



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

INFORME TECNICO

INSPECCIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO AL SISTEMA FIJO DE PROTECCION CONTRA INCENDIO.

EDIFICIO DE LA GOBERNACION DE CALDAS

Carrera 21 entre Calles 22 y 23
Manizales, Caldas.



Elaborado por:

Héctor Andrés Ríos Trujillo.

TEXX ID: 1458438

Texas A&M Engineering Extension Service



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

TABLA DE CONTENIDO

1-INTRODUCCION.....	3
2-OBJETIVOS.....	4
3-MARCO LEGAL.....	5
4-FICHA TECNICA DE LA INSPECCION	6
5-DESCRIPCION DEL SISTEMA FIJO DE PROTECCION CONTRA INCENDIO.....	7
5.1 Descripción de componentes que conforman el cuarto de bombas	7
5.2 Descripción Sistema Hidráulico	8
5.3 Descripción Sistema Mecánico	10
5.4 Descripción Sistema Eléctrico y Electrónico.....	11
5.5 Descripción red de gabinetes contra incendio.....	12
6-ESTADO INICIAL DEL SISTEMA.....	13
7-MEDICIONES Y VERIFICACIONES	15
7.1-Pruebas de encendido en modo automático del equipo de bombeo.....	15
7.2 Verificación voltajes de alimentación en el tablero controlador del Equipo	16
7.3 Verificación intensidad eléctrica del motor principal en el tablero de control:	16
7.4-Medición de presión residual en el punto más crítico hidráulicamente de la RCI. ...	17
7.5-Procedimiento de medición de caudal.....	18
7.6 Gráfica curva de rendimiento de la bomba en campo.....	19
7.7-Certificado de calibración del equipo de medición.	20
7.8-Certificado de calibración manómetros ASTRO.....	24
8-ACTIVIDADES GENERALES DE MANTENIMIENTO	26
9-ESTADO FINAL DEL SISTEMA	33
10-NO CONFORMIDADES Y RECOMENDACIONES	35
11-CHECK LIST ANUAL MOTOR ELECTRICO	44
12-CHECK LIST GABINETES	47
13-CONCEPTO TECNICO	48
14-CERTIFICADOS DE IDONEIDAD	50



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

1-INTRODUCCION

este informe presenta los resultados de la inspección realizada al Sistema Fijo de Protección Contra Incendio del edificio sede de la **Gobernación de Caldas**. Se trata de una edificación con valor patrimonial por su antigüedad, su diseño arquitectónico y su importancia histórica dentro del centro administrativo del departamento. Por esa razón, cualquier evaluación del sistema de protección debe considerar no solo los criterios técnicos, sino también la necesidad de preservar su integridad física y su carácter histórico.

La inspección tuvo como objetivo revisar el estado actual de los componentes hidráulicos, mecánicos y eléctricos que conforman la red contra incendio y verificar que su funcionamiento esté acorde con los requisitos establecidos por la normatividad aplicable.

Durante el proceso se examinaron las condiciones de la tubería, válvulas, accesorios, equipos de bombeo, gabinetes, mangueras, conexiones y demás elementos asociados a la distribución del agua para emergencias. También se evaluaron aspectos relacionados con la accesibilidad, la señalización y la capacidad de respuesta del sistema en caso de un evento real.

El trabajo se realizó siguiendo los procedimientos habituales para edificaciones que cuentan con sistemas instalados en épocas anteriores, tomando en cuenta que algunas intervenciones deben hacerse con especial cuidado para no afectar elementos originales del inmueble. El enfoque empleado buscó asegurar un diagnóstico claro y confiable que permita conocer las condiciones reales del sistema y sirva de base para futuras acciones de mantenimiento, mejoras o adecuaciones.

En conjunto, esta introducción establece el contexto general de la inspección y aclara que los resultados que se presentan a continuación responden a un análisis técnico que reconoce tanto las exigencias de seguridad contra incendios como la responsabilidad que implica intervenir en un edificio con valor patrimonial.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

2-OBJETIVOS

1. **Evaluar el estado operativo de la red contra incendio** mediante la revisión detallada de tuberías, válvulas, accesorios, conexiones y puntos de entrega, verificando su integridad física, continuidad hidráulica y condiciones de funcionamiento.
2. **Comprobar el desempeño del sistema fijo de protección** frente a los requisitos establecidos en las normas de referencia aplicables (como criterios de inspección, prueba y mantenimiento), con el fin de establecer si los componentes cumplen con los parámetros mínimos de seguridad.
3. **Identificar anomalías, deterioros o condiciones que puedan comprometer la respuesta del sistema** durante un evento real de incendio, especialmente aquellas asociadas a la antigüedad del inmueble o a intervenciones previas que no correspondan a estándares técnicos actuales.
4. **Revisar el funcionamiento y la interacción del equipo de bombeo** bomba principal, tablero de control y potencia, sistema de arranque para determinar su capacidad de suministro, estabilidad operativa y coherencia con las necesidades hidráulicas del edificio.
5. **Verificar el estado, accesibilidad y operatividad de los gabinetes de manguera y accesorios de uso manual**, comprobando que dispongan de los elementos completos, en buen estado y listos para ser usados por personal interno o brigadas.
6. **Evaluar las condiciones de señalización, identificación y accesibilidad** de los componentes del sistema, asegurando que las rutas, válvulas, gabinetes y equipos permanezcan visibles, accesibles y libres de obstrucciones.
7. **Analizar el impacto que el carácter patrimonial del edificio tiene sobre el sistema de protección**, considerando elementos arquitectónicos originales, restricciones constructivas y compatibilidad entre infraestructura histórica y requisitos actuales de seguridad.
8. **Generar un diagnóstico técnico fiable que permita definir acciones de corrección, mantenimiento y mejora**, priorizando la preservación del inmueble y la seguridad de sus ocupantes.
9. **Proveer una base documental que respalde la trazabilidad del estado del sistema**, facilitando la toma de decisiones por parte de la administración, la programación de trabajos futuros y el cumplimiento de las obligaciones normativas.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

3-MARCO LEGAL.

Las siguientes son las normas, tenidas en cuenta en el proceso de la realización de las actividades de Inspección y pruebas de funcionamiento al sistema fijo de protección contra incendio:

Nacionales:

NSR-98: "Norma Colombiana de diseño y construcción sismo resistente".

NTC 1461 "Higiene y seguridad. Colores y señales de seguridad"

NTC 1669 Versión 1989-11-01: "Código para el suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificaciones. Sistema de hidrantes".

NTC 1931: "Protección contra incendio señales de seguridad".

NTC 2885: "Norma Técnica Colombiana extintores portátiles contra incendios".

NTC 3458: "Higiene y seguridad. Identificación de tuberías y servicios"

Internacionales:

NFPA 1: "Código Uniforme de seguridad contra incendios".

NFPA 10: "estándar para extintores portátiles".

NFPA 14: "Norma para la instalación de mangueras y tuberías verticales".

NFPA 24: "Norma para la instalación de tuberías para servicio privado de incendios y sus accesorios".

NFPA 25: "Norma para la inspección, prueba y mantenimiento a sistemas fijos de Protección Contra Incendios a base de agua "

NFPA 101: "Código de seguridad Humana".

NFPA1962: Norma para el cuidado, uso, inspección, pruebas de servicio y reemplazo de mangueras de incendios, acoplamientos, boquillas y aparatos de manguera de incendios".

Nota: Las normas **NFPA** citadas corresponden a estándares técnicos internacionalmente reconocidos para la instalación, operación y mantenimiento de sistemas de protección contra incendio. Para esta inspección se utilizaron como referencia las disposiciones aplicables.

Las **NTC** relacionadas constituyen normas técnicas colombianas que pueden ser de obligatorio cumplimiento cuando así lo establezca la normativa vigente, los requisitos del proyecto o las exigencias de la autoridad competente.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

4-FICHA TECNICA DE LA INSPECCION

INSPECCION Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO AL SISTEMA FIJO DE PROTECCION CONTRA INCENDIO CORRESPONDIENTE AL EDIFICIO DE LA GOBERNACION DE CALDAS BAJO ESTANDARES DE INSPECCION DE LA NFPA 25 & 20	
Ciudad y fecha	Manizales, noviembre 26 de 2025
Cliente	EDIFICIO DE LA GOBERNACION DE CALDAS
Dirección	Carrera 21 entre calles 22 y 23
Teléfono	6068982444
Tipo de ocupación	De acuerdo a la NSR 98 Capítulo K.2 “Clasificación de las Edificaciones por Grupos de Ocupación” en la Tabla K.2.1 “Grupos y subgrupos de ocupación” , en la sección K.2.6 se clasifica como Institucional (I-5) .
Descripción del proceso	Este documento presenta los resultados de la inspección realizada al sistema fijo de protección contra incendios del edificio sede de la Gobernación de Caldas, una estructura reconocida por su antigüedad y su valor patrimonial. La revisión se enfocó en evaluar el estado de los equipos principales del cuarto de bombeo, entre ellos un motor WEG de 10 HP acoplado a una bomba centrífuga marca IHM, la cual no cuenta con placa de identificación ni datos técnicos visibles. Del mismo modo, se inspeccionó el tablero de control y potencia asociado al sistema, que tampoco presenta información técnica en su interior o exterior. Adicionalmente, se revisó la red hidráulica existente, la red de válvulas que conforman el circuito hidráulico, los gabinetes contra incendio y los accesorios instalados, con el fin de determinar si su condición física y operativa permite garantizar un suministro adecuado en caso de emergencia. El proceso de inspección se desarrolló mediante una evaluación visual, funcional y documental, considerando las limitaciones propias de un edificio patrimonial, donde muchas áreas conservan elementos originales y donde cualquier intervención debe planearse con criterios de mínima afectación.
DATOS DEL PERSONAL ENCARGADO DE REALIZAR LA INSPECCIÓN	
Empresa	EXTINTORES Y EQUIPOS MANIZALES
Inspector	Héctor Andrés Ríos Trujillo
Técnico Auxiliar	William Felipe Rengifo Restrepo
Técnico auxiliar	
Dirección	Avenida centro No 31-27 LC 3
Teléfono	8845624
Celular	3117336113
Correo electrónico	extintoresmanizales@hotmail.com



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

5-DESCRIPCION DEL SISTEMA FIJO DE PROTECCION CONTRA INCENDIO

5.1 Descripción de componentes que conforman el cuarto de bombas



COMPONENTES DEL CUARTO DE BOMBAS	
1- Motor eléctrico	7-Valvula control línea de ceba
2-Bomba principal	8- Presostato electromecánico
3-Línea de succión equipo de bombeo	9- Manómetro línea de censado
4- Línea de descarga equipo de bombeo	10- Válvula de retención
5- Válvula control línea de descarga	11- Tablero de control y potencia
6- Línea de pruebas equipo de bombeo	

Nota: El equipo de bombeo, los componentes que conforman el cuarto de bombas y el tablero de control, no son listados ni aprobados por laboratorio recocido UL/FM u equivalente.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

5.2 Descripción Sistema Hidráulico

El edificio cuenta con una red húmeda **Clase II**, destinada a la protección interna mediante gabinetes contra incendio. Esta red abastece los diferentes niveles de la edificación donde opera la Gobernación de Caldas. El sistema está conformado por una bomba principal, una infraestructura básica de control y un conjunto de tuberías que alimentan las estaciones de manguera de 38 mm instaladas en las zonas de circulación.

