



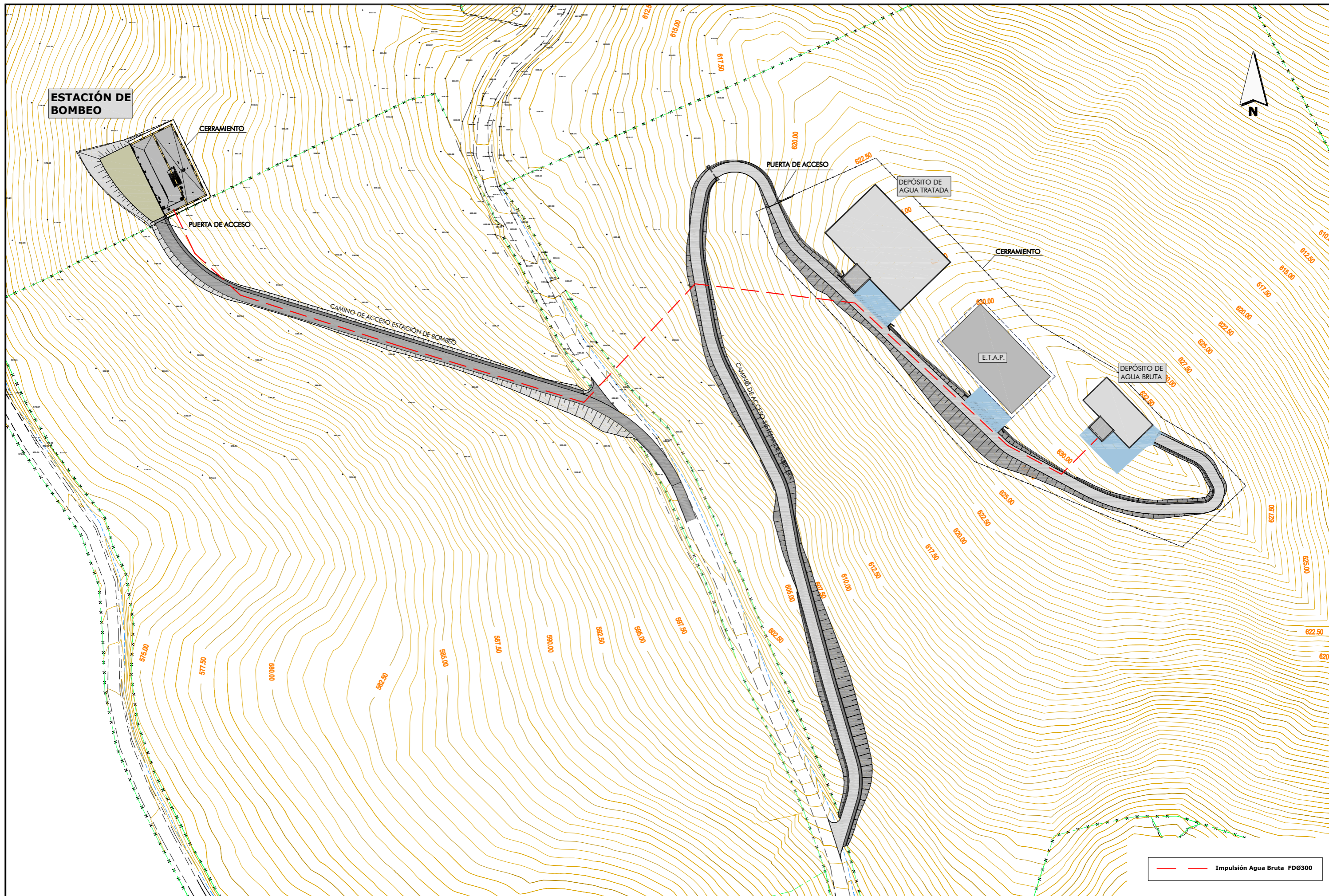
## **ANEXO II**

### **ETAP DE LA MANCOMUNIDAD DE SERVICIOS DE ULTZANUETA**

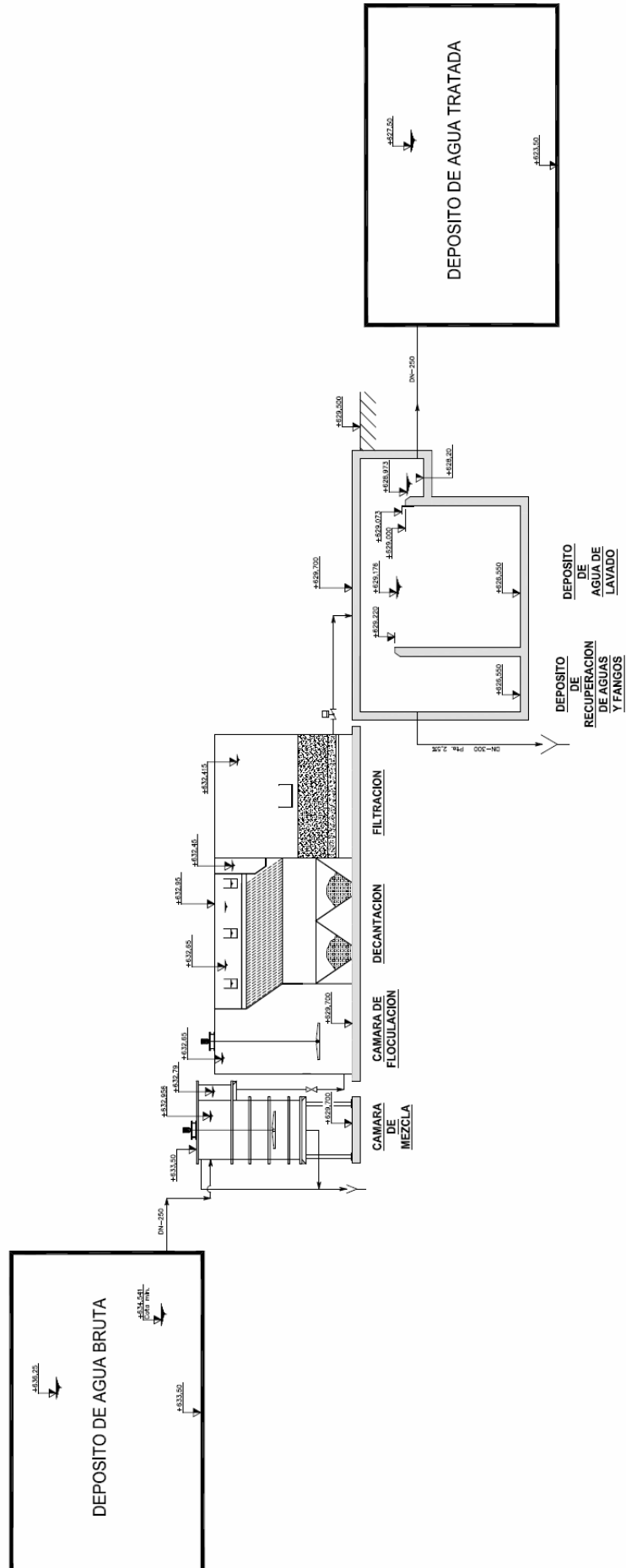
## INDICE

A) DATOS IMPLANTACIÓN ETAP .....	3
1.- TRATAMIENTO. ....	6
2.- EQUIPOS. ....	7
2.1. TOMAS, MEDICIÓN Y CONTROL DE CAUDALES .....	7
2.2. CÁMARA DE LLEGADA Y MEZCLA Y BYPASS DE PLANTA.....	7
2.3. DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS.....	8
2.4. FLOCULACIÓN Y DECANTACIÓN.....	9
2.5. FILTRACIÓN SOBRE LECHO DE ARENA.....	10
2.6. DEPOSITO AGUA TRATADA Y DE LAVADO DE FILTROS ETAP .....	11
2.7. DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS.....	11
2.7.1.- PRE/POST CLORACIÓN.....	11
2.7.2.- DOSIFICACIÓN Y AJUSTE DE PH.....	12
2.7.3.- DOSIFICACIÓN DE COAGULANTE.....	12
2.7.4.- DOSIFICACIÓN DE FLOCULANTE.....	13
2.7.5.- FLOCULANTE – LÍNEA DE FANGO. ....	13
2.8. TRATAMIENTO DE FANGOS. ....	13
2.9. SERVICIOS AUXILIARES .....	14
2.10. INSTRUMENTACIÓN DE LA ETAP .....	15
2.11. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y ACOMETIDA A LA PLANTA.....	15
2.12. AUTOMATA PROGRAMABLE .....	15
B) SITUACIÓN ACTUAL / PREVISIONES DE AMPLIACIÓN.....	16

## **A) DATOS IMPLANTACIÓN ETAP**



— Impulsión Agua Bruta FD0300



## 1.- TRATAMIENTO.

### Línea de agua:

- Control y automatización del caudal de reparto a la ETAP de Ultzanueta.
- Obra de llegada desde el depósito de agua bruta situado junto a la ETAP con medida del caudal a tratar, turbidez y pH.
- Precloración y coagulación en la cámara de mezcla.
- Reparto a líneas de tratamiento.
- Floculación.
- Decantación lamelar con recirculación de fangos.
- Filtración sobre arena con lavado con aire y agua.
- Desinfección final.
- Almacenamiento del agua tratada.

