las pantallas de cristal líquido

**depende de la temperatura.** Por ello, antes de proceder al ajuste debería mantener el equipo en funcionamiento durante algunas horas, con el fin de que la temperatura, y por tanto también el contraste, permanezcan estables.

## 6 El menú

Todos los datos del sistema se muestran claramente en la pantalla, y se seleccionan y modifican utilizando el teclado.



En este ejemplo, el sistema está en el **Menú principal**. El número 15 de la derecha indica la entrada al índice de ayuda de la **Sección 8** de este manual. Pulsando la tecla *Enter* entrará en el submenú "Sistema". El símbolo <> indica que puede seleccionar otros submenús utilizando las teclas flecha derecha y flecha izquierda (números 6 y 4 del teclado). En todos los casos puede utilizar la tecla *esc* para salir de un submenú y volver al menú anterior.

**En la pantalla aparecerán únicamente las opciones que pueden utilizarse en función de la configuración de su equipo. Esto significa que si, por ejemplo, no tiene un panel de enchufes, no aparecerá ninguna función que requiera este periférico. Por supuesto, esto se aplica igualmente para cada uno de los módulos opcionales.**

Las opciones disponibles varían también con el nivel de programación. En el nivel **Avanzado** tiene disponibles **todas las funciones**, mientras que en el **Estándar** no aparecen algunas. En la sección siguiente se describen todas las funciones, haciendo especial mención al caso de que alguna de ellas esté disponible únicamente en el nivel Avanzado.

## 7 Programación

En esta sección, bastante extensa, se definen y explican todas las funciones del sistema. A pesar del elevado número de opciones del *iks Aquastar*, el esquema de funcionamiento es muy lógico, y con un poco de práctica se torna autoexplicativo. Para familiarizarse con el sistema, dé una vuelta por todos los menús y submenús, y vea qué valores están disponibles para cada opción. El sistema no puede sufrir ningún daño. Utilice la tecla *esc* para volver a los menús de nivel superior o para cancelar cualquier cambio no deseado.

La figura siguiente (Fig. 5) presenta el nivel superior de la estructura de menús (el menú principal). Utilizando las teclas "derecha" (número 6) e "izquierda" (número 4), puede seleccionar cualquiera de los submenús de este menú. Una vez que el menú deseado aparezca en la pantalla, puede seleccionarlo pulsando la tecla *Enter*.

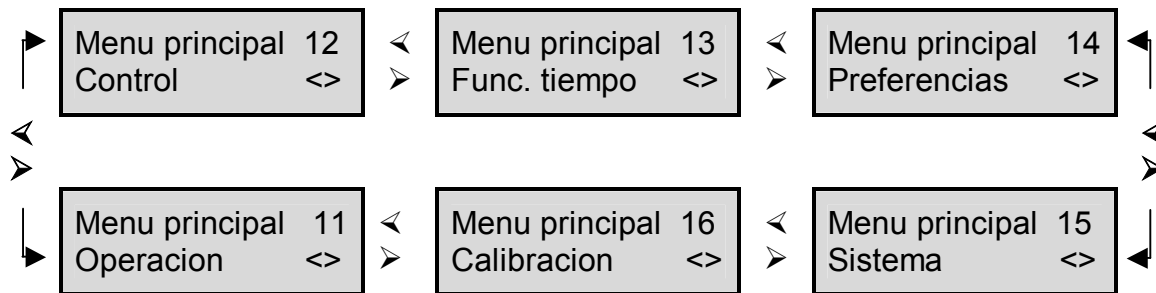
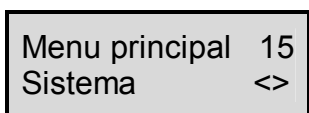


Fig. 5: Menú Principal

### 7.1 El menú “Sistema”



Utilice las teclas “izquierda” o “derecha” para seleccionar el menú “Sistema” en el menú principal, y confirme la elección con la tecla *Enter*. La figura siguiente (Fig. 6) muestra las distintas opciones de este submenú.

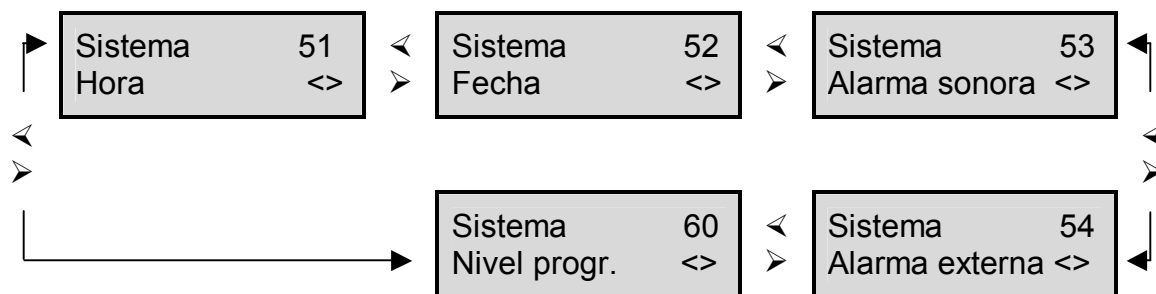
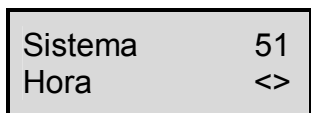


Fig. 6: Menú Sistema

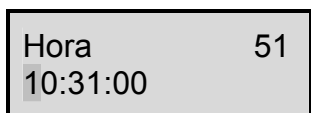
La selección de opciones de cada submenú se hace con las teclas “izquierda” y “derecha”, al igual que en el menú principal (de hecho, este procedimiento es estándar en todos los casos en que se pueda elegir entre varias cosas). Aunque al principio el usuario puede sentirse “perdido” entre la enorme cantidad de posibilidades del sistema, tras un poco de práctica podrá sin duda manejarlo “con los ojos cerrados”. La guía de referencia rápida le será de gran utilidad en este proceso.

Veamos ahora juntos el submenú “Hora”. Puesto que el manejo del resto de los menús es idéntico, cuando los tratemos lo haremos de una forma algo más rápida.

#### 7.1.1 La hora



Utilice las teclas de cursor  $\leftarrow$  y  $\rightarrow$  para buscar el submenú “Hora” en el menú “Sistema”, y confirme la selección con la tecla *Enter*.



Desde esta pantalla puede introducir la hora actual utilizando las teclas numéricas del *iks Aquastar*. Podrá observar cómo el subrayado (o “cursor”) se desplaza a la posición siguiente cada vez que pulsa un carácter.

En caso de que se equivoque en la introducción de un dato, puede utilizar la tecla “ $\leftarrow$ ” (atrás) para poder corregir el error. O también puede abandonar el submenú pulsando *esc* (en este caso, se eliminarán todos los cambios) y volver a seleccionar el menú para empezar de nuevo. Los datos correctos se confirman con la tecla *Enter*.

Utilizando el mismo procedimiento puede comprobar todos los datos y parámetros programados en todos los menús y submenús de su *iks Aquastar* (si todo es correcto, vuelva atrás con la tecla *esc*, o confirme con *Enter*), y cambiar cualquier valor que necesite.

### 7.1.2 La fecha

Sistema	52
Fecha	<>

Seleccione el menú “Fecha” con las teclas de cursor (no olvide confirmar con *Enter*).

Fecha	52
10:07:2003	

En este punto puede introducir la fecha. Confirme de nuevo con la tecla *Enter*.

### 7.1.3 La alarma sonora

Sistema	53
Alarma sonora	<>

Seleccione el menú “Alarma sonora” con las teclas de cursor y confirme con *Enter*.

Alarma sonora	53
Si	<>

Ahora puede activar o desactivar la alarma sonora con las teclas de cursor (en la parte inferior derecha de la pantalla puede ver si dichas teclas están activas). No olvide confirmar la elección con la tecla *Enter*.

Esta es la única operación que puede realizar en este submenú. Más adelante veremos en el menú “Control” cómo determinar en qué condiciones debe activarse la alarma.

### 7.1.4 La alarma externa

Sistema	54
Alarma externa	<>

Seleccione el menú “Alarma externa” con las teclas de cursor y confirme con *Enter*.


AE Enchufe	54
Num. -- (--)	<>

Si no ha programado anteriormente una alarma externa, aparecerá la pantalla que hay junto a estas líneas. Seleccione el enchufe deseado con las teclas de cursor.

AE Enchufe	54
Num. 02 (--)	<>

En este ejemplo se ha seleccionado la toma número 02. El símbolo “(--)” indica que hasta el momento no se había asignado una función a esta toma. Confirme la selección con *Enter*.

Al asignar esta función a un enchufe puede, por ejemplo, activar una sirena o encender una bombilla. Como ya se ha comentado, las circunstancias en que se debe activar la alarma se determinarán en el menú “Control”.

 Antes de asignar una función a un enchufe que no aparezca marcado como libre con el símbolo “(--)”, asegúrese de que las dos funciones concurrentes no se cancelan entre sí.

AE Enchufe	54
Num. 02 (AE)	<>

Ahora puede volver a seleccionar este punto del menú para verificar la selección que ha hecho. La información en la pantalla habrá cambiado: en lugar del símbolo “(--)” debería aparecer “(AE)”, que indica que el enchufe correspondiente se ha asignado a la alarma externa.

### 7.1.5 Nivel de programación

Sistema	60
Nivel progr.	<>

El menú “Nivel de programación” puede seleccionarse utilizando las teclas de cursor y confirmando con la tecla *Enter*.

Nivel progr.	60
Estandar	<>

Una vez en él, las teclas *izquierda* y *derecha* le permitirán elegir entre “Estándar” y “Avanzado”.

En el nivel “Estándar” hay un montón de **funciones predefinidas**, con lo que se facilita la comprensión y el funcionamiento del equipo. Este nivel es adecuado para la mayor parte de los acuaristas.

Para explotar al máximo todas las características del sistema hay que seleccionar el nivel “Avanzado”. En este nivel se tiene acceso a **todas las funciones**.

### 7.2 El menú “Operación”

En este menú no puede seleccionarse ni ajustarse nada. Se utiliza para, una vez seleccionado y confirmado con la tecla *Enter*, poner el sistema en modo de **medida y control**. Esto significa que todos los procesos de medición y control previamente programados pasan a estar **activos**. Es el modo de funcionamiento habitual, que **permite al iks Aquastar tomar control del acuario**. Por favor, **asegúrese de activar esta función tan pronto como termine las tareas de programación o verificación**. Con la tecla *esc* puede volver al menú principal.

Hora:	10:50:00
Día:	Ju,10.06.03

Durante el funcionamiento normal del equipo, la pantalla muestra alternativamente la siguiente información: fecha y hora, valores medidos por todos los sensores conectados (de dos en dos) y el estado de las tomas de enchufe conectadas. Si la **información no cambia**, pulse por favor la tecla *Enter* (ver más abajo).

1 (pH-)	8,25 pH
2 (Te+)	26,2 °C

El valor del pH en el ejemplo de la izquierda es de 8,25, y la temperatura de 26,2 °C. El símbolo “-” (menos) junto a la palabra “pH” indica que está activo un proceso tendente a reducir dicho valor (por ejemplo, suministro de CO<sub>2</sub>). De igual manera, el símbolo “+” (más) junto a “Te” (Temperatura) indica que se ha activado un proceso para aumentar el valor (por ejemplo, se ha conectado un calefactor). Un “\*” (asterisco) en esta posición indicaría que se habría alcanzado un nivel de alarma.

L1:* - * -	L2:6 * * -
L3:- - - -	L4:- - - -

Las siguientes tomas de enchufe están activas: en el panel 1 (L1) las tomas 1 y 3 al 100% (los paneles que no admiten variación de intensidad están obviamente siempre al 100% o desconectados). En el panel 2 (L2) la primera toma (equivalente a la toma número 5) está al 60% (este panel, por tanto, sí admite variación en la salida). Las tomas 6 y 7 están activadas a plena potencia, y la 8 desconectada. Por desgracia, no cabe indicar exactamente el nivel de potencia de cada toma, ya que la pantalla no permite mostrar más que un dígito por enchufe.

Como ya se ha indicado más arriba, esta información va apareciendo en pantalla alternativamente. El intervalo entre cada dos pantallas está fijado de fábrica en 2 segundos, aunque puede cambiarse, como se verá en la Sección 7.4.1.

**i** Si desea que la pantalla muestre siempre la misma información, tiene las siguientes alternativas: pulsando una tecla numérica del **1 al 8** se mostrará el valor medido por el **sensor correspondiente**. Pulsando la “,” (coma) aparecerá en la pantalla la **fecha y la hora**. El estado de los **paneles de enchufes** se muestra pulsando la tecla “0” (cero). Y por último, si desea volver a la presentación rotatoria puede pulsar la tecla *Enter*..

### 7.3. El menú “Calibración”

Este menú **estará activo únicamente si se han conectado al sistema módulos que pueden o deben calibrarse**, como son los de pH, redox, conductividad y nivel de oxígeno. Los sensores de **temperatura** y **nivel** no necesitan calibración. Ambos comienzan a funcionar tan pronto como se conectan al *iks Aquastar*.

Menu principal	16
Calibracion	<>

En el menú principal, seleccione el submenú “Calibración” y pulse *Enter*.

Calibracion	61
Sensor pH	<>

Seleccione el sensor que desea calibrar utilizando las teclas de cursor, y confirme la selección pulsando la tecla *Enter*. Por favor recuerde que **únicamente se mostrarán como opciones aquellos módulos efectivamente conectados al sistema**.

**i** Cada vez que se termina un proceso de calibración, o cuando se ha de reconocer automáticamente una solución de calibración, se realiza un test del sensor. Al finalizar el test aparece **normalmente** el mensaje “Sensor OK”. Si, en su lugar, aparece el mensaje “Solución no reconocida”, puede deberse a dos motivos: o se está utilizando una solución de calibración caducada o equivocada, o el sensor está defectuoso o se ha conectado erróneamente. Esta última causa puede generar también el mensaje “Error del sensor”, aunque en este caso es más probable que el sensor esté dañado o sea defectuoso. Consulte, por favor, con su distribuidor autorizado.

### 7.3.1 Calibración del sensor de pH

Calibracion	61
Sensor pH	<>

Seleccione "Sensor pH" y confirme la selección con *Enter*. Antes de que comience el verdadero proceso de calibración, se le solicitarán diferentes parámetros relacionados con cada sensor. El sistema necesita algunos datos para poder compensar la dependencia de la temperatura del sensor de pH.

Temp. tanque	63
25.0 °C	

Si **no se ha conectado un sensor de temperatura** al sistema, se le pedirá que indique manualmente la temperatura del tanque. Confirme el valor introducido con la tecla *Enter*.

Temp. tanque	63
Introducir	<>

Si el sistema dispone de un **sensor de temperatura**, no es necesario introducir manualmente la temperatura del acuario, ya que se puede **incluir automáticamente**.

Temp. tanque	63
Sensor 3	<>

Para ello, **no** seleccione la función "Introducir"; en su lugar, elija el sensor de temperatura adecuado utilizando las teclas de cursor. El **número** del sensor de temperatura depende del **conector** del *iks Aquastar* al que se haya enchufado el **módulo de adaptación** correspondiente. En el ejemplo se ha seleccionado el Sensor 3. Como siempre, la selección se confirma con la tecla *Enter*.

Temp. solucion	65
25.0 °C	

Toca ahora introducir la temperatura de la solución patrón. Si no tiene posibilidad de medirla, lo mejor es dejar flotar la botellita con la solución durante algunos minutos en el agua del acuario. De esta forma, las temperaturas del acuario y la solución se igualarán, con lo que podrá introducir directamente la temperatura del acuario, o dejar que el sensor de temperatura lo haga por usted. Por supuesto, también es posible usar el sensor de temperatura para medir de forma precisa la temperatura de la solución patrón. No olvide en este caso **aclara cuidadosamente el sensor** en agua destilada antes y después de hacerlo, para no contaminar ni la solución patrón ni el agua del acuario. Confirme de nuevo la temperatura con *Enter*.

Sensor en	66
Solucion 1	E

Introduzca el sensor en una de las soluciones suministradas (valores de pH 4.0, 7.0 ó 12,45). Le recomendamos que **use primero la de menor valor**. Pulse la tecla *Enter*.

Solucion 1	67
Espere ...	

En la pantalla aparecerá parpadeando el mensaje "Espere ...". Unos 2 ó 3 minutos más tarde debería aparecer en la pantalla el valor de la solución patrón empleada.

Solucion 1	67
Solucion: 4.00	

En el ejemplo, la solución utilizada era la de pH= 4. Por favor, no olvide que para el proceso de calibración **únicamente pueden usarse soluciones de pH 4, 7 ó 12,45**.

Sensor en Solucion 2	68 E
----------------------	---------

Pulse de nuevo la tecla *Enter*. Aparecerá el mensaje “**Sensor en Solución 2**”. Aclare cuidadosamente el sensor (si es posible, con agua destilada, para obtener los mejores resultados), colóquelo en el interior de la segunda solución patrón y vuelva a pulsar la tecla *Enter*.

Solucion 2 Espere ...	69
--------------------------	----

De nuevo, la pantalla mostrará el mensaje parpadeante “Espere ...”. Y, tras otros 2 ó 3 minutos, el valor de pH de la solución patrón elegida.

Solucion 2 Solución: 7.00	69
------------------------------	----

En este ejemplo se utilizó la solución de pH= 7. Si la solución patrón se reconoce correctamente y el valor mostrado en la pantalla es también correcto, el proceso de calibración del sensor de pH ha terminado. Junto con él, habrá terminado también la verificación simultánea del sensor.

Sensor pH Sensor OK!	6A
-------------------------	----

Pulse ahora cualquier tecla; aparecerá la pantalla mostrada aquí. Si no es así, por favor diríjase a la Sección 7.3 para encontrar la causa.

Calibracion Sensor pH	61 <>
--------------------------	----------

Pulse la tecla *esc* para volver al menú “Calibración”, donde podrá seleccionar cualquier otro sensor (utilizando las teclas de cursor) o volver al menú principal (con la tecla *esc*).

### 7.3.2 Calibración del sensor de Redox

Calibracion Sensor Redox	61 <>
-----------------------------	----------

Seleccione “Sensor Redox” y confirme la selección con *Enter*. Antes de comenzar el proceso de calibración, el sistema le solicitará una serie de datos del acuario, necesarios para poder calcular correctamente el valor del potencial de reducción- oxidación (redox).

pH tanque 07.00 pH	6B
-----------------------	----

Si no tiene conectado un **sensor de pH**, deberá introducir este valor manualmente. Confirme los datos pulsando *Enter*.

pH tanque Introducir	6B <>
-------------------------	----------

Si, por el contrario, su sistema está equipado con un módulo de medición del pH, puede introducir este valor **automáticamente**.

pH tanque Sensor 1	6B <>
-----------------------	----------

Para ello, **no** seleccione la función “Introducir”; en su lugar, elija el sensor de pH adecuado utilizando las teclas de cursor, y confirme la elección con la tecla *Enter*.

