



IRIS BOX PC QfH

**Estación de Aforos inteligente para
canalizaciones en lámina libre y forzadas**



HISTÓRICO DE REVISIONES DE ESTE DOCUMENTO		
Versión	Autor/es	Descripción de la actualización
27/05/2019	IMV	Se incluyen cajas de texto informativas en la zona inferior de la ventana "Aforo en canal abierto".
11/09/2019	AML/IMV	Se añade descripción servicio de mensajería Telegram
16/12/2019	IMV	Se actualiza configuración de "Aforo" para incluir la deshabilitación del registro de los parámetros de aforo.
19/06/2020	IMV	Configuración de los terminales cliente para conexión por OpenVPN. Configuración de los terminales cliente para conexión por VNC Viewer

0. INTRODUCCIÓN

La versión **IRIS BOX PC QfH**¹ de la familia **IRIS BOX PC** de ordenadores industriales compactos de última generación desarrollada por **ISURKI** es una variante con toda la potencia de la ejecución básica adaptada al aforo de canales abiertos y tuberías forzadas independientemente de sus características constructivas e hidráulicas, aceptando canales de sección regular y pendiente conocida (Manning), canales Parshall, vertederos (triangulares, rectangulares y trapezoidales),...

El sistema **IRIS BOX PC QfH** permite a los titulares de concesiones para el aprovechamiento de caudales del dominio público hidráulico cumplir con las exigencias de medición y registro establecidas por las entidades reguladores de la administración pública.

IRIS BOX PC es un término que designa a la familia de estaciones remotas de telecontrol (RTUs) de última generación basada en las tecnologías más avanzadas en control y telecomunicaciones. Desarrollada por **ISURKI**, la gama **IRIS BOX PC**² es fruto de la experiencia acumulada durante más de 25 años en el diseño e implantación de sistemas de telecontrol industriales para la gestión de infraestructuras de servicios y redes de control medio ambiental. **IRIS BOX PC** ofrece las máximas fiabilidad, flexibilidad y prestaciones, situándose en la vanguardia de la tecnología de telecontrol.

El presente documento tiene carácter de Manual de Usuario para la utilización del software o aplicativo informático de la estación remota de telecontrol **IRIS BOX PC QfH**, en particular en lo referente a la interface hombre-maquina o HMI³ a través de la pantalla táctil del equipo.


¹ $Q = f(H)$. Expresión de la curva de gasto de un aforador en canal abierto relacionando la altura de la lámina de agua (H) con el caudal (Q)

² Consecuencia de nuestra decidida voluntad de satisfacer los requerimientos más exigentes de nuestros clientes e incorporar los últimos avances tecnológicos, QUANTUM es un producto en constante evolución, por lo que el contenido de este documento tiene carácter meramente informativo y puede estar sujeto a modificaciones sin previo aviso.

³ Human Machine Interface

A este aplicativo se hará referencia a partir de ahora con el nombre **IRIS BOX PC QfH SOFTWARE** o, en su defecto, mediante el acrónimo **QfH**.

Este manual permite proporcionar la información necesaria para que el usuario pueda beneficiarse de todas las ventajas y prestaciones de un desarrollo de alto nivel que incorpora las máximas prestaciones en su diseño. En cualquier caso, para cualquier duda o consulta, puede ponerse en contacto con nosotros utilizando los siguientes medios:

 943-635437

 tecnica@isurki.com

www.isurki.com

<https://irisboxpc.com>

1.- DESCRIPCIÓN GENERAL Y OPERACIÓN BÁSICA

1.1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES

La estación de aforos **IRIS BOX PC QfH** se suministra por defecto montada sobre un armario de poliéster, con grado de protección IP66, dimensiones exteriores 550x430x200 mm y puerta opaca (ejecución básica) o transparente (opcional).

Exteriormente, pueden apreciarse los siguientes dispositivos:

- En el lateral izquierdo un interruptor de balancín para corte de la alimentación de red (230 Vca).
- En el lateral derecho un pulsador antivandálico para el reset de la salida digital asociada a la señal de alarma.

La alimentación a la estación requiere de una acometida monofásica a 230 Vc.a. de las siguientes características:

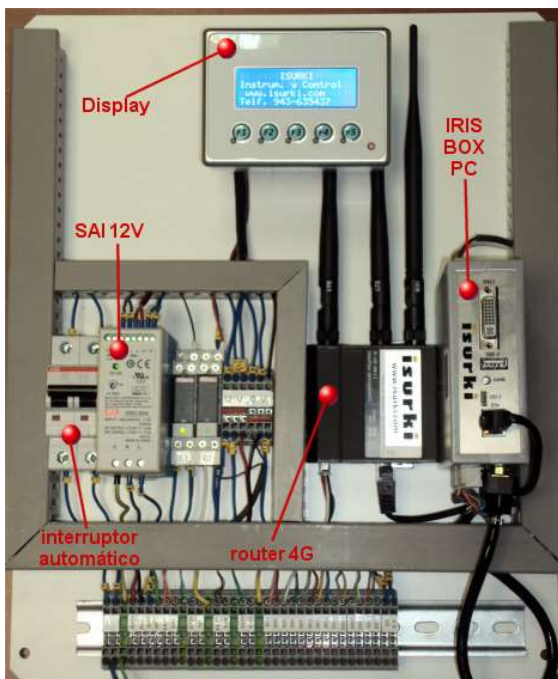
- Manguera de alimentación L+N, 3G1'5-2'5, 230 Vc.a., cuyos cables tienen que ser conectados a las bornas L y N situadas en el extremo izquierdo del bornero de conexión, compuesto por bornas de presión de 2'5 mm².
- Conectar a la borna de tierra del cuadro (A/V) la tierra propia de la instalación, cuya impedancia no deberá exceder los 10 Ω para asegurar un correcto funcionamiento y la máxima eficacia de los dispositivos de protección contra sobretensiones que equipa la estación.
- Consumos:
 - Funcionamiento básico (controlador Iris Box PC): 2'5 w.
 - Display encendido: 1'2 w.
 - Router en recepción (conectado a la red, funcionamiento básico): 1'2 w.
 - Router en transmisión (consumo típico): 1'8 w.



Las operaciones de instalación, conexionado y mantenimiento de la estación de aforos **IRIS BOX PC QfH** deben ser realizadas por personal especializado respetando las normas de seguridad aplicables y de acuerdo al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los dispositivos situados en el interior del cuadro eléctrico pueden observarse en la figura siguiente, junto con la descripción de los mismos:

Interruptor automático: interruptor magnetotérmico bipolar, curva C, 6A, 10 kA, para desconexión de todos los dispositivos internos de la estación. **Antes de iniciar la puesta en servicio, asegurarse que el interruptor automático está desconectado** (pestaña de accionamiento manual bajada, en posición inferior).



Interior estación de aforos Iris Box PC QfH

Display: Muestra las lecturas en tiempo real de los parámetros de aforo, con un refresco de los valores cada segundo.

SAI 12V: Proporciona alimentación de emergencia en caso de corte en el suministro de alimentación desde la red eléctrica.

IRIS BOX PC: es el controlador inteligente de la estación de aforos. Dispone de un puerto o ranura USB A frontal para el pen drive de usuario, donde quedarán almacenados los datos registrados, además de un back up de seguridad en el flash disk interno.

Router 4G (opcional): proporciona conectividad en la nube, así como telecontrol y mantenimiento remoto. Requiere un contrato de datos de telefonía móvil (no incluido).

1.2. PUESTA EN SERVICIO

Los pasos a verificar para la puesta en servicio de la estación **IRIS BOX PC QfH** son los descritos a continuación:

- **Montaje del cuadro eléctrico:** **montar el cuadro eléctrico**, utilizando los accesorios de fijación mural que se incluyen en el suministro, en una dependencia cubierta o, en su defecto, al aire libre, pero siempre **evitando la exposición directa a la acción de los elementos atmosféricos** (incidencia de los rayos solares, proyección de agua de lluvia, heladas, etc...), asegurando un

rango de temperatura de funcionamiento en cualquier circunstancia que no exceda el rango de 0 a 50 °C.

