



# **Proyecto de abastecimiento de agua v4**

*Abril de 2016*

**Establecimiento:** *Colonia Aznárez*

**Departamento:** *Maldonado*

**Realizado por:** *Ing. Agr. Álvaro Ferreira*

**Cel:** 098 582 496

**Correo:** [info@campoazul.com](mailto:info@campoazul.com)

**Web:** [www.campoazul.com.uy](http://www.campoazul.com.uy)

## 1) INTRODUCCIÓN

El presente corresponde a proyecto de distribución de agua para consumo animal y humano, en establecimiento multipredial "Colonia Aznárez", perteneciente al Instituto Nacional de Colonización. En el mismo se emplea como fuente de agua embalse existente en el predio ubicado en zona de Aznárez, departamento de Maldonado.

Se accede por ruta nacional número 9, en kilómetro 87,5 se ingresa a camino vecina, se transita 1,4 km en dirección noreste, se dobla en dirección noroeste se transita 0,9 km y se llega a entrada del establecimiento en dirección oeste.

Imagen n° 1: Acceso a embalse desde ruta 9.



La empresa proveedora deberá encargarse del montaje y puesta en funcionamiento, desde el bombeo en el embalse hasta las salas de ordeño y viviendas. La misma deberá realizar todas las labores necesarios para la puesta en marcha del sistema, aún lo que no estuviese contemplado en el presente proyecto.

### **1.1) Descripción general**

Se proyecta emplear como fuente de agua la represa existente en el inmueble. El bombeo se compone de dos bombas sumergibles, el cual se ubicará en coordenadas x:536.868 y:6.517.370, sobre muelle flotante.

El agua se filtrará con filtros de arena o anillas y se conducirá hasta las salas de ordeño donde se almacenará para su uso en el lavado de corral de espera, consumo animal y potabilización.

Desde los almacenamientos de la sala 2 y 3 se tomará agua para potabilizar, ubicando en cada sitio una unidad de potabilización (ver croquis).

## **2) DETALLE DEL SISTEMA**

### **2.1) Muelle flotante y bombeo**

En coordenadas x:536.868 y:6.517.370 se instalará un muelle flotante de 24 metros. Se recomienda que el mismo conste de tramos de 6 metros de longitud, empleando en la unión articulaciones. El mismo debe permitir el pasaje de una persona y debe constar con barandas en ambos costados, portón de acceso y cartel que prohíba el paso a toda persona ajena al personal.

En el extremo se instalarán las dos bombas sumergibles a una profundidad de un metro, empleando para la sujeción cuerda náutica, además de la tubería de descarga en hierro galvanizado.

La conducción de los cables de alimentación eléctrica se efectuará dentro de tubería de hierro galvanizado con articulación entre los tramos del muelle.

En el extremo del muelle se colocara protección que evite que las bombas toquen el lecho del embalse en caso de bajantes.

### **2.2) Bombeo y descarga**

Se utilizarán dos bombas sumergibles con motor trifásico 400 V, las que trabajarán con un caudal de 10.000 lts/hr a 50 mca y camisa de enfriado. El encendido deberá ser automático con presostato de tipo mecánico, con presión de encendido de 3 y 3,5 kg/cm<sup>2</sup> para una y otra bomba, mientras que la presión de apagado será de 5,5 kg/cm<sup>2</sup> en ambos casos.

Se deberá construir caseta para protección de los tableros de arranque, la cual se ubicará dentro de cerco perimetral de protección de los filtros.

Las descargas serán independientes empleando desde la bomba al extremo del muelle un metro de tubo galvanizado de 2" de diámetro PN 6 kg/cm<sup>2</sup>, los cuales deberán fijarse al muelle mediante bulones y tornillo. Luego la descarga continuará hasta la caseta de encendido en tubería de polietileno de alta densidad con diámetro de 75 mm PN 6 kg/cm<sup>2</sup>.

### 2.3) Filtros

Se deberán instalar dos filtros de arena o disco para un caudal máximo de 20.000 lts/hr, interconectados de tal forma que al momento de la limpieza siempre quede uno en funcionamiento. La misma se efectuará por sistema automático a tiempo fijo. El agua de la limpieza de los filtros se verterá nuevamente al embalse mediante tubería.