Sensor en Cortocircuito	6D E
----------------------------	---------

Enchufe ahora el **conector de cortocircuito** (vea la Fig. 2 de la Sección 3.3.3) al módulo adaptador y pulse *Enter*.

Cortocircuito Espere ...	6E
-----------------------------	----

En la pantalla comenzará a parpadear el mensaje “Espere ...”.

Cortocircuito 6E Solucion: 0.00	Tras unos segundos aparecerá el mensaje “Solución: 0.00”. Pulse la tecla <i>Enter</i> .
Sensor en 6F Sol. 230 mV E	Desconecte ahora el conector de cortocircuito y conecte el sensor. Introduzca el sensor en la solución patrón de 230 mV y pulse la tecla <i>Enter</i> .
Sol. 230 mV 6G Espere ...	De nuevo, en la pantalla parpadeará el mensaje “Espere ...”.
Sol. 230 mV 6G Solucion: 230.00	Entre 1 y 3 minutos después, deberá aparecer en la pantalla el valor de la solución patrón que está utilizando. En este momento se habrá terminado también la verificación automática del estado del sensor.
Sensor Redox 6A Sensor OK!	Pulse ahora cualquier tecla. Deberá aparecer la pantalla que está junto a estas líneas. Si no fuera así, por favor consulte la Sección 7.3 para averiguar la causa.
Calibracion 61 Sensor Redox <>	Pulse la tecla <i>esc</i> para volver al menú “Calibración”. Ahora puede, si lo desea, calibrar otro sensor (selecciónelo con las teclas de cursor), o volver al menú principal pulsando la tecla <i>esc</i> .

### 7.3.3 Calibración del sensor de conductividad

Antes de comenzar esta operación, por favor seleccione con el **interruptor deslizable** del módulo de conductividad el rango de medida deseado (I para agua dulce, II para agua salada). Este interruptor se encuentra en la parte superior de la caja gris situada en el cable que une el sensor y el módulo de adaptación.

**i** Durante el proceso de calibración de este sensor, asegúrese por favor de que introduce correctamente los datos de temperatura, ya que la conductividad tiene una dependencia muy alta de este parámetro.

Calibracion 61 SensorConduct.<>	Seleccione “SensorConduct.” y confirme la elección con <i>Enter</i> . El sistema le pedirá algunos datos antes de comenzar el proceso de calibración, necesarios para poder compensar la dependencia de la conductividad respecto de la temperatura.
Temp. tanque 63 25.0 °C	Si no dispone de un <b>sensor de temperatura</b> conectado al <i>iks Aquastar</i> , deberá determinar la temperatura del acuario e introducir el valor manualmente. Pulse <i>Enter</i> .
Temp. tanque 63 Introducir <>	Si, por el contrario, dispone de un módulo de temperatura, este valor puede incluirse <b>automáticamente</b> .

Temp. tanque	63
Sensor 3	<>

Para ello, **no** seleccione la función “Introducir”; en su lugar, elija el sensor de temperatura adecuado utilizando las teclas de cursor y confirme la elección con la tecla *Enter*. El **número** del sensor de temperatura depende del **conector del iks Aquastar** en el que esté conectado el módulo de adaptación. En la pantalla de ejemplo que acompaña a estas líneas se ha seleccionado el Sensor 3. La selección debe confirmarse con la tecla *Enter*.

Temp. solución	65
25.0 °C	

En este momento debe introducir la temperatura de la solución patrón. Si no tiene una forma fácil de medirla, lo más sencillo es dejar flotar la botellita durante algunos minutos en el agua del acuario, permitiendo que se igualen las temperaturas. Después, podrá introducir como temperatura de la solución la del acuario, bien manualmente, bien de forma automática si dispone del sensor de temperatura.

Por supuesto, también es posible utilizar el sensor de temperatura para obtener una medida precisa de la solución de calibración. En este caso, no olvide aclarar perfectamente el sensor en agua destilada antes y después de introducirlo en la botella, para evitar contaminar la solución patrón con agua del acuario. Pulse la tecla *Enter* para confirmar el valor introducido.

Sensor al	6I
Aire	E

Asegúrese ahora de que los electrodos del sensor están perfectamente secos, y deje el sensor colgando en el aire. Confirme con la tecla *Enter*.

Aire	6J
Espera ...	

Aparecerá en la pantalla el mensaje “Espera ...”,

Aire	6J
Solución: 0.00	

que será sustituido después de algún tiempo por “Solución: 0.00”. Pulse la tecla *Enter*.

Sensor en	6K
Sol. 50 mS	E

Si va a utilizar el medidor de conductividad en agua salada, el sistema le solicitará ahora que introduzca el sensor en la solución patrón de 50 mS. Si lo va a utilizar con agua dulce, le pedirá la solución de 1 mS. Por favor, asegúrese de introducir el sensor en la solución al menos 2 cm. Sacuda ligeramente el sensor para que se desprenda cualquier pequeña burbuja que se hubiera podido formar. Y pulse *Enter*.

Solución 2	6L
Espera ...	

Aparecerá en la pantalla el mensaje “Espera ...”.

Solucion 2	6L
Solución:	47.00

Entre 1 y 3 minutos después aparecerá en la pantalla el valor medido. Por favor, tenga presente que dicho valor depende de la temperatura. Es posible, por ello, que aparezca 46.30 o 50.20, en lugar del valor de la solución patrón o el del ejemplo que acompaña estas líneas. Junto al proceso de calibración se realiza también una verificación automática del sensor.

SensorConduct6M	
Sensor OK!	

Pulse ahora cualquier tecla. Deberá aparecer la pantalla que aparece junto a estas líneas. Si no fuera así, por favor consulte la Sección 7.3 para averiguar la causa.

Calibracion	61
SensorConduct.<>	

Pulse la tecla esc para volver al menú “Calibración”. Ahora puede, si lo desea, calibrar otro sensor (selecciónelo con las teclas de cursor), o volver al menú principal pulsando la tecla esc.

**i** Cuando se utiliza el sensor de conductividad en el rango II (agua salada), puede elegir entre mostrar la conductividad, la salinidad o la densidad. Consulte por favor la Sección 7.4.1

### 7.3.4 Calibración del sensor de oxígeno

La calibración de este sensor debe realizarse en una atmósfera saturada de vapor de agua. Estas condiciones pueden obtenerse bien en el recipiente suministrado, bien directamente entre 2 y 5 cm sobre la superficie del agua del acuario. Dada la enorme dependencia del sensor de oxígeno respecto de la temperatura, es necesario determinar exactamente la temperatura del punto de calibración antes de comenzar el proceso.

Además, a la hora de medir el oxígeno en el agua, es necesario tener en cuenta que el nivel de saturación depende también de la presión atmosférica. Si su *iks Aquastar* dispone de un módulo de medición de la presión atmosférica, puede utilizarlo para realizar esta compensación. Sin embargo, para hacerlo así, asegúrese primero de que el sistema ha estado al menos una vez en modo de medición y control, para que disponga de datos actuales sobre la presión.

Si no dispone de un sensor de presión atmosférica, deberá introducir este dato manualmente. Necesitará el valor de la presión atmosférica absoluta, que es diferente a la presión relativa que puede encontrar en el periódico. La presión relativa se mide siempre en comparación con la presión al nivel del mar. La diferencia es equivalente a 1 mbar por cada 10 metros de altitud. Esto significa que si, por ejemplo, usted se encuentra a una altitud de 300 metros sobre el nivel del mar, deberá restar 30 mbar a la presión relativa para poder obtener la presión absoluta equivalente (presión relativa= 1013 mbar -> presión absoluta a 300 m de altitud= 983 mbar).

Menu principal	16
Calibracion	<>

Una vez que disponga de los datos de temperatura y presión atmosférica, puede comenzar el proceso de calibración. Para ello, utilice las teclas de cursor para seleccionar, en el menú principal, el menú de calibración; confirme con *Enter*.

Calibracion	61
Sensor O2	<>

Seleccione el sensor de oxígeno, “Sensor O2”, y confirme de nuevo con *Enter*.

Sensor numero 3	62
--------------------	----

Si dispone de más de un sensor de oxígeno, en este momento deberá indicar el número del que desea calibrar, utilizando las teclas de cursor. Pulse *Enter*.

Temp. tanque Introducir	63 <>
----------------------------	----------

Para poder realizar correctamente la compensación de temperatura es necesario conocer la temperatura del acuario. Si no dispone de un módulo de temperatura en el sistema, puede introducirla manualmente: seleccione "Introducir" y confirme con *Enter*. Introduzca el valor adecuado y confirme con *Enter*.

Temp. tanque Sensor 3	63 <>
--------------------------	----------

Si su sistema dispone de un módulo de temperatura, la introducción de este dato puede realizarse automáticamente. Para ello, en lugar de seleccionar la función "Introducir" deberá elegir, con las teclas de cursor, el número del sensor de temperatura, y confirmar con la tecla *Enter*.

Temp. Aire 25.0	64
--------------------	----

Introduzca ahora la temperatura del aire en el lugar en el que va a realizar la calibración del sensor.

Presion atm. Introducir	60 <>
----------------------------	----------

Si no dispone del módulo de medida de la presión atmosférica, deberá introducir este dato manualmente, seleccionando "Introducir", confirmando con *Enter*, escribiendo el valor adecuado y volviendo a confirmar con *Enter*.

Presion atm. Sensor 4	60 <>
--------------------------	----------

Si su sistema dispone de un módulo de medida de la presión, puede introducir este valor automáticamente. Para ello, en lugar de seleccionar la función "Introducir" deberá seleccionar el módulo de medida adecuado con las teclas de cursor, y confirmar con la tecla *Enter*.

Tipo de agua Dulce	6N <>
-----------------------	----------

Ahora deberá utilizar las teclas de cursor para elegir entre los dos tipos de agua posibles: "Dulce" y "Salada".

Sensor sobre Agua	6R
----------------------	----

En este momento comienza el proceso de calibración. Sitúe el sensor en un punto entre 2 y 5 centímetros sobre la superficie del agua. Asegúrese de que la punta del sensor está seca. Si es necesario, seque el sensor cuidadosamente con un pañuelo de papel suave y que no suelte pelusa.

Agua Espere ...	6S
--------------------	----

La calibración comenzará tan pronto como pulse la tecla *Enter*, tras lo que parpadeará en la pantalla el mensaje "Espere ...".

Agua Solucion: 100.00	6S
--------------------------	----

El proceso dura entre 1 y 2 minutos. Si la calibración es correcta, aparecerá en la pantalla "Solución: 100.00" lo cual indica una saturación de oxígeno del 100%. Confirme con *Enter* para que se realice la verificación automática del sensor.

Sensor O2	6T
Sensor OK!	

Si todo va bien, en la pantalla aparecerá el mensaje “Sensor OK”, que indica que el proceso de calibración ha finalizado.

Si desea información adicional sobre este sensor, por favor consulte el manual incluido con el módulo de medida.

### 7.4 El menú “Preferencias”

En este menú se definen las preferencias sobre la pantalla y el intervalo de memorización de su *iks Aquastar*.

Menu principal	14
Preferencias	<>

Seleccione “Preferencias” en el menú principal con la ayuda de las teclas de cursor, y confirme la elección con la tecla *Enter*.

Como puede ver en la figura inferior, este menú incluye los submenús “Tendencia”, “Memoria” y “Pantalla”. Puede pasar de uno a otro utilizando las teclas de cursor.

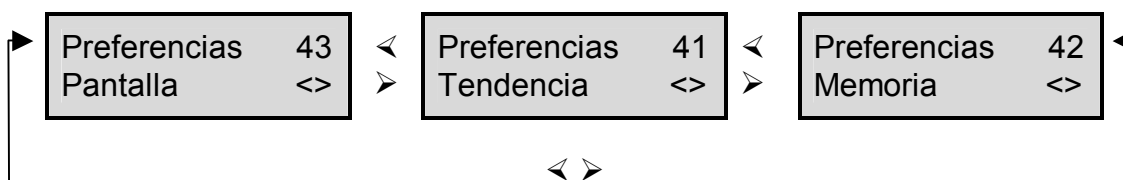


Fig. 7: El menú Preferencias

#### 7.4.1 Pantalla

En este menú puede, por ejemplo, elegir si desea que el valor del potencial redox aparezca como valor redox o como rH. Aproveche ahora para situarse en el menú y ver las distintas opciones que le ofrece.

Preferencias	43
Pantalla	<>

Seleccione el menú “Pantalla” con las teclas de cursor, y confirme con *Enter*. Ahora podrá definir algunos valores para su sistema.

Conductividad	48
Siemens	<>

Si dispone de un módulo de conductividad (y si el rango de medida es para agua salada), puede utilizar las teclas de cursor para mostrar la medida en Siemens, como densidad o como salinidad (vea también la Sección 13.2)

Conductividad	48
Salinidad	<>

En función de la unidad seleccionada, así se mostrará la medida cuando el sistema esté en modo de medición y control.

Conductividad	48
Densidad	<>

Confirme con la tecla *Enter*.

Oxígeno	49
% saturacion	<>

Si dispone de un módulo de medición del oxígeno disuelto, puede mostrar el valor medido como % de saturación o en mg/ l.

Oxigeno mg/ litro	49 <>
----------------------	----------

Seleccione el valor deseado con las teclas de función y confirme con *Enter*.

Redox mV	4A <>
-------------	----------

Si dispone de un módulo de medida del potencial Redox, puede elegir entre mostrar el valor de redox directamente en milivoltios o mostrar el valor rH. Para poder hacer comparaciones a lo largo del tiempo, es preferible seleccionar el rH, ya que esta medida está compensada con la variación de pH.

Redox rH	4P <>
-------------	----------

Elija el valor deseado y confirme la selección con la tecla *Enter*.

Temperatura °F	4C <>
-------------------	----------

Si tiene conectado un módulo de temperatura, podrá elegir entre mostrar los valores en grados Celsius o Fahrenheit. Selecciónelo con las teclas de cursor y pulse Enter.

Temperatura °C	4C <>
-------------------	----------

Tenga en cuenta que los valores almacenados en la memoria interna estarán en la misma unidad que elija aquí.

Pantalla int. 2 segundos	4B <>
-----------------------------	----------

Más tarde, puede determinar el tiempo que cada información permanece en la pantalla del equipo. Puede elegir entre 1, 2, 3 y 4 segundos. Un valor de 2 segundos, por ejemplo, significa que la pantalla del sistema mostrará la fecha y la hora durante dos segundos, después los valores de los sensores 1 y 2 durante dos segundos, tras ello el estado de conexión / desconexión de los paneles de enchufes durante otros dos segundos, etc. Elija el valor deseado con las teclas de cursor y confirme con *Enter*. Esta selección sólo puede hacerse en el modo de programación "Avanzado".

Pantalla ext. 4 segundos	50 <>
-----------------------------	----------

Seleccione ahora el tiempo que cada información permanece en la pantalla externa. Como es lógico, este parámetro únicamente es necesario si su sistema dispone de una pantalla externa. De nuevo puede elegir entre 1, 2, 3 y 4 segundos. 3 segundos, por ejemplo, significa que cada información permanece en pantalla durante 3 segundos, antes de ser sustituida por la siguiente. Confirme el valor deseado con la tecla *Enter*. Esta selección sólo puede hacerse en el modo de programación "Avanzado".

Preferencias Pantalla	43 <>
--------------------------	----------

Se encontrará ahora de vuelta en el menú "Preferencias", donde puede elegir entre "Memoria" y "Tendencia" con las teclas de cursor o volver al menú principal con la tecla *esc*.

#### 7.4.2 El menú "Memoria"

El *iks Aquastar* puede almacenar aproximadamente 2000 cadenas de datos en su memoria interna. Una cadena de datos contiene la fecha, la hora, y los valores de todos

los sensores conectados. Los valores almacenados pueden traspasarse más tarde a un PC para poder procesarlos adecuadamente.

Preferencias	42
Memoria	<>

Seleccione el menú “Memoria” con las teclas de función y confirme con *Enter*.

Intervalo mem.	45
00:15:00	

Aquí puede determinar el intervalo de tiempo con que se almacenan las medidas. En el ejemplo que acompaña a estas líneas, dicho intervalo es de 15 minutos. Confirme la selección con la tecla *Enter*.

Mem. restante	46
1038	

Tras ello, aparecerá en pantalla la capacidad de memoria remanente (este valor es **informativo**, no puede cambiarse). En nuestro ejemplo, queda todavía espacio disponible para 1038 cadenas de valores (recuerde que el máximo es de 2000 cadenas). Si este valor está próximo a cero, debería pensar en transferir los datos a un ordenador para evitar que los más antiguos sean sobrescritos. Pulse la tecla *Enter*.

Borrar memoria	47
No	

Ahora se le preguntará si desea borrar la memoria de datos del equipo. Si contesta que “Sí”, volverá a tener espacio suficiente para 2000 nuevas medidas. Sin embargo, los datos antiguos se habrán **perdido irremisiblemente**.

### 7.4.3 Tendencia (para futuras versiones)

Preferencias	41
Tendencia	<>

Esta función no se ha desarrollado todavía. Si nos envía el formulario de registro incluido con su sistema, le informaremos sobre su contenido y fecha de terminación. El software necesario para poder actualizar el sistema estará disponible para su descarga gratuita en nuestra página web. Para poder realizar la actualización necesitará disponer del cable de conexión al PC.

### 7.5 El menú “Control”

En este menú puede introducir los valores de conmutación para los distintos procesos de control asociados a cada toma de enchufe. Para facilitar la programación, únicamente pueden seleccionarse los módulos que están realmente conectados al sistema. En la Sección 13.1 se explica con más detalle cómo se realiza el proceso de conmutación.

Menu principal	12
Control	<>

En primer lugar, seleccione con las teclas de cursor el menú “Control” en el menú principal y pulse *Enter*.

Control	20
pH	<>

Ahora puede seleccionar el parámetro adecuado (pH, temperatura, redox, conductividad, oxígeno, nivel) con las teclas de cursor y confirmar con *Enter*.


Sensor numero	21
3	<>

Si tiene conectado más de un módulo del mismo tipo, puede utilizar las teclas de cursor para seleccionar el deseado, y confirmar de nuevo con *Enter*.