El abastecimiento se realiza desde un tanque de almacenamiento con una capacidad aproximada de **162 m³** (9*6*3 m), valor reportado por el ingeniero encargado de mantenimiento, ya que no se tuvo acceso a planos o memorias de cálculo que confirmaran esta información. La alimentación del tanque es por medio de una línea de 2" controlada por una válvula del mismo diámetro. Dicho tanque es compartido con la red de consumo, respetando la reserva de agua para la red de incendio, la cual según información entregada por el ingeniero encargado de mantenimiento es de **16 m³** aproximadamente (9*6* 0.30 m)

La sala de bombeo está compuesta por un motor eléctrico de 10 HP acoplado a una bomba centrífuga sin placa ni características técnicas visibles, operada y controlada desde un tablero de control y potencia que tampoco cuenta con información técnica identificable. No se encontraron documentos, manuales ni certificaciones sobre los equipos.

La **línea de succión del equipo principal es negativa**, construida en tubería de 3" en hierro galvanizado, con conexión directa hacia la bomba. La **línea de descarga** mantiene también un diámetro de 3" en hierro galvanizado hasta su empalme con la red vertical que alimenta los gabinetes. En estas columnas ascendentes se identifican reducciones a 1½" en la entrada a cada gabinete, compatibles con los equipos de uso manual propios de un sistema Clase II.

El sistema incorpora además una **línea para pruebas de rutina**, construida en tubería de 1½" en hierro galvanizado, controlada mediante una válvula de compuerta de 1½". Esta línea permite realizar maniobras de verificación del desempeño hidráulico de la bomba sin afectar el abastecimiento general de la red.

Como complemento externo, el edificio dispone de una **conexión siamesa** de 2½", instalada en el costado izquierdo del acceso principal. Esta conexión permite la inyección de agua por parte del Cuerpo de Bomberos en caso de requerirse soporte adicional durante una emergencia.

En líneas generales, la red se encuentra configurada como un sistema de distribución sencillo, con una sola bomba principal, un conjunto de tuberías en hierro galvanizado y una infraestructura mínima de control, sin registros técnicos ni señalización que permita verificar detalles de diseño, instalación o capacidad real de los equipos.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



TANQUE DE ABASTECIMIENTO

- Capacidad: **162 m³.**
- Reserva RCI: **16 m³.**
- Abastecimiento: acueducto.
- Material: concreto.
- Estanqueidad del 100 %.
- Agua en buen estado.

Nota: Durante la inspección al sistema de abastecimiento se verificó que el tanque se encontraba con un nivel aproximado del 25 % de su capacidad total, debido a que en ese momento estaba siendo sometido a actividades de mantenimiento.



SIAMESA DE PARED PARA CONEXIÓN DE BOMBEROS

La válvula siamesa con entradas de 2 ½", se encuentra ubicada en el costado izquierdo del acceso principal

Esta válvula tiene como finalidad ser usada por el cuerpo de bomberos para la inyección de agua desde el exterior hacia el sistema de tuberías de la red contra incendio y combatir el incendio durante un periodo de tiempo más prologando, en caso de requerirse soporte adicional durante una emergencia.

Nota. La siamesa no es listada ni aprobada por laboratorio recocido UL/FM u equivalente.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

5.3 Descripción Sistema Mecánico

El sistema mecánico se encuentra compuesto por los siguientes dispositivos, los cuales de acuerdo a parámetros de instalación y cálculos hidráulicos deben garantizar la presión y caudal requeridos en la RCI, conforme a parámetros de la **NTC 1669 Versión 1989**.

*Un motor eléctrico marca **WEG**, con las siguientes características técnicas según placa de fabrica:



Características Técnicas del Motor	
Marca	WEG
Tipo	Eléctrico
Fases	3
Serie	04/03 BH55247
Potencia	HP/KW:10/7.
Velocidad Nominal	3.510 RPM
Voltaje Nominal	220/380/440 V
Amperaje	25.5/14.8/12.8 A
Factor de servicio	1.15
Factor de potencia	0.88
Eficiencia	0.87
Frecuencia	60 HZ
Protección	IP55
aislamiento clase	F

-Una bomba de alta presión, marca **IHM**, sin placa con características técnicas:



Características Técnicas de la Bomba	
Tipo de bomba	Centrifuga
Tipo de acoplamiento	No registra
Diámetro Succión	3" NPT
Diámetro descarga	3" NPT
Modelo según placa	No registra
Referencia	No registra
Serie	No registra
H Max (mca)	No registra
Q max.	No registra
Tipo de impulsor	No registra
Cantidad de impulsores	No registra
Tipo de rotor	No registra
Tipo de sello	No registra
Velocidad según placa	No registra
Temperatura max.	No registra



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

5.4 Descripción Sistema Eléctrico y Electrónico

Durante la revisión del cuarto de bombas se verificó el tablero de control asociado al sistema de bombeo contra incendio. El gabinete presenta una configuración interna conformada por tres contactores, un interruptor termomagnético comercial, un temporizador analógico, tres bloques de contactos auxiliares y borneras de conexión, todos ellos montados sin identificación visible de fabricante, modelo o certificación específica para uso en sistemas de protección contra incendios.

El cableado interno se encuentra desordenado, sin canalización ni rutas definidas, con empalmes visibles y mezclas de conductores de control y potencia en un mismo espacio. No se observan marcaciones de conductores, numeración de circuitos ni separación física entre niveles de tensión, lo que dificulta la trazabilidad del circuito y las labores de mantenimiento.

El tablero no cuenta con dispositivos requeridos para un controlador de bomba contra incendio, como instrumental de supervisión, selector de modos de operación, indicadores de estado, enclavamientos propios de arranque directo o por presión, ni borneras dedicadas para integración con panel de alarma. Tampoco se identifica interruptor principal ni elementos de protección listados para bombas de incendio conforme a **NFPA 20**.

Adicionalmente, se evidencia la ausencia de placa técnica del tablero y de los componentes mayores, por lo que no es posible verificar características eléctricas, capacidad interruptiva, adecuación de calibres o conformidad con normatividad aplicable. El ensamblaje general no refleja cumplimiento de estándares de fabricación para equipos de misión crítica.



En conjunto, las condiciones observadas muestran que el tablero presente corresponde a un tablero de control convencional, sin características técnicas ni certificaciones necesarias para operar como controlador de una bomba contra incendio, lo que afecta la confiabilidad del sistema ante una eventual emergencia.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



El sistema de presión que conforma la red de protección contra incendio consta de un **presostato mecánico de la marca Furnas**, instalado sobre la línea hidráulica del sistema.

Este dispositivo corresponde a un interruptor de presión de tipo convencional, cuya función es **detectar** una variación de presión en la tubería y convertirla en una acción eléctrica de encendido o apagado.

5.5 Descripción red de gabinetes contra incendio

La red interna de gabinetes contra incendio del edificio inspeccionado está compuesta por **ocho (8) gabinetes tipo II**, distribuidos uniformemente en los **cuatro niveles** de la edificación, con **dos gabinetes por nivel**. Cada gabinete se encuentra conectado a la red hidráulica presurizada mediante su **válvula de control tipo globo**, permitiendo el suministro manual de agua en caso de emergencia.

Cada uno de los gabinetes está equipado con su tramo de **manguera de 1½" x 100 pies**, acoplada mediante racores tipo NST/NH según la configuración visible, enrollada de forma correcta para permitir un despliegue rápido. Asimismo, cada unidad cuenta con su **boquilla de descarga regulable** de operación manual, destinada a permitir chorro sólido o niebla según el modelo presente.

Como complemento del equipo, todos los gabinetes inspeccionados integran un **extintor portátil tipo ABC**, una herramienta **hacha pico** para accesos forzados y una **llave spanner**, destinada al acople y desacople de conexiones de la manguera.

La estructura metálica de los gabinetes, su cerramiento, y el estado de los accesorios fueron verificados durante la inspección. Los componentes mencionados se encuentran instalados de manera estándar y cumplen la función operativa básica correspondiente a un gabinete tipo II para uso por personal entrenado.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



6-ESTADO INICIAL DEL SISTEMA

Antes de iniciar el proceso de inspección en el cuarto de bombas se tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ -Acceso y seguridad del cuarto.
- ✓ -Iluminación de emergencia.
- ✓ -Condiciones ambientales.
- ✓ -Disponibilidad de energía.
- ✓ -Estado general de las instalaciones

A continuación, se describe el estado en el cual se encontró el sistema en el momento de iniciar el proceso de inspección:

-Tablero de control y potencia del equipo de bombeo en estado energizado, selector en posición automático. Fig. 1

-La Red se encontró presurizada a **5 bar**, según lectura registrada en el manómetro ubicado en la línea de censado del sistema. Fig. 2.

-La válvula de control ubicada en la línea de descarga del equipo de bombeo, en posición normalmente abierta. Fig. 3.

-La válvula de control ubicada en la línea de pruebas del equipo de bombeo en posición normalmente cerrada. Fig. 4.



EXTINTORES Y EQUIPOS

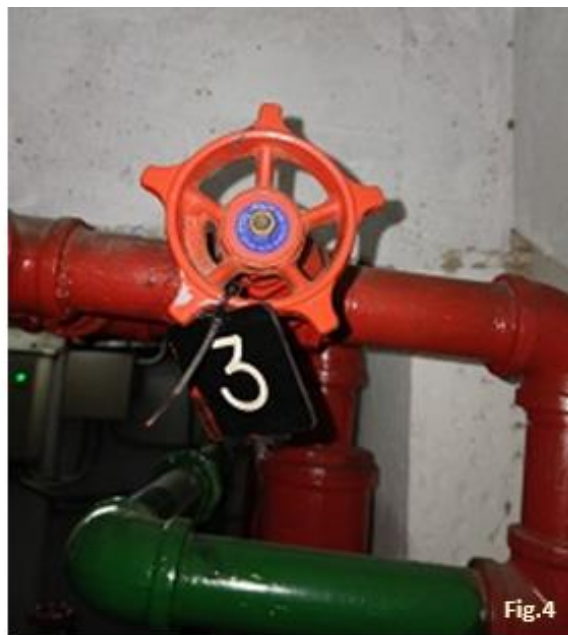
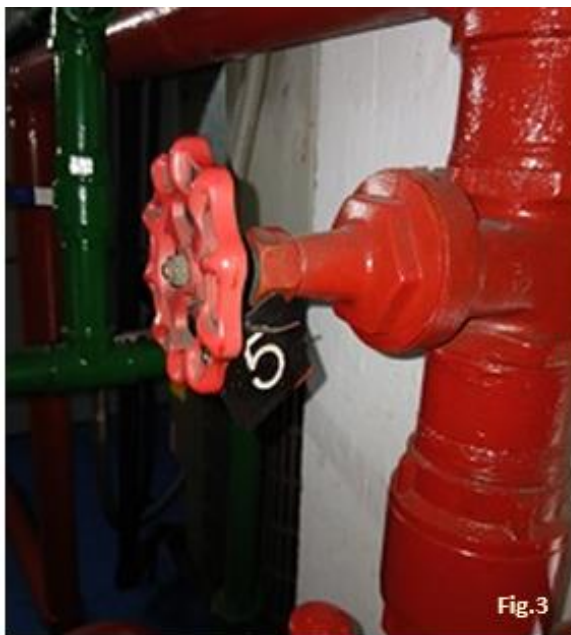
MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

-La válvula de control ubicada en la línea bypass de respaldo a la RCI, en posición normalmente cerrada. Fig.5. La válvula de control correspondiente a la línea de cebado del equipo en posición normalmente abierta. Fig.6



Tablero de control y potencia del equipo de bombeo en estado energizado, selector en posición automático - Red presurizada a **5 bar**. Fig. 1 y 2



Válvula de control línea de descarga en posición normalmente abierta. Fig. 3. Válvula de control línea de pruebas en posición normalmente cerrada. Fig.4.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



Fig.5



Fig.6

La válvula de control ubicada en la línea bypass de respaldo a la RCI, en posición normalmente cerrada. Fig.5. La válvula de control correspondiente a la línea de cebado del equipo de bombeo en posición normalmente abierta. Fig.6.

