CAR 09/04/2026 11:26
Al contestar cite este No.: **20263034674**
Origen: Dirección Administrativa y de S
Destino:Dirección Financiera
Anexos: Fol: 2

CUNDINAMARCA

MEMORANDO DASC

Bogotá, 9 de abril de 2026

PARA: GABRIEL ALEJANDRO ALVAREZ SIERRA
Director Financiero - DFIN

DE: DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIO AL CIUDADANO

ASUNTO: CTA. COBRO CTO 3776 DE 2025, PERIODO 23/dic./2025 AL 31/dic./2025

En mi función como supervisor del contrato No. 3776 / 2025 envío la cuenta de cobro para el periodo 23/dic./2025 al 31/dic./2025 a nombre de CIVILMAQ S.A.S. , identificado(a) con C.C o NIT 9001288209.

Relación de documentos enviados:

Descripción	Fecha SGC	Págs.
Acta única de pago con supervisión debidamente aprobada.		1
Formato Informe de Supervisión debidamente aprobado (firmado)		2
Factura de venta de bienes y/o prestación de servicios, o documento equivalente -Cuenta de Cobro		1
RUT representante legal		6
Certificación de aportes a seguridad social y parafiscales		1
Copia de la Cédula del Revisor Fiscal y/o Representante Legal		1
Acta de Inicio		1
Minuta del Contrato		9
Planillas de aportes a la seguridad social para los Consorcios, Uniones Temporales o Contratos		3
Certificación Bancaria		1
Antecedentes Junta Central de Contadores		1
Informe ejecutivo o de actividades		89

Archivos Anexos al Informe de Actividades: 10

Anexos físicos entregados al supervisor: Ninguno

ACEPTACIÓN DE TÉRMINOS Y CONDICIONES

En los términos de la Ley 80 de 1993 y el Estatuto Anticorrupción los servidores públicos, contratistas e interventores que intervienen en la ejecución y liquidación del contrato estatal son responsables por sus actuaciones y omisiones y en consecuencia

responden civil, fiscal, penal y disciplinariamente por las faltas que cometan en el ejercicio de sus funciones.

Atentamente,



NELLY YOLANDA RUSSI QUIROGA
Directora Administrativa y de Servicio al Ciudadano

Anexos: 17 archivos adjuntos

Elaboró: Jorge Luis Bello Pachon / DASC

Firmado digitalmente y estampado cronológicamente por ANDES SCD. Artículo 28 de la Ley 527 de 1999 y Artículo 5 de la Resolución CAR 3783 de 2018.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA C.A.R.

ACTA ÚNICA DE PAGO CON SUPERVISION Y/O INTERVENTORÍA

CONTRATISTA	**CIVILMAQ S.A.S.**	**IDENTIFICACIÓN NUMERO**	**900.128.820-9**
REPRESENTANTE LEGAL	**CARMEN NATALIA ARIÑO MENDOZA**	**No. IDENTIFICACIÓN**	**56.077.854**

ACTA UNICA DE PAGO SUPERVISION Y/O INTERVENTORIA

SUPERVISIÓN			**X**	**INTERVENTORÍA**							
DE INICIACIÓN Y/O ANTICIPO	**X**	AVANCE			DE TERMINACIÓN			DE LIQUIDACIÓN			
LUGAR Y FECHA DE LA FIRMA DEL ACTA :		Bogotá D.C.		6 DE ABRIL 2026							
ACTA No.	**1**	**DE**	**1**	PERÍODO A PAGAR :			23 DE DICIEMBRE 2025 AL 31 DE DICIEMBRE 2025				
DEPENDENCIA EJECUTORA:		**DASC**				CENTRO DE COSTOS		027203			
CONVENIO											
CONTRATO	**X**	**TIPO DE CONTRATO**		CONSULTORIA (CCO)	X	PRESTACION DE SERVICIOS (CSE)		OBRA (COB)		SUMINISTRO (CSU)	
				INTERADMINISTRATIVO (COI)		INTERVENTORIA (CIN)		OTRO		RESOLUCION (RES)	
NÚMERO	**3776**	Fecha		23 DEDICIEMBRE DE 2025							
CON SITUACION DE FONDOS				**X**	SIN SITUACION DE FONDOS						
ABONO A CUENTA :	AHORROS	X	CORRIENTE			NUMERO	108900227100	ENTIDAD	BANCO DAVIVIENDA		

CONCEPTO DEL PAGO :

PRIMER pago de DEL CONTRATO N° 3776 DEL 2025. Se realizó diagnostico para la instalacion y puesta en funcionamiento de los sistemas de detección y extinción de la red contra incendios en las sedes de la corporación autónoma regional de cundinamarca que carezcan de dicho sistema en las sigientes sedes: LA CALERA 17%, ZIPAQUIRÁ 17%, FUSAGASUGÁ17%, MOSQUERA 17%, FACATATIVÁ 16% LA MESA %16 y que se cobra en la factura No. CV34 del 17 de marzo 2026, por valor de **OCHENTA Y NUEVE MILLONES DOSCIENTOS CINCO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO - PESOS M/CTE** ($89.205.375,00) atendiendo los requerimientos solicitados por la Supervisión en forma oportuna, del contenido del informe presentado por el Contratista se observa el cumplimiento de las obligaciones asumindas en virtud de la cláusula segunda obligaciones del contratista; adicionalmente el Contratista presenta los soportes relacionados con seguridad social. por lo tanto el Supervisor autoriza el pago. RUBLO 2-1-2001-02-1111-20-DAF1-4621299-2.1.2.02.01.004. RESUMIDO 103

VALOR	**OCHENTA Y NUEVE MILLONES DOSCIENTOS CINCO MILTRESCIENTOS SETENTA Y CINCO - PESOS M/CTE**	**$ 89.205.375**

BALANCE FINANCIERO

VALOR INICIAL DEL CONTRATO INCLUIDO IVA	$ 89.205.375	VALOR ANTICIPO	
VALOR IVA DEL CONTRATO	$ 14.242.875	AMORTIZACION PRESENTE PAGO	
ADICIONES INCLUIDO IVA	$ 0	AMORTIZACION ACUMULADA	
VALOR IVA DE LA ADICION	$ 0		
VALOR TOTAL DEL CONTRATO	$ 89.205.375	SALDO POR AMORTIZAR	
VALOR PAGOS ANTERIORES	$ 0		
VALOR PRESENTE PAGO	$ 89.205.375	GASTOS REEMBOLSABLES	
SALDO A FAVOR DE LA CAR	$ 0	DEPOSITOS SOBRE CONTRATOS	
SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA	$ 0	VALOR ENTRADA AL ALMACEN	

INFORMACIÓN PRESUPUESTAL

NUMERO DISPONIBLIDAD PRESUPUESTAL:	**25604836**	**de**	**2025**	REGISTRO PRESUPUESTAL	**25805477**	VALOR A AFECTAR	**$ 89.205.375**

Si el valor a pagar afecta a mas de un rubro presupuestal del mismo registro, debe anexar la matriz presupuestal .

			FIRMAS	
	DIRECTORA OPERATIVA DAF	**APOYO A LA SUPERVISION**		
Nombre:	**NELLY YOLANDA RUSSI QUIROGA**			
Correo Electrónico:	nrussiq@car.gov.co			
Identificación No.	**46.680.019 de Chiquinquirá**		**SUPERVISION CAR**	**APOYO A LA SUPERVISION (si aplica)**

INTERVENTOR (si aplica)

Nombre:		
Correo Electrónico:		
Identificación No.		**Firma**

Firmado digitalmente y estampado cronológicamente por ANDES SCD. Artículo 28 de la Ley 527 de 1999 y Artículo 5 de la Resolución CAR 3783 de 2018.

CUNDINAMARCA	**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA** **DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIO AL CIUDADANO**	Hoja 1 de 2 Fecha: 06 / 04 / 2026 DD / MM / AA Contrato No. **CAR-MC-3776-2025**

FORMATO INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN Y/O INTERVENTORÍA

I. IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO.

CONTRATO No.	**3776**	DE (Año de suscripción) **2025**	
INTERVENTORÍA		SUPERVISIÓN	**X**

II. MODALIDAD.

SUMINISTRO [ ] **CONSULTORÍA** [X] **PREST. DE SERV** [ ] **OBRA** [ ] **OTRO** [ ] **CUÁL?** [ ]

III. OBJETO DEL CONTRATO.

CONTRATAR LA REALIZACIÓN DEL DIAGNOSTICO PARA LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE LA RED CONTRA INCENDIOS EN LAS SEDES DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR QUE CAREZCAN DE DICHO SISTEMA.

IV. OBJETO DEL INFORME DE SUPERVISION Y/O INTERVENTORÍA.

UN INFORME TÉCNICO DETALLADO POR CADA UNA DE LA SEIS (6) SEDES PRIORIZADAS, ASÍ: LA CALERA 17%, ZIPAQUIRÁ 17%, FUSAGASUGÁ17%, MOSQUERA 17%, FACATATIVÁ 16% LA MESA %16

V. ESTADO ACTUAL DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO.

CON EL PRESENTE INFORME SE CANCELA EL ÚNICO PAGO CONTRA ENTREGA DE LOS SEIS DIAGNÓSTICOS CONTRATADOS DE UN INFORME TÉCNICO DETALLADO POR CADA UNA DE LA SEIS (6) SEDES PRIORIZADAS, ASÍ: LA CALERA 17%, ZIPAQUIRÁ 17%, FUSAGASUGÁ17%, MOSQUERA 17%, FACATATIVÁ 16% LA MESA %16

VI. RESUMEN DEL INFORME ENTREGADO POR EL CONTRATISTA O RESULTADO DE LA VISITA DE SUPERVISÓN Y/O INTERVENTORÍA.

PAGO DE LA FACTURA No. **CV34 del 17 de marzo 2026 por valor de OCHENTA Y NUEVE MILLONES DOSCIENTOS CINCO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO - PESOS M/CTE ($89.205.375,00)**, CORRESPONDIENTE AL PERÍODO DEL 23 DE DICIEMBRE DE 2025 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2025 POR CONCEPTO DE DIAGNOSTICO PARA LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE LA RED CONTRA INCENDIOS EN LAS SEDES DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR QUE CAREZCAN DE DICHO SISTEMA, ASÍ: LA CALERA 17%, ZIPAQUIRÁ 17%, FUSAGASUGÁ17%, MOSQUERA 17%, FACATATIVÁ 16% LA MESA %16

VII. SEGUIMIENTO VIGENCIAS APROBACIÓN DE GARANTÍAS.

GARANTIA	VIGENCIA		FECHA EXPEDICIÓN	FECHA APROBACIÓN	VALOR ASEGURADO
	DESDE	HASTA			
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	**16/12/2025**	**30/04/2026**	**18/12/2025**	**19/12/2025**	**$ 8.920.537,50**
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEGNIZACIONES LABORALES	**16/12/2025**	**31/12/2025**	**18/12/2025**	**19/12/2025**	**$ 4.460.268,75**
CALIDAD DEL SERVICIO	**16/12/2025**	**30/06/2026**	**18/12/2025**	**19/12/2025**	**$ 17.841.075,00**

VIII. MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LA MATRIZ DE RIESGOS CONTRACTUALES.

1. ¿Los controles establecidos establecidos dentro de la matriz de riesgos contractales han sido eficaces y eficientes?

SI [X] NO [ ]

Justifique: Han sido de utilidad como herramienta de gestión administrativa y legal, manteniendo los procesos de monitoreo establecidos al inicio del contrato.

2. Con el fin de realizar revisión de los tratamientos del riesgo ¿Evidenció cambios en el contexto externo o interno?

SI [ ] ¿Cuales?: _____

NO [X]

3. Si evidenció algun cambio ¿Considera que es necesario la integración de un nuevo riesgo?

SI [ ] ¿Cuales?: _____

NO [X]

CUNDINAMARCA	**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA** **DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIO AL CIUDADANO**	Hoja 2 de 2 Fecha: 06 / 04 / 2026 DD MM AA Contrato No. **CAR-MC-3776-2025**

IX. CONCEPTO DE SUPERVISIÓN Y/O INTERVENTORÍA.

EL CONTRATISTA CUMPLIÓ CON LAS OBLIGACIONES ASÍ COMO CON EL OBJETO CONTRACTUAL A SATISFACCIÓN DE LA SUPERVISIÓN, RAZÓN POR LA CUAL SE AUTORIZA EL PAGO.

#	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	U.M	CANTIDAD	PRECIO U.	IMPUESTOS			DCTO.	TOTAL
						NOM.	% o VAL	MONTO		
1	PRE SER	Informe técnico detallado Contrato No. 3776 de 2025. Objeto: Contratar la realización del diagnóstico para la instalación y puesta en funcionamiento de los sistema de detección y extinción de la red contra incendios en las sedes de laCorporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR	94	1,00	$74.962.500,00	IVA	19%	$14,242,875.00	0,00	$74.962.500,00

Notas:

SON: (ochenta y nueve millones doscientos cinco mil trescientos setenta y cinco pesos)
CUFE:

Subtotal:	$74.962.500,00
Cargos:	$0.00
Descuento:	$0.00
IVA:	$14.242.875,00
Total:	$89.205.375,00

X. CUMPLIMIENTO DEL OBJETO DEL CONTRATO.

Las actividades se llevaron a cabo, de conformidad a las obligaciones específicas del contrato, correspondientes a los diagnósticos solicitados en cada de las seis (6) sedes definidas en el alcance del objeto contractual.	

XI. FECHA ENTREGA INFORME CORREGIDO.

FECHA 10 (DIA) 03 (MES) 2026 (AÑO)

Para constancia de lo anterior, se firma el presente informe de SUPERVISIÓN Y/O INTERVENTORÍA (segùn el caso) bajo la responsabilidad expresa de quien lo suscribe

a los Seis (6) días del mes de Abril de 2026 .

Supervisor CAR

Apoyo a la Supervisión (si aplica)

Interventor (si aplica)

Representante Legal Contratista (si aplica)

Original: Carpeta del Contrato. .
!ra. Copia: Dirección respectiva.
2da. Copia: Supervisor.
3ra. Copia: Contratista

Firmado digitalmente y estampado cronológicamente por ANDES SCD. Artículo 28 de la Ley 527 de 1999 y Artículo 5 de la Resolución CAR 3783 de 2018.

CIVILMAQ S.A.S.
NIT: 900128820-9
Régimen: Responsable del impuesto sobre las ventas –IVA
Persona Jurídica
AK 13 N 54 55 OF 214, Bogotá D.C., Bogotá, Colombia
Tel. 3227901971
Email. administrativa@civilmaq.co
Autorización factura electrónica de venta No. 18764103627377 válida desde 2025-12-23 hasta 2026-12-23 rango desde CV34 hasta CV1000.

