

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	<b>GIPUZKOAKO URAK, S.A.</b>  <b>ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  EN ALBIZTUR</b>  <b>MEMORIA</b>				
			PR	2022	016

PR-2022-016

ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA DE ALBIZTUR

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

Técnico redactor:

Asier Pérez Pérez

CICCP 26.878

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kentsortzioa  
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  
EN ALBIZTUR

MEMORIA

PR

2022

016

## DOCUMENTOS APLICABLES Y RELACIONADOS

## CONTROL DE CAMBIOS

Edición	Fecha	Punto	Cambios respecto a la versión anterior
---------	-------	-------	--

0	02/09/2022	--	
---	------------	----	--

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A.  ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN EN ALBIZTUR  MEMORIA				
			PR	2022	016

## **ÍNDICE**

- 1 ANTECEDENTES
  - 1.1 OBJETO
  - 1.2 UBICACIÓN Y ACCESO
- 2 ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES
  - 2.1 CAPTACIÓN IGARAN
  - 2.2 CONDUCCIÓN CAPTACIÓN- DEPÓSITO IGARAN
  - 2.3 DEPÓSITO IGARAN
  - 2.4 SISTEMA DE TRATAMIENTO
  - 2.5 PROBLEMA DETECTADO
  - 2.6 SERVICIOS AFECTADOS
- 3 NUEVOS ALCANCES
  - 3.1 CAPTACIÓN
  - 3.2 CONDUCCIÓN HASTA LA CÁMARA DE LLAVES
  - 3.3 VÁLVULA DE TRES VÍAS DE ENTRADA
  - 3.4 CAUDALÍMETRO DE AGUA BRUTA
  - 3.5 BOMBAS DE SERVICIO.
  - 3.6 BOMBAS DE LAVADO
  - 3.7 CALDERERÍA EN ACERO INOXIDABLE 304 DN65
  - 3.8 CALDERERÍA EN ACERO INOXIDABLE 304 DN150
  - 3.9 SISTEMA DE FILTRACIÓN
  - 3.10 SISTEMA PURIFICADOR DE LUZ ULTRAVIOLETA
  - 3.11 ANALIZADOR DE CLORO
  - 3.12 CAUDALÍMETRO DE AGUA TRATADA. (DN150)
  - 3.13 OBRA CIVIL CAMARA DE LLAVES
  - 3.14 OBRA CIVIL AMPLIACIÓN PLANTA SUPERIOR

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	<b>GIPUZKOAKO URAK, S.A.</b>  <b>ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  EN ALBIZTUR</b>  <b>MEMORIA</b>				
			PR	2022	016

3.15 LINEA DE AIRE

3.16 REACTIVOS

3.17 LISTADO DE ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA INSTALACIÓN

3.18 INSTRUMENTACION

3.19 SISTEMA DE SEGURIDAD

3.20 ELECTRICIDAD

3.21 PROGRAMACIÓN

4 PRESUPUESTO

4.1 MEDICIONES

4.2 PRESUPUESTO

4.3 RESUMEN DE PRESUPUESTO

ANEXO I. PLANOS

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	<b>GIPUZKOAKO URAK, S.A.</b>  <b>ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  EN ALBIZTUR</b>				
	<b>MEMORIA</b>		PR	2022	016

## 1 ANTECEDENTES

### 1.1 OBJETO

El Consorcio de Aguas de Gipuzkoa a través de Gipuzkoako Urak es, desde el año 2021, el responsable de la explotación y conservación de las instalaciones tanto de abastecimiento como de saneamiento del término municipal de Albiztur en la provincia de Gipuzkoa.

Al ser un municipio cuya gestión integral del agua se ha comenzado a gestionar en el anterior año, en los primeros meses se han analizado los principales problemas o mejoras que se le podrían hacer, y entre la más importante de todas se ha detectado la necesidad de mejorar el tratamiento de agua que se le da a la captación más importante del municipio, concretamente, la captación de Igaran.

Esta captación actualmente ha venido sufriendo episodios de turbidez que no se han podido solucionar con la composición actual del sistema de tratamiento con la que está formada.

Dicha captación cuenta solamente con un filtro y se quiere sustituir por dos más grandes. Esta sustitución, además de tener que cambiar la mayoría del piecerío de la cámara de llaves, implica el tener que ampliar la cámara de llaves para poder introducir o colocar todos los nuevos elementos que compongan la instalación.

### 1.2 UBICACIÓN Y ACCESO

El término municipal de Albiztur se encuentra ubicado en la comarca de Tolosaldea, en la cabecera del valle de Salubita creado por el río Igaran, afluente del Oria, a 6,5 km al oeste del municipio de Tolosa y a 31 km al suroeste de la capital de la provincia, Donostia.

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kentsortzioa  
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