### Línea de fangos:

- Recirculación de fangos del decantador lamelar (15%) a la cámara de floculación.
- Purga de fangos en exceso del decantador lamelar hasta el espesador.
- Evacuación aguas de lavado de filtros.
- Depósito de recogida de las aguas de lavado donde los sólidos de las aguas de lavado de los filtros decantarán en el fondo y serán extraídos mediante una bomba sumergible.
- Espesador de fangos.
- Bombeo de fangos espesados a deshidratación.
- Acondicionamiento de los fangos.
- Deshidratación de fangos mediante centrífuga.
- Extracción de los fangos deshidratados mediante tornillo helicoidal.

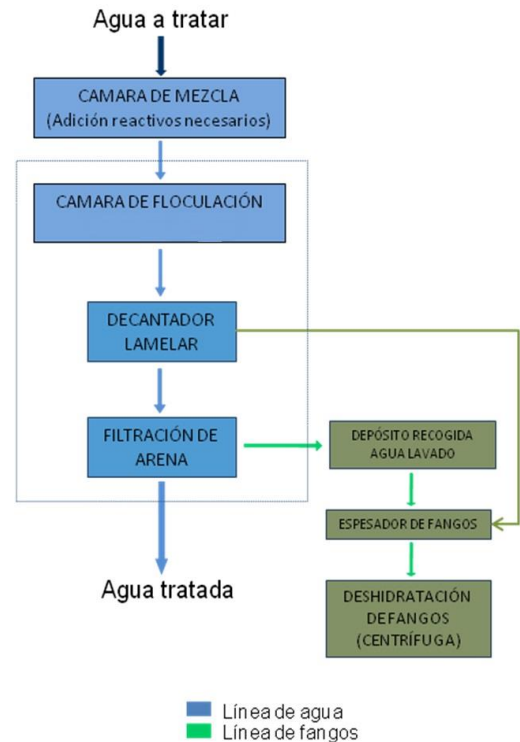
### Línea de by-pass:

- El by-pass contemplado permite después de la cámara de mezcla baipasear independientemente cada módulo. Además, en cada módulo cabe la opción de baipasear el módulo completo o únicamente la decantación. De esta manera se puede baipasear la decantación pero permitir una filtración y una cloración posterior y seguir cumpliendo la normativa en todo momento.

Sin embargo, la opción de baipasear la filtración y por lo tanto el módulo compacto completo también existe y se pone a disposición del explotador.

### Instalaciones complementarias:

- Sistema de dosificación para ajuste de pH.
- Sistema de dosificación de coagulante.
- Sistema de dosificación de floculante (almidón) para la línea de agua.
- Sistema de dosificación de floculante (polielectrolito) para la línea de fangos.
- Sistema de dosificación de desinfectante en pre y post cloración.
- Red de agua de servicios auxiliares.
- Red de aire de instrumentación.
- Instrumentación necesaria para un correcto control de la planta.
- Instalación eléctrica necesaria.
- Sistema de control automático de toda la planta a través de un autómata programable (PLC).
- Sistema de control por Telemando de la ETAP (el control se podrá realizar desde el Ayto. de Ultzama).



## 2.-EQUIPOS.

A continuación se describen los principales equipos de la ETAP.

### 2.1. TOMAS, MEDICIÓN Y CONTROL DE CAUDALES

El caudal de alimentación a planta es medido en un caudalímetro electromagnético de DN200 que está dimensionado para medir correctamente también la futura ampliación a 173m<sup>3</sup>/h. Tras este caudalímetro se instalará una válvula de regulación 4-20mA para controlar el caudal que entra a planta. Ambos elementos de regulación, caudalímetro y válvula, disponen de un bypass para poder realizar reparaciones y no comprometer el funcionamiento de la planta entera.

El PLC de la planta, en función del caudal de tratamiento establecido (valor que será configurable desde el terminal de operador), establecerá un lazo de control mediante el cual la válvula reguladora sólo permitirá el paso del caudal establecido.