Te NumProceso22	
Num. 02 E(05)	<>

Si está en el **nivel de programación Avanzado** (se selecciona en el menú ""Sistema"), puede dar a cada proceso un **número de proceso**. Con la ayuda de este número, podrá asignar **varios procesos de control diferentes** a un único módulo. Por ejemplo, el Proceso 1 puede utilizarse para conectar un calefactor en caso de que la temperatura descienda por debajo de 25 °C. El Proceso 2 podría añadir un segundo elemento calefactor si la temperatura descendiera por debajo de 24,5 °C. Y así sucesivamente. En la figura de la izquierda, puede ver que el ejemplo se refiere al módulo de Temperatura, "Te". Es el segundo proceso de control "Num. 02" asociado a este módulo, y controla el Enchufe Número 5 "E(05)" (esto es, el primero del segundo bloque de tomas de enchufe). Puede utilizar las teclas de cursor para asignar tomas de enchufe o seleccionar procesos adicionales. Las características de cada proceso se definen utilizando la tecla *Enter*.

**i** Preste especial atención a la descripción sobre cómo definir los puntos de alarma. El objeto de la función de alarma es detectar un posible **error en una cadena de medidas** o alguna **medida especialmente crítica**. En caso de que se alcance un valor de alarma, el sistema asume que se ha producido un error y **desactiva la toma de enchufe correspondiente**. Los puntos de alarma deben situarse, por tanto, en valores que **no se alcancen durante el funcionamiento normal del equipo**.

 Por favor, no olvide anotar los valores seleccionados en la hoja suministrada, ya que de esta manera podrá volver a introducirlos en caso de que tuviera que efectuar un reset del equipo.

### 7.5.1 Control del pH

Menu principal	12
Control	<>

En primer lugar, utilice las teclas de cursor en el menú principal para seleccionar el menú "Control", y confirme la elección con *Enter*.

Control	20
pH	<>

Seleccione "pH" con las teclas de cursor, y pulse *Enter*.

Sensor numero	21
3	<>

Si dispone de **varios módulos del mismo tipo**, indique ahora con las teclas de cursor con cuál va a trabajar, y pulse *Enter*. ¡No olvide anotar todos los valores que cambie!.

pH NumProceso22	
Num. 01 E(--)	<>

Esta pantalla aparece **únicamente** en el nivel de programación **Avanzado**. Confirme con *Enter*.

Opc. control	23
Agregar CO2	<>

Para el control del pH, el sistema le dejará elegir entre las siguientes opciones: “No”, “Agregar CO2” y “Aumentar pH”. Seleccione la adecuada y confirme la elección con *Enter*.

Valor (Dia)	24
07.00 (pH)	

Si lo desea, ahora puede introducir un valor diurno (“Día”) para el pH. El sistema determinará en cada momento si en el acuario es de día o de noche a partir de los datos introducidos en el apartado de simulación día/ noche (Sección 7.6.3). Confirme con *Enter*.

Valor (Noche)	25
07.50 (pH)	

Seleccione después el valor nocturno (“Noche”) y confirme con *Enter*.

Alarma sup.	27
08.00 (pH)	

Toca ahora definir el valor superior de la alarma. Por favor, tenga en cuenta que **cuando se alcanzan los niveles de alarma, no sólo se activa la alarma visual y/ o sonora, sino que también se desconecta el equipo correspondiente** (ver 7.5). Este valor se confirma con la tecla *Enter*.

Alarma inf.	28
06.00 (pH)	

Introduzca después el valor inferior de alarma, y pulse *Enter*.

Enchufe	29
Num. 01 (--)	<>


Por último, queda asignar una toma de enchufe libre a esta función, utilizando las teclas de cursor. Por ejemplo, en la figura de la izquierda se ha elegido la toma número 1, que todavía está sin utilizar (“--”). Seleccione la que desea (**¡que no sea de salida variable!**) y confirme la elección con *Enter*. Si por error hubiera elegido una toma de salida variable, deberá volver a recorrer este menú para poder cambiar a una de salida fija.

Control	20
pH	<>

Una vez que haya acabado puede programar otro proceso de control, o volver al menú principal utilizando la tecla *esc*.

A partir de ahora, cuando se alcancen los niveles que ha predefinido el sistema activará las tomas correspondientes, que pueden servir por ejemplo para añadir CO2, conectar o desconectar un reactor de calcio, etc. Por favor, recuerde una vez más que las acciones que se tomen dependerán de los **parámetros que usted haya programado**.

**i** La histéresis de conmutación para pH es de 0.05 grados de pH (vea, por favor, la Sección 13.1).

 Si no ha anotado los valores que ha introducido en el sistema, por favor repita todo el proceso y escríbalos en la hoja correspondiente. Esta operación se puede hacer de manera bastante rápida, pasando de un punto a otro pulsando la tecla *Enter*.

## 7.5.2 Control del potencial Redox

Menu principal	12
Control	<>

En primer lugar, utilice las teclas de cursor en el menú principal para seleccionar el menú “Control”, y confirme la elección con *Enter*.

Control	20
Redox	<>

Seleccione “Redox” con las teclas de cursor, y pulse *Enter*.

Sensor numero	21
3	<>

Si dispone de **varios módulos del mismo tipo**, indique ahora con las teclas de cursor con cuál va a trabajar, y pulse *Enter*. ¡No olvide anotar todos los valores que cambie!

Rx NumProceso22	
Num. 01 E(--)	<>

Esta pantalla aparece **únicamente** en el nivel de programación **Avanzado**. Confirme con *Enter*.

Opc. control	23
Aumentar Rx	<>

Para el control del potencial Redox, el sistema le dejará elegir entre las siguientes opciones: “No”, “Reducir Rx” y “Aumentar Rx”. Seleccione la adecuada y confirme la elección con *Enter*.

Valor	26
+200 mV	

Elija después el valor de conmutación. Puede utilizar la tecla F1 para cambiar el signo de “+” a “-“, y viceversa. Confirme con *Enter*.

Alarma sup.	27
+400 mV	

Toca ahora definir el valor superior de la alarma. Por favor, tenga en cuenta que **cuando se alcanzan los niveles de alarma, no sólo se activa la alarma visual y/ o sonora, sino que también se desconecta el equipo correspondiente** (ver 7.5). Este valor se confirma con la tecla *Enter*.

Alarma inf.	27
+100 mV	

Introduzca después el valor inferior de alarma, y pulse *Enter*.

Enchufe	29
Num. 02 (--)	<>

Por último, queda asignar una toma de enchufe libre a esta función, utilizando las teclas de cursor. Por ejemplo, en la figura de la izquierda se ha elegido la toma número 2, que todavía está sin utilizar “(--)”. Seleccione la que desea (**¡que no sea de salida variable!**) y confirme la elección con *Enter*. Si por error hubiera elegido una toma de salida variable, deberá volver a recorrer este menú para poder cambiar a una de salida fija.


Control	20
Redox	<>

Una vez que haya acabado puede programar otro proceso de control, o volver al menú principal utilizando la tecla *esc*.

A partir de ahora, cuando se alcancen los niveles que ha predefinido el sistema activará las tomas correspondientes, que pueden servir por ejemplo para añadir ozono, conectar o

desconectar un filtro antinitratos, etc. Por favor, recuerde una vez más que las acciones que se tomen dependerán de los **parámetros que usted haya programado**.

**i** La histéresis de conmutación para el potencial Redox es de 10 mV (vea, por favor, la Sección 13.1).

 Si no ha anotado los valores que ha introducido en el sistema, por favor repita todo el proceso y escríbalos en la hoja correspondiente. Esta operación se puede hacer de manera bastante rápida, pasando de un punto a otro pulsando la tecla *Enter*.

### 7.5.3 Control de la temperatura

Menu principal	12
Control	<>

En primer lugar, utilice las teclas de cursor en el menú principal para seleccionar el menú “Control”, y confirme la elección con *Enter*.

Control	20
Temperatura	<>

Seleccione “Temperatura” con las teclas de cursor, y pulse *Enter*.

Sensor numero	21
3	<>

Si dispone de **varios módulos del mismo tipo**, indique ahora con las teclas de cursor con cuál va a trabajar, y pulse *Enter*. ¡No olvide anotar todos los valores que cambie!

Te NumProceso22	
Num. 01 E(--)	<>

Esta pantalla aparece **únicamente** en el nivel de programación **Avanzado**. Confirme con *Enter*.

Opc. control	23
Calentar	<>

Para el control de la temperatura, el sistema le dejará elegir entre las siguientes opciones: “No”, “Enfriar” y “Calentar”. Seleccione la adecuada y confirme la elección con *Enter*.

**Las cuatro pantallas siguientes aparecen únicamente en el nivel de programación Avanzado.** Si ha seleccionado el nivel Estándar, por favor sáltelas.

Valor(Ve,Dia)	2C
25.0 °C	

Ahora puede seleccionar el valor de la temperatura diurna para el verano, “Verano-Día”. El sistema se encargará de mantener esta temperatura durante las horas diurnas del periodo de verano. **El periodo de verano está definido como del 1 de Abril al 31 de Octubre.** El sistema determinará en cada momento si en el acuario es de día o de noche a partir de los datos introducidos en el apartado de simulación día/ noche (Sección 7.6.3). Confirme con *Enter*.

Valor(Ve,Nche)	2D
24.5 °C	

Seleccione después la temperatura nocturna para el verano (“Verano-Noche”) y confirme con *Enter*.

Valor(In,Dia)	2E
24.5 °C	

Continúe con las temperaturas invernales, diurna (“Invierno-Día”) y nocturna (“Invierno-Noche”). Confirme cada una de ellas con *Enter*.

Valor(In,Nche) 2F 24.0 °C
------------------------------

**El periodo de invierno está definido como del 1 de Noviembre al 31 de Marzo.**

Si ha seleccionado el **nivel de programación Estándar**, el proceso es el siguiente:

Valor (Dia) 24 25.0 °C
---------------------------

Seleccione la temperatura diurna deseada (“Día”). El sistema determinará en cada momento si en el acuario es de día o de noche a partir de los datos introducidos en el apartado de simulación día/ noche (Sección 7.6.3). Confirme con *Enter*.

Valor (Noche) 25 24.5 °C
-----------------------------

Seleccione después la temperatura nocturna (“Noche”) y confirme con *Enter*.

Alarma sup. 27 30.0 °C
---------------------------

Toca ahora definir el valor superior de la alarma. Por favor, tenga en cuenta que **cuando se alcanzan los niveles de alarma, no sólo se activa la alarma visual y/ o sonora, sino que también se desconecta el equipo correspondiente** (ver 7.5). Este valor se confirma con la tecla *Enter*.

Alarma inf. 28 20.0 °C
---------------------------

Introduzca después el valor inferior de alarma, y pulse *Enter*.

Enchufe 29 Num. 03 (--)	<>
----------------------------	----


Por último, queda asignar una toma de enchufe libre a esta función, utilizando las teclas de cursor. Por ejemplo, en la figura de la izquierda se ha elegido la toma número 3, que todavía está sin utilizar (“--”). Seleccione la que desea (**¡que no sea de salida variable!**) y confirme la elección con *Enter*. Si por error hubiera elegido una toma de salida variable, deberá volver a recorrer este menú para poder cambiar a una de salida fija.

Control 20 Temperatura	<>
---------------------------	----

Una vez que haya acabado puede programar otro proceso de control, o volver al menú principal utilizando la tecla *esc*.

A partir de ahora, cuando se alcancen los niveles que ha predefinido el sistema activará las tomas correspondientes, que pueden servir por ejemplo para activar un calentador o una unidad de refrigeración. Por favor, recuerde una vez más que las acciones que se tomen dependerán de los **parámetros que usted haya programado**.

**i** La histéresis de conmutación para la temperatura es de 0,15 °C (vea, por favor, la Sección 13.1).

 Si no ha anotado los valores que ha introducido en el sistema, por favor repita todo el proceso y escríbalos en la hoja correspondiente. Esta operación se puede hacer de manera bastante rápida, pasando de un punto a otro pulsando la tecla *Enter*.

## 7.5.4 Control de la conductividad

Menu principal	12
Control	<>

En primer lugar, utilice las teclas de cursor en el menú principal para seleccionar el menú "Control", y confirme la elección con *Enter*.

Control	20
Conductividad	<>

Seleccione "Conductividad" con las teclas de cursor, y pulse *Enter*.

Sensor numero	21
3	<>

Si dispone de **varios módulos del mismo tipo**, indique ahora con las teclas de cursor con cuál va a trabajar, y pulse *Enter*. ¡No olvide anotar todos los valores que cambie!

Cs NumProceso22	
Num. 01 E(--)	<>

Esta pantalla aparece **únicamente** en el nivel de programación **Avanzado**. Confirme con *Enter*. La abreviatura "Cs" se refiere a la conductividad en agua salada. Si hubiera seleccionado el rango de medida I (agua dulce), aparecería la abreviatura "Cd".

Opc. control	23
Aumentar cond.	<>

Para el control de la conductividad, el sistema le dejará elegir entre las siguientes opciones: "No", "Aumentar cond." y "Reducir cond.". Seleccione la adecuada y confirme la elección con *Enter*.

Valor	26
50.0 mS	

Seleccione la conductividad deseada. En el rango de medida II (agua salada), los valores se introducen en mS, y en el rango I (agua dulce), en  $\mu$ S. Confirme con *Enter*.

Alarma sup.	27
55.0 mS	

Toca ahora definir el valor superior de la alarma. Por favor, tenga en cuenta que **cuando se alcanzan los niveles de alarma, no sólo se activa la alarma visual y/ o sonora, sino que también se desconecta el equipo correspondiente** (ver 7.5). Este valor se confirma con la tecla *Enter*.

Alarma inf.	28
45.0 mS	

Introduzca después el valor inferior de alarma, y pulse *Enter*.

Enchufe	29
Num. 04 (--)	<>


Por último, queda asignar una toma de enchufe libre a esta función, utilizando las teclas de cursor. Por ejemplo, en la figura de la izquierda se ha elegido la toma número 4, que todavía está sin utilizar "--". Seleccione la que desea (**¡que no sea de salida variable!**) y confirme la elección con *Enter*. Si por error hubiera elegido una toma de salida variable, deberá volver a recorrer este menú para poder cambiar a una de salida fija.

Control	20
Conductividad	<>

Una vez que haya acabado puede programar otro proceso de control, o volver al menú principal utilizando la tecla *esc*.

A partir de ahora, cuando se alcancen los niveles que ha predefinido el sistema activará las tomas correspondientes, que pueden servir por ejemplo para activar una bomba dosificadora (iks Vario MP045, LP180) que añadiera agua de ósmosis o una solución salina. Por favor, recuerde una vez más que las acciones que se tomen dependerán de los **parámetros que usted haya programado**.

**i** La histéresis de conmutación para la conductividad es de 10  $\mu$ S en el rango de conductividad I (agua dulce) y de 0,2 mS en el rango de conductividad II (agua salada).

 Si no ha anotado los valores que ha introducido en el sistema, por favor repita todo el proceso y escríbalos en la hoja correspondiente. Esta operación se puede hacer de manera bastante rápida, pasando de un punto a otro pulsando la tecla *Enter*.

### 7.5.5 Control de nivel de agua

Control	20
Nivel	<>

En el menú “Control”, seleccione “Nivel” con las teclas de cursor, y pulse *Enter*.

Sensor numero	21
3	<>

Si dispone de **varios módulos del mismo tipo**, indique ahora con las teclas de cursor con cuál va a trabajar, y pulse *Enter*. ¡No olvide anotar todos los valores que cambie!

Ni NumProceso	22
Num. 01 E(--)	<>

Esta pantalla aparece **únicamente** en el nivel de programación **Avanzado**. Confirme con *Enter*.

Opc. control	23
Rellenar	<>

Para el control de nivel, el sistema le dejará elegir entre las siguientes opciones: “No”, “Vaciar” y “Rellenar”. Con “Rellenar”, el enchufe que seleccione en un paso posterior se activará tan pronto como se alcance el nivel inferior (**Mínimo**)- por ejemplo, por evaporación. Esta es, sin duda, la utilización más habitual. Con “Vaciar”, por el contrario, la toma de enchufe se activará cuando se **exceda** el nivel predeterminado. Seleccione la adecuada y confirme la elección con *Enter*.

Tiempo alarma	2G
00:30:00	

Introduzca ahora el **tiempo de alarma**. El objetivo de esta alarma es **evitar posibles desbordamientos** del acuario en el caso de que falle el interruptor de nivel. Por ejemplo: usted ha observado que el interruptor de nivel activa el proceso “Rellenar” cuando se han evaporado alrededor de 200 ml de agua. Esta cantidad de agua la suministra la bomba de relleno (por ejemplo, la bomba dosificadora iks Vario LP180) en 10 minutos. En este caso, puede establecer el tiempo de alarma en 30 minutos, de forma que el enchufe elegido (y por tanto, la bomba) se desconectará como mucho 30 minutos después de haberse conectado, lo que equivale en el ejemplo a añadir como mucho 600 ml de agua. Así se asegura de que en ningún caso pueda desbordarse el tanque. Confirme con *Enter*.

Enchufe	29
Num. 05 (--)	<>

Por último, queda asignar una toma de enchufe libre a esta función, utilizando las teclas de cursor. Por ejemplo, en la figura de la izquierda se ha elegido la toma número 5 (primera del segundo panel de enchufes), que todavía está sin utilizar "--". Seleccione la que desea y confirme la elección con *Enter*.

Control	20
Nivel	<>

Una vez que haya acabado puede programar otro proceso de control, o volver al menú principal utilizando la tecla *esc*.

**i** La histéresis de conmutación para el detector de nivel es de aproximadamente 2 mm (vea, por favor, la Sección 13.1).



Si no ha anotado los valores que ha introducido en el sistema, por favor repita todo el proceso y escríbalos en la hoja correspondiente. Esta operación se puede hacer de manera bastante rápida, pasando de un punto a otro pulsando la tecla *Enter*.

### 7.5.6 Control del nivel de oxígeno

Menu principal	12
Control	<>

En primer lugar, utilice las teclas de cursor en el menú principal para seleccionar el menú "Control", y confirme la elección con *Enter*.

Control	20
Oxigeno	<>

Seleccione "Oxígeno" con las teclas de cursor, y pulse *Enter*.

Sensor numero	21
3	<>

Si dispone de **varios módulos del mismo tipo**, indique ahora con las teclas de cursor con cuál va a trabajar, y pulse *Enter*. ¡No olvide anotar todos los valores que cambie!

O2 NumProceso22	
Num. 01 E(--)	<>

Esta pantalla aparece **únicamente** en el nivel de programación **Avanzado**. Confirme con *Enter*.

Opc. control	23
Reducir O2	<>

Para el control del nivel de oxígeno, el sistema le dejará elegir entre las siguientes opciones: "No", "Aumentar O2" y "Reducir O2". Seleccione la adecuada y confirme la elección con *Enter*.

Valor (Dia)	24
100.0 %	

Ahora puede introducir un valor diurno ("Día") para el nivel de oxígeno. El sistema determinará en cada momento si en el acuario es de día o de noche a partir de los datos introducidos en el apartado de simulación día/ noche (Sección 7.6.3). Confirme con *Enter*.