Nombre o Razón Social: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR
NIT : 899999062
Dirección: Calle 24 # 60-50, Bogotá, D.C., Bogotá, Colombia
Teléfono:
Email: sau@car.gov.co

Forma de Pago: Contado
Medio de Pago: Transferencia Débito Bancaria
Fecha de Pago: 16/03/2026
Total de Lineas: 1

FACTURA ELECTRÓNICA DE VENTA :	**CV34**
MONEDA:	**COP Colombia, Pesos**
HORA EMISIÓN:	**15:49:47**
FECHA FIRMADO:	**17/03/2026 15:49:48**

FECHA DE EMISIÓN			FECHA DE VENCIMIENTO		
DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO
17	03	2026	16	03	2026

#	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	U.M	CANTIDAD	PRECIO U.	IMPUESTOS			DCTO.	TOTAL
						NOM.	% o VAL	MONTO		
1	PRE SER	Informe técnico detallado Contrato No. 3776 de 2025. Objeto: Contratar la realización del diagnóstico para la instalación y puesta en funcionamiento de los sistema de detección y extinción de la red contra incendios en las sedes de laCorporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR	94	1,00	$74.962.500,00	IVA	19%	$14,242,875.00	0,00	$74.962.500,00

Notas:

SON: (ochenta y nueve millones doscientos cinco mil trescientos setenta y cinco pesos)
CUFE: 7b3f01e3bbda666f329d12c3b61e50dfc3dbb11964a9d7b43957085081c0261b7fecc7fec21bea26205153dbb28d65fe

Subtotal:	$74.962.500,00
Cargos:	$0.00
Descuento:	$0.00
IVA:	$14.242.875,00
Total:	$89.205.375,00

IMPUESTO	BASE	TARIFA / VALOR NOMINAL	IMPORTE
IMPUESTOS			
01 IVA	$74.962.500,00	19,00%	$14.242.875,00

Firma Digital: UN4UTMzgohSQOoJBHK9lM0aBOo30UWM/Rmna2Mrxo1KtS2iAkwHZepM/haY8PfE4
fjq+NquV5spxHtOCWELiHkWPmUzoapNVjJ1mlysJMEshNkQd4N
pEkxhI3RS0ci14 b34g0ew5fhGfS1P/0BhOY8yvpwiJeM4LWk7wLiMGXfjr4DrEyjRW3hPXr+c8Ab+7 4P9FC9hQvnHj8tYPvg6XzYU7grdp5Y5wKKP
ENg4FNd4WqO5cifeipcEc6S6K3+KX zsq0lMgsluxZJlOjN9bYkrO10Gt2USXFBf0m9TQDPXTsUVgdJKuKDorvd5D1bxl1 wueQCkibqMCVgdT398k7
2w==

Esta factura es un título valor de acuerdo al art. 774 del C.C. y una vez aceptada declara haber recibido los bienes y servicios a satisfacción.

Representación Gráfica de la Factura de Venta Electrónica.

Software: e-Factura Proveedor tecnológico: cadena. Nit. 890.930.534-0 PLATAFORMA: Facturatech Nit. 901.143.311-8 facturatech

Firmado digitalmente y estampado cronológicamente por ANDES SCD. Artículo 28 de la Ley 527 de 1999 y Artículo 5 de la Resolución CAR 3783 de 2018.

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

2. Concepto 0 2 Actualización

4. Número de formulario 141209826284

(415)7707212489984(8020) 000014120982628 4

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 0 1 2 8 8 2 0	9	Impuestos de Bogotá 3 2	

IDENTIFICACIÓN

24. Tipo de contribuyente	25. Tipo de documento	26. Número de Identificación	
Persona jurídica 1			

Lugar de expedición	28. País	29. Departamento	30. Ciudad/Municipio

31. Primer apellido	32. Segundo apellido	33. Primer nombre	34. Otros nombres

35. Razón social
CIVILMAQ S.A.S.

36. Nombre comercial	37. Sigla

UBICACIÓN

38. País	39. Departamento	40. Ciudad/Municipio
COLOMBIA 1 6 9	Bogotá D.C. 1 1	Bogotá, D.C. 0 0 1

41. Dirección principal
AK 13 N 54 55 OF 214

42. Correo electrónico civilmaq@gmail.com

43. Código postal	44. Teléfono 1	45. Teléfono 2
	3 2 2 7 9 0 1 9 7 1	6 0 1 2 8 5 1 2 3 4

CLASIFICACIÓN

Actividad económica

Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades		Ocupación	
46. Código	47. Fecha inicio actividad	48. Código	49. Fecha inicio actividad	50. Código 1	2	51. Código	52. Número establecimientos
4 2 9 0	2 0 0 7 0 1 1 6	4 1 1 2	2 0 0 7 0 1 1 6	4 3 9 0			

Responsabilidades, Calidades y Atributos

53. Código 5 7 9 1 4 4 2 4 8 5 2 5 5

05- Impto. renta y compl. régimen ordinar
07- Retención en la fuente a título de rent
09- Retención en la fuente en el impuesto
14- Informante de exogena
42- Obligado a llevar contabilidad
48 - Impuesto sobre las ventas - IVA
52 - Facturador electrónico
55 - Informante de Beneficiarios Finales

Usuarios aduaneros

54. Código

Exportadores

55. Forma	56. Tipo	Servicio	1	2	3
		57. Modo			
		58. CPC			

IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos SI [ ] NO [X] 60. No. de Folios: 0

La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz; en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso. Parágrafo del artículo 1.6.1.2.6 del Decreto 1625 del 2016. De igual manera al formalizar el trámite el usuario fue informado y acepta la política de tratamiento de datos ley 1581 de 2012.
Firma del solicitante:

Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.
Firma autorizada:

984. Nombre ARIÑO MENDOZA CARMEN NATALIA
985. Cargo Representante legal Certificado

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 141209826284

(415)7707212489984(8020) 000014120982628 4

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional		14. Buzón electrónico
9 0 0 1 2 8 8 2 0	9	Impuestos de Bogotá	3 2	

Características y formas de las organizaciones

62. Naturaleza	2	63. Formas asociativas	1 2	64. Entidades o institutos de derecho público de orden nacional, departamental, municipal y descentralizados	
65. Fondos		66. Cooperativas		67. Sociedades y organismos extranjeros	
68. Sin personería jurídica		69. Otras organizaciones no clasificadas		70. Beneficio	1

Constitución, Registro y Última Reforma

Documento	1. Constitución	2. Reforma
71. Clase	0 4	0 1
72. Número	0	1 2
73. Fecha	2 0 0 7 0 1 1 6	2 0 2 4 0 9 2 7
74. Número de notaría		
75. Entidad de registro	0 3	0 3
76. Fecha de registro	2 0 0 7 0 1 1 8	2 0 2 4 1 0 2 9
77. No. Matrícula mercantil	0 1 6 6 4 0 9 7	0 1 6 6 4 0 9 7
78. Departamento	1 1	1 1
79. Ciudad/Municipio	4	4
Vigencia		
80. Desde	2 0 0 7 0 1 1 6	2 0 2 4 0 9 2 7
81. Hasta	2 0 9 9 1 2 3 1	2 0 9 9 1 2 3 1

Composición del Capital

82. Nacional	1 0 0 %
83. Nacional público	0 . 0 %
84. Nacional privado	1 0 0 . 0 %
85. Extranjero	0 %
86. Extranjero público	0 . 0 %
87. Extranjero privado	0 . 0 %

Entidad de vigilancia y control

88. Entidad de vigilancia y control

Estado y Beneficio

Ítem	89. Estado actual	90. Fecha cambio de estado	91. Número de Identificación Tributaria (NIT)	92. DV
1	8 1	2 0 1 5 1 2 3 1		-
2	2 1	2 0 1 6 0 4 1 4		-
3				-
4				-
5				-

Vinculación económica

93. Vinculación económica	94. Nombre del grupo económico y/o empresarial	95. Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Matriz o Controlante	96. DV.

97. Nombre o razón social de la matriz o controlante

170. Número de identificación tributaria otorgado en el exterior	171. País	172. Número de identificación tributaria sociedad o natural del exterior con EP	

173. Nombre o razón social de la sociedad o natural del exterior con EP

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Representación

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario 141209826284

(415)7707212489984(8020) 000014120982628 4

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional		14. Buzón electrónico
9 0 0 1 2 8 8 2 0	9	Impuestos de Bogotá	3 2	

Representación

1

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación			
REPRS LEGAL PRIN 1 8	2 0 2 4 0 9 2 7			
100. Tipo de documento	101. Número de identificación		102. DV	103. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadaní 1 3	5 6 0 7 7 8 5 4			
104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre		107. Otros nombres
ARIÑO	MENDOZA	CARMEN		NATALIA
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal		

2

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación			
100. Tipo de documento	101. Número de identificación		102. DV	103. Número de tarjeta profesional
104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre		107. Otros nombres
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal		

3

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación			
100. Tipo de documento	101. Número de identificación		102. DV	103. Número de tarjeta profesional
104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre		107. Otros nombres
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal		

4

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación			
100. Tipo de documento	101. Número de identificación		102. DV	103. Número de tarjeta profesional
104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre		107. Otros nombres
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal		

5

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación			
100. Tipo de documento	101. Número de identificación		102. DV	103. Número de tarjeta profesional
104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre		107. Otros nombres
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal		

COPIA CERTIFICADO
DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Socios y/o Miembros de Juntas Directivas, Consorcios, Uniones Temporales

001

Página 4 de 5 **Hoja 4**

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 141209826284

(415)7707212489984(8020) 000014120982628 4

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 0 1 2 8 8 2 0	9	Impuestos de Bogotá 3 2	

Socios y/o Miembros de Juntas Directivas, Consorcios, Uniones Temporales

1

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
Cédula de Ciudada 1 3	5 6 0 7 7 8 5 4		COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres
ARIÑO	MENDOZA	CARMEN	NATALIA

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
		2 0 2 2 0 7 0 6	2 0 2 4 1 0 0 2

2

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

3

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

4

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

5

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Revisor Fiscal y Contador

001

Página 5 de 5 Hoja 5

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario 141209826284

(415)7707212489984(8020) 000014120982628 4

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 0 1 2 8 8 2 0	9	Impuestos de Bogotá 3 2	

Revisor Fiscal y Contador

Revisor fiscal principal

124. Tipo de documento	125. Número de identificación	126. DV	127. Número de tarjeta profesional

128. Primer apellido	129. Segundo apellido	130. Primer nombre	131. Otros nombres

132. Número de Identificación Tributaria (NIT)	133. DV	134. Sociedad o firma designada

135. Fecha de nombramiento

Revisor fiscal suplente

136. Tipo de documento	137. Número de identificación	138. DV	139. Número de tarjeta profesional

140. Primer apellido	141. Segundo apellido	142. Primer nombre	143. Otros nombres

144. Número de Identificación Tributaria (NIT)	145. DV	146. Sociedad o firma designada

147. Fecha de nombramiento

Contador

148. Tipo de documento	149. Número de identificación	150. DV	151. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadanía 1 3	5 1 9 6 4 6 2 0		7 9 7 4 5 T

152. Primer apellido	153. Segundo apellido	154. Primer nombre	155. Otros nombres
GARCIA	TORRES	ANA	SILVIA

156. Número de Identificación Tributaria (NIT)	157. DV	158. Sociedad o firma designada

159. Fecha de nombramiento
2 0 1 3 0 2 0 1

COPIA CERTIFICADO
DOCUMENTO SIN COSTO

Firmado digitalmente y estampado cronológicamente por ANDES SCD. Artículo 28 de la Ley 527 de 1999 y Artículo 5 de la Resolución CAR 3783 de 2018.

CIVILMAQ SAS

Bogotá D.C. 13 de marzo de 2026

Señores

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA CAR

AV LA ESPERANZA No. 62-49

Referencia: Contrato No. 3776 de 2025, suscrito entre CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR y CIVILMAQ S.A.S, cuyo objeto es "CONTRATAR LA REALIZACION DEL DIAGNOSTICO PARA LA INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE LA RED CONTRA INCENDIOS EN LAS SEDES DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA-CAR QUE CAREZCAN DE DICHO SISTEMA".

Asunto: Certificado Seguridad Social.

Yo **CARMEN NATALIA ARIÑO MENDOZA** con cedula de ciudadanía C.C 56.077.854 de San Juan del Cesar, actuando como representante legal de **CIVILMAQ S.A.S**. identificada con NIT. 9001288209.

C E R T I F I C A

Que se realizó el pago correspondiente a la seguridad social de los trabajadores asociados al contrato referenciado anteriormente durante el periodo de este.

Cordialmente,

CERTIFICADO PERSONAL

CARMEN NATALIA ARIÑO MENDOZA
REPRESENTANTE LEGAL
CIVILMAQ SAS
administrativa@civilmaq.co

Firmado digitalmente y estampado cronológicamente por ANDES SCD. Artículo 28 de la Ley 527 de 1999 y Artículo 5 de la Resolución CAR 3783 de 2018.


REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA
56077854
NUMERO
ARIÑO MENDOZA
APELLIDOS
CARMEN NATALIA
NOMBRES
CARMEN N. ARIÑO M.
FIRMA


FECHA DE NACIMIENTO 18-NOV-1981
SAN JUAN DEL CESAR
(LA GUAJIRA)
LUGAR DE NACIMIENTO
1.60
ESTATURA
O+
G.S. RH
F
SEXO
03-ENE-2000 SAN JUAN DEL CESAR
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION
REGISTRADOR NACIONAL
IVAN DUQUE ESCOBAR
INDICE DERECHO
P-4801300-32083972-F-0056077854-20001013
0285B 02 085226595

	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR	**GCT-PR-02-FR-11** Contrato No. 3776 de 2025

ACTA DE INICIO CONTRATO No. 3776 DE 2025

INFORMACIÓN GENERAL:

Mediante la suscripción de la presente acta de inicio, el supervisor o interventor y el contratista asumen plena responsabilidad de la veracidad de la información en ella contenida.

OBJETO DEL CONTRATO: CONTRATAR LA REALIZACION DEL DIAGNOSTICO PARA LA INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE LA RED CONTRA INCENDIOS EN LAS SEDES DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA ¿ CAR QUE CAREZCAN DE DICHO SISTEMA	**FECHA DE SUSCRIPCIÓN:** 16 de diciembre de 2025
LUGAR DE EJECUCIÓN: JURISDICCIÓN CAR	**MODALIDAD DEL CONTRATO:** CONTRATACION MINIMA CUANTIA
PLAZO DE EJECUCIÓN: 31 de diciembre de 2025	**VALOR:** OCHENTA Y NUEVE MILLONES DOSCIENTOS CINCO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO - PESOS M/CTE. ($89,205,375.00).
FECHA DE INICIACIÓN: 23 de diciembre de 2025	**FECHA DE TERMINACIÓN:** 31 de diciembre de 2025
ANTICIPO: [ ] **PAGO ANTICIPADO:** [ ] **NO APLICA:** [X]	**VALOR DEL ANTICIPO O PAGO ANTICIPADO:**
SUPERVISOR [X] **INTERVENTOR** [ ] **NOMBRE:** NELLY YOLANDA RUSSI QUIROGA **IDENTIFICACIÓN:** C.C. 46680019 **CARGO:** Directora Administrativa y de Servicio al Ciudadano **DEPENDENCIA:** Dirección Administrativa y de Servicio al Ciudadano **MEMORANDO O CONTRATO DE DESIGNACIÓN:** 20253123614	**NÚMERO DE CERTIFICADO DE REGISTRO PRESUPUESTAL (CRP) Y FECHA:** R.P. No. 25805477 del 19/12/2025
CONTRATANTE: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. NIT: 899999062-6	**CONTRATISTA:** CIVILMAQ S.A.S. **IDENTIFICACIÓN:** NIT 9001288209

VERIFICACIÓN CUMPLIMIENTO GARANTÍAS APLICA: [ ] NO APLICA: [X]

ASEGURADORA	TIPO DE GARANTÍA	No. DE GARANTÍA	FECHA APROBACIÓN

Para efectos legales, se firma en la ciudad de BOGOTA, el día 23 del mes de diciembre del año 2025.

CARMEN NARIÑO M.

CONTRATISTA

CIVILMAQ S.A.S.

NIT 9001288209

SUPERVISOR/INTERVENTOR

NELLY YOLANDA RUSSI QUIROGA

Directora Administrativa y de Servicio al Ciudadano

C.C. 46680019

Firmado digitalmente y estampado cronológicamente por ANDES SCD. Artículo 28 de la Ley 527 de 1999 y Artículo 5 de la Resolución CAR 3783 de 2013.