- △ Asegurarse siempre que la puerta del armario queda perfectamente cerrada mediante el accionamiento de las dos manetas de cierre.
 - △ Solicitar a ISURKI la instalación de climatización interior del armario para el caso de temperaturas ambiente severas (ejecución en rango extendido de temperatura).
 - △ Realizar la conexión eléctrica del armario de la estación de aforos de acuerdo a los esquemas eléctricos facilitados con la misma.
- **Montaje y Conexión del sensor del nivel del canal.** Montar, instalar y verificar el funcionamiento del sensor de nivel de acuerdo a las instrucciones recogidas en su Manual de Usuario. La estación de aforos **IRIS BOX PC QfH** admite la conexión de cualquier sensor de nivel comercial con salida en formato 4-20 mA en modos pasivo y tensión de alimentación en el rango 9-30 Vcc o activo, independientemente de la tecnología empleada (sumergible hidrostático, ultrasonidos, radar, etc...). ISURKI ofrece asesoramiento en la elección del tipo y tecnología del sensor más apropiado para cada aplicación e instalación particulares, así como de una amplia gama de sensores, algunos de fabricación propia, totalmente compatibles con sus estaciones de aforo. [La conexión del bucle de corriente del sensor de nivel debe efectuarse a las bornas EA0+ y EA0- del bornero del cuadro eléctrico de la estación.](#)
 - **Conectar la alimentación eléctrica:** [Conectar la acometida de alimentación a las bornas L, N y A/V](#) situadas en el extremo izquierdo del bornero del cuadro eléctrico de la estación, de acuerdo a las prescripciones técnicas recogidas en el apartado anterior.
 - **Subir la maneta del interruptor automático:** Al cabo de unos pocos segundos de realizar esta maniobra, la totalidad de los dispositivos, incluyendo el display con retroiluminación, se encenderán y la estación entrará automáticamente en servicio, comenzando a mostrar lecturas de los diferentes parámetros de aforo y registrando sus valores de acuerdo a las configuraciones realizadas por el usuario.

2. GENERALIDADES Y ESTRUCTURA DEL SOFTWARE

2.1. ARRANQUE Y CIERRE DE LA APLICACIÓN

El aplicativo **QfH** arranca automáticamente con la puesta en tensión de la estación **IRIS BOX PC QfH**.

Al estar basada en sistema operativo Windows Compact Embedded, la pantalla arrancará con el clásico escritorio de Windows sobre el que se mostrará automáticamente la primera ventana del **QfH**.

Windows CE admite apagados en caliente, lo que supone que el usuario puede desconectar la estación en cualquier momento sin necesidad de cerrar las aplicaciones abiertas.

Si, por la razón que sea, se desea arrancar de nuevo el aplicativo **QfH** sin apagar la estación, bastará con hacer doble click (o botón derecho y luego abrir) en el ejecutable del aplicativo, cuya ruta es:

[My Device\FlashDisk\autorun\AforoCanal_CE60_vX.X.exe](#)

2.2. ESTRUCTURA DE LA APLICACIÓN

QfH tiene una estructura arborescente, con una pantalla principal con el nombre de INICIO de la que “cuelgan” el resto de pantallas específicas.

Por tanto, se cuenta con un nivel inicial o “nivel cero” que se muestra automáticamente al usuario con el arranque de la aplicación y desde el que se puede acceder a las pantallas del siguiente nivel o “nivel uno”. Asimismo, desde este “nivel 1” puede accederse a pantallas del siguiente (“nivel dos”) y así sucesivamente.

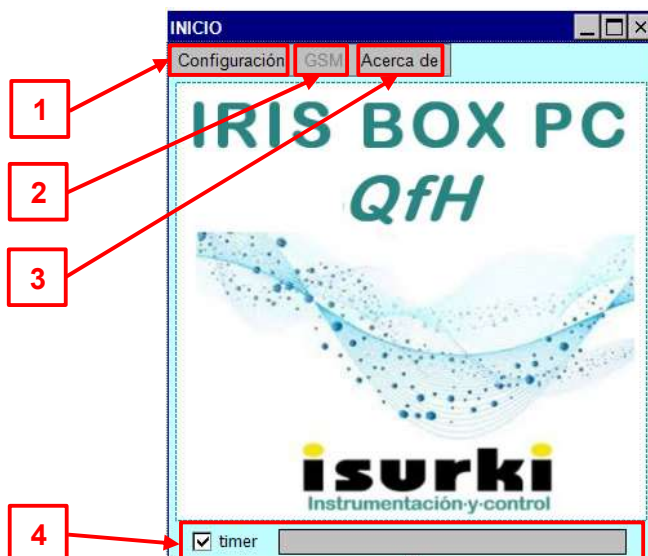
La cancelación o “cierre” de pantallas, con el tradicional “aspa” de la caja de control situada en la esquina superior derecha de la ventana, recorre un camino inverso al realizado para la apertura de las ventanas, hasta llegar al “nivel cero” donde se produce el último “cierre” y el abandono definitivo de la aplicación⁴. La relación de las diferentes ventanas se muestra en la tabla adjunta:

DESCRIPCIÓN DE LAS DIFERENTES VENTANAS DEL APLICATIVO		
Nombre	Nivel	Función
Inicio	0	Acceso automático con el arranque de la aplicación. Permite el acceso al resto de las ventanas.
Configuración	1	Configuración de los parámetros de usuario.
GSM	1	Comunicación con el modem GSM mediante comandos “AT” para versiones antiguas basadas en tecnología 2G y 2G5. Útil para tareas de mantenimiento.
Acerca de	1	Información acerca del aplicativo y el entorno “hardware”
Aforo canal abierto	2	Aforo de canalizaciones en lámina libre o a presión.
ControlVRP / ControlVRC	2	Módulo de software opcional para el control local y remoto de una Válvula Reguladora de Presión / Caudal mediante control adaptativo.
Otros módulos soft	2	Módulos opcionales de software: TBD, RPP, ...

⁴ El abandono de algunas ventanas concretas, como la de “Monitorización y Registro” u otras especiales pertenecientes a módulos de software específicos, suponen el cierre definitivo de la aplicación. El aplicativo avisa siempre, mediante una caja de diálogo, de esta contingencia, solicitando la confirmación expresa del usuario.

2.3. INICIO

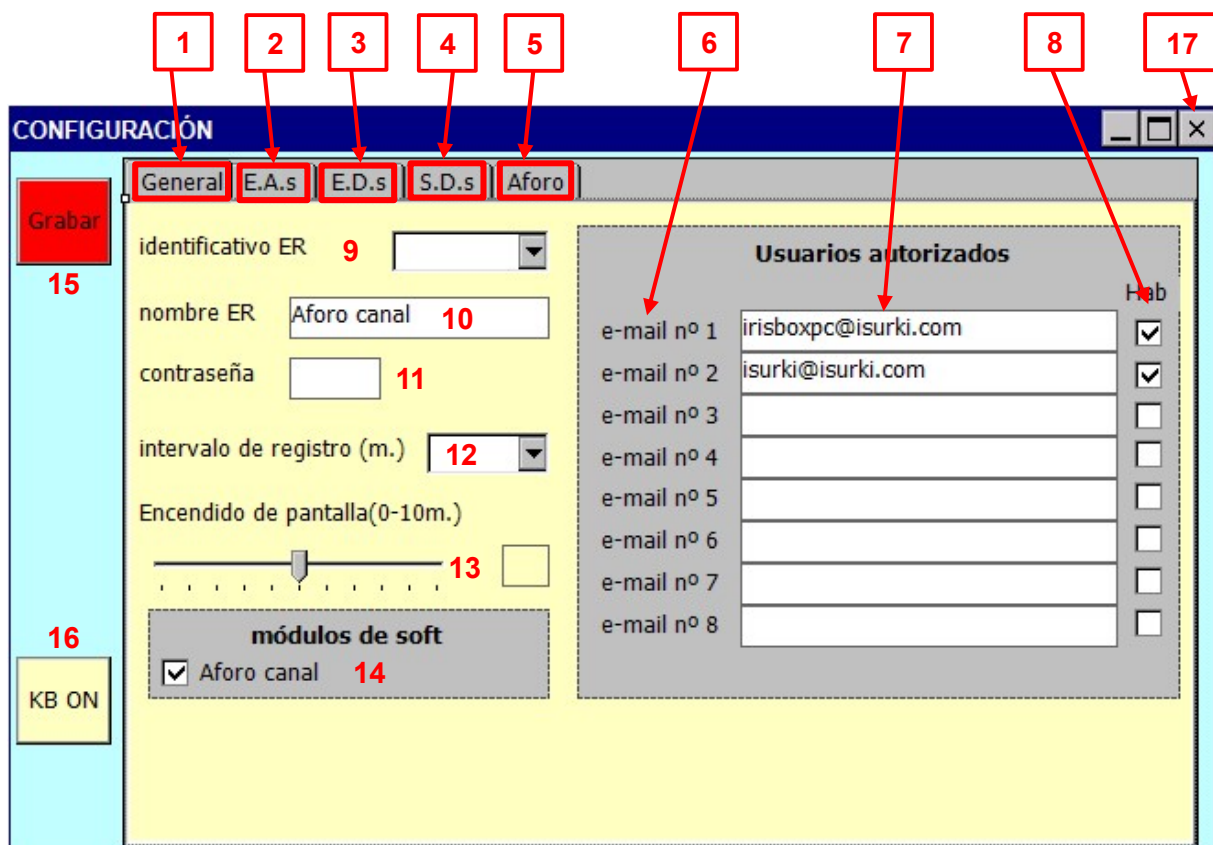
Se accede a esta primera pantalla con la puesta en tensión de la estación **IRIS BOX PC QfH** de acuerdo a lo expuesto en el apartado anterior.