Valor (Noche)	25
100.0 %	

Introduzca después el valor nocturno ("Noche") y confirme con *Enter*.

Alarma sup. 110.0 %	27
------------------------	----

Toca ahora definir el valor superior de la alarma. Por favor, tenga en cuenta que **cuando se alcanzan los niveles de alarma, no sólo se activa la alarma visual y/ o sonora, sino que también se desconecta el equipo correspondiente** (ver 7.5). Este valor se confirma con la tecla *Enter*.

Alarma inf. 90.0 %	28
-----------------------	----

Introduzca después el valor inferior de alarma, y pulse *Enter*.

Enchufe Num. 06 (--)	29 <>
-------------------------	----------


Por último, queda asignar una toma de enchufe libre a esta función, utilizando las teclas de cursor. Por ejemplo, en la figura de la izquierda se ha elegido la toma número 6, que todavía está sin utilizar "--". Seleccione la que desea (**¡que no sea de salida variable!**) y confirme la elección con *Enter*. Si por error hubiera elegido una toma de salida variable, deberá volver a recorrer este menú para poder cambiar a una de salida fija.

Control Oxigeno	20 <>
--------------------	----------

Una vez que haya acabado puede programar otro proceso de control, o volver al menú principal utilizando la tecla *esc*.

A partir de ahora, cuando se alcancen los niveles que ha predefinido el sistema activará las tomas correspondientes, que pueden servir por ejemplo para conectar o desconectar un generador de ozono. Por favor, recuerde una vez más que las acciones que se tomen dependerán de los **parámetros que usted haya programado**.

**i** La histéresis de conmutación para el nivel de oxígeno es del 2% (vea, por favor, la Sección 13.1).

 Si no ha anotado los valores que ha introducido en el sistema, por favor repita todo el proceso y escríbalos en la hoja correspondiente. Esta operación se puede hacer de manera bastante rápida, pasando de un punto a otro pulsando la tecla *Enter*.

## 7.6 El menú "Func. tiempo"

Todas las funciones que tengan alguna relación con el tiempo se definen en este menú. Esto incluye los temporizadores, las funciones periódicas (temporizadores de intervalos), la simulación día/ noche, la simulación de fase lunar, la simulación de corrientes y mareas y la parada de alimentación (vea la Fig. 8). Por favor, tenga en cuenta que este menú no aparece si no tiene conectado al menos un bloque de enchufes.

Menu principal Func. tiempo	13 <>
--------------------------------	----------

Seleccione el menú "Func. tiempo" con las teclas de cursor (no olvide confirmar con *Enter*).

Func. tiempo Corrientes	31 <>
----------------------------	----------

Usando las teclas de cursor, puede elegir la función que desea programar (vea la Fig. 8). Confirme la selección con *Enter*.

**i** Todas las horas deben introducirse en el formato de **24 horas**.

Desde este menú pueden también asignarse tomas de enchufe para cada una de las tareas programables. Si utiliza tomas de salida variable, se le solicitará que indique un nivel de salida para la toma. Para este caso puede ser de gran ayuda la **tecla F2**, que **activa inmediatamente el enchufe con la intensidad seleccionada**. Esto permite verificar instantáneamente si el nivel elegido es correcto o no (por ejemplo, si la corriente creada con una bomba *iks Aquastar* turbo es la esperada), y modificarlo si fuera necesario. Por favor, no olvide las limitaciones inherentes a los enchufes de salida variable (vea la Sección 4.3.2. Por ejemplo, estas tomas **no admiten luminarias HQI o HQL**)

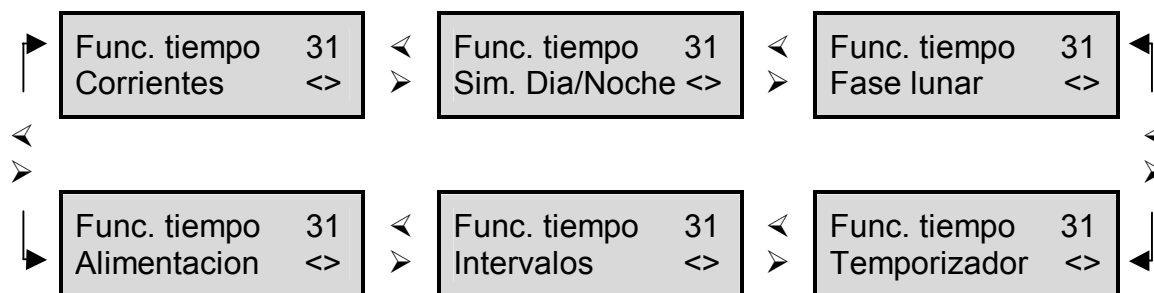


Fig. 8: Estructura del menú Func. tiempo

### 7.6.1 Temporizadores

Su *iks Aquastar* permite programar hasta **32 temporizadores** (en formato 24 horas), y asignarlos a **cualquiera** de los enchufes conectados al sistema. Así es posible, por ejemplo, asignar tres periodos de encendido/ apagado a la toma 1, tres periodos a la toma 2, dos periodos a la toma 3, y así sucesivamente. Puede definir si un temporizador debe activarse todos los días (Lunes a Domingo) o tan sólo en un día determinado de la semana.

Menu principal	13
Func. tiempo	<>

Con las teclas de cursor, seleccione el menú “Func. tiempo” en el menú principal, y confirme con *Enter*.

Func. tiempo	31
Temporizador	<>

Use de nuevo las teclas de cursor para elegir “Temporizador”, y vuelva a confirmar con *Enter*.

Temporizador	3K
Num. 01 E(--)	<>

En primer lugar, elija el número del **temporizador** que va a programar (**¡no el número de la toma de enchufe!**). Si todavía no hubiera programado una función en este temporizador, verá una pantalla similar a la de la figura. Pulse la tecla *Enter*.

Opc. Temporiz.	3L
Semanal	<>

Ahora puede utilizar las teclas de función para decidir si el temporizador debe activarse todos los días (“Diario”) o sólo un día particular (“Semanal”). Si lo que desea es desactivar un temporizador ya programado, seleccione “No”. Pulse *Enter*.

Día semana	3O
Domingo	<>

Si ha seleccionado “Semanal”, tendrá ahora que indicar qué día de la semana quiere que se active. Hágalo utilizando la teclas de cursor, y confirme con *Enter*.

Inicio	3M
10:00:00	<>

Introduzca la hora de encendido (“Inicio”) – en formato 24 horas; por ejemplo, las 10:00:00) y confirme con *Enter*.

Final	3N
11:00:00	<>

Introduzca después la hora de apagado (“Final”); por ejemplo, las 11:00:00. Confirme de nuevo con *Enter*.

Enchufe	29
Num. 10 (--)	<>

Por último, queda asignar una toma de enchufe libre a esta función, utilizando las teclas de cursor. Por ejemplo, en la figura de la izquierda se ha elegido la toma número 10, que todavía está sin utilizar “(--)”. Seleccione la que desea y confirme la elección con *Enter*. Si la toma elegida **no es de salida variable**, puede saltarse los dos próximos párrafos.

EnchVariable	2A
080% (on)	F2

Si en el paso anterior seleccionó una toma de **salida variable**, deberá determinar en primer lugar el nivel de salida cuando esté activa. Por favor, tenga en cuenta las limitaciones en cuanto a los aparatos que pueden conectarse a este tipo de salidas (Sección 4.3.2; por ejemplo, **¡nunca conecte equipos de iluminación HQI o HQL!**). Si es posible, enchufe ahora el aparato (bomba, lámpara, etc.) en la toma elegida. Introduzca el valor deseado utilizando tres dígitos significativos. Así, por ejemplo, para marcar 80% debe pulsar *cero, ocho, cero* (no *ocho, cero*, ya que esto equivaldría a 800%). Pulse la tecla F2. En este momento se encenderá el aparato en cuestión al nivel establecido; si el resultado obtenido no es el deseado, puede corregirlo de inmediato y ver su efecto pulsando de nuevo F2. Repita este procedimiento tantas veces como necesite hasta encontrar los valores adecuados. Confirme con la tecla *Enter*.

EnchVariable	2A
050% (off)	F2

Ahora debe definir el nivel de salida cuando no esté activa. El procedimiento es el mismo que en el caso anterior. Asegúrese de que utiliza F2 para verificar el efecto de la selección, y confirme después con *Enter*.

Con los valores programados en el ejemplo anterior, la toma 10 se conectará al 80% de su potencia entre las 10 y las 11 de la mañana del domingo, y el resto del tiempo (de las 11:00:01- un segundo después de las once de la mañana del domingo) hasta las 09:59:59 (un segundo antes de las 10 de la mañana del domingo siguiente) se mantendrá al 50%.

Func. tiempo	31
Temporizador	<>

Una vez que haya acabado puede seleccionar otra función de temporización con las teclas de cursor, pulsar *Enter* para programar otro temporizador, o volver al menú principal utilizando la tecla *esc*.

**i** La temporización mínima en cualquier caso es de **1 segundo**. Si desea que una toma esté activa las 24 horas del día, deberá seleccionar “00:00:00” tanto como hora

de “Inicio” como de “Final”.

☞ Si no ha anotado los valores que ha introducido en el sistema, por favor repita todo el proceso y escríbalos en la hoja correspondiente. Esta operación se puede hacer de manera bastante rápida, pasando de un punto a otro pulsando la tecla *Enter*.

### 7.6.2 Funciones periódicas (temporizadores de intervalos)

Su *iks Aquastar* permite programar hasta **32 temporizadores de intervalos**. Esta función asigna un ciclo constante de encendido/ apagado a un enchufe determinado. En el modo de programación “Avanzado” (ver Sección 7.1.5) es posible añadir a los tiempos de encendido y apagado un **tiempo aleatorio**. Por **ejemplo**: si ha decidido que una determinada toma tiene que estar conectada durante 2 minutos, y ha seleccionado un tiempo aleatorio extra de 1 minuto, en la práctica dicha toma estará activa entre 2 y 3 minutos (los 2 minutos elegidos más un tiempo elegido aleatoriamente en cada caso que variará entre 0 y 1 minuto). Esta misma norma se aplica al tiempo de apagado de la toma. La Fig. 9 muestra un intervalo sin tiempo aleatorio (2 minutos encendido, 1 minuto apagado). La Fig. 10 incluye además un tiempo aleatorio de 1 minuto para el periodo de encendido. Por último, la Fig. 11 incorpora tiempos aleatorios de 1 minuto tanto para el encendido como para el apagado. En todos los casos, las áreas sombreadas indican los tiempos variables.

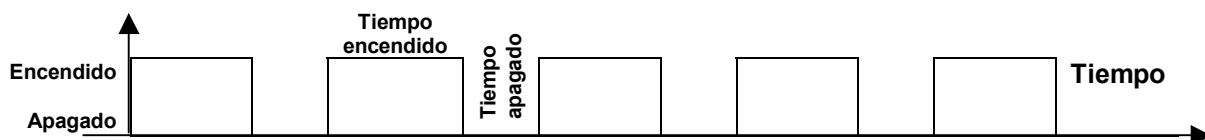


Fig. 9: Intervalos sin tiempos aleatorios

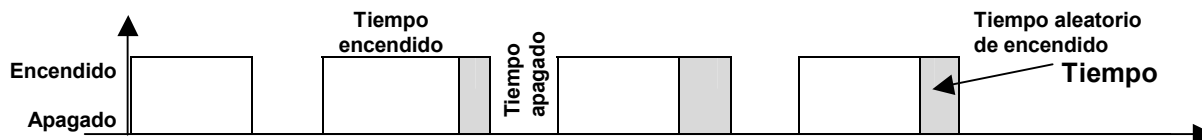


Fig. 10: Intervalos con tiempo aleatorio en el encendido

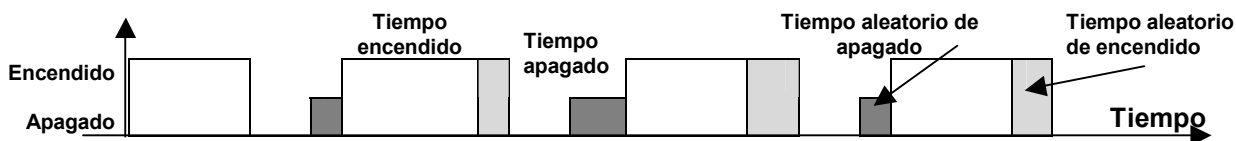


Fig. 11: Intervalos con tiempos aleatorios en el encendido y el apagado

☞ Una posible aplicación de las funciones de intervalos con periodos aleatorios puede ser la simulación de corrientes. Podría, por ejemplo, asignar dos funciones diferentes a dos tomas de enchufe que tuvieran conectadas sendas bombas. Así, en ocasiones las dos bombas estarían conectadas, algunas veces sólo lo estaría la bomba 1, otras sólo la bomba 2, y en algunos periodos las dos estarían desconectadas. Otra posible aplicación, en este caso sin tiempos aleatorios, sería el control de una bomba dosificadora (como la *iks Vario*). Aquí la bomba se conectaría, por ejemplo, 1 segundo cada hora, para añadir al acuario abono, elementos traza, o cualquier otra sustancia.

**Programación:**

Menu principal	13
Func. tiempo	<>

Con las teclas de cursor, seleccione el menú “Func. tiempo” en el menú principal, y confirme con *Enter*.

Func. tiempo	31
Intervalos	<>

Use de nuevo las teclas de cursor para elegir “Intervalos”, y vuelva a confirmar con *Enter*.

Intervalos	3P
Num. 01 E(--)	<>

En primer lugar, elija el número del **temporizador de intervalos** que va a programar (**¡no el número de la toma de enchufe!**). Si todavía no hubiera programado una función en este temporizador de intervalos, verá una pantalla similar a la de la figura. Pulse la tecla *Enter*.

Opc. Interval.	3Q
Si	<>

Ahora puede utilizar las teclas de función para decidir si el temporizador debe activarse o no; si desea activar un temporizador, seleccione “Sí”; si desea desactivar un temporizador ya programado, seleccione “No”. Pulse *Enter*.

Inicio	3R
10:00:00	

Determine ahora el periodo en el que la función periódica debe estar activa. Introduzca primero la hora de inicio, y confirme con *Enter*.

Final	3S
11:00:00	

Introduzca la hora a la que debe cesar la función periódica y confirme con *Enter*. En el ejemplo, la toma seleccionada funcionará, con el programa correspondiente, entre las 10 y las 11 de la mañana.

TpoEncendido	3U
00:02:00	

Introduzca la duración del tiempo de encendido y confirme con la tecla *Enter*.

TpoAleatEnc	3V
00:01:00	

Esta pantalla aparece **únicamente** en el modo de programación “Avanzado”. En ella, puede añadir un tiempo aleatorio adicional a la duración del periodo de encendido (el tiempo aleatorio variará entre 0 segundos y el valor introducido aquí). Pulse *Enter*.

TpoApagado	3W
00:02:00	

Introduzca la duración del tiempo de apagado y confirme con la tecla *Enter*.

TpoAleatApg	3X
00:01:00	

Esta pantalla aparece **únicamente** en el modo de programación “Avanzado”. En ella, puede añadir un tiempo aleatorio adicional a la duración del periodo de apagado. Pulse *Enter*.

Enchufe	29
Num. 10 (--)	<>

Por último, queda asignar una toma de enchufe libre a esta función, utilizando las teclas de cursor. Por ejemplo, en la figura de la izquierda se ha elegido la toma número 10, que todavía está sin utilizar "--". Seleccione la toma que desea y confirme la elección con *Enter*. Si la toma elegida **no es de salida variable**, puede saltarse los dos próximos párrafos.

EnchVariable	2A
080% (on)	F2

Si en el paso anterior seleccionó una toma de **salida variable**, deberá determinar en primer lugar el nivel de salida cuando ésta esté activa. Por favor, tenga en cuenta las limitaciones en cuanto a los aparatos que pueden conectarse a este tipo de salidas (Sección 4.3.2; por ejemplo, **¡nunca conecte equipos de iluminación HQI o HQL!**). Si es posible, enchufe ahora el aparato (bomba, lámpara, etc.) en la toma elegida. Introduzca el valor deseado utilizando tres dígitos significativos. Así, por ejemplo, para marcar 80% debe pulsar *cero, ocho, cero* (no *ocho, cero*, ya que esto equivaldría a 800%). Pulse la tecla F2. En este momento se encenderá el aparato en cuestión al nivel establecido; si el resultado obtenido no es el deseado, puede corregirlo de inmediato y ver su efecto pulsando de nuevo F2. Repita este procedimiento tantas veces como necesite hasta encontrar los valores adecuados. Confirme con la tecla *Enter*.

EnchVariable	2A
050% (off)	F2

Ahora debe definir el nivel de salida cuando no esté activa. El procedimiento es el mismo que en el caso anterior. Asegúrese de que utiliza F2 para verificar el efecto de la selección, y confirme después con *Enter*.

Func. tiempo	31
Intervalos	<>

Una vez que haya acabado puede seleccionar otra función de temporización con las teclas de cursor, pulsar *Enter* para programar otro temporizador de intervalos, o volver al menú principal utilizando la tecla *esc*.

**i** La temporización mínima en cualquier caso es de **1 segundo**. Si desea que una función periódica esté activa las 24 horas del día, deberá seleccionar "00:00:00" tanto como hora de "Inicio" como de "Final".



Si no ha anotado los valores que ha introducido en el sistema, por favor repita todo el proceso y escríbalos en la hoja correspondiente. Esta operación se puede hacer de manera bastante rápida, pasando de un punto a otro pulsando la tecla *Enter*.

### 7.6.3 Simulación día/ noche (control de la iluminación)

Esta función puede utilizarse para simular la salida y la puesta del sol. **Tiene que definirse también necesariamente si quiere utilizar la reducción nocturna de ciertos parámetros** (suministro de CO<sub>2</sub>, temperatura, corrientes, etc.). **Estos datos también son necesarios para la simulación de las fases lunares.**

Menu principal	13
Func. tiempo	<>

Con las teclas de cursor, seleccione el menú "Func. tiempo" en el menú principal, y confirme con *Enter*.

Func. tiempo	31
Sim. Día/Noche	<>

Use de nuevo las teclas de cursor para elegir “Sim. Día/Noche”, y vuelva a confirmar con *Enter*.

DNNumProceso3C	
Num. 01 E(--)	<>

Esta pantalla aparece **únicamente** en el modo de programación “Avanzado”. En ella puede programar diferentes ciclos de iluminación que controlen varias luminarias en distintos horarios. En el ejemplo de la izquierda se está programando el proceso número 01 (**no el enchufe número 01**). Si ya hubiera programado algún proceso de iluminación, aquí podría utilizar las teclas de cursor para modificar alguno de los existentes o crear uno nuevo. Pulse *Enter*.