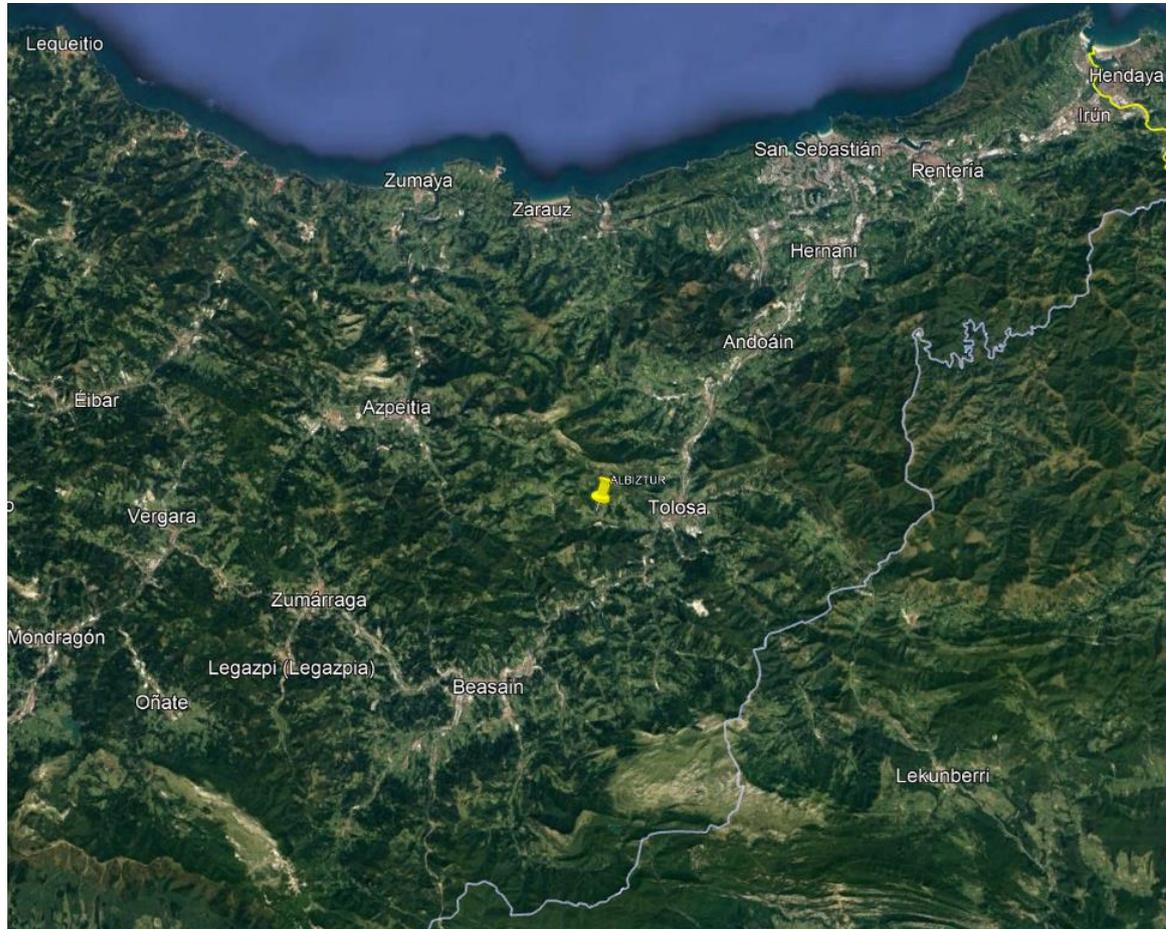
ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  
EN ALBIZTUR

MEMORIA

PR

2022

016



**Ilustración 1. Ubicación del término municipal de Albiztur en Gipuzkoa**

Para llegar se debe tomar la N-1 y salir en la salida Tolosa-Azpeitia. En dicha salida se seguirá la GI-2634 hasta llegar al cruce de Urreta 10, donde se cogerá el camino de la derecha hasta finalmente llegar al termino municipal de Albiztur.

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa  
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

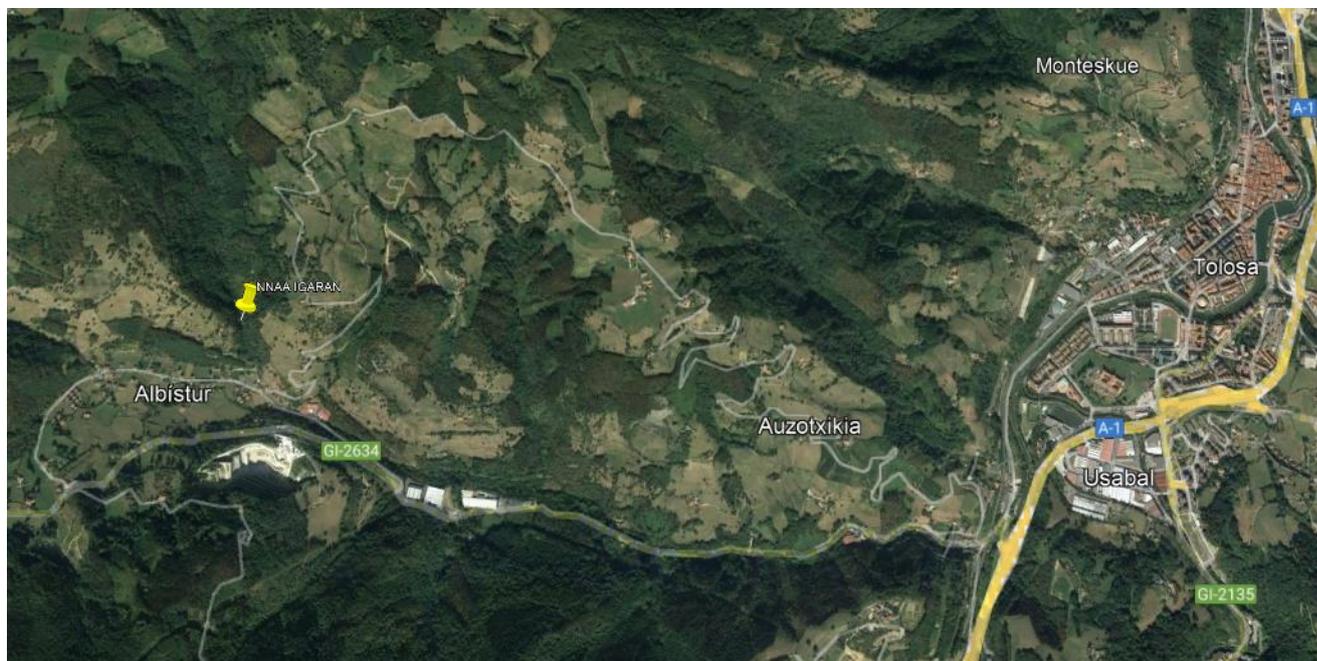
ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  
EN ALBIZTUR

