



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN



NOTA DE ACEPTACIÓN

El trabajo de grado titulado “Aporte de las prácticas profesionales de Arq en la revisión documental de los proyectos de redes contra incendio, detección y alarma en la empresa fem ingeniería” presentado por el estudiante **Yeison Rafael Muñoz Mejía** el **23 de septiembre 2022** para optar al título de Arquitecto (a) cumple con los requisitos establecidos, es aprobado.

Director (a) Trabajo de Grado
Arq. Fernando López Vásquez

Jurado Interno de Trabajo de Grado
ARQ. Fabio Alfonso Andrade Suarez

Jurado Interno de Trabajo de Grado
M.A.P. Eduardo Alexander Villa Hidalgo

**APORTE DE LAS PRACTICAS PROFESIONALES DE ARQUITECTURA EN LA
REVISIÓN DOCUMENTAL DE LOS PROYECTOS DE REDES CONTRA INCENDIO,
DETECCIÓN Y ALARMA EN LA EMPRESA FEM INGENIERÍA.**

Yeison Rafael Muñoz Mejía



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

POPAYÁN, CAUCA

2022

**APOORTE DE LAS PRACTICAS PROFESIONALES DE ARQUITECTURA EN LA
REVISIÓN DOCUMENTAL DE LOS PROYECTOS DE REDES CONTRA INCENDIO,
DETECCIÓN Y ALARMA EN LA EMPRESA FEM INGENIERÍA.**

Presentado en modalidad de pasantía para optar por el título de: Arquitecto



**Autor:
YEISON RAFAEL MUÑOZ MEJÍA**

**Director:
FERNANDO LÓPEZ VÁSQUEZ**

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

POPAYÁN, CAUCA

2022

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma presidente del jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

AGRADECIMIENTOS

A Dios porque me dio la fuerza y perseverancia para alcanzar la meta y haber permitido culminar con este proyecto.

A mi director de trabajo de grado arquitecto Fernando López Vásquez quien compartió conmigo todo su conocimiento, experiencia y en momentos estuvo motivándome con palabras indicadas. Gracias por su tiempo y paciencia en este proceso.

A la empresa FEM ingeniería sas por abrir sus puertas a este proyecto y así poder lograr el objetivo y mis metas. Gracias a Aida Luz Millán. al ingeniero Francisco Escandón y a todo el personal de la empresa por brindarme su apoyo y todos sus conocimientos para sacar adelante este gran proyecto final.

A Nathalie Ortiz quien fue la directora de pasantía dentro de la empresa, gracias por brindar todo su apoyo, motivación y sobre todo sus conocimientos para lograr culminar este proyecto.

A la Fundación Universitaria de Popayán y sus docentes por ser el templo para adquirir conocimientos, obtener experiencia y sobre todo para asegurar el crecimiento personal y profesional que se busca al culminar una carrera universitaria.

DEDICATORIA

A Dios primero, antes que nada, por su infinito amor y por guiar este proceso con salud, sabiduría y paciencia para lograr una de mis metas en mi vida.

A mis padres Rafael Muñoz y Sormary Mejía por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en mi educación tanto académica como personal, por sus valiosos consejos de vida que hoy en día me hacen mejor persona cada día. Gracias por su compañía en tan largas y agotadoras noches de estudio dándome apoyo con esas palabras de aliento “tú puedes lograrlo”.

Dedico este logro a mí mismo ya que en muchas ocasiones quise abandonar esta carrera, pero mis deseos de ser mejor persona y por supuesto ser un arquitecto me llevaron a continuar con este proceso que no fue fácil durante todo este tiempo.

Hijo, gracias por llegar a mi vida fuiste, eres y serás una de mis mayores motivaciones y deseo de ser mejor cada día y poder darte un gran ejemplo de superación.

RESUMEN

Este trabajo en modalidad de práctica profesional está orientado a detallar el apoyo prestado en la revisión documental de proyectos de redes contra incendio, detección y alarma mayores o iguales a 30 días de la empresa FEM ingeniería S.A.S., teniendo en cuenta todos los conocimientos adquiridos en la academia y que se dispuso para poner en práctica en el sector real todo lo aprendido sobre las normas de calidad nacionales e internacionales que rigen para estos tipos de sistemas.

La metodología empleada para dar respuesta al planteamiento del problema es de carácter exploratoria y descriptivo, con el propósito de una observación directa de calidad y construcción de los proyectos de redes contra incendio, detección y alarma, para así identificar y clarificar información y posteriormente ser analizada para finalmente exponer los resultados y conclusiones.

Con el diagnóstico, visitas y seguimiento se concluye que de acuerdo con las normas de calidad y de construcción, se debe realizar una verificación periódicamente a los proyectos y así tener un mejor rendimiento en la construcción, mayor satisfacción del cliente y en las auditorías de calidad, de tal manera que se deja una construcción innovadora para la empresa.

ABSTRACT

This work in professional practice mode is aimed at detailing the support provided in the documentary review of fire, detection and alarm network projects greater than or equal to 30 days of the company FEM Ingeniería S.A.S., taking into account all the knowledge acquired in the academy and that was prepared to put into practice everything learned about the national and international quality standards that govern these types of systems.

The methodology used to respond to the problem statement is exploratory and descriptive, with the purpose of direct observation of quality and construction of fire, detection and alarm network projects, in order to identify and clarify information and subsequently be analyzed. to finally expose the results and conclusions.

With the diagnosis, visits and follow-up, it is concluded that in accordance with the quality and construction standards, a periodic verification of the projects must be carried out and thus have a better performance in the construction, greater customer satisfaction and in the quality audits. , in such a way that an innovative construction is left for the company.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	13
GENERALIDADES DE LA PASANTIA.....	14
1.1. Problema.....	14
JUSTIFICACIÓN.....	15
1.2. Protección Contra Incendios.....	15
OBJETIVOS.....	17
3.1. Objetivo General.....	17
3.2. Objetivos Específicos.	17
MARCO REFERENCIAL	18
5.1. MARCO CONCEPTUAL	18
5.2. MARCO NORMATIVO	22
5.2.1. NTC ISO 9001	22
5.2.1.1. Estructura de la norma NTC ISO 9001	22
5.2.1.2. Modificaciones estructurales	23
5.2.4. NSR10 – Título J	24
5.2.2. NSR10 – Título K	25
5.2.3. NTC 2301 - norma para la instalación de sistemas de rociadores	25
5.2.3. NTC 2050.....	25
5.2.3.1. Objetivo.....	25
5.2.3.2. Resolución 90708 agosto 30 2013	26
5.2.1. Normativa de calidad y de sistemas contra incendios, detección y alarma.	26
5.3. MARCO CONTEXTUAL.....	33
6. METODOLOGÍA.....	35
6.1 Tipo De Investigación.....	35
6.2 Selección De Las Muestra.	36
7. EJECUCIÓN DE PRACTICAS.....	38
7.3. DIAGNOSTICO.....	38
7.3.1 Proyecto Fundación Clínica Club Noel	39
7.3.2 Proyecto Cristales West View Etapa 1	42
7.3.3 Proyecto Colgate Palmolive.	45
7.3.4 Proyecto Papeles nacionales.....	48

7.3.5 Proyecto Liceo Frances	51
8.SEGUIMIENTO AL DIAGNÓSTICO DE LOS PROYECTOS DE REDES CONTRA INCENDIO, DETECCIÓN Y ALARMA.....	54
8.1 Visita Obra Clínica Club Noel.....	54
8.2 Visita Obra Cristales West View.....	58
8.3 Visita Obra Colgate Palmolive.....	60
8.4 Visita Obra Papeles Nacionales.....	62
8.5 Visita Obra Liceo Frances.....	63
9. RESULTADOS.....	66
9.1 LOGROS OBTENIDOS Y APORTES.....	66
9.1.1 Estrategias de mejoramiento.....	67
9.2.1 plan de acción clínica club Noel.....	67
9.2.2 plan de acción West View 1	69
9.2.3 plan de acción Colgate Palmolive	69
9.2.4 plan de acción Papeles Nacionales	71
9.2.5 plan de acción Liceo francés	71
CONCLUSIONES	75
BIBLIOGRAFÍA.....	77
ANEXOS.....	78

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación J.1.1-1	24
Tabla 2. Revisión bibliográfica y normativa	26
Tabla 3. Matriz comparativa de normas.	32
Tabla 4. Actividades desarrolladas en la practicas profesional.....	34
Tabla 5. Cálculo de la muestra Variables y especificaciones.....	36
Tabla 6. Etapas de desarrollo del trabajo de pasantía.....	37
Tabla 7. Diagnostico obra clínica club Noel.	39
Tabla 8. Check List Club Noel.....	41
Tabla 9. Diagnostico obra cristales west view	42
Tabla 10. Check List Cristales West View Etapa 1.	44
Tabla 11. Diagnostico obra Colgate Palmolive.....	45
Tabla 12. Check List Colgate Palmolive.....	47
Tabla 13. Diagnostico obra papeles nacionales.....	48
Tabla 14. Check List Papeles Nacionales.	50
Tabla 15. Diagnostico obra Liceo Frances.....	51
Tabla 16. Check List Liceo Frances.....	53

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación empresa FEM	33
Figura 2. <i>Descripción de la Investigación</i>	35
Figura 3. Ubicación proyecto Club Noel	40
Figura 4. Componentes para portada de carpeta de obra, elaboración propia.	40
Figura 5. Ubicación proyecto Cristales West View Etapa 1.....	43
Figura 6. Componentes para portada de carpeta de obra, elaboración propia.	43
Figura 7 Ubicación proyecto Colgate Palmolive	46
Figura 8. Componentes para portada de carpeta de obra, elaboración propia.	46
Figura 9 Ubicación proyecto papeles nacionales	49
Figura 10. Componentes para portada de carpeta de obra.	49
Figura 11. Ubicación Liceo Frances	51
Figura 12. Componentes para portada de carpeta de obra.	52
Figura 13. Gabinete de mangueras contra incendio clase 3 Club noel.	54
Figura 14. Válvula de prueba y drenaje ITC.....	55
Figura 15. Tubería principal 4”	55
Figura 16. Cuarto de bombas.	56
Figura 17. Alimentación y distribución malla de rociadores áreas internas.	56
Figura 18. Siamesas inyección columna.2	57
Figura 19. Tuberías	57
Figura 20. Estación de bombeo.....	58
Figura 21. Estación de control	58
Figura 22. Malla de rociadores conjunto residencial.	59
Figura 23. Válvulas	59
Figura 24. Gabinete de mangueras contra incendios clase 1 y clase 2	60
Figura 25. Nueva red de distribución principal en 10”	60
Figura 26. Escuadra de giro sismorresistente 10”	61
Figura 27. Riser y estaciones de control para las subáreas de la planta.....	61
Figura 28. Instalación de tuberías papeles nacionales.	62
Figura 29. Pruebas tuberías Papeles Nacionales	62
Figura 30. Estación de control Liceo Frances.....	63

Figura 31. Malla de rociadores.....	63
Figura 32. Tubería Principal	64
Figura 33. Equipos de detección, alarma y monitoreo.....	64
Figura 34. Mejoramiento (Plan de acción).....	67
Figura 35. Bitácora clínica Club Noel.....	68
Figura 36. Cronograma de actividades Clínica Club Noel	68
Figura 37. Bitácora de trabajo West View	69
Figura 38. Cronograma de actividades West View.....	69
Figura 39. Bitácora de trabajo Colgate palmolive	69
Figura 40. Cronograma de actividades en Colgate Palmolive.	70
Figura 41. Cronograma de actividades en papeles nacionales	71
Figura 42. planeación Liceo francés	72
Figura 43. Bitácoras de trabajo y Orden de compra.....	72
Figura 44. Infografía ABC glosario de redes contraincendios.....	74

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Soportes Gestion documental Club Noel.....	78
Anexo B. Cristales West View Etapa 1.....	89
Anexo C. Formatos Colgate Palmolive.....	95
Anexo D.Formatos liceo francés.....	102

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, debido a la globalización de los mercados uno de los factores claves para el éxito de una empresa es la calidad de sus productos y servicios que brindan. La calidad de productos y servicios no es referirse solamente al resultado final sino también a toda la interrelación que haya tenido dicho producto dentro de la compañía. En los últimos años existe una predisposición alrededor del mundo por parte de los clientes en demandar un sin número de necesidades, expectativas y requisitos puntuales para lograr productos y servicios con la mejor calidad.

En este sentido, la norma ISO 9001:2015 establece requisitos del sistema de gestión de calidad, por medio de la definición en implementación de un conjunto de actividades tendientes a generar tanto en los clientes como en las partes interesadas para la compañía.

Es importante señalar que la norma ISO 9001:2015 no determina exactamente un sistema de calidad a implementar en las empresas. Solamente da una serie de pautas y requisitos mínimos que se deben cumplir en dicho sistema de gestión de calidad.

De acuerdo con la norma la empresa emplea un sistema de gestión de calidad ajustándose a las necesidades, expectativas y requisitos del cliente para la protección contra incendio en edificaciones. La empresa se enfoca a procesos y crea un flujo de interrelación entre ellos.

En el territorio colombiano se tienen normas nacionales para la implementación de sistemas contra incendios en edificaciones las cuales son NSR10 que a su vez esta norma brinda lineamientos para el diseño, construcción y mantenimiento a los sistemas de protección contra incendio, detección y alarma basados en la norma internacional NFPA (National Fire Protection Association) por sus siglas en ingles.

Este documento contiene fichas de caracterización exponiendo diagnósticos, seguimientos, verificación y levantamientos de planos basados en el sistema de gestión de calidad de la empresa FEM Ingeniería y en las normas para la construcción de sistemas de protección contra incendio, detección y alarma ya sean nacionales e internacionales. Dichas fichas de caracterización dan como resultado un numero de estrategias de mejoramiento para tener un mejor rendimiento en la construcción y así contribuir con el sistema de calidad para tener mayor satisfacción del cliente de acuerdo a los requisitos propuestos a la hora de solicitar un producto o servicio.

GENERALIDADES DE LA PASANTIA.

1.1.Problema

FEM Ingeniería S.A.S es una empresa dedicada en la protección contra incendios para proyectos comerciales, residenciales e industriales apoyados en ingenierías complementarias como la sanitaria, eléctrica, electrónica, civil y mecánicas.

Actualmente la empresa tiene gran flujo de proyectos en ejecución de protección contra incendio, detección y alarma mayores o iguales a 30 días, y en ciertos proyectos no se está llevando correctamente los procesos de calidad que están estipulados en el procedimiento de construcción establecido por la empresa y que está basado a la norma internacional ISO 9001 de 2015. Alguna de las actividades en el cual se evidencia que no se están llevando adecuadamente según lo dice el procedimiento de construcción son:

- a). Bitácora de obra: lo cual corresponde al paso a paso que se va realizando en cuanto la obra va avanzando y así poder llevar un seguimiento más detallado;
- b). Cronograma de obra: es el cual donde se garantiza la ejecución de los recursos financieros, humanos y demás, que se tienen planificados para la obra;
- c). Supervisión, Visita y realización de planos as built: lo cual corresponde a una actualización de planos ya que no siempre lo construido queda igual a lo diseñado.

JUSTIFICACIÓN.

1.2. Protección Contra Incendios.

Es el conjunto de medidas que deben disponer las instalaciones para protegerlas contra la acción del fuego, a través de las Protecciones Pasivas, que son las que actúan por la sola presencia, como son los muros cortafuegos y las Protecciones Activas, que son aquellas que se han incorporado a las instalaciones con el propósito de optimizar en coeficiente de seguridad, como son los sistemas de alarmas, extintores de incendios, entre otras.

La protección contra incendio tiene como objetivo lo siguiente:

- Salvar vidas humanas.
- Minimizar pérdidas económicas producidas por el fuego.
- Conseguir que las actividades del edificio, establecimiento o lugar puedan reanudarse en un plazo de tiempo lo más corto posible.

La principal normativa adoptada a nivel mundial y especialmente en el continente americano que brinda los lineamientos para el diseño, construcción, mantenimiento y pruebas de sistemas contra incendios, son la de la NFPA (National Fire Protection Association) por sus siglas en inglés. Esta organización fue creada en el año de 1896 con el fin de reducir los impactos adversos por eventos de incendio, brindando códigos y normas, basados en experiencias e investigación de incendios reales ocurridos a nivel mundial.

En Colombia la protección contra incendios está regida según el reglamento colombiano de construcciones sismorresistentes (NSR-10) en los capítulos J (Requisitos de protección contra incendios en edificaciones) y el capítulo K (Requisitos complementarios). El cual nos dice que Toda edificación deberá cumplir con los requisitos mínimos de protección contra incendios

establecidos en el presente Capítulo, correspondientes al uso de la edificación y su grupo de ocupación, de acuerdo con la clasificación dada en J.1.1.2. En consecuencia, el propósito del Título J es el de establecer dichos requisitos con base en las siguientes premisas:

- Reducir en todo lo posible el riesgo de incendios en edificaciones
- Evitar la propagación del fuego tanto dentro de las edificaciones como hacia estructuras aledañas.
- Facilitar las tareas de evacuación de los ocupantes de las edificaciones en caso de incendio.
- Facilitar el proceso de extinción de incendios en las edificaciones.
- Minimizar el riesgo de colapso de la estructura durante las labores de evacuación y extinción.

Según el marco referencial anterior, podemos encontrar que en Cali y el Valle del Cauca la gran mayoría de edificaciones residenciales, comerciales e industriales están cumpliendo con los estándares mínimos de protección contra incendio que exige el reglamento colombiano de construcciones (NSR-10 y NTC), como también cumplen con las exigencias por parte del reglamento internacional NFPA (National Fire Protección Association).

En el desarrollo e implementación de estrategias para aumentar el rendimiento durante el proceso de construcción; las bitácoras de obra, los cronogramas de obra, los seguimientos y acompañamiento a los proyectos de redes contra incendio, detección y alarma de acuerdo con los procesos de calidad establecidos por la empresa según la normativa de la ISO-9001 2015 fortalecerá mi aprendizaje y me ayudara a tener nuevos conocimientos dentro del campo laboral de la arquitectura y la ingeniería, también será de gran ayuda para la empresa dentro del proceso de construcción que es el cual estoy apoyando directamente.

OBJETIVOS.

3.1. Objetivo General.

Desarrollar estrategias de mejoramiento para llevar a una correcta implementación de los lineamientos de calidad establecidos por el procedimiento de construcción de la empresa FEM ingeniería.

3.2. Objetivos Específicos.

1. Realizar un diagnóstico del desarrollo de los procesos de calidad en proyectos de redes contra incendio, detección y alarma mayores a 30 días en la empresa FEM ingeniería.
2. Determinar las estrategias que permitan mejorar los lineamientos de calidad establecidos por el procedimiento de construcción en proyectos de redes contra incendio, detección y alarma de la empresa FEM ingeniería.
3. Realizar una guía de procesos que permita reconocer los requerimientos mínimos para mantener los procesos de calidad en proyectos de redes contra incendio, detección y alarma.

MARCO REFERENCIAL

En este apartado se demuestran todos los fundamentos utilizados para plantear y realizar una investigación apropiada de tal manera que se garantiza una información eficaz y verídica.

5.1.MARCO CONCEPTUAL

En el presente capítulo se evidencian diferentes conceptos que tienen como columna vertebral la importancia de la gestión de calidad de una empresa y la importancia de la protección contra incendio, detección y alarma para las edificaciones.

5.1.1. Control de Calidad

Se denomina control de calidad al conjunto de técnicas y procedimientos de que se sirve la dirección para orientar, supervisar todas las etapas mencionadas hasta la obtención de un producto de la calidad deseada. El control de calidad no es solo papeleo, ni una serie de fórmulas estadísticas y de tablas de aceptación y control, ni el departamento responsable del control de calidad. Para una dirección bien informada, el control de calidad representa una inversión que, como cualquier, debe producir rendimientos adecuados que justifiquen su existencia. Todos los miembros de una empresa son responsables del control de calidad. Sea cual sea el trabajo que desarrolle una persona o una máquina, quien realiza el trabajo o maneja la maquina es quien con mayor eficacia puede controlar la calidad o informar la imposibilidad de alcanzar la calidad deseada que se adopten medidas correctoras (Bertrand & Hansen, 1989).

El control de calidad como proceso debe tener en consideración las etapas de planificación, control y mejora. La calidad, en este sentido, no solo se refiere a la durabilidad de un producto o la satisfacción en un servicio, sino que implica cumplir con estándares de rentabilidad financiera, crecimiento comercial y seguridad técnica definidas por la dirección de la empresa.

El control de calidad son herramientas y mecanismos que implican inspección, control, garantía, gestión y entrega de los productos y servicios. La gestión de calidad planifica este proceso teniendo en cuenta los siguientes aspectos teniendo en presenta la afirmación hecha por (Diaz & Salazar, 2021):

- Financiero: el uso efectivo de los recursos.

- Comercial: el mantenimiento de la competitividad en relación con su calidad y precio.
- Técnico: eficiencia y seguridad en los procesos.
- Vea también Seguridad industrial

Para Lazo, Gómez, & Mariño (2016), El aseguramiento de calidad son medidas de control de calidad que pueden ser tanto internas como externas como, por ejemplo, la acreditación en la normalización y estandarización internacional de la calidad y la seguridad de los productos y procesos que la Organización Internacional de Estandarización promueve llamadas también normas ISO.

5.1.2. Ciclo PHVA

El ciclo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) es una estrategia interactiva de resolución de problemas para mejorar procesos e implementar cambios. El ciclo PHVA es un método de mejoras continuas. No es un proceso que se ejecuta una sola vez, sino un espiral continuo que busca mejorar los procesos e iteraciones. Al seguir el ciclo PHVA, los equipos desarrollan hipótesis, ponen a prueba las ideas y las mejoran (Riaño, 2020).

El ciclo PHVA es una técnica muy útil para abordar, analizar y resolver problemas en empresas. Dado que el ciclo PHVA se basa en el proceso de mejora continua, ofrece un alto nivel de flexibilidad y mejora iterativa.

El ciclo PHVA puede describirse brevemente de la siguiente manera:

- **Planificar:** establecer los objetivos del sistema y sus procesos, y los recursos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización, e identificar y abordar los riesgos y las oportunidades.
- **Hacer:** implementar lo planificado.
- **Verificar:** realizar el seguimiento y (cuando sea aplicable) la medición de los procesos y los productos y servicios resultantes respecto a las políticas, los objetivos, los requisitos y las actividades planificadas, e informar sobre los resultados.
- **Actuar:** tomar acciones para mejorar el desempeño, cuando sea necesario.

5.1.3. Partes Interesadas

Dentro del componente de calidad, se alcanza los objetivos mediante la aplicación sistemática y habitual de un conjunto de técnicas que cubren las áreas operativas de fabricación: organización de puestos de trabajo, gestión de la calidad, flujo interno de producción, mantenimiento, gestión de la cadena de suministro.

Por lo tanto, una parte interesada es toda aquella persona interna y/o externa u organización que tiene o puede tener capacidad para afectar en la actividad de nuestra organización: clientes, proveedores, trabajadores, propietarios de una organización, inversores, competidores, legisladores, organismos públicos, la sociedad en general Persona u organización que puede afectar, verse afectada o percibirse como afectada por las decisiones o actividades que realiza nuestra organización (ISO 9001:2015).

Por tanto, la Organización Internacional de Normalización (2010), explica que debe tratarse como una transformación desde un macroproceso, si se pretende que sea duradera y sostenible, es un conjunto de técnicas centradas en el valor añadido y en las personas relacionadas directa e indirectamente con la organización.

5.1.4. Incendios

5.1.4.1. La química y la física del fuego

Un incendio es la manifestación de una combustión incontrolada. En ella intervienen materiales combustibles que forman parte de los edificios en que vivimos, trabajamos y jugamos o una amplia gama de gases, líquidos y sólidos que se utilizan en la industria y el comercio. Estos materiales, normalmente constituidos por carbono, se agruparán en el contexto de este estudio bajo la denominación de sustancias combustibles.

Aunque estas sustancias presentan una gran variedad en cuanto a su estado químico y físico, cuando intervienen en un incendio responden a características comunes, si bien se diferencian en la facilidad con que se inicia éste (ignición), la velocidad con que se desarrolla (propagación de la llama) y la intensidad de este (velocidad de liberación de calor). A medida que profundizamos en la ciencia de los incendios, cada vez es posible cuantificar y predecir con mayor exactitud el comportamiento de un incendio, lo que nos permite aplicar nuestros conocimientos a

la prevención de los incendios en general. El objetivo de esta sección es revisar algunos principios fundamentales y contribuir a la comprensión del desarrollo de los incendios.

5.1.4.2.Evacuación

Una evacuación es un conjunto de acciones mediante las cuales se pretende proteger la vida y la integridad de las personas que se encuentren en una situación de peligro, llevándolas a un lugar de menor riesgo. En un ambiente de emergencia es preciso que todos los individuos de la empresa, incluyendo los visitantes, conozcan cómo actuar y por dónde salir en caso de ser necesario. Es primordial que usted conozca las rutas de evacuación de su área de trabajo y de su empresa (Grant, 1998).

Según la Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo, redactada por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España, las principales normativas sobre vías y salidas de evacuación, señalización e iluminación en lugares de trabajo son las siguientes:

- En cuanto a las vías y salidas de evacuación es importante que permanezcan despejadas y libres de elementos que puedan estropear el desplazamiento ligero hacia una zona exterior. Las dimensiones de las vías y salidas de evacuación serán conformes al número de empleados y personas que permanezcan en el lugar.
- Cada uno de los lugares del establecimiento (por más apartados que se encuentren) deben tener rutas de desalojo para cualquier caso de peligro.
- Las salidas y puertas de emergencia no deben ser giratorias o corredizas. Es importante que éstas se abran hacia el exterior.
- Las puertas de emergencia no deberán cerrarse con llave.
- Dado el caso en el que se dañe la iluminación, es preciso que se tengan equipadas con alguna iluminación alterna las rutas de evacuación. Es recomendado entonces instalar algún tipo de alumbrado de emergencia.
- Las rutas que deben ser utilizadas para la evacuación deben ser marcadas con materiales visibles y duraderos, para que personas tanto internas (personal de la empresa) como externas (visitantes) a la institución tengan una visión clara de los lugares accesibles o no para la evacuación (Hahnemann, Corrêa, & Rabbani, 2017).

5.1.4.3.Sismo resistencia

Es la cualidad de una edificación para resistir movimientos telúricos y reducir los riesgos de sus habitantes en caso de sismos, mediante la utilización de técnicas de construcción, diseños estructurales y materiales adecuados que cumplan las normativas de seguridad, en la construcción de viviendas de uno o más pisos (Candebat, Leyva., & K., 2020)

5.2.MARCO NORMATIVO

Existen diferentes leyes y normas que amparan la gestión de calidad para una organización las cuales se ilustraran en este documento. También existen una serie de normas nacionales e internacionales que acobija la protección contra incendio en edificaciones.

5.2.1. NTC ISO 9001

La NTC ISO 9001 es una norma colombiana elaborada y difundida por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).

En organizaciones de ámbito público y privado se puede aplicar esta norma si se desea implantar o mantener un Sistema de Gestión relacionado con la Calidad, además el sector al que pertenezca dicha organización no impide su uso. Con la NTC ISO9001, las organizaciones pueden garantizar a sus usuarios que la calidad de los servicios y/o productos ofrecidos cuentan con la calidad exigida a nivel internacional.

Aunque no es obligatorio, la mayoría de las empresas que cuentan con un Sistema de Gestión de la Calidad persiguen la certificación de la norma ISO 9001, ya que permite demostrar a cualquier interesado que dicha organización ha sido auditada a través de una entidad externa y esta garantiza que cumple con la normativa de calidad definida.

5.2.1.1. Estructura de la norma NTC ISO 9001

- Objeto y campo de aplicación.
- Referencias normativas.
- Términos y definiciones.
- Sistema de gestión de la calidad.
- Responsabilidad de la dirección.

- Gestión de los recursos.
- Realización del producto.
- Medición, análisis y mejora.

Nueva ISO 9001:2015: Es de interés saber que la ISO9001 en su última versión de 2015, se publicó en el mes de septiembre del año 2015. Como ya ha sido publicada oficialmente, ya disponemos del documento final en el que quedan reflejados los cambios que encontraremos en la versión 2015 de la ISO 9001. Periódicamente, ISO lleva a revisión las normas publicadas, con la finalidad de actualizar las normas a los tiempos presentes. Por ello, en las organizaciones, los coordinadores o responsables de los departamentos de calidad tendrán que enfrentarse a:

5.2.1.2. Modificaciones estructurales

En el año 2012, ISO con el objetivo de que todas las normas ya publicadas y las que están por publicar contaran con la misma estructura, elaboró el documento denominado como Anexo SL.

Según esta nueva estructura de alto nivel, se incrementa la probabilidad de éxito de la integración de varios sistemas de gestión. A continuación, mostramos la nueva estructura de la ISO 9001 2015, destacamos que contiene dos nuevos requerimientos y que algunos de los que ya existían se han visto modificados o eliminados:¹⁰

- Alcance
- Referencias Normativas
- Términos y Definiciones
- Contexto de la Organización
- Liderazgo
- Planificación
- Soporte
- Operación
- Evaluación del Desempeño
- Mejora

5.2.4. NSR10 – Título J

Este Título se introdujo por primera vez en el Reglamento NSR-98 pues no existía este Título en el Reglamento de 1984.

Para la versión del Reglamento NSR-10 el contenido de este Título se ha actualizado de acuerdo con la experiencia de su aplicación en el país bajo el uso del Reglamento NSR-98 además de las reglamentaciones de la NFPA y el International Building Code IBC-2009(40).

- (a) Reducir en todo lo posible el riesgo de incendios en edificaciones.
- (b) Evitar la propagación del fuego tanto dentro de las edificaciones como hacia estructuras aledañas.
- (c) Facilitar las tareas de evacuación de los ocupantes de las edificaciones en caso de incendio.
- (d) Facilitar el proceso de extinción de incendios en las edificaciones.
- (e) Minimizar el riesgo de colapso de la estructura durante las labores de evacuación y extinción.

Grupos y Subgrupo de ocupación

Tabla 1. Clasificación *J.1.1-1*

Grupos y Subgrupo de ocupación	Clasificación	Sección del reglamento
A	ALMACENAMIENTO	K.2.2
A-1	Riesgo Moderado	
A-2	Riesgo bajo	
C	COMERCIAL	K.2.3
C-1	Servicios	
C-2	Bienes	
E	ESPECIALES	K.2.4
F	FABRIL E INDUSTRIAL	K.2.5
F-1	Riesgo Moderado	
F-2	Riesgo bajo	
I	INSTITUCIONAL	K.2.6
I-1	reclusión	
I-2	Salud e incapacidad	
I-3	educación	
I-4	Seguridad publica	
I-5	Servicio Publico	
L	LUGARES DE REUNIÓN	K.2.7

L-1	Deportivos	
L-2	Culturales	
L-3	Sociales y recreativos	
L-4	Religiosos	
L-5	De transporte	
M	MIXTO Y OTROS	K.2.8
P	ALTA PELIGROSIDAD	K.2.9
R	RESIDENCIAL	K.2.10
	Unifamiliar y bifamiliar	
	Multifamiliar	
	Hoteles	
T	TEMPORAL	K.2.11

Fuente: Elaboración propia del autor, basada en NSR-10

5.2.2. NSR10 – Título K

El propósito del título K es el de definir parámetros y especificaciones arquitectónicas y constructivas tendientes a la seguridad y la preservación de la vida de los ocupantes y usuarios de las distintas edificaciones cubiertas por el alcance del presente reglamento (Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica - AIS, 2010).

5.2.3. NTC 2301 - norma para la instalación de sistemas de rociadores

Provee los requisitos mínimos para el diseño y la instalación de sistemas de rociadores automáticos contra incendio y de sistemas de rociadores para protección contra la exposición al fuego.

