

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

CONSTRUCCION REDES HIDRAULICAS Y DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS EN LA RESTAURACION HOSTAL DOÑA MANUELA MOMPOX



INTRODUCCION

Las instrucciones de mantenimiento aquí indicadas para realizar a los elementos instalados en la CONSTRUCCION DE LAS REDES INTERNAS EN LA RESTAURACION HOSTAL DOÑA MANUELA MOMPOX, son un soporte para la Estabilidad y Preservación de estos en el tiempo, ya que con el pasar de los días y uso, estos sufren deterioro.

A continuación se plasman procedimientos, acciones preventivas y correctivas para mantenimiento habitual de la planta física, cuya implementación debe iniciarse desde el momento mismo de entregar la obra, para así evitar el deterioro y el daño de la misma.

LA EMPRESA A&A DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A.S. como ejecutor del contrato: “CONSTRUCCION REDES INTERNAS EN LA RESTAURACION HOSTAL DOÑA MANUELA MOMPOX”, y que hace entrega de las obras objeto del mismo, presenta un manual de mantenimiento preventivo y correctivo para determinadas actividades ejecutadas en el contrato.

De acuerdo con cada obra realizada, se determinará las actividades preventivas que se deben realizar y la periodicidad de su ejecución, con el fin de optimizar el funcionamiento y operatividad de los elementos, además de proteger y alargar la vida útil de las obras ejecutadas.

OBJETIVO

El manual de mantenimiento tiene por objetivo dar una serie de pautas que permitan optimizar y preservar en el tiempo las obras ejecutadas más representativas dentro del objeto del contrato, tales como:

- Redes hidráulica de suministro.
- Desagües sanitarios y desagües de aguas lluvias.
- Redes de protección contra incendios.

Contenido

CONSTRUCCION REDES HIDRAULICAS, SANITARIAS Y DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS EN LA RESTAURACION HOSTAL DOÑA MANUELA MOMPOX	1
1. REDES HIDRÁULICA DE SUMINISTRO, DESAGUES SANITARIOS Y DESAGUES DE AGUAS LLUVIAS.	5
A. REDES DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE:	5
EQUIPO DE ACUEDUCTO	9
B. RED DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	12

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD Y PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

A continuación se procede a describir cada actividad y el respectivo procedimiento para su mantenimiento, lo cual necesario y se requiere de estas medidas para garantizar una vida útil más larga.

1. REDES HIDRÁULICA DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE, RED DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, DESAGUES SANITARIOS Y DESAGUES DE AGUAS LLUVIAS.

a. Redes de suministro de agua potable:

Funcionamiento de las redes de suministro de agua potable: el suministro de agua potable al edificio se hace mediante una acometida de la red pública instalada por la fachada de la carrera 3 entrada a los parqueaderos, desde esta acometida se hace el llenado de los tanques de almacenamiento tanto de agua potable como el de la red de protección contra incendios ambos con una capacidad de 12.000 litros ubicados contiguos a la portería de parqueaderos bajo la placa del parqueadero. Desde los tanques de almacenamiento se bombea el agua hasta cada uno de los puntos hidráulicos del hotel con las presiones requeridas para el buen funcionamiento de los aparatos sanitarios.

Materiales de construcción de las redes de suministro de agua potable:

Tuberías_ todas las redes de suministro de agua potable fueron construidas en tubosistemas de la marca PAVCO elaboradas en PVC (Policloruro de Vinilo) y estos están diseñados para transportar agua para consumo humano a presión Este material garantiza la conservación de la calidad del agua ya que ha sido verificado de acuerdo a la ANSI/NSF 61:02 sin exceder los valores máximos de aluminio, antimonio, cobre, arsénico, bario, cadmio, cromo, plomo, mercurio, níquel, selenio y plata que establece el decreto 1575 de 2007 y la resolución 1575 de 2007. Los Tubosistemas PVC presión de PAVCO son fabricados para ser unidos con cemento solvente. Los diámetros de tuberías fueron instalados de acuerdo a los planos de diseño los cuales dan cumplimiento a la norma NTC1500 en lo que respecta a caudales de suministro, simultaneidad de uso y velocidad en las tuberías.

Proceso constructivo: Esta actividad consistió en la unión de todos los elementos que constituyen el sistema mediante conexiones hechas en soldadura líquida de PVC de la marca PAVCO y uniones roscadas con accesorios pvc presión, la cual conforma un conjunto homogéneo el cual fue verificado mediante pruebas de presión en sitio establecidas por la norma NTC 1500 (Código colombiano de Fontanería).