MEMORIA

PR

2022

016



**Ilustración 2. Ubicación del NNAA Igaran**

Una vez llegado al termino municipal de Albiztur, para llegar al punto donde se encuentra el núcleo autónomo (a partir de ahora NNAA) de Igaran, se debe tomar la salida que queda a mano derecha, a unos 100 m pasando la ermita de San Gregorio. Después de coger esta salida se seguirá recto el camino Goiko Errota durante 371 m hasta llegar al depósito de Igaran.

Revisión

0

Septiembre 2022

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	<b>GIPUZKOAKO URAK, S.A.</b>  <b>ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  EN ALBIZTUR</b>				
	<b>MEMORIA</b>		PR	2022	016

## 2 ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES

### 2.1 CAPTACIÓN IGARAN

La captación denominada Igaran, es una captación de un manantial perteneciente a la unidad hidrológica del Oria. En dicha captación se recogen las aguas en dos arquetas, desde las misma se dirigen las aguas hacia el depósito de Igaran. Es la única captación que abastece al depósito bombeo de Igaran, con un caudal de 10 l/s.

A continuación, se muestran los datos concesionales de la captación de Igaran:

NOMBRE	Igaran
CÓDIGO	24061N08A
Coordenadas UTM (ETRS89)	X: 570574,70 Y: 4776196,96 Z: 323,60 msnm
Caudal máximo instantáneo (l/s)	10
Caudal ecológico	No hay
Tipo toma	Manantial
Titular	Ayuntamiento de Albiztur
Uso	Abastecimiento Urbano
Estado Administrativo	Legalizado
Fecha resolución	17/11/1983 - 99 años

**Tabla 1. Datos concesión captación Igaran**

El punto se ubica en una zona de plantaciones y cultivos de vegetación ruderal nitrófila, rodeado de un bosque natural y situado entre una vegetación protegida por de la Directiva 92/43/CEE de prados pobres de siego de baja altitud en el este y el oeste.

Respecto a corredores de enlace, se ubican un poco más al norte que su ubicación, no siendo afectado, al igual que con el área de amortiguación que se encuentran al sur.

Se considera que el acceso a la captación es fácil, ya que se puede acceder al mismo en vehículo. La captación en sí está en buenas condiciones, tal y como se puede observar en la imagen que se muestra a continuación.

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa  
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  
EN ALBIZTUR

MEMORIA

PR

2022

016



**Ilustración 3. Captación Igaran**

## 2.2 CONDUCCIÓN CAPTACIÓN- DEPÓSITO IGARAN

La captación superficial de Igaran dirige sus aguas hasta el Depósito de Igaran mediante una conducción de FC de diámetro 150 mm de 60 metro lineales. En este trayecto no existe ningún tipo de arqueta, de modo que la conducción va directa desde la captación hasta depósito.

Material	Fibro cemento
Diámetro	150 mm
Cota inicio conducción	323,60 msnm
Cota final conducción (depósito)	308,00 msnm
Longitud conducción	60 ml
Pérdida de carga unitaria (hf/L)	0,000000396 m/m

**Tabla 2. Conducción captación-Depósito Igaran**

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	<b>GIPUZKOAKO URAK, S.A.</b>  <b>ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  EN ALBIZTUR</b>  <b>MEMORIA</b>				
			PR	2022	016

### 2.3 DEPÓSITO IGARAN

El depósito de Igaran tiene un volumen de 200 m<sup>3</sup>, dividido en dos compartimentos. En la primera se deposita el agua de entrada y en la segunda el agua clorada mediante el dosificador, y de este segundo compartimento es de donde se distribuye el agua. Previa a su distribución se le efectúa la floculación y el sistema de filtración con arena.

En lo que a la valvulería se refiere, se dispone de válvula de entrada y salida de cada seno, tanto de abastecimiento como de desagüe, y la llave de paso en el conducto de distribución. También tiene valvulería de los telemamandos, sistema de alumbrado, dosificador de cloruro, floculante y filtros de arena.

El depósito dispone tanto de acometida eléctrica como de instalación de iluminación. Los telemandos y cuadros eléctricos se encuentran en la entrada al depósito.

Valorando el estado del depósito y todos los elementos que incluye el mismo, se considera que se encuentra en buen estado, y en lo que a la accesibilidad se refiere, se encuentra ubicado en un lugar de fácil acceso, habilitado para vehículos y peatones, mediante un vial asfaltado.