El autómatas de la planta enviará, en función del caudal de entrada, una señal de 4 – 20 mA al posicionador de la válvula que convertirá dicha señal eléctrica en una señal neumática de 3 – 15 psi que será la que gobierne el actuador. Esta válvula reguladora será de accionamiento neumático de doble efecto.

Respecto a la instrumentación contemplada para el control analítico del agua bruta se contempla la siguiente instrumentación:

Instalación de un turbidímetro a la entrada de la cámara de mezcla para realizar la medida de turbidez.

Medición de pH de agua bruta para tener un mejor conocimiento de la calidad de agua que disponemos en la entrada de la planta.

### 2.2. CÁMARA DE LLEGADA Y MEZCLA Y BYPASS DE PLANTA

Se dispondrá de una cámara de mezcla, común a las dos líneas, de construcción metálica en acero inoxidable AISI 304, chorreado y pintado.

La cámara de mezcla será de las siguientes características:

- Ancho ..... 1.500 mm
- Largo ..... 1.500 mm
- Altura lámina de agua ..... 2.001 mm
- Altura ..... 3.800 mm
- Volumen útil unitario resultante ..... 4.502 l
- Tiempo de retención medio resultante a Q=32 l/s ..... 2,34 min
- Tiempo de retención medio resultante a Q=48 l/s ..... 1,56 min

El tiempo de retención en la cámara de mezcla ha de ser superior a 1,5min, para que se produzca una mezcla óptima con los reactivos. Así, se ha dimensionado la cámara para asegurar que en el futuro, puesto que la cámara de mezcla es común a los tres módulos, mantenga un tiempo de retención mayor de 1,5 minutos también a máximo caudal.

Para garantizar un reparto de caudal homogéneo entre los 2 módulos (previsto ya para la instalación de un tercero) la cámara de mezcla dispone de un rebose con tres compartimentos independientes. Así, el caudal de agua que entra a cada uno de los módulos será conducido por colectores independientes y no podrá haber diferencias en los repartos.

La cámara de mezcla dispondrá de agitador vertical de las siguientes características:

- Marca ..... DOSAPRO o similar
- Tipo de palas ..... Turbina 4 palas

- Diámetro de la hélice ..... 600 mm
- Velocidad de giro de las palas ..... 100 r.p.m.
- Material de construcción de las partes mojadas..... AISI 316L
- Velocidad de giro del motor ..... 1.500 r.p.m.
- Potencia del motor ..... 1,10 kW
- Protección del motor ..... IP 55
- Tensión del motor ..... III 400 V a 50 Hz

El agua bruta entrará a la cámara de mezcla por la parte superior de la misma y saldrá por la parte inferior, es decir, el sentido del flujo será de arriba hacia abajo, mientras que el agitador de mezcla generará un caudal de bombeo de sentido contrario (la hélice del agitador se montará de forma que genere un flujo aspirante) garantizando de esta forma la no formación de cortocircuitos y un tiempo de contacto medio del agua con los reactivos superior al tiempo medio calculado.

### 2.3. DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS

En dicha cámara se inyectarán los reactivos necesarios para oxidación (hipoclorito sódico), coagulación (sulfato de alúmina o policloruro básico de aluminio), ajuste del pH (sosa) y floculante (almidón).

Para provocar una desestabilización de los coloides presentes en el agua se dosificará un coagulante líquido. Se empleará sulfato de alúmina o algún tipo de policloruro básico de aluminio, en función de los resultados de las pruebas de puesta en marcha.

La dosis de reactivo a dosificar se gobernará mediante el PLC de la planta, proporcionalmente al caudal a tratar.

La dosificación del agente oxidante, hipoclorito de sodio, como desinfectante en cabeza de la instalación mantendrá desinfectado tanto el sistema de tratamiento físico químico de decantación como el de filtración posterior.

El ajuste de pH se realizará dosificando hidróxido sódico en función de una medida de pH tomada a la entrada de la cámara de mezcla.

El vaciado de la cámara de mezcla se realizará mediante válvula de compuerta de accionamiento manual prevista para tal efecto.

Tras la cámara de mezcla se realizará el reparto a los módulos mediante dos conducciones que enviarán el agua a cada uno de ellos independientemente.

En estas conducciones, se dispondrá de una válvula automática de alimentación a cada uno de los módulos de tratamiento. Estas válvulas serán de tipo mariposa neumáticas, con actuador de doble efecto y servirán para aislar el módulo compacto en caso de que vaya a proceder a un lavado.