5.2.3. NTC 2050

5.2.3.1. Objetivo.

a) Salvaguardia. El objetivo de este código es la salvaguardia de las personas y de los bienes contra los riesgos que pueden surgir por el uso de la electricidad.

b) Provisión y suficiencia. Este código contiene disposiciones que se consideran necesarias para la seguridad. El cumplimiento de estas y el mantenimiento adecuado darán lugar a una instalación prácticamente libre de riesgos, pero no necesariamente eficiente, conveniente o adecuada para el buen servicio o para ampliaciones futuras en el uso de la electricidad. Nota. Dentro de los riesgos, se pueden resaltar los causados por sobrecarga en instalaciones eléctricas, debido a que no se utilizan de acuerdo con las disposiciones de este código. Esto sucede porque la instalación inicial no prevé los posibles aumentos del consumo de electricidad. Una instalación inicial adecuada y

una previsión razonable de cambios en el sistema, permitirá futuros aumentos del consumo eléctrico.

c) Intención. Este código no tiene la intención de marcar especificaciones de diseño ni de ser un manual de instrucciones para personal no calificado.¹³

5.2.3.2. Resolución 90708 agosto 30 2013

El objeto fundamental de este reglamento es establecer las medidas tendientes a garantizar la seguridad de las personas, de la vida tanto animal como vegetal y la preservación del medio ambiente; previniendo, minimizando o eliminando los riesgos de origen eléctrico. Sin perjuicio del cumplimiento de las reglamentaciones civiles, mecánicas y fabricación de equipos.

Adicionalmente, señala las exigencias y especificaciones que garanticen la seguridad de las instalaciones eléctricas con base en su buen funcionamiento; la confiabilidad, calidad y adecuada utilización de los productos y equipos, es decir, fija los parámetros mínimos de seguridad para las instalaciones eléctricas

5.2.1. Normativa de calidad y de sistemas contra incendios, detección y alarma.

Para el desarrollo del trabajo, se connota la necesidad de realizar una revisión somera sobre los aportes significativos para el cumplimiento de los lineamientos normativos y técnicos establecidos, de tal modo que se utilizaron los siguientes recursos para la ejecución de los objetivos propuestos.

Tabla 2. Revisión bibliográfica y normativa

ISO 9001	<p>La adopción de un sistema de gestión de la calidad es una decisión estratégica para una organización que le puede ayudar a mejorar su desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible. Los beneficios potenciales para una organización de implementar un sistema de gestión de la calidad basado en esta Norma Internacional son:</p> <ul style="list-style-type: none">• a) la capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables;• b) facilitar oportunidades de aumentar la satisfacción del cliente;
----------	---

- c) abordar los riesgos y oportunidades asociadas con su contexto y objetivo
- d) la capacidad de demostrar la conformidad con requisitos del sistema de gestión de la calidad especificados.

Representación esquemática de los elementos de un proceso.



ISO 9001

Fuente: (ISO 9001: 2015 (Es), Sistemas de Gestión de La Calidad - Requisitos, n.d.).

Esta norma internacional permite que una organización se enfoque a procesos para planificar de una forma fácil sus interacciones internas y externas, y pueda implementar, mejorar su eficacia al sistema de gestión de calidad.

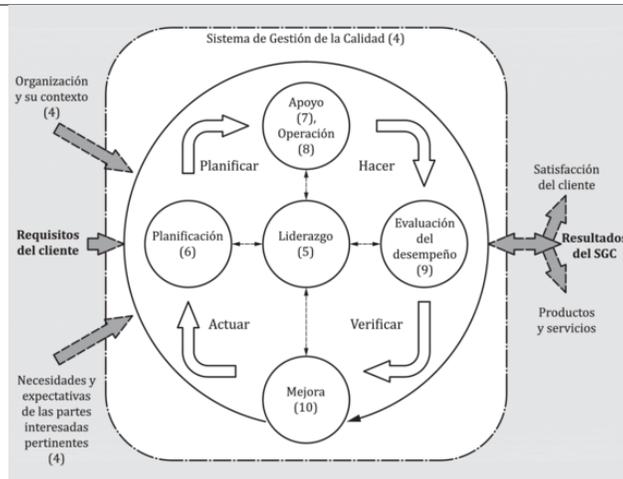
El enfoque a procesos puede aplicarse utilizando el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar). Este ciclo lo estructura la norma internacional para que las organizaciones que adoptan este sistema de gestión de calidad puedan establecer unos objetivos del sistema y procesos, y los recursos necesarios de acuerdo con unos requisitos del cliente, implementando todo lo planificado y logrando un seguimiento y una medición de los procesos y productos resultantes a los requerimientos del cliente. También este ciclo permite tomar acciones para mejorar el desempeño, cuando este sea necesario.

Después de un enfoque a procesos y ciclo PHVA, las empresas definen un pensamiento basado en riesgos, esto para cumplir con los requisitos que esta norma internacional exige y también para tener un sistema de gestión de calidad eficaz, ya que este permite planificar e implementar acciones para abordar riesgos y oportunidades dentro del contexto interno y externo. Esto lleva que las organizaciones utilicen una matriz de riesgo muy conocida que la DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenaza). Esta matriz permite observar la empresa en su contexto interno y externo y así poder evaluar la situación real y tomar decisiones que puedan generar una satisfacción del cliente.

De acuerdo con la norma ISO 9001 toda organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente su sistema de gestión de calidad de acuerdo con los requisitos señalados por esta norma. Para esto la empresa debe determinar entradas y salidas en los procesos, determinar la secuencia de interacción entre los procesos, determinar los recursos necesarios para estos procesos, mejorar los procesos y conservar la información documentada para tener una confianza de que los procesos se están llevando de acuerdo con lo planificado.

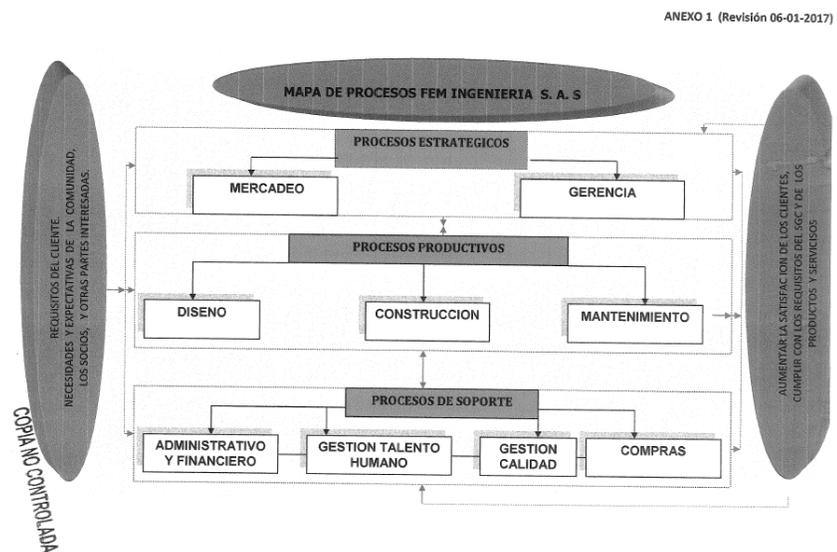
La ISO 9001 ayuda y guía a toda organización en el reconocimiento de los procesos necesarios para cumplir con los requisitos del cliente y así tener una satisfacción positiva. También permite desglosar actividades dentro de los procesos lo cual al final dan resultado a productos y servicios con la mejor calidad.

Representación de la estructura de esta norma internacional con el ciclo PHVA.



De acuerdo con la norma internacional ISO 9001 la empresa genera un Sistema de Gestión de Calidad donde adopta todos los requerimientos para un mejor desempeño, una mejor satisfacción para los clientes y las partes interesadas. La empresa se enfoca a unos procesos y crea un flujo de interacción entre ellos, y lo expresa de la siguiente manera.

Mapa de procesos



Fuente: Manual de calidad FEM Ingeniería.

Este mapa de procesos contiene unas entradas que son, los requisitos del cliente, necesidades y expectativas de la comunidad, los socios y otras partes interesadas. Lo cual dentro de la organización estas entradas interactúan entre los procesos establecidos. Después de toda una interacción entre todas las partes interesadas, vienen unas salidas que son el aumentar la satisfacción de los clientes, cumplir con los requisitos del sistema de gestión de calidad y de los productos y servicios. El cual ayuda a la empresa a ofrecer productos y servicios con la más alta calidad como también un mejoramiento continuo del sistema de calidad.

El manual de calidad de la empresa adopta lineamientos abordándolos al proceso productivo crean unos subprocesos que son diseño, construcción y mantenimiento de sistemas de protección contra incendio, detección y alarma el cual genera unos procedimientos y unos instructivos para cada uno de los subprocesos.

Para el desarrollo de la pasantía me enfoque en el procedimiento de construcción el cual me muestra todos los requerimientos de calidad que se deben cumplir los proyectos de protección contra incendio, detección y alarma para aumentar el rendimiento durante el proceso de construcción.

NFPA La NFPA (National Fire Protection Association) es una asociación internacional sin fines de lucro con reconocimiento a nivel mundial que se dedica a desarrollar códigos y normas de protección contra incendios y seguridad humana, brindar datos técnicos sobre el problema del fuego y los incendios, así como consejos para la prevención y protección de estos.

La empresa adopta para los diseños, construcción y mantenimientos de sistemas de protección contra incendio, detección y alarma la lista de códigos y normas que la NFPA expone:

- NFPA 13: Norma para la Instalación de Sistemas de Rociadores.

NFPA

- NFPA 72: Código Nacional de Alarma y Señalización de Incendios.
- NFPA 70: Norma para la seguridad eléctrica en lugares de trabajo.
- NFPA 14: Estándar para la Instalación de Sistemas de Tubos Verticales y Mangueras.
- NFPA 75: Norma para la protección contra incendios de equipos de tecnología de la información.
- NFPA 20: Norma para la Instalación de Bombas Estacionarias para Protección contra Incendios.
- NFPA 170: Norma para símbolos de emergencia y seguridad contra incendios.
- NFPA 25: Estándar para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua.
- NFPA 2001: Norma sobre sistemas de extinción de incendios con agentes limpios.
- NFPA 22: Norma para Tanques de Agua para Protección Privada Contra Incendios.
- NFPA 24: Norma para la Instalación de Redes Privadas de Servicio Contra Incendios y sus Accesorios.

En los códigos mencionados anteriormente de la presente norma se pueden encontrar los requisitos y requerimientos para una correcta implementación de un sistema de protección contra incendio, detección y alarma en las edificaciones.

El RETIE (Reglamento técnico de instalaciones eléctricas) es un documento técnico-legal para Colombia expedido por el ministerio de Minas y energía.

En el podemos encontrar los parámetros más importantes que deben ser tenidos en cuenta al momento de diseñar, construir, mantener y modificar una

RETIE instalación eléctrica en Colombia de la manera más segura posible, si bien este RETIE no se trata de una guía de diseño eléctrico ya que esta labor debe ser llevada a cabo por personal competente que ponga en práctica los cálculos e ingeniería necesaria según lo establecido en el, es importante tener en cuenta que este es de “OBLIGATORIO” cumplimiento en este país. (*¿Qué Es El RETIE?, Y Porque Es Obligatoria La NTC 2050*, n.d.).

La empresa tiene en cuenta esta norma a la hora de diseñar, construir o mantener sistemas de detección y alarma, ya que es un sistema basado en instalaciones eléctricas y para ello debe cumplir ciertos lineamientos.

Fuente: Elaboración propia del autor.

Ahora bien, bajo este contexto de mejora continua, se revisa la pertinencia frente al proceso de mejora que se encuentren durante la ejecución de la pasantía.

Tabla 3. *Matriz comparativa de normas.*

Matriz de comparación normativa.		
NORMA	IMPORTANCIA	INFLUENCIA
ISO 9001:2015	Es sumamente importante para el éxito de una compañía, ya que brinda parámetros de calidad para los productos y servicios ofertados.	Influye para el mejoramiento continuo de las compañías y mayor satisfacción del cliente de acuerdo con los requisitos.
Manual de calidad FEM Ingeniería.	Es de vital importancia para la empresa ya que con este logra tener mayor confiabilidad y mejores resultados de calidad basados en la ISO 9001.	Influye para los contextos internos y externos que afectan la actividad económica de la empresa, para así poder abordarlos y generar mayor satisfacción y rendimiento de calidad en sus procesos.
NSR10	Es importante ya que es la norma nacional que brinda las pautas para la implementación de sistemas contra incendio en las edificaciones residenciales, comerciales, institucionales o industriales.	Influye sobre algunos elementos para el diseño, construcción y mantenimiento de sistemas de protección contra incendio, detección y alarma.
NFPA	Es de suma importancia ya que es la norma internacional que hoy en día se está utilizando para el diseño,	Es de fuerte influencia para la empresa ya que siguiendo los parámetros de esta norma se puede

	montaje, pruebas y mantenimientos de redes de protección contra incendio, detección y alarma.	lograr confiabilidad y mayor satisfacción del cliente al momento de la entrega del producto o servicio requerido.
RETIE	Es importante tener en cuenta ya que es una norma nacional que brinda parámetros para el diseño, montaje e instalación de redes eléctricas, en el caso de la empresa sistemas de detección y alarma.	

Fuente: Elaboración propia del autor.

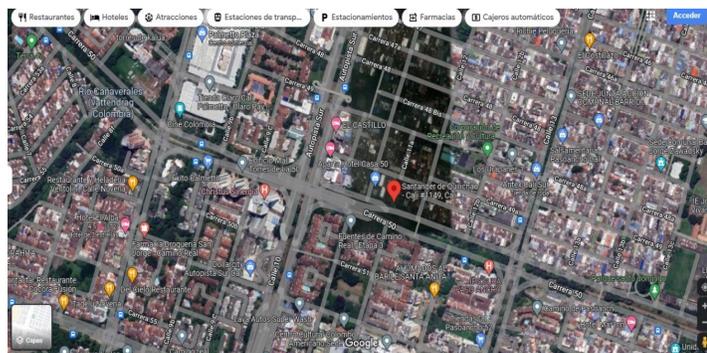
5.3. MARCO CONTEXTUAL

5.3.1. Información General

La organización ha venido trabajando en el sector de la construcción, dedicándose principalmente a la ingeniería de protección contra incendios, así es, como por su trayectoria, especialmente en el valle del cauca ha logrado desempeñar diferentes proyectos, y por tanto las áreas de la ingeniería sanitaria, civil, eléctrica, electrónica, y mecánica son algunas de las más mencionadas; ofreciendo suministros especiales, repuestos, servicios de asesoría, desarrollo, cálculo, diseño, construcción, montaje, mantenimiento y comercialización en todos los ramos de la industria.

- Nombre de la empresa: FEM INGENIERIA SAS
- Ubicación: Carrera 50 # 11-55
- Representante Legal: Aida Luz Millán
- Jefe directo: David Sanchez

Figura 1. *Ubicación empresa FEM*



Fuente: Tomada de Google Images.

5.3.2 Rol y Funciones

Durante el periodo de prácticas realizadas y aun en la actualidad laborando con la empresa se siguen realizando las siguientes funciones.

Tabla 4. *Actividades desarrolladas en la practicas profesional.*

Duración:	Desde el 1 de octubre 2021 hasta 31 marzo 2022 6 meses, con una participación de 960 horas.
Rol:	Asistente de ingeniera/ en la actualidad me encuentro laborando en la empresa como asistente de diseño.
Funciones:	<ul style="list-style-type: none">• Realizar una revisión documental de los proyectos de redes de protección contra incendio, detección y alarma que se ejecuten de momento. Lo anterior, se hizo por medio de las carpetas (gestión documental) que maneja la empresa para un control de cada obra.• Ejecutar trabajos de campo en cada proyecto asignado, para así llevar mayor control documental. Actividades: <ol style="list-style-type: none">1. Levantamiento de planos.2. Diligenciar todos los documentos establecidos por el procedimiento de construcción que la empresa adoptó.3. Realizar una verificación y supervisión de la gestión de documentos por proyecto asignado.

Fuente: Elaboración propia del autor.

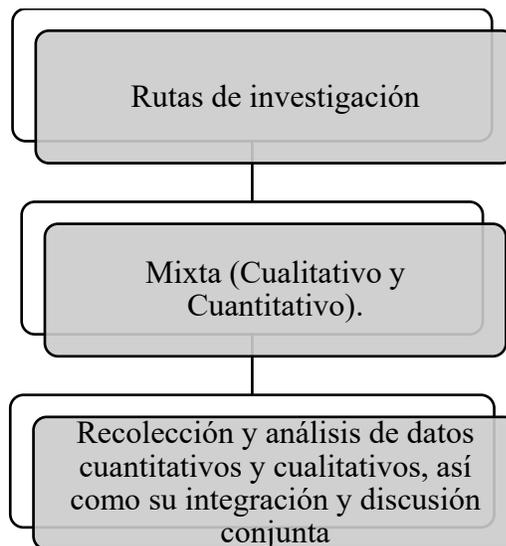
6. METODOLOGÍA

6.1 Tipo De Investigación.

Esta investigación abordó el enfoque mixto porque comprende el uso de datos tanto cuantitativos como cualitativos; para esto, se realizó la aplicación de un diagnóstico en lista de chequeo con datos cuantitativos y a través de la recolección de información de carácter cualitativo, efectuando un reconocimiento de forma sistemática de la relación existente del área y el rol como arquitecto dentro de la empresa.

La metodología que se aplicó para este trabajo de investigación tiene como objetivo central lograr una observación directa, en este caso de los proyectos de redes contra incendio, detección y alarma; teniendo en cuenta que se busca determinar estrategias para así aumentar el rendimiento en la construcción; esto de acuerdo con los lineamientos establecidos en el procedimiento de construcción de la empresa FEM Ingeniería.

Figura 2. Descripción de la Investigación



El propósito de la aplicación de la metodología se centra en lo siguiente:

- Seleccionar proyectos de redes contra incendio, detección y alarma ya ejecutados o en ejecución que tenga la empresa.
- Diagnosticar los proyectos e identificar las falencias que tengan de acuerdo con el procedimiento de construcción.

- Proponer estrategias de mejoramiento en la construcción de proyectos de redes contra incendio, detección y alarma para así contribuir al cumplimiento del procedimiento de construcción de la empresa.

6.2 Selección De Las Muestra.

De acuerdo a la población objeto de estudio con la que se realizara este trabajo de prácticas profesionales, se determina el número de casos analizar, donde a través del muestreo no probabilístico, en la ecuación que compone el muestreo aleatorio simple, teniendo en cuenta un intervalo de confianza del 99% cuyo error muestral fue del 5%, el cual arroja un cálculo de cinco (5) proyectos de redes contra incendio, detección y alarma ejecutados y en ejecución que tienen un tiempo mayor o igual a treinta (30) días (Sampiere & Mendoza, 2018)

La selección de las muestras para el estudio de los casos nombrados con anterioridad, donde se realiza la revisión del sistema de calidad, carpetas de estas obras, visitas en campo, registro fotográfico, elaboración de planos in situ y reuniones con los ingenieros; fueron algunas herramientas aplicadas para la ejecución del trabajo de campo.

Tabla 5. *Cálculo de la muestra Variables y especificaciones.*

Margen de error máximo admitido	0,05
Tamaño de la población	5
Proporción de Éxito (P)	0,5
Proporción de Fracaso (Q)	0,5
Valor (Z) Nivel de confianza	2,58
Tamaño para un nivel de confianza del 99%	5

Fuente: Calculos propios.

Se puede evidenciar que la población objeto no es numerosa, por lo tanto se tomara toda para el estudio y esta se demonina muestreo censal.

Para la recolección de información primaria se aplicará como instrumento de diagnóstico definida según (Naranjo, 2014) como la manera más frecuente y certera recopilar de datos específicos, encontrados en las listas de chequeo de obras, que dan una predominancia sobre el objeto de estudio, para ejecutar su respectivo análisis.

Para dar continuidad al ejercicio de investigación, fue necesario ejecutar por etapas el desarrollo de este trabajo, de tal manera que den cumplimiento a los objetivos propuestos en los tiempos estipulados de manera paralela al cronograma.

Tabla 6. *Etapas de desarrollo del trabajo de pasantía.*

Ítem	Fases/objetivo	Acciones
1	Realizar un diagnóstico del desarrollo de los procesos de calidad en proyectos de redes contra incendio, detección y alarma mayores a 30 días en la empresa FEM ingeniería.	<ul style="list-style-type: none"> • Recolectar la información a través de guías y documentos de cada proyecto en su carpeta correspondiente. • Elaborar un diagnóstico de todos los proyectos para cada caso, unificar y determinar el proceso general que se lleva en cada uno, y que son concordantes entre sí.
2	Determinar las estrategias que permitan mejorar los lineamientos de calidad establecidos por el procedimiento de construcción en proyectos de redes contra incendio, detección y alarma de la empresa FEM ingeniería.	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar las leyes y técnicas de acuerdo con la norma, los mínimos técnicos que debe tener cada estructura en general. • Definir los lineamientos bases para la construcción de una guía que propenda en ser objetiva, sin distinción de actividad económica.
3	Realizar una guía de procesos que permita reconocer los requerimientos mínimos para mantener los procesos de calidad en proyectos de redes contra incendio, detección y alarma.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar una guía que contenga los requerimientos mínimos para la continuidad de los procesos de calidad en los proyectos de redes contra incendio, en el que se cree un instrumento para arquitectos que lleguen al área, y permita emplearse de mejor manera.

Fuente: *Elaboración propia del autor.*

7. EJECUCIÓN DE PRACTICAS

En el presente capítulo, a partir de la línea de trabajo de la empresa, pretendo proponer algunas estrategias para lograr la correcta implementación de los lineamientos establecidos en el sistema de calidad de acuerdo con la norma ISO 9001 2015, específicamente en el proceso de construcción evaluando como llevan a la practica el procedimiento. También pretendo brindar apoyo a la construcción de un sistema de protección contra incendios, detección y alarma de acuerdo con la normativa que lo rige.

7.3.DIAGNOSTICO

En esta etapa de la pasantía se realizó una asignación de proyectos por parte de la empresa, para luego hacer un diagnóstico de los lineamientos normativos establecidos, donde se hará un chequeo general de la carpeta de cada proyecto y se verificará que cumpla con los parámetros establecidos en el procedimiento de construcción.

De acuerdo con el procedimiento de construcción establecido por FEM ingeniería basado en la norma de calidad ISO 9001 – 2015, todos los proyectos de redes contra incendio, detección y alarma deben llevar su respectivo control documentado. En este caso la empresa estableció que este control se haría por medio de carpetas de obra donde se documentara la siguiente información.

Encabezado de carpeta de obra.

- Nombre del cliente
- # Orden de compra
- No. Cotización
- Descripción.
- Año - Centro de Utilidad

Contenido de la carpeta de obra.

- Cotización
- Contrato / orden de compra / correo de autorización / pólizas
- Si se tiene contratista externo, debe tener cotización y contrato.
- Correos / comunicación con el cliente
- Formato de pedidos

- Formas de verificación: rociadores, bombas, detección y alarma. (se entrega al finalizar la obra).
- Planeación: aplica para obras mayores o iguales a 30 días.
- Cortes de obra
- Facturas
- Al finalizar la obra se entrega un dossier con un cd.
- Bitácora de obra. (para obras mayores o igual a 30 días).
- Cronograma. (para obras mayores o igual a 30 días).

7.3.1 Proyecto Fundación Clínica Club Noel

Tabla 7. *Diagnostico obra clínica club Noel.*

Nombre del proyecto:	Fundación Clínica Infantil Club Noel
Nombre del cliente:	Fundación Clínica Club Noel
No. Cotización:	6517
No. Orden de compra:	18277
Responsable de obra por parte de Fem Ingeniería:	Ing. David F. Sánchez
Responsable de obra por parte del cliente:	Arq. Patricia Alfonso, Arq. Robinson Escobar
Tiempo de ejecución:	45 días
Estado de la obra:	En ejecución
Conformación de trabajadores por parte de FEM ingeniería:	Ingeniero, oficiales, ayudantes, siso.

Descripción del proyecto

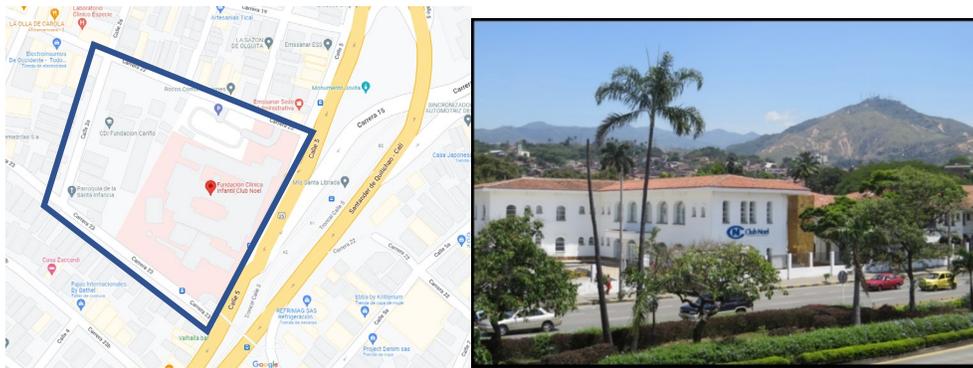
Actualmente estamos realizando el diseño y montaje de la red de protección contra incendio, detección y alarma de la Fundación Clínica Infantil Club Noel; compuesta por sistema de rociadores automáticos, gabinetes, detectores de humo, estaciones manuales, sirenas, panel de control principal, fuente auxiliar y pantallas remotas repetidoras de señal. Esta es una edificación

que de acuerdo con la NSR 10 se encuentra en el grupo de ocupación institucional (I), en el subgrupo salud o incapacidad (I2) y cuenta con los servicios necesarios para la atención prioritaria o no prioritaria a toda la población infantil.

La intención es implementar un sistema de protección que permita garantizar la integridad de los ocupantes y de igual manera de la edificación.

Ubicación: Calle 5 # 22 – 76 Cali, Valle del cauca

Figura 3. *Ubicación proyecto Club Noel*



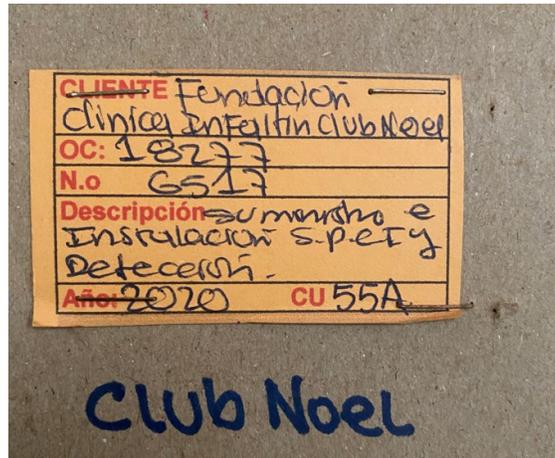
Fuente: *Google Maps*

Revisión documental

De acuerdo con lo establecido en el procedimiento de construcción se encontró lo siguiente.

Portada de carpeta de obra.

Figura 4. *Componentes para portada de carpeta de obra, elaboración propia.*



Fuente: Fem Ingeniería.

Para este proyecto se encontró que la portada o encabezado de la carpeta de seguimiento de obra está completo y cumple con el procedimiento de construcción.

Contenido de la carpeta.

Para el diagnóstico del contenido de la carpeta de seguimiento de obra del proyecto fue necesario realizar una lista de verificación donde se fue mirando uno a uno los componentes que se deben cumplir de acuerdo con el procedimiento de construcción de la empresa.

Tabla 8. Check List Club Noel

Lista De Verificación.			
ítem	Cumple	No cumple	No aplica
Cotización	X		
Contrato			X
Orden de compra	X		
Pólizas			X
Cotización proveedores externos	X		
Correos / comunicación cliente	X		
Formatos de pedido	X		
Formatos de verificación		X	
Planeación	X		

Bitácora de obra	X
Cronograma	X
Cortes de obra	X
Facturas	X
Protocolo de pruebas	X

Fuente: Elaboración propia del autor.

Conclusiones.

De acuerdo con requerimientos de la empresa esta obra hasta el punto de ejecución no ha cumplido con puntos específicos como lo es la bitácora de obra, el cronograma y los formatos de verificación. Según lo mencionado anteriormente tomo la decisión de comunicarle al ingeniero residente las falencias encontradas y se llega al acuerdo de que antes de cerrar la obra se tendrá toda la documentación al día, y seré el encargado de hacer seguimiento con lo pactado. El ingeniero residente me hace saber que el cronograma no se ha cumplido de acuerdo con lo estipulado ya que la clínica no da las pistas necesarias para realizar los trabajos

7.3.2 Proyecto Cristales West View Etapa 1

Revisión documental

Tabla 9. Diagnostico obra cristales west view

Nombre del proyecto:	Cristales West View Etapa 1
Nombre del cliente:	Convalle Constructora S.A.
No. Cotización:	6588
No. Orden de compra:	1600147
Responsable de obra por parte de FEM Ingeniería:	Ing. David F. Sánchez
Responsable de obra por parte del cliente:	Ing. David Benavides
Tiempo de ejecución:	162 días
Estado de la obra:	Ejecutada

**Conformación de trabajadores
por parte de FEM ingeniería:**

Ingeniero, oficiales, ayudantes, sisos

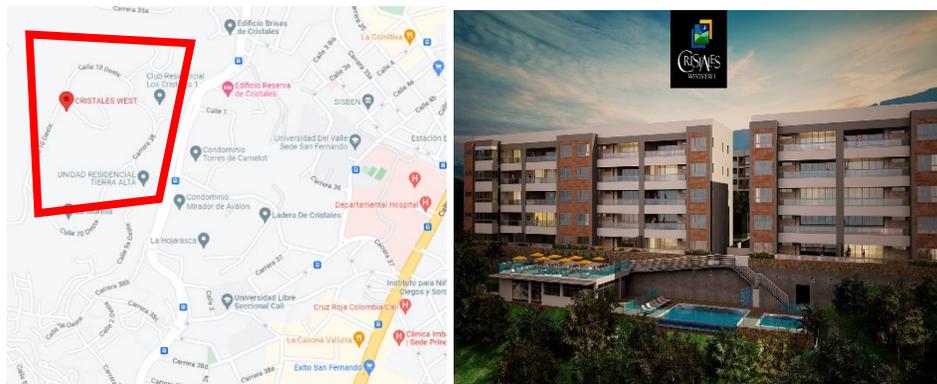
Descripción del proyecto.

Se realizó el montaje de la red de protección contra incendio, de la Unidad Residencial Cristales West View Etapa 1; compuesta por sistema de rociadores automáticos en los sótanos 1 y 2, columnas de gabinetes de mangueras clase 1 y 2 desde sótano 2 hasta piso 5. Esta es una edificación que de acuerdo con la NSR 10 se encuentra en el grupo de ocupación residencial (R) en el subgrupo multifamiliar (R2) y cuenta con los servicios necesarios para la prestación de servicios a las personas que allí residen.

La intención es implementar un sistema de protección que permita garantizar la integridad de los ocupantes y de igual manera de la edificación.

Ubicación: Carrera 36D No. 120e - 143

Figura 5. *Ubicación proyecto Cristales West View Etapa 1.*



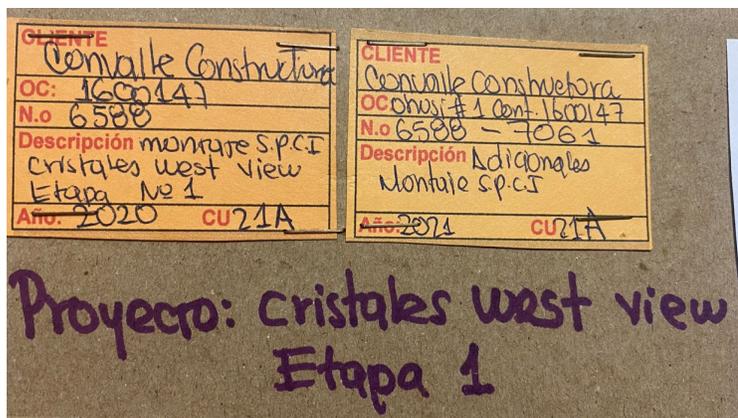
Fuente: Google Maps

Revisión documental

De acuerdo con lo establecido en el procedimiento de construcción se encontró lo siguiente.

Portada de carpeta de obra.

Figura 6. *Componentes para portada de carpeta de obra, elaboración propia.*



Fuente: Fem Ingeniería.

Para este proyecto encontramos que la portada o encabezado de la carpeta de seguimiento de obra está completo y cumple con el procedimiento de construcción.

Contenido de la carpeta.