COMUNICACIÓN ACEPTACIÓN DE OFERTA
DERIVADA DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN DE MÍNIMA CUANTÍA CAR-MC-040-2025

Bogotá D.C.

Señora
CARMEN NATALIA ARIÑO MENDOZA
Representante legal
CIVILMAQ S.A.S.
Nit: 900.128.820-9
Dirección: Carrera 13 No. 54-55 Oficina 214
Teléfono: 3227901971
Correo electrónico: civilmaq@gmail.com
Bogotá D.C.

Asunto. Aceptación de Oferta **CAR-MC-3776-2025** derivada del proceso de Mínima Cuantía **CAR-MC-040-2025**

Respetada Señora.

La Directora de Gestión Contractual de la Secretaría General de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, nombrada mediante la Resolución DGEN No. 20257000452 del 21 de octubre de 2025, y Acta de Posesión No. 126 del 22 de octubre de 2025, en ejercicio de las facultades Constitucionales y Legales, en especial las conferidas en los artículos 11, 12 y 30 de la Ley 80 de 1993, los artículos 2 y 21 de la Ley 1150 de 2007, el Decreto 1082 de 2015, y las facultades delegadas por el Director General (E) de la Corporación mediante la Resolución DGEN No. 20257000447 del 21 de octubre de 2025 de una parte, quien en adelante se denominará **LA CORPORACIÓN**, le comunica que acepta en su integridad la oferta presentada del día **28 de noviembre de 2025** a través de la plataforma SECOP II dentro del proceso de selección del asunto, por parte de **CIVILMAQ S.A.S**, identificada con NIT. 900.128.820-9, representada legalmente por **CARMEN NATALIA ARIÑO MENDOZA** identificada con C.C 56.077.854.

Se informa que la presente comunicación de aceptación, junto con la oferta constituyen para todos los efectos el respectivo contrato, según lo establecido en el literal d. del artículo 30 de la Ley 2069 de 2020, que modificó el artículo 2 de la Ley 1150 de 2007.

En consecuencia, ponemos en conocimiento las condiciones a las que se supeditará la ejecución del objeto de este:

1) **OBJETO**. **CONTRATAR LA REALIZACIÓN DEL DIAGNOSTICO PARA LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE LA RED CONTRA INCENDIOS EN LAS SEDES DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR QUE CAREZCAN DE DICHO SISTEMA**.

2) **ALCANCE DEL OBJETO.** Con la presente contratación y en cumplimiento de la normativa vigente, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, contratará el diagnóstico que permita la instalación, suministro y puesta en funcionamiento de la red contra incendios em las siguientes sedes administrativas, a saber:

SEDE	UBICACIÓN
D.R. BOGOTA – LA CALERA	Carrera 10 N° 16-82 piso 4,Bogota

D.R. SABANA CENTRO	Calle 7 A N°11- 40 Barrio Algarra (**Zipaquirá**)
D.R. SUMAPAZ	AVENIDA LAS PALMAS # 15 – 17 FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA
DIRECCIÓN DE LABORATORIO E INNOVACIÓN AMBIENTAL	Centro Empresarial Santo Domingo, Avenida Troncal de Occidente No. 18-76, Manzana C - Bodega 13 - Mosquera, Cundinamarca.
D.R. SABANA OCCIDENTE	CARRERA 4 # 4 – 38 FACATATIVÁ, CUNDINAMARCA
D.R. TEQUENDAMA	CARRERA 21 CALLE 2 ESQUINA LA MESA, CUNDINAMARCA

3) OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

El contratista se obliga para con **LA CORPORACIÓN** a desarrollar las siguientes actividades, respecto de las obligaciones que le sean encomendadas para el efecto por el supervisor:

Obligaciones Generales:

El contratista se obliga para con la C.A.R. a desarrollar las siguientes actividades, respecto de las obligaciones que le sean encomendadas para el efecto por el supervisor:

1. Cumplir con el objeto del contrato, dentro del término y las condiciones acordadas.
2. Cumplir las indicaciones, recomendaciones y/o sugerencias impartidas por el encargado del control y vigilancia del contrato y las demás que sean inherentes al objeto de la contratación.
3. Presentar los informes que le indique el supervisor.
4. Ejecutar las actividades objeto del proceso contractual, de conformidad con las especificaciones técnicas establecidas en la invitación pública, así como en la propuesta y la correspondiente aceptación de oferta.
5. Realizar las actividades, de conformidad con los requerimientos que le efectúe la Corporación y de acuerdo con la propuesta presentada y acatando las instrucciones que durante el desarrollo del Contrato imparta la Supervisión designada por la Corporación.
6. Será de cargo del contratista la remuneración, prestaciones sociales y aportes al Sistema de Seguridad Social y parafiscal a que haya lugar. Afiliar a su personal a los Sistemas de Seguridad Social en salud y pensiones, estar al día en sus pagos incluyendo sus obligaciones parafiscales durante la vigencia del contrato. (Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje –Sena).
7. Constituir la garantía única que avale las obligaciones surgidas del contrato de acuerdo a los amparos solicitados; así como ampliar y modificar sus vigencias en los eventos en que conforme a la Ley lo solicite la Corporación.
8. Cumplir con las obligaciones consagradas en el artículo 5 de la Ley 80 de 1993.
9. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, y en la etapa post-contractual evitando las dilaciones y entrabamientos que pudieren presentarse.
10. El contratista se compromete a mantener indemne a la Corporación de cualquier reclamación proveniente de terceros que tenga como causa las actuaciones del contratista.
11. El contratista debe cumplir con todos los requisitos exigidos dentro del sistema HSEQ de la Corporación (Calidad, Salud, seguridad y ambiente).
12. Cumplir a cabalidad el reglamento y las normas expedidas de Higiene y Seguridad.
13. Mantener comunicación directa y constante con la Supervisión, con el fin garantizar la acción oportuna ante imprevistos y la atención a las inquietudes y quejas que se susciten con relación a la ejecución de las actividades del contrato.
14. El contratista debe cumplir con todos los requisitos legales aplicables al desarrollo del objeto del contrato.
15. Suscribir las actas de inicio, suspensión, reinicio, liquidación, recibo y demás actas necesarias para la correcta ejecución del contrato.
16. Las demás que se requieran para el cumplimiento del objeto del contrato.

Obligaciones Específicas:

El contratista se obliga para con la CAR a desarrollar las siguientes actividades, respecto de las obligaciones específicas que le sean encomendadas para el efecto por el supervisor:

1. Cumplir con el objeto contractual en la forma y tiempos a que se refiere este documento y la respectiva invitación.
2. Contar con la disposición y suministrar los productos a que hace alusión el documento de condiciones técnicas y de conformidad con las calidades establecidas en la oferta económica, las especificaciones técnicas e indicaciones de la Supervisión respecto a los tiempos de entrega.
3. Entregar los SEIS (6) diagnósticos en el plazo establecido y que cumplan las condiciones establecidas en el documento de condiciones técnicas, los cuales serán entregados en la sede central de la CAR, ubicada en la Avenida Esperanza No. 62 – 49, Centro Comercial Gran Estación – Costado Esfera de Bogotá, Piso 7.
4. Realizar las visitas a cada una de las sedes priorizadas que le permitan el levantamiento de la información y la estructuración de los diagnósticos contratados.
5. Mantener fijos los precios ofertados.
6. Contar con el personal mínimo establecido en este documento y que cumpla las condiciones en él determinadas.
7. Suministrar el personal adicionado que sin costo para la entidad haya ofrecido junto con la oferta.
8. El contratista tendrá que realizar los ajustes a los diagnósticos de conformidad con las recomendaciones realizadas por el supervisor del contrato, quien no lo recibirá a satisfacción hasta tanto no se hayan subsanado todos y cada uno de sus requerimientos en el evento que ello ocurra.
9. Las demás obligaciones que se requieran para el cumplimiento del objeto contractual

4) OBLIGACIONES DEL CONTRATANTE.

1. Designar el Supervisor del contrato, que represente a la Corporación.
2. Ejercer la supervisión técnica de las actividades, garantizando que el contratista ejecute adecuada y oportunamente el objeto del contrato.
3. Vigilar el cumplimiento de las diferentes etapas de la ejecución del contrato.
4. Verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas en los estudios previos y en el contrato.
5. Realizar oportunamente los pagos, establecidos en el contrato, teniendo en cuenta la forma de pago establecida.
6. Suscribir las actas necesarias durante la ejecución del contrato.
7. Verificar la afiliación, pago oportuno y completo de los aportes a los Sistemas de Seguridad Social Integral en Salud, Pensión, Riesgos laborales y Aportes a Parafiscales de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente.
8. Terminar y Liquidar el contrato.
9. Las demás que tiendan al cumplimiento del objeto del contrato.

5) OBLIGACIONES DEL SUPERVISOR.

1. Velar porque se cumplan los principios de transparencia, economía, responsabilidad, equilibrio económico y objetividad por las partes involucradas en el contrato.
2. Velar de manera imparcial, por el cabal cumplimiento de las obligaciones pactadas en el contrato.
3. Informar oportunamente a las partes del contrato sobre las fallas que se presenten en su ejecución.
4. Exigir al contratista el cumplimiento idóneo y oportuno del objeto del contrato.
5. Expedir las correspondientes certificaciones donde conste el cumplimiento de las obligaciones contractuales por parte del contratista.
6. Absolver pronta y eficazmente las consultas que se le formulen ya sea en relación al contrato como en su ejecución.
7. Informar oportunamente a la Secretaría General, el incumplimiento de las obligaciones por

parte del contratista, a fin de adoptar las medidas legales pertinentes e imponer por parte del funcionario competente, si es el caso, las sanciones a que haya lugar.

8. Dejar constancia por escrito de las anomalías que se presenten en la ejecución del contrato, concretando en cada caso en qué consisten, e informar de tal situación en forma inmediata a LA CORPORACIÓN, con el fin de adoptar las medidas legales pertinentes.
9. Proteger y hacer respetar por El CONTRATISTA, los derechos de la CORPORACIÓN.
10. Solicitar al contratista los informes que sean necesarios para la adecuada vigilancia del desarrollo del contrato.
11. Realizar y suscribir las Actas de Iniciación, Recibo, suspensión, modificación, terminación del Contrato y las demás que surjan en desarrollo de la actividad contractual.
12. Adelantar revisiones periódicas de la ejecución del contrato, con el objeto de verificar que se cumplan las condiciones ofrecidas por el contratista
13. En general las que de conformidad con la Ley considere necesarias desplegar para el cabal cumplimiento del Contrato y las contenidas en el Manual de Contratación e Interventoría de la CORPORACIÓN.
14. Solicitar ante la Secretaria General las modificaciones pertinentes (adición, prórroga, la prórroga y adición y/o modificatorios al contrato), con una antelación de por lo menos quince (15) días calendario a la fecha en que se pretenda suscribir el documento, diligenciando para el efecto, el correspondiente formato de justificación de la misma, siempre y cuando se identifique la necesidad por parte de la entidad y la misma se justifique de manera precisa.
15. El supervisor antes de la terminación del plazo de ejecución del contrato, deberá certificar la entrega y recibo de las prendas correspondientes a dotación de cada funcionario teniendo en cuenta las especificaciones técnicas detallas que hacen parte del estudio previo dentro de la estructuración del proceso.

6) PRODUCTOS. El contratista deberá entregar los siguientes productos:

Un informe técnico detallado por cada una de la seis (6) sedes priorizadas que le permita garantizar a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca el cumplimiento de la norma en lo relacionado con los sistemas de extinción y detección.

Dentro del informe detallado de diagnóstico por sede se debe incluir como mínimo:

- **Inspección visual y funcional**: Revisar la integridad de los componentes, como detectores, válvulas, tuberías, extintores y paneles de control.
- **Verificación del cumplimiento normativo**: Confirmar que el sistema cumple con las regulaciones y estándares vigentes.
- **Pruebas funcionales**: Realizar pruebas para asegurarse de que todos los componentes funcionen correctamente.
- **Análisis de riesgos y necesidades**: Determinar áreas vulnerables que requieren mejora o actualización, evaluar la magnitud del riesgo, tipo de incendio, y características de las áreas a proteger
- **Reporte técnico**: Documentar hallazgos, identificar fallas, y hacer recomendaciones de mejoras o reparaciones
- **Definición de tipo de sistema a implementar:**
  De detección: Selección de detectores (de humo, calor, llamas) adecuados, ubicación, configuración y lógica de alarmas.
  De extinción: Diseño de la red hidráulica de rociadores, hidrantes, columnas secas, o sistemas especiales, considerando caudales, presiones y materiales.
- **Cálculos hidráulicos y de capacidad**: Establecer la cantidad de agua, presión, y componentes necesarios para una respuesta eficaz.
- **Esquemas y planos**: Elaboración de planos y diagramas que muestren la distribución de la red, puntos de detección y extinción.
- **Cumplimiento normativo**: Asegurar que el diseño cumple con las normas nacionales, internacionales y las recomendaciones de las marcas de los equipos.
- **Selección de componentes**: Elegir detectores, válvulas, tuberías, extintores y otros elementos apropiados para cada tipo de riesgo y espacio.

PARÁGRAFO 1: Los informes deberán ser presentados en medio magnético.

PARÁGRAFO 2: Toda la información debe ser presentada en Idioma castellano.

PARÁGRAFO 3: Cada uno de los informes y productos objeto del contrato deberás ser presentados conforme a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Detalladas.

7) VALOR.

El presupuesto oficial estimado para el presente contrato incluido impuestos es: **OCHENTA Y NUEVE MILLONES DOSCIENTOS CINCO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO PESOS ($89.205.375) incluido IVA y TODO COSTO DIRECTO E INDIRECTO**, el cual, no supera el 10% de la menor cuantía del presupuesto de la CORPORACIÓN por lo que se adelantará por la modalidad de mínima cuantía

La oferta económica presentada por el proponente para la ejecución del contrato es:

ANEXO N°2

PROPUESTA ECONOMICA POR PRODUCTO

N°	PRODUCTOS	UND	CANTIDAD	VALOR
1	Un informe técnico detallado por cada una de la seis (6) sedes priorizadas que le permita garantizar a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca el cumplimiento de la norma en lo relacionado con los sistemas de extinción y detección.	Und	1	$ 74.962.500,00
			SUBTOTAL	**$ 74.962.500,00**
			IVA 19%	**$ 14.242.875,00**
			TOTAL PROPUESTA ECONOMICA POR PRODUCTO	**$ 89.205.375,00**

ANEXO N°2A

PROPUESTA ECONOMICA POR PERSONAL

1. PERSONAL

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	MESES (B)	% DEDICACIÓN (C)	VALOR MENSUAL (D)	F. M. (E)	VALOR TOTAL (AxBxCxDxE)
1.1	INGENIERO CIVIL	1	1	100%	$ 7.800.000	2,25	$ 17.550.000,00
1.2	INGENIERO ELECTRICO	2	1	100%	$ 7.800.000	2,25	$ 35.100.000,00
1.3	ARQUITECTO	1	1	50%	$ 4.900.000	2,25	$ 5.512.500,00
						1. PERSONAL	**$ 58.162.500,00**

2. ENSAYOS DE LABORATORIO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	VALOR UNITARIO (B)	VALOR TOTAL (AxB)
2.1	Pruebas de funcionamiento con equipo pitometrico	UN	2	$ 4.000.000	$ 8.000.000,00
				2. ENSAYOS DE LABORATORIO	**$ 8.000.000,00**

3. TRANSPORTE

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	MESES (B)	% DEDICACION (C)	VALOR MENSUAL (D)	VALOR TOTAL (AxBxCxD)
3.1	ALQUILER CAMIONETA DOBLE CABINA, 4X4 2000 CC MODELO 2020 EN ADELANTE, INCLUYE CONDUCTOR Y TODO COSTO ASOCIADO.	UN	1	1	88%	$ 10.000.000	$ 8.800.000,00
						3. TRANSPORTE	**$ 8.800.000,00**
						SUBTOTAL (1 + 2 + 3)	**$ 74.962.500,00**
						IVA 19%	**$ 14.242.875,00**
						TOTAL PROPUESTA ECONOMICA POR PERSONAL	**$ 89.205.375,00**

8) FORMA DE PAGO.