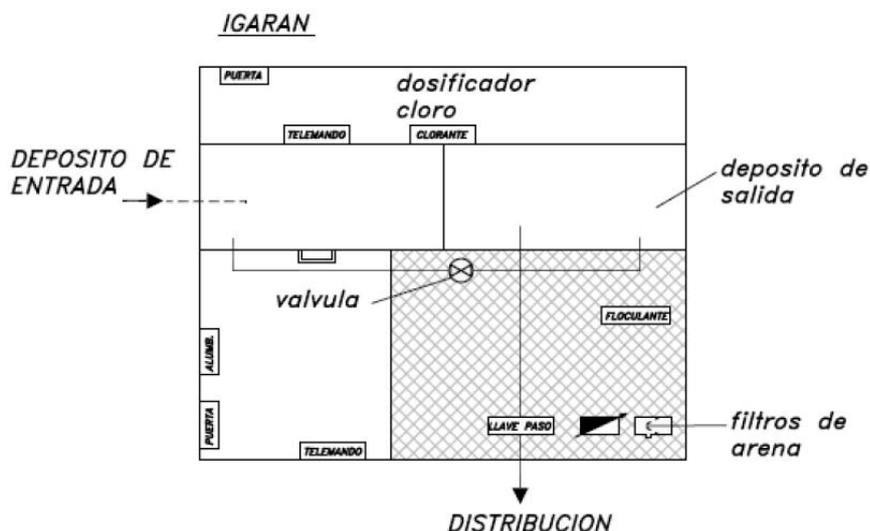
**Ilustración 4. Depósito Igaran**

### 2.4 SISTEMA DE TRATAMIENTO

El depósito de Igaran mediante su sistema de tratamiento del agua, hace que el agua siga un proceso de filtrado (arena, coagulación, floculación, desinfección y cloro). A continuación, se muestra un croquis del equipo de tratamiento que se dispone.

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kortsortzioa Gipuzkoako Urak	<b>GIPUZKOAKO URAK, S.A.</b>  <b>ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  EN ALBIZTUR</b>				
	<b>MEMORIA</b>		PR	2022	016



**Ilustración 5. Distribución del depósito Igaran**

## 2.5 PROBLEMA DETECTADO

Tras recibir las instalaciones por parte del ayuntamiento de Albiztur, y después de analizar el comportamiento de estas, se ha observado que hay estaciones o momentos del año en los que se sufren episodios de turbidez en la red y el sistema de tratamiento actual no es capaz de tratar todo el volumen de agua necesario, por lo que se detecta la necesidad de mejorar el sistema de tratamiento de la red.

Por ese mismo motivo se decide sustituir el actual filtro por dos de mayor capacidad de filtrado que puedan hacer frente a cualquier episodio de turbidez que se pueda dar en la captación. Con esto también se aprovechará para renovar la cámara de llaves existente por completo y ampliar la sala superior del depósito.

## 2.6 SERVICIOS AFECTADOS

En el entorno de la captación no se detectan servicios afectados, por lo que se podrá actuar sin problema.

En lo que a la zona del edificio se refiere, se deberá prestar especial atención a la acometida eléctrica que llega al edificio y no se representa en la consulta de redes realizada en la plataforma de Inkolan. Se han localizado un par de líneas de baja tensión de las que seguramente se habrá trazado la acometida eléctrica. Estas redes se representan junto con el estado actual de la red de distribución de agua en los planos adjuntos a la presente memoria.

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	<b>GIPUZKOAKO URAK, S.A.</b>  <b>ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  EN ALBIZTUR</b>				
	<b>MEMORIA</b>		PR	2022	016

### **3 NUEVOS ALCANCES**

#### **3.1 CAPTACIÓN**

Tras analizar el estado actual de la captación existente se ha llegado a la conclusión de que la captación funciona correctamente y no se va a modificar la composición de esta.

La única actuación que se contempla en la captación es la colocación de una válvula de corte a la salida de la arqueta de la captación para poder cortar el paso del agua tanto a la conducción como al núcleo autónomo. Esta válvula será de DN150 y se colocará en el comienzo de la conducción actual de PE160 que sale de la arqueta de la captación.

#### **3.2 CONDUCCIÓN HASTA LA CÁMARA DE LLAVES**

A priori se aprovechará la tubería actual existente de PE160 que va desde la captación hasta la cámara de llaves, colocando al comienzo de esta la válvula de corte mencionada en el punto anterior.

#### **3.3 VÁLVULA DE TRES VÍAS DE ENTRADA**

Después de la conducción existente de PE160, dentro de la cámara de llaves se realizará una reducción de la conducción a 65 mm de diámetro y después se colocará una válvula de tres vías que estará controlada por un turbidímetro. Esta válvula permitirá que el agua entre a la instalación o la expulsará por un desagüe.

El picaje del turbidímetro se realizará justo antes de la válvula de tres vías.

#### **3.4 CAUDALÍMETRO DE AGUA BRUTA**

Una vez pasada la válvula de tres vías se colocará un caudalímetro de agua bruta del mismo diámetro compuesta por la sonda y el cabezal, dejando la longitud recta suficiente para permitir el correcto funcionamiento de este (5Ø antes + 3Ø después). Este caudalímetro será preferiblemente del tipo Siemens MAG 6000 y llevará una tarjeta profibus DP.

#### **3.5 BOMBAS DE SERVICIO.**

Después del caudalímetro se colocará un filtro del tipo "Y" e inmediatamente después se colocarán dos bombas de servicio en paralelo cuyo funcionamiento será de 1+1. En la línea de cada

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	<b>GIPUZKOAKO URAK, S.A.</b>  <b>ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  EN ALBIZTUR</b>				
	<b>MEMORIA</b>		<b>PR</b>	<b>2022</b>	<b>016</b>

bomba también se colocarán dos válvulas de corte, para poder desmontar la bomba, y una válvula de retención para impedir el cambio de sentido del flujo, como se puede ver en la siguiente imagen:



#### **Ilustración 6. Ejemplo de bombas en paralelo con filtro, reducciones, válvulas de corte y retención**

El caudal y la presión de las bombas vendrán definidos por sistema de filtración escogido. Dado que inicialmente se ha escogido el sistema de filtración Culligan OFSY48 se han tenido en cuenta las especificaciones de este equipo para la elección de las bombas, que vienen a ser unos caudales de servicio de 5 l/s y una presión de entre 1,5 y 7 bares.