Mantenimiento Dado a las propiedades físicas y mecánicas de este tipo de tubería no es necesario ningún tipo de mantenimiento y su vida útil es de aproximadamente 40 años además, no se requiere procedimientos para evitar

taponamientos, ya que aparte de no generar oxidación interna, no permite obstrucciones gracias a sus partes lisas.

Las siguientes fotos ilustran la forma construcción y las pruebas realizadas antes del vaciado de las losas y la instalación de los acabados.



Válvulas_ todas las válvulas instaladas en el sistema son válvula de tipo cortina en bronce de marca helbert certificadas para el uso en redes de suministro de agua para el consumo humano.

Cada uno de los cuartos está provisto con una válvula de cierre que suspende únicamente los aparatos ubicados en él lo cual garantiza la posibilidad de realizar reparaciones internas sin alterar el funcionamiento de los demás aparatos del Hostal.

También fueron ubicadas válvulas para cierres de zonas del Hostal con el fin de posibilitar reparaciones o adecuaciones en alguna zona sin suspender la totalidad del servicio estas zonas son **1.** Habitaciones 1 a 18 incluyendo cocina del restaurante y baños públicos. **2.** Habitaciones 19 a 24.

Mantenimiento Con relación a las válvulas de apertura o cierre del sistema, no requieren más mantenimiento que una manipulación periódica colocándola en posición completamente abierta y completamente cerrada al menos 1 vez cada tres

A&A DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A.S.

Cra 44b 10-60 torre 2 204 --- cel.—3217465602 tel. —8923078 Manizales, Colombia

meses para verificar su correcto funcionamiento y evitar dificultades en el momento de su operación.

Tanques de almacenamiento de agua_ el hostel está provisto por dos tanques de almacenamiento de agua de 12.000 litros cada uno usados uno para la red de agua potable y el otro para la red de protección contra incendios ambos tanque están ubicados bajo la zona de parqueaderos al igual que los equipos de presión lo cual garantiza un cebado constante de las motobombas.

La alimentación del equipo de presión constante de la red de agua potable deberá ser siempre desde el tanque de agua potable el cual está ubicado en la posición más alejada al cuarto de bombas, esta alimentación se garantiza manteniendo la válvula N°1 del esquema siempre abierta y la válvula N°2 siempre cerrada.

Equipo de presión constante de la red de agua potable_



El equipo instalado en el hostel es un equipo compuesto por tres motobombas de 3hp de corriente trifásica marca IHM con una capacidad de trabajo de 100 gpm a 70 psi más un tanque hidro acumulador de 500litros. El equipo está programado para funcionar con dos bombas en operación, la tercera bomba se encuentra en stand by para que una posible eventualidad de daño o mantenimiento que saque una de las bombas de operación no disminuya de ninguna manera la capacidad de abastecimiento del Hostel, el equipo funciona con alternación automática lo que quiere decir que en

A&A DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A.S.

Cra 44b 10-60 torre 2 204 --- cel.—3217465602 tel. —8923078 Manizales, Colombia

cada arranque del equipo deberá encender una bomba diferente de manera secuencial para que el desgaste de las motobombas sea igual, en caso de una caída de presión en la red por debajo de 50 psi se deberá de encender la primera bomba, si el caudal requerido en el hostal es mayor a los 50gpm que puede aportar una sola bomba en funcionamiento y la presión sigue disminuyendo hasta una presión de 48psi y se encenderá la siguiente bomba de igual manera cuando la presión se recupere a los 68psi se apagará una de las bombas y a los 70psi se apagará la última bomba hasta otro nuevo ciclo de uso.

La alimentación del equipo de presión constante se debe hacer de manera permanente desde el tanque 2 manteniendo siempre abierta la válvula de 3" instalada en el costado izquierdo del cuarto de bombas numerada con el N°1 en el esquema presentado, la válvula de 3" numerada como N°2 en el esquema es una válvula que permite al equipo succionar agua del tanque de la red de incendios debe permanecer cerrada para mantener la capacidad de almacenamiento de la red de incendios intacta y solo se abre cuando se programe un mantenimiento a los tanques como se menciona más adelante en este manual.

Mantenimiento Antes de comenzar cualquier labor de mantenimiento o reparación en las bombas, cierre la válvula de la descarga y desconecte la corriente. Para los equipos de presión se debe aislar la zona donde se va a efectuar la revisión o reparación. Recuerde que es un sistema presurizado y no se pueden desconectar tuberías o accesorios que estén con presión.