Los filtros se ubicarán sobre una losa de hormigón de 2 x 2 metros de lado, con columnas y tejido perimetral de 2 metros de altura, con portón.

### 2.4) Conducción de agua filtrada

Para la conducción del agua filtrada hasta los depósitos se empleará tubería de PEAD con diámetro nominal de 75 y 63 mm y presión nominal de 6 Kg/cm<sup>2</sup>, según detalle por ramales (ver croquis):

- ramal A0 80 metros tubería PEAD DN 75 PN 6
- ramal A1 500 metros tubería PEAD DN 75 PN 6
- ramal a1.1 420 metros tubería PEAD DN 75 PN 6
- ramal a1.2 1930 metros tubería PEAD DN 75 PN 6
- ramal B1 2030 metros tubería PEAD DN 75 PN 6
- ramal B2 4500 metros tubería PEAD DN 63 PN 6

La profundidad de enterrado mínima será de 0,40 metros y en cruce de calles será de 0,60 metros.

Se deberán construir cámaras para alojar las válvulas y contadores.

Se deberá gestionar el cruce de ruta nacional número 9 ante el MTOP, el cual será construido mediante un sistema teledirigido; el costo del referido trámite deberá estar incluido en la cotización.

Detalle de accesorios por ramal, según progresiva relativa:

Ramal A0

- válvula de aire doble efecto
- válvula de retención
- tee de salida ramales A1 y B1.

Ramal A1

- llave interlínea.
- válvula de retención y sobrepresión.
- válvula de aire doble efecto.
- tee de salida a ramales a 1.1 y a 1.2.

#### Ramal a 1.1

- llave interlínea.
- hidrante.
- tee derivación con hidrante.
- válvula de aire doble efecto.
- Ingreso a depósito con válvula de alto caudal y presión.

#### Ramal a 1.2

- llave interlínea.
- válvula de aire doble efecto.
- hidrante.
- tee derivación con hidrante.
- hidrante.
- hidrante.
- Ingreso a depósito con válvula de alto caudal y presión.

#### Ramal B1

- llave interlínea.
- válvula de aire triple efecto.
- llave interlínea.
- derivación en tee
- llave interlínea.

#### Ramal B2

- llave interlínea.
- hidrante.
- tee derivación con hidrante.
- válvula de aire triple efecto.
- tee derivación con hidrante.
- tee derivación con hidrante.
- tee derivación con hidrante.
- válvula de aire triple efecto.
- válvula de retención y sobrepresión.
- tee derivación con hidrante.
- llave interlínea.
- tee derivación con hidrante.
- tee derivación con hidrante.
- Ingreso a depósito con válvula de alto caudal y presión.

## **2.5) Almacenamiento de agua filtrada**

Se plantea utilizar como depósitos tanques de polietileno, PRFV con tapa de acceso o australianos con techo. De éstos se toma el agua directamente para lavado de corral de espera y tratamiento de potabilización.

Los mismos se colocarán sobre base de balastro nivelado y compactado, en los sitios especificados en campo.

El volumen indicado es el necesario en cada sitio pudiendo ser los tanques de igual capacidad o de menor volumen colocando hasta tres depósitos interconectados entre sí, para cumplir con lo solicitado en dichos sitio.

La distribución de los mismos según sala de ordeño será la siguiente:

- Sala 1: 30.000 lts
- Sala 2: 30.000 lts
- Sala 3: 30.000 lts
- Sala 4: 10.000 lts

El mecanismo de regulación de aducción de agua a los tanques debe ser de válvula con boya de alto caudal y presión (piezas no especificadas en listado de materiales).

## **2.6) Tratamiento de potabilización**

Las unidades de tratamiento para potabilización se ubicarán en las salas 2 y 3 y se abastecerán de los tanques de almacenamientos de agua filtrada. Cada unidad se compone de bombas, filtro de disco o malla, filtro de carbón activado y tratamiento mediante dosificadora de cloro y/o tratamiento UV y/o ozono.