nº	Designación	Concepto	Formato
1	Configuración	Acceso a la pantalla <i>Configuración</i> . Permite configurar y grabar los parámetros de usuario.	
2	GSM	Acceso a la pantalla <i>GSM</i> . Permite comprobar el estado de funcionamiento del modem GSM mediante el envío de comandos "AT".	
3	Acerca de	Acceso a la pantalla <i>Acerca de</i> . Ofrece información particular del equipo y del software: nº de serie, versión, titular y validez de la licencia, etc...	
4	timer	Temporizador de 10 s. para el arranque automático de la pantalla principal de la aplicación (<i>Monitorización y Registro</i>). El usuario puede parar o reanunciar el timer mediante el marcado o desmarcado del "check" (☑). La barra de desplazamiento horizontal muestra el progreso del timer. Al completarse, las funciones de adquisición, alarmas, registro y control se activarán, dando paso a la ventana correspondiente.	☑ ☐
	☒	Cierra la aplicación Quantum y todos los subprocesos abiertos.	

3. CONFIGURACIÓN

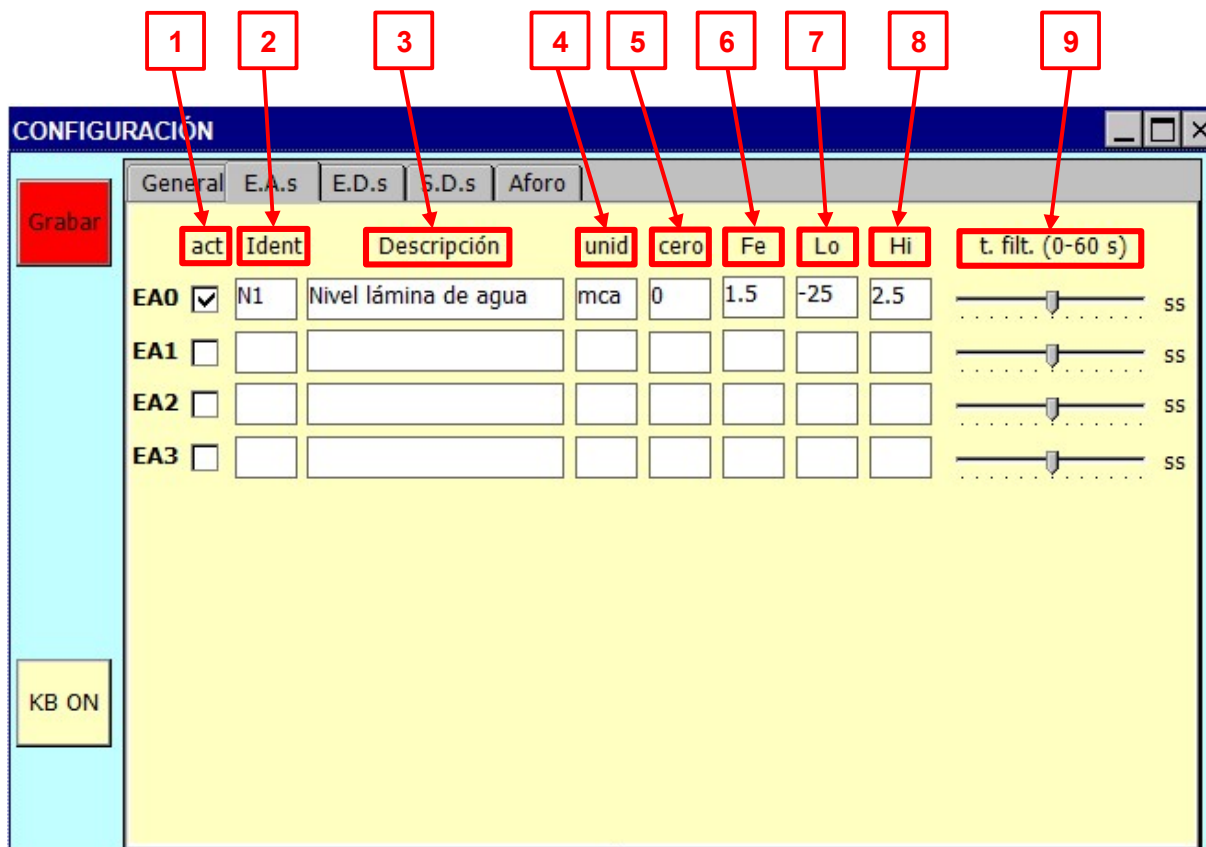
3.1. PESTAÑA "GENERAL"



Nº	Designación	Concepto	Formato
1	General	Pestaña de configuración de los parámetros generales.	
2	Entradas analógicas	Pestaña de configuración de los parámetros de las entradas analógicas.	
3	Entradas digitales	Pestaña de configuración de los parámetros de las entradas digitales.	
4	Salidas digitales	Pestaña de configuración de los parámetros de las salidas digitales.	
5	Aforo	Pestaña de configuración de los parámetros relativos al aforo del canal abierto o de la tubería forzada.	

6	Destinatario email	Identificativo del usuario autorizado destinatario de las alarmas por correo electrónico.	
7	Dirección email	Dirección de email del usuario autorizado destinatario de las alarmas por correo electrónico.	
8	Habilitación email	Habilitación del usuario autorizado destinatario de las alarmas por correo electrónico.	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9	Nº de Est. Remota	Acrónimo asignado a la estación remota	ERx ($1 \leq x \leq 10$)
10	Nombre de E.R.	Nombre con el que el usuario identifica a la estación remota.	20 caracteres max.
11	Contraseña	Contraseña o PIN de usuario para poder acceder al menú de <i>Configuración</i> .	4 dígitos max.
12	Intervalo de registro	Minuto de la franja horaria en el cual se registran en un archivo de texto los valores promediados de la totalidad de las entradas analógicas y de los parámetros de aforo habilitados. El registro se habilita una vez abierta la ventana <i>Aforo en Canal Abierto</i> . La selección del minuto cero (0) deshabilita el registro de parámetros.	0 5 10 15 20 30 60
13	Encendido de pantalla	Tiempo en minutos para durante el cual el display está encendido antes de apagarse automáticamente. El display puede encenderse pulsando cualquiera de las cinco teclas funcionales de su carátula frontal.	Cualquier valor entero entre 0 y 10
14	Aforo de canal	Check que habilita la función de Aforo de canal o tubería forzada.	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15	Grabar	Graba los parámetros configurados, que serán activos a partir de la próxima sesión de trabajo (apertura de la ventana <i>Aforo en Canal Abierto</i>), incluso después de un corte de tensión.	
16	Keyboard	Habilita un teclado virtual para poder editar los campos de configuración.	