Opc. Día/Noche3D	
Si	<>

Utilice las teclas de función para elegir el modo de funcionamiento entre “No”, “Sí” y “Simulación”. Si desea borrar un proceso ya programado, seleccione “No”. La diferencia entre “Sí” y “Simulación” está en que en el primero de los casos es usted quien determina la hora de encendido y apagado de las luces, mientras que en “Simulación” es el ordenador quien las calcula (vea la página siguiente). Confirme la elección con la tecla *Enter*.

Salida sol	3E
08:00:00	

Si ha seleccionado “Sí”, indique la hora a la que debe salir el sol, y pulse *Enter*.

Puesta sol	3F
20:00:00	

Introduzca ahora la hora de puesta del sol, y pulse de nuevo *Enter*.

Si no planea utilizar la simulación día/ noche para el control de la iluminación, sino únicamente para la reducción nocturna de parámetros, puede abandonar ahora la función de programación utilizando la tecla *esc*.

Enchufe	29
Num. 10 (--)	<>

Ya sólo queda asignar una toma de enchufe libre a esta función, utilizando las teclas de cursor. Por ejemplo, en la figura de la izquierda se ha elegido la toma número 10, que todavía está sin utilizar “(--)”. Seleccione la que desea y confirme la elección con *Enter*. Si la toma elegida **no es de salida variable**, puede saltarse los dos próximos párrafos

Si en el paso anterior seleccionó una toma de **salida variable**, deberá determinar en primer lugar el nivel de iluminación cuando esté activa (“Día”). Por favor, tenga en cuenta las limitaciones en cuanto a los aparatos que pueden conectarse a este tipo de salidas (Sección 4.3.2; por ejemplo, **¡nunca conecte equipos de iluminación HQI o HQL!**). Si es posible, enchufe ahora la luminaria en la toma elegida. Introduzca el valor deseado utilizando tres dígitos significativos. Así, por ejemplo, para marcar 80% debe pulsar *cer*o, *ocho*, *cer*o (no *ocho*, *cer*o, ya que esto equivaldría a 800%). Pulse la tecla F2. En este momento se encenderá la luz al nivel establecido; si el resultado obtenido no es el deseado, puede corregirlo de inmediato y ver su efecto pulsando de nuevo F2. Repita este procedimiento tantas veces como necesite hasta encontrar los valores adecuados (en general, aquí suele utilizarse el 100%). Confirme con la tecla *Enter*.

EnchVariable	2A
080% (on)	F2

Ahora debe definir el nivel de iluminación para el periodo nocturno (en general será siempre el 0%). El procedimiento es el mismo que en el caso anterior. Asegúrese de que utiliza F2 para verificar el efecto de la selección, y confirme después con *Enter*

EnchVariable	2A
050% (off)	F2


Func. tiempo	31
Sim. Día/Noche <>	

Una vez que haya acabado puede seleccionar otra función de temporización con las teclas de cursor, pulsar *Enter* para programar otra simulación día/ noche, o volver al menú principal utilizando la tecla *esc*.

~ **En ningún caso conecte una luminaria HQI o HQL a una toma de enchufe de salida variable.**

**i** Utilizando enchufes de salida variable, la duración del amanecer y el atardecer está ajustada automáticamente a 30 minutos.

**i** Con la opción “Simulación” puede recrear de forma casi perfecta las horas de salida y puesta del sol de cualquier región del globo, introduciendo la latitud y la longitud del punto deseado. Un “+” delante de la coordenada indicará longitud oeste o latitud norte. Un “-” delante de la coordenada indicará longitud este o latitud sur. Para cambiar de “+” a “-” o viceversa puede utilizar la tecla F1.

 Si no ha anotado los valores que ha introducido en el sistema, por favor repita todo el proceso y escríbalos en la hoja correspondiente. Esta operación se puede hacer de manera bastante rápida, pasando de un punto a otro pulsando la tecla *Enter*.

#### 7.6.4 Simulación de la fase lunar

Su *iks Aquastar* le permite elegir entre dos formas distintas de simular las fases lunares (“Automática” y “Simulación”). Más adelante, en la sección “Programación”, veremos cómo hacerlo. La diferencia entre uno y otro modos de trabajo la veremos a continuación.

Para trabajar en modo “Automática”, en primer lugar deberá haber definido una simulación día/ noche (Sección 7.6.3). Si en aquél momento seleccionó el modo “Manual”, la simulación lunar funcionará como sigue: el sistema calcula una “medianoche artificial” a

partir de las horas definidas para la salida y la puesta del sol. Con ella, calcula automáticamente las horas de salida y puesta de la luna, así como su intensidad. Esta es, sin duda, la opción más utilizada.

En el modo “Simulación”, el sistema simula las horas de salida y puesta de la luna, así como su brillo, en una posición determinada del globo terrestre.

### Programación:

Menu principal	13
Func. tiempo	<>

Con las teclas de cursor, seleccione el menú “Func. tiempo” en el menú principal, y confirme con *Enter*.

Func. tiempo	31
Fase lunar	<>

Use de nuevo las teclas de cursor para elegir “Fase lunar”, y vuelva a confirmar con *Enter*.

FI NumProceso 3H	
Num. 01 E(--)	<>

Esta pantalla aparece **únicamente** en el modo de programación “Avanzado”. En ella puede programar diferentes ciclos lunares que controlen distintas luminarias en distintos horarios. En el ejemplo de la izquierda se está programando el proceso número 01 (**no el enchufe número 01**). Si ya hubiera programado algún proceso de simulación lunar, aquí podría utilizar las teclas de cursor para modificar alguno de los existentes o crear uno nuevo. Pulse *Enter*.

Opc. FaseLunar 3I	
Simulacion	<>

Utilice las teclas de función para elegir el modo de funcionamiento entre “No”, “Sí” y “Simulación”. Si desea borrar un proceso ya programado, seleccione “No”. En general suele utilizarse la opción “Sí”. Confirme la elección con la tecla *Enter*. (Si ha elegido “Sí”; puede saltarse los tres próximos pasos).

Latitud	3Y
+49.03	

Si ha seleccionado “Simulación”, indique la latitud deseada. Utilice F1 para cambiar de “+” a “-”, si fuera necesario. Confirme con *Enter*.

Longitud	3Z
-08.24	

Introduzca la longitud geográfica, y pulse de nuevo *Enter*. Puede cambiar el signo con F1.

Zona horaria	40
+01	

Especifique ahora la zona horaria (por ejemplo, +01 para España). También aquí puede cambiar el signo con F1. Confirme con *Enter*.

Enchufe	29
Num. 12 (--)	<>

Por último, queda asignar una toma de enchufe libre a esta función, utilizando las teclas de cursor. Por ejemplo, en la figura de la izquierda se ha elegido la toma número 12, que todavía está sin utilizar “(--)”. Seleccione la que desea y confirme la elección con *Enter*. Si la toma elegida **no es de salida variable**, puede saltarse los dos próximos párrafos

EnchVariable	2A
080% (on)	F2

Si en el paso anterior seleccionó una toma de **salida variable**, deberá determinar en primer lugar el nivel de luminosidad de la luna llena. Por favor, tenga en cuenta las limitaciones en cuanto a los aparatos que pueden conectarse a este tipo de salidas (Sección 4.3.2; por ejemplo, **¡nunca conecte equipos de iluminación HQI o HQL!**). Si es posible, enchufe ahora la lámpara en la toma elegida. Introduzca el valor deseado utilizando tres dígitos significativos. Así, por ejemplo, para marcar 80% debe pulsar *cero, ocho, cero* (no *ocho, cero*, ya que esto equivaldría a 800%). Pulse la tecla F2. En este momento se encenderá la "luna" al nivel establecido; si el resultado obtenido no es el deseado, puede corregirlo de inmediato y ver su efecto pulsando de nuevo F2. Repita este procedimiento tantas veces como necesite hasta encontrar los valores adecuados (normalmente suele utilizarse el 100%). Confirme con la tecla *Enter*.

EnchVariable	2A
050% (off)	F2


Ahora debe definir el nivel de salida para el periodo de luna nueva (mínimo brillo de la luna). El procedimiento es el mismo que en el caso anterior. Asegúrese de que utiliza F2 para verificar el efecto de la selección, y confirme después con *Enter*.

Func. tiempo	31
Fase lunar	<>

Una vez que haya acabado puede seleccionar otra función de temporización con las teclas de cursor, pulsar *Enter* para programar otra simulación lunar, o volver al menú principal utilizando la tecla *esc*.

~ **En ningún caso conecte una luminaria HQI o HQL a una toma de enchufe de salida variable.**

**i** Si no dispone de un panel de enchufes de salida variable, puede asignar la función de simulación de fases lunares a un enchufe de salida fija. En este caso, la luna saldrá y se pondrá a las horas correctas, pero la luminosidad permanecerá siempre en el 100% (máximo brillo).

 Si no ha anotado los valores que ha introducido en el sistema, por favor repita todo el proceso y escríbalos en la hoja correspondiente. Esta operación se puede hacer de manera bastante rápida, pasando de un punto a otro pulsando la tecla *Enter*.

### 7.6.5 Simulación de corrientes

Para muchas de las funciones de simulación de corrientes incorporadas se requiere al menos un **panel de enchufes de salida variable** y al menos una **bomba de salida regulable y motor asíncrono** (que admita control por tiristor). Para este cometido son particularmente apropiadas las bombas *iks Aquastar turbo*, ya que son capaces de operar incluso con intervalos de tiempo muy cortos (por ejemplo, para crear olas) de forma fiable durante muchos años. Las **bombas con motor síncrono no admiten regulación**. Estas bombas únicamente pueden conectarse y desconectarse. Teóricamente, el *iks Aquastar* admite el control de hasta 16 bombas, por lo que es posible crear condiciones de corriente óptimas incluso en tanques muy grandes.

**Programación:**

Menu principal	13
Func. tiempo	<>

Con las teclas de cursor, seleccione el submenú “Func. tiempo” del menú principal, y confirme con *Enter*.

Func. tiempo	31
Corrientes	<>

Use de nuevo las teclas de cursor para elegir “Corrientes”, y vuelva a confirmar con *Enter*.

Co NumProceso 2	
Num. 01 E(--)	<>

Esta pantalla aparece **únicamente** en el modo de programación “Avanzado”. En ella puede programar diferentes “procesos de corrientes” que controlen distintas bombas en diferentes horarios. En el ejemplo de la izquierda se está programando el proceso número 01 (**no el enchufe número 01**). Si ya hubiera programado algún proceso de corrientes, aquí podría utilizar las teclas de cursor para modificar alguno de los existentes o crear uno nuevo. Pulse *Enter*.

Opc. Corrien.	33
Corrientes	<>

Utilice las teclas de función para elegir el modo de funcionamiento entre “No”, “Corrientes” y “Mareas”. Si desea borrar un proceso ya programado, seleccione “No”. Para controlar el funcionamiento de dos bombas alternativamente, seleccione “Mareas”. Confirme la elección con la tecla *Enter*.

**7.6.5.1 Corrientes**

Si selecciona la opción “Corrientes”, aparecerá el siguiente diálogo:

Oleaje	34
Si	<>

En primer lugar, deberá indicar si desea crear olas (“Sí”) o no (“No”). En este último caso, puede saltarse el paso siguiente (duración de la ola). Confirme con *Enter*.

Duracion ola	35
00:00:02	

Aquí puede introducir la duración de la ola (en el ejemplo, 5 segundos). Pulse *Enter*.

Reduc. Noche	36
Si	<>

Esta pantalla y la siguiente aparecen **únicamente** en el modo de programación “Avanzado”. En ella puede indicar si desea (“Sí”) o no (“No”) una reducción nocturna de la intensidad de las corrientes. Confirme con *Enter*. Si ha seleccionado que no, puede saltarse el próximo paso.

% Reduccion	37
010 %	

Si en el paso anterior seleccionó “Sí”, ahora puede indicar el porcentaje de reducción nocturna de intensidad que desea. Por favor, tenga en cuenta que para introducir 10% deberá pulsar 010. Confirme la elección con la tecla *Enter*.

Enchufe	29
Num. 13 (--)	<>

Por último, queda asignar una toma de enchufe libre a esta función, utilizando las teclas de cursor. Por ejemplo, en la figura de la izquierda se ha elegido la toma número 13, que todavía está sin utilizar "--". Seleccione la que desea y confirme la elección con *Enter*. Si la toma elegida **no es de salida variable**, puede saltarse los dos próximos párrafos

EnchVariable	2A
080% (on)	F2

Si en el paso anterior seleccionó una toma de **salida variable**, deberá determinar en primer lugar el nivel de salida cuando esté activa. Por favor, tenga en cuenta las limitaciones en cuanto a los aparatos que pueden conectarse a este tipo de salidas (Sección 4.3.2). Si es posible, enchufe la bomba en la toma elegida. Introduzca el valor deseado utilizando tres dígitos significativos. Así, por ejemplo, para marcar 80% debe pulsar *cero, ocho, cero* (no *ocho, cero*, ya que esto equivaldría a 800%). Pulse la tecla F2. En este momento se encenderá la bomba al nivel establecido; si el resultado obtenido no es el deseado, puede corregirlo de inmediato y ver su efecto pulsando de nuevo F2. Repita este procedimiento tantas veces como necesite hasta encontrar los valores adecuados (en general, en este caso suele utilizarse 100%). Confirme con la tecla *Enter*.

EnchVariable	2A
050% (off)	F2

Ahora debe definir el nivel de salida para el periodo en que ésta está inactiva. El procedimiento es el mismo que en el caso anterior. Asegúrese de que utiliza F2 para verificar el efecto de la selección, y confirme después con *Enter*

Func. tiempo	31
Corrientes	<>

Una vez que haya acabado puede seleccionar otra función de temporización con las teclas de cursor, pulsar *Enter* para programar otra simulación de corrientes, o volver al menú principal utilizando la tecla *esc*.

### Ejemplo:

Con los datos introducidos anteriormente, la bomba en la toma número 13 operará alternativamente al 80% durante 2 segundos y al 50% durante otros dos (corriente pulsante). La transición entre ambos estados no se realiza abruptamente, sino de forma progresiva. Por la noche, la alternancia será entre el 70% y el 50%, ya que la reducción nocturna se aplica únicamente en el ciclo activo. Si no se hubiera definido el oleaje, la bomba funcionaría durante el día al 80% y por la noche al 70%.

#### 7.6.5.2 Simulación de mareas

Esta opción permite hacer funcionar **alternativamente dos bombas** para la simulación de corrientes de marea. Esto significa que mientras una de las bombas está encendida la otra permanece apagada (¡aunque no necesariamente al 100% o al 0%, respectivamente!), y viceversa. Junto a ella puede utilizarse también la simulación de olas y la generación de tiempos aleatorios (de forma parecida a como se explica en la Sección 7.6.2). Así, por ejemplo, es posible reproducir las corrientes que se crean en un **canal del arrecife** (en el que la corriente suele venir en un sentido durante 6 horas, y durante las 6 horas siguientes en el contrario). O las de una **zona cerrada**, en la que normalmente las corrientes son aleatorias y no provienen de un punto determinado; las corrientes en este

caso cambian cada poco tiempo tanto de dirección como de duración o intensidad. Puede darse incluso el caso de que el agua esté completamente en calma.

Al seleccionar “Mareas” se producirá el siguiente diálogo:

- |              |    |
|--------------|----|
| Durac. marea | 38 |
| 00:02:00     |    |
- En esta pantalla puede especificar la duración de las fases de marea creciente y marea vaciante. Introduzca el valor que desee y confirme con *Enter*.
- |               |    |
|---------------|----|
| Factor aleat. | 39 |
| 00:01:00      |    |
- Esta pantalla aparece **únicamente** en el modo de programación **Avanzado**. En ella puede modificar el periodo anterior añadiéndole un factor aleatorio (vea también la Sección 7.6.2). Confirme de nuevo con *Enter*.
- |        |    |
|--------|----|
| Oleaje | 34 |
| Si     | <> |
- Ahora puede determinar si desea que haya olas (“Sí”) o no (“No”). Si elige esta última opción, puede saltarse el siguiente paso (duración de la ola). Confirme con *Enter*.
- |              |    |
|--------------|----|
| Duracion ola | 35 |
| 00:00:02     |    |
- Aquí puede definir la duración de la ola (en el ejemplo adyacente se ha establecido en 2 segundos). Confirme con *Enter*.
- |              |    |
|--------------|----|
| Reduc. Noche | 36 |
| Si           | <> |
- Esta pantalla y la siguiente aparecen **únicamente** en el modo de programación “Avanzado”. En ellas puede indicar si desea una reducción nocturna de los valores anteriormente definidos (“Sí”) o no (“No”). Si elige esta última opción, puede saltarse el siguiente paso (% Reducción). Pulse *Enter*.
- Si en la pantalla anterior optó por el Sí, deberá especificar ahora el porcentaje de reducción. Por favor, tenga en cuenta que para introducir, por ejemplo, 10%, deberá marcar 010. Confirme con *Enter*.
- |             |    |
|-------------|----|
| % Reduccion | 37 |
| 010 %       |    |
- Tenga también en cuenta que la reducción nocturna sólo tiene sentido si se ha activado la función “Oleaje”, ya que se aplica **únicamente** en los periodos en los que la bomba está activa (“EnchVariable (on)”).
- |                 |    |
|-----------------|----|
| EnchMareaVac 3A |    |
| Num. 15 (--)    | <> |
- Ahora debe asignar una toma de enchufe para la bomba de marea vaciante, utilizando las teclas de cursor. En el ejemplo adyacente se ha seleccionado la número 15, que hasta el momento estaba libre “(--)”. La selección se confirma pulsando la tecla *Enter*.

EnchVariable	2A
080% (on)	F2

Si ha seleccionado un enchufe de **salida variable**, deberá determinar en primer lugar el nivel de corriente cuando la bomba esté activa. Por favor, tenga en cuenta las limitaciones en cuanto a los aparatos que pueden conectarse a este tipo de salidas (Sección 4.3.2). Si es posible, enchufe ahora la bomba en la toma elegida. Introduzca el valor deseado utilizando tres dígitos significativos. Así, por ejemplo, para marcar 80% debe pulsar *cero, ocho, cero* (no *ocho, cero*, ya que esto equivaldría a 800%). Pulse la tecla F2. En este momento se encenderá la bomba al nivel establecido; si el resultado obtenido no es el deseado, puede corregirlo de inmediato y ver su efecto pulsando de nuevo F2. Repita este procedimiento tantas veces como necesite hasta encontrar los valores adecuados (en general, en este apartado lo habitual es el 100%). Confirme con la tecla *Enter*.