La Corporación cancelará el valor del contrato resultante del proceso de selección en moneda legal colombiana, de la siguiente manera:

1º. La Corporación realizará un UNICO PAGO contra entrega de los seis (6) diagnósticos contratados, una vez recibidos a satisfacción, previa presentación de la factura correspondiente, informe de la Supervisión de recibo a satisfacción y la certificación de los pagos al sistema de seguridad social integral por parte del CONTRATISTA, y los demás documentos que se requieran para tal efecto, conforme al procedimiento e instructivos para la recepción y trámite de documentos para pago establecido por la entidad.

PARÁGRAFO 1. Para efectos de los **PAGOS** el contratista **deberá** adjuntar la correspondiente factura y/o cuenta de cobro (responsable o no de IVA), así como la constancia del pago de los Aportes

al Sistema General de Seguridad Social en Salud, Pensiones, Riesgos Laborales y/o Aportes Parafiscales, certificación de encontrarse a paz y salvo con el personal según corresponda. Los pagos se realizarán previa presentación del informe correspondiente y aprobación por parte de la **Supervisión.**

PARÁGRAFO 2. La acreditación de Aportes parafiscales se deberá efectuar de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente.

PARÁGRAFO 3. El adjudicatario contratista debe indicar el número de cuenta activa y el nombre del titular de la misma en donde La CORPORACIÓN consignará los respectivos pagos. Cuando se realicen contratos con auto retenedores, deberán informar en la factura esta condición a fin de no realizar retención alguna. Los proponentes deben manifestar la aceptación expresa de la forma de pago establecida por La CORPORACIÓN.

PARÁGRAFO 4: El contratista asumirá todos los impuestos, tasas y similares que se deriven de la ejecución del contrato, de conformidad con la Ley Colombiana.

9) PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución del contrato a celebrar será hasta el **31 de diciembre de 2025**, a partir de la suscripción del Acta de Inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento, aporte de la documentación que acredite el pago al sistema de seguridad social, aprobación de la garantía única y certificado de registro presupuestal

10) LUGAR DE EJECUCIÓN.

La ejecución de este contrato se realizará en:

SEDE	UBICACIÓN
D.R. BOGOTA – LA CALERA	Carrera 10 N° 16-82 piso 4,Bogota
D.R. SABANA CENTRO	Calle 7 A N°11- 40 Barrio Algarra (**Zipaquirá**)
D.R. SUMAPAZ	AVENIDA LAS PALMAS # 15 – 17 FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA
DIRECCIÓN DE LABORATORIO E INNOVACIÓN AMBIENTAL	Centro Empresarial Santo Domingo, Avenida Troncal de Occidente No. 18-76, Manzana C - Bodega 13 - Mosquera, Cundinamarca.
D.R. SABANA OCCIDENTE	CARRERA 4 # 4 – 38 FACATATIVÁ, CUNDINAMARCA
D.R. TEQUENDAMA	CARRERA 21 CALLE 2 ESQUINA LA MESA, CUNDINAMARCA

O en el lugar donde se encuentre ubicada la respectiva dirección regional o sede administrativa que por alguna razón ya no funcione en las direcciones señaladas en el cuadro que antecede.

11) APROPIACIÓN PRESUPUESTAL

El valor y los pagos inherentes al presente contrato se encuentra respaldado con el **Certificado de Disponibilidad Presupuestal No.** 25604836 expedido por la Dirección Administrativa y Financiera de la CORPORACIÓN.

IMPUTACIÓN –RUBRO	No. CDP	VALOR
2-1-2001-02-1111-20-DAF1-4621299- 2.1.2.02.01.004. - PRODUCTOS METÁLICOS, MAQUINARIA Y EQUIPO - ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELECTRICAS N C P (103)	25604836	$105´075.598

12) GARANTÍAS.

La Ley 1150 de 2007, artículo 7, y Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.5.4., permite salvaguardar a la Entidad ante aquellas eventualidades que puedan generar una alteración, modificación de la ejecución de la contratación en debida forma, por lo que la CORPORACIÓN admitirá como uno de los mecanismos de cobertura pólizas otorgadas por una compañía de seguros debidamente vigilada por la Superintendencia Financiera y que tenga los correspondientes ramos aprobados.

AMPARO	VIGENCIA	VALOR ASEGURADO
Cumplimiento general del contrato y el pago de las multas y la cláusula penal pecuniaria que se le impongan	Durante la vigencia del contrato y cuatro (4) meses más.	Por una cuantía equivalente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato.
Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales del personal que el contratista haya de utilizar en el territorio nacional para la ejecución del contrato	Plazo del contrato y tres (3) años más.	Por una cuantía equivalente al cinco (5%) del valor total del contrato.
Calidad del servicio.	Durante la vigencia del contrato y seis (6) meses más	Por cuantía equivalente al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato.

En caso de que haya necesidad de adicionar, prorrogar o suspender la ejecución del contrato resultante, el contratista se obliga a modificar la garantía única de acuerdo con las normas legales vigentes.

El contratista deberá mantener vigente la garantía única y serán de su cargo el pago de todas las primas y demás erogaciones de su constitución. ANEXO MATRIZ DE RIESGOS.

13) CONTROL Y VIGILANCIA DEL DESARROLLO DEL CONTRATO.

La supervisión para el cumplimiento estricto del objeto de la contratación, de conformidad con el artículo 83 de la Ley 1474 de 2011, será ejercida por la **DIRECTORA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIO AL CIUDADANO CÓDIGO 0100-22**, quien representará a la Entidad ante el contratista para efectos del futuro contrato.

El Supervisor deberá cumplir las funciones previstas para el efecto en la ley y demás normas concordantes en la materia, los estudios previos, Manuales de Contratación y de Supervisión e interventoría, adoptados por **LA CORPORACIÓN** y en general las que de conformidad con la Ley considere necesarias desplegar para el cabal cumplimiento del contrato.

14) SANCIONES.

LA CORPORACIÓN, podrá imponer sanciones conforme a lo estipulado en el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007 y acorde con el procedimiento establecido en el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011.

15) MULTAS.

En caso de mora o de incumplimiento parcial de alguna(s) de las obligaciones contractuales a cargo del CONTRATISTA, LA CORPORACIÓN impondrá de manera unilateral y directa, multas diarias sucesivas del uno por ciento (1%) del valor total del contrato, sin que éstas puedan sobrepasar el diez por ciento (10%) del valor mismo. La imposición de las multas se efectuará por el Director Operativo de la Entidad o su delegado, mediante Acto Administrativo, que se proferirá debidamente motivado y previa audiencia al CONTRATISTA. Su liquidación será incluida por el supervisor en las actas parciales o final, según sea el momento, en que se ocasionen y, su cobro se efectuará descontando el valor de las mismas en los pagos parciales y/o final, según sea el caso.

En el evento que no puedan ser descontadas del saldo a favor del CONTRATISTA o que éste no las pague oportunamente dentro del mes siguiente a la fecha de ejecutoria del acto administrativo que las impone, LA CORPORACIÓN, podrá hacerlas efectivas directamente o incluirlas en la liquidación final del contrato, la cual prestará mérito ejecutivo en contra de aquel y su cobro podrá efectuarse con cargo a la garantía de cumplimiento.

Las multas y la cláusula penal pecuniaria serán impuestas por LA CORPORACIÓN mediante Acto Administrativo que presta mérito ejecutivo ante la jurisdicción coactiva en cualquier momento antes de la liquidación del contrato, en caso de proceder.

La CORPORACIÓN tiene la facultad de imponer las multas que hayan sido pactadas con el objeto de conminar al contratista a cumplir con sus obligaciones. Esta decisión deberá estar precedida de audiencia del afectado que deberá tener un procedimiento que garantice el derecho al debido proceso del contratista y procede solo mientras se halle pendiente la ejecución de las obligaciones a cargo del contratista.

La CORPORACIÓN podrá hacer efectiva directamente las multas, pudiendo acudir para el efecto entre otros a los mecanismos de compensación de las sumas adeudadas al contratista, cobro de la garantía, o a cualquier otro medio para obtener el pago, incluyendo el de la jurisdicción coactiva. En todo caso, EL CONTRATISTA autoriza a LA CORPORACIÓN a deducir la suma resultante de la cláusula penal y las multas causadas, del valor o del saldo del contrato.

PARÁGRAFO: PROCEDIMIENTO PARA LA IMPOSICIÓN DE MULTAS Y CUALQUIER OTRA SANCIÓN: 1) Una vez verificada la existencia de un posible incumplimiento ya sea a través de informe presentado por el SUPERVISOR o por cualquier otro medio, el Director Operativo de la Dirección Gestión Contractual citará al CONTRATISTA para AUDIENCIA DE DESCARGOS, con una antelación no inferior a cinco (5) días hábiles informándole las obligaciones presuntamente incumplidas, las pruebas que lo soporten y las consecuencias que pueden derivarse de ese posible incumplimiento. Este requerimiento se enviará vía correo electrónico reportado en la hoja de vida del SIGEP o por el medio que resulte más expedito. De igual manera se citará a la compañía de Seguros. A tal diligencia asistirá el abogado que apoya el proceso, el Director Operativo de la Dirección Gestión Contractual, el contratista o apoderado debidamente nombrado, su garante y demás profesionales que cite el Director Operativo de la Dirección Gestión Contractual. 2) Llegado el día y hora de la audiencia, el Director Operativo de la Dirección Gestión Contractual, presentará las circunstancias de hecho que motivan la actuación, enunciará las posibles normas o cláusulas posiblemente violadas y las consecuencias que podrían derivarse para el contratista en desarrollo de la actuación. Acto seguido se concederá el uso de la palabra al representante legal del contratista o a quien lo represente, y al garante, para que presenten sus descargos, en desarrollo de lo cual podrá rendir las explicaciones del caso, aportar pruebas y controvertir las presentadas por la entidad. 3) Hecho lo precedente, mediante resolución motivada en la que se consigne lo ocurrido en desarrollo de la audiencia y la cual se entenderá notificada en dicho acto público, la entidad procederá a decidir sobre la imposición o no de la multa, sanción o declaratoria de incumplimiento. 4) Contra la decisión así proferida sólo procede el recurso de reposición que se interpondrá, sustentará y decidirá en la misma audiencia. La decisión sobre el recurso se entenderá notificada en la misma audiencia. PARÁGRAFO SEGUNDO. EL CONTRATISTA y la CORPORACIÓN, acuerdan que el valor de las multas y la cláusula penal se descontarán del saldo a favor del CONTRATISTA si lo hubiere, previa comunicación escrita al CONTRATISTA. Si no hay tal saldo, se efectuará la respectiva reclamación ante la aseguradora que expidió la garantía del contrato, en los términos y condiciones establecidos en el Código de Comercio. La ocurrencia del siniestro y la determinación del valor a pagar se acreditarán ante la aseguradora con una comunicación suscrita por el ordenador del gasto o su delegado, previo agotamiento del procedimiento de imposición de multas adoptado por la entidad.

16) CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA.

En caso de presentarse un incumplimiento total o parcial de las obligaciones a cargo del **CONTRATISTA**, éste deberá pagar a **LA CORPORACIÓN** a título de **CLÁUSULA PENAL**, una suma equivalente al **DIEZ** por ciento (10%) del valor total del contrato incluidos los reajustes del mismo. El

valor de dicha indemnización se podrá cobrar, previa audiencia y expedición del Acto Administrativo debidamente motivado, que señale los perjuicios que llegare a sufrir **LA CORPORACIÓN**. Su liquidación podrá incluirse en el acto administrativo respectivo o en el Acta de Liquidación final del contrato. **LA CORPORACIÓN**, la hará efectiva con cargo al saldo que le adeude al **CONTRATISTA** por este contrato o a la garantía única de cumplimiento, y si no fuere posible, lo hará por la vía coactiva.

17) INDEMNIDAD

El contratista se obliga a mantener libre a **LA CORPORACIÓN** de cualquier daño o perjuicio originado en reclamaciones provenientes de terceros, que tenga como causa las actuaciones del **CONTRATISTA**, o las de sus subcontratistas o dependiente.

18) EJECUCIÓN.

Para su ejecución se requiere la expedición del registro presupuestal.

Entiéndase que la comunicación de aceptación de oferta, junto con la oferta constituye para todos los efectos el contrato celebrado, por tanto, queda a cargo del contratista todas las obligaciones a él inherentes, acorde con lo estipulado en la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y demás normativa vigente. De igual forma, deberá tener presente el pago a los aportes de seguridad social integral en salud y pensión y parafiscales, cuando a este último haya lugar.

Hace parte integral del presente documento la invitación del proceso de contratación de Mínima Cuantía **CAR-MC-040-2025** y el contratista se compromete a cumplir con lo establecido en los documentos en mención. De la misma manera hace parte del presente documento los estudios previos, la oferta del contratista y demás documentos que correspondan al proceso.

De acuerdo con el artículo 7 de la Ley 527 de 1999, el Decreto 2364 de 2012 y el Concepto firmado el 2 de enero de 2018 por Colombia Compra Eficiente respecto a “contrato electrónico, firma electrónica y validez de los documentos del SECOP II”, el presente contrato se entenderá perfeccionado con la aceptación de las partes en el SECOP II o en la plataforma equivalente y conforme a la legislación aplicable.

Proyectó. Lina Fernanda López García - Contratista DGC

Revisó. Laura Andrea González Marín- Directora Operativa DGC

Firmado digitalmente y estampado cronológicamente por ANDES SCD. Artículo 28 de la Ley 527 de 1999 y Artículo 5 de la Resolución CAR 3783 de 2018.