Teniendo estos valores en cuenta se definen unas bombas del tipo Grunfos CR15-3 para el caso de estas bombas de servicio. Estas bombas trabajan a régimen nominal y no se estrangulan durante la operación.

Las bombas se colocarán en el actual foso que hay a la entrada de la cámara de llaves, sobre una pequeña bancada que se preparará para su correcta colocación.

### **3.6 BOMBAS DE LAVADO**

Adicionalmente a las bombas de servicio también se añadirán a la instalación dos bombas de lavado colocadas en paralelo acompañadas de las válvulas de corte y de retención, como las bombas

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	<b>GIPUZKOAKO URAK, S.A.</b>  <b>ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  EN ALBIZTUR</b>				
	<b>MEMORIA</b>		PR	2022	016

de servicio, para poder recircular el agua durante las fases de lavado de los filtros con un funcionamiento de 1+1.

Las características de estas bombas de lavado también dependerán del sistema de filtración escogido, que de ser el sistema de filtración Culligan OFSY-48 tendrán el mismo rango de presión y un caudal de lavado de 11,36 l/s (40,9 m<sup>3</sup>/h).

Teniendo estos valores en cuenta se definen unas bombas del tipo Grunfos CR45-2-2 para el caso de estas bombas de lavado. Estas bombas trabajan a régimen nominal y no se estrangulan durante la operación.

En caso de tener espacio suficiente también se intentarán colocar en el mismo foso que hay en la entrada de la cámara de llaves.

### 3.7 CALDERERÍA EN ACERO INOXIDABLE 304 DN65

La calderería con tuberías de acero inoxidable 304 de 65 mm de diámetro comenzará después de la válvula de tres vías de entrada y el primer tramo de servicio llegará hasta el sistema de filtración que se encontrará en la nueva sala que se pretende ampliar en la planta superior del depósito. En este tramo se colocarán tres picajes con salida y válvula de corte (esfera) de 1" para poder dosificar los reactivos (floculante, coagulante y cloro de lavado).

El propio sistema de filtrado ya viene con sus tuberías de interconexión de hierro fundido, junto con un juego de llaves que posibilita las diferentes fases de lavado de los filtros.

Después del sistema de filtración se seguirá con el mismo material y diámetro hasta llegar al llenado de los senos de agua tratada del depósito, incluyendo el by-pass de mantenimiento del sistema ultravioleta y los desagües de cada filtro. En la entrada a los senos se añadirá una bifurcación con doble válvula para llenar los dos depósitos. En este tramo también se añadirán otros cuatro picajes con salida y válvula de corte (esfera) de 1" para la toma de muestras (antes y después del sistema ultravioleta), cloración (después del sistema ultravioleta) y para la medición de la turbidez (después del sistema ultravioleta).

Para terminar, además de los tramos anteriormente mencionados quedaría añadir la derivación de las bombas de lavado. Este tramo se realizará con la misma calderería desde el nudo de derivación hasta llegar al nudo de unión con la primera línea de servicio mencionada.

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako Urak	<b>GIPUZKOAKO URAK, S.A.</b>  <b>ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  EN ALBIZTUR</b>				
	<b>MEMORIA</b>		PR	2022	016

### 3.8 CALDERERÍA EN ACERO INOXIDABLE 304 DN150

La salida de los senos del depósito se realizará con tuberías de acero inoxidable 304 de 150 mm de diámetro.

En dicho tramo se trazarán una salida de cada seno más una ventosa natural (2") en cada conducción, que después se unirán y se dirigirán en una sola hasta llegar a la tubería general de servicio del municipio.

En la tubería general se añadirán 2 picajes con salida y válvula de corte (esfera) de 1" para realizar la toma de muestras y para colocar un analizador de cloro, y de esta misma tubería también saldrá la derivación de las bombas de lavado.

Además de la salida del depósito a la conducción de servicio también se realizarán con el mismo material y diámetro los vaciados y el rebose de los senos del depósito.

### 3.9 SISTEMA DE FILTRACIÓN

Como nuevo sistema de filtración, preferiblemente se intentará colocar el sistema OFSY-48 del fabricante Culligan. Dicho sistema está compuesto por dos filtros colocados en serie que trabajan con un caudal nominal de servicio de 5 l/s (18,1 m<sup>3</sup>/h) y un caudal de lavado de 11,36 l/s (40,9 m<sup>3</sup>/h). La presión del sistema está comprendida entre 1,5 y 7 bares.

En el interior de estos filtros van colocadas diferentes capas de arena, clasificados por husos granulométricos y suministrados por el propio fabricante.

En el exterior de los filtros, pero en el mismo paquete, también se añade un juego de válvulas con actuadores neumáticos que permiten realizar las diferentes fases de servicio y lavado de los filtros. También se añaden las tuberías de interconexión de hierro fundido de este juego de válvulas y unos reguladores de caudal para las fases de lavado de los filtros.

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa  
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  
EN ALBIZTUR

MEMORIA

PR

2022

016



**Ilustración 7. Sistema de omnifiltración OFSY-48 con tuberías de interconexión y válvulas**

Este nuevo sistema de filtración se colocará en la ampliación que se prevé realizar en la planta superior del depósito, ya que la diferencia entre el filtro actual y los nuevos implica tener que realizar dicha actuación.

### **3.10 SISTEMA PURIFICADOR DE LUZ ULTRAVIOLETA**

A la salida del sistema de filtración se colocará un sistema purificador de luz ultravioleta (preferiblemente Peter Taboada PETUVA UV 80/5 RACK LCD) para poder terminar con los últimos microorganismos que queden en la red.