7-MEDICIONES Y VERIFICACIONES

7.1-Pruebas de encendido en modo automático del equipo de bombeo



Se realizó prueba de arranque automático verificando que la bomba enciende al descender la presión por debajo de **3.5 bar**. El equipo permanece en operación mientras existe descarga suficiente; no obstante, cuando no se genera demanda, la unidad se apaga aproximadamente a los 2 segundos de haber iniciado, impidiendo su permanencia en funcionamiento sin descarga mínima.

7.2 Verificación voltajes de alimentación en el tablero controlador del Equipo



Voltajes de alimentación en el tablero de potencia y control del equipo

tensión nominal: 220 V

L1-L2= 209.3 V

L2-L3= 211.2 V

L1-L3= 210.6 V

Nota: De acuerdo a los anteriores valores se puede concluir que no hay desequilibrio en la tensión de alimentación obtenida, ya que el porcentaje es 0.42. %, lo cual no supera el 3% establecido.

La caída de tensión con respecto a la tensión nominal, se encuentra dentro del rango de desbalance máximo tolerable del 3%.

7.3 Verificación intensidad eléctrica del motor principal en el tablero de control:



Intensidad de corriente del motor

PICO DE ARRANQUE: 62 A

FASE A= 19.4 A

FASE B= 20.6 A

FASE C= 20.5 A

Las corrientes medidas en las fases A, B y C del motor de la bomba de incendio fueron 19.4 A, 20.6 A y 20.5 A respectivamente, obteniéndose una corriente promedio de 20.17 A y un desbalance de corriente aproximado del 3.8 %, valor que se considera moderado y dentro de rangos aceptables para la operación del motor, sin evidenciarse condiciones críticas de desequilibrio.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

7.4-Medición de presión residual en el punto más crítico hidráulicamente de la RCI.

Según prueba de campo realizada en tiempo real, para verificar la presión residual en el punto más desfavorable hidráulicamente de la red, de acuerdo a parámetros de la **NTC 1669 Versión 1989-11-01**, los resultados obtenidos fueron:



Presión Residual: 2.15 bar, verificada en el punto más desfavorable hidráulicamente de la red, (piso # 4), considerando que se estaba realizando descarga simultáneamente por medio un tramo de manguera de 1 ½" con una boquilla de 3/4" acoplada en la salida, en el punto más cercano a la descarga de la bomba.

-La Presión residual obtenida fue de **2.15 bar**, bajo un caudal entregado por la bomba en ese momento de **80 gpm**, a una presión de descarga de la bomba de **3.31 bar**, tal cual se puede observar en la siguiente imagen.



Presión de descarga en la salida de la bomba **3.31 bares**, teniendo en cuenta que simultáneamente se estaba realizando descarga en el punto más cercano a la descarga de la bomba, a través de un tramo de manguera de 1 ½", con una boquilla de 3/4" acoplada en la salida, obteniendo un caudal de **80 gpm**, según lectura registrada en el equipo de medición.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

7.5-Procedimiento de medición de caudal

Se realizó procedimiento con el fin de hallar la tasa de flujo entregado por la bomba, y obtener los puntos de referencia en la curva de rendimiento hidráulico, de acuerdo a parámetros de la **NFPA 25. CAP.8- 8.3.7.2.3**, obteniendo los siguientes resultados:



Se realizó la verificación del caudal disponible en la red mediante medición directa con tubo Pitot, aplicando el método establecido por la **NFPA 25**.

Durante la prueba se tuvo en cuenta el **coeficiente de descarga de la boquilla**, aplicando la fórmula estándar para determinar el caudal real entregado por la bomba. A partir de la velocidad del chorro medida con el Pitot se obtuvo un **caudal de 80 gpm**, en condición de flujo estable y con la bomba operando bajo su régimen normal, registrándose simultáneamente una **presión residual de 2.15 bar**, en el punto más desfavorable hidráulicamente de la Red (piso 4 de la edificación).

Estos valores permiten verificar el rendimiento hidráulico del sistema conforme a los criterios de evaluación aplicables.



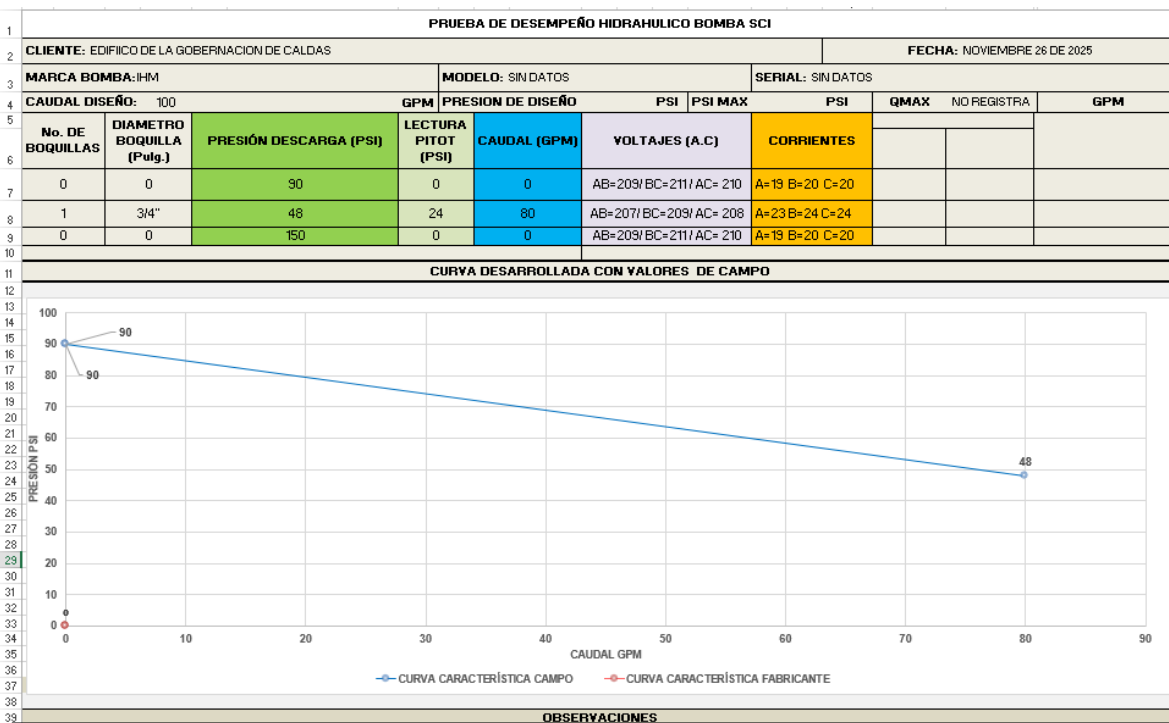
EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

7.6 Gráfica curva de rendimiento de la bomba en campo.

Se realiza curva de campo con los valores obtenidos en la prueba realizada para obtener los puntos 1 y 2 de referencia en la gráfica. No se pudo obtener curva original de la bomba, por tal motivo no es posible determinar el porcentaje de aceptación de rendimiento hidráulico de la bomba, conforme a parámetros de la **NFPA 25. CAP.8-8.3.7.2.3.**



1. Se desarrolló curva de la bomba con los datos obtenidos en campo. No fue posible obtener la curva original de la bomba, por tal motivo no se puede definir el porcentaje real de aceptación del equipo de acuerdo a la **NFPA 25. CAP.8- 8.3.5.3. (2).**

Nota: El equipo de bombeo al igual que los componentes de la RCI no son listados ni certificados por un laboratorio reconocido (UL/FM u equivalente), de igual forma el sistema no cumple con los parámetros requeridos para la prueba, por tal razón la gráfica que se realizó, es una proyección con los valores obtenidos en campo de acuerdo a las características del sistema.

Realizada por:

Héctor Andrés Ríos Trujillo.
Especialista en Bombas Estacionarias Contra Incendio
TEXX ID: 1458438

*Se anexan certificados de calibración de los equipos.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

7.7-Certificado de calibración del equipo de medición.



ISO/IEC 17025:2017
22-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration certificate

DATOS GENERALES

General information

Cliente: EXTINTORES Y EQUIPOS MANIZALES

Customer

Dirección: Av Del Centro 31 27 Lc 3 - Manizales .

Address

Ingreso: NR-24-0138-01

Entry

Orden de trabajo: ODT-24-0133

Work Order

Fecha de recepción: 2024-05-20

Date of Reception

DATOS DEL INSTRUMENTO

Instrument information

Objeto: Manómetro de Presión Estática

Object

Dispositivo Indicador: Analógico

Indicating Device

Fabricante / Marca: ROCKAGE

Manufacturer / Mark

Modelo / Tipo: No Identificable

Model / Type

Serial: 61348

Serial number

Código: Sin Información

Code

Fecha de calibración: 2024-05-20

Calibration date

Persona de contacto: William Felipe Rengifo Restrepo

Contact person

Correo Electrónico: extintoresmanizales@hotmail.com

Email

Se establece la trazabilidad de las mediciones emitidas al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones⁽¹⁾ con laboratorios acreditados e institutos nacionales de metrología, cumpliendo con los criterios especificados en la norma internacional NTC-ISO/IEC 17025:2017 "REQUISITOS GENERALES PARA LA COMPETENCIA DE LOS LABORATORIOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN".
The traceability of the measurements issued to the International System of Units (SI) is established through an uninterrupted chain of calibrations⁽¹⁾ with accredited laboratories and national metrology institutes, complying with the criteria specified in the international standard NTC-ISO/IEC 17025:2017 "GENERAL REQUIREMENTS FOR THE COMPETENCE OF TESTING AND CALIBRATION LABORATORIES".

Los resultados reportados en este certificado de calibración se refieren exclusivamente a la condición del instrumento en la fecha de su calibración y no lleva ninguna implicación con respecto a otros instrumentos o la estabilidad del instrumento en largos periodos de tiempo.

The results reported in this certificate refer exclusively to the condition of the instrument on the date of calibration and carry no implication regarding other instruments or the long-term stability of the instrument.

El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados, ni de la información suministrada por el cliente que pueda afectar a la validez de los resultados.

The laboratory is not responsible for any damages that may arise from the improper use of calibrated instruments, nor for the information provided by the client that may affect the validity of the results.

La información (*) es suministrada por el solicitante.
The information (*) is provided by the applicant.

METROLOGY INTEGRATION

Es responsabilidad del cliente establecer la frecuencia de calibración de este instrumento. Esta declaración es de carácter consultivo en el sistema de gestión de su empresa.
The customer shall be responsible for establishing the calibration frequency of this instrument. This statement is an advisory aspect in its management system.