Los equipos de presión salen graduados de fábrica y en sí no requieren ajustes adicionales. Si fuera éste el caso se debe solicitar el servicio al Dpto. Técnico. Sin embargo el usuario si puede revisar periódicamente el voltaje en la línea, escapes en el circuito hidráulico, luces testigo en el tablero de control y funcionamiento de la válvula de seguridad. Un ruido anormal y exagerado puede indicar una falla en los rodamientos de los motores.

Revise los impulsores, acoples y cuerpos. No deben presentarse grietas, poros o fisuras.

FALLAS Y AVERIAS

Las revisiones al equipo deben ser efectuadas solamente por personal

A&A DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A.S.

Cra 44b 10-60 torre 2 204 --- cel.—3217465602 tel. —8923078 Manizales, Colombia

técnicamente calificado. Solicite soporte técnico en caso de duda sobre su operación, mantenimiento o reparación. Recuerde que para un correcto funcionamiento se deben utilizar repuestos originales.

A continuación está una breve relación de los problemas, causas y soluciones que se pueden presentar en los equipos de presión:

<u>AVERIA</u>	<u>CAUSA</u>	<u>SOLUCION</u>
Motor no apaga	Válvula de descarga abierta	Cerrar la válvula
	Presostato dañado	Repararlo ó cambiarlo
	Bomba descebada	Cebarla la bomba, Revisar la válvula De pie.
	Contactor dañado	Repararlo ó cambiarlo
Motor no prende	Presión del acueducto mayor Que la del equipo	Calibrar equipo para la presión de adecuada ó cerrar un poco el registro Entrante.
	Selector del tablero en posición Incorrecta.	Colocaren posición correcta
	Interruptor de flotador dañado	Repararlo o cambiarlo
	Tanque de alimentación sin Agua	Llenar de agua el tanque
	Térmico del tablero disparado	Revisar voltaje y amperaje
	Falla de energía	Revisar entrada corriente al Tablero.

EQUIPO DE ACUEDUCTO

VALVULAS:

No 1 - 2 - 3

Válvulas tipo compuerta en bronce, estas están a la succión de cada electrobomba y deberán estar siempre abiertas.

No 4 - 5 – 6

A&A DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A.S.

Cra 44b 10-60 torre 2 204 --- cel.—3217465602 tel. —8923078 Manizales, Colombia

Válvulas tipo compuerta en bronce, estas están a la descarga de cada electrobomba y deberán estar siempre abiertas.

No 7

Válvula tipo compuerta en bronce de 1-1/2", esta aísla el tanque hidroflo, se serrara para hacer medición de la precarga de aire, y deberá estar siempre abierta.

No 8

Válvula del cabezal de prueba tipo cierre rápido en 1", esta desaloja el agua del tanque hidroflo al reservorio de agua, esta deberá estar siempre cerrada.

No 9

Válvula tipo mariposa en 1/2", esta aísla los sensores y manómetro en caso de algún cambio, y deberá estar siempre abierta.

TANQUE HIDROACUMULADOR

Tanque hidroflo marca IHM con capacidad de 500 Lts, con válvula de inyección de aire, la cual se utiliza para precarga de aire al realizar mantenimiento del mismo. Este deberá ser recalibrado (precarga de aire) cada seis (6) meses colocándolo en la presión que recomienda la etiqueta del tanque, esto con el fin de evitar la rotura de la membrana por falta de aire en el mismo.



Tener en cuenta que para medir la presión o precarga de aire, este no deberá tener agua, esta deberá ser desalojada por el cabezal de prueba válvula No 8 al tanque de reserva, cerrando antes la válvula No 7 que aísla el tanque de las

A&A DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A.S.

Cra 44b 10-60 torre 2 204 --- cel.—3217465602 tel. —8923078 Manizales, Colombia

bombas de presión.

Recordamos que la presión de aire o recarga inicial deberá ser 2 psi por debajo de la presión de encendido.

TABLERO DE CONTROL

Tablero de control con vigilante de tensión, con selectores por bomba para adicionar y alternar el trabajo de las mismas.

OPERACION:

El primer selector de arriba, deberá estar en posición de encendido (ON), los selectores de abajo deberán estar en posición de automático, estando allí las bombas operan de manera automática adicionando y alternando las bombas en cada operación.