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 900128820	9	CIVILMAQ S.A.S	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	CIVILMAQ SAS	Cra 13 54 55	BOGOTA-BOGOTA D.E.	2851234	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2025-11	2025-12	2046213672	9494950248	E	2025/12/04	2025/12/30	BANCO AGRARIO		$710,200

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO				NOVEDADES																PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS					PARAFISCALES				
No.	Identificación		Nombre	ing	ret	tde	tae	tdp	tap	vsp	cor	vst	sln	ige	lma	vac	avp	vct	irl	vip	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Tarifa	Aporte	Días	IBC	Aporte	Exonerado SENA e ICBF	Total Aportes
1	CC	1122413144	BOLAÑO LUIS																		25-14	30	$1,423,500	$227,800	EPS005	30	$1,423,500	$57,000	CCF24	30	$1,423,500	$57,000	14-23	30	$1,423,500	0.522%	$7,500	30	$0	$0	Si	$349,300
2	CC	12644183	DUARTE NAISIR																		25-14	30	$1,423,500	$227,800	EPS005	30	$1,423,500	$57,000	CCF24	30	$1,423,500	$57,000	14-23	30	$1,423,500	0.522%	$7,500	30	$0	$0	Si	$349,300
Total			**Afiliados(2)**																				$2,847,000	$455,600			$2,847,000	$114,000			$2,847,000	$114,000			$2,847,000		$15,000		$0	$0		$698,600

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO
AFP (ADMINISTRADORAS: 1)				2	$455,600
COLPENSIONES	25-14	900,336,004	7	2	$455,600
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				2	$15,000
POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	14-23	860,011,153	6	2	$15,000
CCF (ADMINISTRADORAS: 1)				2	$114,000
COMPENSAR	CCF24	860,066,942	7	2	$114,000
EPS (ADMINISTRADORAS: 1)				2	$114,000
SANITAS	EPS005	800,251,440	6	2	$114,000
TOTAL				**2**	**$698,600**

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 900128820	9	CIVILMAQ S.A.S	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	CIVILMAQ SAS	Cra 13 54 55	BOGOTA-BOGOTA D.E.	2851234	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2025-12	2026-01	2066707776	9496887681	E	2026/01/07	2026/01/07	BANCO AGRARIO		$698,600

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO				NOVEDADES																PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS					PARAFISCALES				
No.	Identificación		Nombre	ing	ret	tde	tae	tdp	tap	vsp	cor	vst	sln	ige	lma	vac	avp	vct	irl	vip	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Tarifa	Aporte	Días	IBC	Aporte	Exonerado SENA e ICBF	Total Aportes
1	CC	1122413144	BOLAÑO LUIS																		25-14	30	$1,423,500	$227,800	EPS005	30	$1,423,500	$57,000	CCF24	30	$1,423,500	$57,000	14-23	30	$1,423,500	0.522%	$7,500	30	$0	$0	Si	$349,300
2	CC	12644183	DUARTE NAISIR																		25-14	30	$1,423,500	$227,800	EPS005	30	$1,423,500	$57,000	CCF24	30	$1,423,500	$57,000	14-23	30	$1,423,500	0.522%	$7,500	30	$0	$0	Si	$349,300
Total			**Afiliados(2)**																				$2,847,000	$455,600			$2,847,000	$114,000			$2,847,000	$114,000			$2,847,000		$15,000		$0	$0		$698,600

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO
AFP (ADMINISTRADORAS: 1)				2	$455,600
COLPENSIONES	25-14	900,336,004	7	2	$455,600
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				2	$15,000
POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	14-23	860,011,153	6	2	$15,000
CCF (ADMINISTRADORAS: 1)				2	$114,000
COMPENSAR	CCF24	860,066,942	7	2	$114,000
EPS (ADMINISTRADORAS: 1)				2	$114,000
SANITAS	EPS005	800,251,440	6	2	$114,000
TOTAL				**2**	**$698,600**

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 900128820	9	CIVILMAQ S.A.S	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	CIVILMAQ SAS	Cra 13 54 55	BOGOTA-BOGOTA D.E.	2851234	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2026-01	2026-02	86076073	9498236478	E	2026/02/05	2026/02/24	BANCO DAVIVIENDA		$869,700

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO				NOVEDADES																PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS					PARAFISCALES				
No.	Identificación		Nombre	ing	ret	tde	tae	tdp	tap	vsp	cor	vst	sln	ige	lma	vac	avp	vct	irl	vip	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Tarifa	Aporte	Días	IBC	Aporte	Exonerado SENA e ICBF	Total Aportes
1	CC	1122413144	BOLAÑO LUIS							X											25-14	30	$1,750,905	$280,200	EPS005	30	$1,750,905	$70,100	CCF24	30	$1,750,905	$70,100	14-23	30	$1,750,905	0.522%	$9,200	30	$0	$0	Si	$429,600
2	CC	12644183	DUARTE NAISIR							X											25-14	30	$1,750,905	$280,200	EPS005	30	$1,750,905	$70,100	CCF24	30	$1,750,905	$70,100	14-23	30	$1,750,905	0.522%	$9,200	30	$0	$0	Si	$429,600
Total			**Afiliados(2)**																				$3,501,810	$560,400			$3,501,810	$140,200			$3,501,810	$140,200			$3,501,810		$18,400		$0	$0		$859,200

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO
AFP (ADMINISTRADORAS: 1)				2	$560,400
COLPENSIONES	25-14	900,336,004	7	2	$560,400
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				2	$18,400
POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	14-23	860,011,153	6	2	$18,400
CCF (ADMINISTRADORAS: 1)				2	$140,200
COMPENSAR	CCF24	860,066,942	7	2	$140,200
EPS (ADMINISTRADORAS: 1)				2	$140,200
SANITAS	EPS005	800,251,440	6	2	$140,200
TOTAL				**2**	**$859,200**

Firmado digitalmente y estampado cronológicamente por ANDES SCD. Artículo 28 de la Ley 527 de 1999 y Artículo 5 de la Resolución CAR 3783 de 2018.

DAVIVIENDA

BANCO DAVIVIENDA
NIT 860.034.313-7

CERTIFICA

Que la empresa CIVILMAQ S.A.S. Nit: 900.128.820-9 De Bogota D.C posee en el Banco Davivienda:

Cuenta De Ahorros:

Numero: 108900227100
Estado: Activa
Fecha de Apertura: 29/09/2022
Sucursal: Bogota D.C
Titular: CIVILMAQ S.A.S.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Banco Davivienda S.A.

Se expide a solicitud del interesado a los 13 días del mes de Abril del año 2026

Ricardo Gonzalez
DAVIVIENDA
Director
2567 - OFICINA SAN JUAN

Atentamente,

Banco Davivienda

Firmado digitalmente y estampado cronológicamente por ANDES SCD. Artículo 28 de la Ley 527 de 1999 y Artículo 5 de la Resolución CAR 3783 de 2018.

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **JUNTA CENTRAL DE CONTADORES**

Certificado No:

21F51207B7F48ABD

LA REPUBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

JUNTA CENTRAL DE CONTADORES

CERTIFICA A:
QUIEN INTERESE

Que el contador público **ANA SILVIA GARCIA TORRES** identificado con CÉDULA DE CIUDADANÍA No 51964620 de BOGOTA, D.C. (BOGOTA D.C) Y Tarjeta Profesional No 79745-T SI tiene vigente su inscripción en la Junta Central de Contadores y desde la fecha de Inscripción.

NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS *

Dado en BOGOTA a los 21 días del mes de Enero de 2026 con vigencia de (3) Meses, contados a partir de la fecha de su expedición.

SANDRA MILENA BARRIOS PULIDO
DIRECTOR GENERAL

ESTE CERTIFICADO DIGITAL TIENE PLENA VALIDEZ DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 2 DE LA LEY 527 DE 1999, DECRETO UNICO REGLAMENTARIO 1074 DE 2015 Y ARTICULO 6 PARAGRAFO 3 DE LA LEY 962 DEL 2005

Para confirmar los datos y veracidad de este certificado, lo puede consultar en la página web www.jcc.gov.co digitando el número del certificado

INFORME CONSOLIDADO

REALIZACION DEL DIAGNOSTICO PARA LA INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE LA RED CONTRA INCENDIOS EN LAS SEDES DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA (CAR) QUE CAREZCAN DE DICHO SISTEMA.

PRESENTADO A:

CAR CUNDINAMARCA.

ELABORADO POR:

CIVILMAQ
OBRA CIVIL Y ARQUITECTÓNICA
Nit 900.128.820-9

23 DE DICIEMBRE DE 2025-31 DE DICIEMBRE DE 2025

Elaboro:	Reviso:
CARMEN N. ARIÑO M. ING. CARMEN NATALIA ARIÑO MENDOZA REPRESENTANTE LEGAL	LUIS ALFONSO RIVERA PINTO. ESPECIALISTA EN RECURSOS HIDRICOS

Tabla de Contenido

INTRODUCCION 3
OBJETIVO DEL CONTRATO 3
BASE NORMATIVA 3
MOSQUERA 3
FACATATIVA 20
FUSAGASUGA 34
LA MESA 52
ZIPAQUIRA 67
BOGOTA-LA CALERA 85
CONCLUSIONES 89

INTRODUCCION

El presente documento constituye el informe técnico recopilatorio de las labores de inspección, diagnóstico y diseño de los sistemas de protección contra incendios, desarrolladas bajo el marco de las actividades previstas por **CIVILMAQ S.A.S.** y aprobadas por el cliente.
Este proyecto integra el análisis detallado y el diseño de sistemas de extinción a base de rociadores automáticos para diversas sedes de la entidad, con el fin de establecer niveles aceptables de seguridad humana y protección de activos, fundamentados estrictamente en la normativa internacional **NFPA** aplicada para esta ingeniería.
Las actividades documentadas en este consolidado abarcan las siguientes sedes y direcciones regionales:

- **Mosquera:** Laboratorio e Innovación Ambiental.
- **Facatativá:** Dirección Regional.
- **Fusagasugá:** Dirección Regional del Sumapaz.
- **La Mesa:** Dirección Regional Tequendama.
- **Zipaquirá:** Dirección Regional Sabana Centro.
- **Bogotá – La Calera:** Dirección Regional.

Este informe se presenta como la estrategia fundamental para el cumplimiento de las necesidades de protección contra incendios de la Corporación, garantizando la operatividad y confiabilidad de los sistemas en cada una de las jurisdicciones intervenidas.

OBJETIVO DEL CONTRATO

REALIZACION DEL DIAGNOSTICO PARA LA INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE LA RED CONTRA INCENDIOS EN LAS SEDES DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA (CAR) QUE CAREZCAN DE DICHO SISTEMA

BASE NORMATIVA

Las siguientes normas de la NFPA (National Fire Protection Association), se utilizaron como punto de referencia y base, para el desarrollo de las pruebas, inspecciones y recomendaciones de los SISTEMAS DE PROTECCION CONTRA INCENDIO Instalados en la sede.

- NFPA 13, Edición 2025 – Sistema de rociadores automáticos.
- NFPA 14, Edición 2024 – Sistema de tuberías y mangueras contra incendio.
- NFPA 20, Edición 2025 - Bombas Contra Incendio.
- NFPA 72, Edición 2025 – Alarmas de incendios y señalización.
- NFPA 101, Edición 2006- Código de Seguridad Humana.
- NFPA 1 – Código Uniforme de Protección Contra Incendios.
- NFPA 13 – Norma para la Instalación de Sistemas de Rociadores.
- NFPA 14 – Norma para la Instalación de tuberías y mangueras.
- NFPA 20 – Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.
- NFPA 101 – Código de seguridad Humana.
- NFPA. Manual de Protección Contra Incendios.

NSR 10 – Norma de sismo resistencia colombiana

MOSQUERA

ALCANCE

El alcance de las actividades realizadas en el mes de diciembre, es el de inspección, y diagnóstico del sistema de protección contra incendios instalado en la edificación mencionada. Esto con el fin de dar cumplimiento a lo estipulado en la normatividad NFPA 13, 14, 20 y 72.

ACTIVIDADES REALIZADAS

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE EXTINCION DE INCENDIOS.

Inspección inicial del Sistema de bombas.

En la inspección realizada al sistema de bombas instalado en el edificio, se evidencia un sistema de bombas de fabricación nacional NO LISTADA Y APROBADO, ya que se cuenta con una bomba tipo ENDSUCTION con succión negativa y válvula de pie en la succión, esto para la bomba principal, para la bomba jockey se cuenta con una bomba de igual forma de fabricación nacional, la cual según la norma NFPA 20, no requiere ser listada UL y aprobada FM.



Imagen 1 e Imagen 2 Bomba principal succión negativa

El sistema de bombas se encontró des energizado, por lo cual se declara NO OPERATIVO, esto, según nos informó el ingeniero Sebastián López, quien realizo el acompañamiento a la visita, debido a problemas eléctricos, ya que al parecer la bomba se encuentra ligada a un deslastre de carga, lo cual genera que al momento de la operación del equipo la energía de la sub estación quede limitada exclusivamente para la red contra incendios.

Braker principal desnergizado



Imagen 3 controlador bomba contra incendios.

Diagnostico al sistema de rociadores automáticos.

Para el sistema de rociadores automáticos, se evidencia la protección de dicho sistema se encuentra limitada exclusivamente a los pasillos del laboratorio, incumpliendo así con el principio básico de la protección contra incendios a base de rociadores automáticos, estipulado en la NFPA 13.




Imagen 4 e Imagen 5 zonas de pasillos protegidas con tubería de acero galvanizado.

Adicionalmente se evidencia que la tubería utilizada en la instalación de los rociadores, no corresponde a materiales permitidos por la NFPA 13 en relación a la corrosión de los mismos, la tubería de acero galvanizada sufre mayor corrosión y a su vez riesgo de obstrucción en los rociadores automáticos, conforme al numeral *A-26.29.2.3-(1) " Instalación de tuberías para rociadores que sean resistentes a la corrosión, Las tuberías de acero galvanizado no se consideran resistentes a la corrosión a los fines de esta recomendación. Los recubrimientos galvanizados pueden corroerse donde hay presencia de agua y oxígeno en el interior de las tuberías del sistema. Cuando los recubrimientos galvanizados fallan, el acero no recubierto restante se corroe a una velocidad acelerada."*

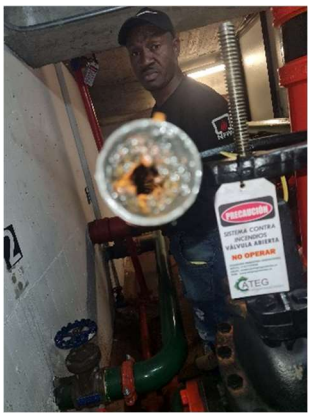


Imagen 6 Ejemplo de Corrosión al interior de tubería galvanizada, 5 años de uso aproximadamente.

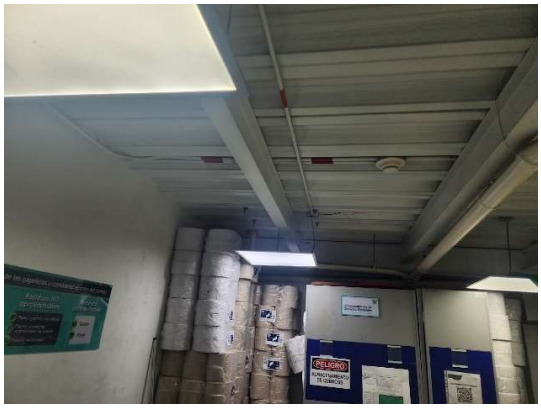



Imagen 7 e Imagen 8 áreas con ausencia de protección de rociadores automáticos.

Diagnostico sistema de tuberías y mangueras.

El sistema de tuberías y mangueras, cuenta con 5 gabinete clase 2 ubicados estratégicamente en cada uno de los niveles del edificio, distribuidos de la siguiente manera; Nivel 1 2 gabinetes, nivel mezanine 2 gabinetes y nivel 3 2 gabinetes, dichos gabinetes deberán ser probados con piezómetro para verificar que este llegando la presión adecuada a cada uno de los gabinetes, esto una vez corregido el problema del sistema de bombas contra incendios.



Imagen 9 Gabinete clase 2 piso 1.

DIAGNÓSTICO SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA.

´



Imagen 10 Diagrama funcionamiento sistema detección y alarma.

En el diagrama anterior se especifica el funcionamiento de un sistema de detección y alarma, el cual inicia con una señal recibida por los dispositivos iniciadores manuales (estaciones manuales) y/o automáticos (detectores de humo, módulos), que indica al panel de control de la ocurrencia de una emergencia, o una falla en el mismo, de allí la importancia de utilizar un sistema de detección y alarma de tipo direccionable o inteligente, ya que el panel me generara el reporte del dispositivo de acuerdo a la etiqueta o nombre que se le haya programado a los dispositivos.