3.2. PESTAÑA “E.A.s” (ENTRADAS ANALÓGICAS)

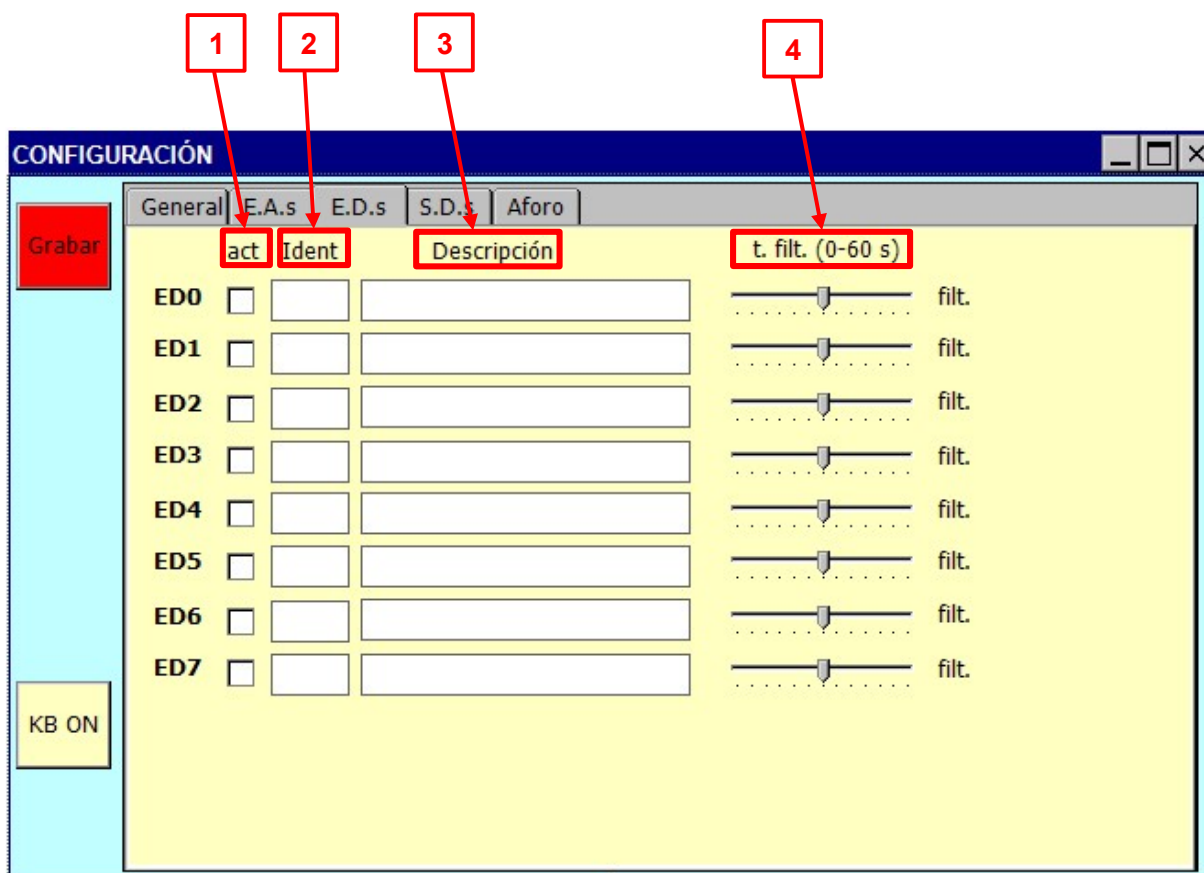


Nº	Designación	Concepto	Formato
1	Activación	Activación o desactivación de la entrada analógica (e.a.) • <input type="checkbox"/> : no se reconoce la e.a. • <input checked="" type="checkbox"/> : la entrada es activa a todos los efectos.	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Identidad	Acrónimo de identificación de la entrada analógica.	4 caracteres máx.
3	Descripción	Descripción de la magnitud a medir.	20 caracteres máx.
4	Unidad	Unidad en la que se expresa la magnitud medida.	6 caracteres máx.
5	Cero	Origen del rango o campo de medida de la magnitud.	4 caracteres máx. ⁵
6	Fondo de escala	Fondo de escala o valor máximo del rango o campo de medida de la magnitud.	4 caracteres máx.
7	Lo (Low)	Valor umbral para alarma de mínimo. Cuando el valor medido es inferior a este valor, se genera estado de prealarma.	6 caracteres máx. (signo, dígitos y punto decimal)

⁵ Considerando todos los caracteres (dígitos, signo y punto decimal).

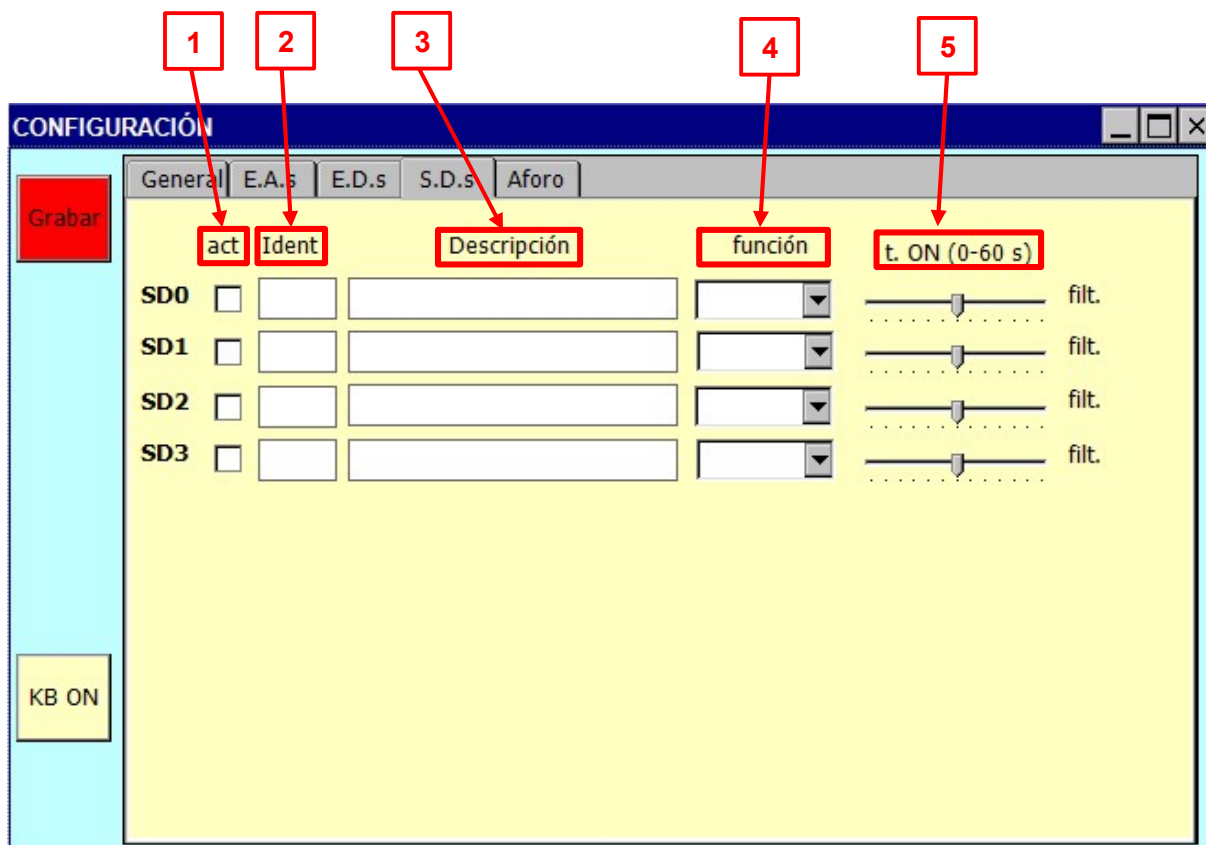
8	Hi (Low)	Valor umbral para alarma de máxiimo. Cuando el valor medido es superior a este valor, se genera estado de prealarma.	6 caracteres máx. (signo, dígitos y punto decimal)
9	Tiempo de filtrado	Valor en segundos del tiempo necesario que el valor de la magnitud debe mantenerse en estado de prealarma antes de ser confirmada como alarma.	0 a 60 s.