Este sistema se colocará antes de la derivación que habrá hacia los senos de agua tratada, con una válvula de corte, y sobre este se dejará un by-pass provisional con otra válvula de corte para poder realizar cualquier labor de mantenimiento.

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa  
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  
EN ALBIZTUR

MEMORIA

PR

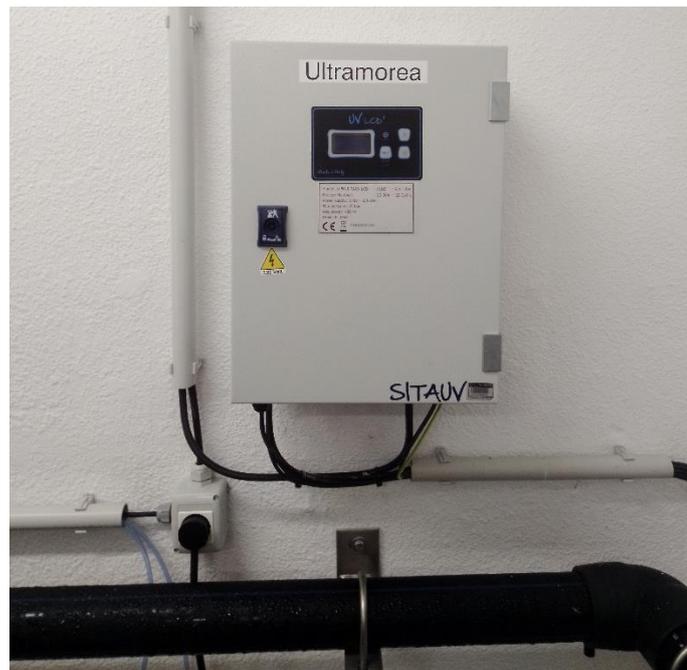
2022

016



**Ilustración 8. Sistema ultravioleta con las válvulas del by-pass y los picajes de 1”**

Este sistema purificador de luz ultravioleta tendrá su cuadro eléctrico independiente, que deberá estar a menos de dos metros del reactor.



**Ilustración 9. Cuadro del sistema ultravioleta**

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako Urak	<b>GIPUZKOAKO URAK, S.A.</b>  <b>ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  EN ALBIZTUR</b>  <b>MEMORIA</b>				
			PR	2022	016

### 3.11 ANALIZADOR DE CLORO

A la salida del depósito de agua tratada se colocará un analizador de cloro que irá conectado a la conducción principal mediante un picaje de 1". Dicho analizador preferiblemente será del tipo CRF 640 y tendrá su respectivo panel.



**Ilustración 10. Analizador de cloro**

### 3.12 CAUDALÍMETRO DE AGUA TRATADA. (DN150)

Una vez pasada la derivación de las bombas de lavado se colocará el caudalímetro de agua tratada compuesta por la sonda y el cabezal (preferiblemente Siemens MAG 6000 con tarjeta PROFIBUS DP), en la conducción general de salida y respetando la distancia en línea recta de  $5\varnothing$  antes +  $3\varnothing$  después para no alterar las mediciones del caudalímetro.

A la salida del caudalímetro la instalación se conectará con la conducción existente de servicio de fundición dúctil y de 150 mm de diámetro.

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	<b>GIPUZKOAKO URAK, S.A.</b>  <b>ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  EN ALBIZTUR</b>  <b>MEMORIA</b>				
			PR	2022	016



**Ilustración 11. Cabezales de caudalímetros**

### **3.13 OBRA CIVIL CAMARA DE LLAVES**

El mayor trabajo que habrá que realizar en la cámara de llaves será el de la sustitución de la calderería, ya que inicialmente se plantea sustituir la cámara de llaves completa, y para ello seguramente se deberán realizar nuevos pasos en los muros del edificio.

En el interior de la cámara, al modificarse la entrada de las tuberías y al quererse introducir las bombas de servicio y de lavado en la fosa inferior también se prevé la necesidad de renovar los tramex del suelo.

Finalmente, también se pintarán las paredes y se reparará la ventana actual que se encuentra en malas condiciones.

### **3.14 OBRA CIVIL AMPLIACIÓN PLANTA SUPERIOR**

Al necesitar más espacio, se ha escogido la parte del acceso a la cámara superior del depósito para realizar una ampliación del edificio, aprovechando el espacio que queda entre las escaleras y la fachada actual de la sala.

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	<b>GIPUZKOAKO URAK, S.A.</b>  <b>ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  EN ALBIZTUR</b>  <b>MEMORIA</b>		
	PR	2022	016

Los filtros se colocarán sobre el muro que queda entre el terreno y el depósito, por lo que además de la parte del depósito se necesitará algo más de espacio hacia el lado del camino de hormigón. En ese lado se realizará un murete de cimentación como apoyo de la ampliación.

En el lado contrario, donde se encuentra la sala existente, con el objetivo de optimizar el aprovechamiento del espacio se demolerá la cara actual de la fachada, para no tener cerramientos interiores en la sala.

Los filtros tienen una altura total de 2,235 metros, por lo que la parte de la ampliación será más alta que la sala existente. Además, en la parte de la cubierta que quede sobre los tanques de los filtros se dejará una apertura como mínimo de 1,5mx1,5m para poder sacar los filtros en caso de ser necesario.

Para acceder al edificio se quitarán las escaleras actuales y se colocará una rampa sin escalones de 1 m de ancho.

El cerramiento de la ampliación se realizará mediante bloques de hormigón hueco de 40x20x20 cm y se colocará una puerta de 1 m de ancho y una ventana en cada cara para permitir la correcta ventilación y la entrada de luz natural a la sala.