Si se requiere probar los equipos en forma manual, llevar la perilla de la bomba a probar a posición de manual (MAN), esta estará prendida mientras tenga presionado el botón de prueba, ubicado en la parte superior de los selectores.



b. Red de protección contra incendios

Funcionamiento de las redes de protección contra incendios_ el edificio cuenta con un sistema de mangueras clase 2 según la norma NTC 1669 compuesto por un tanque de almacenamiento de agua con una capacidad para 12000 litros, una motobomba con capacidad de bombeo de 100gpm a 75psi, un sistema de tuberías, dos tomas siamesas una en cada fachada de la edificación y una serie de gabinetes contra incendios clase 2 con manguera de 1.1/2" de diámetro y 30m de largo suficientes para combatir un incendio en cualquier ubicación del edificio.

El sistema funciona por caída de presión en el momento que se abre alguna de las mangueras la presión en el sistema desciende por debajo de 50psi y la bomba entra en funcionamiento, esta bomba funciona de manera continua hasta que la presión suba de nuevo hasta 80psi y transcurran 5 minutos o hasta que se termine la reserva de agua, caso en el que los bomberos podrán inyectar agua por una o ambas tomas siamesas para mantener el sistema.

Al sistema contra incendios deberá de practicársele una inspección, prueba y mantenimiento según la NFPA 25 probando todos y cada uno de los componentes con el fin de verificar el correcto funcionamiento, si el cuerpo de bomberos local puede prestar y está en la capacidad de prestar este servicio sería lo mejor, de lo contrario deberá contratarse a alguien experto en realizar este trabajo.

Las tuberías enterradas son de pvc presión por lo que no es necesario prácticas de mantenimiento para destaponarlas, sin embargo es bueno accionara por lo menos cada 3 meses alguna de las mangueras para probar que el sistema esté en funcionamiento y para sacar el agua estancada y cambiar por un agua más limpia.

EQUIPO RED CONTRA INCENDIO



Equipo de red contra incendio compuesto por una electrobomba Trifásica marca IHM con potencia de 10 HP, un tablero de control con su respectivo arrancador, una válvula limitadora de presión (Válvula de alivio), dos válvulas de cierre tipo cortina, válvula de cierre rápido para cabezal de pruebas, switch de presión, y manómetro.

VALVULAS:

No 1

Válvula tipo compuerta en bronce de 2", esta se encuentra en la succión de la electrobomba y deberá estar siempre abierta.

No 2

Válvula tipo compuerta en bronce de 2", esta se encuentra en la descarga o impulsión de la electrobomba y deberá estar siempre abierta

No 3

Válvula de bola Helbert en 1", esta llamada también cabezal de pruebas, se usa para realizar despresurización del sistema y la bomba prenda de manera

A&A DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A.S.

Cra 44b 10-60 torre 2 204 --- cel.—3217465602 tel. —8923078 Manizales, Colombia

automática, esta deberá estar siempre cerrada.

No 4

Válvula de bola Helbert en 1/2", esta se usa para realizar la purga de aire de la bomba y deberá estar siempre cerrada.

Este equipo está diseñado para trabajar por diferencial de presión, lo que significa que al abrir cualquier válvula de gabinete de la manguera red de incendio durante una emergencia, esta se encenderá automáticamente para suministrar el caudal requerido; al cerrar la válvula antes mencionada, la electrobomba NO se apagará; puesto el apagado es totalmente manual y/o temporizado, esto para garantizar un trabajo permanente durante una emergencia, cumpliendo así con las actuales normas de seguridad.

La válvula de seguridad se abrirá automáticamente en el momento de cerrar la manguera de red contra incendio, esto para aliviar la presión del sistema mientras se apague la bomba de forma manual o temporizada.

TABLERO DE CONTROL

Tablero de control por diferencial de presión, por seguridad el equipo o tablero de control de la bomba incendio llevara un temporizador electrónico, con el fin de apagar el sistema si este no es apagado en forma manual dentro del tiempo estimado.

La electrobomba principal no lleva relé térmico, ya que las actuales normas de seguridad prohíben este dispositivo, puesto que primero está la integridad de las personas y del inmueble, que la misma motobomba; esta deberá trabajar en una emergencia hasta quemarse si fuese necesario.