Al comenzar la fase de lavado de un módulo, la válvula de alimentación a éste se cerrará automáticamente, funcionando el otro módulo de manera independiente.

#### BY-PASS DE PLANTA

La normativa vigente indica que se ha de realizar una filtración y una cloración como tratamiento mínimo para agua de consumo humano.

De cara a posibilitar esta maniobra se ha diseñado un bypass independiente para cada módulo. Así, antes de la entrada a cada módulo compacto, donde ya tenemos un reparto de caudal adecuado que nos garantiza una correcta operación, se instalará un bypass que tendrá dos funciones:

Permitir un bypass del decantador únicamente para poder seguir filtrando

Permitir un bypass del módulo compacto completo, donde el agua entraría directamente en el depósito de lavado de filtros de la ETAP.

## 2.4. FLOCULACIÓN Y DECANTACIÓN

### FLOCULACIÓN

Una vez coagulada, el agua pasará a las cámaras de floculación integrantes de los Equipos Compactos. La instalación se ha diseñado para trabajar empleando un floculante en base Almidón A-AC. Para ello se dispondrá, de una cámara de floculación integrada en cada módulo compacto, de construcción metálica en inoxidable AISI 304, chorreado y pintado.

Cada cámara será de las siguientes características:

- Longitud..... 2.700 mm
- Anchura ..... 2.500 mm
- Altura lámina de agua..... 2.950 mm
- Altura total ..... 3.250 mm
- Volumen útil unitario de floculación.....19.913 l
- Tiempo de retención medio unitario.....20,74 min

La cámara de floculación dispondrá de un agitador vertical de las siguientes características:

- Marca ..... DOSAPRO o similar
- Tipo de palas ..... Sabre
- Diámetro de la hélice ..... 1.200 mm
- Nº de palas ..... 3
- Velocidad de giro de las palas ..... 24 r.p.m.
- Material de construcción de las partes mojadas..... AISI 316L
- Velocidad de giro del motor ..... 1.500 r.p.m.
- Potencia del motor ..... 0,37 Kw
- Protección del motor ..... IP 55
- Tensión del motor ..... III 400 V a 50 Hz

### DECANTACIÓN

El agua una vez coagulada y floculada, entrará a las cámaras de clarificación lamelar integrantes de los Equipos Compactos, de construcción metálica en Acero Inoxidable AISI 304, chorreado y pintado.

Los decantadores diseñados serán de tipo lamelar, con relleno tipo galón de sargento, con inclinación adoptada de 60°, evitando posibles deposiciones de fangos sobre las lamelas y permitiendo velocidades ascensionales elevadas.

Las características de la zona de decantación lamelar y espesamiento de fangos serán:

- Superficie lamelar en planta..... 7,6 m<sup>2</sup>
- Altura del bloque de lamelas..... 1.000 mm
- Volumen unitario decantación lamelar ..... 10,36 m<sup>3</sup>
- Inclinación de las lamelas ..... 60°
- Tipo de lamelas ..... galón de sargento
- Distancia entre caras de las lamelas..... 51 mm
- Velocidad hidráulica ascensional resultante a Qmed. .... 7,6 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h
- Velocidad de decantación equivalente resultante a Qmed.....0,71 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h
- Material de construcción de las lamelas..... PP
- Inclinación del fondo del decantador..... 60°
- Nº de conos invertidos ..... 2

Los decantadores lamelares dispondrán de recirculación de fangos y para ello se instalarán bombas de tornillo helicoidal, una para cada módulo compacto, permitiendo un caudal de recirculación de un 15 % del caudal medio.

Las unidades de bombeo serán, para el conjunto de los 2 módulos compactos, de las siguientes características:

- Nº de bombas ..... 2
- Marca ..... NEMO (Netsch) o similar
- Tipo de bombas ..... tornillo helicoidal
- Caudal ..... 9 m<sup>3</sup>/h
- Potencia del motor ..... 0,75 kW
- Velocidad de giro del motor ..... 1.500 r.p.m.
- Protección del motor ..... IP 55
- Tensión del motor ..... III 400 V a 50 Hz

## 2.5. FILTRACIÓN SOBRE LECHO DE ARENA

El agua, una vez clarificada, entrará a las cámaras de filtración integrantes del Equipo Compacto, también de construcción metálica en acero inoxidable.

Se ha previsto una velocidad de filtración de 6,27 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h, al objeto de mantener altas carreras de filtración (superiores a 48 horas), y la obtención de una alta calidad en el agua.