Para el diagnóstico del contenido de la carpeta de seguimiento de obra de este proyecto fue necesario realizar una lista de verificación donde se fue mirando uno a uno los componentes que se deben cumplir de acuerdo con el procedimiento de construcción de la empresa.

Tabla 10. Check List Cristales West View Etapa 1.

Lista De Verificación.			
ítem	Cumple	No cumple	No aplica
Cotización	X		
Contrato	X		
Orden de compra			X
Pólizas	X		
Cotización proveedores externos	X		
Correos / comunicación cliente	X		
Formatos de pedido	X		
Formatos de verificación	X		
Planeación	X		
Bitácora de obra		X	

Cronograma	X
Cortes de obra	X
Facturas	X
Protocolo de pruebas	X

Fuente: Elaboración propia del autor.

Conclusiones.

De acuerdo con el diagnóstico realizado evidencio que este proyecto no cumple con dos requerimientos que están estipulados en el procedimiento de construcción de la empresa. Le comunico las falencias encontradas al ingeniero residente y a la directora de proyectos, y se llega a una conclusión y es que en 15 días hábiles después del diagnóstico se hará entrega de la bitácora de obra y el cronograma será ajustado de acuerdo con los trabajos realizados en la obra. Como pasante estaré haciendo seguimiento a estas tareas pactadas.

7.3.3 Proyecto Colgate Palmolive.

Revisión documental

Tabla 11. Diagnostico obra Colgate Palmolive.

Nombre del proyecto:	Colgate Palmolive
Nombre del cliente:	Ingsecol sas
No. Cotización:	6679
No. Orden de compra:	Cps-14565-20
Responsable de obra por parte de Fem Ingeniería:	Ing. Cristian L. Barrios
Responsable de obra por parte del cliente:	Ing. Margot del Castillo
Tiempo de ejecución:	180 días
Estado de la obra:	Ejecutada
Conformación de trabajadores por parte de Fem ingeniería:	Ingeniero, oficiales, ayudantes, sisos

Fuente: Elaboración propia del autor.

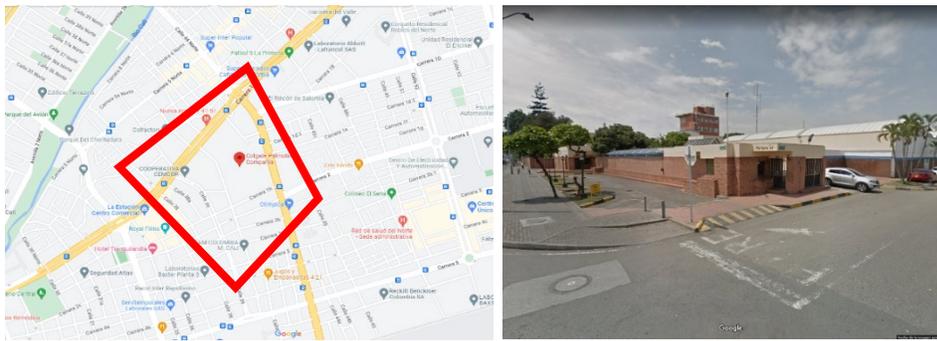
Descripción del proyecto.

Se realizó el montaje de la tubería madre para la protección contra incendio, de la multinacional Colgate Palmolive; compuesta por una tubería principal de 10 pulgadas a la vista, que rodea toda la compañía y sirve para abastecer los gabinetes de mangueras y el sistema de rociadores que protege las diferentes sub-áreas de la empresa. Esta es una edificación que de acuerdo con la NSR 10 se encuentra en el grupo de ocupación fabril e industrial (F) en el subgrupo riesgo moderado (F1).

La intención es implementar un sistema de protección que permita garantizar la integridad de los ocupantes y de igual manera de la edificación.

Ubicación: Carrera 1 No. 40 - 108

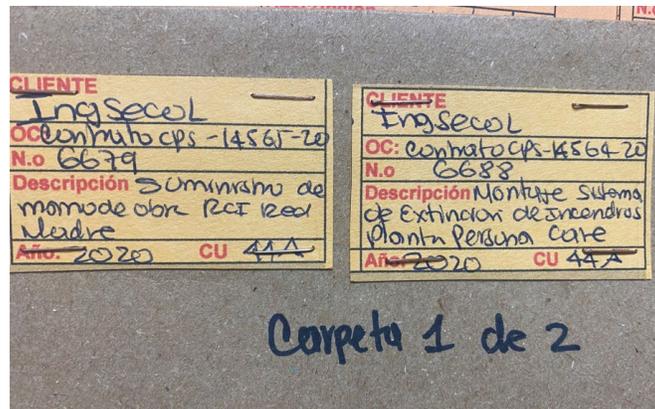
Figura 7 Ubicación proyecto Colgate Palmolive



Fuente: Google Maps

De acuerdo con lo establecido en el procedimiento de construcción se encontró lo siguiente.
Portada de carpeta de obra.

Figura 8. Componentes para portada de carpeta de obra, elaboración propia.



Fuente: Fem Ingeniería.

Para este proyecto encontramos que la portada o encabezado de la carpeta de seguimiento de obra está completo y cumple con el procedimiento de construcción.

Contenido de la carpeta.

Para el diagnóstico del contenido de la carpeta de seguimiento de obra de este proyecto fue necesario realizar una lista de verificación donde se fue mirando uno a uno los componentes que se deben cumplir de acuerdo con el procedimiento de construcción de la empresa.

Tabla 12. Check List Colgate Palmolive.

Lista De Verificación.			
ítem	Cumple	No cumple	No aplica
Cotización	X		
Contrato	X		
Orden de compra			X
Pólizas	X		
Cotización proveedores externos			X
Correos / comunicación cliente	X		
Formatos de pedido	X		
Formatos de verificación	X		
Planeación	X		
Bitácora de obra	Falta completar		
Cronograma		X	
Cortes de obra	X		
Facturas	X		
Protocolo de pruebas	X		

Fuente: Elaboración propia del autor.

Conclusiones.

En el diagnóstico de este proyecto encontré que hacen falta dos requerimientos del procedimiento de construcción de la empresa. Una de estas falencias encontradas fue que la

bitácora de obra no está completa y que el cronograma no se cumplió de acuerdo con la inicial. Le comunico al ingeniero residente y a la directora de proyectos las falencias encontradas y se llega a un acuerdo que en un tiempo máximo de 15 días hábiles se entregaran completos estos requerimientos. Como pasante estaré haciendo seguimiento a estas tareas pactadas.

7.3.4 Proyecto Papeles nacionales.

Tabla 13. Diagnostico obra papeles nacionales

Nombre del proyecto:	Papeles Nacionales
Nombre del cliente:	Papeles Nacionales S. A
No. Cotización:	6670
No. Orden de compra:	LOC0061791
Responsable de obra por parte de Fem Ingeniería:	Ing. Nathalie Ortiz
Responsable de obra por parte del cliente:	Ing. Luis Alberto Henao
Tiempo de ejecución:	30 días
Estado de la obra:	Ejecutada
Conformación de trabajadores por parte de Fem ingeniería:	Ingeniero, oficiales, ayudantes, sisos

Fuente: Elaboración propia del autor.

Descripción del proyecto.

Se realizo el montaje de la tubería madre para la protección contra incendio, de la planta Papeles Nacionales S. A; compuesta por una tubería principal de 12 pulgadas subterránea en PVC C900, que va desde el cuarto principal de bombeo hasta el CEDI de producto terminado y sale una derivación hacia la bodega de semielaborados. Esta es una edificación que de acuerdo con la NSR 10 se encuentra en el grupo de ocupación fabril e industrial (F) en el subgrupo riesgo moderado (F1).

La intención es implementar un sistema de protección que permita garantizar la integridad de los ocupantes y de igual manera de la edificación.

Ubicación: Puerto Caldas, Pereira.

Figura 9 *Ubicación proyecto papeles nacionales*



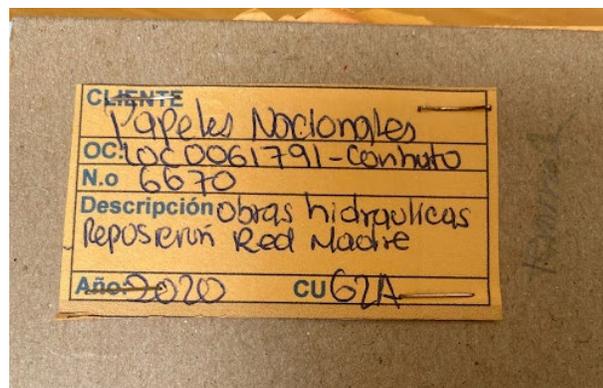
Fuente: Google Maps

Revisión Documental

De acuerdo con lo establecido en el procedimiento de construcción se encontró lo siguiente.

Portada de carpeta de obra.

Figura 10. *Componentes para portada de carpeta de obra.*



Fuente: Fem Ingeniería.

Para este proyecto encontramos que la portada o encabezado de la carpeta de seguimiento de obra está completo y cumple con el procedimiento de construcción.

Contenido de la carpeta.

Para el diagnóstico del contenido de la carpeta de seguimiento de obra de este proyecto fue necesario realizar una lista de verificación donde se fue mirando uno a uno los componentes que se deben cumplir de acuerdo con el procedimiento de construcción de la empresa.

Tabla 14. Check List Papeles Nacionales.

Lista De Verificación.			
ítem	Cumple	No Cumple	No Aplica
Cotización	X		
Contrato	X		
Orden de compra	X		
Pólizas	X		
Cotización proveedores externos			X
Correos / comunicación cliente	X		
Formatos de pedido	X		
Formatos de verificación	X		
Planeación	X		
Bitácora de obra	X		
Cronograma		X	
Cortes de obra	X		
Facturas	X		
Protocolo de pruebas	X		

Fuente: Elaboración propia del autor.

Conclusiones.

De acuerdo con el diagnóstico podemos ver que es una obra que documentalmente quedo prácticamente completa, uno de los únicos requerimientos que no se cumplió fue el del cronograma de obra, ya que por motivos de Papeles Nacionales no se realizaron algunos trabajos en el tiempo pactado por la empresa.

7.3.5 Proyecto Liceo Frances

Tabla 15. Diagnostico obra Liceo Frances.

Nombre del proyecto:	Liceo Francés Paul Valery
Nombre del cliente:	A Holguín Ingeniería sas
No. Cotización:	7384 - 7527
No. Orden de compra:	Contrato No. 7384 y 7527
Responsable de obra por parte de Fem Ingeniería:	Ing. Cristian L. Barrios
Responsable de obra por parte del cliente:	Ing. Jorge Holguín
Tiempo de ejecución:	150 días
Estado de la obra:	En ejecución
Conformación de trabajadores por parte de Fem ingeniería:	Ingeniero, oficiales, ayudantes, sisos

Fuente: Elaboración propia del autor.

Descripción del proyecto.

Actualmente estamos realizando el diseño y montaje de la red de protección contra incendio, detección y alarma del Colegio Liceo Frances en el edificio complementario primer y segundo piso de primaria; compuesta por sistema de rociadores automáticos, gabinetes para mangueras, desmonte y nuevo montaje de estación de bombeo y detectores de humo, estaciones manuales, sirenas y panel principal en el edificio primaria y maternelle. Esta es una edificación que de acuerdo con la NSR 10 se encuentra en el grupo de ocupación institucional (I) en el subgrupo educación (I3). La intención es implementar un sistema de protección que permita garantizar la integridad de los ocupantes y de igual manera de la edificación.

Ubicación: Arroyo Hondo, Yumbo, Valle del Cauca

Figura 11. *Ubicación Liceo Frances*



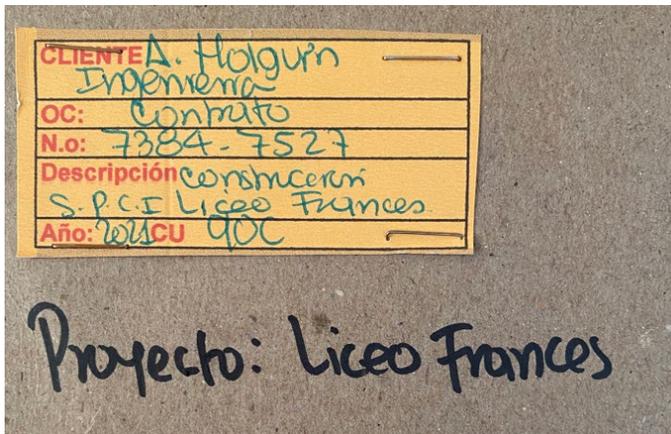
Fuente: Google Maps

Revisión Documental

De acuerdo con lo establecido en el procedimiento de construcción se encontró lo siguiente.

Portada de carpeta de obra.

Figura 12. Componentes para portada de carpeta de obra.



Fuente: Fem Ingeniería.

Para este proyecto encontramos que la portada o encabezado de la carpeta de seguimiento de obra está completo y cumple con el procedimiento de construcción.

Contenido de la carpeta.

Para el diagnóstico del contenido de la carpeta de seguimiento de obra de este proyecto fue necesario realizar una lista de verificación donde se fue mirando uno a uno los componentes que se deben cumplir de acuerdo con el procedimiento de construcción de la empresa.

Tabla 16. *Check List Liceo Frances.*

Lista De Verificación.			
Item	Cumple	No Cumple	No Aplica
Cotización	X		
Contrato	X		
Orden de compra			X
Pólizas	X		
Cotización proveedores externos			X
Correos / comunicación cliente	X		
Formatos de pedido		X	
Formatos de verificación		X	
Planeación		X	
Bitácora de obra		X	
Cronograma		X	
Cortes de obra	X		
Facturas	X		
Protocolo de pruebas		X	

Fuente: Elaboración propia del autor.

Conclusiones.

Se hace diagnóstico de este proyecto de acuerdo con los avances hasta el momento, ya que es una obra que inicio a principios del año 2022. Se encuentra que varios requerimientos que están estipulados en el procedimiento de construcción no están siendo llevados correctamente, (Ver Tabla x). El ingeniero residente me informa que se compromete que en el transcurso de la obra ira

actualizando los requerimientos que hagan falta y que al finalizar se entregara la documentación completa. Como pasante estaré haciendo seguimiento a estas tareas pactadas.

8.SEGUIMIENTO AL DIAGNÓSTICO DE LOS PROYECTOS DE REDES CONTRA INCENDIO, DETECCIÓN Y ALARMA.

Las imágenes y levantamiento de planos in situ que se mostraran a continuación fueron realizados de acuerdo al trabajo en campo de cada una de las obras diagnosticadas en el capítulo anterior. Donde se pretende mostrar el seguimiento a las técnicas de construcción y que cumplan con los requerimientos establecidos por la empresa.

8.1 Visita Obra Clínica Club Noel.

Figura 13. Gabinete de mangueras contra incendio clase 3 Club Noel.



Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

De acuerdo con la norma NFPA es una válvula que sirve para drenar el sistema en caso de que haya una fuga en cualquiera de los puntos. La válvula debe permanecer siempre cerrada. Esta válvula va conectada al tubo de aguas lluvias.

Figura 14. *Válvula de prueba y drenaje ITC*



Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

Tubería principal que abastece el sistema contra incendio y rodea todo el edificio. Su salida principal es desde el cuarto de bombas.

Figura 15. *Tubería principal 4"*



Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

Se encontró también, que tiene un equipo de bombeo certificado según la NFPA 20. De 300 GPM a 150 libras de presión.

Figura 16.*Cuarto de bombas.*



Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

Figura 17.*Alimentación y distribución malla de rociadores áreas internas.*



Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

Anteriormente, se observa la distribución tuberías para el abastecimiento de rociadores. NFPA 13, así como también las estaciones de control para los sistemas de rociadores en subáreas de la clínica. NFPA13.

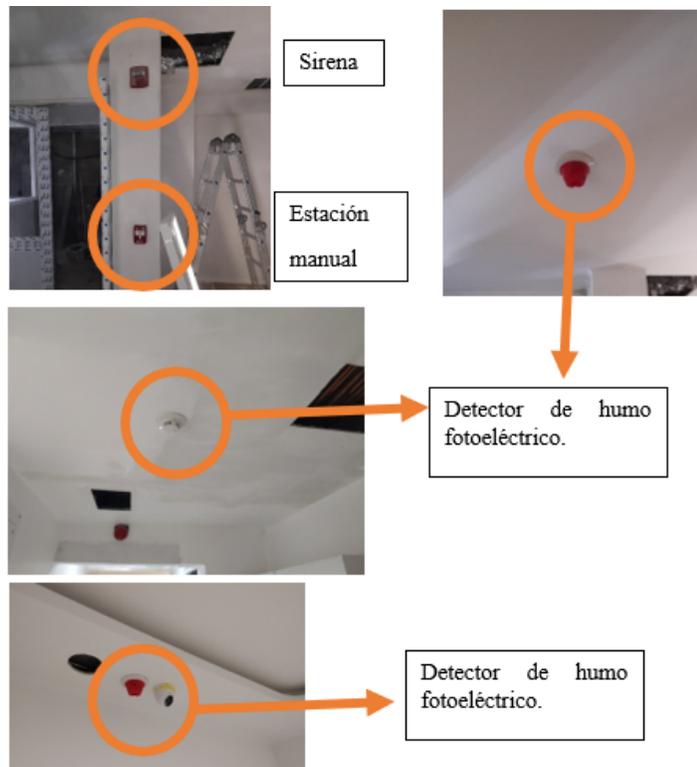
La siamesa de inyección columna sirve para que los bomberos en caso de emergencia puedan conectarse y atender el fuego, también sirve para llenar la tubería de agua en caso de que el tanque de suministro este

Figura 18. Siamesas inyección columna.2



Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

Figura 19. Tuberías



Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

8.2 Visita Obra Cristales West View.

En la visita realizada se encontró lo siguiente:

- Equipo de bombeo debidamente instalado de acuerdo con la NFPA20, para el conjunto residencial.
- Tubería 4". Succión desde piscina para abastecer el sistema contra incendio del conjunto.

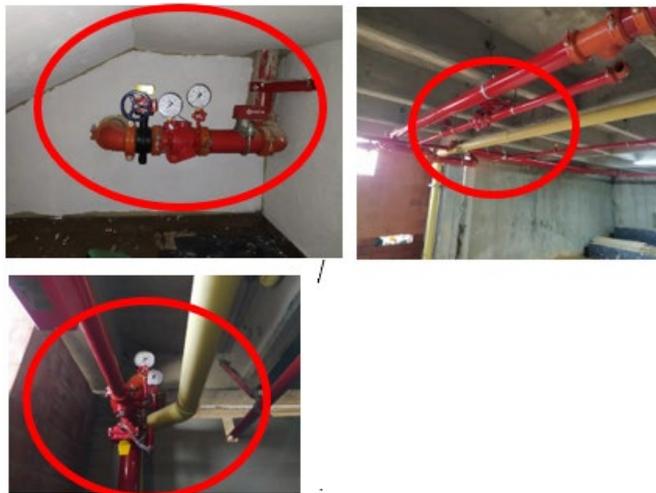
Figura 20. Estación de bombeo



Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

Ahora bien, la estación de control, como su nombre lo indica es la encargada de controlar el sistema de rociadores de un área en específica. Está compuesta por una válvula mariposa, un cheque, manómetros para medir la presión y un sensor de flujo monitoreado por el sistema detección y alarma.

Figura 21. Estación de control



Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

Entre otras inspecciones, se revisa la malla de rociadores conjunto residencial.

Figura 22. Malla de rociadores conjunto residencial.



Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

Así mismo, se encontró que: en una válvula que permite la eliminación del aire en el punto más alto que se acumula en el sistema de rociadores o en tubo ascendente de gabinetes, además, Es una válvula que sirve para drenar el sistema en caso de que haya una fuga en cualquiera de los puntos. La válvula debe permanecer siempre cerrada. Esta válvula va conectada al tubo de aguas lluvias.

Figura 23. Válvulas



Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

Finalmente se halló que:

- GABINETE CONTRA INCENDIO CLASE 1: Compuesto por una válvula ángulo de 2.1/2" para conexión de bomberos.
- GABINETE CONTRA INCENDIO CLASE 2: Compuesto por una manguera certificada, válvula ángulo con regulador de presión de 1.1/2", hacha y extintor multipropósitos.

Figura 24. Gabinete de mangueras contra incendios clase 1 y clase 2



Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

8.3 Visita Obra Colgate Palmolive.

Se realizó la visita a Colgate Palmolive, para determinar las necesidades relacionadas a la necesidad del cliente, y por tanto a partir de este se genera el plan de acción y los tiempos de ejecución, como se presentan en los resultados.

Figura 25. Nueva red de distribución principal en 10"



Fuente: Propia (Trabajo de campo 2022).

Por otro lado, se observa que la escuadra de giro es componente de la red contra incendio que ayuda tener un movimiento suave de la tubería en caso de un sismo y evita que esta se destroce. En este caso se ubica donde la edificación cambia de estructura ya que en casos de sismo probablemente tendrán movimientos diferentes (véase **Figura 14**).

Figura 26. Escuadra de giro sismorresistente 10”



Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

A su vez, de acuerdo con la cotización y contrato se dejan unos puntos para conectar las estaciones de control de las subáreas a la nueva red de distribución principal.

Figura 27. Riser y estaciones de control para las subáreas de la planta.



Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

También se realiza el levantamiento de planos in situ que se puede observar en los

8.4 Visita Obra Papeles Nacionales.

Se instaló tubería en acero al carbón y tubería en PVC C900 de 12", haciendo un recorrido desde el cuarto de bombas hasta el CEDI de producto terminado.

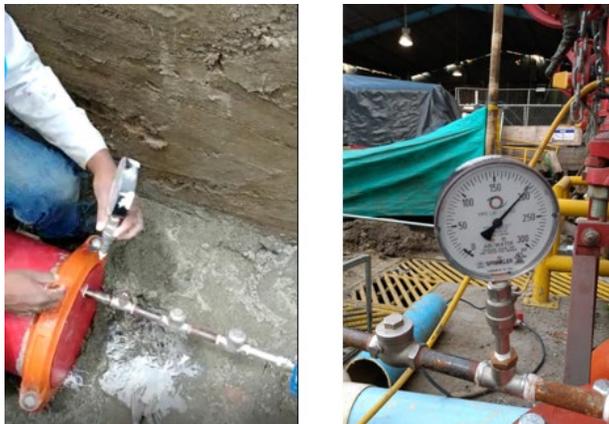
Figura 28. Instalación de tuberías papeles nacionales.



Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

Se relacionan a continuación, algunas de las pruebas realizadas a la tubería, tubería para identificar fugas e identificar estanqueidad dentro de la misma.

Figura 29. Pruebas tuberías Papeles Nacionales

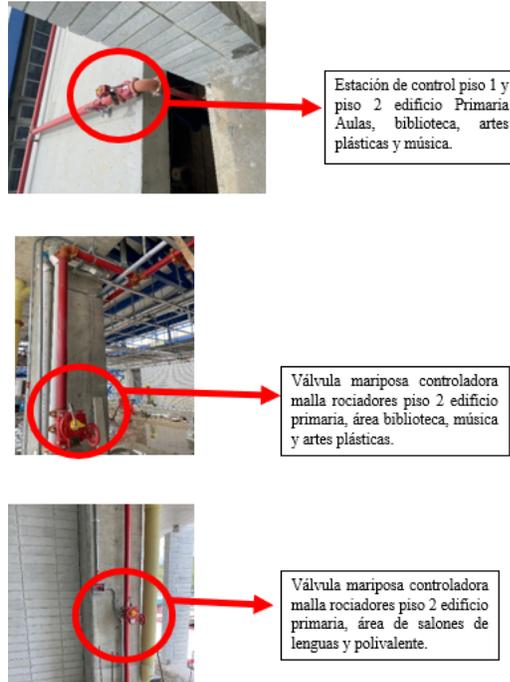


Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

8.5 Visita Obra Liceo Frances.

Se realizo una visita, donde se encontró algunas debilidades dentro de su estructura, lo cual dieron lugar a levantamiento de planos, donde se le proyecta las viabilidades de mejora desde su diseño.

Figura 30. Estación de control Liceo Frances



Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

El edificio de primaria estará compuesto por una malla de rociadores que, en cada uno de sus pisos, con tuberías en acero al carbón de 2” en principales y 1.1/4” en ramales donde se derivan los rociadores. De acuerdo con el diagnostico se puede observar que la obra está en ejecución (véase **Figura 26**)

Figura 31.Malla de rociadores



Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

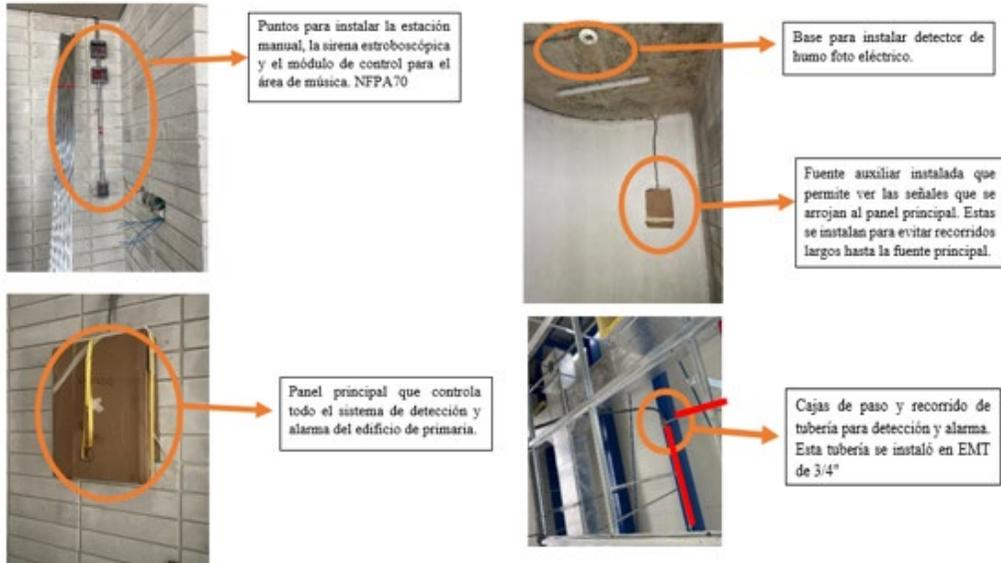
También se encontró, que la conexión con red existente en tubería acero al carbón de 4" yy unos adicionales sobre la tubería principal de 4" en acero al carbón. Esta tubería rodea a los edificios por encima de los pasillos de circulación y en cada área sale una derivación para alimentar las mallas de rociadores.

Figura 32. *Tubería Principal*



Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

Figura 33. *Equipos de detección, alarma y monitoreo.*



Fuente: Propia del autor (Trabajo de campo 2022)

Ahora bien, algunos de los planos que se levantaron in situ, se pueden ver en los anexos.

9. RESULTADOS

Como resultado de estas prácticas profesional, se generó un trabajo enfocado a generar una guía que permita minimizar los reprocesos y la acentuación de la mejora continua, proporcionando en la empresa una organización plena de los procedimientos y revisión documental para cada uno de los proyectos involucrados, de tal manera que se permita en el futuro un desarrollo adecuado en la transformación de los macroprocesos que enmarcan las norma de gestión de calidad, cumpliendo con las expectativas del cliente interno de la empresa.

Finalmente, este sin duda fue un periodo de crecimiento profesional y experiencia adquirida que permitirá en un futuro aceptar nuevos retos dentro de la arquitectura e ingenierías, y en donde se hará un énfasis a mi carrera para seguir aprendiendo un poco más dentro del sector perfeccionando las destrezas y habilidades adquiridas.

En este apartado se mostrarán los resultados propuestos de acuerdo con el diagnóstico, seguimiento y visitas que se hizo a cada uno de los proyectos de redes contra incendio, detección y alarma de la empresa FEM ingeniería. Se evidencio que fueron construidos de acuerdo con los lineamientos que brindan las normas nacionales e internacionales y esto ha generado durante la obra mayor confiabilidad, y satisfacción de los clientes, lo cual siguen eligiendo la empresa para futuros proyectos de redes contra incendio, detección y alarma.

9.1 LOGROS OBTENIDOS Y APORTES

Desde la experiencia, en general el hecho de comprender el manejo de la necesidad del control documental sobre todo los proyecto, ha hecho que se cumplan todos los procesos que debe cumplir la empresa para continuar con su acreditación en mejora continua y la calidad de los procesos, siendo esta la forma más adecuada para sugerir cambios en las funciones que deben asignar a un asistente de ingeniera.

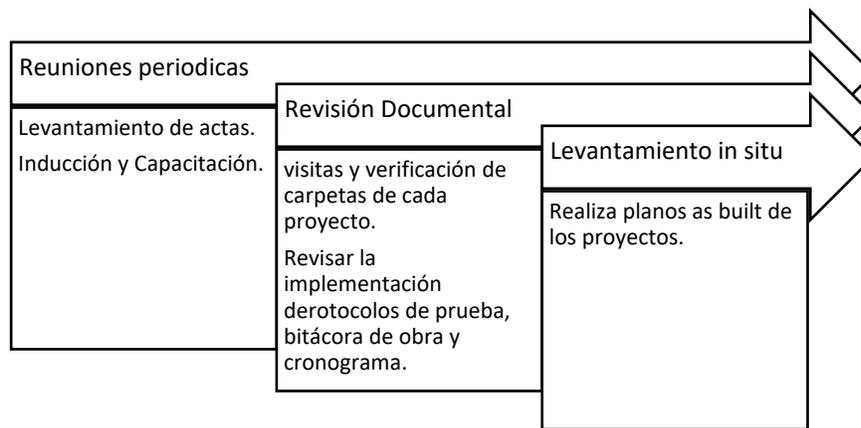
De tal forma que a continuación se presenta el producto final, que ha sido plasmado con guía para aquellas personas que lleguen al cargo, comprendan de una mejor manera y más ágil que se debe hacer, es decir el paso a paso.

9.1.1 Estrategias de mejoramiento.

Para abordar las necesidades de la empresa de acuerdo con los objetivos propuestos, se realizaron reuniones con la ingeniera de proyectos y con cada uno de los ingenieros residentes de cada obra, exponiéndoles los hallazgos encontrados en el diagnostico.

En ese sentido, se completará la documentación de las obras ya ejecutadas las cuales se halló que hacen falta este tipo de proceso como se muestra en la figura. Como pasante estuve encargado de realizar seguimientos y apoyar a proceso de realización de esta documentación (Véase *Anexo E*).

Figura 34. *Mejoramiento (Plan de acción)*



Fuente: elaboración propia del autor.

A continuación, se relacionan el plan de acción por proyectos.

9.2.1 plan de acción clínica club Noel.

Se realizaron los procesos nombrados con anterioridad, así como también a la revisión y el levantamiento de información que era faltante en el diagnostico, dando respuesta oportuna a revisión y control documental.

Figura 35. Bitácora clínica Club Noel

Pag 1	Pag 3
Obra: Fundación Clínica Club Noel.	16-11-2020
Cot: 6517.	Se hace ingreso al personal y
Nº Contrato: 18277.	movimiento a la clínica, se verifica,
Oficial encargado: Juan Fernando Alzate	Se inspecciona y se realiza el
Firma: Juan F. Alzate	cronograma de actividades.
Ingeniero Encargado: David Sanchez	17-11-2020
Encargado obra por parte del cliente:	18-11-2020
Ag. Robinson Escobar.	19-11-2020
Ag. Patricio Alfonso.	20-11-2020
	21-11-2020
	Se inicia trabajos adecuación de
	angulos para soportes, corte de Navillas
	y medición en sitio para la instalación
	de tubería.

Fuente: propia del autor.