EnchVariable	2A
050% (off)	F2

Ahora debe definir el nivel de corriente cuando la bomba no esté activa. El procedimiento es el mismo que en el caso anterior. Asegúrese de que utiliza F2 para verificar el efecto de la selección, y confirme después con *Enter*.

EnchMareaCre	3B
Num. 16 (--)	<>

Ahora debe asignar una toma de enchufe para la bomba de marea creciente, utilizando las teclas de cursor. En el ejemplo adyacente se ha seleccionado la número 16, que hasta el momento estaba libre "--". La selección se confirma pulsando la tecla *Enter*. El resto del proceso de definición de la marea creciente es igual que el de la vaciante.

Func. tiempo	31
Corrientes	<>


Una vez que haya acabado puede seleccionar otra función de temporización con las teclas de cursor, pulsar *Enter* para programar otra simulación de corrientes de marea, o volver al menú principal utilizando la tecla *esc*.

Los valores introducidos anteriormente producirán el **siguiente efecto**: la bomba número 1 se activará entre 2 y 3 minutos y durante este periodo producirá ondas pulsantes cada 2 segundos, alternando suavemente entre el 80% y el 50% de su potencia de salida. Al final de este periodo, la bomba 1 se "apagará" y la bomba 2 realizará el mismo proceso. Y así sucesivamente. Por tanto, **únicamente una bomba estará activa en cada momento**. Por la noche, la fuerza máxima de la corriente será del 70%.

En el ejemplo anterior, en todo momento hay una bomba en funcionamiento y otra "parada" (o funcionando a un nivel reducido). Sin embargo, en ocasiones es mejor no activar las bombas en secuencia, sino aleatoriamente. Así, por ejemplo, en un cierto momento podrían estar activadas la bomba 1, la bomba 2, ambas, o ninguna. Este modo de funcionamiento es teóricamente posible con hasta dieciséis bombas.

Para lograr este comportamiento es necesario trabajar en el modo de programación "**Avanzado**", ya que es necesario **programar un proceso para cada bomba**. Cada uno de los procesos se programará siguiendo la secuencia anterior, con una única excepción: debe utilizarse un sólo enchufe (el de marea vaciante), en lugar de los dos que se utilizaban antes (uno para la marea creciente y otro para la vaciante). En otras palabras, deberá dejar vacío ("E(--)") el enchufe de marea creciente. Para la siguiente bomba se hará exactamente lo contrario, y así sucesivamente.

**i** La duración mínima de la ola es de 1 segundo.

 Si no ha anotado los valores que ha introducido en el sistema, por favor repita todo el proceso y escríbalos en la hoja correspondiente. Esta operación se puede hacer de manera bastante rápida, pasando de un punto a otro pulsando la tecla *Enter*.

### 7.6.6 Parada de alimentación (a partir de la versión 2.17)

El objetivo de la parada de alimentación es reducir la fuerza de la corriente y de las bombas de circulación, o pararlas completamente, durante el tiempo de alimentación de los habitantes del acuario. Puede definirse una parada automática, semiautomática y/ o manual. La parada de alimentación automática únicamente tiene sentido si dispone de un alimentador automático que se active en horarios determinados. Si, por el contrario, alimenta a los peces de forma más o menos irregular, será más adecuado el utilizar el método semiautomático; éste puede activarse manualmente siempre que se quiera pulsando la tecla **F2** mientras el aquastar se encuentre en modo “Operación”, y se desactivará automáticamente una vez que transcurra un tiempo prefijado. Por último, la parada manual es tremendamente útil cuando se realizan trabajos de mantenimiento. Se activa en cualquier momento pulsando **F2**, y se desactiva de igual manera. Esta tecla de **desactivación** funciona también durante las paradas automática y semiautomática.

El funcionamiento de F2 es diferente en función del tipo de enchufes que se esté utilizando: mientras que los de salida fija se apagan completamente, los de salida variable pueden situarse en cualquier nivel de potencia (del 0% al 100%).

Al contrario que el resto de las funciones de temporización, tan sólo puede programarse **una** parada de alimentación. Sin embargo, esta parada puede controlar hasta **16** enchufes simultáneamente (encendido/ apagado al mismo tiempo, y durante el mismo periodo de tiempo).

#### Programación:

Menu principal	13
Func. tiempo	<>

Con las teclas de cursor, seleccione el menú “Func. tiempo” en el menú principal, y confirme con *Enter*.

Func. tiempo	31
Alimentacion	<>

Use de nuevo las teclas de cursor para elegir “Alimentación, y vuelva a confirmar con *Enter*.

Alimentacion	3i
Num. 01 E(--)	<>

En primer lugar, elija un número (**¡no el número de un enchufe!**) que le servirá de referencia. Este número no equivale al número de proceso, ya que en este caso sólo puede definirse una parada de alimentación. Si todavía no hubiera programado una parada de alimentación, verá una pantalla similar a la de la figura. Para aplicar la parada de alimentación a una toma adicional, repita el proceso y utilice las teclas de función para elegir otro número que todavía no se haya utilizado. Pulse la tecla *Enter*.

Opc. Aliment. Si	3j <>
---------------------	----------

Ahora puede utilizar las teclas de función para decidir si la parada de alimentación debe activarse o no: seleccione "Sí" para activar la parada de alimentación (manual, semiautomática o automática) y "No" para desactivarla. Pulse *Enter*.

Inicio 10:00:00	3k
--------------------	----

En este momento hay que introducir los datos sobre la parada de alimentación. Determine primero la hora de inicio, y confirme con *Enter*. Para utilizar la parada semiautomática o manual, introduzca aquí el valor "00:00:00"; de esta forma se desactivará la parada de alimentación automática.

Duracion 00:02:00	3l
----------------------	----

Introduzca ahora la duración de la parada de alimentación (tiempo en que la toma seleccionada estará desactivada) y confirme con *Enter*. En el ejemplo, la toma seleccionada se desactivará durante 2 minutos a partir de las 10 de la mañana (parada automática). Si, por el contrario, hubiera seleccionado como hora de inicio las "00:00:00", la parada de alimentación se producirá cada vez que pulse F2 en el modo "Operación", y se desactivará pasados dos minutos.

Seleccionando aquí la duración "00:00:00", el sistema funciona como sigue: si se ha indicado una hora de inicio, la parada de alimentación se producirá a dicha hora, y deberá interrumpirse manualmente (pulsando F2). Si no se ha seleccionado hora de inicio, la parada se activará y desactivará manualmente (con F2).

Enchufe Num. 10 (In)	29 <>
-------------------------	----------

Por último, queda asignar una toma de enchufe a esta función, utilizando las teclas de cursor. Por ejemplo, en la figura de la izquierda se ha elegido la toma número 10, que tiene asignado un temporizador de intervalos ("In"). Seleccione la que desea y confirme la elección con *Enter*. Si la toma elegida **no es de salida variable**, puede saltarse el próximo párrafo.


EnchVariable 040% (PA)	2A F2
---------------------------	----------

Si en el paso anterior seleccionó una toma de **salida variable**, deberá determinar el nivel de salida cuando la parada de alimentación ("PA") esté activa. Por favor, tenga en cuenta las limitaciones en cuanto a los aparatos que pueden conectarse a este tipo de salidas (Sección 4.3.2; por ejemplo, **¡nunca conecte equipos de iluminación HQL o HQL!**). Si es posible, enchufe ahora el aparato (bomba, lámpara, etc.) en la toma elegida. Introduzca el valor deseado utilizando tres dígitos significativos. Así, por ejemplo, para marcar 80% debe pulsar *cer*o, *ocho*, *cer*o (no *ocho*, *cer*o, ya que esto equivaldría a 800%). Pulse la tecla F2. En este momento se encenderá el aparato en cuestión al nivel establecido; si el resultado obtenido no es el deseado, puede corregirlo de inmediato y ver su efecto pulsando de nuevo F2. Repita este procedimiento tantas veces como necesite hasta encontrar los valores adecuados. Confirme con la tecla *Enter*.

Func. tiempo	31
Alimentacion	<>

Una vez que haya acabado puede seleccionar otra función de temporización con las teclas de cursor, pulsar *Enter* para volver a entrar en la parada de alimentación y asignarle otro enchufe, o volver al menú principal utilizando la tecla *esc*.

**i** Al incluir tomas de enchufe adicionales en la parada de alimentación, la hora de inicio y la duración de la parada se copian y aplican automáticamente. Por favor, tenga en cuenta que estos parámetros deben ser los mismos en todos los casos.

 Si no ha anotado los valores que ha introducido en el sistema, por favor repita todo el proceso y escríbalos en la hoja correspondiente. Esta operación se puede hacer de manera bastante rápida, pasando de un punto a otro pulsando la tecla *Enter*.

## 8 Índice de ayuda

### 8.1 Menú principal

Desde este menú puede acceder a **cualquiera** de los parámetros de configuración y control de su *iks Aquastar*.

**11 Operación** (este menú aparece si el sistema tiene conectado al menos un sensor o un panel de enchufes)

Coloca el *iks Aquastar* en su modo normal de funcionamiento, en el que realiza la medición y el control del acuario. Este modo de funcionamiento debe estar **siempre operativo**, y sólo debe abandonarse para efectuar tareas de calibración y/ o programación. Para salir de él se pulsa la tecla *esc*.

**12 Control** (este menú aparece si el sistema tiene conectado al menos un sensor y un panel de enchufes)

En este menú se definen las condiciones necesarias para **controlar los parámetros del agua**.

**13 Func. tiempo** (este menú aparece si el sistema tiene conectado al menos un panel de enchufes)

Desde este menú se controlan todas las funciones que tengan algo que ver con el tiempo (temorizadores, simulación día/ noche, simulación de fases lunares, temporizaciones periódicas o de intervalos, simulación de corrientes y simulación de mareas).

**14 Preferencias** (este menú aparece si el sistema tiene conectado al menos un sensor)

Definición de parámetros generales relacionados con la pantalla y el almacenamiento de medidas. Entre en este submenú si quiere cambiar el periodo de almacenamiento de datos, la visualización de las medidas (por ejemplo, redox o rH) o la tendencia.

**15 Sistema**

Definición de **parámetros generales del sistema**, como la fecha y la hora, el nivel de programación y la alarma sonora.

**16 Calibración** (este menú aparece si el sistema tiene conectado al menos un sensor)

**Calibración** de los diferentes sensores.

### 8.2 Control

**20 Tipo de sensor (por ejemplo, pH)**

En esta pantalla puede seleccionar a cuál de los sensores conectados corresponde el proceso de control que va a programar. La selección se hace con las teclas de cursor, y se confirma con *Enter*.

**21 Sensor número**

Si tiene varios sensores del mismo tipo, debe indicar con cuál de ellos quiere trabajar. El número del sensor se corresponde con el del conector al que esté enchufado.

**22 xx NumProceso**

Aparece únicamente en el modo de programación **Avanzado**, en el cual es posible asignar hasta 8 procesos de control por sensor. De esta manera, por ejemplo, podría activar un calentador conectado a la toma 1 si la temperatura del tanque desciende por debajo de 25 °C y, usando el **mismo sensor**, un segundo calentador (conectado, por ejemplo, a la toma 2) más potente si cayera todavía por debajo de 23 °C. Con un tercer proceso podría activar, por ejemplo, un refrigerador si la temperatura subiera demasiado. En esta pantalla aparece el número del proceso y, entre paréntesis, el de la toma de enchufe que tiene asignada.

**23 Opc. control**

Esta pantalla muestra las distintas opciones que pueden seleccionarse en función del tipo de sensor. La opción "No" está disponible siempre, y se usa para desactivar un proceso. Puede elegir entre las opciones utilizando las teclas de cursor.

**24 Valor (Día)**

Aparece para **pH** y **temperatura**. Permite definir el valor al cual se activa la salida asociada al proceso, y se aplica durante el **día**. El funcionamiento del sistema depende del tipo de control y el valor seleccionado.

**Ejemplo 1:** suponga que define un control de pH del tipo “Agregar CO<sub>2</sub>” con valor de activación pH= 6.5. En este caso, tan pronto como el pH **exceda** de 6,5, se **activará** el sistema de inyección de CO<sub>2</sub>. Dicho sistema permanecerá activo hasta que el pH descienda por debajo de 6,45 (la histéresis de control del pH está definida en 0.05 grados de pH. De esta forma se evita la activación repetida de la electroválvula).

**Ejemplo 2:** proceso de control “Calentar” para el sensor de temperatura, valor de activación 24 °C. En este caso, si la temperatura del tanque desciende por debajo de los 24 °C, se activará el calefactor correspondiente. Cuando la temperatura supere de nuevo los 24,15 °C se desconectará el calefactor.

## 25 Valor (Noche)

Aparece para **pH** y **temperatura**. Funciona igual que en el punto 24, salvo que este valor se aplica durante la **noche**.

## 26 Valor

Similar a los puntos 24 y 25. En este caso, el valor de control se aplica tanto por el día como por la noche.

## 27 Alarma sup.

Si se **supera** el valor de control definido en este momento, se activará la alarma y se **desconectará** la salida asociada.

## 28 Alarma inf.

Igual que en el punto 27, salvo que en este caso la alarma se activa (y la salida se desconecta) si el valor medido es inferior al definido aquí.

**Por favor, tenga en cuenta lo siguiente:** la función de la alarma es avisar al usuario de un posible error en el sistema. Por favor, deje suficiente margen entre los valores de control de cada proceso y los correspondientes valores de alarma, ya que, al ser un acuario un sistema vivo en el que interactúan multitud de factores, todos los parámetros están sometidos a fluctuaciones naturales más o menos amplias.

## 29 Enchufe

Aquí puede determinar el número de toma de enchufe al que está conectado el aparato que desea controlar (por ejemplo, un calefactor o una bomba). La numeración de los enchufes es como sigue: panel L1, enchufes 1 a 4; panel L2, enchufes 5 a 8; panel L3, enchufes 9 a 12; panel L4, enchufes 13 a 16. Esta pantalla **sólo aparece si hay conectado al menos un panel de enchufes**.

## 2A EnchVariable

Esta pantalla aparece cuando el enchufe seleccionado en el paso 29 es de salida variable. Aquí puede indicarse (como porcentaje de la potencia máxima) el valor de la salida primero cuando está activa (on) y luego cuando está desconectada (off). El valor seleccionado puede verificarse de inmediato pulsando la tecla **F2**.

**Ejemplo:** desea controlar una bomba para que, cuando esté conectada, opere al 100% de potencia, y que cuando esté desconectada mantenga una débil corriente de base. Para hacer esto último, introduzca, por ejemplo, 010 como porcentaje en desconexión (off). Pulsando F2 puede comprobar inmediatamente si el valor seleccionado es el que deseaba.

## 2C Valor(Ve,Día) (sólo para el nivel “Avanzado”)

Valor de la temperatura diurna en verano.

## 2D Valor(Ve,Nche) (sólo para el nivel “Avanzado”)

Valor de la temperatura nocturna en verano.

## 2E Valor(In, Día) (sólo para el nivel “Avanzado”)

Valor de la temperatura diurna en invierno.

## 2F Valor(In, Nche)? (sólo para el nivel “Avanzado”)

Valor de la temperatura nocturna en invierno.

## 2G Tiempo de alarma

Con el control de nivel, puede establecer aquí un tiempo **de seguridad** pasado el cual se desconecta automáticamente la salida.

## 8.3 Funciones del tiempo

### 31 Func. tiempo

Aquí puede seleccionar que tipo de proceso de control desea programar. Las opciones disponibles son: **temporizador**, temporizador de **intervalos**, **simulación día/ noche**, **simulación de fase lunar y corrientes** (corrientes aleatorias y corrientes de marea).

### 32 Co NumProceso (sólo para el nivel “Avanzado”)

El sistema permite definir funciones diferentes para hasta 16 bombas independientes. En esta pantalla se selecciona el número del proceso que se va a programar. El número entre paréntesis corresponde a la toma de enchufe que dicho proceso controla. La marca (--) indica que todavía no se ha hecho la selección de enchufe.

### 33 Opciones de corriente

Decida si desea desactivar la función de simulación de corrientes (“No”), o si va a trabajar con corrientes (gestiona **una única bomba**) o mareas (gestiona **alternativamente dos bombas**).

### 34 Oleaje

Si activa esta función, la bomba elegida (de **salida regulable**) producirá una corriente pulsante (como una ola).

### 35 Duración de la ola

En este submenú puede determinar la duración de la ola.

### 36 Reducción nocturna

Si lo desea puede activar esta función, que producirá una reducción de la intensidad de las olas cuando sea de noche.

### 37 % Reducción

**Durante la noche**, el nivel de salida del enchufe correspondiente (sólo cuando está activo) **se reduce en este porcentaje**. Con un 20%, por ejemplo, un valor diurno del 80% se reduciría por la noche al 60%. Un valor diurno del 10% quedaría en este caso en un valor nocturno del 0%. La duración del día y la noche se programan en “Func. tiempo / Simulación día/ noche”.

### 38 Duración de la marea

En la simulación de mareas se alternan continuamente **dos bombas**. En este punto se define cuánto tiempo tiene que estar funcionando cada una de ellas.

*Por ejemplo: si aquí se introduce el valor 06:00:00, la bomba 1 estará activa durante 6 horas, mientras que la bomba 2 estará parada. Tras ese tiempo se apaga la bomba 1, y la bomba 2 permanece encendida 6 horas. Tras ellas, vuelve a funcionar la bomba 1 y se apaga la 2. Y así sucesivamente..*

### 39 Factor aleatorio

Si cambia este valor, el sistema modificará aleatoriamente la duración del periodo de mareas añadiendo al tiempo seleccionado en el punto 38 un valor elegido al azar entre 0 segundos y el definido aquí.

### 3A Enchufe de marea vaciante

Como en el número 29, aunque en este caso se refiere al enchufe que estará activo mientras la **marea esté bajando** (marea vaciante).

### 3B Enchufe de marea creciente

Como en el número 29, aunque en este caso se refiere al enchufe que estará activo mientras la **marea esté subiendo** (marea creciente).

### 3C DN NumProceso (sólo para el nivel “Avanzado”)

La simulación de iluminación también admite hasta 8 procesos diferentes. En esta pantalla deberá designar con qué proceso va a trabajar. El número entre paréntesis corresponde a la toma de enchufe que dicho proceso controla. La marca (“--”) indica que todavía no se ha hecho la selección de enchufe.

### 3D Opc. Día/Noche

Seleccione “No” para desactivar la simulación día/ noche, “Manual” para introducir manualmente las horas de salida y puesta del sol, y “Simulación” para que el sistema realice automáticamente una simulación astronómica. En este caso, el sol saldrá y se pondrá en el acuario igual que en el mundo real.

### 3E Salida del sol

Esta es la hora a la que se producirá la salida del sol.

### 3F Puesta del sol

Esta es la hora a la que se producirá la puesta del sol.