Este certificado solo será válido, si se encuentra el sello de seguridad, en cada una de sus páginas.
this certificate will be valid only if you find the safe-deposit stamp in each of its pages.



JUAN CARLOS FANEITE FINOL

Firmado digitalmente por JUAN CARLOS FANEITE FINOL
DN: cn=JUAN CARLOS FANEITE FINOL, o=METROLOGY INTEGRATION S.A.S., email=jcf@metrology-integration.com, c=CO

Juan Carlos Faneite Finol

DIRECTOR GENERAL

Autorización

2024-05-24

Fecha de emisión:

Emission date

Sello

Seal

La reproducción de este certificado sólo podrá ser total y depende de la aprobación por escrito del laboratorio de metrología METROLOGY INTEGRATION S.A.S.
The reproduction of this certificate can only be total and depends in writing on the approval of the laboratory of metrology METROLOGY INTEGRATION S.A.S.

MS-MDF-060; Nivel N; Edición 1; Revisión 6; Fecha: 2024-01-22

METROLOGY INTEGRATION S.A.S. N.I.T.: 901393641-3 - Dirección: Calle 33 Sur 69a # 84. Villa del Río, Bogotá - Colombia.

Teléfonos: + 37 601 9296911 - 3107706796 - Email: recursos@metrology.ws; metrologyintegration@gmail.com

web: www.metrology.ws



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



ISO/IEC 17025:2017
22-LAC-010

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

Calibration Information

METROLOGY INTEGRATION
pag. 2 de 4
MIS
LP-2024
0728

Método: El instrumento descrito anteriormente fue calibrado por método de comparación Directa contra el instrumento patrón, tomando lecturas en forma ascendente y descendente, según la metodología descrita en el procedimiento.
Method:

Procedimiento: Los resultados y la calibración son realizados conforme a la Directriz DKD-R 6-1 edición 03/2014, Revisión 3, "Calibración de instrumentos medidores de presión" Secuencia: A
Procedure:

Condiciones Ambientales

Environmental conditions

	Inicial		Final		Diferencia
Temperatura Ambiental: Ambient Temperature	21,5	°C	21,9	°C	0,4
Humedad Relativa: Relative Humidity	55,3	%RH	54,6	%RH	-0,7
Presión Atmosférica: Atmospheric Pressure	752,6	hPa	752,8	hPa	0,2

Trazabilidad Metrológica²

Metrological Traceability²

Patrón Utilizado: Standard Used	Manómetro	Termohigrómetro	Regla
Código: Code	MIS-LP-002	MIS-LH-007	MIS-LD-040
Modelo / Tipo: Model / Type	700P08 / DIGITAL	88163 T+HR+BARO	ANALOGICA
Serial: Serial number	22890803	2000815	550022
Trazabilidad: Traceability	CAIBRATION SERVICE SAS	SERVIHOY LABORATORIO DE METROLOGIA S.A.S.	Pinzuar Laboratorio de Metrología
Certificado No.: Certificate No.	DID-159-10540 / DID-159-10541	SH22-50020-1 / SH22-50024	L-30502-001 R0
Fecha: Date	2023-05-15	2022-09-22 / 2022-09-23	2023-11-17

Lugar donde se realizó la calibración:

La calibración fue realizada en el Laboratorio de Presión de METROLOGY INTEGRATION S.A.S. ubicado en la Calle 55 sur # 69a - 84, Villa de Río, Bosa, Bogotá - Colombia.

Ing. Juan David Betancourt Perdomo
Responsable de la Calibración



Juan Carlos Fancite Finol
Director Calidad
Revisión

La reproducción de este certificado sólo podrá ser total y depende de la aprobación por escrito del laboratorio de metrología METROLOGY INTEGRATION S.A.S.
The reproduction of this certificate can only be total and depends in writing on the approval of the laboratory of metrology METROLOGY INTEGRATION S.A.S.
MIS-MSF-060; Nivel IV; Edición 1; Revisión 0; Fecha: 2024-01-22

METROLOGY INTEGRATION S.A.S. N.I.T.: 901393641-3 - Dirección: Calle 55 Sur 69a # 84, Villa del Río, Bogotá - Colombia.
Teléfonos: + 57 601 9296911 - 3107706796 - Email: recursos@metrology.ws; metrologyintegration@gmail.com
web: www.metrology.ws



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



ISO/IEC 17025:2017
22-LAC-010

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Calibration Results

Intervalo de medida (psi): Desde: 0 Hasta: 100
Intervalo de calibración (psi): Desde: 0 Hasta: 100
Fluido utilizado: Agua

Resolución Patrón: 0,1 psi
División de Escala IBC: 2 psi
Clase Estimada IBC: 2 %

METROLOGY INTEGRATION
pag. 3 de 4
MIS
LP-2024
0728

Se realizaron mediciones del instrumento, se determinaron las correcciones al medir respecto al instrumento patrón. Estos datos se emiten en las siguientes tablas de resultados como promedio corrección $\pm$ incertidumbre.

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN (EN UNIDADES DEL EQUIPO)

Promedio ind IBC	Promedio ind Patrón	Promedio Corrección	Factor de Cobertura	Incertidumbre Expandida
psi	psi	psi	k	psi
0	0,1	0,12	1,97	0,61
10	10,8	0,83	1,97	0,61
20	20,2	0,20	1,97	0,61
30	30,4	0,37	1,97	0,61
40	40,3	0,34	1,97	0,61
50	50,1	0,12	1,97	0,61
60	60,4	0,41	1,97	0,61
70	70,8	0,79	1,97	0,61
80	81,0	0,98	1,97	0,61
90	91,2	1,18	1,97	0,61
100	101,2	1,17	1,97	0,61

Todos los resultados se redondean en el último decimal.

All results are rounded in the last decimal.

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN (EN UNIDADES DEL SI)

Promedio ind IBC	Promedio ind Patrón	Promedio Corrección	Factor de Cobertura	Incertidumbre Expandida
kPa	kPa	kPa	k	kPa
0	1	0,9	1,97	4,2
69	75	5,7	1,97	4,2
138	139	1,4	1,97	4,2
207	209	2,5	1,97	4,2
276	278	2,4	1,97	4,2
345	346	0,9	1,97	4,2
414	416	2,8	1,97	4,2
483	488	5,5	1,97	4,2
552	558	6,8	1,97	4,2
621	629	8,1	1,97	4,2
689	698	8,1	1,97	4,2

Todos los resultados se redondean en el último decimal.

All results are rounded in the last decimal.

1) El factor de Conversión: 1 psi = 6,89476 kPa (*)

La reproducción de este certificado sólo podrá ser total y depende de la aprobación por escrito del laboratorio de metrología METROLOGY INTEGRATION S.A.S.
The reproduction of this certificate can only be total and depends in writing on the approval of the laboratory of metrology METROLOGY INTEGRATION S.A.S.
MIS-MOF-060; Nivel IV; Edición 1; Revisión 6; Fecha: 2024-01-22

METROLOGY INTEGRATION S.A.S. N.I.T.: 901393641-3 - Dirección: Calle 33 Sur 69a # 84, Villa del Río, Bogotá - Colombia.

Teléfonos: + 37 601 9296911 - 3107706796 - Email: recursos@metrology.ws; metrologyintegration@gmail.com

web: www.metrology.ws



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

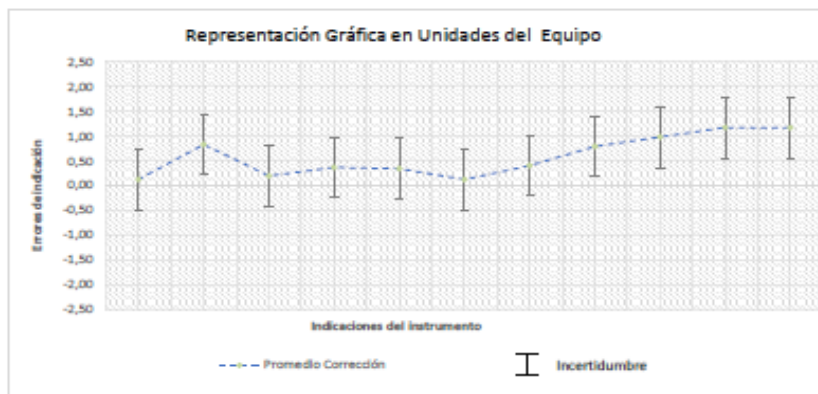


ISO/IEC 17025:2017
22-LAC-010

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Calibration Results

METROLOGY INTEGRATION
pag. 4 de 4
MIS
LP-2024
0728



INCERTIDUMBRE:

La incertidumbre de medición fue estimada de acuerdo al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con correcciones menores. Evaluación de los datos de medición- Guía para la expresión de la incertidumbre de medida. primera edición septiembre 2008.

La incertidumbre de medición expandida reportada es estimada como la incertidumbre estándar de la medida multiplicada por un factor de cobertura k , lo anterior debe ser aproximando al 95% y no menor a este valor.

OBSERVACIONES:

(*). NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY. Guide for the Use of the International System of Units (SI). NIST Special Publication 811- 2008 Edition.

Para la utilización de este instrumento deben tenerse en cuenta los resultados de esta calibración. El usuario determina de acuerdo al error máximo permitido para el proceso de medición con el instrumento, si este le es útil con los resultados emitidos.

Plano de referencia de presión en el objeto a calibrar es horizontalmente.

Posición del montaje del objeto a calibrar durante la calibración, fue vertical respecto al plano horizontal.



- Fin del certificado -
- End of certificate -

La reproducción de este certificado sólo podrá ser total y depende de la aprobación por escrito del laboratorio de metrología METROLOGY INTEGRATION S.A.S.
The reproduction of this certificate can only be total and depends in writing on the approval of the laboratory of metrology METROLOGY INTEGRATION S.A.S.
MIS-MDF-002; Nivel IV; Edición 1; Revisión 6; Fecha: 2024-01-22

METROLOGY INTEGRATION S.A.S. N.I.T.: 901393641-3 - Dirección: Calle 33 Sur 69a # 84. Villa del Río. Bogotá - Colombia.
Teléfonos: + 37 601 9296911 - 3107706796 - Email: recursos@metrology.ws; metrologyintegration@gmail.com
web: www.metrology.ws



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

7.8-Certificado de calibración manómetros ASTRO

Ma Anshan Exact instrument Co.LTD

Exact

Add: Cai Shi River RD 1950#, Economical Development Zone Ma Anshan City, An Hui Province, China

Post code: 243100

Tel: +86-555-2103806 Fax: +86-555-2103807 E-mail: exact@exactinstru.com



Calibration Certificate

CERTIFICADO NÚMERO 2019-015
Number

Fecha de emisión 2023-23-08
date of issued

Página 1 de 2 Páginas
age 1 de 2 Pages

INSTRUMENTO
Instrument

Manómetro Análogo / Gauge

FABRICANTE
Manufacturer

Ma Anshan Exact Instrument Co. LTD

MARCA
Brand

ASTRO



SOLICITANTE
Applicant

IMPORTADORA DE FERRETERIA S.A.S
IMPOFER

RANGO DE PRESION
Pressure range

0 - 300 psi / 20 kg/cm²

TAMAÑO DE CARATULA
Size cover

2 1/2"