Figura 36. Cronograma de actividades Clínica Club Noel

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA APROX EJECUCIÓN	DESCRIPCIÓN
CONTRATADOS A LA BELLA			
	SISTEMA DE BOMBEO AUTOMÁTICO - 200 PPD. (Materia y control)		Pendiente prueba definitiva para liquidación contrato
	SISTEMA DE BOMBEO AUTOMÁTICO - 100 PPD. (eneología ambulancia)	ene-24	Pendiente el 20% del contrato, correspondiente a ampliación enología
	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	1) mar - abril 2022 2) jun - jul 2022 3) jun - jul 2022 4) abril 2022 5) may 2022	1) pendiente conexión tubo urgencias a sistema bombeo 2) pendiente tramo de 5 ml en urgencias y gabinete 3) pendiente tramo de 10 ml en sala de espera piso 1 4) gabinete sala ERM 5) Gabinete quirófano
	FARMACIA		Finalizado
	GABINETES PARA PARQUEADIZOS.	mar - abril 2022	pendiente gabinete subestación
		jun-24	pendiente gabinete de bioseguridad
	SISTEMA DE PROTECCIÓN EN CIRCUITO.	jun - sept 2022	pendiente cuadros de apoyo cirugía
	EQUIPO DE SONIDO	mar - abril 2022	pendiente instalación eléctrica
NUEVOS CONTRATOS			
	LABORATORIO - PATOLOGÍA	mayo - jun 2022	contrato de RCI y RDI
	URGENCIAS (edificio)	jun - ago 2022	contrato de RCI y RDI
	URGENCIAS (admisión)	jun - ago. 2022	pendiente definir si va RDI
	UCI (edificio)	jun - jul 2022	contrato de RCI y RDI
	UCI (remodelación)	abr - may 2022 fase 1 jun - jul 2022 fase 2	contrato de RDI Fase 1 70% contrato Fase 2 30% contrato
	IMÁGENES	abr - 2022 fase 5	contrato de RDI

Fuente: propia del autor.

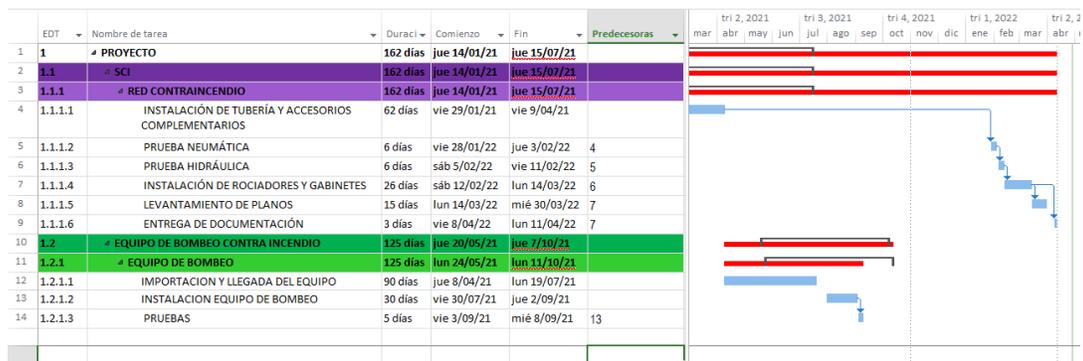
9.2.2 plan de acción West View 1

Por otra parte, se elaboró un plan con procedimientos de calidad para la unidad residencial, siguiendo los lineamientos en procesos.

Figura 37. Bitácora de trabajo West View

Fuente: propia del autor.

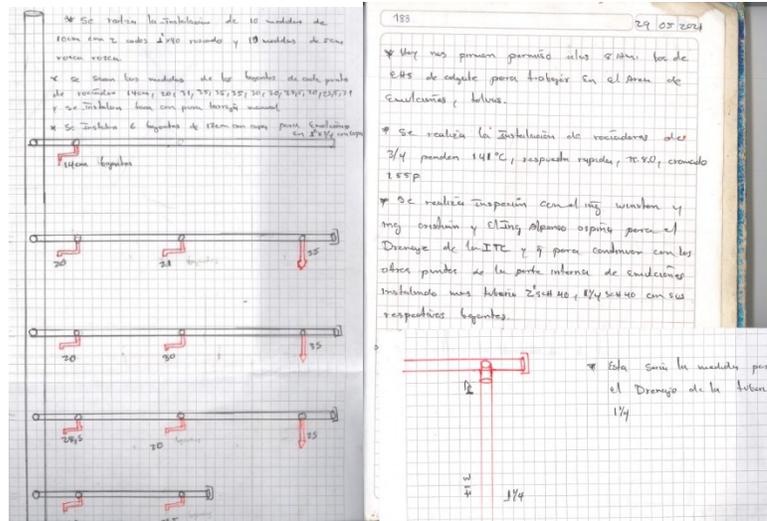
Figura 38. Cronograma de actividades West View.



Fuente: propia del autor.

9.2.3 plan de acción Colgate Palmolive

Figura 39. Bitácora de trabajo Colgate palmolive



Fuente: propia del autor.

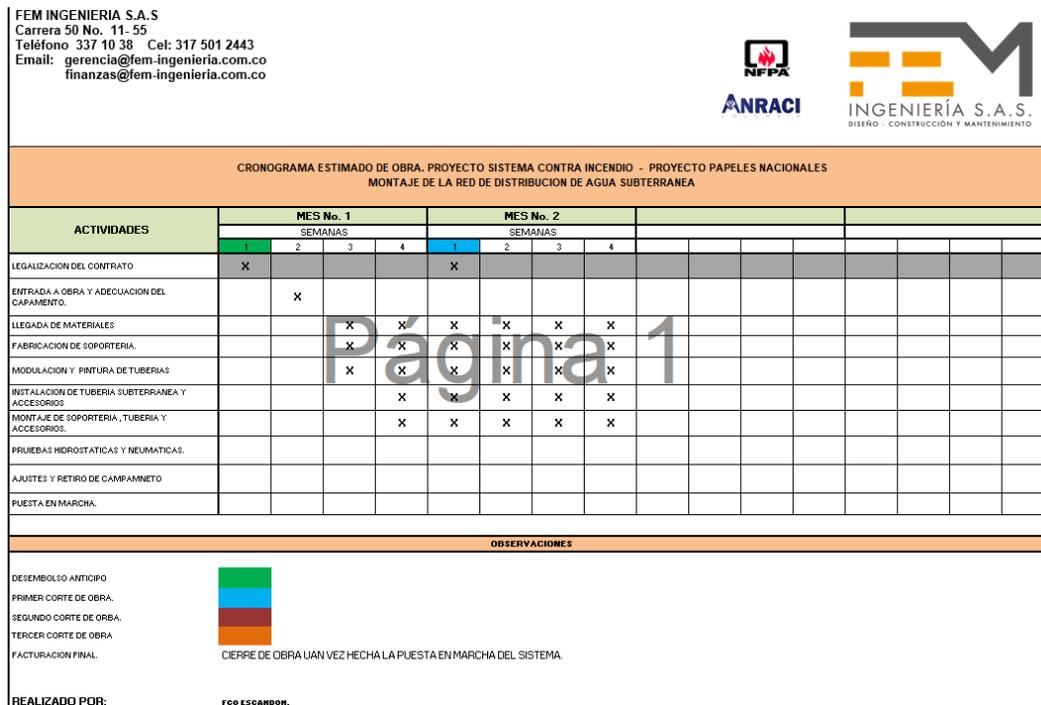
Figura 40. Cronograma de actividades en Colgate Palmolive.

	RED MADRE		lun 2/11/20		Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
★	Instalación Tubería Bodega Integración Vertical	5 días	lun 2/11/20	vie 6/11/20	★	Instalación Soportera Parqueadero Ejecutivo	2 días	mar 1/12/20	mié 2/12/20	
★	Instalación Tubería 10" perimetral antigua bodega inflamables	2 días	mar 3/11/20	mié 4/11/20	★	Instalación Tubería Muelles CP39	1 día	mié 2/12/20	mié 2/12/20	15
★	Alineación Tubería 10" instalada previamente por Ingsecol parqueadero CP39	1 día	mar 3/11/20	mar 3/11/20	★	Instalación Tubería Parqueadero Ejecutivo	1 día	jue 3/12/20	jue 3/12/20	16
★	Instalación Soportera y Tubería Paneles Solares	1 día	mar 10/11/20	mar 10/11/20	★	Instalación Tubería Losa bodega Integración Vertical	1 día	sáb 5/12/20	sáb 5/12/20	
★	Instalación Tubería parte trasera antigua bodega de inflamables conexión integración vertical	1 día	mar 17/11/20	mar 17/11/20	★	Instalación Soportes fresadora, torno 1	2 días	mar 8/12/20	mié 9/12/20	
★	Soldadura Soportes Bodega Integración Vertical	1 día	mié 18/11/20	mié 18/11/20	★	Instalación Tubería Fresadora, torno 1	2 días	jue 10/12/20	vie 11/12/20	21
★	Instalación Soportera en columnas CP40 camino peatonal panel	1 día	mié 18/11/20	mié 18/11/20	★	Tubería perimetral cafetería	3 días	lun 11/01/21	mié 13/01/21	22
★	Soldadura Soportera Intermedio camino peatonal panel	1 día	lun 16/11/20	lun 16/11/20	★	Tubería en Rack Cafetería	1 día	jue 10/12/20	jue 10/12/20	23
★	Instalación Soportera camino Intermedio camino peatonal panel	1 día	mar 17/11/20	mar 17/11/20	★	Conexión con Linea cuidado Oral	3 días	jue 14/01/21	lun 18/01/21	
★					★	Instalación Soportera Soplado	3 días	vie 18/12/20	mar 22/12/20	
★					★	Instalación Tubería Soplado	3 días	sáb 9/01/21	mar 12/01/21	26
★					★	Instalación soportera prod terminado conexión making deos	3 días	mié 13/01/21	vie 15/01/21	
★					★	Instalación tubería prod terminado conexión making deos	2 días	sáb 16/01/21	lun 18/01/21	

Fuente: propia del autor.

9.2.4 plan de acción Papeles Nacionales

Figura 41. Cronograma de actividades en papeles nacionales



Fuente: propia del autor.

Para las obras abiertas se lleva una verificación mensual de toda la documentación y un seguimiento haciendo visitas 2 veces al mes y así poder contribuir al cumplimiento del sistema de calidad basado en la ISO 9001 – 2015 y así tener también un mejor rendimiento en las construcciones.

9.2.5 plan de acción Liceo francés

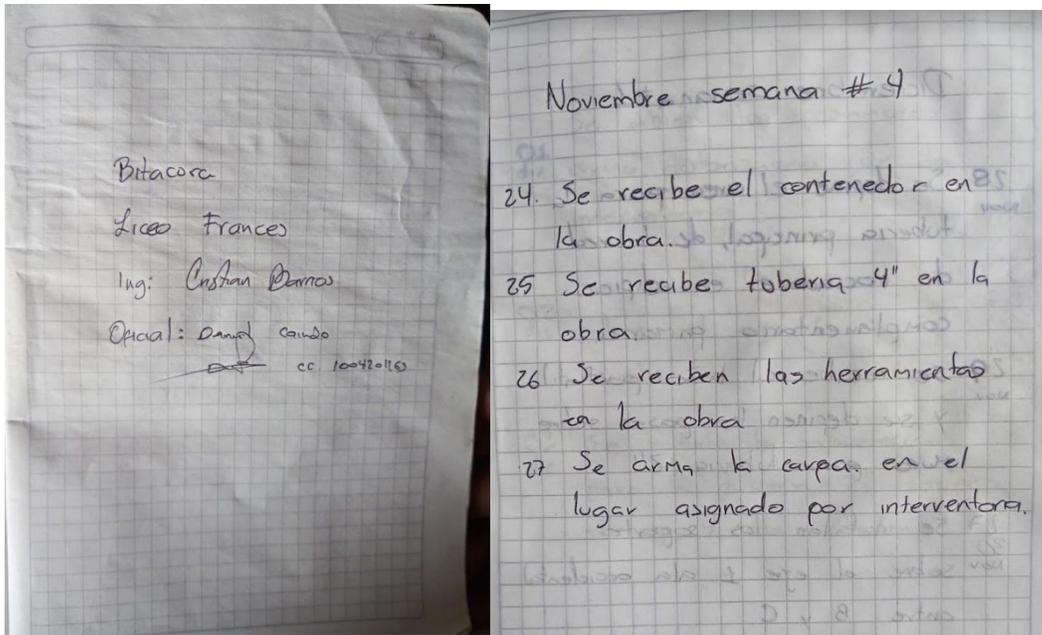
A su vez, para este proyecto se realiza una planeación en la ejecución de las actividades, verificando orden de pedidos, cronogramas y bitácoras de trabajo.

Figura 42. planeación Liceo francés

PLANEACION Y DISEÑO DE OBRAS				
VERSION 2				
1/12/2015				
F.F.I 056				
NOMBRE DEL CLIENTE	LICEO FRANCÉS			
NUMERO DE COTIZACIÓN DE FEM INGENIERIA SAS	7384 - 7527			
NUMERO DE CONTRATO / ORDEN DE COMPRA DEL CLIENTE	7384 - 7527			
TIPO DE OBRA	CONSTRUCCION	X	MANTENIMIENTO	
FECHA EN QUE SE INICIA LA OBRA	2 DE DICIEMBRE 2021			
NOMBRE DEL INGENIERO DE FEM RESPONSABLE DE LA OBRA	CRISTIAN LEONARDO BARRIOS			
NOMBRE DEL OFICIAL RESPONSABLE DE LA OBRA	DANIEL CLEMENTE			
NUMERO DE COTIZACIÓN DEL PROVEEDOR CONTRATISTA (SI APLICA)	N/A			
1. FORMATOS QUE APLICAN PARA EL DESARROLLO Y VERIFICACION DE LA OBRA				
Nota: Incluya cronograma de actividades para obras de construcción con tiempo de ejecución mayor o igual a 30 días				
FFI - 029		FFI - 059		
FFI - 058		FFI - 075		
FFI - 057				
2. DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA				
MONTAJE DE LA RED CONTRA INCENDIO, DETECCION Y ALARMA DE LOS EDIFICIOS PRIMARIA Y MATERNELLE. COMPUESTA POR				
ROCIADORES AUTOMATICOS, GABINETES DE MANGUERAS, DETECTORES DE HUMO, ESTACIONES MANUALES Y SIRENAS.				
3. DESCRIBA LAS ACTIVIDADES NECESARIAS QUE DEBE REALIZAR PARA EL DESARROLLO DE LA OBRA				
VISITA PREVIA A LA OBRA				
INGRESO DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y CONTENEDOR				
TOMA DE MEDIDAS Y REVISION DE PLANOS				
FABRICACION DE SOPORTERIA				
INSTALACION DE SOPORTERIA				
MONTAJE DE TUBERIA Y DISPOSITIVOS DE DETECCION				
PRUEBAS DE CALIDAD				
MONTAJE ESTACION DE BOMBEO				
4. IDENTIFIQUE LOS POSIBLES RIESGOS QUE SE PUEDEN GENERAR DURANTE EL DESARROLLO DE LA OBRA.				
Nota: los riesgos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo, se describen en los formatos definidos para tal fin.				
RIESGOS POTENCIALES	ACTIVIDADES PARA MITIGARLOS	SI	NO	N/A
Medio (Propiedad del cliente)	Señalizar	X		
	Proteger	X		
	Bloquear	X		

Fuente: propia del autor.

Figura 43. Bitácoras de trabajo y Orden de compra.



Fuente: propia del autor

Entre otras actividades que se realizan de manera periódica, se relacionan a continuación las de mayor significancia en esta etapa de prácticas, y por tanto a partir de la misma se crea la guía de detalle en el proceso, que servirá para la inducción y capacitación de quien ocupe el cargo en el que actualmente me encuentro, además también será de conocimiento del área para tener una mayor inmersión de los procesos que rodean este tipo de proyectos.

Por tanto, esta herramienta metodológica visual, permitirá tener presente un glosario de palabras y procesos contra incendio para arquitectos no expertos, donde se plasma de manera muy intuitiva todos los roles, y procesos que debe atender quien ocupe el cargo, este se diseñó con el animo de contribuir a las metodologías de impartición de conocimiento entre el área, pues no es ajena a las demás.

Figura 44. Infografía ABC glosario de redes contraincendios



Fuente: Elaboración propia del autor.

CONCLUSIONES

- Para la empresa FEM ingeniería S.A.S. la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma internacional ISO 9001 ha sido una herramienta fundamental e importante para lograr una confiabilidad y mayor satisfacción para los clientes.
- El diagnóstico, seguimiento y verificación documental de los proyectos de redes contra incendio, detección y alarma fueron fundamentales para una mejora continua en los procesos dentro de la empresa y así logra un mayor rendimiento en la construcción de dichos proyectos.
- Se concluye que la implementación de sistemas de protección contra incendio, detección y alarma en las edificaciones comerciales, institucionales, residenciales e industriales, basado en las normas nacionales (NSR10, RETIE) e internacionales (NFPA) son de fundamental importancia para tener mayor seguridad y lograr cumplir con el objetivo de salvar vidas humanas, mejor calidad en la construcción y de que la edificación sufra lo menos posible daños estructurales en un evento de incendio.
- Con las estrategias de mejoramiento propuestas durante la pasantía, se logró que el personal en obra tenga un mayor rendimiento y puedan contribuir cada día con la empresa y con el Sistema de Gestión de Calidad.
- La realización de este proyecto fue una gran experiencia personal ya que se logra con el objetivo de tener mayores conocimientos en el ámbito de la construcción y así mismo poder crecer cada profesional y personalmente.

APRENDIZAJE

Durante el desarrollo de la práctica se pudo evidenciar que el pensum abordado a lo largo de la carrera y de lo cual se destaca que La universidad permitió que materias como la de relacionamiento público, incentivara los procesos estratégicos desde la innovación en la arquitectura, pues muchas veces el enfoque de la carrera se especula más allá de ser algo técnico, así pues, gran parte de los aprendizajes demuestran que la gestión de procesos y tal vez parte de la rama operativa también hacen parte de buena imagen y reputación en la actuación responsable, siendo esta la parte fundamental para el relacionamiento entre las organizaciones universitaria y las empresas que buscan practicantes para sus áreas. También otros de los temarios abordados a lo largo de la carrera que incentivaron a que se desenvuelva el proceso hacia la mejora continua y permitían generar un contenido en base para las capacitaciones, destacando una participación activa en la organización, y que por tanto encamina a que la misma empresa renovara su modelo de contrato.

Frente a la empresa donde se realizó las prácticas, es muy significativo el aprendizaje que se obtienen a través de la experiencia profesional, pues ratifica una vez más la vocación escogida en el que se emplea distintas técnicas que permite entender de manera inmediata corregir o subsanar un vacío, ante el funcionamiento correcto desde las diferentes perspectivas de diseño.

Finalmente, una recomendación propia a la facultad radica en que siga haciendo uso de espacios creativos, donde los laboratorios y salidas de campo permitan crear en mayor participación del estudiante en la experiencia real del sector, familiarizando cada uno de los equipos técnicos en los que se encontrara aproximate en su etapa laboral, y donde con este impulso académico permita un mayor desenvolvimiento en el área y permita crear en la persona destrezas mayormente competitivas en el mercado.

BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica - AIS. (2010). NSR 10 TÍTULO K : Requisitos complementarios. *Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente*, 12.
- Bertrand, L., & Hansen, M. (1989). *Control de calidad, Teoría y Aplicaciones*. España: Ediciones Dias de santos.
- Candebat, D., Leyva., M. M., & K. (2020). Un nuevo enfoque para la estimación preliminar de la vulnerabilidad sísmica. *Revista de Arquitectura e Ingeniería*, 14(1).
- Diaz, G., & Salazar, D. (2021). La calidad como herramienta estratégica para la gestión empresarial. *Podium*(39), 19-36.
- Grant, C. (1998). Incendios-Riesgos Generales. *Enciclopedia de Salud y Seguridad En El Trabajo*, 2, 31.
- Hahnemann, A., Corrêa, C., & Rabbani, E. (2017). Evaluación de seguridad contra incendio: método alternativo aplicado a edificaciones. *Revista de la Asociación Latinoamericana de Control de Calidad, Patología y Recuperación de la Construcción*, 7(2), 186-199.
- Lazo, Y., Gómez, C., & Mariño, Y. (2016). Proceso de aseguramiento de la calidad para un modelo de la calidad en Cuba. *Revista Cubana de ciencias*, 10(1), 124-137.
- Naranjo. (2014).
- Organización Internacional de Normalización. (2010). *Guía de responsabilidad social ISO 26000*. Obtenido de https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/sp/PUB100258_sp.pdf
- Organización Internacional de Normalización. (2015). *Guía de responsabilidad social*.
- Riaño, M. (2020). Gestión de procesos con BPM. *Tecnología Investigación y Academia [Online]*, 4(2), 45–56. Obtenido de <https://bit.ly/3JYDt0F>
- Sampiere, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación. :Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mexico: Mc Graw Hill.

ANEXOS

Anexo A. Soportes Gestion documental Club Noel

Cotización.

INGENIERIA S.A.S
 Carrera 50 No. 11 - 55
 Teléfono: 337 18 38 - 487 06 27
 Fax: 317 501 2443
 gerencia@fem-ingenieria.com.co
 finanzas@fem-ingenieria.com.co




INGENIERIA S.A.S.
 DISEÑO - CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO

COTIZACIÓN: 6517

Nombre del Cliente : HOSPITAL CLUB NOEL		Fecha : Noviembre 3 de 2020	
Nombre del Cliente : Arq. Patricia Alonso.		RESUMEN	
Elaborado por : Ing. Francisco Escandón		SISTEMA CONTRA INCENDIO HOSPITAL CLUB NOEL.	

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cant.				Total Ing / Mont.
SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS PARA EDIFICIO No. 4 - 2DO PISO.	GI	1				44.830.711
SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS PARA EDIFICIO No. 2 - 2DO PISO.	GI	1				23.172.440
SISTEMA DE DISTRIBUCION	GI	1				86.120.044
SISTEMA DE DETECCION EN CIRUGIA.	GI	1				25.081.000
GABINETES PARA PARQUEADEROS.	GI	1				18.356.200
EQUIPO DE BOMBEO	GI	1				21.917.911

Costo Directo.	219.448.306
Descuento.	4.448.306
Ultimo Costo Directo.	215.000.000
Admon 10%	21.500.000
Imprevistas 3%	6.450.000
Utilidad 3%	6.450.000
SUB TOTAL	249.400.000
Iva del 19% sobre utilidad del 3%	1.225.500
Total	250.625.500

OBSERVACIONES.

INCLUYE IVA PARA LOS MATERIALES

SE INCLUYE NINGUN TIPO DE OBRA CIVILES, COMO ABRIR REGISTROS EN EL CIELO FALSO, PONER BASE PARA EQUIPOS DE BOMBEO EN EL CUARTO BOMBAS, PINTURA, ESTUCO, REGATAS, ETC.

SE INCLUYEN OBRAS RELACIONADAS CON EL SISTEMA DE DETECCION O MONITOREO.

UNIDADES DE OBRA COMPLEMENTARIAS Y /O FALTANTES NECESARIAS PARA TERMINAR EL MONTAJE, SE COTIZARAN EN SU MOMENTO UNA VEZ HECHA LA INGENIERIA DE MONTAJE DEL SISTEMA Y RECONOCIMIENTO EN CAMPO.

COMETIDA ELECTRICA PARA LOS EQUIPOS DE BOMBEO PRINCIPAL Y JOCKEY DEBERA SER CONSTRUIDA POR EL CLIENTE Y LLEGAR A UN TABLADOR O SIMILAR DENTRO DE LA CASA DE BOMBAS, ENERGIZANDO LOS TABLEROS DE CONTROL DE CADA EQUIPO.

SE INCLUYE EL USO DE PLATAFORMAS MECANICAS, MAN LIFT, GRUAS O SIMILARES. EN SU MOMENTO DE REQUERIRSE EL CLIENTE LOS DEBERA MOSTRARLOS O AUTORIZARLOS PARA EVIAR LA COTIZACION. SOLAMENTE SE INCLUYEN ANDAMIOS CERTIFICADOS DE SER NECESARIOS PARA EL MONTAJE, SE TRABAJARA POR LA PARTE SUPERIOR O POR EL ZOCALO, DENTRO DE EL Y LUEGO SE SACARAN LAS CABEZAS DE ROCIADORES A CADA PUNTO.

VIGENCIA DE LA COTIZACIÓN	30 DIAS
FORMA DE PAGO	30% ANTICIPO Y SALDO EN AVANCES DE OBRA, POR SECCION DE MONTAJE
TIEMPO DE ENTREGA INSTALACION	30 A 45 DIAS APROX, UNA VEZ LOS MATERIALES EN OBRA Y PISTA DE TRABAJO.
HORARIO DE TRABAJO	LUNES A VIERNES 7:30 A.M - 5:30 P.M Y SÁBADOS MEDIO DIA
REQUERIMIENTOS LOGISTICOS QUE DEBE CUBRIR EL CLIENTE	AGUA, AIRE COMPRIMIDO PARA PRUEBAS, ENERGIA, SERVICIOS SANITARIOS Y UNA ESPACIO PARA MONTAR UN CAMPAMENTO CON CONTENEDORES Y CARPAS PLASTICAS DE 6 X 8 MTS Y SEGURIDAD FISICA.

A. Orden de compra.



FUNDACION CLINICA INFANTIL CLUB NOEL

NIT: 890389020

DIRECCIÓN: CALLE 5 #22 76
 TELÉFONO: 4854404
 CIUDAD: CALI

ORDEN DE COMPRA
 NÚMERO: 18277
 FECHA: 2020-11-05

Proveedor:	FEM INGENIERIA SAS	Orden de Pedido:	18277
NIT:	900180705	Estado:	ACTIVA
Dirección:	CR 50 11 55	Número de Productos:	9
Teléfono:	3371038		
Ciudad:	CALI		

CODIGO	DESCRIPCIÓN / UNIDAD / CONTENIDO / PRESENTACIÓN	LOTE 1	LOTE 2	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR BRUTO	IVA	TOTAL
01010426	ADMINISTRACION UNIDAD. Materiales de Construccion UNIDAD			1.00	21.500.000,00	21.500.000,00	0,00	21.500.000,00 ✓
01010427	UTILIDAD UNIDAD. Materiales de Construccion UNIDAD			1.00	6.450.000,00	6.450.000,00	1.225.500,00	7.675.500,00 ✓
01010515	SISTEMA CONTRA INCENDIO - EDIFICIO 4 PISO NO. 2 (SALA MARIANA) UNIDAD. Materiales de Construccion UNIDAD			1,00	44.830.711,00	44.830.711,00	0,00	44.830.711,00 ✓
01010516	SISTEMA CONTRA INCENDIO - SISTEMA SIAMESA CONEXION A LA ESTACION DE BOMBEO UNIDAD. Materiales de Construccion UNIDAD			1,00	86.120.044,00	86.120.044,00	0,00	86.120.044,00 ✓
01010517	SISTEMA CONTRA INCENDIO - GABINETES EXTERIORES PARQUEADEROS UNIDAD. Materiales de Construccion			1,00	18.356.200,00	18.356.200,00	0,00	18.356.200,00 ✓

FEM INGENIERIA S.A.S
 NIT 900.180.705-16
 C.D. CACION
 05 NOV 2020
John Erik
 FIRMA
 RECIBIDO PARA ESTUDIOS TRAMITE INTERNO
 NO IMPLICA ACEPTACION

UNIDAD						
H01010518	SISTEMA CONTRA INCENDIO - EQUIPO DE BOMBEO NO NORMALIZADA UNIDAD. Materiales de Construccion	1.00	21.917.911,00	21.917.911,00	0,00	21.917.911,00 ✓
H01010519	SISTEMA CONTRA INCENDIO - EDIFICIO 2 PISO NO. 2 (CONCOLOGIA) UNIDAD. Materiales de Construccion	1.00	23.172.440,00	23.172.440,00	0,00	23.172.440,00 ✓
H01010520	SISTEMA CONTRA INCENDIO - ALARMA Y MONITOREO (CIRUGIA) UNIDAD. Materiales de Construccion	1.00	25.051.000,00	25.051.000,00	0,00	25.051.000,00 ✓
H01010521	IMPREVISTOS UNIDAD. Materiales de Construccion	1.00	6.450.000,00	6.450.000,00	0,00	6.450.000,00 ✓

TOTAL BRUTO 253.848.306,00	VALOR IVA 1.225.500,00	VALOR TOTAL 255.073.806,00
--------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------

DESCUENTO \$ 4.448.306

TOTAL A PAGAR \$ 250.625.500

Stephania G.

FEM INGENIERIA S.A.S
 NIT 900.180.705-1
 P.A.D.I.CACION
 06 NOV 2020
Delgado
RECIBIDO PARA ESTUDIO Y FRAMITE INTERNO
REQUERIMIENTOS LOGISTICOS

GERENCIA

FORMA DE PAGO: 30% ANTICIPADO POR SECCION DE MONTAJES

TIEMPO DE ENTREGA: 30 A 45 DIAS DESPUES DE RECIBIR LOS MATERIALES DE OBRA Y PISTAS

HORARIO DE TRABAJO: LUNES A VIERNES 7:30 AM - 5:30 PM Y SABAS MEDIO DIA RECORDAR ENVIAR LOS PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL

REQUERIMIENTOS LOGISTICOS: AGUA, AIRE COMPRIMIDO PARA PRUEBAS, SERVICIOS SANITARIOS Y UN ESPACIO PARA MONTAR UN CAMPAMENTO CON CONTENEDORES Y CAMPAS PLASTICAS DE 6X6 MTS Y SEGURIDAD FISICA.

Nombre: STEPHANIA GAVIRIA
 Ingresacion: 2020-11-05 (18:04:43 pm)

Para entregar el producto solicitado en el area de Gestion de Suministros, nosotros no nos hacemos responsables. Muchas gracias.

https://www.fem.com.co/.../linkKF.html

B. Cotización proveedor externo.

ASTRO MAQUINARIA LTDA.
COTIZACIÓN
 DCC-1650-20-Rev.2

OV-R-05
 Revisión No 1
 Página 1 de 2

Bogota, noviembre 24 de 2020

Definitiva

Nota no hay pólizas porque la compañía es pequeña y tampoco tiene Amicipo.

Señores
FEM INGENIERIA S.A.S.
 Attn: Ing. Francisco Escandón
 E-mail: gerencia@fem-ingenieria.com.co
 Cali

REF: SUMINISTRO TABLERO DE CONTROL 40 HP "CONSECUION NACIONAL"

Estimados señores:

Conforme a su amable solicitud y a las especificaciones técnicas suministradas nos permitimos poner a su consideración la siguiente oferta para el suministro del tablero controlador en referencia:

1. DESCRIPCION

TABLERO DE CONTROL BOMBA PRINCIPAL 40 HP

Tablero certificado RETIE para sistema de Red contra incendio de fabricación nacional acorde a los parámetros de la NTC2050 – Sección 695, como el breaker de protección magnético, medio de desconexión a puerta y rotulado acorde al estándar para sistemas contra incendio.

Arrancador estrella triángulo
 Medio de desconexión de acuerdo a norma
 Rotulado e identificación RCI
 Elementos de mando y control
 Sirena de alarma de arranque bomba principal
 Planos
 Manuales
 Certificaciones



2. PRECIOS

Nombre del producto y/o servicio	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Tablero de control bomba principal 40 HP	1	\$ 3.835.000	\$ 3.835.000

Consección Nacional
Astro Maquinaria Definitiva

FEM INGENIERIA S.A.S.
 INGENIERIA Y MANTENIMIENTO

C. Formato de pedidos.

SOLICITUD DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS
VERSIÓN 4
 13/08/2020
 F.F.I.029



Nombre del Proyecto:		FUNDACION CLINICA INFANTIL CLUB NOEL	
Nombre del oficial responsable de la obra:		JUAN FDO ALZATE	Nombre Ingeniero responsable de la obra: DAVID SANCHEZ
No Cotización de FEM ING:		6517	No. orden de compra del cliente: 18277
Dirección del lugar de entrega de los materiales / herramientas:		CALLE 5 # 22 - 76	
Horario de recepción de materiales/herramientas en la portería de la obra:		LUNES A VIERNES 7:30 am A 3:30 pm	
Nombre(s) y # Teléfono(s) de responsable(s) de recibir materiales/herramientas en obra:		JUAN FERNANDO ALZATE - 3013897343 NATHALIE ORTIZ - 3174023419	
Describa brevemente el trabajo a realizar, en caso de que este sea una emergencia:		N/A	
Fecha de la solicitud:	13/01/2021	Hora de la solicitud:	12:40
Número consecutivo de pedido:	17	Aprobado por:	DAVID SANCHEZ
Nombre y fecha de quien recibe la solicitud:		13-01-20. 12:40 PM Amm	

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
PERPENDICULAR 2.1/2"	30
GABINETE COMPLETO	19
VÁLVULA ANGULO 2.1/2"	19
VÁLVUL ANGULO REGULADA 1.1/2"	19
CHAZO METALICO MARIPOSA 3/8"	20
BROCA MURO 1/2" X 4"	1
COPA SIERRA 2.3/4"	1
COPA SIERRA 2"	1
SIAMESA INYECCIÓN COLUMNA 4" X 2.1/2" X 2.1/2"	1
SOPORTE-TIPO PERA 1.1/4"	30
FILTRO EN Y 1/2" INOX	1
CODOS AC 1/4" X 90°	6
TAPON MACHO 1/4" ROSCADO	2
NIPLE INOX 1/2" X 5 CM ROSCA ROSCA	4
NIPLE INOX 1/2" X 10 CM ROSCA ROSCA	3
CODO INOX 1/2" X 90° ROSCADO	4
TUBERIA PVC 1/2"	3 ML
SOLDADURA PVC PEQUEÑA	1
LIMPIADOR PEQUEÑO PVC	1
TEE MECANICA 2.1/2" X 1.1/2"	3
COUPLING 1.1/2" RIGIDO	3
NIPLE AC SCH 40 2.1/2" X 20 CM ROSCA RANURA	6
NIPLE AC SCH 40 1.1/2" X 20 CM ROSCA RANURA	3

El ordenamiento que habian pedido no concuerda.