3.3. PESTAÑA “E.D.s” (ENTRADAS DIGITALES)



Nº	Designación	Concepto	Formato
1	Activación	Activación o desactivación de la entrada digital (e.d.) • <input type="checkbox"/> : no se reconoce la e.d. • <input checked="" type="checkbox"/> : la entrada es activa a todos los efectos.	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Identidad	Acrónimo de identificación de la entrada digital.	4 caracteres máx.
3	Descripción	Descripción de la señal asociada a la entrada digital.	20 caracteres máx.
4	Tiempo de filtrado	Valor en segundos del tiempo necesario que el estado activo de la señal ("1" lógico) debe mantenerse en estado de prealarma antes de ser confirmada como alarma.	0 a 60 s.

3.4. PESTAÑA “S.D.s” (SALIDAS DIGITALES)



Nº	Designación	Concepto	Formato
1	Activación	Activación o desactivación de la salida digital (s.d.) <ul style="list-style-type: none"> ☐: no se reconoce la s.d. ☑: la salida es activa a todos los efectos. 	☑ ☐
2	Identidad	Acrónimo de identificación de la salida digital.	4 caracteres máx.
3	Descripción	Descripción de la señal asociada a la salida digital.	20 caracteres máx.
4	Función	Modo de actuación de la salida digital (s.d.) <ul style="list-style-type: none"> RS: actúa como una báscula RS. Pulso⁶: la salida permanece activa durante un periodo determinado definido en el parámetro <i>Tiempo de Activación</i>, reseteándose automáticamente. 	RS Pulso
5	Tiempo de activación	Anchura del pulso de activación de la salida digital cuando su <i>Función</i> está configurada en modo <i>pulso</i> .	0 a 60 s.

⁶ En preparación; no disponible en la versión de firmware disponible en la actualidad.

3.5. PESTAÑA “Aforo”

Grabar **Pestaña de Aforo**

Grabar

KB ON

Habilitar Teclado virtual

Check de activación de la alarma

Habilitación del registro de los diferentes parámetros de aforo

CONFIGURACIÓN

General E.A.s E.D.s S.D.s **Aforo**

$Q = (1/n) * (A/P)^{2/3} * \text{sqrt}(S) * A$ (m³/s)

n 0.028 Coeficiente de Manning **A=H*b** Area mojada
b 1.5 Anchura del canal (m) **P=2H+b** Perimetro mojado
S 0.002 Pendiente en m/m **H=h+O** Altura real de la lamina (m)
O 0.1 Offset de la sonda (m) **h** Altura medida por la sonda (m)

Alar. Q bajo (l/s) _____ l/s
 on/off alarma

Alar. Q alto (l/s) _____ l/s

unidades de Q [] **histéresis (l/s)** _____ l/s

Parámetros a registrar



Nivel en canal, H Caudal en canal, Q Vol. intervalo Vol. total

Parámetro	Significado	Observaciones
Alar. Q bajo (l/s) (Q Lo)	Selecciona el valor por debajo del cual el parámetro de caudal pasa a estado de prealarma	Este umbral recibe la denominación de Q Lo
Alar. Q alto (l/s) (Q Hi)	Selecciona el valor por encima del cual: <ul style="list-style-type: none"> El parámetro de caudal pasa a estado de prealarma. Se procederá a la activación de la salida digital de alarma (SD2) si el estado previo de prealarma de la <i>alarma de caudal</i> se convierte finalmente en estado de alarma. 	Este umbral recibe la denominación de Q Hi
Unidades de Q	Selecciona las unidades de caudal a considerar en la monitorización.	l/s, m ³ /s, m ³ /h
Histéresis (l/s) (Q Hist)	Selecciona el valor de la histéresis del umbral alto de caudal. Cuando se alcanza un valor de caudal inferior al umbral alto menos la histéresis, la <i>alarma de caudal</i> se resetea.	Valor de reseteo de la alarma: Q < Q Lo - Q Hist

On/off alarma	Habilita/deshabilita la alarma de caudal. En caso de desmarcar el check, los umbrales Q Lo , Q Hi y Q Hist quedan deshabilitados.	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Habilitación de los parámetros de registro	Habilita/deshabilita el registro de cada uno de los parámetros. El orden en la fila de registro del archivo es el mismo que el que figura en la ventana de configuración.	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

4. MONITORIZACIÓN Y REGISTRO

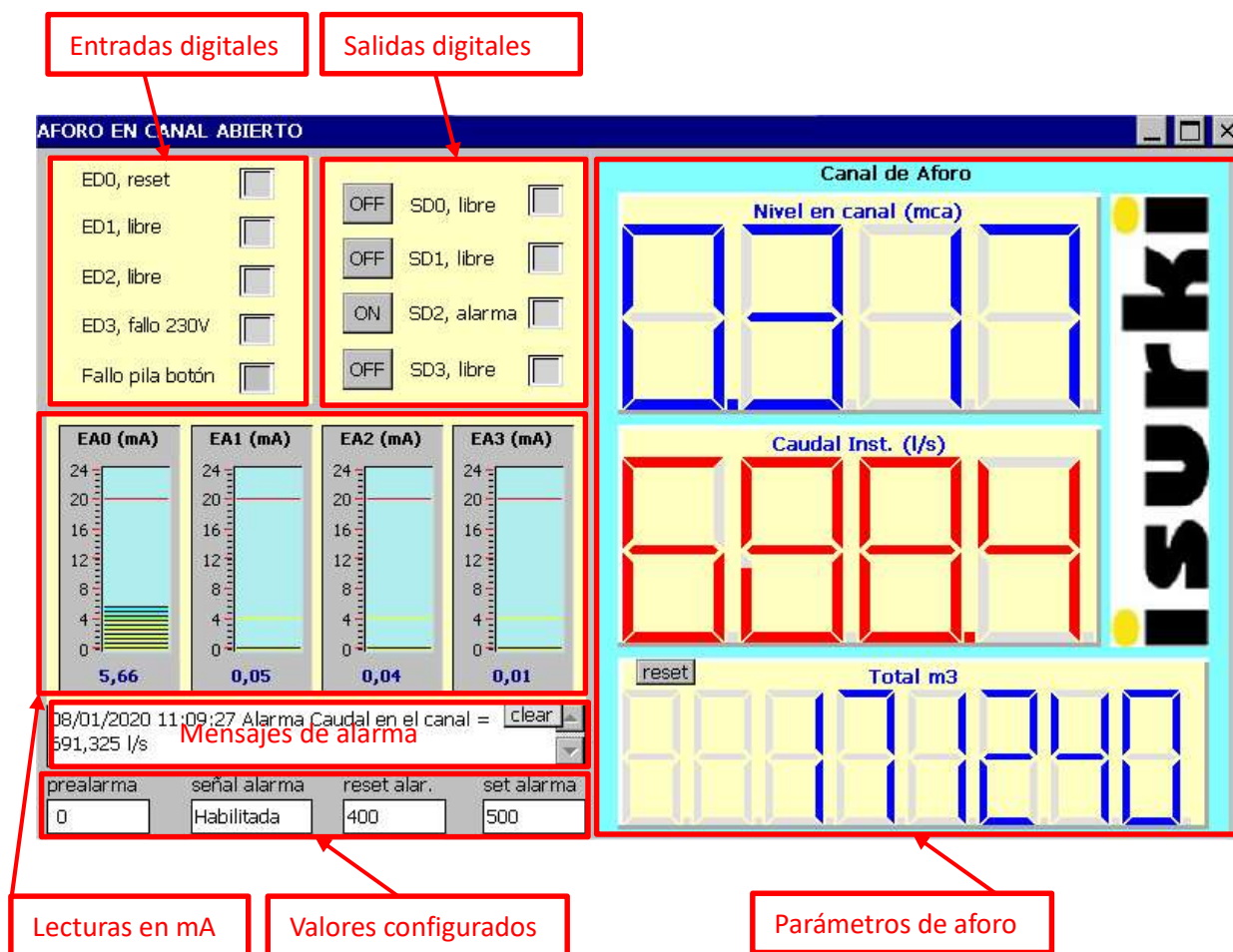
4.1. COMPROBACIONES PREVIAS

Una vez cerrado el menú de *Configuración* mediante el aspa  el usuario es requerido por una ventana emergente a cerciorarse de haber pulsado el botón  antes de abandonar el menú en caso de que quiera que las configuraciones efectuadas tengan carácter persistente tras el apagado de la unidad.