Las características de los filtros de arena serán:

- Nº de unidades ..... 2
- Longitud unitaria ..... 3,4 m
- Anchura unitaria ..... 2,7 m
- Altura de la capa de grava ..... 150 mm
- Altura de la capa de arena ..... 850 mm
- Altura total del lecho filtrante ..... 1.000 mm
- Tipo de lecho filtrante ..... arena silíceo
- Tamaño medio de la arena ..... 1,5 mm
- Coeficiente de uniformidad de la arena ..... 1,6
- Altura de la lámina de agua sobre el lecho filtrante ..... 1.000 mm
- Densidad de boquillas colectoras ..... 50 ud/m<sup>2</sup>
- Tipo de boquillas colectoras ..... Cola larga
- Material de las boquillas colectoras ..... PP
- Luz de paso de las boquillas colectoras ..... 0,5 mm

Las características de las bombas de agua de lavado serán:

- Nº de unidades ..... 2 (1 + 1R)
- Tipo de bomba ..... Centrífuga horizontal
- Marca ..... IDEAL o similar
- Caudal unitario ..... 230 m<sup>3</sup>/h
- Presión unitaria ..... 12 m.c.a.
- Potencia del motor ..... 15 kW
- Velocidad de giro del motor ..... 1.500 r.p.m.
- Protección del motor ..... IP 55
- Tensión del motor ..... III 400 V a 50 Hz

Las características de las soplantes de aire de lavado serán:

- Nº de unidades ..... 1
- Tipo de soplantes ..... Émbolos rotativos
- Marca ..... MPR o similar
- Caudal unitario..... 470 Nm<sup>3</sup>/h
- Presión unitaria..... 3 m.c.a.
- Potencia del motor ..... 11 kW
- Velocidad de giro del motor ..... 3.000 r.p.m.
- Protección del motor ..... IP 55
- Tensión del motor ..... III 400 V a 50 Hz
- Cabina insonorización ..... Si

## 2.6. DEPOSITO AGUA TRATADA Y DE LAVADO DE FILTROS ETAP

Mediante dos colectores generales de salida de agua filtrada (uno por módulo), se conducirá el agua tratada hasta el depósito de agua tratada de 50 m<sup>3</sup> de capacidad, de donde aspirarán los siguientes equipos:

- Bombas de agua de lavado de filtros.
- Bomba de presión para agua de servicios y para el equipo de preparación de poli.

Las dimensiones de este depósito serán

- Largo ..... 4.500 mm
- Ancho ..... 5.600 mm
- Lámina máxima ..... 2.100 mm

## 2.7. DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS

### 2.7.1.- PRE/POST CLORACIÓN..

Como agente desinfectante se empleará hipoclorito sódico, tanto en pre-cloración como en post-cloración. Esta última se regulará en función de la medida de cloro en el agua tratada. Para su almacenamiento se dispondrá de una cuba, inyectándose mediante bomba de membrana automática.

Las características del almacenamiento serán:

- Nº de depósitos ..... 1
- Capacidad unitaria..... 3.000 l
- Autonomía resultante a dosis media ..... 39 días
- Autonomía resultante a dosis máxima ..... 26 días
- Material de construcción ..... PRFV

Las bombas para la dosificación para precloración serán de las siguientes características:

- Nº de bombas dosificadoras ..... 1 ( 1 )
- Tipo de dosificadoras..... Electromagnética de membrana
- Tipo de regulación automática ..... Proporcional a señal 4 – 20 mA
- Caudal unitario dosificación en pre ..... 8 l/h

Las bombas para la dosificación para postcloración serán de las siguientes características:

- Nº de bombas dosificadoras ..... 1 (1)
- Tipo de dosificadoras..... Electromagnética de membrana
- Tipo de regulación automática ..... Proporcional a señal 4 – 20 mA
- Caudal unitario dosificación en pre ..... 1,2 l/h

Hay instalada una bomba dosificadora adicional más que quedará en reserva, común para las dos dosificaciones, para la precloración y la postcloración. Hay 3 dosificadoras instaladas totales.

La dosificación de cloro tanto para precloración como para postcloración se realiza con hipoclorito sódico al 13%.

### PRECLORACIÓN

La precloración se realiza en la cámara de mezcla.

### POSTCLORACIÓN

La desinfección final del efluente se dispondrá de una dosificación de hipoclorito sódico, en la salida del agua filtrada.