D. Formato de protocolo de pruebas.

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD VERSION 4 29-01-2019 F.F.I 050			
<ul style="list-style-type: none"> Las pruebas se deben realizar siguiendo los requerimientos de: Instructivo para realizar pruebas de estanqueidad y Norma NFPA 13. 			
FECHA DE REALIZACIÓN	22 de Junio de 2021		
NOMBRE DEL CLIENTE	Fundación Clínica Infantil Club Noel		
# COTIZACIÓN DE FEM INGENIERÍA SAS	6517		
ORDEN DE COMPRA POR PARTE DEL CLIENTE	98277		
AREA LOCALIZACIÓN DE PRUEBA	Oncología		
INFORMACIÓN MANÓMETRO UTILIZADO PARA LA PRUEBA			
IDENTIFICACIÓN	P265	PROPIEDAD DE FEM INGENIERÍA	X
CALIBRADO	SI	NO	
TIPO DE PRUEBA			
NEUMÁTICA		HIDRÁULICA	X
HORA INICIO DE LA PRUEBA	12:20	HORA FINALIZACIÓN DE LA PRUEBA	2:20
RESULTADOS PRUEBAS SISTEMAS NUEVOS			
TIEMPO (MINUTOS)	PRESIÓN (PSI)	TIEMPO (MINUTOS)	PRESIÓN (PSI)
0	205	120	210
/			
RESULTADOS PRUEBAS SISTEMAS QUE ESTABAN EN FUNCIONAMIENTO			
TIEMPO (MINUTOS)	PRESIÓN (PSI)	TIEMPO (MINUTOS)	PRESIÓN (PSI)
/			
PRUEBA DIRIGIDA POR	David Sanchez		
PRUEBA REALIZADA POR	Juan Emilio Ortiz		
RECIBIDO A CONFORMIDAD POR PARTE DEL CLIENTE			
NOMBRE	Robinson Escobar		
CARGO	Arquitecto		
FIRMA			
<p>Nota: Si el cliente solicita copia de éste documento, esta se le entrega y será siempre una copia no controlada.</p>			

E. Formatos de verificación.

INSPECCION, RECEPCION DE BOMBA JOCKEY PARA SISTEMAS DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS							
VERSION 3 20/02/2022 F.F.I 075							
							
9. Capítulos que nos apliquen							
NOMBRE DEL CLIENTE							
NOMBRE DE COTIZACIÓN FEM INGENIERIA							
FECHA DE INICIACIÓN DE ACTIVIDADES							
NOMBRE DEL ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES							
I. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO							
BOMBA	MARCA	MODELO	SERIAL	CAUDAL (GPM)	PRES. (PSI)	VELOC. (RPM)	BHP
MOTOR	MARCA	MODELO	SERIAL	POTENC. (HP)	VELOC. (RPM)	FASES	
TABLERO	MARCA	MODELO	SERIAL	VOLTAJE	POTENCIA	NEMA	
VOL. NOMINAL	AMPER. NOMINAL	FRECUENCIA	FACTOR DE SER	FRAME	ARRANQUE		
II. LISTADO DE VERIFICACIÓN BOMBA JOCKEY							
PUNTO DE LA PUESTA EN MARCHA							
2.1.1	La base de montaje del conjunto bomba- motor está firmemente atornillada a la base pedestal.			CUMPLE	SI	NO	NA
2.1.2	El plato base de la bomba ha sido nivelado sobre su pedestal de concreto.			CUMPLE	SI	NO	NA
2.1.3	Controlador y demás accesorios están debidamente anclados y soportados a piso, pared o techo.			CUMPLE	SI	NO	NA
2.1.4	Las zonas de instalación se encuentran libres de herramientas, residuos o elementos extraños.			CUMPLE	SI	NO	NA
2.1.5	Diámetros de tuberías y accesorios conforme a los mínimos según NFPA 20			CUMPLE	SI	NO	NA
	Succión	Descarga	Reducción (Entrada - Salida):				
2.1.6	Línea de sensado de presión instalada según NFPA 20	Material Acero Inox	Diámetro:	CUMPLE	SI	NO	NA
2.1.7	Las válvulas de cheque tienen perforación 3/32"			CUMPLE	SI	NO	NA
2.1.8	La bomba ha sido purgada			CUMPLE	SI	NO	NA
2.1.9	Coinciden la succión y descarga de la bomba con lo correspondiente en la tubería			CUMPLE	SI	NO	NA
2.1.10	Manómetros en la succión y descarga de la bomba (Escala)	Succión	Descarga	CUMPLE	SI	NO	NA
2.1.11	El tanque de reserva de agua que alimenta la bomba se encuentra lleno		Porcentaje:	CUMPLE	SI	NO	NA
2.1.12	La resistencia de aislamiento no superó $= 1 + (\text{Voltaje nominal}/1000) \text{ Mohm.}$			CUMPLE	SI	NO	NA
2.1.13	El motor se encuentra aterrizado con un adecuado polo a tierra.			CUMPLE	SI	NO	NA
2.1.14	El voltaje disponible corresponde al voltaje requerido		Voltaje:	CUMPLE	SI	NO	NA
2.1.15	Las conexiones eléctricas están apretadas adecuadamente.			CUMPLE	SI	NO	NA
2.1.16	El sentido de giro es el adecuado según la flecha de la carcasa			CUMPLE	SI	NO	NA
2.1.17	Las partes móviles, tales como puertas, palancas, botones y breakers, no presentan trabas.			CUMPLE	SI	NO	NA
2.1.18	Conexiones de terminales entre controlador y motor según el diagrama de conexiones.			CUMPLE	SI	NO	NA

LIBERACIÓN Y SEGUIMIENTO PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD		
VERSION 1		
9/06/2021		
F.F.I 151		
TAPONAMIENTO EN FINALES DE LINEA		<input checked="" type="checkbox"/>
CIERRE DE VÁLVULAS SECTORIZADORAS (SI APLICA)		<input type="checkbox"/>
4. DEMARCACIÓN DE ZONAS INTERVENIDAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA PRUEBA DE ESTANQUEIDAD		
DESCRIPCIÓN	SI	NO
ES NECESARIO DEMARCAR CON CINTA DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACIONES ALGUNA ZONA DE LOS TRAMOS A PROBAR SEGÚN CRITERIO DEL CLIENTE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FUE DEMARCADO CON CINTA DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN LAS ÁREAS CONSIDERADAS POR EL CLIENTE COMO PELIGROSAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. LIBERACIÓN POR PARTE DEL CLIENTE PARA EJECUCIÓN DE LA PRUEBA		
NOMBRE DEL RESPONSABLE POR PARTE DEL CLIENTE	Rodrigo Escobar	
CARGO DEL RESPONSABLE POR PARTE DEL CLIENTE	Arquitecto	
FECHA DE LIBERACIÓN:	23-06-2021	
HORA DE LIBERACIÓN:	2:40 PM	
PARTE II. SEGUIMIENTO EJECUCIÓN DE PRUEBA DE ESTANQUEIDAD		
6. SEGUIMIENTO DURANTE EJECUCIÓN DE PRUEBA		
DESCRIPCIÓN TIPO DE SEGUIMIENTO	SI	NO
SEGUIR INSTRUCTIVO FEM PARA REALIZAR PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD VIGENTE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OBSERVACIÓN CONSTANTE DE AUMENTO DE PRESIÓN EN CABEZA DE PRUEBA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VERIFICACIÓN CONSTANTE, POR PARTE DEL PERSONAL ASIGNADO, DE AUSENCIA DE FUGAS Y ANORMALIDADES EN EL TRAMO A PROBAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. RESULTADOS OBTENIDOS		
RESULTADO	SI	NO
PRUEBA EXITOSA: DILIGENCIAR RESULTADOS EN FORMATO FEM F.F.I.050 VIGENTE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRUEBA NEGATIVA: INFORMAR AL CLIENTE, DESPRESURIZAR Y HACER CORRECCIONES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NOTA: PARA PRUEBAS CON RESULTADO NEGATIVO, VOLVER A DILIGENCIAR FORMATO DE LIBERACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD		

Nota: Se realiza inspección visual de los elementos y no se evidencian anomalías.
 La ejecución de la prueba es bajo la experiencia del controlista.
 Se le solicita al contratista adicionar los protocolos de la compañía para la redacción de los reportes.

Nota: El tramo de prueba comprende los gabinetes ubicados en sala de espera, Juegos infantiles sobre Calle Sta. Marique y pasillo sala pablo garza, se anexa plano con ruta de prueba.
 Después de 24 Horas la prueba arroja resultado positivo.


 David Sanchez
 Ing. Residente
 FEM.

INSPECCIÓN - RECEPCIÓN DE SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS
VERSION 3
27/02/2019
F.F.I 057



Basados en la código NFPA. 72, capítulos que apliquen

NOMBRE DEL CLIENTE	
NUMERO DE COTIZACIÓN FEM INGENIERIA	
FECHA INICIACION DE ACTIVIDADES	
NOMBRE DEL ENCARGADO DE EJECUCION DE LAS ACTIVIADES	

1. DESCRIPCION DEL SISTEMA	
Nuevo Sistema:	Modificación:
Sistema de alarma de incendio (sin voice)	
Alarma de incendio con sistema de comunicación de emergencia de incendio por voz/alarma	
Sistema de notificación masiva (MNS)	
Sistema combinado	
Otro (especificar):	

2. UNIDAD DE CONTROL	
Fabricante:	Número de modelo:
Software y Firmware	
Voltaje o tensión de entrada del panel de control:	Amperios del panel de control:
Protección de sobrecorriente (Tipo):	Ubicación del tablero de suministro:
Sistema de energía interrumpida (UPS)	SI NO
Ubicación UPS:	
Capacidad de las baterías del UPS:	
Modo reserva (horas):	Modo alarma (minutos):

3. DOCUMENTACION DEL SISTEMA			
Entrega de manuales del propietario, copia de las instrucciones del fabricante, secuencia escrita de operaciones y copia de planos de registros.			
	SI	NO	Ubicación:

4. CIRCUITOS Y RAMALES		
Tipo de Circuito	Circuito Separado	Clase
Linea de señalización		
Dispositivos de alimentación		
Dispositivos de iniciación		
Dispositivo de notificación		
Otro (especificar):		

5. ANUNCIADORES Y PANELES REMOTOS	
Tipo	Localización

PREACCIÓN Y RECEPCIÓN DE SISTEMAS DE TUBERÍAS Y ROCIADORES DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

VERSIÓN 3
29/01/2019
F.F.I 058



INPPA 13. Aquellos numerales que nos apliquen

DEL CUENTE	
DE COTIZACIÓN DE FEM INGENIERÍA SAS	
DE INICIO DE LAS ACTIVIDADES	
DE CUMPLIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES	

1. TUBERÍA AEREA

NOTAS GENERALES (Lea completamente estas notas, antes de empezar a desarrollar las actividades)

Cuando se modifica un sistema donde se involucran 20 o más cabezales, el sistema debe probarse a no menos de 200 psi o la presión de servicio + 50 psi, por 2 horas, de lo contrario no se requieren pruebas.
 En el caso de un área modificada, se debe instalar en esa área, un manómetro para hacer la verificación de la presión
 Antes de realizar una prueba en un sistema de diluvio con boquillas abiertas, estas se deben retirar e instalar tapones; luego de la prueba se reinstalan. Terminados los ensayos, el sistema debe drenarse, antes de ponerse en funcionamiento
 Los sensores de flujo instalados deben ser probados o se debe obtener una señal audible mientras hay flujo y hasta tanto este no se detenga
 Los sistemas de diluvio o preacción deben ser analizados según las recomendaciones del fabricante.
 Cada hidrante debe ser probado bajo su total apertura y cerrado con la presión del sistema activa.
 Todos las válvulas del sistema deben ser cerradas y abiertas bajo la presión del sistema.
 Las válvulas reductoras de presión deben probarse para asegurar su perfecto funcionamiento con y sin flujo.
 Los accesorios de contraflujo (cheque) deben instalarse a la salida del flujo y así asegurar su correcto funcionamiento
 Las pruebas a los sistemas no deben producir daños a las edificaciones en cuestión o los vecinos.
 Se deben instalar manómetros en las redes de rociadores, para conocer su presión de servicio.
 El sistema de alarmas debe funcionar mientras la red está operando.
 Se debe marcar con una placa metálica o plástica el sistema montado, donde consigne sus características y la ubicación de la válvula de alarma, válvula de preacción o diluvio; incluyendo:
 -Área cubierta
 Descarga instalada (Densidad de operación)
 Flujo requerido incluyendo la presión en la base del riser.
 Tipo de clasificación del riesgo
 Caudal requerido para mangueras
 Antes de poner en marcha el sistema, todas las tuberías deben ser drenadas
 El agua fluir a la velocidad requerida hasta que el agua esté limpia, como lo indica la ausencia de material extraño
 Drenar a por lo menos el caudal de diseño
 Generar por lo menos 10 ft/ seg.

1.2. VERIFICACIONES

CONDICIONES	LA INSTALACIÓN ESTA DE ACUERDO A LO PLANEADO	SI	NO	NA
	LOS MATERIALES USADOS SON APROBADOS	SI	NO	NA
OBSERVACIONES	EL ENCARGADO DE LA RED CONTRA INCENDIOS FUE INSTRUIDO EN CUANTO A LA UBICACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE CONTROL, EL CUIDADO, CONTROL Y MANTENIMIENTO	SI	NO	
	NOMBRE :			
	SE ANEXA LISTADO DE INDUCCIÓN			
	SI NO SE REALIZA ESTA ACTIVIDAD EXPLIQUE :			
	SE DEJARON COPIAS DE LAS INSTRUCCIONES DEL USO APROPIADO Y MANATENIMIENTO	SI	NO	
	SI NO SE REALIZA ESTA ACTIVIDAD EXPLIQUE :			

MODELO	REF	TIPO	RESPUESTA	ELEMENTO	DIAMETRO	FACTOR K	COLOR TERMINADO	TEMPERATURA ° C	CANTIDAD

F. Planeación de obra.

PLANEACION Y DISEÑO DE OBRAS		VERSION 2		1/12/2015		F.F.I 056	
NOMBRE DEL CLIENTE		Fundación Clínica Infantil Club Noel					
NUMERO DE COTIZACIÓN DE FEM INGENIERIA SAS		6517					
NUMERO DE CONTRATO / ORDEN DE COMPRA DEL CLIENTE		18277					
TIPO DE OBRA	CONSTRUCCION					MANTENIMIENTO	
FECHA EN QUE SE INICIA LA OBRA	16-11-2010						
NOMBRE DEL INGENIERO DE FEM RESPONSABLE DE LA OBRA	David Sanchez						
NOMBRE DEL OFICIAL RESPONSABLE DE LA OBRA	Juan Fernando Alzate						
NUMERO DE COTIZACIÓN DEL PROVEEDOR CONTRATISTA (SI APLICA)	NA						
1. FORMATOS QUE APLICAN PARA EL DESARROLLO Y VERIFICACION DE LA OBRA							
Nota: Incluya cronograma de actividades para obras de construcción con tiempo de ejecución mayor o igual a 30 días							
FPI 029		FPI 059		FPI 058		FPI 075	
2. DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA							
Montaje red de protección y detección contra incendio, compuesta por sistema de rieles, galanías y detectores.							
3. DESCRIBA LAS ACTIVIDADES NECESARIAS QUE DEBE REALIZAR PARA EL DESARROLLO DE LA OBRA							
Visita Previa							
Ingreso de contenedores, baño y materiales							
Trazo de medición y revisión de planos							
Medición de tubería							
Fabricación de soportena							
Instalación de soportena							
Montaje tubería y dispositivos							
Pruebas de calidad							
Entrega al cliente							
Cierre de obra.							
4. IDENTIFIQUE LOS POSIBLES RIESGOS QUE SE PUEDEN GENERAR DURANTE EL DESARROLLO DE LA OBRA.							
Nota: los riesgos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo, se describen en los formatos definidos para tal fin.							
RIESGOS POTENCIALES	ACTIVIDADES PARA MITIGARLOS	SI	NO	N/A			
Medio (Propiedad del cliente)	Señalizar	✓					
	Proteger	✓					
	Bloquear	✓					

Anexo B. Cristales West View Etapa 1.

A Cotización.

VÁLVULA PARA OBRAS	1.1/4"	UN	5	\$ 408.284	5	2.041.420
SENSOR DE FLUJO	4"	UN	3	\$ 490.846	5	1.472.539
SENSOR DE FLUJO	2"	UN	2	\$ 923.793	2	1.847.587
SOPORTE SISMO RESISTENTE - 2 VÍAS TRANSVERSAL	4"	UN	7	\$ 70.000	5	490.000
SOPORTE SISMO RESISTENTE - 2 VÍAS LONGITUDINAL	4"	UN	4	\$ 110.000	5	440.000
SOPORTE SISMO RESISTENTE - 2 VÍAS LONGITUDINAL	2.1/2"	UN				
SOPORTE SISMO RESISTENTE - 2 VÍAS TRANSVERSAL	2"	UN	26	\$ 61.890	5	1.609.140
SOPORTE SISMO RESISTENTE - 2 VÍAS LONGITUDINAL	2"	UN	13	\$ 82.534	5	1.072.942
SOPORTE SISMO RESISTENTE - 2 VÍAS TRANSVERSAL	1.1/2"	UN				
SOPORTE SISMO RESISTENTE - 2 VÍAS LONGITUDINAL	1.1/2"	UN				
SOPORTE TIPO PERA	2"	UN	46	\$ 1.799	5	83.127
SOPORTE TIPO PERA	1.1/2"	UN	163	\$ 1.671	5	2.723.688
SOPORTE TIPO PERA	1.1/4"	UN	2	\$ 1.671	5	4.013
SOPORTE TIPO PERA	1"	UN	3	\$ 1.671	5	9.012
PLACA ANTIVORTIX	4" x 28cm x 28cm	UN	1	\$ 607.040	5	607.040
TAPÓN ROSCADO	1"	UN	1	\$ 1.157	5	1.157
PASAMURO	4"	UN	3	\$ 90.000	5	270.000
GABINETE CON EXTINTOR DE CO2 DE 10 LBS		UN	2	\$ 386.750	5	773.500
GABINETE CON EXTINTOR BC, PQ DE 10 LBS DE (20x60x30cm)		UN	7	\$ 176.000	5	1.232.000
GABINETE CLASE I TOMA FUA PARA BOMBEROS (COMPLETO) DE 20x30x22 cm CON VÁLVULA SALIDA DE MANGUERAS 2.1/2" CON TAPA Y CADENA EN BRONCE CERTIFICADA		UN	3	\$ 442.600	5	1.327.800
ACCESORIOS CERTIFICADOS ULFM 77x77x22		UN	3	\$ 1.105.272	5	3.315.816
ROCIADOR MONTANTE		UN	156	\$ 26.686	5	4.162.872
GABEZAL DE PRUEBA DE Ø4" CON 1 VÁLVULA RECTA DE 2.1/2"		UN	1	\$ 1.992.420	5	1.992.420
SUB TOTAL						
ADMINISTRACION	8%	\$				
IMPREVISTO	2%	\$				
UTILIDAD	2%	\$				
IVA	19%	\$				
TOTAL \$						

OBSERVACIONES	
LOS MATERIALES Y ACCESORIOS INCLUYEN EL IVA DEL 19%	
SE INCLUYEN MATERIALES, CONSUMIBLES, MANO DE OBRA, SEGURIDAD SOCIAL, IMPUESTOS; NECESARIOS PARA EL MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA	
NO SE INCLUYE NINGUN TIPO DE OBRA CIVIL, BASE DE CONCRETO, FUNDACIONES, PASAMUROS, PINTURA DE MURO, ETC.	
NO SE INCLUYEN CANTIDADES DE OBRA PARA EL EXOSTO DEL EQUIPO DE BOMBEO DEBIDO A QUE NO SE PRESENTAN EN EL FORMULARIO	
CANTIDADES DE OBRA COMPLEMENTARIAS Y/O FALTANTES NECESARIAS PARA TERMINAR EL MONTAJE, SE COTIZAN EN SU MOMENTO UNA VEZ REVISADA LA INGENIERIA DE MONTAJE DEL SISTEMA Y RECONOCIMIENTO EN CAMPO.	
NO SE INCLUYE EL USO DE PLATAFORMAS MECANICAS, GRUAS O SIMILARES DIFERENTES A LAS COTIZADAS EN EL FORMULARIO, EN EL MOMENTO DE HACER EL MONTAJE DE LAS TUBERIAS, ACCESORIOS Y SOPORTES EN ALTURA, EL CLIENTE DEBERA SUMINISTRARLOS O AUTORIZARNOS PARA ENVIAR LA COTIZACION POR EL SUMINISTRO DE ESTOS EQUIPOS.	

498.654	80.000	611.281	190.000	488.654	877.387																		
490.846	80.000	2.444.732	466.000	973.945	3.994.732																		
923.793	80.000	2.016.184	320.000	643.788	2.259.184																		
70.000	80.000	1.260.900	900.000	150.900	2.160.900																		
110.000	50.000	1.540.000	700.000	180.000	2.240.000																		
0	0	0	0	0	0																		
61.890	50.000	2.529.274	2.860.000	111.890	4.579.274																		
82.534	50.000	2.128.291	1.150.000	142.534	3.278.291																		
0	0	0	0	0	0																		
0	0	0	0	0	0																		
1.799	25.000	126.745	1.380.000	28.789	2.034.745																		
1.671	20.000	496.545	5.820.000	21.671	6.414.545																		
1.671	20.000	20.052	240.000	21.671	260.652																		
1.671	15.000	18.708	150.000	16.671	188.708																		
607.040	150.000	0	0	757.040	0																		
1.157	2.000	0	0	3.157	0																		
90.000	150.000	0	0	240.000	0																		
386.750	3.000	773.000	4.000	388.750	779.500																		
176.000	3.800	2.130.000	36.000	178.800	2.138.800																		
642.600	75.000	8.986.400	1.050.000	717.600	16.046.400																		
1.105.272	90.000	15.473.864	1.260.000	1.185.272	18.723.864																		
26.686	10.000	7.632.125	2.880.000	28.686	10.492.125																		
1.992.420	190.000	1.992.420	190.000	1.242.420	1.242.420																		
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>116.563.296</td> <td>45.642.000</td> <td>168.607.896</td> </tr> <tr> <td>ADMIN 8%</td> <td></td> <td>12.644.628</td> </tr> <tr> <td>IMP 2%</td> <td></td> <td>3.212.167</td> </tr> <tr> <td>UTIL 2%</td> <td></td> <td>6.162.114</td> </tr> <tr> <td>IVA 19%</td> <td></td> <td>180.431.118</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">TOTAL ETAPA 1</td> </tr> </tbody> </table>						116.563.296	45.642.000	168.607.896	ADMIN 8%		12.644.628	IMP 2%		3.212.167	UTIL 2%		6.162.114	IVA 19%		180.431.118	TOTAL ETAPA 1		
116.563.296	45.642.000	168.607.896																					
ADMIN 8%		12.644.628																					
IMP 2%		3.212.167																					
UTIL 2%		6.162.114																					
IVA 19%		180.431.118																					
TOTAL ETAPA 1																							

Nota:

B. Contratos

6586 *Contrato Firmado*

CONTRATO DE OBRA Todo Costo		N° 1600147
DATOS DEL CONTRATO		
EMPRESANTE	CONVALLE CONSTRUCTORA S.A.S.	
REPRESENTANTE LEGAL CONTRATANTE	900.314.995-5	
CONTRATISTA	ALBERTO RUBIO RENGIFO	
	FEM INGENIERIA S.A.S	
REPRESENTANTE LEGAL CONTRATISTA	900.180.705-1	
CIUDADANÍA	AIDA LUIZ MILAN MENDEZ	
IDENTIFICACION	44.820.849	
OBJETO	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONSTRUCCIÓN RED CONTRA INCENDIO ETAPA 1 TORRES A Y B	
VALOR	\$180.491.117 M/CTE	
FORMA DE PAGO	15% DE ANTICIPO Y 85% EN ACTAS PARCIALES	
FECHA DE INICIO	OCTUBRE 24 DE 2020	
FECHA DE TERMINACIÓN	JUNIO 23 DE 2021	
PLAZO DE EJECUCIÓN	240 DÍAS	
UBICACION	CRISTALES WEST VIEW	

Yo suscribo a saber de una parte ALBERTO RUBIO RENGIFO, mayor de edad, vecino de Cali, identificada con cédula de ciudadanía número 1.6457.348 de Cali - Valle, actuando como Gerente General de CONVALLE CONSTRUCTORA S.A.S., sociedad con domicilio en la ciudad de Cali, identificada con el NIT No. 900.314.995-5 y en la cámara de comercio de Cali, bajo la matrícula mercantil número 776057-16 de octubre 8 de 2011 quien actúa conforme a la autorización impartida por la Asamblea General de Accionistas de la sociedad según consta en el texto del Acta No. 13 de fecha 12 de Enero de 2012, quien en el texto del presente contrato se denominará EL CONTRATANTE, y por la otra AIDA LUIZ MILAN MENDEZ, mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía número 44.820.849, actuando como Representante Legal de FEM INGENIERIA S.A.S., sociedad con domicilio en la ciudad de CALI, identificada con el NIT No. 900.180.705-1, en el cual sucesivo se designará como EL CONTRATISTA, hemos convenido celebrar el presente CONTRATO DE OBRA CIVIL por precio fijo sin reajuste que consta en el documento que ahora se suscribe y que se rige por las cláusulas que se enuncian y en lo no previsto en ellas por las disposiciones legales aplicables a la materia que se trata en este contrato, consignado en las siguientes cláusulas: CLÁUSULA PRIMERA. -OBJETO: EL presente contrato, se obliga a ejecutar para EL CONTRATANTE, la obra de SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONSTRUCCIÓN RED CONTRA INCENDIO ETAPA 1 TORRES A Y B del proyecto CRISTALES WEST VIEW, según la autorización 4588 de fecha Septiembre 04 de 2020 y anexo 1. Detallado del contrato. CLÁUSULA SEGUNDA. - VALOR DE LOS TRABAJOS: Los trabajos objeto del presente contrato se realizarán SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONSTRUCCIÓN RED CONTRA INCENDIO ETAPA 1 TORRES A Y B del proyecto CRISTALES WEST VIEW. CLÁUSULA TERCERA. - VALOR DEL CONTRATO: El valor del presente contrato es la suma de (\$180.491.117) CIENTO OCHENTA MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN MIL CIENTO DIECISIETE PESOS M/CTE. (Incluido IVA). Para los efectos fiscales correspondientes y de acuerdo con el presupuesto que hace parte de este contrato, el costo directo de la obra asciende a (\$146.667.843,41) y la administración de (8%) por valor de (\$11.734.937,07), imprevistos del (2%) por valor de (\$3.212.157,27) y la utilidad del (5%) por valor de (\$9.024.152,27) CON UN IVA SOBRE UTILIDAD DEL (11%) DE (\$610.310) PARAGRAFO. - Para los efectos legales correspondientes el presente contrato se celebra de todo costo con suministro de equipo y en consecuencia

Fecha: 18-Agost-2020 Código: F-CT-19 Versión: 03

deberá dar aviso escrito a la otra parte con no menos de diez (10) días de antelación. La vigencia de este contrato se inicia a partir de la fecha de firma y se prolonga hasta el día de la suscripción y constitución judicial en mora. CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA. EJECUTIVIDAD: Para todos los efectos legales, y para demandar las obligaciones de las partes, el CONTRATANTE acepta el control, presta consentimiento y reconoce que produce efectos con respecto a los demás. CLÁUSULA VIGÉSIMA SÉPTIMA. AUTORIZACIÓN TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES: De Acuerdo con lo establecido en la Ley 1581 de 2012 y el Decreto Reglamentario No. 2513 de 2013, para el Tratamiento de datos personales, el CONTRATANTE autoriza al CONTRATISTA la recolección de sus datos personales y su régimen de protección. El CONTRATISTA ha informado al CONTRATANTE el saber cuál es el tratamiento y para su uso relacionado con todos los aspectos inherentes al contrato. CLÁUSULA VIGÉSIMA OCTAVA. CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y/O PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD POR PARTE DEL CONTRATISTA. SUBCONTRATISTA INDEPENDIENTES: Constituyen las Resoluciones 466 y 475 de abril 24 de 2020 expedidas por el Ministerio de Salud y Bienestar Social, y las que se generen con posterioridad, por parte del Contratista, subcontratistas independientes en las Resoluciones 466 y 475 de abril 24 de 2020 expedidas por el Ministerio de Salud y Bienestar Social, y las que se generen con posterioridad, por parte del Contratista, subcontratistas independientes. 2. El cumplimiento de los protocolos estipulados en cada proyecto de conformidad con la Circular Conjunta 001 del 11 de Abril de 2020 expedida por los Ministerios de Salud, Vivienda y Ciudad y las que lo sustituya, complementen o modifique o cambie, por parte del Contratista, subcontratistas independientes. 3. Notificar al CONTRATANTE si se presentan síntomas que puedan ser de leves a moderados, referentes a los de otras infecciones respiratorias agudas: fiebre (torcida con termómetro), congestión nasal, dolor de garganta, tos seca y malestar general ocasionados por el COVID-19. 4. El incumplimiento de los protocolos de bioseguridad por parte del Contratista y subcontratistas independientes establecidos por el CONTRATANTE darán lugar a la terminación del contrato sin lugar a pago de indemnizaciones v/o clausula de penalización.

En conformidad las partes contratantes suscriben el presente documento en la ciudad de Cali siendo el día 16 de Agosto de 2020. Se extienden dos copias del mismo tenor y valor.

CONTRATANTE

OWALLE CONSTRUCTORA S.A.S
 JERICO RUMO RENGIFO
 C. No. 16.657.348 de Cali
 Gerente General

EL CONTRATISTA

FEM INGENIERIA S.A.S
 AIDA LUZ MILLAN MENDEZ
 C.C.No. 66.820.849
 Representante legal

Fecha: 16-Ago-2020 Código: F-CT-19 Versión: 03

C. Pólizas.

COMPONENTE DE PAGO
 SURA Suramericana S.A. Cel: 6588 conhubo 1600197 Oficina

SURA

550120072102

Información del cliente	
Nombre	Identificación
FEM INGENIERIA S A S	9001907051

Pólizas

Estado de transferencia			
Aprobada	Estado	Aprobada	
2020-10-28 16:22:31	PSE	Forma de pago	PSE
		Descripción IP	10.201.138.7

Resumen de pago		
Número de recibo	Número de póliza	Monto
13400167	012002766865	\$281,879
13384987	013000725203	\$107,100
13402005	012002766892	\$901,877
13384875	013000725211	\$191,717
13400250	012002766922	\$107,100
13384856	013000725221	\$118,348
Total		\$1,707,821

para inquietud podrá contactarnos en los siguientes teléfonos, para Medellín, Cali y Bogotá: 347 88 88. En el resto del país: 01800 051 8888 o envíanos un correo electrónico a pagoexpress@sura.com.co.