Salir del menú de Configuración sin grabar los cambios invalida cualquier modificación realizada incluso para la sesión abierta.

Al cerrar definitivamente el menú de *Configuración*, en caso de haberse entrado en el mismo, la aplicación vuelve a la pantalla de *Inicio*, en la que el timer de acceso al resto de opciones del menú superior comenzará a progresar hasta agotarse, momento en el que la aplicación dará paso automáticamente a la ventana de monitorización y registro, que se identifica con el título AFORO EN CANAL ABIERTO de su barra superior, tal y como se aprecia en la captura siguiente, en la que también se reflejan las diferentes áreas o agrupaciones de visualización.



Grupo	Descripción	Observaciones
Entradas digitales (E.D.)	Muestra el estado de cada una de las 4 e.d. más el de la pila tipo "botón" de litio del reloj de tiempo real (RTC).	Led gris = 0 lógico Led verde o rojo = 1 lógico
Salidas digitales (S.D.)	Muestra el estado de cada una de las 4 s.d. a relé. Mediante el botón cuadrado de la izquierda se puede activar o desactivar manualmente la s.d. La SD2 sólo puede activarse manualmente si el check <i>on/off alarma</i> de la pestaña <i>Aforo</i> del Menú <i>Configuración</i> está desactivado.	Led gris = 0 lógico Led verde o rojo = 1 lógico
Lecturas en mA	Muestra el valor en mA de la señal eléctrica de entrada a los canales analógicos, eliminando la necesidad de utilizar un polímetro o tester.	Se muestra el valor en un rango de 0 a 24 mA
Mensajes de alarma	Muestra el texto del último mensaje de aviso o alarma generado por la estación aforos	El botón rectangular <i>clear</i> permite el borrado del texto
Valores configurados	<ul style="list-style-type: none"> <i>Prealarma</i>: muestra un aviso al generarse una situación de alarma, indicando si éste ha sido 	

	<p>generado por una entrada digital (dig) o analógica (ana) y el tiempo que ha transcurrido, en segundos, desde su generación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Señal de alarma</i>: indica, con el texto correspondiente, si la señal de alarma de caudal alto ha sido configurada como <i>habilitada</i> o <i>deshabilitada</i> por el usuario. • <i>Reset alarma</i>: valor configurado por el usuario para el reset de la alarma de caudal alto. • <i>Set alarma</i>: valor configurado por el usuario para el set de la alarma de caudal alto. 	
<p>Canal de aforo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Nivel en canal (mca)</i>: Altura entre la lámina de agua y la solera del canal medida por el sensor en tiempo real, expresada en m.c.a. • <i>Caudal inst. (unid.)</i>: Caudal instantáneo en el canal, resultado de aplicar la curva de gasto al valor del nivel en canal, expresado en las unidades de caudal configuradas por el usuario. • <i>Total m³</i>: Totalizador acumulativo del volumen de agua trasegado por el canal, expresado en m³. Valor máximo 99999999 superado el cual reinicia la totalización desde cero automáticamente. • <i>Reset</i>: botón de puesta a cero del totalizador. 	<p>Los parámetros de aforo en tiempo real se muestran en azul cuando el valor se encuentra dentro de umbrales y en rojo si se ha superado cualquiera de ellos.</p>

5. FUNCIONAMIENTO DE LA SEÑAL DE ALARMA

La señal de alarma posibilita programar automatismos sencillos asociados a un umbral alto (Hi) del valor del caudal instantáneo aforado en el canal, lo que, en la práctica, permite:

- Controlar un dispositivo limitador de caudal en el canal.
- Actuar sobre una sirena y/o baliza luminosa de aviso sensorial.
- Comandar cualquier otro actuador o dispositivo asignado a la condición de alarma.

La estación **IRIS BOX PC QfH** tiene asociada una salida digital a relé, proporcionando un contacto SPDT 0'12A@250Vca, 4A@12Vcc de poder de corte, apropiado para atacar a la maniobra de actuadores de campo como válvulas motorizadas, electrobombas hidráulicas, sirenas, accionamientos eléctricos, etc.... Esta salida es la referenciada en los esquemas eléctricos como SD2 (salida digital nº 2) dentro de las cuatro salidas digitales a relé de que dispone la unidad.

La función señal de alarma está especialmente diseñada para actuar sobre un elemento limitador de caudal (válvula de compuerta, tajadera,...) que impida que se rebase el caudal de concesión a un aprovechamiento de agua.

5.1. ACTIVACIÓN DE LA SEÑAL DE ALARMA DE CAUDAL

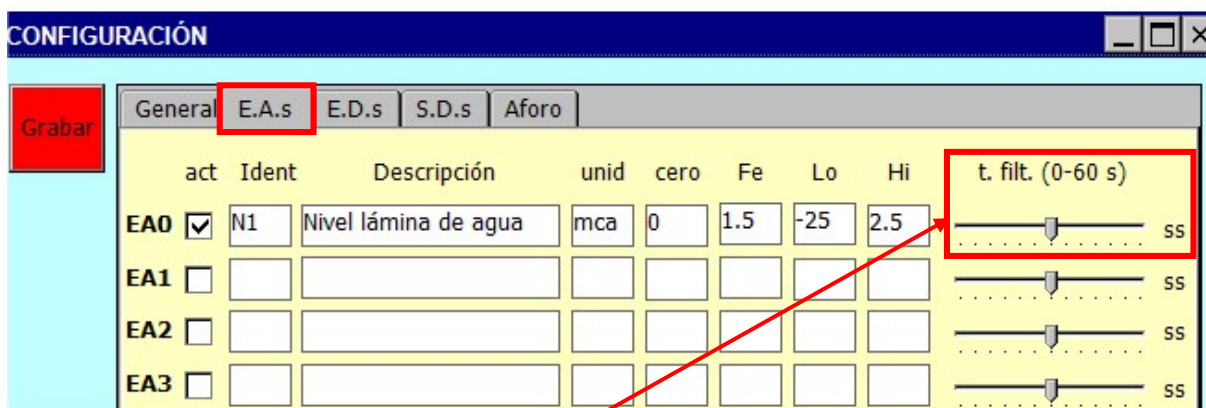
Hay que tener en cuenta las siguientes premisas de funcionamiento:

- Para activar esta función de alarma es necesario marcar el check **on-off alarma:**

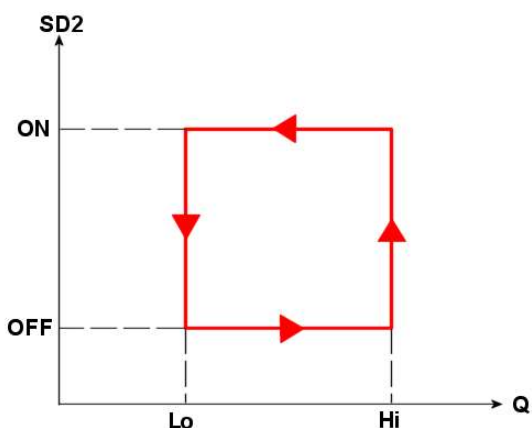
on/off alarma

- Para activar los umbrales existe un *tiempo de filtrado*, que debe considerarse como el tiempo que el valor real tiene que estar sobrepasando el valor umbral (Lo o Hi) para que se confirme la activación de dicho umbral. Dicho de otra forma, que el valor real supere un valor umbral desencadena un estado de *prealarma*, que sólo pasa a valor de *alarma* en firme cuando esta situación se ha mantenido durante todo el *tiempo de filtrado*; en caso contrario se resetea a estado de *reposo*, abandonando los estados de *prealarma* y *alarma*. El *tiempo de filtrado* del caudal es igual al valor configurado por

el usuario para la señal de nivel (canal analógico EA0). Este valor se configura en la pestaña **E.A.s** (Entradas Analógicas) del menú de configuración, tal y como puede apreciarse en la captura siguiente.



ajuste del tiempo de filtrado común al parámetro de Nivel y Caudal



El gráfico de la izquierda muestra el estado de la salida digital a relé SD2 en función de los valores umbral de caudal.