CONEXIÓN A PROCESO
Process connection

1/4" NPT

MATERIAL DE RELLENO
Filled material

Glycerine

MATERIAL INTERNO
Internal material

Bronce / Bronze

MATERIAL CAJA
Box material

stainless steel

CLASE
Class

1.6%

MODELO
Model

N/A

NÚMERO DE SERIE
Serial number

N/A

TAMAÑO DE LOTE
Lot size

2000 unidades / pieces

FECHA DE CALIBRACION
Date of Calibration

2019-04-15



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

Ma Anshan Exact instrument Co.LTD

Exact

Add: Cai Shi River RD 1950#, Economical Development Zone Ma Anshan City, An Hui Province, China

Post code: 243100

Tel: +86-555-2103806

Fax: +86-555-2103807 E-mail: exact@exactinstru.com



Calibration Certificate

CERTIFICATE NUBER 2019-015

Page 2 de 2 Pages

INSTRUMENT PATTERN USED

STANDARD GAUGE

TYPE OF PATTERN

BOURDON TUBE

RANGE

0-4.0MPa

CLASS

0.25%

CALIBRATION CERTIFICATE NUMBER

20190415

DATE

2019-04-15

This gauge was revised and calibrated by MA ANSHAN BUREAU OF MEASUREMENT
and under the norm JJG 49-2013

马鞍山市亿格仪表有限公司
MA ANSHAN EXACT INSTRUMENT CO., LTD

Name and signature



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

8-ACTIVIDADES GENERALES DE MANTENIMIENTO

A continuación, se describen todas las actividades generales de mantenimiento desarrolladas durante el proceso de inspección al sistema fijo de protección contra incendio:



Inspección y pruebas de resistencia al sistema de tuberías y columnas; verificación en bridas y uniones herméticamente sin fugas



Desoxidación, limpieza de componentes eléctricos y electrónicos, ajuste y verificación de aislamiento en conexiones del tablero de control del equipo de bombeo.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



Inspección y verificación estado de conexiones eléctricas del motor del equipo de bombeo; desoxidación de componentes eléctricos, ajuste de conexiones.



Verificación estado de conexiones eléctricas, calibración y desoxidación de componentes eléctricos del presostato electromecánico del equipo de bombeo.

Carrera 21 № 31-14 Tel. 8845624 Manizales Caldas. extintoresmanizales@hotmail.com



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



Purgado del sistema de la bomba, con el fin de desalojar bolsas de aire del sistema y lubricación sistema de acople motor – bomba.



Medición RPM del motor a cero caudales y verificación sentido de giro del motor

Nota: las revoluciones del motor fueron verificadas con el motor a cero caudales, por tal motivo el valor es del 0.28 % mayor al valor nominal consignado en la placa del motor, trabajando en carga.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



Inspección estado de alineación conjunto motor-bomba. Verificación sistema de anclajes del motor, suelto sin tornillos de sujeción.



Pruebas de encendido del motor en modo manual- Verificación encendido luz piloto



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



Accionamiento y lubricación de las válvulas de control que conforman el circuito hidráulico



Accionamiento y lubricación de las válvulas de control tipo globo de 1 ½" de la red de gabinetes que conforman el sistema fijo de protección contra incendio.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



Inspección y verificación válvulas control red de gabinetes sin goteo; verificación estado de empaquetaduras, acoples de manguera y boquillas de descarga.



Se Realizó drenaje del sistema y en la red de gabinetes que conforman la RCI de acuerdo a parámetros de inspección establecidos por la **NFPA 25**, con el fin de limpiar la red de tuberías que conforman el circuito hidráulico y desalojar aire contenido en el sistema.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



Se Realizaron pruebas de resistencia y fatiga a los tramos de manguera y boquillas de descarga que conforman la red de gabinetes, según parámetros de inspección establecidos por la **NFPA 25**, con referencia en la **NFPA 1662**.

Nota: dicho procedimiento se realizó bajo una presión patrón de **6.9 bar**, teniendo en cuenta que es la presión máxima entregada por el equipo de bombeo.



Inspección y verificación estado de gabinetes:

- Válvulas tipo globo de 1 ½". No Listadas.
- Tramos de manguera de 1 ½" * 100ft debidamente enrollados.
- Boquillas en combinación chorro-niebla de 1 ½". Listadas
- Extintor Multipropósito PQS ACB * 10 lb.
- Hacha pico.
- Llave spanner
- Sin señalética correspondiente al uso de los equipos.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



Inspección y verificación estado Siamesa para conexión de bomberos

- Lubricación de roscas.
- Verificación estado de juntas de los racores.
- Verificación cheques.
- sin tapa polos.

Nota: Se evidencia la falta de la tapa polo en cada salida de 2 ½" de la conexión del Cuerpo de Bomberos, lo cual permite la inserción de objetos y material que obstruye el correcto funcionamiento del componente.

9-ESTADO FINAL DEL SISTEMA

A continuación, se describe el estado en el cual se entregó el sistema en el momento de iniciar el proceso de inspección:

-Tablero de control y potencia del equipo de bombeo en estado energizado, selector en posición automático. Fig. 1

-La Red presurizada a **5.5 bar**, según lectura registrada en el manómetro ubicado en la línea de censado del sistema. Fig. 2.

-La válvula de control ubicada en la línea de descarga del equipo de bombeo, en posición normalmente abierta. Fig. 3.

-La válvula de control ubicada en la línea de pruebas del equipo de bombeo en posición normalmente cerrada. Fig. 4.

-La válvula de control ubicada en la línea bypass de respaldo a la RCI, en posición normalmente cerrada. Fig. 5. La válvula de control correspondiente a la línea de cebado del equipo en posición normalmente abierta. Fig. 6

Nota: Al finalizar la inspección y las pruebas operativas, los equipos del sistema fijo de protección contra incendios quedaron funcionando de manera adecuada, sin presentar novedades mecánicas, eléctricas ni hidráulicas. Se verificó el arranque, operación y parada de los equipos en condiciones normales, así como la respuesta de los elementos de control. Adicionalmente, se entregaron instrucciones al personal encargado del mantenimiento sobre los procedimientos básicos de operación, verificación periódica y maniobra segura del sistema, con el fin de asegurar su correcto desempeño en las rutinas de supervisión y en caso de una eventual emergencia.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



Fig.1



Fig.2

Tablero de control y potencia del equipo de bombeo en estado energizado, selector en posición automático - Red presurizada a **5.5 bar**. Fig. 1 y 2



Fig.3



Fig.4

Válvula de control línea de descarga en posición normalmente abierta. Fig. 3. Válvula de control línea de pruebas en posición normalmente cerrada. Fig.4.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



La válvula de control ubicada en la línea bypass de respaldo a la RCI, en posición normalmente cerrada. Fig.5. La válvula de control correspondiente a la línea de cebado del equipo de bombeo en posición normalmente abierta. Fig.6.

10-NO CONFORMIDADES Y RECOMENDACIONES

1- Durante la inspección se evidencia que el tablero de control y potencia de la bomba contra incendios presenta múltiples no conformidades para instalaciones eléctricas asociadas a sistemas de protección contra incendios, conforme a la normativa eléctrica colombiana, principalmente el **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)** y la **Norma Técnica Colombiana NTC 2050 (Código Eléctrico Colombiano)**, adaptado de la **NFPA 70**.

La no conformidad se soporta en la falta de seguridad, confiabilidad, y orden de instalación. El tablero presenta cableado desordenado, conductores sin identificación, ausencia de canalización interna, conexiones expuestas, empalmes no autorizados y falta de sujeción mecánica adecuada, configurando una instalación insegura y no conforme.

Adicionalmente, el tablero no corresponde a un controlador de bomba contra incendios diseñado y construido bajo los estándares exigidos para equipos de protección contra incendios, afectando la confiabilidad operativa del sistema durante una emergencia.

Riesgo identificado: Posibles fallas en el arranque automático o manual de la bomba, generación de puntos calientes, cortocircuitos, pérdida de continuidad eléctrica y riesgo directo para la operatividad del sistema de protección contra incendios.



Acción correctiva recomendada:

Realizar la readecuación o reemplazo del tablero, instalando un controlador de bomba contra incendios conforme al **RETIE**, la **NTC 2050** y las normas aplicables, garantizando:

- Canalización e identificación completa del cableado.
- Eliminación de empalmes no autorizados.
- Organización física interna del cableado.
- Terminalización y protección adecuada de los conductores.
- Componentes certificados y compatibles con sistemas de protección contra incendios.
- Arranque confiable de la bomba bajo las condiciones operativas del sistema.

2-conforme a la inspección realizada en el cuarto de bombas se verificó que en la línea de descarga del equipo de bombeo se encuentra instalada una válvula de retención convencional, la cual corresponde a un accesorio para uso hidráulico general y no a una válvula de retención listada para redes contra incendio, por lo tanto, no es apta para esta aplicación.

Esta condición incumple los requisitos de la **NSR-10 Título J, numeral J.2.4.8**, con referencia en la **NFPA 20 Capítulo 4 “requisitos generales”, numeral 4.16.7***, donde se especifica lo siguiente:

J.2.4.8 — “Para las redes contra incendios, en todas las edificaciones que lo requieran, podrán utilizarse solamente los materiales **listados** para servicio contra incendio en el **Capítulo 2, Componentes y Accesorios del Sistema**, bajo el numeral sobre Tubería y Accesorios, de la norma técnica **NFPA 13**. Su uso queda condicionado a las limitaciones relacionadas con tipo de riesgo y tipo de protección requerida, además de todos los requisitos particulares de instalación”.

4.16.7* Debe instalarse una válvula de retención listada o un dispositivo de prevención de contraflujo **listado** en el montaje de descarga de la bomba.

Aunque la válvula se encuentra operativa, no corresponde a un modelo específico para sistemas de protección contra incendios, el cual típicamente debe ser de **tipo oscilante o de clapeta**, con diseño y certificación conforme a **NFPA 20** para garantizar cierre confiable, baja pérdida de carga y operación adecuada durante eventos de flujo reverso.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



Aun así, se constató que el componente está en buen estado físico, sin fugas visibles y con funcionamiento aceptable en la prueba hidráulica, lo que constituye una conformidad operativa, aunque se recomienda su sustitución por un modelo certificado para uso en redes contra incendios para alinear el sistema con las prácticas técnicas establecidas.

Acción correctiva recomendada:

Se debe Retirar la válvula de retención convencional instalada en la línea de descarga del sistema de bombeo contra incendio y reemplazarla por una válvula de retención listada para servicio contra incendio (UL/FM), de tipo **tipo oscilante o de clapeta**, compatible con la tubería existente y apta para operación en sistemas de protección contra incendios según **NFPA 20**.

La nueva válvula debe contar con placa de identificación visible (marca, modelo, diámetro, PN, número de listado), permitir inspección y mantenimiento, y estar instalada en una posición accesible conforme a las disposiciones de **NFPA 20** y **NFPA 25**.

3-Según inspección realizada en el cuarto de bombas, se evidencio la ausencia de un extintor portátil tipo **CO2**, elemento requerido para la atención inicial de conato de incendio asociado a equipos eléctricos y tableros de control presentes en el área.