**Ilustración 12. Depósito Igaran**

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa  
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  
EN ALBIZTUR

MEMORIA

PR

2022

016



**Ilustración 13. Estado actual de la cámara de llaves de Igaran**

### 3.15 LINEA DE AIRE

Para el accionamiento de las válvulas neumáticas del sistema de filtración será necesario un compresor y una caja de mando neumático.

### 3.16 REACTIVOS

Como ya se ha venido mencionando en los anteriores apartados, se pretenden realizar diferentes picajes a lo largo de la instalación, entre otras cosas, para poder añadir los reactivos necesarios para la correcta depuración del agua a tratar.

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa  
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  
EN ALBIZTUR

MEMORIA

PR

2022

016



#### **Ilustración 14. Reactivos con cubeto, deposito, bomba y picaje con válvula en la conducción**

Los reactivos serán el coagulante, el floculante y el hipoclorito, y para poder realizar la dosificación de los diferentes reactivos, se necesitarán los siguientes elementos:

##### **3.16.1 COAGULANTE:**

- Depósito ubicado en ampliación planta superior. Se aprovechará el depósito actual.
- Cubeto de retención del depósito.
- Línea para dosificación de coagulante, con bomba dosificadora TECNA EVO 603 con detector de flujo hasta el picaje antes de los filtros. Tubería teflón 4 (Interior)x6 (exterior)

##### **3.16.2 FLOCULANTE:**

- Depósito ubicado en ampliación planta superior. Se aprovechará el depósito actual.
- Línea para dosificación de floculante, con bomba dosificadora TECNA EVO 603 con detector de flujo hasta el picaje antes de los filtros. Tubería teflón 4 (Interior)x6 (exterior)

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	<b>GIPUZKOAKO URAK, S.A.</b>  <b>ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  EN ALBIZTUR</b>				
	<b>MEMORIA</b>		<b>PR</b>	<b>2022</b>	<b>016</b>

### 3.16.3 HIPOCLORITO:

- Depósito ubicado en ampliación planta superior. Se aprovechará el depósito actual.
- Cubeto de retención del depósito.
- Línea para dosificación de cloro de lavado, con bomba dosificadora TECNA EVO 603 y detector de flujo hasta el picaje antes de los filtros. Tubería teflón 4 (Interior)x6 (exterior)
- Línea para dosificación de cloro para agua tratada, con bomba dosificadora TECNA EVO 603 y detector de flujo hasta el picaje después del UV.
- Analizador de cloro instalado en la línea de abastecimiento. Desde el picaje, tenemos una bomba de 24V que lleva hasta el analizador. En continuo.

### 3.17 LISTADO DE ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA INSTALACIÓN

- 1 captación existente con rebose.
- 1 válvula del tipo compuerta de Ø 150mm a la salida de la captación.
- Conducción existente de la captación a la cámara de llaves en polietileno Ø160mm.
- Conducción inicial de la cámara de llaves en acero inoxidable del tipo 304 de Ø65mm
- 1 picaje de Ø25mm (1") con válvula de corte de bola del mismo diámetro para la posterior medición del turbidímetro de agua bruta (preferiblemente Hach 5300 sc).
- 1 turbidímetro de agua bruta
- 1 válvula de tres vías de Ø 80mm a la entrada de la cámara de llaves
- 1 caudalímetro de agua bruta de Ø65mm, Siemens MAG 6000 con tarjeta PROFIBUS DP
- 1 filtro tipo "Y" de Ø65mm en la aspiración de las bombas de servicio
- 2 Bombas de servicio de Ø50mm en paralelo con válvulas de corte de aspiración de Ø65mm, antirretornos de Ø65mm y válvulas de corte de impulsión de Ø65mm, Grundfos CR15-3
- Conducción de bombas de servicio a sistema de filtración en acero inoxidable del tipo 304 de Ø65mm
- 1 picaje de Ø25mm (1") con válvula de corte de bola del mismo diámetro para el manómetro
- 1 Manómetro a la salida de las bombas de servicio de Ø65mm
- 3 Picajes de los reactivos (coagulante, floculante e hipoclorito) de Ø25mm (1") con válvula de corte de bola del mismo diámetro.
- Cubeto de retención (excepto para el floculante), depósito, bomba y detectores de flujo (1 para cada reactivo).
- 2 válvulas de retención de Ø65mm en el punto de unión entre el ramal general y el de lavado.

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

 <p>Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak</p>	<b>GIPUZKOAKO URAK, S.A.</b>				
	<b>ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN EN ALBIZTUR</b>			PR	2022
<b>MEMORIA</b>					