D. Cotización Proveedor Externo.

Contratación Contratista

cabarco

Medellín, 14 de Mayo de 2021

FEM INGENIERIA
 Camilo Sánchez Escandón
 gerencia@fem-ingenieria.co

ASUNTO: 210514 OFERTA 101603-21 SUMINISTRO E INSTALACION DE RED CLASE 200 PN 16 RCI WEST VIEW FINAL.

Respetado Ingeniero:

En atención a su solicitud le estamos enviando Cotización requerida en su proyecto.

SUMINISTRO				
UND	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Total	
ML	50	34,465	1,723,250	
UND	3	114,340	343,020	
UND	1	114,340	114,340	
UND	2	88,500	177,000	
UND	2	51,800	103,600	
UND	2	81,350	162,700	
UND	2	46,410	92,820	
COSTO SUMINISTROS				2,716,740
INSTALACION				
und	3	55,000	165,000	
ML	50	11,000	550,000	
UND	4	128,500	514,000	
UND	2	63,250	126,500	
UND	2	18,000	36,000	
ml	50	8,500	425,000	
ml	50	32,000	1,600,000	
ml	50	32,000	1,600,000	
COSTO INSTALACION				7,148,240
SUB TOTAL				9,864,980
Administración 12%				1,183,798
Utilidad 9%				887,848
IVA 19% (Sobre utilidad 9%)				177,570
Total				12,114,196

Condiciones Técnicas y comerciales

Medellín 26-24, Cali - Valle
 311-635 3466

www.cabarco.co

FEM INGENIERIA S.A.S

CONTRATO PRECIO FIJO SIN REAJUSTE HASTA LA TERMINACION DE LA OBRA.

No (6588-7061)-1

CONTRATANTE: CABARCO INGENIERIA S.A.S. SUMINISTRO E INSTALACION DE RED CLASE 200 PN 16 RCI WEST VIEW-ETAPA 1

CONTRATISTA: FEM INGENIERIA S.A.S. SUMINISTRO E INSTALACION DE RED CLASE 200 PN 16 RCI WEST VIEW-ETAPA 1

CONTRATANTE: FEM INGENIERIA S.A.S. SUMINISTRO E INSTALACION DE RED CLASE 200 PN 16 RCI WEST VIEW-ETAPA 1

CONTRATISTA: FEM INGENIERIA S.A.S. SUMINISTRO E INSTALACION DE RED CLASE 200 PN 16 RCI WEST VIEW-ETAPA 1

OBJETO DEL CONTRATO: El CONTRATISTA, se obliga con EL CONTRATANTE A SUMINISTRAR E INSTALAR LAS LINEAS INSTALADAS LA FLORA, SEGUN COTIZACION ASUNTO 210514 OFERTA 101603-21 EN LAS LINEAS INSTALADAS LA FLORA, PROYECTO CONVALLE-CRISTALES WEST VIEW-ETAPA 1

SUMINISTRO				
UND	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Total	
ML	50	34,465	1,723,250	
UND	3	114,340	343,020	
UND	1	114,340	114,340	
UND	2	88,500	177,000	
UND	2	51,800	103,600	
UND	2	81,350	162,700	
UND	2	46,410	92,820	
COSTO SUMINISTROS				2,716,740
INSTALACION				
und	3	55,000	165,000	
ML	50	11,000	550,000	
UND	4	128,500	514,000	
UND	2	63,250	126,500	
UND	2	18,000	36,000	
ml	50	8,500	425,000	
ml	50	32,000	1,600,000	
ml	50	32,000	1,600,000	
COSTO INSTALACION				7,148,240
SUB TOTAL				9,864,980
Administración 12%				1,183,798
Utilidad 9%				887,848
IVA 19% (Sobre utilidad 9%)				177,570
Total				12,114,196

Medellín 50 # 11 - 55 Teléfono 337 10 38 Cel: 317 501 2443 Cali, Colombia.
 Email: gerencia@fem-ingenieria.com.co / finanzas@fem-ingenieria.com.co

Página 1 de 4

E. Formato de pedido.

SOLICITUD DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS
 VERSION 4
 13/08/2020
 F.F. 1029

Nombre del Proyecto: **CONVALLE CONSTRUCTORA - CRISTALES WEST VIEW**

Nombre del oficial responsable de la obra: **DANNY VEGA** Nombre Ingeniero responsable de la obra: **DAVID SANCHEZ**

Logo Contratación de FEM ING: **6588** No. orden de compra del cliente: **1600147**

Dirección del lugar de entrega de los materiales/herramientas: **CARRERA 360 # 12 OESTE - 240**

Horario de recepción de materiales/herramientas en la obra: **De 8:00 A.M. a 1:00 P.M. y de 2:00 P.M. a 5:00 P.M.**

Nombre(s) y Teléfono(s) de responsable(s) de recibir materiales/herramientas en obra: **DANNY VEGA CEL: 3164131226**

Describe brevemente el trabajo a realizar, en caso de que este sea una emergencia: **N/A**

Fecha de la solicitud: **23/03/2021** Hora de la solicitud: **12:00**

Numero consecutivo de pedido: **15** Aprobado por: **DAVID SANCHEZ**

Nombre y fecha de quien recibe la solicitud: **DANNY VEGA 23-3-2021**

DESCRIPCION	CANTIDAD
Waípe bolsa grande	1
Rodillos 2"	4
Brochas 2"	4
Disco de corte tronozadora 14"	3
Coupling rígido 2"	10
Tapón ranurado 2 1/2"	4
Tubería 2 1/2" SCH 10	18 ML
Perno en U 4"	8
Perno en U 2 1/2"	8
Soporte mensula 30 cm	4
Guantes antideslizantes	8
Thinner x GLN	2
Tuercas y arandelas 3/8"	150 CU

T# 533

F. Planeación.

CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO DE OBRAS
VERSION 2
17/2/2015

INGENIERIA S.A.S.

NOMBRE DEL CLIENTE: **Convalle Construcción**
 NÚMERO DE COTIZACIÓN DE FEM INGENIERIA SAS: **6283**
 NÚMERO DE CONTRATO / ORDEN DE COMPRA DEL CLIENTE: **6283**
 TIPO DE OBRA: **CONSTRUCCIÓN**
 FECHA EN QUE SE INICIA LA OBRA: **16/05/2017**
 NOMBRE DEL INGENIERO DE FEM RESPONSABLE DE LA OBRA: **DAVID SAMPER**
 NOMBRE DEL OFICIAL RESPONSABLE DE LA OBRA: **DAVID SAMPER**
 NÚMERO DE COTIZACIÓN DEL PROVEEDOR CONTRATISTA (SI APLICA): **N/A**

1. FORMATOS QUE APLICAN PARA EL DESARROLLO Y VERIFICACIÓN DE LA OBRA

Nota: Incluya cronograma de actividades para obras de construcción con tiempo de ejecución mayor a igual a 30 días

F.F.F. OSA. **solución de tuberías** # F.F.F. OSA. **protocolos**
 # F.F.F. OSA. **Refección de tuberías y accesorios**
 # F.F.F. OSA. **Acta de entrega**

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

Etapas I: Construcción sistema de protección contra incendios para torres A y B. Instalación de tuberías, accesorios, válvulas, hidrantes, etc. al 50% y cables al 100%. Sistema de protección a base de rociadores y gabinetes.

3. DESCRIBA LAS ACTIVIDADES NECESARIAS QUE DEBE REALIZAR PARA EL DESARROLLO DE LA OBRA

1. Visita de obra
2. Pedido de materiales
3. Adquisición en obra
4. Medición y soporte
5. Instalación y montaje
6. Pruebas de estanqueidad
7. Acta final de obra y acta finalización
8. Orden y cierre
9. Cierre de obra

4. IDENTIFIQUE LOS POSIBLES RIESGOS QUE SE PUEDEN GENERAR DURANTE EL DESARROLLO DE LA OBRA.

Nota: Los riesgos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo, se describen en los formatos definidos para tal fin.

RIESGOS POTENCIALES	ACTIVIDADES PARA MITIGARLOS	SI	NO	N/A
Medio (Propiedad del cliente)	Señalizar	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Proteger	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Bloquear			<input checked="" type="checkbox"/>

G. Cortes de obra y factura.

ACTA DE OBRA No. 7 CONTRATO No. 1600147

CLIENTE: **CONVALLE CONSTRUCTORA S.A.S.**
 NIT: 90016995
 DIRECCIÓN: **CL 68 No 48B-75 OF. 220A**
 TEL: 3120707
 CI: CALI
 FECHA DE IMPRESIÓN: 08/06/2021 08:45 am

PROVEEDOR: **FEM INGENIERIA SAS**
 NIT: 90016995
 DIRECCIÓN: **CR 50 11 55**
 TEL: 3371338
 CI: CALI

Por Grupos

GRUPO:	ORISTALES WEST VIEW	V. Contrato:	130,315,895.90
DESCRIPCIÓN:	Control de obra 2%	Administración:	128,081,458.89
FECHA:	08/06/2021	Ratio:	87,234,210
CONTRATO:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONSTRUCCIÓN RED CONTRA INCENDIO TORRES A Y B	Fecha Acta:	08/06/2021
		Fecha Voto:	08/06/2021

Detalle de acta

Descripción	UM	Cantidad	Vr. Unitario	IVA	Vr. Total
M.D. CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIO BOTAÑO 1. INCLUYE ASPERSORES, ACCESORIOS, TUBERÍAS Y DEMAS ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA	M2	100	10,009.71	35.96	1,004,368.00
MATERIALES CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIO BOTAÑO 1. INCLUYE ASPERSORES, ACCESORIOS, TUBERÍAS Y DEMAS ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA	M2	100	19,516.48	66.21	1,958,168.00
M.D. CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIO BOTAÑO 2. INCLUYE ASPERSORES, ACCESORIOS, TUBERÍAS Y DEMAS ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA	M2	200	12,887.07	43.72	2,586,160.00
MATERIALES CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIO BOTAÑO 2. INCLUYE ASPERSORES, ACCESORIOS, TUBERÍAS Y DEMAS ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA	M2	300	25,156.98	85.35	7,572,762.00
M.D. CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIO TORRE A. INCLUYE ACCESORIOS, TUBERÍAS Y DEMAS ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA	PISOS	1	330,848.00	1,122.82	331,970.52
MATERIALES CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIO TORRE A. INCLUYE TUBERÍAS Y DEMAS ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA	PISOS	1	1,187,804.59	4,064.31	1,201,868.91
M.D. CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIO TORRE B. INCLUYE ACCESORIOS, TUBERÍAS Y DEMAS ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA	PISOS	1	330,848.00	1,122.82	331,970.52
MATERIALES CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIO TORRE B. INCLUYE ACCESORIOS, TUBERÍAS Y DEMAS ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA	PISOS	1	1,187,804.59	4,064.31	1,201,868.91
M.D. INSTALACIÓN DE GABINETES DE INCENDIO TORRE A	UND	4	62,720.00	212.80	251,731.20
M.D. INSTALACIÓN DE GABINETES DE INCENDIO TORRE B	UND	4	62,720.00	212.80	251,731.20
MATERIALES GABINETES DE INCENDIO TORRE A	UND	4	728,183.54	2,473.95	2,926,359.00
MATERIALES GABINETES DE INCENDIO TORRE B	UND	4	728,183.54	2,473.95	2,926,359.00
Total Acta					22,545,855.28

Resumen de valores:

IVA	20,062,159.89
Retención	8% 1,804,872.78
Retención	2% 401,243.19
IBR&Ad	2% 401,243.19
	78,236.20

INGENIERIA S.A.S.
 DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO

Acta	Acumulado	Total
Acta	22,545,855.28	128,081,458.89

Nota: 22,469,616.95 / IVA: 76,236.29

www.sincorp.com/SincoConValle/V3/ADPRO/Views/Actas/ImpresionesActas/ActasObras/... 8/06/2021

Factura No. Corte No.

INGENIERIA S.A.S.

FACTURA ELECTRONICA DE VENTA
 AUTENTICACION DE PARTICIPACION NO
 AUTENTICACION DE MANEJO DE
 AUTENTICACION DE MANEJO DE
 AUTENTICACION DE MANEJO DE

FACTURA No. 001-2021-001
 FECHA FACTURA: 2021-04-19
 VENCIMIENTO: 2021-05-19
 CREDITO

CLIENTE: EMPRESA COMERCIAL CONSTRUCTORA SAS
 DIRECCION: CALLE 54 N 75
 CIUDAD: CALI
 TELEFONO: 3125707
 EMAIL: facturas@electronicas.com.co

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR BRUTO
CONTO DIRECTO	1.00	20,000.00
ADMINISTRACION	1.00	1,664,873.00
IMPUESTOS	1.00	401,243.00
UTILIDAD	1.00	401,243.00

DESCRIPCION	VALOR BRUTO
RENTA DE TIERRA Y B	22,449,419.00
RENTA DE TIERRA Y B	0.00
RENTA DE TIERRA Y B	22,449,419.00
RENTA DE TIERRA Y B	16,216.00
RENTA DE TIERRA Y B	0.00
RENTA DE TIERRA Y B	449,392.00
RENTA DE TIERRA Y B	0.00
RENTA DE TIERRA Y B	0.00
TOTAL A PAGAR	22,449,419.00

en millones de pesos colombianos

BASE	VOL IMPUESTO	BASE	VOL IMPUESTO	BASE	VOL IMPUESTO
401,243	76,236	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
449,392	85,392	0	0	0	0

IMPUESTOS: IVA 19% = 83,370.443
 IVA 19% = 82,246.962

TOTAL A PAGAR: 22,449,419.00

INGENIERIA S.A.S. (Firma)

BOLETA MENSUAL DE IVA: 02/19/2021

BOLETA MENSUAL DE IVA: 02/19/2021

H. Formatos de verificación y protocolo de pruebas.

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD
VERSION 4
28-01-2019
F.F.I.050

INGENIERIA S.A.S.
CALLE 100 # 100-100

Las pruebas se deben realizar siguiendo los requerimientos de: Instructivo para realizar pruebas de estanqueidad y Norma NFPA 13.

FECHA DE REALIZACIÓN	04 Ago 2021 - 05 Ago 2021
NOMBRE DEL CLIENTE	Weg + New Coruelle
# COTIZACIÓN DE FEM INGENIERIA SAS	# 5436
ORDEN DE COMPRA POR PARTE DEL CLIENTE	# 1600 V7
AREA LOCALIZACIÓN DE PRUEBA	Cave A-B (Swagco - Central)

INFORMACIÓN MANÓMETRO UTILIZADO PARA LA PRUEBA			
IDENTIFICACIÓN	13304-2	PROPIEDAD DE FEM INGENIERIA	X
CALIBRADO	SI	PROPIEDAD DEL CLIENTE	NO

TIPO DE PRUEBA	
NEUMÁTICA	X
HIDRÁULICA	

HORA INICIO DE LA PRUEBA	7:00 AM	HORA FINALIZACIÓN DE LA PRUEBA	7:00 PM
--------------------------	---------	--------------------------------	---------

RESULTADOS PRUEBAS SISTEMAS NUEVOS			
TIEMPO (MINUTOS)	PRESIÓN (PSI)	TIEMPO (MINUTOS)	PRESIÓN (PSI)
0	60		
12 (H=02)	60		
24 (H=03)	60		

RESULTADOS PRUEBAS SISTEMAS QUE ESTABAN EN FUNCIONAMIENTO			
TIEMPO (MINUTOS)	PRESIÓN (PSI)	TIEMPO (MINUTOS)	PRESIÓN (PSI)

PRUEBA DIRIGIDA POR	DAVID VEGA
PRUEBA REALIZADA POR	DAVID VEGA

RECIBIDO A CONFORMIDAD POR PARTE DEL CLIENTE	
NOMBRE	Esteban Alvariz A.
CARGO	Gerente Operativo
FIRMA	Esteban Alvariz A. 26884618-312608910

Nota: Si el cliente solicita copia de éste documento, esta se le entrega y será siempre una copia no controlada).

INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE SISTEMAS DE TUBERÍAS Y ROTADORES DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DEL SISTEMA
VERSION 3
29/01/2019
F.F.I.058

INGENIERIA S.A.S.
CALLE 100 # 100-100

Las pruebas se deben realizar siguiendo los requerimientos de: Instructivo para realizar pruebas de estanqueidad y Norma NFPA 13.

FECHA DE REALIZACIÓN	02/10/2019
NOMBRE DEL CLIENTE	Coruelle Constructora
# COTIZACIÓN DE FEM INGENIERIA SAS	6588
ORDEN DE COMPRA POR PARTE DEL CLIENTE	27/10/2019
AREA LOCALIZACIÓN DE PRUEBA	David Sanchez / Danny Vega

NOTAS GENERALES (Leer completamente estas notas, antes de empezar a desarrollar las actividades)

- El sistema de protección contra incendios debe ser instalado en un área, un manómetro para hacer la verificación de la presión.
- El sistema de protección contra incendios debe ser instalado en un sistema de tuberías con válvulas abiertas, estas se deben retirar e instalar después; luego de la prueba se reinstalan. Terminados los ensayos, el sistema debe estar en funcionamiento.
- Los manómetros de flujo instalados deben ser probados o se debe obtener una señal audible mientras fluye y hasta tanto este no se detenga.
- Los manómetros de alarma o protección deben ser analizados según las recomendaciones del fabricante.
- El sistema debe ser probado bajo su total apertura y cerrado con la presión del sistema activo.
- Las válvulas de control que operan deben ser cerradas y abiertas bajo la presión del sistema.
- Los manómetros de presión deben probarse para asegurar su perfecto funcionamiento con y sin flujo.
- Los manómetros de control (check) deben instalarse a la salida del flujo y así asegurar su correcto funcionamiento.
- Los manómetros de sistema no deben producir daños a las edificaciones en sus alrededores.
- Los manómetros en las redes de rotadores, para conocer su grado de servicio.
- Los sistemas de alarma debe funcionar mientras la red está operando.
- Se debe marcar con una placa metálica o plástica el sistema montado, donde contenga su caracterización y la ubicación de la alarma, válvula de protección o flujo; incluyendo:
 - Alta cobertura
 - Alta presión (Densidad de operación)
 - Alto requerimiento de presión en la base del rotor.
 - Que se indique el riesgo
 - Que se indique para inspeccionar
- Antes de poner en marcha el sistema, todas las tuberías deben ser drenadas.
- Regular a la velocidad requerida hasta que el agua esté limpia, como lo indica la ausencia de material extraño.
- Conocer y por lo menos el caudal de diseño.
- Conocer por lo menos 10 ft/seg.

3.3. VERIFICACIONES

PUNTO	LA INSTALACIÓN ESTA DE ACUERDO A LO PLANEADO	SI	NO	NA
	LOS MATERIALES USADOS SON APROBADOS	SI	NO	NA
	EL ENCARGADO DE LA RED CONTRA INCENDIOS FUE INSTRUIDO EN CUANTO A LA UBICACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE CONTROL, EL CUIDADO, CONTROL Y MANTENIMIENTO	SI	NO	NA
	NOMBRE: N/A			
	SE ANEXA LISTADO DE INDUCCIÓN: N/A			
	SI NO SE REALIZA ESTA ACTIVIDAD EXPLIQUE: Pendiente de hacer el paso 2, aun no hay encargado.			
	SE DEJARAN COPIAS DE LAS INSTRUCCIONES DEL USO APROPIADO Y MANTENIMIENTO	SI	NO	NA
	SI NO SE REALIZA ESTA ACTIVIDAD EXPLIQUE: Sin encargado aun no funciona.			

MODELO	REF	TIPO	RESPUESTA	ELEMENTO	DIAMETRO	FACTOR K	COLORES	TEMPERATURA	CANTIDAD
TY-D	TY245	Opinion	Estadon	Pulso 3mm	1/2"	5.6	Blanco	68°C	240

Anexo C. Formatos Colgate Palmolive

Cotización.

REM INGENIERIA S.A.S
 Carrera 50 No. 11 - 55
 Teléfono 337 10 38 - 487 06 27
 Cel: 317 501 2443
 Email: gerencia@rem-ingenieria.com.co
 finanzas@rem-ingenieria.com.co



ANRACI
INGENIERÍA S.A.S.
 DISEÑO - CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO

COTIZACIÓN No. 6679
 Nombre de Cliente: Insegcol Ltda. Fecha: Octubre 17 de 2.020
 Solicitado Por: Ing. William Estupiñan. PROYECTO COLGATE.
 Elaborado Por: Ing. Fco Escandon. **RESUMEN PROPUESTA MANO DE OBRA**

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cant.	Vr. Unit.	Valor Total.
TUBERÍA				
REPO RED MADRE CP 40 MANO DE OBRA				118.165.000
REPO RED MADRE CP 38 MANO DE OBRA				103.115.800
SUBTOTAL				221.280.000
Administración				26.553.600
Imprevistos				6.638.400
Utilidad				11.064.000
Iva sobre Utilidad 19%				2.102.160
TOTAL				267.638.160

Naturale

OBSERVACIONES

SE INCLUYEN HERRAMIENTAS, SEGURIDAD SOCIAL, EPPS, SISO, ING. RESIDENTE, DIRECTOR DE OBRA PARCIAL, VEHICULO DE CARGA.
 SE INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA PARA RETOQUES.
 SE INCLUYEN EQUIPOS Y PRUEBAS NEUMATICAS E HIDROSTATICAS PARA EL SISTEMA TOTAL Y/O PARCIAL.
 NO SE INCLUYE LA FABRICACION DE LA SOPORTERIA, EN CASO TAL QUE SE REQUIERA ESTA FABRICACION, REPLANTEAREMOS EL VALOR PRESENTADO.
 EL CONTRATANTE DEBERA SUMINISTRAR TODOS LOS EQUIPOS MECANICOS COMO GRUAS, MAN LIFT, PLATAFORMAS O EQUIPOS SIMILARES CADA VEZ QUE SE REQUIERAN.
 EL CONTRATANTE DEBERA SUMINISTRAR TODOS LOS MATERIALES, TUBERIAS RANURADAS Y PINTADAS, ACCESORIOS RANURADOS, SOPORTES, CHAZOS DE EXPANSION, PERNOS EN U, VALVULAS ,ETC; REQUERIDOS PARA EL MONTAJE, EN LA BODEGA DE LA PLANTA.

CONDICIONES COMERCIALES

VIGENCIA DE LA COTIZACIÓN	30 DIAS
FORMA DE PAGO	ORDEN DE COMPRA O CONTRATO Y 30% DE ANTICIPO, SALDO SEGÚN AVANCES DE OBRA
TIEMPO DE ENTREGA INSTALACION	150 / 180 DIAS APROX. PARA MONTAR LAS REDES DE TUBERIAS, SEGUN PROGRAMA DE OBRA.
HORARIO DE TRABAJO	LUNES A VIERNES 7.30 A.M - 6.30 P.M Y SÁBADOS MEDIO DIA
REQUERIMIENTOS LOGISTICOS QUE DEBE CUBRIR EL CUENTE	AGUA, ENERGIA, UN ESPACIO PARA GUARDAR HERRAMIENTAS Y MATERIALES, Y SEGURIDAD FISICA.

Contrato.

CONTRATO DE OBRA CIVIL No. CPS14665-20 #6679
ENTRE INGSECOL S.A.S Y FEM INGENIERIA S.A.S

Entre los suscritos **INGSECOL S.A.S**, sociedad identificada con Nit. 900.160.143-5, representada legalmente por **WILLIAM ENRIQUE ESTUPIÑAN CASTILLO**, mayor de edad e identificado con cédula de ciudadanía No. 79.798.499, quien para efectos del presente contrato se denominará **EL CONTRATANTE**, y de otra parte la sociedad **FEM INGENIERIA S.A.S** identificada con Nit. 900.180.705-1, representada legalmente por **AIDA LUZ MILLAN MENDEZ**, mayor de edad, identificada con la cédula de ciudadanía No. 66.820.869, quien para efectos del presente contrato se denominará **EL SUBCONTRATISTA**, hemos decidido suscribir el presente **CONTRATO CIVIL DE OBRA** que se registrá por las siguientes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMERA. - OBJETO. El presente contrato tiene por objeto realizar la **INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DEL REEMPLAZO RED MADRE CP40 y CP39- Proyecto 2159-P** de la Planta Colgate Palmolive- ubicada en la ciudad de Cali, derivada de la Orden de Compra No. 7503441511 con el Comprador **COLGATE PALMOLIVE COMPAÑIA**; por parte del **SUBCONTRATISTA** y a favor del **CONTRATANTE**, la cual incluye la dirección de obra, ingenieros residentes, asistentes HSEQ, supervisores y técnicos que sean necesarios, para cumplir con los requisitos del Comprador **COLGATE PALMOLIVE COMPAÑIA**. Para la ejecución del presente contrato de obra civil se tendrá en cuenta la cotización N° 6679, la cual hará parte integrante del presente documento.

PARÁGRAFO PRIMERO: Los materiales, tales como tubería, accesorios y soportes, con los cuales el **SUBCONTRATISTA** realizará las actividades contratadas serán suministrados por el **CONTRATANTE**, teniendo claro que estos son de calidad y se encuentran en óptimas condiciones, los cuales están destinados a ejecutar el objeto del contrato.

PARÁGRAFO SEGUNDO: La obra se ejecuta por parte del **SUBCONTRATISTA** por su cuenta y riesgo, con libertad, autonomía técnica, autonomía directiva, asumiendo todos los riesgos que la ejecución de la obra implique, teniendo en cuenta la complejidad y el componente técnico e intelectual que se requiere para el objeto del presente contrato, por lo cual, el **SUBCONTRATISTA** declara tener toda la capacidad técnica, profesional y operativa (esto incluye las herramientas, EPPs, equipos, etc., requeridos para cumplir con el objeto del contrato).

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA- DOMICILIO CONTRACTUAL. Para todos los efectos legales y fiscales en el presente contrato se tendrá como domicilio contractual la ciudad de Bogotá, D.C.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCERA- NOTIFICACIONES. Las partes fijan las direcciones que se relacionan a continuación para efectos de recibir cualquier comunicación o notificación:

EL SUBCONTRATANTE en la Av. Calle 72 No. 65B-31 de la ciudad de Bogotá, Colombia. Teléfono: 3184740173 Correo electrónico: gerencia@ingsecol.com

EL SUBCONTRATISTA en la Carrera 50 No. 11-55 de la ciudad de Cali, Colombia. Teléfono: 3175012443. Correo electrónico: gerencia@fem-ingenieria.com.co

El presente contrato reemplaza cualquier acuerdo anterior, y se firma de buena fe por quienes intervienen en el. Para constancia se firma en la ciudad de Bogotá el veinte (20) del mes de octubre de 2020, en dos copias del mismo valor, una para cada una de las partes.

EL CONTRATANTE,

EL SUBCONTRATISTA,

WILLIAM ESTUPIÑAN CASTILLO
Representante Legal
INGSECOL S.A.S

AIDA LUZ MILLAN MENDEZ
Representante Legal
FEM INGENIERIA S.A.S

Pólizas.

SEGUROS DEL ESTADO S.A.
NIT. 860.009.578-6

POLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO PARTICULAR
PARTICULAR

CIUDAD DE EXPEDICIÓN CALI		SUCURSAL CALI		COD.SUC 45	NO.PÓLIZA 45-45-101089934	ANEXO 0
EXPIRACIÓN AÑO 2020	VIGENCIA DESDE DÍA 20	VIGENCIA DESDE MES 10	AÑO 2020	A LAS HORAS 00:00	VIGENCIA HASTA DÍA 19	VIGENCIA HASTA MES 03
			AÑO 2024	A LAS HORAS 23:59	TIPO MOVIMIENTO EMISION ORIGINAL	

DATOS DEL TOMADOR / GARANTIZADO

RAZÓN: FEM INGENIERIA SAS
 IDENTIFICACIÓN NIT: 900.180.705-1
 CIUDAD: CALI, VALLE TELÉFONO: 3371038

DATOS DEL ASEGURADO / BENEFICIARIO

RAZÓN: INGSECOL S.A.S
 IDENTIFICACIÓN NIT: 900.100.143-6
 CIUDAD: BOGOTA, D.C., DISTRITO CAPITAL TELÉFONO: 7026600

OBJETO DEL SEGURO

SE REFIERE A LAS CONDICIONES GENERALES DE LA PÓLIZA QUE SE AMPEAN N-CU-2024 MEDIO FEBRERO 2013, QUE FUE PARTE INTEGRANTE DE LA MISMA Y QUE EL TOMADOR DECLARA HABER RECIBIDO Y HASTA EL LÍMITE DE VALOR ASEGURADO SEÑALADO EN CADA AMPARO, SEGUROS DEL ESTADO S.A., GARANTIZA:

EL PAGO DE LOS PERJUICIOS DERIVADOS DEL INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES A CARGO DEL CONTRATISTA, ORIGINADOS EN VIRTUD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA CIVIL NO CPE14564-2020, CUYO OBJETO ES: INSTALACIONES, PROTECCIONES Y FORSTAS EN MANCHA DEL REGLAZO RED MADRE CP46 Y CP19 - PROYECTO DE LA PLANTA COLGATE FALMOLIVE - UBICADA EN LA CIUDAD DE CALI, DERIVADO DE LA ORDEN DE COMPRA NO 7593441511 CON EL COMPROVISOR COLGATE FALMOLIVE POR PARTE DEL SUB CONTRATISTA Y A FAVOR DEL CONTRATANTE LA COM. INCLUYE LA DIRECCIÓN DE OBRA, INGENIEROS RESIDENTES, ASISTENTES NIÑO, INGENIEROS Y TÉCNICOS QUE SEAN NECESARIOS PARA CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DEL COMPROVISOR COLGATE FALMOLIVE COMPAÑIA PARA LA EJECUCIÓN DEL PRESENTE PROYECTO DE OBRA CIVIL SE DENOTA EN CONTRA LA COTIZACIÓN NO 4679, LA CUAL FORMA PARTE INTEGRAL DEL PRESENTE DOCUMENTO.

AMPAROS

	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEO/ACTUAL
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES	20/10/2020	19/06/2021	\$53,597,632.00
PREPAGO DEL ANTICIPO	20/10/2020	19/06/2021	\$80,251,448.00
PREPAGO DE PRESTACIONES SOCIALES	20/10/2020	19/03/2024	\$13,381,908.00
PREPAGO DE CORRECTO FUNCIONAMIENTO	19/03/2021	19/03/2023	\$66,909,540.00
PREPAGO DE LIDADAD DE LA OBRA	19/03/2021	19/03/2023	\$66,909,540.00

CONDICIONES

FORMA NETA	GASTOS EXPEDICIÓN	I.V.A	TOTAL A PAGAR	VALOR ASEGURADO TOTAL	PLAN DE PAGO
\$ 1,005,109.00	\$ 20,000.00	\$ 194,770.00	\$ 1,219,880.00	\$ 281,020,068.00	CONTADO

DISTRIBUCIÓN COASEGURADO

INTERMEDIARIO	CLAVE	% DE PART.	NOMBRE COMPAÑIA	% PART.	VALOR ASEGURADO
NACIONALES NACIONALES DE SEGUROS	184446	100.00			

EXPRESAMENTE CONVENIDO QUE LAS OBLIGACIONES DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. SE REFIERE ÚNICAMENTE AL OBJETO Y OBSERVACIONES DE LA(S) PARTIDA(S) QUE SE ESPECIFICAN EN ESTE CUADRO.

EFFECTOS DE NOTIFICACIONES LA DIRECCIÓN DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. ES CALLE 7N NO. 1N-15/1N-45 - TELÉFONO: 8672954 - CALI

Mmsm

FEM INGENIERIA S.A.S.
DISEÑO, CONTRUCCIÓN Y MANEJO

45-45-101089934
FIRMA AUTORIZADA: Manuel Samperio - Vicepresidente de Finanzas

OFICINA PRINCIPAL: CRA. 11 NO. 80-20 BOGOTÁ D.C. TELÉFONO: 2180177

OLGALEON

Formato de pedido.