Según la **NFPA 10** en el **Capítulo 6** instalación de extintores portátiles de incendio y **tabla 6.3.1.1**, los extintores deben seleccionarse conforme al tipo de riesgo. En áreas con equipos eléctricos energizados (riesgo clase C), se deben instalar extintores de dióxido de carbono (**CO2**) o **agentes limpios** que no sean conductivos ni dejen residuos. Complementariamente, la **NTC 2885** y la **resolución 2400 de 1979 (Art.218)** establecen que los lugares con riesgos eléctricos o mecánicos deben contar con medios de extinción adecuados, visibles y de fácil acceso.

Acción correctiva recomendada:

Instalar un extintor portátil tipo **CO2** debidamente señalado y ubicado en un punto visible y accesible, preferiblemente cerca de la puerta de ingreso al cuarto de bombas. Debe contar con mantenimiento vigente y rotulación conforme a la **NTC 2885** y **NFPA 10**.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

4-El cuarto de bombas contra incendio no cuenta con señalización visible que identifique su función ni con rótulos o marcaciones en los componentes instalados (bomba principal, válvulas de control, tablero eléctrico, y demás accesorios). Adicionalmente, no se evidencia la presencia de un procedimiento o instructivo visible con el paso a paso para la operación correcta del sistema en caso de emergencia.

La ausencia de estas identificaciones y guías operativas puede generar demoras o errores durante la atención de un evento.

Conforme a la **NFPA 20**, los cuartos de bombas deben disponer de señalización adecuada y clara identificación de todos los componentes del sistema.

Asimismo, **las buenas prácticas de operación y mantenimiento** establecidas en la **NFPA 25** requieren que el personal tenga disponible un procedimiento de operación fácilmente visible para garantizar un uso seguro y correcto del sistema. La **NTC 1461** también exige la instalación de señalización de seguridad estandarizada en áreas de equipos críticos.

Acción correctiva recomendada:

- a) Se debe instalar señalización permanente y visible en el acceso al cuarto de bombas y sobre cada componente del sistema.
- b) Colocar, en un lugar visible dentro del cuarto, un cartel o instructivo plastificado con el procedimiento detallado de operación de los equipos. Asegurar que las sean durables, legibles, y cumplan con las normas aplicables.

5- Durante la inspección del cuarto de bombas se evidenció la **ausencia de una lámpara de emergencia operativa** en el recinto. Esta condición incumple los requisitos de iluminación de emergencia establecidos para cuartos técnicos esenciales que albergan equipos de protección contra incendios, los cuales deben contar con alumbrado autónomo que garantice visibilidad mínima durante fallas del suministro eléctrico, facilitando la operación, inspección y maniobras del sistema de bombeo.

Acción correctiva recomendada:

Se deberá instalar una lámpara de emergencia que garantice la iluminación adecuada de las áreas críticas del cuarto (tablero de control, motor, bomba, válvulas y rutas de acceso). de acuerdo a parámetros de **la NFPA 20 Capítulo 4 “Requisitos Generales”** con referencia el código **NFPA 101, “Código de Seguridad Humana”**, donde especifica lo siguiente:

4.13.5.1 Los cuartos de bombas deben estar provistos con iluminación de emergencia.

4.13.5.2 La intensidad de la iluminación en el cuarto de bombas debe ser de 3.0 pies-candelas (32.3 lux), a menos que estuviera especificado de otro modo por un requisito reconocido por la autoridad competente.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

4.13.5.3 Las luces de emergencia no deben estar conectadas a una batería de arranque de motor.

4.13.5.4 La iluminación de emergencia debe ser capaz de mantener el nivel de iluminación durante un mínimo de dos horas.

-Lo anterior con el fin de garantizar que la bomba pueda ser operada, revisada y mantenida durante un incendio o apagón, protegiendo tanto al personal como la funcionalidad del sistema contra incendio.

6- Según la inspección visual realizada al conjunto motobomba contra incendio se evidencia que los **puntos de anclaje del motor eléctrico** se encuentran **sin tornillos de sujeción**, presentando ausencia total de los pernos que fijan el motor a la base. Se observa además **movimiento libre** en la placa de fijación, lo cual indica que el motor no está asegurado mecánicamente al pedestal.

Un motor sin anclaje adecuado puede generar **vibraciones excesivas**, desalineación entre motor y bomba, deterioro prematuro de acoples y rodamientos, e incluso fallas en el eje o daños críticos durante la operación.

La **NFPA 20** recomienda que las bombas contra incendio y sus motores estén **fírmemente asegurados** a la base para garantizar estabilidad, desempeño continuo y operación segura bajo carga.

La **NFPA 20** establece que la bomba y el motor deben estar **rígidamente montados y alineados** en una base firme, asegurados mediante pernos y dispositivos de fijación que eviten cualquier desplazamiento durante el arranque y operación. Esto es indispensable para asegurar la confiabilidad del sistema de bombeo en una emergencia.



Acción correctiva recomendada:

Instalar los pernos de anclaje y los tornillos de sujeción faltantes en el motor de la bomba contra incendio, utilizando elementos mecánicos adecuados (pernos grado industrial, tuercas y arandelas), asegurando el torque recomendado por el fabricante.

Una vez fijado el motor, se debe realizar:
-Alineación completa motor-bomba,
-Verificación de vibraciones.

Esta acción garantiza el cumplimiento del requisito de fijación mecánica establecida en **NFPA 20** y asegura una operación confiable del sistema durante una emergencia.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

7- En el punto de conexión para el Cuerpo de Bomberos (siamesa), se evidencia que **no cuenta con las tapas tipo “polo”** en ninguno de los acoples, permitiendo el ingreso de sólidos. Al realizar la revisión interna, se observa **acumulación de residuos, suciedad y materiales extraños**, lo cual puede **obstruir parcial o totalmente** el paso del agua durante una eventual alimentación externa por parte del Cuerpo de Bomberos.

Una siamesa sin tapas de protección pierde su función de mantener la conexión **libre de contaminantes**, comprometiendo la capacidad del sistema para recibir caudal adicional desde un carro bomba.

La presencia de basura u óxido puede bloquear la compuerta interna, afectar las válvulas de retención asociadas y generar **restricciones críticas de flujo** durante una emergencia.

De acuerdo con **NFPA 14**, las conexiones para bomberos deben mantenerse **despejadas, accesibles y protegidas**; la norma requiere que estos dispositivos cuenten con **tapones o tapas adecuadas** que eviten la intrusión de objetos extraños y permitan una conexión segura durante la operación de ataque al fuego. Asimismo, **NFPA 25** exige que los componentes del sistema permanezcan **libres de obstrucciones**, en buen estado y aptos para operación inmediata.



Acción correctiva recomendada:

Realizar limpieza completa del interior de la siamesa, retirando todo material extraño u obstrucción.

Instalar las tapas tipo “polo” con cadena de seguridad en cada acople, fabricadas en bronce o material aprobado para servicio contra incendio.

Se debe verificar la **operatividad de la válvula de retención** asociada a la siamesa y comprobar que el conducto esté libre hasta la línea de descarga del sistema.

8- Durante la inspección de los gabinetes que alojan las mangueras contra incendio, se observa un **estado general de deterioro**, evidenciado en:

- **Corrosión** visible en superficies internas.
- **Acumulación de suciedad y residuos.**
- **Pintura desprendida** y presencia de humedad pasada.
- Superficie interior con **marcas de oxidación** y contaminación que puede transferirse a la manguera.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

Estas condiciones afectan la **higiene, conservación y operatividad** del equipo almacenado dentro del gabinete.

El deterioro interno de los gabinetes puede ocasionar:

- Daño progresivo del material de la manguera (abrasión, humedad, contaminación).
- Riesgo de atascos o dificultad para despliegue por fricción excesiva.



Según la **NPFA 14** y **NFPA 25**, los gabinetes deben mantenerse en buen estado físico, libres de corrosión, limpios y capaces de proteger adecuadamente la manguera y los accesorios. Los componentes deben encontrarse en condiciones óptimas y listos para uso inmediato, sin afectación por deterioro o contaminación.

Acción correctiva recomendada:

Realizar limpieza profunda del gabinete, eliminando completamente corrosión, suciedad y material contaminante. Aplicar tratamiento anticorrosivo y repintado interno con pintura adecuada para equipos contra incendio.

9- En la inspección realizada a los gabinetes de manguera se evidenció que las puertas no cuentan con chapa o dispositivo de seguridad operable, lo que permite su apertura sin control. Adicionalmente, los gabinetes carecen de manija funcional para su correcta operación y no disponen de la señalización instructiva que indique claramente al usuario que no es necesario romper el vidrio para acceder a los elementos. Igualmente, se observó que los gabinetes no cuentan con la señalización reglamentaria que identifique su ubicación y función, lo cual contraviene las buenas prácticas de accesibilidad y uso seguro en equipos de primera respuesta.

Esta condición puede generar confusión durante una emergencia, retrasos en la activación del equipo y exposición innecesaria a daños en el gabinete.

Acción correctiva recomendada

Cada gabinete debe ser **dotado de un mecanismo de cierre de apertura rápida**, operable sin llave, que garantice seguridad sin impedir el acceso inmediato en caso de emergencia.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

Asimismo, se debe **instalar la manija correspondiente** acorde al diseño del gabinete, para permitir su correcta apertura, de igual forma señalización instructiva que indique claramente al usuario que no es necesario romper el vidrio para acceder a los elementos,

Finalmente, se debe **colocar señalización visible y permanente** que identifique el gabinete y el método correcto de apertura, cumpliendo con la **NTC 1669 Capítulo 4, numeral 4.6.5*** donde especifica:

4.6.5* “Identificación “Todo soporte o sistema de almacenamiento para manguera de 1 1/2 pulgadas (40 mm) o menor debe contar con un rótulo o aviso que incluya el texto “Manguera de incendio para uso por personal entrenado” y las instrucciones de operación.

*Conforme a lo establecido en la **NTC 1669 Versión 1989-11-01**, en el **Capítulo 4 “Requisitos”** en el **Numeral 4.1.4 “Suministro de agua”, Parágrafo 4.1.4.3 “Tanque de reserva para servicio Clase I”** especifica lo siguiente: “El tanque de reserva para el servicio de la clase I deberá ser suficiente para abastecer 6.3 l/s durante un periodo mínimo de 30 min. El suministro deberá ser suficiente para abastecer una salida de agua lejana con 6.3 l/s y con una presión residual de 0.38 MPa (aproximadamente 55 lb/pulgada)”.

Nota aclaratoria: en la **NTC 1669 Versión 1989-11-01**, los **sistemas clase I**, se componían de gabinetes con estaciones de manguera de 38mm (1 1/2”).

Para este caso en el momento de realizar las pruebas, los resultados obtenidos fueron:

Presión Residual: 2.15 bar, valor obtenido en el punto más desfavorable hidráulicamente del sistema (piso # 4), en la salida de la estación de manguera de 38mm, descargando simultáneamente un caudal total de **80 gpm**, bajo una presión de descarga en la salida de la bomba de **3.31 bar**.

Q: 80 gpm, medido con una boquilla de 3/4”, acoplada en un tramo de manguera de 1 1/2”, en el punto más cercano a la descarga de la bomba, a una presión de descarga de **3.31 bar**, en la salida de la bomba.

Nota: las no conformidades detectadas durante la inspección deben ser corregidas en su totalidad, ya que impactan directamente en la **operatividad, confiabilidad y desempeño del sistema de protección contra incendios**.