El tablero en referencia solo lleva un selector y deberá estar siempre en encendido (ON)



Procedimiento de lavado de tanques de almacenamiento_

Debido a la necesidad de lavado de tanque por el agua turbia que entra del acueducto, es necesario practicar un lavado de tanque de con frecuencia para lo cual se realizan los siguientes pasos:

Lavado de tanque de agua potable:

1. Cerrar la válvula de llenado del tanque de agua potable.
2. Cerrar la válvula de la succión del tanque de agua de la red de incendios.
3. Gastar el agua del tanque de agua potable hasta que el equipo de presión constante no encienda.
4. Sacar el agua restante usando una bomba sumergible.
5. Realizar el lavado del tanque asegurándose de enjuagar bien.
6. Abrir el llenado del tanque de almacenamiento.

Lavado del tanque de la red de incendios:

Para realizar la labor de lavado del tanque de la red de incendios se debe coordinar con el cuerpo de bomberos para que estén enterados del tiempo en el que la edificación se encontrara desprotegida.

1. Cerrar la válvula de llenado del tanque de la red de incendios.

A&A DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A.S.

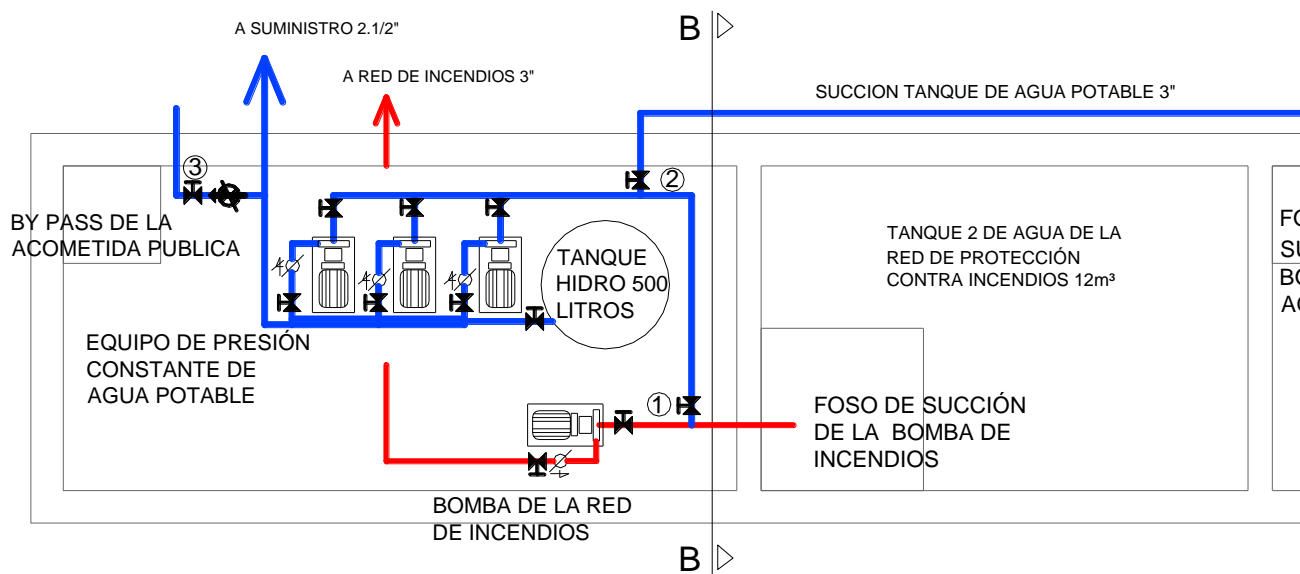
Cra 44b 10-60 torre 2 204 --- cel.—3217465602 tel. —8923078 Manizales, Colombia

2. Cerrar la válvula de succión del tanque de agua potable.
3. Gastar el agua del tanque hasta que el equipo de presión constante no encienda.
4. Sacar el agua restante usando una bomba sumergible.
5. Realizar el lavado del tanque asegurándose de enjuagar bien.
6. Abrir el llenado del tanque de almacenamiento.

ESQUEMA DE INSTALACION DEL EQUIPO DE BOMBEO DE AGUA
POTABLE

A&A DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A.S.

Cra 44b 10-60 torre 2 204 --- cel.—3217465602 tel. —8923078 Manizales, Colombia



PLANTA NIVEL FONDO DE

Válvula 1: succión del equipo desde el tanque de la red de incendios habitualmente cerrada.

Válvula 2: succión del equipo desde el tanque de agua potable normalmente cerrada.

Válvula 3: by pass de la acometida de la red pública normalmente abierta.