SOLICITUD DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS			
VERSIÓN 4 13/08/2020 F.F.I.029			
Nombre del Proyecto: -COLGATE-PALMOLIVE-RED-MADRE			
Nombre del oficial responsable de la obra OSCAR RENDON	Nombre ingeniero responsable de la obra LAURA MORENO	Ingesa	
No Cotización de FEM ING 6679-6688	No. orden de compra del cliente CPS14564-20 CPS14565-20	Dirección del lugar de entrega de los materiales / herramientas CARRERA 1 # 40-108, CALI, VALLE DEL CAUCA	
Horario de recepción de materiales/herramientas en la portería de la obra 7:30 AM-12:30 AM-2:00-3:30 PM		Nombre(s) y # Teléfono(s) de responsable(s) de recibir materiales/herramientas en obra LAURA MORENO 3184658589-OSCAR RENDON 3128018673	
Describa brevemente el trabajo a realizar, en caso de que este sea una emergencia N/A			
Fecha de la solicitud : 08/03/2021	Hora de la solicitud: 08:30	Aprobado por : NATALIE ORTIZ	
Número consecutivo de pedido 30			
Nombre y fecha de quien recibe la solicitud :			
DESCRIPCIÓN			CANTIDAD
KILOS DE SOLDADURA 6011			2
ANGULOS DE 2" X 2" X 3/16			2
SOLDADOR			1
PULIDORA # 10			1
DISCO PARA PULIR DE 4 1/2"			1
DISCO PARA CORTE DE 4 1/2"			5
CARETA PARA PULIR			1
CARETA PARA SOLDAR			1
EXTENSIÓN ELECTRICA CORTA			1
PA BOCAS PARA HUMO O MASCARILLA MEDIA CARA PARA SUSTANCIAS CLORAD			1
TALADRO PARA LAMINA			1
BROCAS PARA LAMINA 3/8"			2
BROCAS PARA LAMINA 1/2"			2
VELA DE SEBO			1
ESCUADRA			1
TUBO 2" SCH 40 X METROS			3
TUBO 1 1/2" SCH 40 X METROS			3
BALINERAS			8
PETO COMPLETO			1

Planeación.

PLANEACION Y DISEÑO DE OBRAS
VERSION 2
1/12/2015
F.F. 1056

INGENIERIA S.A.S.

NOMBRE DEL CLIENTE: *Franco*
 NUMERO DE COTIZACION DE FEM INGENIERIAS: *6679*
 NUMERO DE CONTRATO / ORDEN DE COMPRA DEL CLIENTE: *6679*
 TIPO DE OBRA: *CONSTRUCCION* *CPI-MSCS-20*
 FECHA EN QUE SE INICIA LA OBRA: *02 Noviembre del 2020* *MANTENIMIENTO*
 NOMBRE DEL INGENIERO O FEM RESPONSABLE DE LA OBRA: *Laura Moreno Escandón*
 NOMBRE DEL OFICIAL ENCARGADO DE LA OBRA: *Jose Alexander Gual*
 NUMERO DE COTIZACION DEL PROVEEDOR CONTRATISTA (SI APLICA): *-*

1. FORMATOS QUE APLICAN PARA EL DESARROLLO Y VERIFICACION DE LA OBRA
 Nota: Incluye cronograma de actividades para obras de construcción con tiempo de ejecución mayor e igual a 30 días

2. DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA
*Instalación tubería sch 40 10" - 8" - 6" Red Madre Cigale Palmire, conexión a Red Existente.
 El cliente suministra todos los materiales requeridos*

3. DESCRIBA LAS ACTIVIDADES NECESARIAS QUE DEBE REALIZAR PARA EL DESARROLLO DE LA OBRA
*Unidad Personal en Altura y trabajo en caliente
 Unidad Personal Manejo de herramientas
 Firma de permisos para inicio de actividades por parte de BOA
 Entrega de materiales y herramientas → Amor Andamos
 Instalación de Solicitud suministrada por el cliente
 Corte, modificación y ranura de tubería perimetral.
 Cortar tuberías en aire para instalación tubería con mortearuga
 Hacer servicios de aire y prueba hidráulica.
 → Lo anterior primero se hace para tubería en C839 y posteriormente en C10*

4. IDENTIFIQUE LOS POSIBLES RIESGOS QUE SE PUEDEN GENERAR DURANTE EL DESARROLLO DE LA OBRA.
 Nota: los riesgos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo, se describen en los formatos definidos para tal fin.

RIESGOS POTENCIALES	ACTIVIDADES PARA MITIGARLOS	SI	NO	N/A
Medio (Propiedad del cliente)	Señalizar	X		
	Proteger	X		
	Bloquear	X		

Bitácora de obra.

Cigale Palmire Red Madre

Notificación = 6688 - 6699 - 7082.

Ingeniera Residente: Laura Moreno Escandón
Oficial Encargado: Jose Alexander Gual

Laura Moreno

27 11 2020

Se continúa con la prueba hidráulica en tubería de 10".

Se sale al medio día por que el personal trabaja el domingo 29-11-2020

Jose A. Gual
Laura Moreno

29-11-2020

Se instala tubería de 10" en el área de pasillo paneles solares

Jose A. Gual
Laura Moreno

30-11-2020

Se hace Jornada de asco y se hace inventario de Herramienta

Jose A. Gual
Laura Moreno

Formatos de verificación y protocolo de pruebas.

**PROTICOLO DE PRUEBAS
DE ESTANQUEIDAD
VERSION 4
29-01-2019
F.F.1 050**



- Las pruebas se deben realizar siguiendo los requerimientos de: Instructivo para realizar pruebas de estanqueidad y Norma NFPA 13.

FECHA DE REALIZACIÓN	27-11-2020
NOMBRE DEL CLIENTE	Golyate
# COTIZACIÓN DE FEM INGENIERÍA SAS	6679-6688
ORDEN DE COMPRA POR PARTE DEL CLIENTE	CPS 14564-20 CPS 14565-20
AREA LOCALIZACIÓN DE PRUEBA	Cuidado oral

INFORMACIÓN MANÓMETRO UTILIZADO PARA LA PRUEBA			
IDENTIFICACIÓN	P2138	PROPIEDAD DE FEM INGENIERÍA	PROPIEDAD DEL CLIENTE
CALIBRADO	SI	Y	NO

TIPO DE PRUEBA			
NEUMÁTICA	X	HIDRÁULICA	
HORA INICIO DE LA PRUEBA	1:05	HORA FINALIZACIÓN DE LA PRUEBA	1:05 29-11-2020

RESULTADOS PRUEBAS SISTEMAS NUEVOS			
TIEMPO (MINUTOS)	PRESIÓN (PSI)	TIEMPO (MINUTOS)	PRESIÓN (PSI)
24 Horas	60 PSI	1440	

RESULTADOS PRUEBAS SISTEMAS QUE ESTABAN EN FUNCIONAMIENTO			
TIEMPO (MINUTOS)	PRESIÓN (PSI)	TIEMPO (MINUTOS)	PRESIÓN (PSI)
/	/	/	/
/	/	/	/

PRUEBA DIRIGIDA POR	Oscar Ivan Rendón G
PRUEBA REALIZADA POR	Oscar Ivan Rendón G

RECIBIDO A CONFORMIDAD POR PARTE DEL CLIENTE	
NOMBRE	Margoth del Castillo
CODIGO	Ing. Proy. CPS
FECHA	Margoth del Castillo

!! Si el cliente solicita copia de éste documento, esta se le entrega y será siempre una copia no rolada).

Anexo D.Formatos liceo francés

Cotización.

FEM INGENIERIA S.A.S Carrera 50 No. 11 - 55 Teléfono 337 10 38 - 487 06 27 Cel: 317 501 2443 Email: gerencia@fem-ingenieria.com.co finanzas@fem-ingenieria.com.co		 				
COTIZACION No. 7384		Fecha : Octubre 26 de 2.021				
Nombre del Cliente : LICEO FRANCES		SUMINISTRO E INSTALACION DE MATERIALES Y MANO DE OBRA PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA CONTRA INCENDIO A BASE DE TOMAS PARA MANGUERAS DE GABINETES Y SISTEMAS SPRINKLERS				
Solicitado por : Ing. Jorge Holguin						
Elaborado por : Ing. Francisco Escandón						
ITEM	DESCRIPCIÓN					Total Ing / Mont.
	EDIFICIO COMPLEMENTARIO 1ER Y 2DO PISO - ROCIADORES AUTOMATICOS PRIMARIA.					\$72.392.669
	RED GENERAL GABINETES MANGUERAS PRIMARIA					\$88.932.618
	ESTACION DE BOMBEO.					\$15.826.077
COSTO DIRECTO						\$177.151.364
ADMINISTRACION 10%						\$17.715.136
IMPREVISTOS 3%						\$5.314.541
UTILIDAD 5%						\$8.857.568
VALOR ANTES DE IVA						\$209.038.609
IVA 19% UTILIDAD 19%						\$1.682.938
TOTAL						\$210.721.547
<i>Ncd</i>						
OBSERVACIONES						
LOS MATERIALES INCLUYEN EL IVA DEL 19%.						
EN CASO DE EJECUCIÓN DE ALGUNAS O TOTALIDAD DE ACTIVIDADES EL PRÓXIMO AÑO, ESTA OFERTA SERÁ REPLANTEADA						
LA ACOMETIDA ELECTRICA PARA ALIMENTAR LOS TABLEROS DE CONTROL DE LAS BOMBAS DEBE SER SUMINISTRADA POR EL CLIENTE Y ENTREGADA DENTRO DE LA CASA DE BOMBAS, ENERGIZANDO LOS DOS TABLEROS DE CONTROL.						
NO SE INCLUYEN OBRAS CIVILES COMO CANTARIBU EN LA VIA PARA TUBERIA DE BRUCE, CALAYACUNES, DEMULCIVIONES, EXTRACCIONES DE NUCLEO, RELLENOS, RETIRO DE ESCOMBROS, BASES DE CONCRETO PARA LA MOTOBOMBA O SIMILARES. EL CLIENTE DEBERA ENTREGAR LAS OBRAS CIVIL TERMINADA PARA INSTALACION DEL EQUIPO BOMBEO Y EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA						
EN EL MONTAJE DEL EQUIPO DE BOMBEO DE LA RCI, SE INCLUYE HIDRAULICA Y ELECTRICAMENTE EN PUNTOS CEROS, ES DECIR DESDE LOS CONTROLADORES ELECTRICOS DE CADA EQUIPOS HASTA CADA EQUIPO. SE INCLUYEN LOS ACCESORIOS DE 1/2" EN ACERO INOX PARA CONECTARSE ENTRE TABLEROS Y EQUIPOS. EL ARRANQUE SERA POR CUENTA DEL PROVEEDOR DEL MISMO, PARA EFECTOS DE ADMINISTRAR LA GARANTIA.						
CANTIDADES DE OBRA COMPLEMENTARIAS Y/O FALTANTES NECESARIAS PARA TERMINAR EL MONTAJE, SE COTIZARAN EN SU MOMENTO UNA VEZ REVISADA LA INGENIERIA DE MONTAJE DEL SISTEMA Y RECONOCIMIENTO EN CAMPO.						
EN SU MOMENTO SE ENTREGARA UN DOSSIER DEL PROYECTO CON PLANOS AS BUILT, FICHAS TECNICAS MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.						
SE INCLUYE UN AÑO DE MANTENIMIENTO, COMO SERVICIO DE ACOMPAÑAMIENTO POST VENTA; AL SISTEMA CONSTRUIDO EN JORNADAS TRIMESTRALES A NUESTRO COSTO.						
VIGENCIA DE LA COTIZACIÓN		15 DIAS POR TEMAS DE CAMBIOS DE PRECIOS DE LOS PROVEEDORS SIN PREVIO AVISO Y POR LA FLUTUACION DEL DÓLAR				

Contrato.

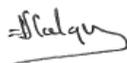
infracción de la presente cláusula. De igual forma, ninguna de LAS PARTES, ni ningún empleado, representante o subcontratista suyo, harán o darán pago en dinero o especie a terceros para influenciar la decisión de dicho ente o persona u obtener ventaja para la otra en relación con la ejecución del presente contrato. PARAGRAFO: LA PARTE que tenga conocimiento de estos hechos, deberá notificar de inmediato a la otra parte sobre la infracción de la presente cláusula, en caso contrario, su incumplimiento dará a la terminación con justa causa del contrato, sin lugar al pago de indemnización alguna. **VIGÉSIMA - DOMICILIO**: Para todos los efectos legales el domicilio contractual es la ciudad de Cali.

Para constancia se firma en Santiago de Cali, a los Once (11) días del mes de noviembre de 2021

EL CONTRATANTE



Vo. Bueno Interventoria



EL CONTRATISTA



CONTRATO DE OBRA CIVIL PARA EL SUMINISTRO DE MATERIALES Y MANO DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO Y SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE LA NUEVA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO LICEO FRANCÉS EN LAS AULAS DE PÁRVULOS Y PRIMARIA.

CONTRATANTE : CORPORACIÓN LICEO FRANCÉS PAUL VALERY
OBRA : SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES Y MANO DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA CONTRA DE INCENDIOS Y DE DETECCIÓN.
CONTRATISTA : FEM INGENIERÍA SAS
CONTRATO No. : COTIZACIONES No. 7384 Y 7527

Entre los suscritos a saber **LUIS ANTONIO MORÁN GALINDO** mayor de edad y vecino de Cali, portador de la Cédula de Ciudadanía No. **16.359.014**, actuando en representación de **CORPORACION LICEO FRANCÉS PAUL VALERY**, identificado con NIT. 900.255.178-1, quien se denominará **"EL CONTRATANTE"**, por una parte, y por la otra **AIDA LUZ MILLÁN MÉNDEZ**, identificada con la cédula de ciudadanía No. 66.820.869 de Cali quien representa a **FEM INGENIERÍA S.A.S.**, sociedad legalmente constituida, identificada con NIT 900.180.705-1 y quién en adelante se denominará **"EL CONTRATISTA"**, hemos convenido en celebrar el contrato que se especifica en las siguientes cláusulas:

PRIMERA - OBJETO DEL CONTRATO: A partir de la firma del presente contrato, y mientras encuentre vigente, **EL CONTRATISTA** se compromete: 1. Suministro e instalación de los materiales, equipos y mano de obra para la construcción de la obra civil para de red contra incendio Edificio Complementario 1er y 2do piso de Primaria con Rociadores automáticos y gabinetes para mangueras, desmonte y nuevo montaje de Estación de bombeo, según Cotización No. 7384 de octubre 26 de 2021. 2. Construcción del Sistema de Detección y

Pólizas.

Póliza

SEGUROS DEL ESTADO S.A.																																				
POLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO PARTICULAR																																				
PARTICULAR																																				
CIUDAD DE EXPEDICIÓN CALI			SUCURSAL CALI			COD BUC 45		NO. POLIZA 45-40-1017387		ANEXO 0																										
FECHA EXPEDICIÓN DÍA MES AÑO 24 11 2021			VIGENCIA DESDE DÍA MES AÑO 11 11 2021			A LAS HORAS DÍA MES AÑO 11 03 2023 23:59		TIPO MOVIMIENTO EMISION ORIGINAL																												
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL FEM INGENIERIA SAS																																				
DIRECCIÓN: CR 50 NRD 11 - 55																																				
CIUDAD: CALI VALLE																																				
TELÉFONO: 3371034																																				
IDENTIFICACIÓN NIT: 900.180.705-1																																				
NOMBRE DEL ASEGURADO/BENEFICARIO																																				
CORPORACION LICEO FRANCÉS PAUL VALERY																																				
IDENTIFICACIÓN NIT: 900.255.178-1																																				
DIRECCIÓN: YUMBO																																				
CIUDAD: CALI VALLE																																				
TELÉFONO: 4855861																																				
OBJETO DEL SEGURO																																				
<p>Este seguro es un producto diseñado con carácter de INDEPENDIENTE DE LAS OBLIGACIONES CONTRACTUALES, EMANAN DEL CONTRATO DE OBRA CIVIL Y NO DEL OBJETO DE RESPONSABILIDAD Y GARANTÍA DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA CONTRA DE INCENDIO Y DE DETECCIÓN.</p>																																				
AMPARCOS																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO</th> <th>FECHA DE EMISIÓN</th> <th>VIGENCIA DESDE</th> <th>VIGENCIA HASTA</th> <th>VALOR AGUADO ACTUAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SEGURO</td> <td>11/11/2021</td> <td>11/09/2022</td> <td>11/09/2023</td> <td>\$171.494.374.00</td> </tr> <tr> <td>SEGURO</td> <td>11/11/2021</td> <td>11/09/2022</td> <td>11/09/2023</td> <td>\$124.494.344.00</td> </tr> <tr> <td>SEGURO</td> <td>11/11/2021</td> <td>11/09/2022</td> <td>11/09/2023</td> <td>\$124.494.344.00</td> </tr> <tr> <td>SEGURO</td> <td>11/11/2021</td> <td>11/09/2022</td> <td>11/09/2023</td> <td>\$124.494.344.00</td> </tr> </tbody> </table>												TIPO	FECHA DE EMISIÓN	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	VALOR AGUADO ACTUAL	SEGURO	11/11/2021	11/09/2022	11/09/2023	\$171.494.374.00	SEGURO	11/11/2021	11/09/2022	11/09/2023	\$124.494.344.00	SEGURO	11/11/2021	11/09/2022	11/09/2023	\$124.494.344.00	SEGURO	11/11/2021	11/09/2022	11/09/2023	\$124.494.344.00
TIPO	FECHA DE EMISIÓN	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	VALOR AGUADO ACTUAL																																
SEGURO	11/11/2021	11/09/2022	11/09/2023	\$171.494.374.00																																
SEGURO	11/11/2021	11/09/2022	11/09/2023	\$124.494.344.00																																
SEGURO	11/11/2021	11/09/2022	11/09/2023	\$124.494.344.00																																
SEGURO	11/11/2021	11/09/2022	11/09/2023	\$124.494.344.00																																
ACERCAJADORES																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>VALOR PRIMA META</th> <th>GASTOS EXPEDICIÓN</th> <th>IVA</th> <th>TOTAL A PAGAR</th> <th>VALOR AMBUSTADO TOTAL</th> <th>PLAN DE PAGO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>\$ 1.161.368.00</td> <td>\$ 117.860.00</td> <td>\$ 117.860.00</td> <td>\$ 1.397.088.00</td> <td>\$ 1.397.088.00</td> <td>COTIZADO</td> </tr> </tbody> </table>												VALOR PRIMA META	GASTOS EXPEDICIÓN	IVA	TOTAL A PAGAR	VALOR AMBUSTADO TOTAL	PLAN DE PAGO	\$ 1.161.368.00	\$ 117.860.00	\$ 117.860.00	\$ 1.397.088.00	\$ 1.397.088.00	COTIZADO													
VALOR PRIMA META	GASTOS EXPEDICIÓN	IVA	TOTAL A PAGAR	VALOR AMBUSTADO TOTAL	PLAN DE PAGO																															
\$ 1.161.368.00	\$ 117.860.00	\$ 117.860.00	\$ 1.397.088.00	\$ 1.397.088.00	COTIZADO																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO</th> <th>VALOR</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COMISIÓN</td> <td>1.397.088.00</td> <td>COMISIÓN</td> </tr> <tr> <td>PREFECTURABLES INCREMENTALES DE SEGURO</td> <td>184.444</td> <td>100.00</td> </tr> </tbody> </table>												TIPO	VALOR	DESCRIPCIÓN	COMISIÓN	1.397.088.00	COMISIÓN	PREFECTURABLES INCREMENTALES DE SEGURO	184.444	100.00																
TIPO	VALOR	DESCRIPCIÓN																																		
COMISIÓN	1.397.088.00	COMISIÓN																																		
PREFECTURABLES INCREMENTALES DE SEGURO	184.444	100.00																																		
<p>QUEDA EXPRESAMENTE CONVENIDO QUE LAS OBLIGACIONES DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. SE REFIERE ÚNICAMENTE AL OBJETO Y OBSERVACIONES DE LA(S) GARANTÍA(S) QUE SE ESPECIFICAN EN ESTE CUADRO.</p>																																				
<p>ESTA SEGURO DEL ESTADO S.A. SE RESERVA EL DERECHO DE REVENIR Y HACER ACOMPAÑAMIENTO AL RIESGO ASUMIDO DURANTE LA VIGENCIA DE LA PRESENTE POLIZA, POR LO TANTO EL ASEGURADOR COMO EL TOMADOR, PRESTAN SU COLABORACIÓN PARA EFECTOS DE NOTIFICACIONES LA DIRECCIÓN DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. ES CALLE EN NO. 10-1570-45; TELÉFONO 887954 - CALI</p>																																				
<p>45-40-1017387</p> <p>SEGURO DEL ESTADO S.A. - SEGURO DE CUMPLIMIENTO PARTICULAR</p> <p>SEGURO DEL ESTADO S.A. - SEGURO DE CUMPLIMIENTO PARTICULAR</p>																																				

Cortes de obra y facturas.

FEM INGENIERIA S.A.S Carrera 50 No. 11 - 55 Teléfono 337 10 38 - 487 06 27 Cel: 317 501 2443 Email: gerencia@fem-ingenieria.com.co finanzas@fem-ingenieria.com.co		 			
COTIZACIÓN No. 7527 Y 7384		Fecha : Octubre 26 de 2.021			
Nombre de Cliente: Liceo Frances Paul Valery.		COLEGIO LICEO FRANCES .			
Solicitado Por: Ing. Jorge Holguin.		CORTE DE OBRA No 1			
Elaborado Por: Ing. Cristian Barrios .					
ITEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cant.	Vr. Unit.	Valor Total.
1	CORTE DE OBRA A 17 ENERO DEL 2022				
	ROCIADORES PRIMARIA				\$ 29.430.762,11
	RED DE GABINETES PRIMARIA				\$ 27.283.641,06
	SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA MATERNELL				\$ 12.586.520,00
	SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA PRIMARIA				\$ 3.850.191,00
	ESTACION DE BOMBEO				\$ -
				SUBTOTAL	\$ 73.171.115,07
				Administración 10%	\$ 7.317.111,51
				Imprevistos 3%	\$ 2.195.133,45
				Utilidad 5%	\$ 3.658.555,75
				Iva sobre Utilidad 19%	\$ 695.125,50
				VALOR TOTAL LIQUIDADO	\$ 87.837.041,38
				Menos amortización del anticipo	\$ 25.902.575,00
				VALOR NETO A PAGAR	\$ 61.934.466,38
				FIRMA ING. RESIDENTE FEM INGENIERIA	_____
				FIRMA ING. A. HOLGUIN INGENIERIA SAS	_____



Factura del e
No 1

FECHA FACTURA	Fecha Vencimiento	VENDEDOR	CONDICION DE PAGO
2022-ENE-27	2022 FEB 27	16680560	ICREDITO

FEM INGENIERIA SAS	Cliente	CORPORACION LICEO FRANCIS PAUL VALERY		
NIT: 900180705-1	NIT.	900255178-1		
CR 50 11 55	CALL	Direccion:CL 50 NORTE 4 AM 56 BARR LA FLORA		
Telefonos: 3371038 4870627	O.C.:	Ciudad :CALI Telefono:4855850		
contabilidad@fem-ingenieria.com.co	Email	:facturaproveedor@fcali.edu.co		

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR BRUTO
41301510 COSTO DIRECTO.	1.00	73,171,115.00
413015AD ADMINISTRACION	1.00	7,317,112.00
413015IH IMPREVISTOS	1.00	2,195,133.00
413015UT UTILIDAD	1.00	3,658,556.00

Observaciones:	VALOR BRUTO	
CONSTRUCCION DEL SPECI Y SISTEMA DE DETECCION		DESCUENTO 0.00
PROYECTO AMPLIACION DE LAS AREAS DE PARVULOS Y PRIMARIA		SUBTOTAL 86,341,916.00
CONTRATO OBRA CIVIL COTIZACIONES 7384-7527 CU 90C		IVA 695,126.00
FACTURA No 1 CORTE DE OBRA #1 DEL 17-01-2022		IMPONCONSUMO 0.00
ROCIADORES PRIMARIA \$29,430.762		RETE-FTE 1,726,838.00
RED CABINETES PRIMARIA \$27,293.642		RETE-IVA 0.00
SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA WATERHELL \$12,596.520		RETE-ICA 0.00
SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA PRIMARIA \$ 3,850.191 AMORTIZACIONES \$25,902.575		TOTAL A PAGAR 85,310,204.00

Valor en Letras : OCHENTA Y CINCO MILLONES TRESCIENTOS DIEZ MIL DOSCIENTOS CUATRO PESOS MCTE.

%	BASE	VL% IMPUESTO	%	BASE	VL% IMPUESTO	%	BASE	VL% IMPUESTO	%	BASE	VL% IMPUESTO
119	3,658,556	695,126	100	0	0	100	0	0	100	0	0
100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0
IRTE FUENTE : 1,726,838.00 IRTE IVA: 0.00 IRTE ICA: 0.00 IRTE OTROS: 0.00											

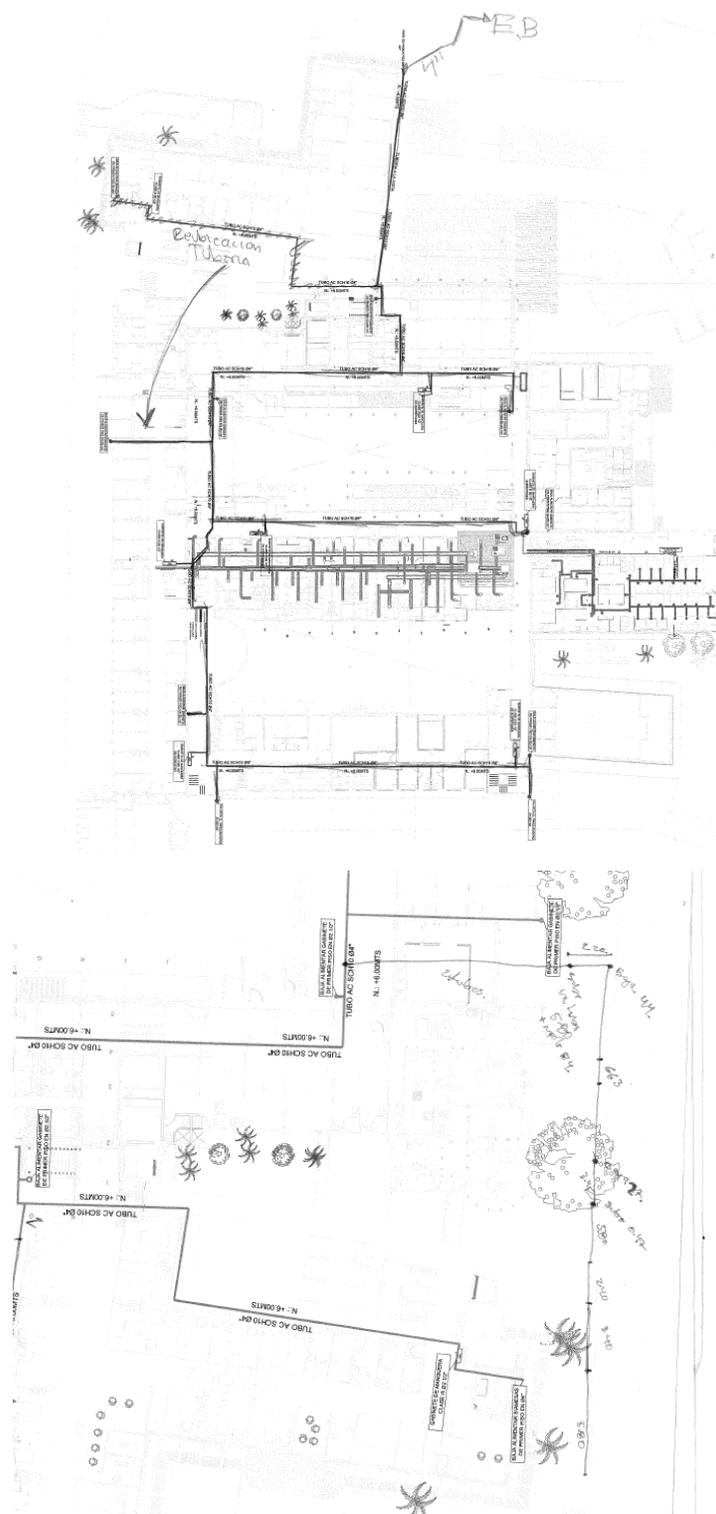
NO SOMOS AUTOREGISTRADOS NI GRANDES CONTRIBUYENTES - RESPONSABLES DE IVA. Titulo valor (Art. 772,773 y Ley 773 y 779 del C.C. y ley 1231/2008). Intereses de mora por no pago Art. 884 de C.C. Sancion 20% por cheque devuelto Art 731 del C.C.
Cancelar en Bancolombia cta cte 83773976735 o Av Villas cta cte 487007213 a nombre de FEM INGENIERIA SAS

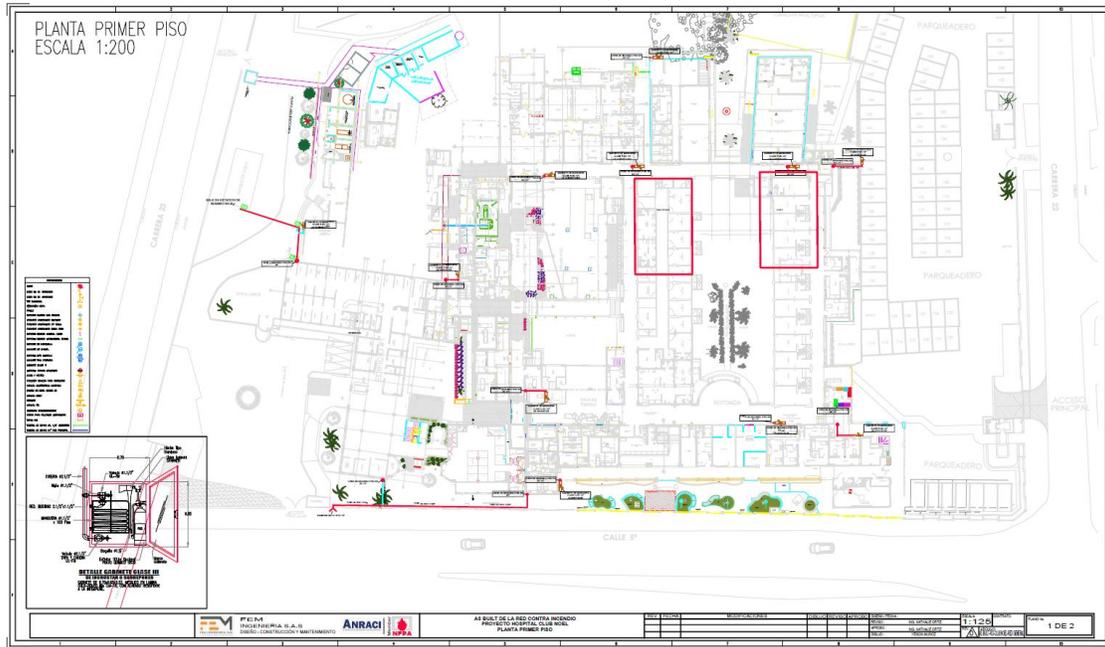
[Signature]

Despues de vencida esta Factura cobraremos interes de Mora a la maxima tasa legal permitida
Vigencia Meses: 18 MESES
Factura Generada por Software de Sistemas de Informacion Empresarial S.A. NIT 890.319.193-3
Siesa e-Invoicing Nit 890.319.193-3.
Fecha de certificacion: 2022-01-27T16:10:24.
AUTORIZADO POR FIRMA:

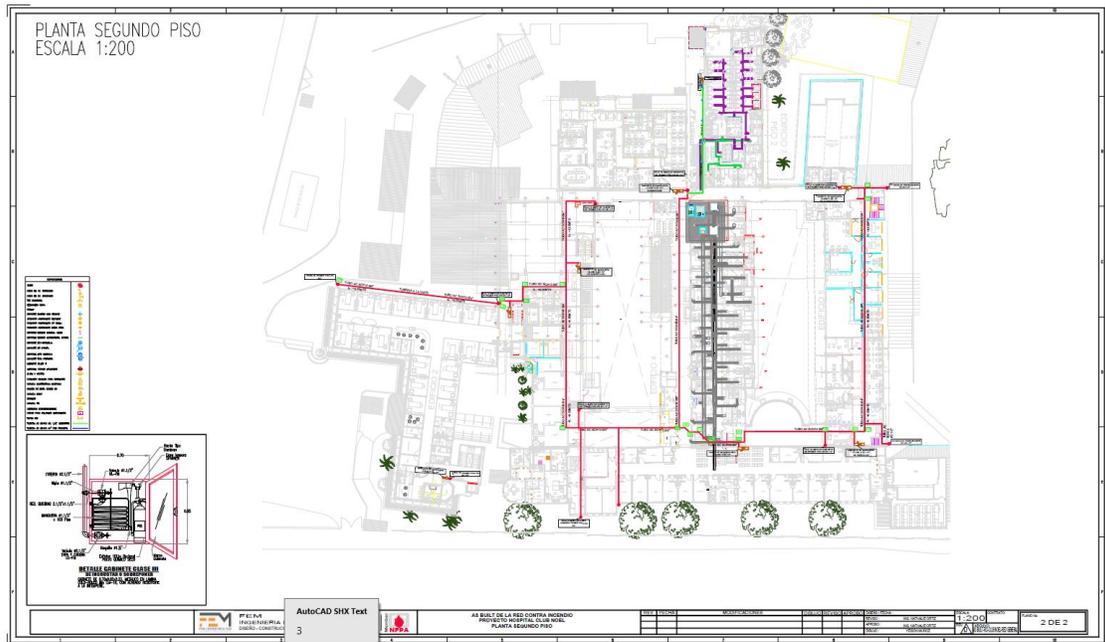
Anexo E. Planos As Built de los cinco proyectos.