La permanencia de estas condiciones podría comprometer la respuesta del sistema ante una emergencia, por lo cual se recomienda su **subsanción inmediata** conforme a los criterios establecidos en las normas antes mencionadas, según aplique.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

-Nota: Para efectos legales, se deja constancia dentro del presente informe, que los conceptos, información, recomendaciones y hallazgos que se declaran, son producto del análisis y pruebas de inspección en tiempo real, basados en las normas nacionales e internacionales vigentes.

Este informe es un documento único y su contenido no podrá ser alterado, copiado o utilizado total o parcialmente para formar parte de otro documento o presentación, sin el **consentimiento expreso y escrito** del autor.

La manipulación o uso no autorizado de la información exonera de toda responsabilidad legal al firmante y acreditador del presente informe: **Héctor Andrés Ríos Trujillo** (FP IND201339. TEXX ID 1454838).

“El uso no autorizado de este informe constituye una violación a los derechos de autor (Ley 599 de 2000, Título VIII, Art.270 al 272), con penas aumentadas por la Ley 890 de 2004 y modificadas por la Ley 1032 de 2006, que implican prisión de 32 a 90 meses y multas de 26.66 a 300 salarios mínimos legales mensuales vigentes”.

Elaborado por:

Hector Andres Rios Trujillo.

TEXX ID: 1458438

Especialista en Bombas Estacionarias de Protección contra Incendios

Fecha: noviembre 30 de 2025.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

11-CHECK LIST ANUAL MOTOR ELECTRICO

CHECK LIST PARA INSPECCIÓN, PRUEBA Y MANTENIMIENTO CON PERIODICIDAD ANUAL AL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO COMPUESTO POR MOTOR ELECTRICO DE ACUERDO A PARAMETROS DE NFPA 20 & 25						
CLIENTE: EDIFICIO DE LA GOBERNACION DE CALDAS						
PROCEDIMIENTOS Y RESULTADOS						
1	SISTEMA ELECTRICO Y ELECTRONICO DE LOS EQUIPOS	ACCION	SI	NO	NT	OBSERVACIONES
	Tablero de potencia y control del equipo principal energizado en modo automatico	I	x			
	Tablero de potencia y control bomba jockey energizado en modo automatico	I	N/A			No tiene bomba jockey
	Señales piloto indicadores de tableros funcionando correctamente	I	x			
	Señales indicadores de tarjeta funcionando	I			x	
	Indicadores de paneles de control sin alarmas	I			x	
	Cableados de tableros controladores en buen estado	I		x		
	Contactores funcionando correctamente	P	x			Sistema no conforme a parametros
	Commutacion del Breaker entrando correctamente	P			x	
	Interruptor contra circuitos funcionando	P			x	posee disyuntor termomagnético de 2 polos
	Verificacion estado de tarjetas y componentes electrónicos de los tableros de control	I			x	
	Toma de lectura y medición de intensidad de corriente : A= 19.4 B= 20.6 C= 20.5	I	x			
	Toma de lectura y medición de voltajes de alimentación L1-L2= 209 L1-L3= 210 L2-L3= 211 V	P	x			
	Ajuste de conexiones en componentes	M	x			
	Simulación de fallas desde el tablero controlador	P	N/A			
	Verificación conexiones eléctricas del sistema de la bomba jockey	I	N/A			
	Limpieza interna y externa de tableros	M	x			
2	SISTEMA MECANICO Y BOMBAS					
	Acceso al cuarto de bombas sin bloqueo	I	x			
	Valvula de control linea de succión normalmente abierta	I			x	Succión negativa
	Valvula de control linea de descarga normalmente abierta	I	x			
	Valvula linea de pruebas normalmente cerrada	I	x			
	Valvulas accionando de forma correcta	P	x			
	Desbloqueo valvula desaireadora	M	N/A			
	Limpieza interna valvula desaireadora	M	N/A			
	Sistema señalizado correctamente	I		x		
	Verificación estado empaquetadura de bomba - goteo normal	I	N/A			
	Calibración goteo prensa estopas	M	N/A			
	Lubricación rodamientos bomba jockey y desoxidación de componentes	M	N/A			
	Flushing en líneas de cerrado	P			x	
	Limpieza elementos que conforman el sistema hidráulico	M	x			
Inspección - M: Mantenimiento - P: Prueba - NA: No Aplica - NT: No Tiene -						



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

CHEK LIST PARA INSPECCIÓN, PRUEBA Y MANTENIMIENTO CON PERIODICIDAD ANUAL AL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO COMPUESTO POR MOTOR ELECTRICO DE ACUERDO A PARAMETROS DE NFPA 20 & 25						
CLIENTE: EDIFICIO DE LA GOBERNACION DE CALDAS						
PROCEDIMIENTOS Y RESULTADOS						
3	PRUEBAS	ACCION	SI	NO	NT	OBSERVACIONES
	Encendido en modo automatico bomba jockey correcto - bar. 0	P	NA			No tiene
	Apagado en modo automatico bomba jockey correcto - bar. 0	P	NA			No tiene
	Encendido en modo automatico equipo principal correcto - bar. 3,5	P	X			
	Apagado al alcanzar maxima presion - bar. 6,20	P	X			
	Arranque manual desde el panel de control funcionando correctamente	P	X			
	Arranque directo funcionando correctamente	I			X	Arranque estrella-triangulo
	Arranque suave funcionando correctamente	I			X	
	Arranque de emergencia funcionando correctamente	P			X	
	Presion residual punto mas desfavorable hidraulicamente del sistema - bar. 2,15	p	X			80 gpm
	Prueba de flujo en gabinetes	p	X			
	Prueba en rociadores	p			X	
	Drenaje en punto alto	M	X			
	Prueba en siamesas	P	X			Siamesa sin tapa polo en las entradas
	Prueba de flujo en monitores	P			X	
	Prueba de flujo en hidrantes	P			X	
	Medicion de humedad relativa dentro de rangos permitidos	P	X			
	Nivel de vibraciones dentro del rango permitido	P	X			
	Alineacion acople motor- bomba correcto	P	X			
	Prueba de desempeno hidraulico de la bomba	I	X			Realizada por medio de Pitometria
4	MOTOR ELECTRICO Y COMPLEMENTOS					
	Verificacion y limpieza de conexiones electricas	M	X			
	Lubricacion de rodamientos	M	X			
	Verificacion por inversion de fase	P	X			
	Verificacion electrica de aislamientos	I	X			
	Verificacion de revoluciones del motor	I	X			
	Temperatura de operacion del motor dentro de rangos normales	I	X			
	Limpieza	M	X			
Inspeccion - M: Mantenimiento - P: Prueba - NA: No Aplica - NT: No Tiene -						



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

CHECK LIST PARA INSPECCIÓN, PRUEBA Y MANTENIMIENTO CON PERIODICIDAD ANUAL AL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO COMPUESTO POR MOTOR ELECTRICO DE ACUERDO A PARAMETROS DE NFPA 20 & 25									
CLIENTE: EDIFICIO DE LA GOBERNACION DE CALDAS									
PROCEDIMIENTOS Y RESULTADOS									
5	SISTEMA DE TUBERIAS Y COLUMNAS	ACCION	SI	NO	NT	OBSERVACIONES			
	Estranquedad tanque de almacenamiento	I	x						
	Nivel de reserva de agua completo	I		x		Nivel de llenado 25 % aproximadamente			
	Estado del agua del tanque de suministro bueno	I	x						
	Alarma de control del tanque de suministro en funcionamiento	P			x				
	Red de tuberías herméticamente sin fugas	I	x						
	Componentes de monitoreo y conexiones en buen estado	I			x				
	Valvulas de control Risers normalmente abiertas - señalizadas y aseguradas - cant: 0	I			x				
	Valvulas de control gabinetes normalmente abiertas - señalizadas y aseguradas - cant: 0	I			x				
	Presion en estacion control risers estable sin fugas - psi: 0	I			x	No tiene estacion de control			
	Presion en estacion control gabinetes estable sin fugas - psi: 0	I			x	No tiene estacion de control			
	Sensores de monitoreo de valvulas en funcionamiento	I			x				
	Valvulas red de gabinetes herméticamente sin goteo	I	x						
	Accionamiento correcto de válvulas de control	P	x						
	Lubricacion de valvulas y componentes del sistema	M	x						
	Sistema señalizado correctamente	I		x					
	Gabinetes con elementos de seguridad completos	I	x			Sin señalética-sin manija de sujecion			
	Estado de pintura del sistema bueno	I		x		Falta mantenimiento			
	Verificacion estado de hidrantes	I			x				
	Inspeccion, verificacion y lubricacion siamesas	M	x			Siamesa sin tapa polo en las entradas			
	Limpieza al cuarto de bombas y equipos en general	M	x						
Inspeccion – M: Mantenimiento – P: Prueba – NA: No Aplica – NT: No Tiene -									
NOTA: Propiedad intelectual y para uso exclusivo de Extintores y Equipos Manizales									

Elaborado por:

Hector Andres Rios Trujillo

CC: 75074470 de Manizales.

TEXX ID: 1458438

Fecha: noviembre 26 de 2025



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

13-CONCEPTO TECNICO

EXTINTORES Y EQUIPOS MANIZALES

HACE CONSTAR

Que el día 26 de noviembre de 2025, se realizó la inspección técnica al Sistema Fijo de Protección Contra Incendio instalado en **EL EDIFICIO DE LA GOBERNACION DE CALDAS**, ubicado en la Carrera 21 entre Calles 22 y 23; con el fin de determinar el estado de funcionamiento.

*Conforme a lo establecido en la **NTC 1669 Versión 1989-11-01**, en el **Capítulo 4 “Requisitos”** en el **Numeral 4.1.4 “Suministro de agua”, Parágrafo 4.1.4.3 “Tanque de reserva para servicio Clase I”** especifica lo siguiente: “El tanque de reserva para el servicio de la clase I deberá ser suficiente para abastecer 6.3 l/s durante un periodo mínimo de 30 min. El suministro deberá ser suficiente para abastecer una salida de agua lejana con 6.3 l/s y con una presión residual de 0.38 MPa (aproximadamente 55 lb/pulgada)”.

Nota aclaratoria: en la **NTC 1669 Versión 1989-11-01**, los sistemas clase I, se componían de gabinetes con estaciones de manguera de 38mm (1 ½”).

Según lo anterior y de acuerdo a los resultados obtenidos en los procedimientos realizados bajo parámetros de inspección de la **NFPA 25 para Sistemas Fijos de Protección Contra incendio**, con base en los parámetros establecidos en la **NTC 1669 Versión 1989-11-01**, en el **Capítulo 4 “Requisitos”** en el **Numeral 4.1.4 “Suministro de agua”, Parágrafo 4.1.4.3 “Tanque de reserva para servicio Clase I”**, para verificar la presión residual en el punto más desfavorable hidráulicamente de la red y la tasa de flujo mínima de acuerdo al tipo de sistema, de acuerdo a pruebas realizadas en tiempo real, se obtuvieron los siguientes resultados:

Presión Residual: 2.15 bar, valor obtenido en el punto más desfavorable hidráulicamente del sistema (piso # 4), en la salida de la estación de manguera de 38mm, descargando simultáneamente un caudal total de **80 gpm**, bajo una presión de descarga en la salida de la bomba de **3.31 bar**.

Q: 80 gpm, medido con una boquilla de 3/4”, acoplada en un tramo de manguera de 1 ½”, en el punto más cercano a la descarga de la bomba, a una presión de descarga de **3.31 bar**, en la salida de la bomba.