Las bombas serán centrífugas horizontal o vertical, con motor trifásico de 400 V y tablero de encendido incluido. El caudal de trabajo será de 3500 lts/hr y presión que permita la operativa de los filtros. La potencia de los motores no deberá ser mayor a los 2,5 HP.

Los filtros deberán ser de entre 100 y 130 micrones, de limpieza automática, presión máxima de operación 40 mca, caudal de trabajo 3500 litros/hora. Se deberá efectuar descripción de la composición físico-química del filtro y vida útil.

Filtros de carbón activado, caudal de trabajo 3500 litros/hora. Se deberá efectuar descripción físico-química del carbón y vida útil.

Las bombas, tableros eléctricos y filtros deberán ubicarse sobre losa de hormigón con protección lateral y techo.

## **2.7) Almacenamiento de agua potabilizada**

Se plantea utilizar como depósitos tanques de polietileno o PRFV cerrados y con tapa de acceso. De éstos se toma el agua directamente para lavado sala de ordeño y consumo humano.

El volumen indicado es el necesario en cada sitio pudiendo ser los tanques de igual capacidad o de menor volumen colocando hasta tres depósitos interconectados entre sí, para cumplir con lo solicitado en dichos sitio.

Los mismos se colocarán sobre base de balastro nivelado y compactado, en los sitios especificados en campo.

La distribución de los mismos según sala de ordeño será la siguiente:

- Sala 2: 30.000 lts
- Sala 3: 30.000 lts

El mecanismo de regulación de aducción de agua a los tanques debe ser de válvula con boya de alto caudal y presión (piezas no especificadas en listado de materiales).

## **2.8) Distribución de agua potabilizada**

Desde los depósitos ubicados en sala 2 y 3 se alimentará a las bombas que aducirán el agua hasta los puntos de consumo. Las unidades de bombeo se compondrán de bombas centrífugas horizontal o vertical, con motor trifásico de 400 V y trabajarán con un caudal de 12.000 lts/hr a 35 mca, con variador de frecuencia y transductor de presión.

Para la conducción del agua potabilizada se empleará tubería de PEAD con diámetro nominal de 63 y 50 mm y presión nominal de 6 Kg/cm<sup>2</sup>, según detalle por ramales (ver croquis):

- ramal P1.1: 100 metros tubería PEAD DN 32 PN 6
- ramal P1.2: 100 metros tubería PEAD DN 40 PN 6
- ramal P1: 400 metros tubería PEAD DN 63 PN 6
- ramal P2: 660 metros tubería PEAD DN 50 PN 6
- ramal P3: 1260 metros tubería PEAD DN 50 PN 6
- ramal P4: 4500 metros tubería PEAD DN 63 PN 6
- ramal P4.1: 200 metros tubería PEAD DN 32 PN 6

La profundidad de enterrado mínima será de 0,40 metros, en cruce de calles internas del establecimiento será de 0,60 metros y en cruce de calles será de 0,8 metros y se colocará dentro de un tubo de mayor diámetro para su protección.

Se deberá gestionar el cruce de camino vecinal.

## **2.9) Interconexión entre plantas de potabilización**

Desde las plantas ubicados en sala 2 y 3 se deberá presupuestar en forma aparte, la interconexión entre ambas.

Para la conducción se empleará tubería de PEAD con diámetro nominal de 50 mm y presión nominal de 6 Kg/cm<sup>2</sup>, con una longitud de 2700 metros, según detalle por ramales (ver croquis).

## **3) ESPECIFICACIONES GENERALES**

Las tuberías deberán ser probadas y garantizar la estanquidad del sistema para la recepción de la obra, aunque no hubiere energía eléctrica en las estaciones de bombeo.

Se deberá especificar la garantía el armado de:

- unidades de bombeo
- unidades de filtrado
- unidades de potabilización
- materiales de conducción y tanques de almacenamiento
- Instalación eléctrica de las bomba

Se deberán especificar el respaldo o garantía, los mantenimientos necesarios según operativa, periodicidad e insumos.

El emplazamiento de las diferentes partes del sistema será determinada por el técnico a designado por el Ente.

El sistema se entregará funcionando y sin pérdidas de agua.

La parte contratante proveerá al sistema de la energía eléctrica.