### 3G Latitud

Para utilizar la simulación de la salida y puesta del sol, o de las fases lunares, es necesario indicar la **posición geográfica del acuario**. La tecla F2 sirve para cambiar el prefijo "+" a "-", y viceversa (+ se utiliza para la longitud oeste y la latitud norte). Por favor, tenga en cuenta que, aunque esta pantalla aparece en distintos procesos, **tan sólo puede simularse una posición geográfica**.

### 3H FI NumProceso

El sistema permite definir hasta cuatro procesos diferentes de simulación lunar. En esta pantalla deberá designar con qué proceso va a trabajar. El número entre paréntesis corresponde a la toma de enchufe que dicho proceso controla. La marca "(--)" indica que todavía no se ha hecho la selección de enchufe.

### 3I Opciones de Fase lunar

Seleccione "No" para desactivar la simulación de fase lunar, "Automática" para que las horas de salida y puesta de la luna se calculen a partir de las de salida y puesta del sol, y "Simulación" para que el sistema realice automáticamente una simulación astronómica. En este caso, la luna saldrá y se pondrá en el acuario igual que en el mundo real. La intensidad de la luna también cambia.

### 3K Temporizador

Pueden programarse hasta **32 temporizadores** distintos. Cada uno de ellos tendrá un número que le identifique, y que se selecciona aquí. Por favor, tenga en cuenta que **no es posible elegir un número cualquiera**, sino que se debe hacer en **secuencia creciente**. El número entre paréntesis indica a qué toma de enchufe se ha asignado el temporizador. Es posible asignar **varios temporizadores** a un **único enchufe**.

### 3L Opciones de temporización

Al definir un temporizador puede optar porque funcione diariamente en el periodo especificado ("Diario"), o porque se encienda durante dicho periodo únicamente un día determinado de la semana ("Semanal").

### 3M Inicio

Especifica a qué hora debe **activarse** el enchufe asignado al temporizador.

### 3N Final

Especifica a qué hora debe **desactivarse** el enchufe asignado al temporizador.

### 3O Día de la semana

Aquí es donde se selecciona qué día de la semana tiene que activarse un temporizador definido como "Semanal".

### 3P Intervalos

Pueden programarse hasta **32 temporizadores de intervalos**. Cada uno de ellos tendrá un número que le identifique, y que se selecciona aquí. Por favor, tenga en cuenta que **no es posible elegir un número cualquiera**, sino que se debe hacer en **secuencia creciente**. El número entre paréntesis indica a qué toma de enchufe se ha asignado el temporizador. Es posible asignar **varios temporizadores** a un **único enchufe**.

### 3Q Opciones de intervalos

Aquí es posible **activar** o **desactivar** un temporizador de intervalos.

### 3R Inicio

Especifica el periodo durante el cual el temporizador de intervalos estará en funcionamiento. Por ejemplo, puede definirse que un enchufe se active y desactive cada 5 minutos entre las 10:00 y las 12:00 de la mañana. Para ello, deberá introducir aquí 10:00:00

### 3S Final

Especifica el final del periodo durante el cual estará en funcionamiento el temporizador de intervalos. En el ejemplo anterior, debería introducir aquí 12:00:00.

### 3T Tiempo encendido

Con un temporizador de intervalos, el enchufe correspondiente está alternativamente activo durante un periodo de tiempo 'A' y desconectado durante un periodo de tiempo 'B'. En este punto debe introducir la duración del periodo de conexión, 'A'.

### 3U Tiempo aleatorio de encendido

El tiempo de encendido 'A' puede prolongarse un tiempo aleatorio 'X'. Dicho valor 'X' variará cada vez entre 0 y el valor introducido aquí.

### 3V Tiempo de apagado

Aquí se introduce la duración del periodo inactivo, 'B'.

### 3W Tiempo aleatorio de apagado

Defina aquí si desea una variación aleatoria del tiempo que la salida está desconectada (vea también 3U).

### 3Y Latitud

Introduzca la latitud geográfica del punto de simulación.

### 3Z Longitud

Introduzca la longitud geográfica del punto de simulación.

### 3i Número de parada de alimentación

Seleccione un número de referencia (**¡no un número de enchufe!**) que le servirá más tarde para asignar un enchufe. Este número no equivale al número de proceso, ya que sólo puede definirse una parada de alimentación. Por favor, tenga en cuenta que **no es posible elegir un número cualquiera**, sino que se debe hacer en **secuencia creciente**. El número entre paréntesis indica a qué toma de enchufe se refiere el número de referencia.

### 3j Opciones de parada de alimentación

Si desea poder programar una parada de alimentación seleccione "Sí".

### 3k Inicio

Especifica a qué hora debe **activarse** la parada de alimentación automática.

### 3l Duración

Especifica la duración de la parada de alimentación automática o semiautomática.

### 40 Zona horaria

Especifique la zona horaria en la que se encuentra el punto de simulación.

## 8.4 Preferencias

### 41 Tendencia (sólo para el nivel "Avanzado")

El *iks Aquastar* puede determinar la variación de los parámetros del agua durante un periodo de tiempo determinado. Dicho periodo de tiempo se indica aquí.

### 42 Memoria

Datos relacionados con el almacenamiento interno de medidas. Puede, por ejemplo, indicar el intervalo de almacenamiento de datos.

### 43 Pantalla

Aquí encontrará una serie de opciones para decidir cómo quiere que se muestren los valores de conductividad, redox y concentración de oxígeno.

### 45 Intervalo de memorización

El *iks Aquastar* almacena **automáticamente y a intervalos regulares** los valores medidos en todos los sensores conectados a él. Aquí se especifica el intervalo de almacenamiento.

### 46 Memoria restante

En este punto puede conocer cuántas cadenas de datos puede almacenar todavía el sistema. Una cadena de datos contiene la fecha, la hora, y los valores medidos en todos los sensores conectados (máximo 8).

#### 47 Borrar memoria

Si selecciona "Sí" y confirma, borrará la memoria de datos. Tenga en cuenta que **se perderán irrevocablemente todos los valores previamente almacenados** (si desea conservarlos, transfíeralos previamente a un PC).

#### 48 Conductividad

Si tiene conectado un sensor de conductividad, aquí puede seleccionar entre mostrar la medida como **Salinidad** (contenido de sal), **densidad** o directamente en **Siemens**.

#### 49 Oxígeno

Si tiene conectado un sensor de oxígeno disuelto, aquí puede seleccionar entre mostrar la medida en **% de saturación** o en **mg/ litro**.

#### 4A Redox

Si tiene conectado un sensor de potencial redox, aquí puede seleccionar entre mostrar la medida en **milivoltios** (mV) o como **valor rH**.

#### 4B Pantalla interna

Especifique el intervalo de tiempo que cada valor aparece en la pantalla interna.

#### 4C Temperatura

Seleccione en qué unidades (grados Celsius o Fahrenheit) desea visualizar la temperatura. Los datos almacenados en la memoria interna se guardarán en las mismas unidades.

#### 50 Pantalla Externa

Especifique el intervalo de tiempo que cada valor aparece en la pantalla externa, si ésta existe.

### 8.5 Sistema

#### 51 Hora

Introduzca aquí la **hora del sistema** (en formato 24 horas).

#### 52 Fecha

Introduzca la fecha.

#### 53 Alarma sonora

En este submenú puede activar y desactivar la alarma sonora (zumbador) interna.

#### 54 Alarma externa

Si así lo desea, aquí puede indicar una toma de enchufe que se activará con la función de alarma.

#### 60 Nivel de programación

En general, estará en "Estándar". Si selecciona "Avanzado" tendrá acceso a algunas **funciones adicionales**.

### 8.6 Calibración

#### 61 Calibración

Elija el **sensor** que desea calibrar.

#### 62 Sensor número

Si tiene **varios sensores del mismo tipo**, indique ahora cuál desea calibrar.

#### 63 Temperatura del tanque

Especifique la temperatura a la que se van a llevar a cabo las medidas, para que el sistema pueda calcular la compensación correspondiente. Puede hacerlo manual (seleccionando "Introducir") o automáticamente, indicando qué sensor de temperatura desea utilizar.

#### 65 Temperatura de la solución de calibración

Para poder realizar la compensación de temperatura de las medidas, es necesario conocer también la temperatura de la solución de calibración. Una buena opción consiste en dejar flotando la botellita en el acuario durante un rato; de esta manera, la temperatura de la solución será igual a la del tanque.

## 66 Sensor en Solución 1

Coloque el sensor que esté calibando en la **primera solución de calibración** apropiada, y pulse *Enter*.

## 67 Solución 1

En este momento, el sistema le indica qué solución de calibración ha reconocido. **Si no es la que estaba utilizando, tendrá que repetir el proceso**; también cabe la posibilidad de que el sensor esté averiado.

## 68 Sensor en Solución 2

Coloque el sensor que esté calibando en la **segunda solución de calibración**, y pulse *Enter*. **Importante:** la solución 2 debe ser **distinta** de la Solución 1.

## 69 Solución 2

En este momento, el sistema le indica qué solución de calibración ha reconocido. **Si no es la que estaba utilizando, tendrá que repetir el proceso**; también cabe la posibilidad de que el sensor esté averiado.

## 6A Sensor pH

Mientras aparece esta pantalla, se realiza una **evaluación automática** del proceso de calibración. Si como resultado obtiene una pantalla de error, deberá repetir el proceso de calibración de este sensor en concreto.

## 6B pH del tanque

Para poder calcular el valor rH es necesario conocer el valor del pH del tanque. Puede utilizar la entrada de menú "Introducir", y teclearlo directamente en el *iks Aquastar*, o dejar que éste lo incorpore automáticamente, indicando el número del sensor que tiene que utilizar. Confirme la selección con la tecla *Enter*.

## 6D Sensor en cortocircuito

Conecte el conector de cortocircuito (Fig. 2; es igual que el conector del sensor, pero no tiene ningún cable conectado) al módulo de control **en lugar del sensor**. Pulse *Enter*.

## 6E Cortocircuito

Deberá aparecer en pantalla el mensaje "Espere ...". Si no desaparece después de unos minutos, hay un error.

## 6F Sensor en Sol. 230 mV

Retire el conector de cortocircuito y conecte de nuevo el sensor. Después, introdúzcalo en la solución de calibración de 230 mV y pulse *Enter*.

## 6G Sol. 230 mV

Deberá aparecer en pantalla el mensaje "Espere ...". Si no desaparece después de unos minutos, hay un error. Si aparece un mensaje de confirmación ("OK"), pulse *Enter*.

## 6H Sensor Redox

Mientras aparece esta pantalla, se realiza una **evaluación automática** del proceso de calibración. Si como resultado obtiene una pantalla de error, deberá repetir el proceso de calibración de este sensor en concreto.

## 6I Sensor al aire

Deje el sensor seco colgando en el aire y pulse *Enter*.

## 6J Aire

Deberá aparecer en pantalla el mensaje "Espere ...". Si no desaparece después de unos minutos, hay un error.

## 6K Sensor en Solución 2

Coloque el sensor que esté calibando en la **segunda solución de calibración**, y pulse *Enter*.

## 6L Solución 2

Deberá aparecer en pantalla el mensaje "Espere ...". Si no desaparece después de unos minutos, hay un error. Si aparece un mensaje de confirmación ("OK"), pulse *Enter*.

## 6M Sensor de conductividad

Mientras aparece esta pantalla, se realiza una **evaluación automática** del proceso de calibración. Si como resultado obtiene una pantalla de error, deberá repetir el proceso de calibración de este sensor en concreto.

### **6O Presión atmosférica**

Introduzca el valor de la presión atmosférica (vea la Sección 7.3.4), o indique un sensor de presión.

### **6N Tipo de agua**

Seleccione "Dulce" o "Salada" en función del tipo de acuario en el que vaya a utilizar el sensor.

### **6I Desc. sensor**

Desconecte el sensor del módulo de control y pulse *Enter*.

### **6Q Ajuste cero**

Tras dos o tres minutos debe aparecer en la pantalla "Solución 0.00". Si no es así, el módulo de control puede estar estropeado.

### **6R Sensor sobre el agua**

Coloque el sensor de oxígeno **lo más cerca posible** de la superficie de agua del acuario, o utilice el recipiente de calibración. Pulse *Enter*.

### **6S Agua**

Tras dos o tres minutos debe aparecer en la pantalla "Solución 100". Si no es así, por favor vea la Sección 7.3. Pulse *Enter*.

### **6T ¡Sensor OK!**

Esta pantalla indica que el sensor **funciona correctamente**.

## 9 Características técnicas

Salida:	max. 5W
Procesador:	INTEL 80C535
Memoria de datos:	64 KB RAM
Memoria de programa:	64 KB Flash

### Entradas:

8 conectores para cualquiera de los módulos de medida y control *iks Aquastar*  
1 entrada de alimentación

### Módulo de medida y control del pH:

Rango de medida:	pH 3 a pH 13
Resolución:	pH 0.01
Compensación de temperatura:	manual/ automática
Histéresis:	pH 0.05

### Módulo de medida y control del potencial Redox:

Rango de medida:	-300 mV a +600 mV
Resolución:	1 mV
Histéresis:	5 mV

### Módulo de medida y control de la Temperatura:

Rango de medida:	5°C a 45°C
Resolución:	0.05°C
Histéresis:	0.15 °C

### Módulo de medida y control de la conductividad:

Rango de medida I:	0 µS/cm a 1 mS/cm
Resolución:	1 µS/cm
Histéresis:	10 µS
Rango de medida II:	0 mS/cm a 80 mS/cm
Resolución:	0.1 mS/cm
Histéresis:	0.2 mS
Compensación de temperatura:	manual/ automática

### Módulo de medida y control del nivel de Oxígeno:

Rango de medida:	0 a 150%
	0 a 20 mg/l
Rango de temperatura:	0 a 50 °C
Flujo mínimo:	10 cm/s
Histéresis:	2%
Compensación de temperatura:	manual/ automática

### Módulo de medida de la presión atmosférica:

Rango de medida:	200 a 1050 mbar
Rango de temperatura:	0 a 85 °C

### Interfaz:

Serie RS232, para transferencia de datos y actualización del sistema

### Pantalla:

Pantalla LCD (2x16 caracteres), retroiluminada

### Salidas:

16 salidas TTL para control de paneles de enchufes *iks*

## 10 Garantía

Este producto está garantizado durante 5 años a partir de la fecha de factura. La garantía cubre defectos en los materiales y errores de fabricación. Los sensores químicos están sujetos a un envejecimiento natural, por lo que, allí donde esté legalmente permitido, no están cubiertos por esta garantía.

Garantizamos que el producto suministrado cumple con las especificaciones técnicas y que no presenta aparentemente fallos de materiales o de fabricación. No aceptamos ninguna responsabilidad respecto de la exactitud de las instrucciones de operación. Tampoco aceptamos responsabilidad de ninguna clase por daños de cualquier tipo causados por un manejo incorrecto, instalación inadecuada, o situación o entorno de trabajo inapropiados para el equipo. Así mismo, donde legalmente esté permitido, no aceptamos ninguna responsabilidad por cualquier daño, directo, indirecto o inducido, ni ocasionado a terceras partes. No garantizamos que el producto cumpla con las necesidades o expectativas del comprador.

La garantía quedará inutilizada si se altera en cualquier forma o se daña el producto original.

## 11 Registro

Por favor, rellene y envíenos el formulario de registro incluido con la documentación. Únicamente cuando lo hayamos recibido podremos mantenerle al corriente de nuevos desarrollos y/ o actualizaciones. Sus datos se tratarán de manera confidencial, y en ningún caso serán cedidos a terceros.

## 12 Declaración de conformidad

La compañía **iks ComputerSysteme GmgH** declara que el tipo de construcción del siguiente dispositivo en el modelo vendido por nosotros cumple con las siguientes directivas relevantes de la CE:

- **iks Aquastar**

EEC-Directivas CE relacionadas: 73/23/EEC (Directiva de Bajo Voltaje), cambiada por la 93/68/EEC

89/336/EEC (Compatibilidad electromagnética), cambiada por las 91/263/EEC; 92/31/EEC; 93/68/EEC

Estándares armonizados aplicados: EN 60950 (VDE 0805/ 11.97, IEC 950)

EN 50081-1 junto con EN 55022

EN 50082-1 junto con EN 55024

Este dispositivo ha sido verificado en una situación de típica.

Karlsbad, 30 de Agosto de 2000

Gerhard Kugel

Jürgen Walch

## 13 Técnicas, ideas y trucos

En este apartado nos gustaría ofrecerle una serie de consejos que le ayudarán a sacar el máximo partido de su *iks Aquastar*, y aclarar algunos aspectos de control que tal vez no hayan quedado suficientemente explicados. Por supuesto, agradeceremos enormemente cualquier idea o sugerencia que nos comunique y que podamos transmitir al resto de los usuarios. Esta sección no está organizada por temas, sino que es más bien un “cajón de sastre” tendente a darle ideas para que profundice por su cuenta. En algunos casos, asumiremos que tiene un conocimiento avanzado de técnicas de mantenimiento de acuarios, o que conoce con una cierta familiaridad la programación y el manejo del equipo *iks aquastar*.

### 13.1 El principio de control

El *iks Aquastar* utiliza un procedimiento de control basado en dos puntos de ajuste. Esto significa que el sistema activa una toma de enchufe cuando se alcanza un determinado nivel (o umbral de activación), y lo mantiene activo hasta llegar a un segundo nivel (umbral de desactivación). La diferencia entre estos dos umbrales es lo que se conoce como “histéresis”. Para programar un proceso de control, únicamente es necesario definir el umbral de activación. El umbral de desactivación lo calcula automáticamente el sistema, añadiendo (o restando) al valor anterior la histéresis. Esta histéresis varía en función del módulo que se esté utilizando. Sus valores para cada caso concreto aparecen en la Sección 9, “Características técnicas”.

**Ejemplo:** el gráfico de la Fig. 12 muestra dos procesos de control de temperatura, uno de un calentador (izquierda) y otro de un refrigerador (derecha).