De acuerdo con los resultados obtenidos durante la prueba hidráulica y conforme a los lineamientos establecidos en la **NTC 1669 – Versión 1989-11-01**, es posible concluir que el sistema de bombeo correspondiente al Sistema Fijo de Protección Contra Incendio Clase II, actualmente en funcionamiento en la edificación y compuesto por salidas de estación de manguera de 38 mm (1 ½ pulgadas), **NO SE AJUSTA** a los parámetros mínimos de **presión residual y caudal** exigidos por la norma mencionada.



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

La bomba no alcanzó a suministrar el caudal requerido ni la presión residual mínima establecida para este tipo de sistema, por lo cual el desempeño hidráulico del equipo **no cumple con los criterios normativos aplicables**.

Nota aclaratoria: El edificio sede de la Gobernación de Caldas es una estructura catalogada como bien patrimonial, cuya construcción antecede la expedición de diversas normas modernas de protección contra incendios. En consecuencia, la valoración realizada se fundamenta en los criterios técnicos vigentes para la época de construcción, debidamente complementados con los requisitos establecidos en la **NTC 1669 – Versión 1989-11-01**.

Es pertinente destacar que la antigüedad de la edificación **no mitiga ni modifica el riesgo de incendio inherente a su ocupación**; por el contrario, debido a su valor histórico y a su ocupación institucional, exige que el sistema contra incendios mantenga un nivel de desempeño que asegure protección adecuada, continuidad operativa y confiabilidad mínima requerida para salvaguardar tanto a los ocupantes como el valor histórico del inmueble.

Nota 1: Los **Sistemas Fijos de Protección Contra Incendio (SFPCI)** requieren un **programa de Inspección, Prueba y Mantenimiento (IPM)** continuo, administrado por personal técnico certificado o idóneo. Dicho programa debe ejecutarse en estricto cumplimiento de la norma de referencia **NFPA 25** (o la norma local aplicable), asegurando que el sistema se mantenga dentro de sus parámetros de diseño los 365 días del año. El inspector o encargado del mantenimiento debe realizar la **Inspección Anual General** y, ante cualquier desviación o alteración en los parámetros operacionales rutinarias (semanales, mensuales), deberá **informar de inmediato** y registrar la incidencia para la aplicación de las acciones correctivas necesarias.

Remítase al informe con fecha del 30 de noviembre de 2025.

Elaborado por:

Hector Andres Rios Trujillo.

TEXX ID: 1458438

Especialista en Bombas Estacionarias Contra Incendio

Fecha: noviembre 30 de 2025



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

14-CERTIFICADOS DE IDONEIDAD

  Vigilada Mineducación	Certifica que: Héctor Andrés Ríos Trujillo Documento de identidad: 75074470 Por haber cumplido con los criterios de acreditación de: Diplomatura en sistemas de protección contra incendios. Culminado el: 13.07.2021 Intensidad: 119 horas	 En reconocimiento a su asistencia y participación en todas las actividades propuestas en el programa se le otorga la presente insignia digital.
<i>Mary Dede M.</i> Mary Ester Dede Mena Subdirectora de Formación Continua Universidad Pontificia Bolivariana	<i>Juan Alberto Ramírez Macías</i> Juan Alberto Ramírez Macías Director del programa Ingeniería Mecánica Universidad Pontificia Bolivariana	<i>José Manuel Maya Gualdrón</i> José Manuel Maya Gualdrón Gerente Fire Marshal de Colombia



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



Bogotá 01 Noviembre 2017.

SACS GROUP TEEEX COLOMBIA

CERTIFICA QUE:

El señor **HECTOR ANDRES RIOS TRUJILLO** identificado con número de identificación **C.C 75.074.470** de Manizales participo y aprobó satisfactoriamente el curso de **INSPECCION, INSTALACION, COMISIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS FIJOS DE PROTECCION CONTRA INCENDIO BAJO ESTANDARES NFPA 20&25.**

Demostrando ser una persona idónea, con las competencias y destrezas mencionadas en las Normas **NFPA 20**: "Standard For The Installation Of Stationary Pumps For Fire Protection" **NFPA 25**: "Standard For The Inspection, Testing And Maintenance Of Fixed Water-Based Fire Protection Systems".

Este curso, lo acredita una certificación otorgada por **TEXAS A&M TEEEX**, que se realizó en el centro de entrenamiento internacional **RISK ACADEMY CARTAGENA.**

Este curso se realizó del 24 al 26 de febrero del 2016.

Cordialmente,


MARIA CAMILA SEPULVEDA
COORDINADORA ACADEMICA
SACS CONSULTORES S.A.S


NIT. 813.008.777 - 1

Tranversal 56 No. 115A - 64
Bogotá, Colombia
Tel: (57-1) 533 26 44

Carrera 5A No. 17-21
Neiva, Colombia
Tel: (57-8) 875 6248 - 875 21 44 / 49

Km 3. Vía la Cordialidad - Santa Rosa
Cartagena, Colombia
Tel: (57-1) 533 26 44

www.sacsconsultores.com



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

TEXAS A&M ENGINEERING EXTENSION SERVICE

The Texas A&M University System

Hector Andres Rios

has successfully completed

Inspeccion, Instalacion, Comisionamiento Y Mantenimiento De Sistema Fijo
Portable Para Combate De Incendios Training

conducted in cooperation with
Fire School USA - Colombia

24 Hours

February 24 - 26, 2016

Gary F. Smith

Gary F. Smith, Director
Texas A&M Engineering Extension Service

FP NC201 338

TEEX ID: 1458438

Robert L. Moore

Robert L. Moore, Director
Emergency Services Training Institute

State Board for Educator Certification #600130





EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



Otorga el presente certificado a:

HECTOR ANDRES RIOS TRUJILLO

C.C. 75.074.470

Por su excelente participación en el curso de:

**INSPECCION, INSTALACION, COMISIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS
FIJOS DE PROTECCION CONTRA INCENDIO BAJO ESTÁNDAR NFPA 20&25**

Dictado En las instalaciones de Risk Academy Cartagena SACS Consultores, del 24 al 26
de febrero de 2016. Con una intensidad de 24 horas,




Instructor

Lic. S.O. Res 1296/12 SACS Consultores SAS.
Lic.Sec. Educación Mpal 1302/09
RESOLUCIÓN 146/15 EXP. SENA

www.sacsconsultores.com



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



Bogotá 01 Noviembre 2017

SACS GROUP TEEX COLOMBIA

CERTIFICA QUE:

El señor **HECTOR ANDRES RIOS TRUJILLO** identificado con número de identificación **C.C 75.074.470** de Manizales participo y aprobó satisfactoriamente el curso de **INSPECTION & OPERATOR PUMPER TRAINIG**

Demostrando ser una persona idónea, con las competencias y destrezas mencionadas en la Norma **NFPA 20**: "Standard For The Installation Of Stationary Pumps For Fire Protection"

Este curso, lo acredita una certificación otorgada por **TEXAS A&M TEEX**, que se realizó en el centro de entrenamiento internacional **RISK ACADEMY CARTAGENA**.

Este curso se realizó del 29 al 31 de marzo del 2017.

Cordialmente,


MARIA CAMILA SEPULVEDA
COORDINADORA ACADEMICA
SACS CONSULTORES S.A.S


NIT. 813.008.777 - 1

Tranversal 56 No. 115A - 64
Bogotá, Colombia
Tel: (57-1) 533 26 44

Carrera 5A No. 17-21
Neiva, Colombia
Tel: (57-8) 875 6248 - 875 21 44 / 49

Km 3. Vía la Cordialidad - Santa Rosa
Cartagena, Colombia
Tel: (57-1) 533 26 44

www.sacsconsultores.com



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

TEXAS A&M ENGINEERING EXTENSION SERVICE
The Texas A&M University System

Hector Andres Rios Trujillo
has successfully completed

Inspection & Operator Pumper Training

conducted in cooperation with
SACS Consultores

24 Hours
March 29 - 31, 2017

171
Gary F. Jello, Director
Texas A&M Engineering Extension Service

Robert L. Moore
Robert L. Moore, Division Director
Emergency Services Training Institute

State Board for Educator Certification #0081322

FF #43261 379 TEEX ID 1554106





EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2


CERTIFICA QUE:

HECTOR ANDRES RIOS TRUJILLO
C.C. 75074470

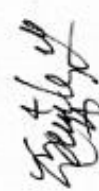
Aprobó Satisfactoriamente el curso:
NFPA 20 & 25 INSPECTION AND OPERATOR PUMPER TRAINIG

Con una intensidad horaria de 24 horas, realizado del Veintinueve (29) de Marzo al treinta y uno (31) de Marzo de Dos mil Diecisiete (2017).

En testimonio de lo anterior se firma en la ciudad de Cartagena de Indias, a los treinta y un (31) días del mes de marzo de Dos mil Diecisiete (2017).

7-1-17


Instructor
FAHER BLEQUETT
www.sacsconsultores.com


INSTRUCTOR II
LEONCIO GERARDO BENITEZ G


DIRECTOR EJECUTIVO SACS CONSULTORES
MARIO GAMBOA



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2

TEXAS A&M ENGINEERING EXTENSION SERVICE

The Texas A&M University System

Hector Andres Rios Trujillo

has successfully completed

Especialista en Bombas Estacionarias de Proteccion Contra Incendios

conducted in cooperation with
SACS Consultores

24 Hours

March 20 - 22, 2019

Gary F. Sells

Gary F. Sells, Director
Texas A&M Engineering Extension Service

FFI #ED01 407

TEXAS ID 1504196

Robert L. Moore

Robert L. Moore, Division Director
Emergency Services Training Institute

State Board for Educator Certification #500732





EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



CERTIFICA QUE:

HECTOR ANDRES RIOS TRUJILLO

C.C 75074470



Quien Cumplió y excedió los requerimientos del Curso Internacional
ESPECIALISTA EN BOMBAS ESTACIONARIAS DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Con una intensidad de 24 horas teórico-prácticas realizadas del 20 al 22 de
Marzo de 2019 en las instalaciones de Risk Academy-SACS Consultores.

Dado en Cartagena (Bolívar) a los veintidós (22) días del mes de Marzo de dos
mil diecinueve (2019)

1-1-19
DIRECTOR EJECUTIVO SACS CONSULTORES
MARIO GAMBOA

INSPECTOR

Mª Alejandra Rojas Valledo
COORD. ACADEMICO SACS CONSULTORES
MARIA ALEJANDRA ROJAS VALLEJO

FAHER BLEQUETT
www.sacsconsultores.com

No. Registro CTG19-129



EXTINTORES Y EQUIPOS

MANIZALES

Inspección y Mantenimiento a sistemas fijos contra incendio
NIT. 1053815366-2



OTORGA EL PRESENTE CERTIFICADO A:

HÉCTOR ANDRÉS RÍOS TRUJILLO

POR SU PARTICIPACION EN EL SEMINARIO SOBRE CALCULO Y SELECCIÓN DE BOMBAS
CENTRÍFUGAS, EQUIPOS DE PRESION Y SISTEMAS CONTRA INCENDIO
NORMALIZADOS CON UNA INTENSIDAD DE 4 HORAS

MANIZALES, JULIO 7 DE 2016


Ing. Hever Posada Vera
Soporte Técnico y Capacitación