Como puede apreciarse, la diferencia entre los umbrales *Hi* y *Lo* es la *histéresis* que se aplica a la conmutación del estado de la salida digital. Esto evita situaciones inestables en la maniobra de actuación del del dispositivo limitador.


5.2. DESACTIVACIÓN MANUAL (RESET) DE LA SEÑAL DE ALARMA

La señal de alarma puede desactivarse pulsando el pulsador situado en el lateral del armario de la estación señalado con el texto *reset*.

6. ENVÍO DE ALARMAS


Para el envío de alarmas resulta imprescindible disponer de la ejecución *IloT* de la estación, lo que proporciona conectividad a Internet.

El envío de alarmas se realiza mediante correos electrónicos remitidos a la lista de usuarios autorizados configurados en la pestaña General del menú de Configuración.

 En caso de que la estación **IRIS BOX PC QFH** no disponga de conectividad a Internet, ya sea con carácter temporal o definitivo, el usuario deberá deshabilitar el envío de alarmas desmarcando todos los checks de la lista de usuarios autorizados accediendo a la pestaña *General* del menú de *Configuración*.

La estación **IRIS BOX PC QFH** realiza un número máximo de tres intentos en caso de que por alguna razón resulte imposible enviar el correo por falta de conexión con el servidor de correo saliente.

Al cabo de los tres intentos se genera un registro en el archivo *RegistroMailsAlarma.txt*, incluyendo la fecha, hora, destinatario, asunto y cuerpo del mensaje cuyo envío ha resultado fallido. Este archivo está disponible en la ruta `FlashDisk\AforoCanalAbierto\Archivos de usuario\Configuracion\`

 Las operaciones con archivos internos del controlador IRIS BOX PC de la estación de aforos **IRIS BOX PC QFH** por parte de personal ajeno a ISURKI anulan la garantía del producto. En cualquier caso, deben ser realizadas por personal con los conocimientos informáticos necesarios para operar con archivos y bajo su total responsabilidad. La alteración de la estructura de archivos original del controlador puede ocasionar daños que afecten a su operatividad.

7. REGISTRO DE DATOS

Los datos registrados de acuerdo al intervalo de registro configurado por el usuario se almacenan localmente tanto en la memoria interna del controlador IRIS BOX PC como en el pen drive del usuario que haya sido conectado al puerto USB A situado en su carátula frontal.

La utilización de un pen drive conectado al puerto USB A del controlador no es imprescindible, aunque sí recomendable ya que proporciona un almacenamiento redundante de los datos y facilita la manipulación de los ficheros de registro.

La estación genera un archivo de registro independiente por cada mes natural. El nombre del archivo responde a la siguiente sintaxis:

[Registros_ERX_MM_AAAA.txt](#)

Donde:

- **ERX**: Identificativo de la estación remota configurado por el usuario en la pestaña General del menú de Configuración.
- **MM**: mes en el que se han efectuado los registros mensuales.
- **AAAA**: año en el que se han efectuado los registros.

La ruta donde se encuentran ubicados los archivos de registro mensual en la memoria interna de la estación es: [FlashDisk\AforoCanalAbierto\Archivos de usuario\Registro\](#)

La composición de cada una de las líneas que componen el archivo de registro es la siguiente:

[DD/MM/AAAA;HH:MM:SS;EA0;EA1;EA2;EA3;NivelTot;Qinst;Vint;Vtot⁷](#)

Donde:

⁷ Este ejemplo dar por supuesto que el usuario ha habilitado todas las entradas analógicas como los parámetros de aforo en el menú de *Configuración*. En el caso de que alguna E.A. y/o parámetro haya sido deshabilitado por configuración, su valor no figuraría en la correspondiente línea de registro ni tampoco existiría el hueco correspondiente al mismo, algo que el usuario deberá tener en cuenta si exporta los datos del archivo de texto a una documento preformateado (hoja de cálculo,...) en el que previamente el parámetro deshabilitado si figuraba como activo.

- *DD/MM/AAAA*: Fecha del instante de registro.
- *HH:MM:SS*: Hora del instante de registro.
- *EAX*: Valor promediado durante todas las adquisiciones realizadas en el intervalo de registro para la entrada analógica *X*, de acuerdo a la configuración de la pestaña *E.A.s* del menú *Configuración*.
- *NivelTot*: Nivel o altura de la lámina de agua en el canal, referido a su solera, en las unidades configuradas por el usuario. Se archiva el valor promediado durante todas las adquisiciones realizadas en el intervalo de registro.
- *Qinst*: Caudal instantáneo en el canal expresado en las unidades configuradas en la pestaña *Aforo* del menú *Configuración*. Se archiva el valor promediado durante todas las adquisiciones realizadas en el intervalo de registro.
- *Vint*: Volumen de agua contabilizado durante el intervalo de registro configurado por el usuario, expresado en m³.
- *Vtot*: Totalizador del volumen de agua contabilizado por la estación de manera acumulativa, expresado en m³.

La descarga de los datos **por parte del usuario** puede realizarse de las siguientes maneras:

- Localmente (ejecución básica), extrayendo el pen drive insertado en el puerto USB y procediendo al volcado de los datos en un ordenador personal externo.
- Remotamente (ejecución con Router 4G opcional y servicio IRIS VPN).

A su vez, el cliente puede solicitar a ISURKI la gestión de la descarga mensual de los datos a través de la opción correspondiente del servicio **IRIS VPN**, lo que le exime de la tarea de descargar los datos al recibirlos automáticamente en su correo electrónico en los cinco primeros días del mes siguiente al del registro.

8. CONECTIVIDAD

La estación de aforos **IRIS BOX PC QfH** está diseñada para operar opcionalmente dentro del ecosistema **IRIS IIoT** (Industrial Internet of Things o Internet de las Cosas Industrial).
<https://www.irisboxpc.com/wp-content/uploads/2019/01/IRIS-SAP-hoja-tecnica.pdf>

Esta funcionalidad es opcional e implica la contratación, por cuenta del cliente y a su cargo, de:

- un contrato de datos de telefonía móvil.
- el servicio **IRIS VPN** facilitado por ISURKI.

El cuadro siguiente recoge las distintas funcionalidades disponibles en función de la ejecución suministrada.

Funcionalidad	Ejecución	
	estándar	IIoT
Monitorización local por display	✓	✓
Monitorización remota	✗	✓
Réle de alarma	✓	✓
Envío de alarmas vía email/Telegram	✗	✓
Configuración remota	✗	✓
Descarga local	✓	✓
Descarga remota	✗	✓

8.1. CONECTIVIDAD POR IRIS VPN

8.1.1. Introducción

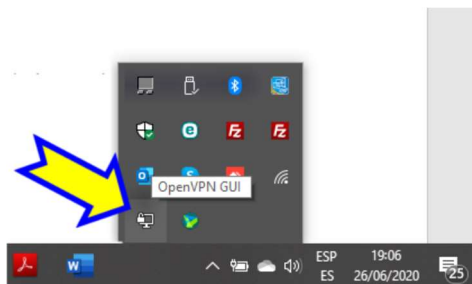
IRIS VPN es un servicio de conexión de pago entre las estaciones de aforo **IRIS BOX QfH** y los terminales de usuario inteligentes (móviles, tablets, PCs, ...) del cliente a través de un túnel seguro con encriptación, lo que a efectos prácticos convierte internet en una red local entre las estaciones y los terminales de usuario.

Este servicio ha sido implantado y operado por ISURKI y elimina la necesidad de contratación de una IP fija para el contrato de datos de telefonía móvil con el que opera la estación.

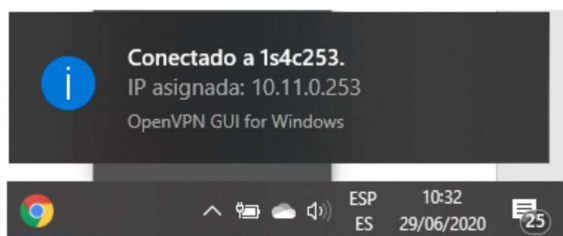
8.1.2. Instalación en un terminal del cliente

Tras la suscripción del contrato anual, el usuario del servicio **IRIS VPN** deberá seguir los siguientes pasos para poder operar remotamente una estación **IRIS BOX QfH** desde el terminal elegido (a continuación se describe el procedimiento para PC con Windows).