Imagen 11 reporte de panel

Durante la visita realizada, a las instalaciones de la sede de Mosquera, se evidencio que se cuenta con un sistema de detección y alarma de la marca VIGILANT, Referencia VS-2, con 2 paneles 1 para la zona de oficinas y otro para el laboratorio, cada panel soporta 2 lazos de comunicación cada uno con capacidad de soportar 125 detectores y 125 módulos respectivamente, para un total de 250

dispositivos por lazo. El panel de oficinas se encontró con 8 fallos, de los cuales 7 son de comunicación con dispositivos periféricos de iniciación, y un fallo de “service detector” en piso 3 el cual indica alta suciedad en el dispositivo que deberá ser reemplazado y re programado.



Imagen 12 diagnóstico de conexión a dispositivos.

Se realizo prueba de operación al sistema evidenciando que los dispositivos se encuentran debidamente programados y operativos a excepción de los mencionado en el punto anterior, también se evidencio que los 2 paneles con los cuales cuenta la edificación se encuentran interconectados y supervisados entre si.



Imagen 13, Imagen 14 e Imagen 15 prueba de operatividad y alarma del sistema.

RECOMENDACIONES

1. Se debe realizar el cambio del sistema de bombas contra incendios.
2. Se debe realizar diseño del sistema de rociadores automáticos para la totalidad de la edificación.
3. Se deberá realizar las pruebas de presión estática en la totalidad de gabinetes para verificar si las verticales no se encuentran taponadas.
4. Se recomienda realizar mantenimiento preventivo de forma periódica al sistema de protección contra incendios, por personal calificado, con pleno conocimiento de la normatividad NFPA acerca de actividades y frecuencias que requiere cada equipo.

OBJETIVO DISEÑO MOSQUERA

El objetivo fundamental de este proyecto es proveer un nivel aceptable de seguridad contra incendio para la edificación, basado en sistemas de rociadores automáticos

La ingeniería representada en los planos de diseño se realizó con base en la información suministrada por el cliente y los respectivos planos arquitectónicos entregados, sin embargo, el contratista encargado de su instalación debe verificar toda la información contenida en los planos y se hace responsable por la instalación del sistema de acuerdo a las especificaciones técnicas. En caso de modificaciones arquitectónicas, estructurales, cambios de uso del sitio o divergencias con los criterios de diseño definidos en estos planos, se debe consultar al presente diseñador con el fin de verificar los trazados entregados previamente.

Dentro de las actividades realizadas en el proceso de diseño del presente proyecto se incluyen las siguientes:

- Definición de trazados de sistemas de rociadores automáticos.
- Validación de los sistemas, a través de cálculos hidráulicos usando el programa AUTOSPRINK, el cual es un software especializado en sistemas contra incendio a base de agua, con el fin de determinar el galonaje y la presión mínima que requiere el sistema en el punto 0 para su correcto funcionamiento.
- Planos de los sistemas diseñados con vistas en planta e isométrico.
- Memorias de cálculo hidráulico para la consideración del área de incendio más desfavorable hidráulicamente.
- Cantidades de materiales del suministro, montaje y puesta en marcha del sistema diseñado.

DANDO CUMPLIMIENTO A LA NORMATIVIDAD NACIONAL NSRC 10.

De acuerdo al título J numeral J.4.3 "Sistemas y equipos para extinción de incendios" donde resalta lo siguiente:

> *"Toda edificación debe disponer de recursos para la extinción del fuego cuyas características dependen del grupo de uso en que se clasifique. Los sistemas y equipos deben diseñarse e instalarse de acuerdo con los requisitos mínimos especificados en el presente Capitulo."*

La clasificación del Establecimiento comercial, dentro de los grupos establecidos por la Norma de Sismo Resistencia Colombiana (NSRC 10) corresponde al Grupo de Ocupación L (lugares de Reunión) dentro del subgrupo C1 tal como se especifica en las tablas a continuación:

Tabla K.2.1-1
Grupos y subgrupos de ocupación

Grupos y Subgrupos de ocupación	Clasificación	Sección
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 o incapacidad	
I-3	Educación	
I-4	Seguridad pública	
I-5	Servicio público	
L	**LUGARES DE REUNIÓN**	K.2.7
L-1	Deportivos	
L-2	Culturales y teatros	
L-3	Sociales y recreativos	
L-4	Religiosos	
L-5	De transporte	

Imagen 16 tabla NSR 10

DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y CRITERIOS DE DISEÑO

En las instalaciones del laboratorio, se desarrollan las actividades netas de servicios públicos esenciales, sin embargo, se cuenta con un área de atención al cliente, razón por la cual el aforo que se tendrá, será en su gran mayoría flotante, con bastantes visitantes, caso específico de lugares de reunión o de comercio de bienes como centros comerciales o similares.

Tabla K.2.6-5
Subgrupo de ocupación institucional de servicio publico (I-5)

Centros de comunicación
Centros administrativos municipales, distritales y gubernamentales
Centros administrativos de servicios públicos
Juzgados
Otros similares

Imagen 17 Aparte norma NSR 10

Lo anterior siguiendo lineamientos del título J de la norma NSR 10, específicamente literal "d" del numeral J.4.3.4.1 donde especifica que:

J.4.3.4 - GRUPO DE OCUPACIÓN I (INSTITUCIONAL)

J.4.3.4.1 – *Rociadores Automáticos*. Toda edificación clasificada en el grupo de ocupación I (Institucional) debe estar protegida por un sistema, aprobado y eléctricamente supervisado, de rociadores automáticos de acuerdo con la última versión del Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificios, NTC2301 y con la Norma para Instalación de Sistemas de Rociadores, NFPA 13, así:

(a) En la totalidad de edificios con confinamiento o restricción de movimiento, clasificados en el subgrupo de ocupación de reclusión (I-1).
(b) En la totalidad de edificios, clasificados en el subgrupo de ocupación de salud o incapacidad (I-2).
(c) En la totalidad de edificios con área total de construcción de 2 000 m² o mayor, clasificados en el subgrupo de ocupación de educación (I-3).
(d) En la totalidad de edificios con más de cuatro pisos o 12 m de altura, lo que sea mayor, clasificados en el subgrupo de ocupación de educación (I-3).
(e) En la totalidad de edificios con uno o más pisos bajo el nivel del suelo, clasificados en el subgrupo de ocupación de educación (I-3).
(f) En edificios clasificados en los subgrupos de ocupación de seguridad y servicio públicos (I-4 e I-5), de acuerdo con su uso; por ejemplo, edificios para oficinas se protegerán con las condiciones listadas para el grupo de ocupación comercial de servicios (C-1) y las áreas para asambleas con las condiciones del grupo de ocupación de lugares de reunión (L), etc.

Imagen 18 Aparte NSR 10

DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y CRITERIOS DE DISEÑO

Las instalaciones de la bodega donde funciona el laboratorio en el municipio de Mosquera Cundinamarca, se desarrollan las actividades de oficinas y servicios públicos, en las cuales se prestarán servicios, razón por la cual el aforo que se tendrá, para el área de laboratorio será en su gran mayoría permanente, con pocos visitantes, sin embargo para la zona de oficinas si se contara con aforo flotante, caso específico de lugares de reunión o de comercio de bienes como centros comerciales o similares.

CARACTERÍSTICAS DE SISTEMA DISEÑADO.

sistema de tuberías y mangueras.

el sistema actualmente instalado, se encuentra comprendido por un total de 6 gabinetes contra incendios de sobreponer, clase II los cuales a su vez estarán alimentados por 1 toma de bomberos tipo siamesa, ubicada en el acceso vehicular de la bodega.

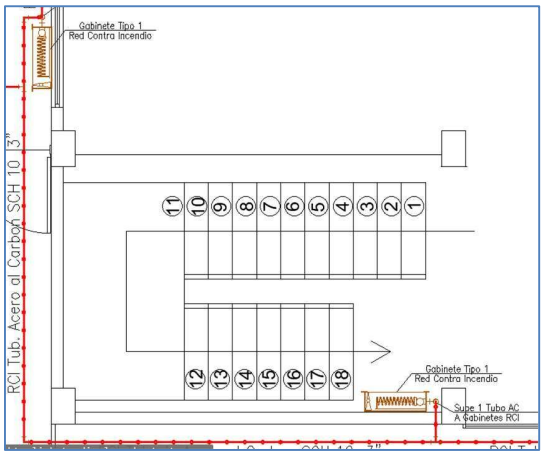


Imagen 19 diseño actual sistema de tuberías y mangueras

La tubería diseñada corresponde a tubería de acuerdo al carbón sch 10 y 40 dependiendo el tipo de acabado que se vaya a manejar, es importante tener en cuenta que la tubería de la red de incendios debe ser de color rojo y no debe ser utilizada como soporte de otras redes.

Notas:

- El distanciamiento entre los soportes de tubería tipo pera, no debe superar 3,25 mts.
- El distanciamiento máximo entre la soportaría sismo resistente de tipo lateral no debe exceder los 12,1 mts.

- El distanciamiento máximo entre la soportería sismo resistente de tipo longitudinal no debe exceder los 24,2 mts.
- Par detalles de instalación de la soportería sismo resistente revisar plano detalles.

sistema de rociadores automáticos.

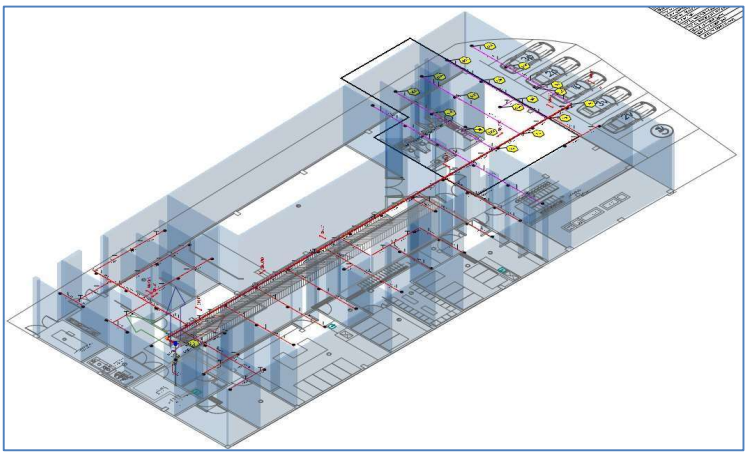


Imagen 20 Plano de sistema diseñado

El sistema de rociadores automáticos, diseñados para la edificación, contempla rociadores de k5,6 tipo pendent, debido a que se cuenta con cielo razo en el área de oficinas y la altura libre en ciertas áreas de laboratorio es limitada, dichos rociadores serán respuesta rápida, los cuales se alimentaran por tramos de tubería vertical de 1" de acero al carbón SCH 40, con extremos roscados, de igual características, se contempló una estación de control RISER de 4" para cada uno de los niveles. Lo anterior de acuerdo con numeral 27.5.2.2.1 de la norma NFPA 13, código para la instalación de rociadores automáticos, edición 2019, donde especifica el número de rociadores soportados de acuerdo al diámetro de la tubería que los alimenta.

Tabla 27.5.2.2.1 Cédulas de tubería para riesgo leve

Acero		Cobre		
		pulg.	mm	
1 pulg. (25 mm)	2 rociadores	1 pulg.	25 mm	2 rociadores
1¼ pulg. (32 mm)	3 rociadores	1¼ pulg.	32 mm	3 rociadores
1½ pulg. (40 mm)	5 rociadores	1½ pulg.	40 mm	5 rociadores
2 pulg. (50 mm)	10 rociadores	2 pulg.	50 mm	12 rociadores
2½ pulg. (65 mm)	30 rociadores	2½ pulg.	65 mm	40 rociadores
3 pulg. (80 mm)	60 rociadores	3 pulg.	80 mm	65 rociadores
3½ pulg. (90 mm)	100 rociadores	3½ pulg.	90 mm	115 rociadores
4 pulg. (100 mm)	Ver Sección 4.5	4 pulg.	100 mm	Ver Sección 4.5

Edición 2019

Imagen 21 Aparte norma NFPA 13.

La demanda del sistema de rociadores automáticos, de acuerdo con la validación hidráulica realizada en el sistema más lejano, es decir nivel 4 del bloque 4, es de 200 GPM a una presión total de 41 PSI, sin embargo, cabe resaltar que la norma NFPA 13, indica que, para riesgo leve, deberá adicionarse a la validación hidráulica del sistema de rocadores una demanda de 100GPM de tuberías y mangueras, por lo cual la demanda total del sistema de rociadores automáticos, es de 300 GPM @ 41.6 PSI. También es de precisar que la validación del sistema de red general, es decir sistema de tuberías y mangueras, requiere contemplar el flujo de los 2 gabinetes más lejanos a una tasa de flujo de 100 gpm cada uno con una presión residual de 100 PSI, por lo cual el tamaño y características del sistema de bombas diseñado.

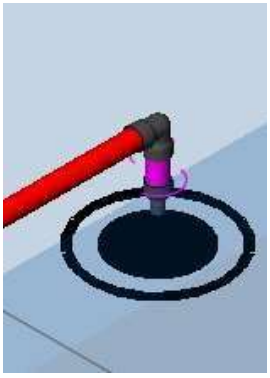


Imagen 22 rociador pendiente.

La tubería diseñada corresponde a tubería de acuerdo al carbon sch 10 y 40 dependiendo el tipo de acabado que se vaya a manejar, es importante tener en cuenta que la tubería de la red de incendios debe ser de color rojo y no debe ser utilizada como soporte de otras redes.

Notas:

- El distanciamiento entre los rociadores automáticos debe estar en un rango entre 1.8 mts y 3.87 mts (NFPA 13)
- El distanciamiento entre los rociadores y las obstrucciones (muros, columnas, divisiones arquitectónicas) debe estar en un rango entre 0.9 mts y 2.1mts.
- El distanciamiento máximo entre la soporteria sismorresistente de tipo lateral no debe exceder los 12,1 mts.
- El distanciamiento máximo entre la soporteria sismorresistente de tipo longitudinal no debe exceder los 24,2 mts.
- Par detalles de instalación de la soporteria sismorresistente revisar detalles en plano de vista en planta.

1.1 sistema de Bombas contra incendios.

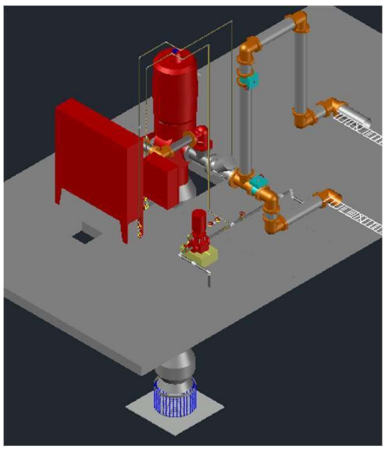


Imagen 23 Plano de sistema diseñado

El sistema de bombas contra incendios diseñado, está compuesto por una bomba de turbina vertical, succión negativa, impulsada por motor eléctrico, la cual tiene una capacidad nominal de 250 GPM @ 150 psi, que a su vez, por ser un sistema de bombas listadas y aprobadas para el uso en incendio, debe estar en la capacidad de suplir un caudal del 150% del valor nominal, es decir 375 GPM a una presión superior al 65% de la presión nominal, es decir 97,5 PSI, lo cual cumple y supera el margen de seguridad requerido por la norma de 10% para la demanda del sistema de rociadores automáticos más los 100 GPM requeridos por la norma para la validación hidráulica. Adicionalmente cabe resaltar que para el sistema de tuberías y mangueras se deberá garantizar un flujo nominal de 100GPM en el gabinete más lejano a una presión de 65 PSI, por esta razón se estableció el tamaño de la bomba, previendo el caso que se realice alguna modificación de la edificación o uso de la misma y sea necesaria una ampliación del sistema, la bomba diseñada pueda cumplir con dichas modificaciones.