Fundación Clínica Infantil Club Noel.

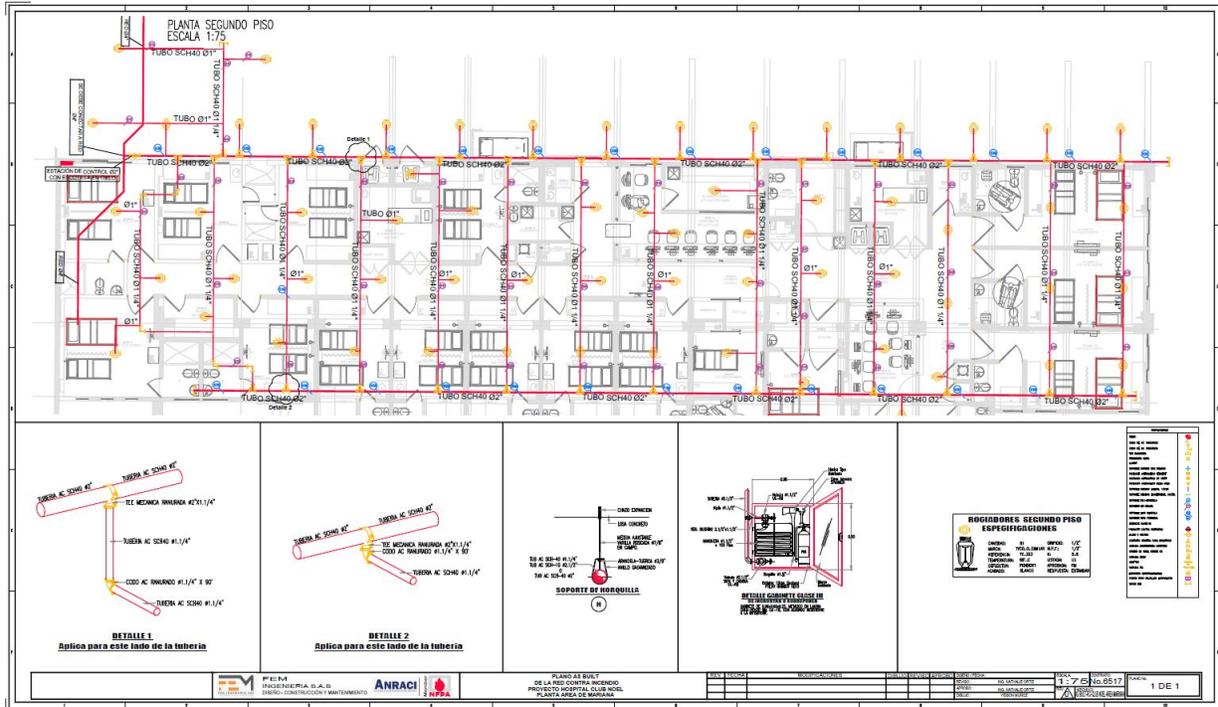




Fuente: Propia – plano elaborado según levantamientos in situ.

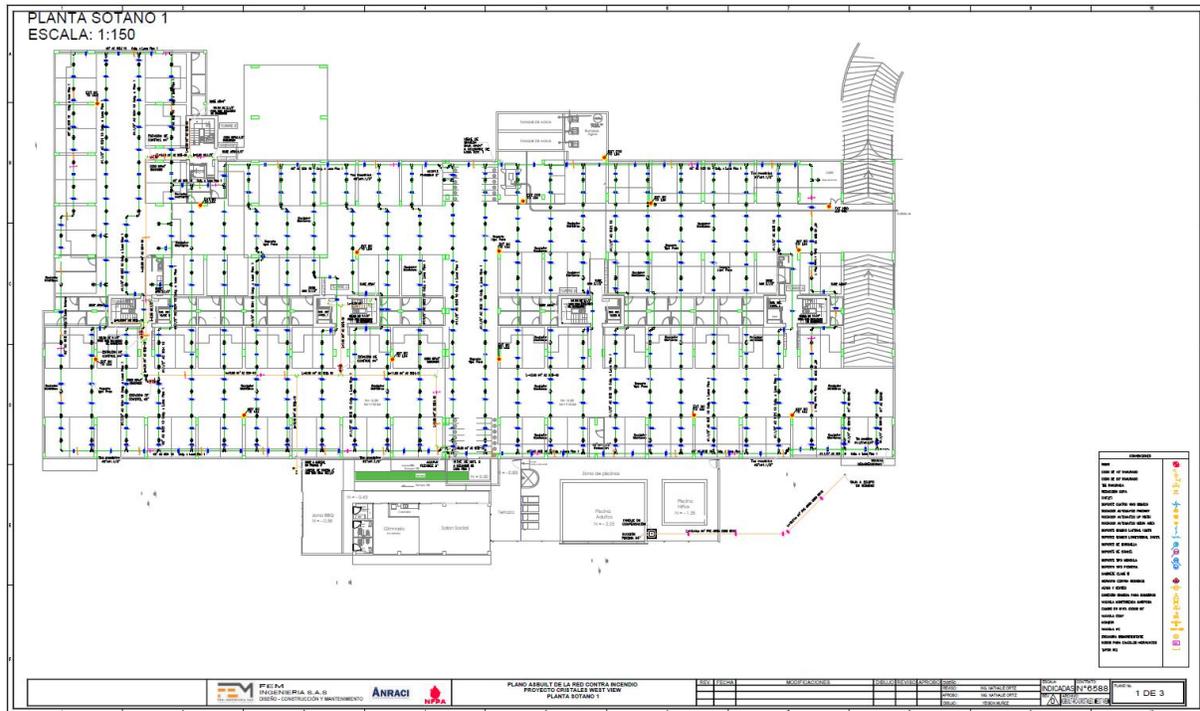


Fuente: Propia – plano elaborado según levantamientos in situ

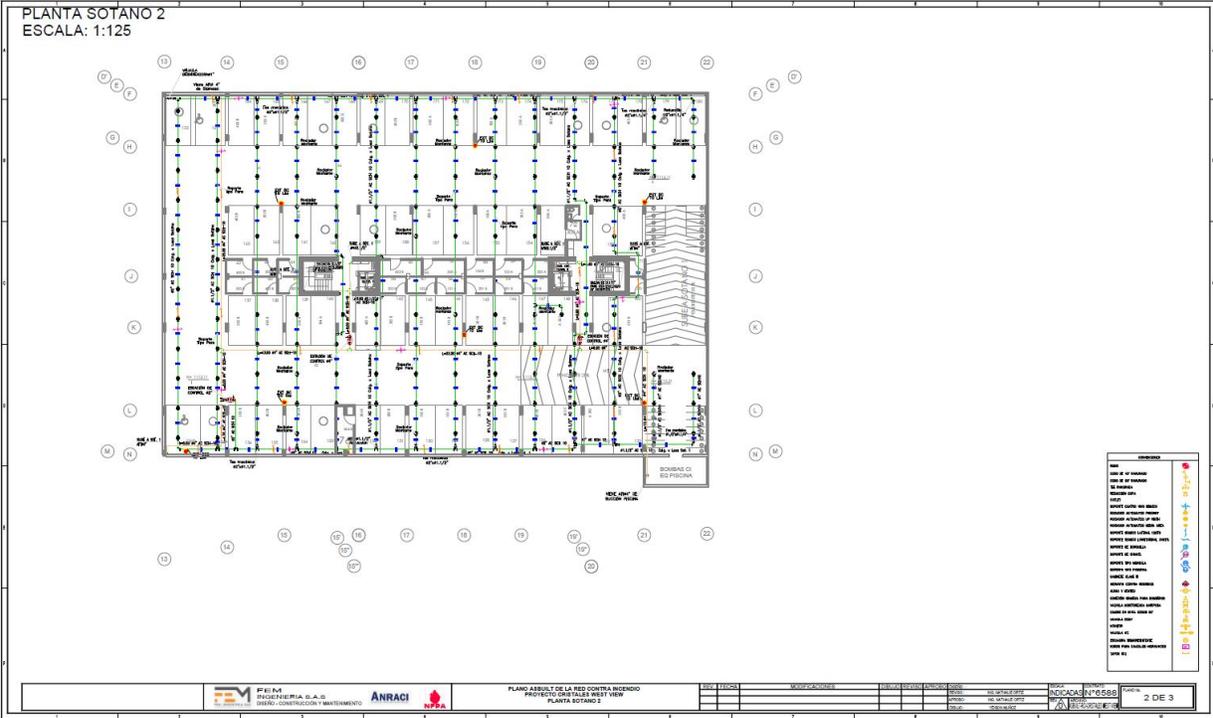


Fuente: Propia – plano elaborado según levantamientos in situ

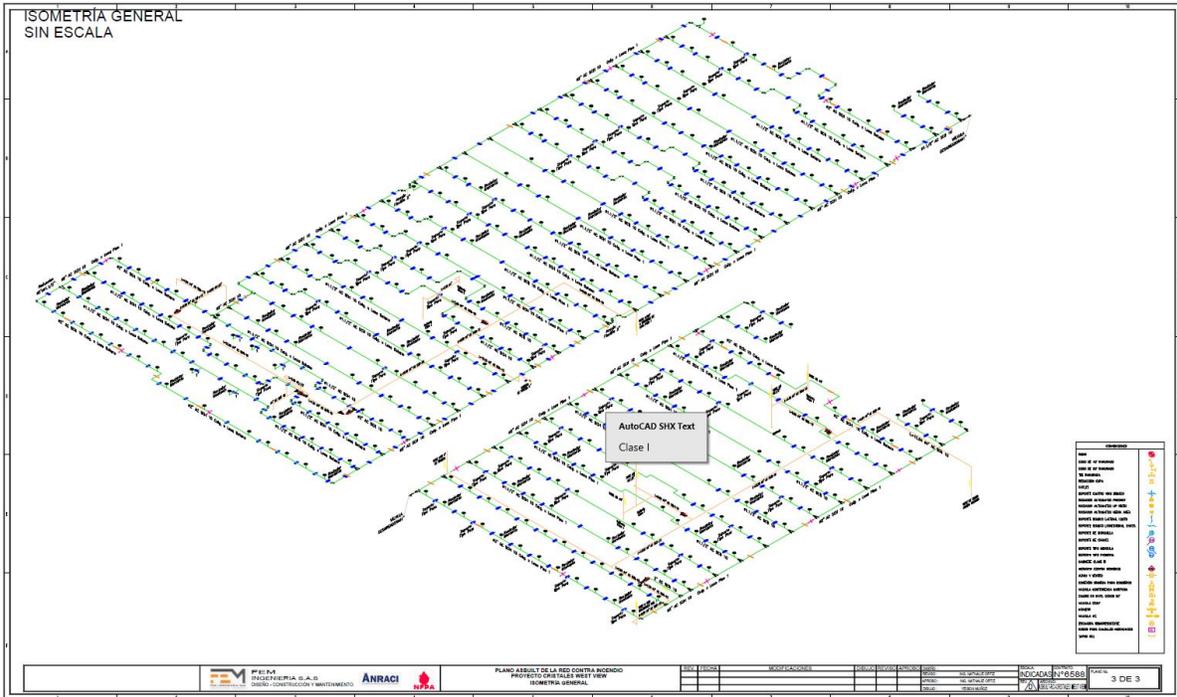
Cristales West View Etapa 1.



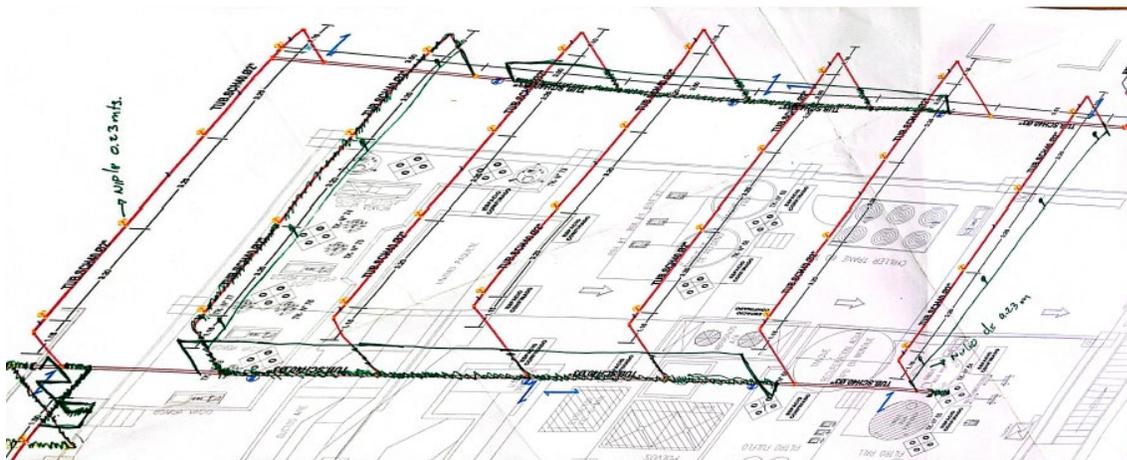
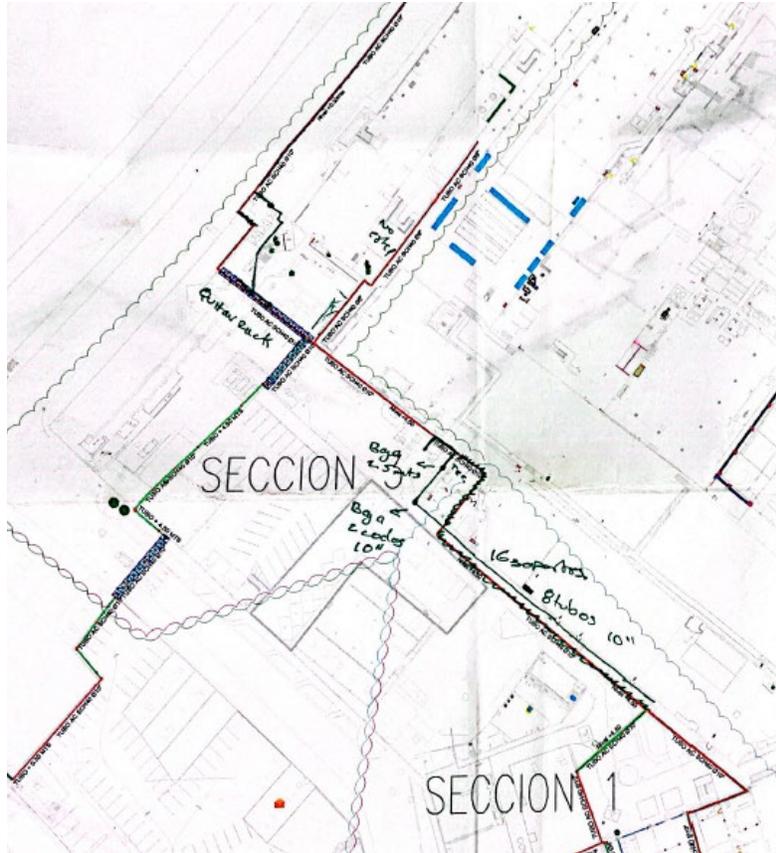
Fuente: Propia – plano elaborado según levantamientos in situ

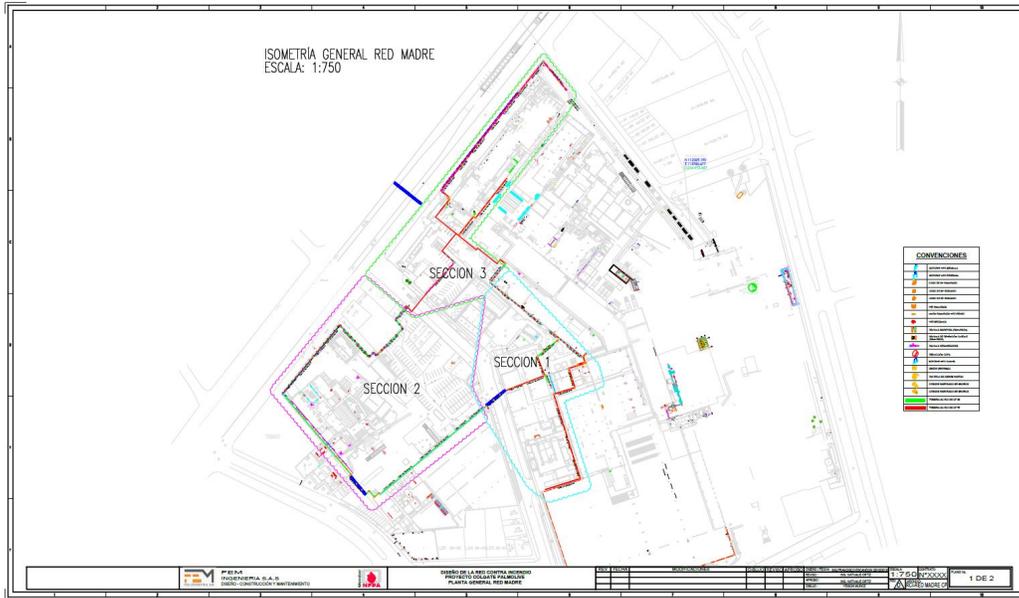


Fuente: Propia – plano elaborado según levantamientos in situ



Fuente: Propia – plano elaborado según levantamientos in situ



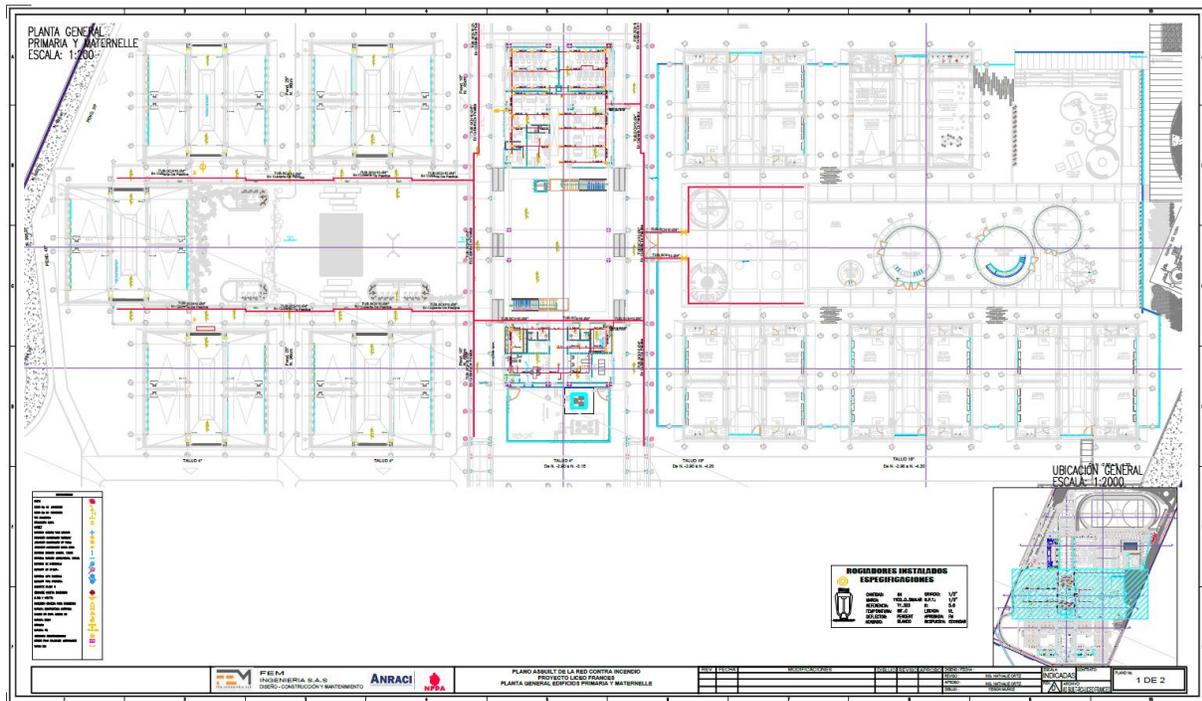


Fuente: Propia – plano elaborado según levantamientos in situ

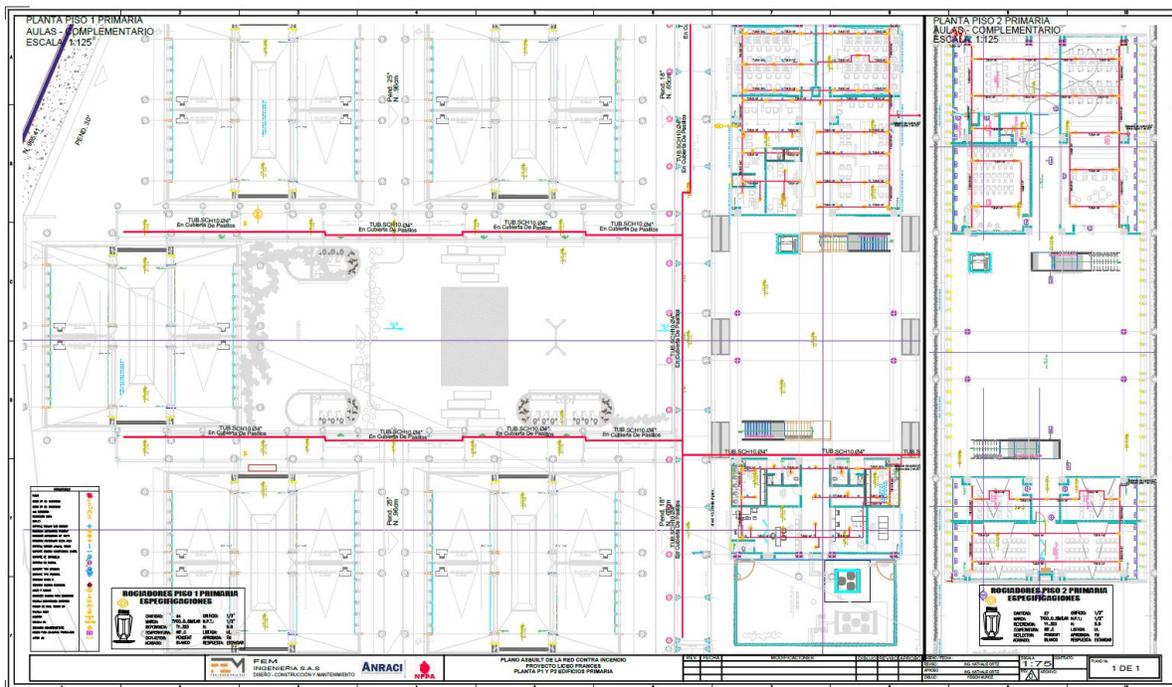


Fuente: Propia – plano elaborado según levantamientos in situ

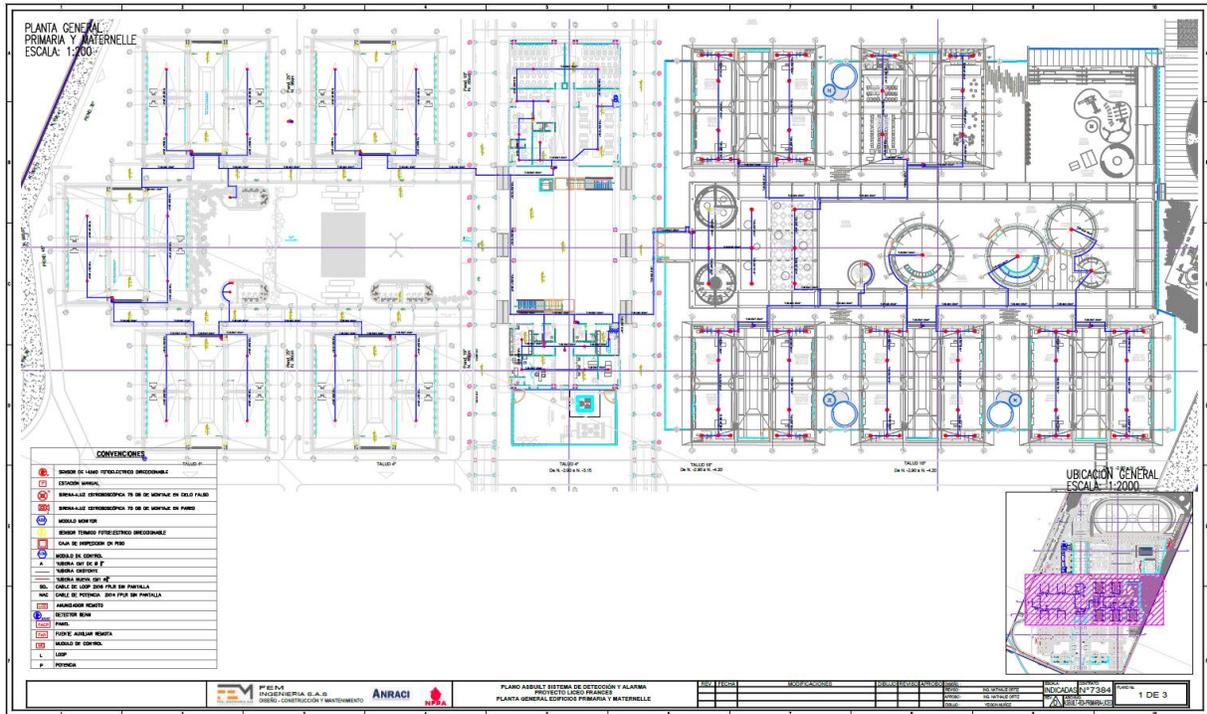
Liceo Frances.



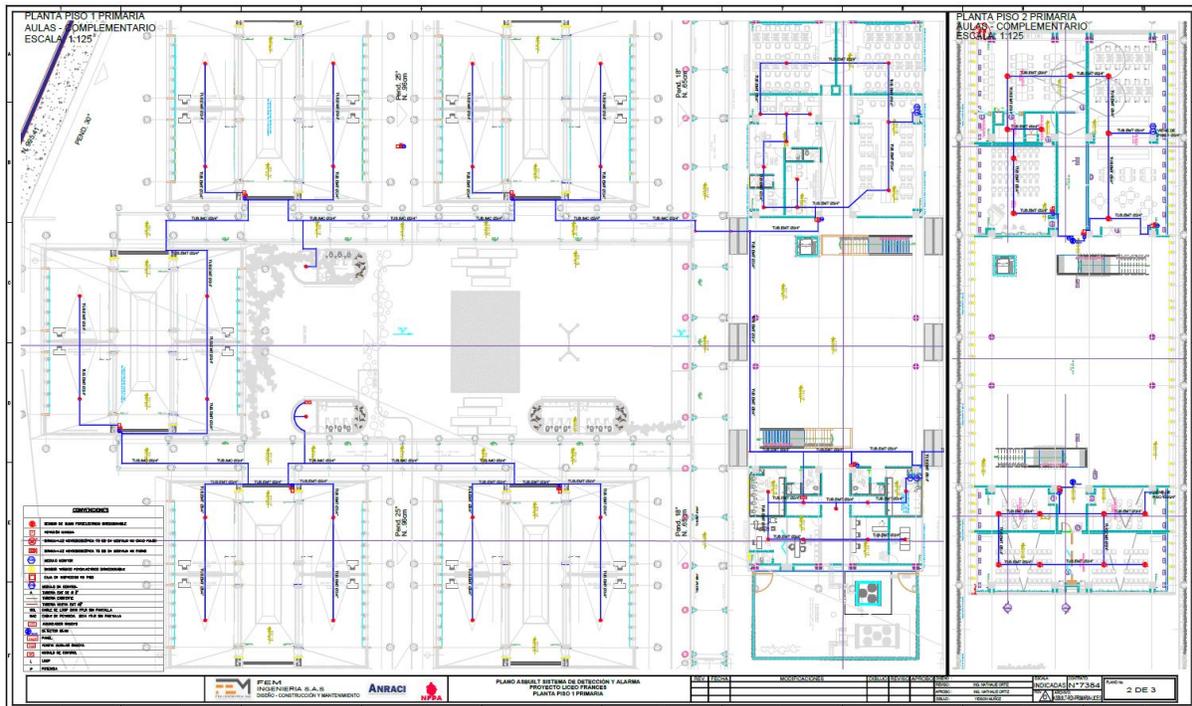
Fuente: Propia – plano elaborado según levantamientos in situ



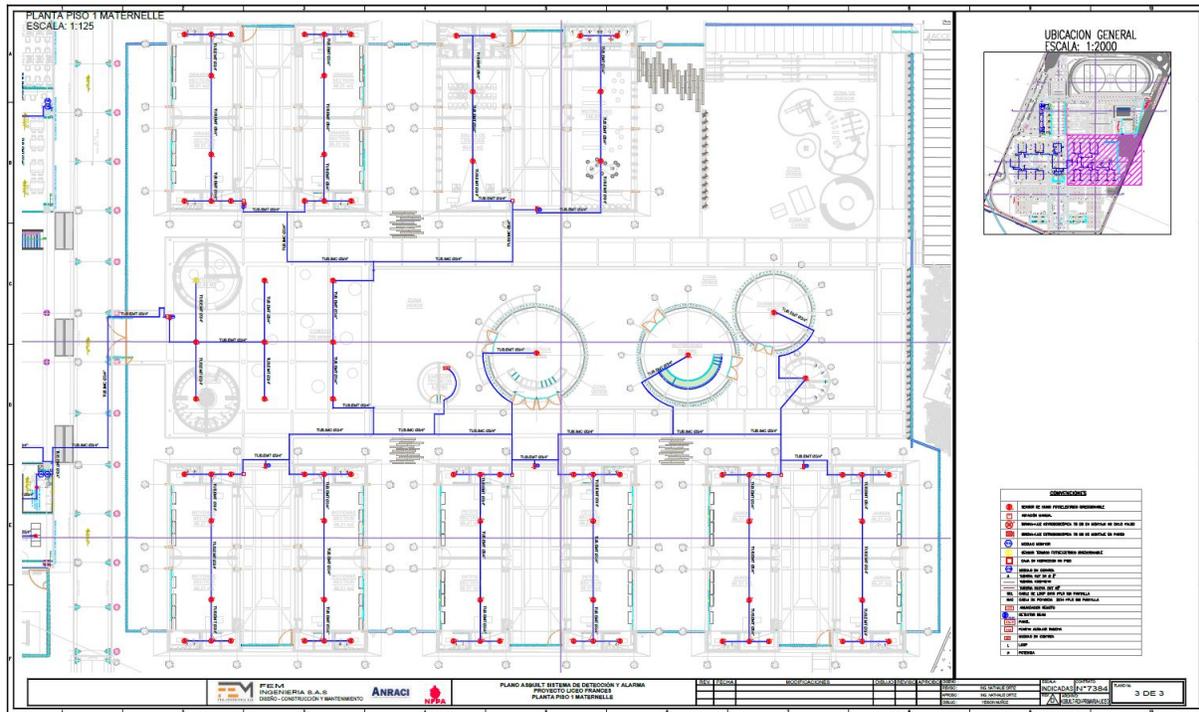
Fuente: Propia – plano elaborado según levantamientos in situ



Fuente: Propia – plano elaborado según levantamientos in situ



Fuente: Propia – plano elaborado según levantamientos in situ



Fuente: Propia – plano elaborado según levantamientos in situ

Anexo F. hol

Anexo G. Colgate

Anexo H. Colgate Palmolive.

Anexo I. Colgate Palmolive planos

Anexo J. Colgate Palmolive Planos