Para medida de nivel de cloro libre residual del agua tratada se dispondrá de un analizador de cloro libre. La señal del analizador se enviará hasta las dosificadoras de hipoclorito para ser procesada, y asegurar la dosificación del hipoclorito sódico necesario para asegurar un valor residual en el agua tratada de 0,2-0,5 ppm.

#### **2.7.2.- DOSIFICACIÓN Y AJUSTE DE PH,**

El sistema se diseñó para la dosificación de hidróxido sódico al 25% como reactivo de ajuste de pH. Durante las obras se comprobó que el agua era ligeramente alcalina y se adaptó el equipo para dosificación y ajuste del PH con ácido.

Para su almacenamiento se dispondrá de un depósito fabricado en PRFV, mientras que para inyección del reactivo se utilizará una unidad dosificadora de membrana de regulación manual. La carrera de la misma se ajustará de acuerdo a los resultados de los ensayos sobre el agua a tratar en el momento de la puesta en marcha.

Las características de las bombas dosificadoras serán:

- Nº de bombas dosificadoras ..... 2(1+1 R).
- Tipo de dosificadoras..... Membrana
- Tipo de regulación automática ..... Proporcional a señal 4 – 20 mA
- Caudal unitario de las dosificadoras ..... 12 l/h

En cuanto al almacenamiento para dosis medias:

- Nº de depósitos ..... 1
- Capacidad unitaria.....3.000 l
- Autonomía resultante para caudal actual 32 l/s.....34 días
- Autonomía resultante para caudal actual 48 l/s.....23 días
- Material de construcción .....PRFV

#### **2.7.3.- DOSIFICACIÓN DE COAGULANTE**

La instalación se ha dimensionado considerando que el reactivo a emplear será sulfato de alúmina líquido en concentración comercial habitual (8,25% de riqueza en Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

Las características del almacenamiento serán:

- Nº de depósitos ..... 1

- Capacidad unitaria .....3.000 l
- Autonomía resultante para caudal actual 32 l/s.....28 días
- Autonomía resultante para caudal actual 48 l/s.....19 días
- Material de construcción .....PRFV

Las características de las dosificadoras serán:

- Nº de bombas dosificadoras ..... 2 (1 + 1 R)
- Tipo de dosificadoras..... Membrana
- Tipo de regulación automática ..... Proporcional a señal 4 – 20 mA
- Caudal unitario ..... 12 l/h

#### 2.7.4.- DOSIFICACIÓN DE FLOCULANTE

La estación de preparación constará de un depósito de polietileno (PP), en el que se realizará la mezcla y disolución del floculante en base almidón, que se suministrará en polvo, con el agua de servicio. Este compartimento, está equipado con un agitador construido en acero inoxidable.

Las características del equipo automático de preparación serán:

- Capacidad ..... 450 l
- Material..... Polipropileno
- Nº de agitadores ..... 2

Las características de las dosificadoras serán:

- Nº de bombas dosificadoras ..... 2 (1 + 1 R)
- Tipo de dosificadoras..... Membrana
- Tipo de regulación automática ..... Proporcional a señal 4 – 20 mA
- Caudal unitario .....270 l/h

#### 2.7.5.- FLOCULANTE – LÍNEA DE FANGO.

Las características del equipo de preparación serán:

- Capacidad ..... 800 l
- Material..... Polietileno
- Nº de agitadores ..... 1

Las características de las dosificadoras serán:

- Nº de bombas ..... 2 (1 + 1 R)
- Tipo de dosificadoras..... Tornillo helicoidal
- Caudal unitario .....100 l/h

#### 2.8. TRATAMIENTO DE FANGOS.

El sistema consiste en:

- Bombeo de las purgas de fangos de los decantadores lamelares al espesador.  
Bomba 4 m<sup>3</sup>/h a 10 m.c.a., accionada por un motor de 1,2 Kw a 1.500 r.p.m.
- Bombeo de los fangos sedimentados en el fondo del depósito de recogida de agua de lavado de los filtros hacia el espesador.  
Bomba 9 m<sup>3</sup>/h a 10 m.c.a., accionada por un motor de 1,5 Kw a 1.500 r.p.m.

- Espesado de los fangos en el espesador de 2,5 m de diámetro.
- Bombeo de alimentación de fangos a la centrífuga.

El bombeo de fangos a deshidratación lo realizaremos mediante 2 (1 + 1 R) bombas de tornillo helicoidal y de desplazamiento positivo. La bomba dará un caudal suficiente para que el equipo de deshidratación pueda tratar en 6 horas todos los fangos producidos en un día. En el futuro, la deshidratación pasaría a realizarse en 7 horas sin mayor inconveniente para la centrífuga y también podría incluirse una bomba de reserva.