La capacidad del tanque contra incendios, el cual debera ser de uso exclusivo para dicha red debera ser de 34 m^3 con el fin de poder cumplir con la demanda del sistema que esta explicada de la siguiente manera:

$$DEMANDA\ GABINETE + ROCIADORES * DURACION = REQUERIMIENTO$$

$$300\ GPM * 30\ MIN = 9000\ GALONES$$

$$1\ m^3 = 264{,}2\ gal$$

$$\frac{9000\ gal}{264{,}2\ gal} = 34{,}06\ m^3$$

Tabla 19.3.3.1.2 Requisitos de asignación para chorros de mangueras y duración del suministro de agua para sistemas calculados hidráulicamente

Ocupación	Manguera interior		Manguera interior y exterior total combinada		Duración (minutos)
	gpm	L/min	gpm	L/min	
Riesgo leve	0, 50, o 100	0, 190, o 380	100	380	30
Riesgo ordinario	0, 50, o 100	0, 190, o 380	250	950	60–90
Riesgo extra	0, 50, o 100	0, 190, o 380	500	1900	90–120

Imagen 24 aparte NFPA 13 cálculo de tanque

EXPLICACIÓN MEMORIA DE CÁLCULO

Las memorias de cálculo se entregan en formato PDF. A continuación, se realiza una explicación de la validación del sistema de rociadores del nivel 1.

Los planos de la ingeniería muestran la distribución de los sistemas de rociadores trazados de tubería con diámetros y nodos hidráulicos, para que las memorias puedan ser leídas, como lo exige la NFPA 13 y 24.

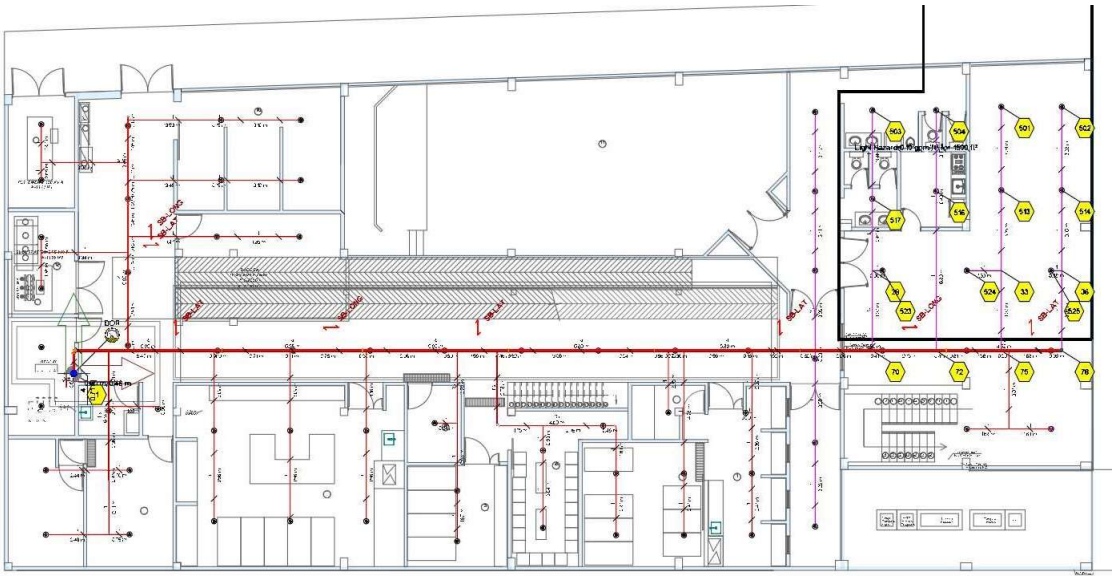


Imagen 24. Plano sistema rociadores piso 1

VALIDACIÓN HIDRÁULICA SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS.

A continuación, se describe cada uno de los reportes obtenidos del software AUTO SPRINK que contienen cada validación hidráulica realizada para la red contra incendios diseñado, de tal forma que el lector pueda tomar como referencia para leer los demás reportes

Esta memoria cuenta con los siguientes capítulos, que son explicados a continuación:

- Hydraulic Calculation
- Hydraulic Graph
- Summary of Ouftlowing Devices
- Node Analysis
- Hydraulic Analysis

Hydraulic calculation

Job: Información del Diseño

System: Resultados de validación

Supplies: Características del Equipo de Bombeo

Hydraulic Overview

Job Number: 1
Report Description: Light Hazard

Job

Job Number: 1	Design Engineer:
Job Name: LABORATORIO E INOVACION AMBIENTAL CAR CUNDINAMARCA	Phone: / FAX:
Address 1: MOSQUERA CUNDINAMARCA	State Certification/License Number:
Address 2: NIVEL 2	AHJ:
Address 3:	Job Site/Building:

System

Density: 0.10 gpm/ft²	Area of Application: 1500 ft² (Actual 1430 ft²)
Most Demanding Sprinkler Data: 5.6 K-Factor 14.82 at 7.000	Hose Streams: 100.00
Coverage Per Sprinkler: 130 ft²	Number Of Sprinklers Calculated: 11 / 0
System Pressure Demand: 41.642	System Flow Demand: 200.40
Total Demand: 300.40 @ 41.642	Pressure Result: +94.311 (69.4%)

Supplies

Node	Name	Flow(gpm)	Hose Flow(gpm)	Static(psi)	Residual(psi)
1	Water Supply	250.00	100.00	150.000	140.000

Check Point Gauges

Identifier	Pressure(psi)	K-Factor(K)	Flow(gpm)
BOR (94)	0.000	0	0.00

Imagen 25 hydraulic overview.

Hydraulic Graph

Grafica general en donde se compara el comportamiento de la Bomba versus la demanda del sistema de rociadores. (rociadores más caudales de mangueras).

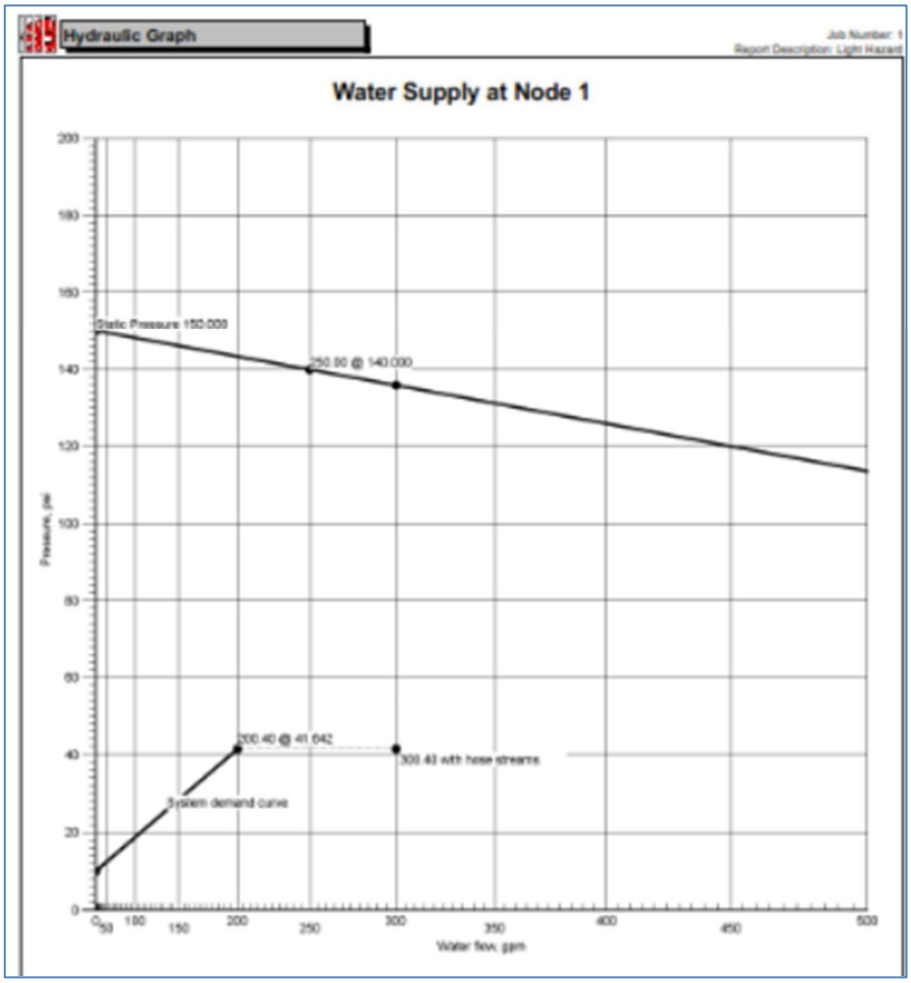


Imagen 26 Hydraulic Graph

Summary of Ouftlowing Devices

En este capítulo se muestra el número de rociadores fluidos, el nodo de cada uno de estos (250), el caudal real (14.82 gpm), K del rociador (5.6) y la presión (7 psi).

Summary Of Outflowing Devices

Job Number: 1
Report Description: Light Hazard

Device		Actual Flow (gpm)	Minimum Flow (gpm)	K-Factor (K)	Pressure (psi)			
Sprinkler	203	19.13	13.00	5.6	11.671			
Sprinkler	204	17.71	13.00	5.6	10.000			
Sprinkler	216	19.83	13.00	5.6	12.537			
Sprinkler	217	18.36	13.00	5.6	10.751			
Sprinkler	230	18.01	13.00	5.6	10.349			
Sprinkler	231	19.74	13.00	5.6	12.426			
Sprinkler	235	22.31	13.00	5.6	15.865			
Sprinkler	236	15.38	13.00	5.6	7.539			
Sprinkler	237	17.88	13.00	5.6	10.192			
⇨ Sprinkler	**250**	**14.82**	**13.00**	**5.6**	**7.000**			
Sprinkler	251	17.24	13.00	5.6	9.478			

⇨ Most Demanding Sprinkler Data

Imagen 27 Summary of ouftlowing devices

Node Analysis

En este capítulo se describe la ubicación de cada uno de los rociadores, así como los accesorios que contiene cada uno de estos.

Node Analysis

Job Number: 1
Report Description: Light Hazard

Node	Elevation(Meter)	Fittings	Pressure(psi)	Discharge(gpm)	
1	-3.70 m	S	41.642	200.40	
203	3.42 m	Spr(-11.671)	11.671	19.13	
204	3.42 m	Spr(-10.000)	10.000	17.71	
216	3.42 m	Spr(-12.537)	12.537	19.83	
217	3.42 m	Spr(-10.751)	10.751	18.36	
230	3.42 m	Spr(-10.349)	10.349	18.01	
231	3.42 m	Spr(-12.426)	12.426	19.74	
235	3.42 m	Spr(-15.865)	15.865	22.31	
236	3.42 m	Spr(-7.539)	7.539	15.38	
237	3.42 m	Spr(-10.192)	10.192	17.88	
250	3.42 m	Spr(-7.000)	7.000	14.82	
251	3.42 m	Spr(-9.478)	9.478	17.24	
17	3.50 m	T(1.52 m)	13.098		
18	3.50 m	T(1.52 m)	11.222		
38	3.50 m		26.160		
46	3.50 m	PO(1.52 m)	19.366		
47	3.50 m		18.931		
48	3.50 m	PO(1.52 m)	17.896		
49	3.50 m	PO(1.52 m)	17.328		
50	3.50 m		16.931		
51	3.50 m	T(1.52 m)	15.383		
58	3.50 m	T(1.52 m)	10.799		
59	3.50 m	T(1.52 m)	12.981		
65	3.50 m		12.424		
67	3.50 m	T(1.52 m)	7.846		
68	3.50 m	T(1.52 m)	10.635		
74	3.50 m	T(3.66 m)	30.492		

Imagen. 28 Node Analysis

ANEXOS

Se adjuntan documentos anexos a este documento:

Memorias de cálculo validación hidráulica:

Memoria de cálculo hidráulico sistemas diseñados.

Planos de diseño sistemas contra incendios:

Planos en planta e isométrico sistema diseñado.

FACATATIVA

ALCANCE

El alcance de las actividades realizadas en el mes de Diciembre, es el de inspección, y diagnóstico del sistema de protección contra incendios instalado en la edificación mencionada. Esto con el fin de dar cumplimiento a lo estipulado en la normatividad NFPA 13, 14, 20 y 72.

ACTIVIDADES REALIZADAS.

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE EXTINCION DE INCENDIOS.

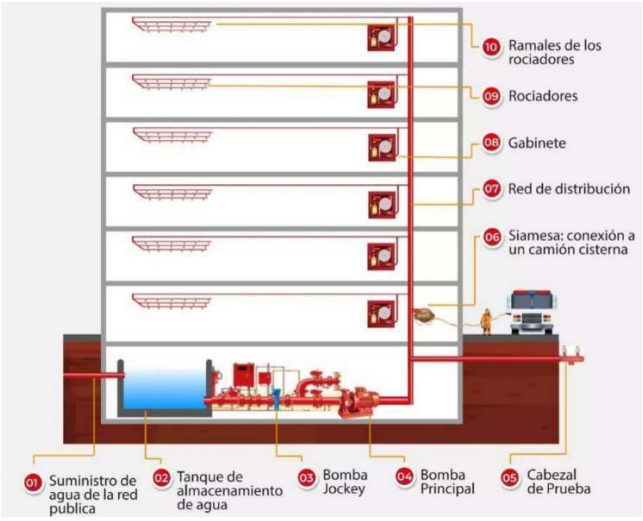


Ilustración 29 Diagrama de funcionamiento de Red Contra Incendios a base de Agua.

En el diagrama anterior se especifica el funcionamiento de una Red contra incendios a base de agua, el cual está compuesto por un sistema integral de tuberías, equipos y dispositivos diseñados para controlar y extinguir incendios. (En este sistema se incluye Bomba contra incendios, rociadores automáticos, gabinetes, Cabezal de pruebas y tanque de almacenamiento.

En la sede de Facatativá **NO** se encontró ningún sistema de protección contra incendios a base de agua.

Dando así incumplimiento a las siguientes Normas NFPA

- NFPA 13, Edición 2025 – Sistema de rociadores automáticos.
- NFPA 14, Edición 2024 – Sistema de tuberías y mangueras contra incendio.

- NFPA 20, Edición 2025 - Bombas Contra Incendio.
- TITULO J,K NSRC10

DIAGNÓSTICO SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA.



Ilustración 30 Diagrama funcionamiento sistema detección y alarma.

En el diagrama anterior se especifica el funcionamiento de un sistema de detección y alarma, el cual inicia con una señal recibida por los dispositivos iniciadores manuales (estaciones manuales) y/o automáticos (detectores de humo, módulos), que indica al panel de control de la ocurrencia de una emergencia, o una falla en el mismo, de allí la importancia de utilizar un sistema de detección y alarma de tipo direccionable o inteligente, ya que el panel me generara el reporte del dispositivo de acuerdo a la etiqueta o nombre que se le haya programado a los dispositivos.



Ilustración 31 e Ilustración 32 Panel Detección Facatativá

Durante la visita realizada, a las instalaciones de la sede de Facatativá, se evidencio que se cuenta con un sistema de detección y alarma de la marca VIGILANT, Referencia VS-2, con 1 panel para la zona de oficinas, el panel tiene 20 dispositivos de detección de humo, 2 estaciones manuales y 2 sirenas, El panel de oficinas se encontró sin fallos.