- Descargar e instalar, con permisos de administrador, OpenVPN en el terminal:
 - Para ordenadores con Windows:
 - Windows 10: <https://swupdate.openvpn.org/community/releases/openvpn-install-2.4.9-1601-Win10.exe>
 - Windows 7, 8, 8.1: <https://swupdate.openvpn.org/community/releases/openvpn-install-2.4.9-1601-Win7.exe>
 - Para móviles/tablets con Android: Play Store → OpenVPN
- Abrir OpenVPN Gui. En terminales con Windows se habrá creado un icono en la bandeja de la barra de herramientas del escritorio, tal y como se ve en esta imagen:



- Hacer botón derecho sobre este icono y hacer click sobre *Import file* y seleccionar el archivo **1s4c253.ovpn** facilitado por ISURKI. Esta operación sólo es necesario realizarla la primera vez ya que después esa conexión queda predefinida por defecto y es accesible desde el icono mostrado en la imagen anterior.
- A partir de este momento, si la importación del archivo **1s4c253.ovpn** se ha realizado correctamente, bastará con hacer doble click en el icono mostrado anteriormente para poder realizar una conexión. En caso de que ésta se establezca satisfactoriamente, aparecerá una ventana emergente similar a la que mostrada abajo y el usuario dispondrá de conexión a través de un túnel seguro con sus estaciones de aforo.



- Desconexión: la desconexión se realiza haciendo botón derecho en el icono OpenVPN y seleccionando mediante un click la opción Desconectar:



8.2. SUPERVISIÓN EN TIEMPO REAL POR VNC VIEWER

8.2.1. Introducción

VNC VIEWER es una aplicación gratuita de escritorio remoto compatible con las estaciones de aforo **IRIS BOX QfH** que permite:

- Acceder a la Configuración de parámetros de usuario.
- Acceder a la Supervisión o monitorización de parámetros en tiempo real.

Puede instalarse en cualquier dispositivo inteligente con conexión a internet, existiendo versiones para ordenador (Windows) y teléfonos/tablets (Android) accediendo a su [zona de descarga](#).

8.2.2. Conexión

Una vez instalado, deberemos crear una conexión con la estación de aforo **IRIS BOX QfH** siguiendo los siguientes pasos:

- Abrir VNC Viewer.
- Menú: *Archivo* → *Nueva conexión*
- Se abrirá una ventana para configuración de la conexión:
 - En el campo *VNC Server* introducir la IP facilitada por ISURKI.
 - En el campo *Nombre* introducir un identificativo cualquier de la estación de aforos a supervisar.
 - Pulsar Aceptar.

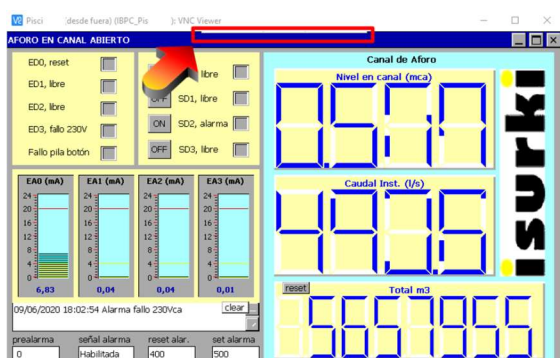
Con estos pasos habremos creado ya un icono de conexión que aparecerá en la ventana general de la aplicación. Haciendo doble click sobre el mismo (o botón derecho → *Conectarse*) abriremos una sesión de escritorio remoto que nos permitirá acceder a las funcionalidades descritas en la Introducción de este apartado.

8.2.3. Desconexión



A efectos de asegurar una disponibilidad continuada del servicio, la desconexión o cierre de una sesión VNC VIEWER abierta debe realizarse siempre siguiendo los dos pasos detallados en las figuras adjuntas:

1. pasar el cursor por la zona superior central indicada en el recuadro rojo de la primera figura hasta que aparezca la barra de herramientas.
2. Hacer click en el icono con el aspa de la barra de herramientas mostrado en la segunda figura.
3. Confirmar.



8.3. **MENSAJERÍA POR TELEGRAM**

8.3.1. **Introducción**

Telegram es un servicio gratuito de mensajería instantánea que permite al usuario recibir alarmas desde una estación **IRIS BOX PC QfH** desde cualquier dispositivo inteligente con conexión a internet.

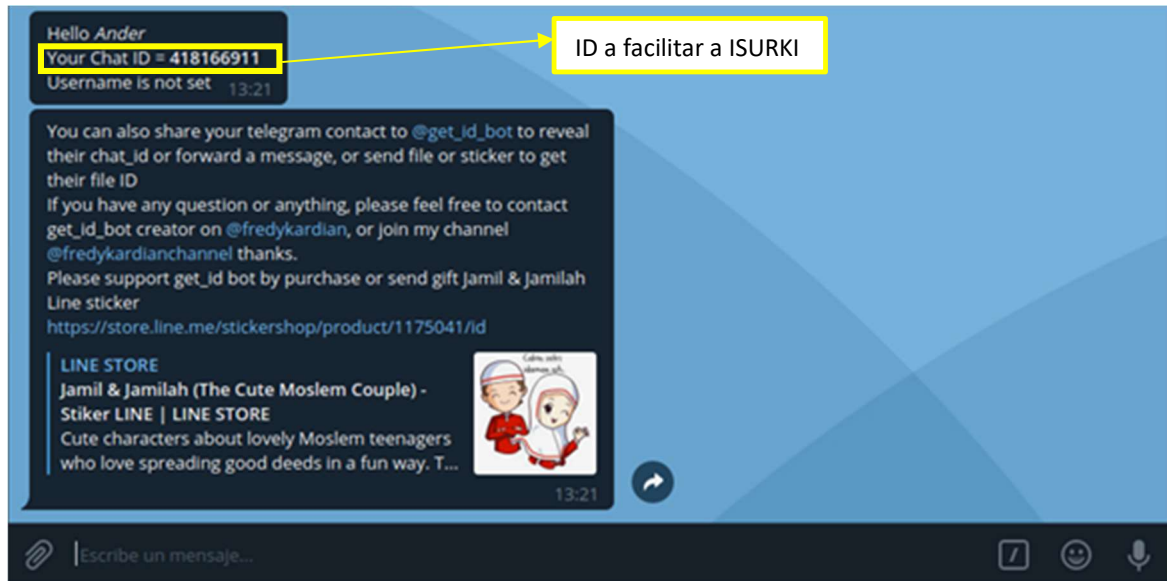
Para ello es necesario que el usuario descargue y configure la aplicación gratuita de Telegram desde su dispositivo de conexión a internet, bien sea un teléfono móvil, una Tablet o un ordenador personal.

El apartado siguiente describe el procedimiento que debe seguir un usuario para activar este servicio.

8.3.2. **Alta en el servicio**

Para usar el servicio de Telegram de ISURKI es necesario instalar previamente la aplicación oficial de Telegram disponible para Android, IOS, macOS, Windows, Windows Phone o Linux. También podemos entrar desde Telegram Web. El usuario deberá crear una cuenta, con carácter gratuito.

Una vez que tenemos una cuenta hay que conseguir la *id* de Telegram. Para ello haremos uso del bot *get id bot*. Cuando estemos en el chat de *get id bot* pulsaremos sobre el botón de “/start” situado debajo. Al cabo de unos segundos el bot nos responderá con un mensaje como el mostrado en la siguiente captura:



Tendremos que guardar el Chat ID resaltado en la captura anterior **y facilitárselo a ISURKI** para que active la cuenta de Telegram en su servidor de alarmas de estaciones **IRIS BOX QfH**,

Una vez que ISURKI haya dado de alta al usuario en su servidor y le haya confirmado que ha realizado esta acción, éste deberá abrir de nuevo en su dispositivo la aplicación Telegram y proceder como sigue:

- abrir el contacto de [Bot de Isurki](#).
- pulsar sobre “/start” o “/iniciar”.

Ya hemos establecido comunicación con el bot de Isurki y empezaremos a recibir alarmas y maniobras si así están configuradas en la **IRIS BOX QfH**,