- Sistema de filtración Culligan OFSY-48 con 2 filtros en serie y 7 válvulas de diafragma con actuadores neumáticos de Ø65mm
- 1 Compresor de aire MK 102-50-2M
- Conducción de sistema de filtración a entrada del depósito en acero inoxidable del tipo 304 de Ø65mm.
- 1 picaje de Ø25mm (1") con válvula de corte de bola del mismo diámetro para la toma de muestras
- Sistema ultravioleta con by-pass y 3 válvulas de corte de Ø65mm
- 1 picaje de Ø25mm (1") con válvula de corte de bola del mismo diámetro para la toma de muestras
- 1 picaje de Ø25mm (1") con válvula de corte de bola del mismo diámetro para el turbidímetro
- 1 turbidímetro de agua tratada
- 1 picaje para hipoclorito de Ø25mm (1") con válvula de corte de bola del mismo diámetro
- 2 válvulas de corte de Ø65mm en la entrada de cada seno
- 1 depósito de agua tratada con 2 senos
- 1 sonda de nivel de los senos de agua tratada
- Conducción de salida de depósito hacia vaciado + rebose en acero inoxidable del tipo 304 de Ø150mm
- 2 válvulas de corte de Ø150mm en la salida de cada seno hacia vaciado
- Conducción de salida de depósito hacia servicio en acero inoxidable de del tipo 304 Ø150mm
- 2 válvulas de corte de Ø150mm en la salida de cada seno hacia servicio
- 2 ventosas naturales a la salida de cada seno hacia servicio
- 1 picaje de Ø25mm (1") con válvula de corte de bola del mismo diámetro para el analizador de cloro
- 1 analizador de cloro con pantalla y cuadro
- 1 picaje de Ø25mm (1") con válvula de corte de bola del mismo diámetro para la toma de muestras
- Conducción de lavado de filtros en acero inoxidable de del tipo 304 Ø65mm
- 2 Bombas de lavado de Ø80mm en paralelo con válvula de corte de aspiración de Ø65mm, antirretorno de Ø65mm y válvula de corte de impulsión de Ø65mm
- 1 caudalímetro de agua tratada de Ø150mm, Siemens MAG 6000 con tarjeta PROFIBUS DP
- 1 conexión con la red de abastecimiento de baja

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	<b>GIPUZKOAKO URAK, S.A.</b>  <b>ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  EN ALBIZTUR</b>  <b>MEMORIA</b>				
			PR	2022	016

### 3.18 INSTRUMENTACION

#### 3.18.1 LINEA DE AGUA:

- Turbidímetro de agua bruta SUMINISTRADO
- Actuador de la válvula de tres vías eléctrica
- Caudalímetro de agua bruta SUMINISTRADO
- Bombas de servicio
- Compresor + actuadores neumaticos de las válvulas del sistema de filtración
- Ultravioleta.
- Turbidímetro de agua filtrada antes del UV SUMINISTRADO
- Sondas de nivel de depósitos de agua tratada SUMINISTRADO
- Bombas de lavado
- Analizador de cloro SUMINISTRADO
- Caudalímetro de agua tratada SUMINISTRADO

#### 3.18.2 DOSIFICACIONES DE REACTIVOS Y CLORO

- Bomba dosificadora de cloro para lavado SUMINISTRADO
- Detector de flujo de cloro para lavado SUMINISTRADO
- Bomba dosificadora de cloro para agua tratada SUMINISTRADO
- Detector de flujo de cloro para agua tratada SUMINISTRADO
- Bomba dosificadora para coagulante SUMINISTRADO
- Detector de flujo para coagulante SUMINISTRADO
- Bomba dosificadora para floculante SUMINISTRADO
- Detector de flujo para floculante SUMINISTRADO

Nota: los elementos indicados como “SUMINISTRADO” serán suministrados por Gipuzkoako Urak y solamente se contempla la instalación.

### 3.19 SISTEMA DE SEGURIDAD

Como sistema de seguridad, se colocará un contacto magnético en la puerta.

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

 <p>Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak</p>	<b>GIPUZKOAKO URAK, S.A.</b>				
	<b>ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN EN ALBIZTUR</b>		PR	2022	016
<b>MEMORIA</b>					

### 3.20 ELECTRICIDAD

#### 3.20.1 PUNTOS DE CONSUMO

- Proyector de luz para los senos CT-50 Urbiline.
- Luminarias estancas en el interior de la cámara de llaves 65w (equivalente LED).
- Luminaria de emergencia.
- Toma de corriente externa par grupo electrógeno.
- 2 bases schuko 230V estancas de dos enchufes.
- Red de tierras y caja de seccionamiento.
- Red de equipotenciales.
- Alimentación para equipos en cámara de agua bruta.
- Alimentación de 4 bombas (lavado y servicio).
- Alimentación de 4 bombas dosificadoras de reactivos.
- Ultravioleta
- Sistema de prensaestopas americano con tornillería inox.

#### 3.20.2 ALIMENTACION A 24V

- Analizador de cloro.
- Turbidímetros.
- Bomba recirculadora de cloro.
- Actuadores de los filtros.
- Caudalímetro de entrada y salida.

#### 3.20.3 CUADRO ELECTRICO

- Magnetotérmico diferencial tetrapolar autorearmable para 10 kW de la acometida.
- Toma para grupo electrógeno externo.
- Opción para UPS dentro del cuadro. UPS de 75 Ah con punta de 20 A.

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa  
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  
EN ALBIZTUR

MEMORIA

PR

2022

016



**Ilustración 15. Cuadro principal y cuadro del UPS separado**

#### 3.20.4 CUADRO ULTRAVIOLETA

El cuadro ultravioleta será independiente del cuadro eléctrico y tendrá la opción de funcionar en automático o manual y en local o remoto

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako Urak	<b>GIPUZKOAKO URAK, S.A.</b>  <b>ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  EN ALBIZTUR</b>  <b>MEMORIA</b>				
			<b>PR</b>	<b>2022</b>	<b>016</b>



**Ilustración 16. Cuadro del sistema ultravioleta**

### **3.21 PROGRAMACIÓN**

Durante la ejecución de los trabajos para la programación se empleará como referencia los núcleos autónomos que explota Gizpuakoko Urak.

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kentsortzioa  
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  
EN ALBIZTUR

MEMORIA

PR

2022

016

#### 4 PLANOS

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kentsortzioa  
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DEL NNAA IGARAN  
EN ALBIZTUR

MEMORIA

PR

2022

016

## 5 PRESUPUESTO

Revisión	0	Septiembre 2022				
----------	---	-----------------	--	--	--	--