La bomba de 1,5 m<sup>3</sup>/h a 10 m.c.a., accionada por un motor de 0,75 Kw a 1.500 r.p.m.

- Dosificación de polielectrolito para acondicionamiento.

Para la preparación de la solución de polielectrolito, se prevé la instalación de una unidad manual de preparación de 800 litros, capaz de producir hasta 1000 l/h de solución al 0,25% de concentración.

Esta unidad estará dotada de un agitador para asegurar una disolución óptima del producto y dispondrá de boyas de nivel.

- Centrífuga con capacidad suficiente para tratar los fangos en exceso que se producen en el sistema de depuración en el futuro (48 l/s).

Para su impulsión, se utilizará un grupo de bombeo, formado por 2 (1 + 1 R) bomba de tipo tornillo helicoidal de 1,5 m<sup>3</sup>/h y 10 bar de presión, de regulación mediante variador de frecuencia.

- Nº de centrifugas ..... 1
- Caudal máximo ..... 1,5m<sup>3</sup>/h
- Caudal másico máximo ..... 45 kg/h
- Accionamiento interior ..... Correas y poleas
- Sequedad de torta ..... 20%
- Potencia unitaria ..... 5,5 kW

- Plataforma metálica para colocación de centrífuga sobre contenedor de recogida de fangos.

## 2.9. SERVICIOS AUXILIARES

- Bomba de presión para los servicios auxiliares y preparación de polielectrolito.
- Servicio de aire a presión (5 – 6 bar) para accionamiento de válvulas, seco y libre de aceite.

El grupo de presión será de las siguientes características:

- Nº de bombas ..... 2
- Tipo de bombas ..... Multicelular vertical
- Material de construcción ..... Aº inoxidable estampado
- Caudal unitario ..... 6 m<sup>3</sup>/h
- Presión ..... 6 bar
- Potencia unitaria ..... 2,2 kW

Para la generación de aire a presión se dispondrá de un compresor de las siguientes características:

- Nº de compresores ..... 2 (1 + 1 R)
- Tipo de compresores ..... Paletas rotativas

- Marca .....Compair o similar
- Caudal unitario..... 150 l/min
- Presión ..... 10 bar
- Volumen calderín..... 75 l

## **2.10. INSTRUMENTACIÓN DE LA ETAP**

- Transmisor de caudal de agua bruta y agua tratada.
- Analizador de turbidez de agua bruta y agua tratada.
- Medidor de pH del agua bruta y agua tratada.
- Analizador de cloro de agua tratada.
- Control de nivel en los filtros.
- Indicador de caudal de agua de lavado de filtros.
- Boyas para el control de nivel de los depósitos de reactivo.
- Boyas para el control de nivel de los filtros y del depósito de fangos.

## **2.11. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y ACOMETIDA A LA PLANTA**

Se ejecutó un nuevo transformador al pie del camino de acceso para dar suministro a las instalaciones. La potencia instalada es superior a 76,83Kw.

## **2.12. AUTOMATA PROGRAMABLE**

Todas las señales analógicas y digitales de la planta se procesarán a través de un autómata programable.

## **B) SITUACIÓN ACTUAL / PREVISIONES DE AMPLIACIÓN**

En la actual fase de desarrollo (implementados 2 de los 3 filtros), la capacidad de suministro de la ETAP es de 32 l/s (115m<sup>3</sup>/h, <2.765m<sup>3</sup>/día; ≈2.650m<sup>3</sup>/día), estando prevista su capacidad máxima (mediante la incorporación de un tercer filtro) en 48 l/s (173m<sup>3</sup>/h, <4.150m<sup>3</sup>/día ; ≈3.975m<sup>3</sup>/día).

No está programada en la actualidad la inversión para la ampliación de la ETAP con el tercer filtro por parte de la Mancomunidad. Los nuevos periodos viables para la solicitud de inversiones dentro del Programa de Inversiones del PIL 2023-2028 del Gobierno de Navarra están contemplados para el periodo 2026-2028, por lo que no es previsible una posible ampliación antes de este periodo.

La ETAP en su configuración actual se encuentra en determinados momentos del periodo estival cercana al límite de su capacidad de producción, por lo que no es descartable que en dicho periodo o en otros posteriores a 2026-2028 sea necesario acometer la ampliación de la ETAP a su tercer filtro.