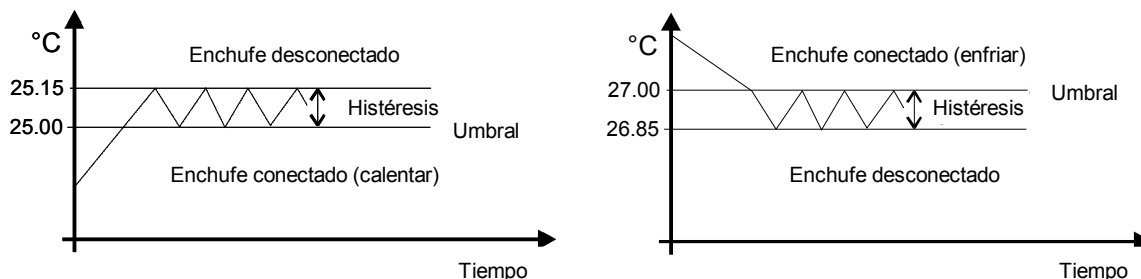


Fig. 12: Principio de control

### 13.2 Salinidad y densidad en acuarios marinos

La salinidad representa la suma de las concentraciones de todas las sales contenidas en una muestra de agua marina. Suele distinguirse entre “salinidad absoluta” y “salinidad práctica”. La primera es la que se corresponde realmente con la definición anterior, y varía en función de diferentes parámetros, entre ellos el lugar y la época del año en que se tome la muestra. Por ello, se ha definido el concepto de “salinidad práctica”, basado en una muestra estándar de agua (denominada “agua de Copenhague”). Los valores de densidad y salinidad se obtienen a partir de la conversión de la conductividad en salinidad (a una temperatura estándar de 25 °C) utilizando las tablas definidas por el Instituto Oceanográfico Nacional de Gran Bretaña y la UNESCO en 1971. Esta conversión utiliza agua de Copenhague (agua de mar estándar) en un rango de salinidad comprendido entre 20 y 40. El agua de Copenhague tiene una salinidad estándar de 35 calculada como la media de 135 muestras de agua marina.

Dado que diferentes publicaciones incluyen tablas sobre conversión entre salinidad y conductividad a **diferentes temperaturas**, y muchas veces no recalcan este punto adecuadamente, se ha creado un cierto grado de confusión entre los acuaristas. Para evitar que usted entre en este grupo, hemos incluido en el manual la siguiente tabla:

Conductividad a 20°	Conductividad a 25°	Salinidad	Densidad	Conductividad a 20°	Conductividad a 25°	Salinidad	Densidad
36,2	40,0	25,6	1,0162	45,6	50,5	33,2	1,0219
36,6	40,5	25,9	1,0164	46,1	51,0	33,5	1,0222
37,1	41,0	26,3	1,0168	46,6	51,5	33,9	1,0225
37,5	41,5	26,7	1,0170	47,0	52,0	34,3	1,0228
38,0	42,0	27,0	1,0173	47,5	52,5	34,6	1,0230
38,4	42,5	27,4	1,0175	47,9	53,0	35,0	1,0234
38,9	43,0	27,7	1,0179	48,4	53,5	35,4	1,0236
39,3	43,5	28,1	1,0181	48,8	54,0	35,8	1,0239
39,8	44,0	28,4	1,0184	49,3	54,5	36,1	1,0241
40,2	44,5	28,8	1,0186	49,7	55,0	36,5	1,0245
40,7	45,0	29,2	1,0189	50,2	55,5	36,9	1,0247
41,1	45,5	29,5	1,0192	50,6	56,0	37,3	1,0250
41,6	46,0	29,9	1,0195	51,1	56,5	37,6	1,0253
42,0	46,5	30,3	1,0197	51,5	57,0	38,0	1,0256
42,5	47,0	30,6	1,0200	52,0	57,5	38,4	1,0258
42,9	47,5	31,0	1,0202	52,4	58,0	38,8	1,0262
43,4	48,0	31,3	1,0206	52,9	58,5	39,1	1,0264
43,8	48,5	31,7	1,0208	53,3	59,0	39,5	1,0268
44,3	49,0	32,1	1,0211	53,8	59,5	39,9	1,0270
44,7	49,5	32,4	1,0213	54,2	60,0	40,3	1,0273
45,2	50,0	32,8	1,0217				

La última versión de esta tabla sobre conductividad, salinidad y densidad está disponible en internet: <http://www.iks-aqua.com/html/d/aquastarsoftware.htm>

### 13.3 El proceso de calibración

A la hora de calibrar los electrodos, en la mayor parte de los casos es necesario conocer con la mayor precisión posible la temperatura tanto del acuario como de la solución de calibración. Ya se ha comentado en este manual que, para facilitar el proceso, puede dejarse flotar las botellitas con los líquidos de calibración en el acuario hasta que las temperaturas se hayan igualado. Hay, sin embargo, otros métodos que puede utilizar si desea mejorar la precisión.

Para evitar contaminar el agua del acuario con las soluciones de calibración, puede introducir las botellitas en un recipiente lleno de agua del acuario que a su vez estará flotando dentro de la urna. En este caso se necesitará más tiempo para conseguir que se igualen las temperaturas, pero a cambio consigue evitar el contacto directo entre las botellas con las soluciones patrón y el agua del acuario.

La temperatura del tanque permanece constante gracias al calentador y/ o el refrigerador, y cambia muy lentamente, por la inercia térmica del agua. Por ello, un tercer método es el siguiente: coloque el sensor de temperatura en la urna, déjelo unos minutos, y lea y anote la temperatura, que se mantendrá constante el tiempo suficiente para nuestros propósitos. Coloque ahora las soluciones de calibración en un bol con agua del acuario (¡fuera de éste!), coloque el sensor de temperatura en el bol y deje que se igualen las temperaturas. Ahora puede proceder a la calibración del sensor, introduciendo la temperatura del acuario de forma manual y la de las soluciones patrón automáticamente. De esta forma elimina el más mínimo riesgo de contacto entre las soluciones patrón y el agua del acuario. En cualquier caso, no olvide nunca aclarar y secar el sensor de temperatura antes de introducirlo de nuevo en el tanque.

### 13.4 Mantenimiento de los sensores

Los sensores son instrumentos electro-químicos de alta sensibilidad, que realizan su trabajo de forma casi invisible. Sin embargo, cada cierto tiempo debería verificar su funcionamiento para asegurarse de que continúen produciendo medidas precisas.

Un primer paso para alargar la vida y la fiabilidad de los sensores es colocarlos en un lugar tan oscuro como sea posible y con buen movimiento de agua. De esta forma se limita enormemente el crecimiento de algas. El sensor de Redox es particularmente sensible ante este tipo de contaminación, por lo que deberá limpiarlo cada pocos meses MUY CUIDADOSAMENTE con un pañuelo de papel suave y que no suelte pelusas. Los demás sensores (dependiendo del tipo) pueden enjuagarse cuidadosamente con agua destilada, o limpiarse con un paño suave (por ejemplo, el sensor de temperatura). Por supuesto, el mantenimiento de los sensores incluye una recalibración periódica, ya que con el uso y la edad van perdiendo sensibilidad.

Por favor, tenga también cuidado al colocar los sensores para que únicamente la punta de los mismos esté en contacto con el agua (la profundidad de instalación depende del sensor, y está indicada en las instrucciones de cada uno de ellos). Muchos de los electrodos (por ejemplo, el de pH) trabajan midiendo diferencias de tensión entre el agua del acuario y un electrolito de referencia. La mayor presión del recipiente que contiene el electrolito garantiza que no entre en él ningún elemento extraño que pudiera deteriorarlo.

Algunas personas eliminan el sello de silicona que cubre el orificio de llenado del sensor, con la idea de permitir una compensación de la presión motivada por los cambios de temperatura (en la idea de que de esta forma alargan la vida del sensor). Este proceder es completamente inapropiado, por varias razones (entre ellas, las mencionadas en el párrafo anterior). En primer lugar, la temperatura del agua es bastante constante. Por ello, es muy improbable que puedan producirse diferencias de presión derivadas del cambio de este parámetro. Segundo, al eliminar este tapón se corre el riesgo de que parte del líquido contenido en el sensor escape del mismo, pudiendo llegar a envenenar el agua del acuario si inadvertidamente cayera en éste.

**i** iks dispone de un set específico de limpieza y mantenimiento para los electrodos de pH y redox. Por favor, consulte a su proveedor para solicitar más detalles. Y no olvide que, como cualquier otro aparato, los sensores no duran para siempre.

### 13.5 Medición de los parámetros del agua

Posiblemente no haya ningún aficionado que no esté convencido de la necesidad de medir y controlar los parámetros del acuario, y de la utilidad que aporta el *iks Aquastar* para esta tarea. Sin embargo, nos gustaría llamar la atención en este momento sobre el hecho de que los ordenadores son “tontos” (por supuesto, esto no se refiere al equipo humano que se encarga de su desarrollo), y únicamente pueden hacer lo que nosotros les hayamos programado. Si se programan funciones u órdenes contradictorias, es posible llevar el acuario a una situación límite. Aunque también es verdad que esto puede conseguirse mucho más fácilmente sin necesidad de ningún aparato, mientras que el *iks Aquastar* es una gran ayuda para reducir y mejorar el mantenimiento de nuestras mascotas. De todas formas, para sacarle el máximo partido es una buena idea el sentarse y pensar cómo desea usarlo.

Por favor, recuerde que cada tanque es diferente y tiene distintos parámetros. Por ello, no es posible recomendar directamente unos u otros valores, o intentar aproximarse al 100% a una situación “estándar”. Ni siquiera en la naturaleza el agua (dulce o marina) es idéntica en todas partes, como tampoco lo son la duración de la iluminación o la

temperatura. Considere por un momento las diferencias entre el mar del Norte y el Caribe. Es inevitable (al menos, durante un cierto periodo inicial) tener que medir los parámetros del agua. Una vez que usted (y, principalmente, los habitantes del acuario) estén satisfechos, anote todos los parámetros y considérelos “su” situación estándar. De esta manera, podrá detectar “de un vistazo” cuándo varía (a mejor o a peor) la calidad del agua. Dada la compleja interacción de factores que se produce en un acuario, no tiene sentido que intente conseguir unos valores ideales, ya que la modificación para bien de un parámetro puede afectar negativamente a otro. Le será muy trabajoso, y a la larga inútil, el mantener por ejemplo el pH en 8,2 a fuerza de dosificar CO<sub>2</sub> en un tanque con un pH estable de 8,27. Haciendo esto no conseguirá más que cambiar a la fuerza otros factores- y quizá a peor.

En todos estos casos, son muy necesarias la experiencia y sensibilidad humanas.

### 13.6 Etiquetado de los paneles de enchufes

Aunque es muy buena idea numerar las tomas de enchufe, una vez que esté seguro de qué va a ir conectado en cada una de ellas es mejor etiquetarlas directamente con el nombre del aparato (bombas, calentador, lámparas, etc.) que alimentan. Etiquete también los cables, de forma que, si por alguna razón tiene que desconectar algo, pueda luego reconectarlo sin errores. Esto es muy útil también en caso de que, en su ausencia, tenga que dar instrucciones a alguien para que conecte o desconecte cualquier aparato.

Tampoco es mala idea el anotar cuidadosamente cómo está conectada cada cosa, sobre todo si utiliza sensores idénticos en acuarios diferentes.

### 13.7 Simulación de fases lunares

Con el *iks Aquastar* es posible realizar la simulación de fases lunares (basada en la simulación previa día/ noche) incluso si la fuente de iluminación principal no admite regulación de intensidad (luminarias HQI o HQL). Para ello, proceda de la siguiente manera:

Conecte una fuente de iluminación regulable que representará a la luna (por ejemplo, una bombilla amarilla de 25 ó 40 w) a una **toma de salida regulable** vacía. **Active** la simulación día/ noche, pero **no le asigne ningún enchufe** “(--”).

Active la simulación de fases lunares y asígnele un enchufe de salida variable. Seleccione la intensidad de la luna llena (% de salida cuando la salida está activada) y compruebe si es la correcta con **F2**. De esta forma, una vez que pase el control al *iks Aquastar*, la iluminación principal se encenderá y apagará y la fase de la luna se calculará y producirá adecuadamente.

### 13.8 Control de varios tanques con un único *iks Aquastar*

Dado que el *iks Aquastar* tiene la capacidad de controlar temporizaciones, intervalos, procesos, etc., independientemente unos de otros, representa una opción de bajo coste para controlar simultáneamente varios tanques. Consideremos por ejemplo una pareja de acuarios de agua dulce con diferentes necesidades de temperatura, luz y pH (por ejemplo, un acuario de discos y otro de carpas). Una manera sencilla de llevar el control es conectar al *iks Aquastar* dos paneles de enchufes, dos sensores de temperatura y dos sensores de pH. Para facilitar las cosas, asigne un panel de enchufes a cada tanque. La iluminación, el calentador y el generador de CO<sub>2</sub> de cada acuario se conectara al panel correspondiente. Cada panel de enchufes se programará en función del acuario al que sirva. De esta manera, es muy fácil determinar qué módulo se utiliza para cada uno de los

tanques (por ejemplo, las tomas 1 a 4 del panel L1 son del tanque A, las tomas 5 a 8, panel L2, corresponden al tanque B). ¡E incluso le quedan dos tomas vacías, que puede utilizar en el futuro!.

Le deseamos largos años de entretenimiento y satisfacción con el *iks Aquastar* y los acuarios que controle con él. Estaremos encantados de escuchar sus sugerencias, trucos y cualquier idea que piense que puede compartir. Por favor, escríbanos o envíenos un e-mail a [info@iks-aqua.com](mailto:info@iks-aqua.com).

¡Gracias!

## 14 Índice

---

### %

% de saturación · 24  
% reducción · 47

---

### (

(-- ) · 7

---

### \*

\*, asterisco · 16

---

### -

-, menos · 16

---

### +

+, más · 16

---

### μ

μS · 32

---

## A

abreviaturas · 7  
actualización del equipo · 4  
AE · 7  
agregar CO<sub>2</sub> · 28  
agua dulce · 20, 21, 32  
agua salada · 20, 21, 32  
alarma · 6, 16, 27  
alarma externa · 15  
alarma sonora · 15  
alarma, indicador · 6  
alarma, tiempo de · 33  
alimentación, conector · 6  
aumentar O<sub>2</sub> · 34  
aumentar pH · 28  
aumentar Rx · 29  
avanzado, nivel de programación · 16

---

## B

bomba regulable · 44

---

## C

cable serie · 11  
calentar · 30

calibración, menú · 17  
características del equipo · 3  
características técnicas · 60  
Cd · 7, 32  
Co · 7  
conductividad, calibración · 20  
conductividad, control · 32  
conductividad, histéresis · 33  
conductividad, rango de medida · 20, 24  
conductividad, unidades · 24  
conector · 6, 9  
conector BNC · 9  
conector de cortocircuito · 8, 19  
conector SUB-D · 9  
contenido del paquete · 8  
contraste · 12  
control de la iluminación · 40  
control, menú · 26  
corrientes · 3, 45  
Cs · 7, 32

---

## D

datastar · 4, 11  
densidad · 24, 62  
desbordamiento · 33  
día · 28, 31, 34, 42  
diario, temporizador · 36  
DN · 7

---

## E

enfriar · 30  
Enter · 7, 13  
esc · 7, 13, 16  
escape · 7  
estándar, nivel de programación · 16  
estructura del manual · 5

---

## F

F1 · 7, 42  
F2 · 7, 36, 49, 50  
fecha · 15  
FI · 7  
flecha abajo · 7  
flecha arriba · 7  
flecha derecha · 7, 13  
flecha izquierda · 7, 13  
formulario de registro · 61  
fuente de alimentación · 9, 11  
func. tiempo, menú · 35  
funciones concurrentes · 15

---

## G

garantía · 11, 61

## H

histéresis · 60, 62  
hora · 14  
hora, formato · 35

---

## I

In · 7  
instalación · 9  
intervalos · 3, 38  
invierno-día · 30

---

## K

KH · 7

---

## L

L1 a L4 · 9  
latitud · 42, 43  
longitud · 42, 43

---

## M

manual (simulación día/ noche) · 41  
marea creciente · 48  
marea vaciante · 47  
mareas · 45, 46  
mbar · 7, 22  
memoria · 4, 25  
memoria, borrar · 26  
memoria, capacidad · 26  
memoria, intervalo · 26  
menú · 13  
menú func. tiempo · 36  
menú preferencias · 24  
menú principal · 14  
menú sistema · 14  
mg · 8  
mg/l · 8, 24  
módulo de adaptación · 9  
motor asíncrono · 44  
motor síncrono · 44  
mS · 32  
mV · 25

---

## N

Ni · 8  
nivel de programación · 13, 16  
nivel, control · 33  
nivel, histéresis · 34  
noche · 28, 31, 34  
número de proceso · 27

---

## O

O2 · 8  
OK · 7  
OK, indicador · 6  
ola · 45, 46

---

ola, duración mínima · 49  
oleaje · 47  
operación, menú · 16  
oxígeno, calibración · 22  
oxígeno, control · 34  
oxígeno, histéresis · 35  
oxígeno, unidades · 24

---

## P

PA · 8, 50  
panel de enchufes · 9  
pantalla · 6, 24  
pantalla externa · 12  
pantalla externa, instalación · 12  
pantalla, contraste · 12  
pantalla, descripción · 13  
pantalla, información en · 16, 17, 25  
parada de alimentación · 49  
parada manual · 50  
parada semiautomática · 50  
PC · 4, 11  
periodo de invierno · 31  
periodo de verano · 30  
pH · 8  
pH, calibración · 18  
pH, control · 27  
pH, histéresis · 28  
potencia máxima · 10  
Pow · 11  
Pr · 8  
preferencias, menú · 24  
presión absoluta · 22  
presión atmosférica · 22  
presión relativa · 22  
proceso de control · 27  
puesta a cero · 11, 12

---

## R

redox, calibración · 19  
redox, control · 29  
redox, histéresis · 30  
redox, unidades · 25  
reducción · 47  
reducción, % · 47  
reducir O2 · 34  
reducir Rx · 29  
regulación (equipos que la admiten) · 10  
regulación (equipos que no la admiten) · 10  
rellenar · 33  
reset · 11, 12  
rH · 8, 25  
Rx · 8

---

## S

salinidad · 24, 62  
semanal, temporizador · 36  
sensor · 9  
sensor de nivel, ubicación · 11  
sensor, limpieza · 64  
sensor, mantenimiento · 64  
sensores, almacenamiento · 11  
sensores, ubicación · 11  
servicio técnico · 4  
Siemens · 24

---

simulación · 3, 42  
simulación (día/ noche) · 41  
simulación de corrientes · 44  
simulación lunar · 42, 65  
simulación lunar, opciones · 42  
sistema, menú · 14  
software · 4  
Sol · 8  
solución de calibración · 63  
solución patrón · 18  
submenú · 13

---

## **T**

Te · 8  
teclas de cursor · 7, 13  
teclas de función · 7  
temperatura, control · 30  
temperatura, histéresis · 31  
temporización mínima · 37, 40  
temporizador · 3, 36  
tiempo aleatorio · 38  
tiempo de alarma · 33  
tomas de enchufe · 17

---

## **U**

umbral · 62

---

## **V**

vaciar · 33  
valores de conmutación · 26  
verano-día · 30

---

## **W**

web, página de iks · 4

---

## **Z**

zona horaria · 43

---

## **←**

← · 7, 14

## **15 Notas**