Ilustración 33 e Ilustración 34 Pruebas de operatividad y alarma del sistema

Se realizó prueba de operación al sistema con la activación de estaciones manuales evidenciando que los dispositivos se encuentran debidamente programados y operativos



Ilustración 35 e Ilustración 36 evidencia distancia de detectores

Se evidencia que los detectores de humo se encuentran mal instalados debido a que no se cuenta con una barrera física que permita la acumulación de humo y gases para la activación de los dispositivos de iniciación.



Ilustración 37 área de almacenamiento (nueva)

Se evidencia la falta de detectores de humo en un área de almacenamiento de materiales, depósito y manejo de fauna, informa personas que acompaño la visita es un área nueva.

RECOMENDACIONES FACATATIVA

1. Se debe realizar el diseño y respectiva instalación del sistema de bombas contra incendios.
2. Se debe realizar diseño del sistema de rociadores automáticos para la edificación.
3. Se debe realizar la reubicación de los detectores de humo
4. Se debe realizar el diseño y respectiva instalación de los detectores de humo en las áreas nuevas.

Regional del Sabana Occidente ubicada en el municipio de Facatativá y establecer niveles aceptables de seguridad basados en la normativa aplicada para esta ingeniería. Normas NFPA.

OBJETIVO DISEÑO FACATATIVA

El objetivo fundamental de este proyecto es proveer un nivel aceptable de seguridad contra incendio para la edificación, basado en sistemas de rociadores automáticos

La ingeniería representada en los planos de diseño se realizó con base en la información suministrada por el cliente y los respectivos planos arquitectónicos entregados, sin embargo, el contratista encargado de su instalación debe verificar toda la información contenida en los planos y se hace responsable por la instalación del sistema de acuerdo a las especificaciones técnicas. En caso de modificaciones arquitectónicas, estructurales, cambios de uso del sitio o divergencias con los criterios de diseño definidos en estos planos, se debe consultar al presente diseñador con el fin de verificar los trazados entregados previamente.

Dentro de las actividades realizadas en el proceso de diseño del presente proyecto se incluyen las siguientes:

- Definición de trazados de sistemas de rociadores automáticos.
- Validación de los sistemas, a través de cálculos hidráulicos usando el programa AUTOSPRINK, el cual es un software especializado en sistemas contra incendio a base de agua, con el fin de determinar el galonaje y la presión mínima que requiere el sistema en el punto 0 para su correcto funcionamiento.
- Planos de los sistemas diseñados con vistas en planta e isométrico.
- Memorias de cálculo hidráulico para la consideración del área de incendio más desfavorable hidráulicamente.
- Cantidades de materiales del suministro, montaje y puesta en marcha del sistema diseñado.

DANDO CUMPLIMIENTO A LA NORMATIVIDAD NACIONAL NSRC 10.

De acuerdo al título J numeral J.4.3 “Sistemas y equipos para extinción de incendios” donde resalta lo siguiente:

> *“Toda edificación debe disponer de recursos para la extinción del fuego cuyas características dependen del grupo de uso en que se clasifique. Los sistemas y equipos deben diseñarse e instalarse de acuerdo con los requisitos mínimos especificados en el presente Capitulo.”*

La clasificación del Establecimiento comercial, dentro de los grupos establecidos por la Norma de Sismo Resistencia Colombiana (NSRC 10) corresponde al Grupo de Ocupación L (lugares de Reunión) dentro del subgrupo C1 tal como se especifica en las tablas a continuación.

Tabla K.2.1-1
Grupos y subgrupos de ocupación

Grupos y Subgrupos de ocupación	Clasificación	Sección
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 o incapacidad	
I-3	Educación	
I-4	Seguridad pública	
I-5	Servicio público	
L	**LUGARES DE REUNIÓN**	K.2.7
L-1	Deportivos	
L-2	Culturales y teatros	
L-3	Sociales y recreativos	
L-4	Religiosos	
L-5	De transporte	

Imagen 38 tabla NSR 10

DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y CRITERIOS DE DISEÑO

En las instalaciones de la sede, se desarrollan las actividades netas de servicios públicos esenciales, sin embargo, se cuenta con un área de atención al cliente, razón por la cual el aforo que se tendrá, será en su gran mayoría flotante, con bastantes visitantes, caso específico de lugares de reunión o de comercio de bienes como centros comerciales o similares.

Tabla K.2.6-5
Subgrupo de ocupación institucional de servicio publico (I-5)

Centros de comunicación
Centros administrativos municipales, distritales y gubernamentales
Centros administrativos de servicios públicos
Juzgados
Otros similares

Imagen 39 Aparte norma NSR 10

Lo anterior siguiendo lineamientos del título J de la norma NSR 10, específicamente literal "d" del numeral J.4.3.4.1 donde especifica que:

J.4.3.4 - GRUPO DE OCUPACIÓN I (INSTITUCIONAL)

J.4.3.4.1 – *Rociadores Automáticos*. Toda edificación clasificada en el grupo de ocupación I (Institucional) debe estar protegida por un sistema, aprobado y eléctricamente supervisado, de rociadores automáticos de acuerdo con la última versión del Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificios, NTC2301 y con la Norma para Instalación de Sistemas de Rociadores, NFPA 13, así:

(a) En la totalidad de edificios con confinamiento o restricción de movimiento, clasificados en el subgrupo de ocupación de reclusión (I-1).
(b) En la totalidad de edificios, clasificados en el subgrupo de ocupación de salud o incapacidad (I-2).
(c) En la totalidad de edificios con área total de construcción de 2 000 m² o mayor, clasificados en el subgrupo de ocupación de educación (I-3).
(d) En la totalidad de edificios con más de cuatro pisos o 12 m de altura, lo que sea mayor, clasificados en el subgrupo de ocupación de educación (I-3).
(e) En la totalidad de edificios con uno o más pisos bajo el nivel del suelo, clasificados en el subgrupo de ocupación de educación (I-3).
(f) En edificios clasificados en los subgrupos de ocupación de seguridad y servicio públicos (I-4 e I-5), de acuerdo con su uso; por ejemplo, edificios para oficinas se protegerán con las condiciones listadas para el grupo de ocupación comercial de servicios (C-1) y las áreas para asambleas con las condiciones del grupo de ocupación de lugares de reunión (L), etc.

Imagen 40 Aparte NSR 10

DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y CRITERIOS DE DISEÑO

Las instalaciones de la edificación del Municipio de Facatativá Cundinamarca, se desarrollan las actividades de oficinas y servicios públicos, en las cuales se prestarán servicios, razón por la cual el aforo que se tendrá, sin embargo, para la zona de oficinas si se contara con aforo flotante, caso específico de lugares de reunión o de comercio de bienes como centros comerciales o similares.

CARACTERÍSTICAS DE SISTEMA DISEÑADO.

sistema de tuberías y mangueras.

En las oficinas de la Sede Regional de Sabana Occidente no cuenta con Red Contra incendios a Base de Agua.

La tubería diseñada corresponde a tubería de acero al carbón sch 10 y 40 dependiendo el tipo de acabado que se vaya a manejar, es importante tener en cuenta que la tubería de la red de incendios debe ser de color rojo y no debe ser utilizada como soporte de otras redes.

Notas:

- El distanciamiento entre los soportes de tubería tipo pera, no debe superar 3,25 mts.
- El distanciamiento máximo entre la soportería sismo resistente de tipo lateral no debe exceder los 12,1 mts.
- El distanciamiento máximo entre la soportería sismo resistente de tipo longitudinal no debe exceder los 24,2 mts.
- Par detalles de instalación de la soportería sismo resistente revisar plano detalles.

Sistema de rociadores automáticos.

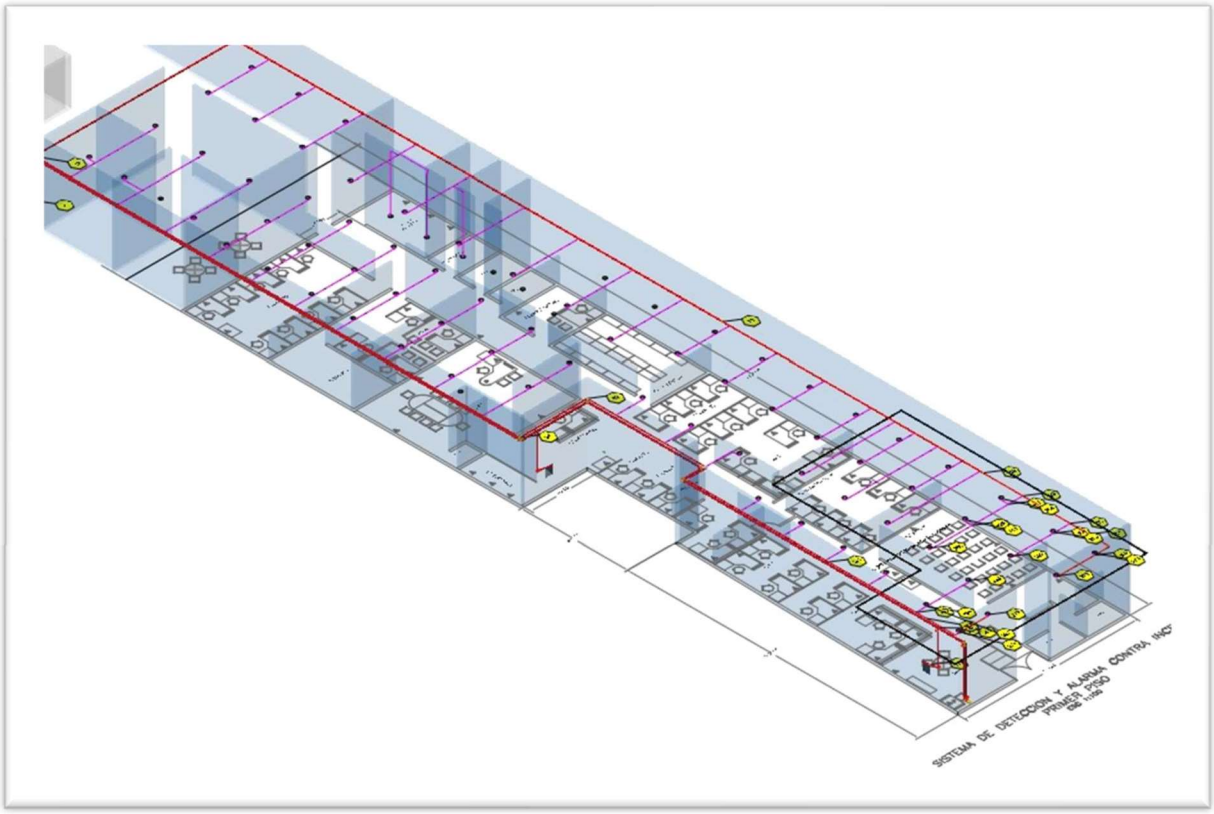


Imagen 41 Plano de sistema diseñado

El sistema de rociadores automáticos, diseñados para la edificación, contempla rociadores de k5,6 tipo pendente, debido a que se cuenta con cielo razo en el área de oficinas y la altura libre en ciertas áreas es limitada, dichos rociadores serán respuesta rápida, los cuales se alimentaran por tramos de tubería vertical de 1" de acero al carbon SCH 40, con extremos roscados, de igual características, se contempló una estación de control RISER de 4". Lo anterior de acuerdo con numeral 27.5.2.2.1 de la norma NFPA 13, código para la instalación de rociadores automáticos, edición 2019, donde

especifica el número de rociadores soportados de acuerdo al diámetro de la tubería que los alimenta.

Tabla 27.5.2.2.1 Cédulas de tubería para riesgo leve

Acero		Cobre		
		pulg.	mm	
1 pulg. (25 mm)	2 rociadores	1 pulg.	25 mm	2 rociadores
1¼ pulg. (32 mm)	3 rociadores	1¼ pulg.	32 mm	3 rociadores
1½ pulg. (40 mm)	5 rociadores	1½ pulg.	40 mm	5 rociadores
2 pulg. (50 mm)	10 rociadores	2 pulg.	50 mm	12 rociadores
2½ pulg. (65 mm)	30 rociadores	2½ pulg.	65 mm	40 rociadores
3 pulg. (80 mm)	60 rociadores	3 pulg.	80 mm	65 rociadores
3½ pulg. (90 mm)	100 rociadores	3½ pulg.	90 mm	115 rociadores
4 pulg. (100 mm)	Ver Sección 4.5	4 pulg.	100 mm	Ver Sección 4.5

Edición 2019

Imagen 42 Aparte norma NFPA 13.

La demanda del sistema de rociadores automáticos, de acuerdo con la validación hidráulica realizada en el sistema más lejano, es decir nivel 1 es de 190 GPM a una presión total de 29 PSI, sin embargo, cabe resaltar que la norma NFPA 13, indica que, para riesgo leve, deberá adicionarse a la validación hidráulica del sistema de rocadores una demanda de 100GPM de tuberías y mangueras, por lo cual la demanda total del sistema de rociadores automáticos, es de 290 GPM @ 29 PSI. También es de precisar que la validación del sistema de red general, es decir sistema de tuberías y mangueras, requiere contemplar el flujo del gabinete más lejano a una tasa de flujo de 100 gpm con una presión residual de 100 PSI, por lo cual el tamaño y características del sistema de bombas diseñado.

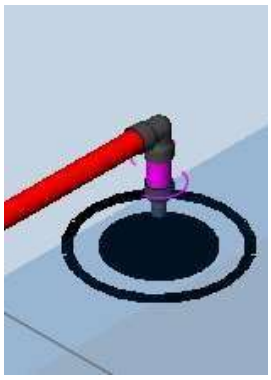


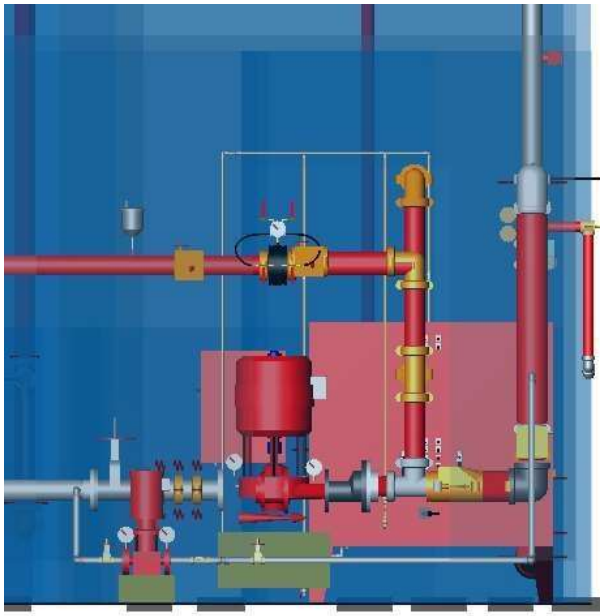
Imagen 43 rociador pendiente.

La tubería diseñada corresponde a tubería de acero al carbon sch 10 y 40 dependiendo el tipo de acabado que se vaya a manejar, es importante tener en cuenta que la tubería de la red de incendios debe ser de color rojo y no debe ser utilizada como soporte de otras redes.

Notas:

- El distanciamiento entre los rociadores automáticos debe estar en un rango entre 1.8 mts y 3.87 mts (NFPA 13)
- El distanciamiento entre los rociadores y las obstrucciones (muros, columnas, divisiones arquitectónicas) debe estar en un rango entre 0.9 mts y 2.1mts.
- El distanciamiento máximo entre la soportería sismo resistente de tipo lateral no debe exceder los 12,1 mts.
- El distanciamiento máximo entre la soportería sismo resistente de tipo longitudinal no debe exceder los 24,2 mts.
- Par detalles de instalación de la soportería sismo resistente revisar detalles en plano de vista en planta.

Sistema de Bombas contra incendios.



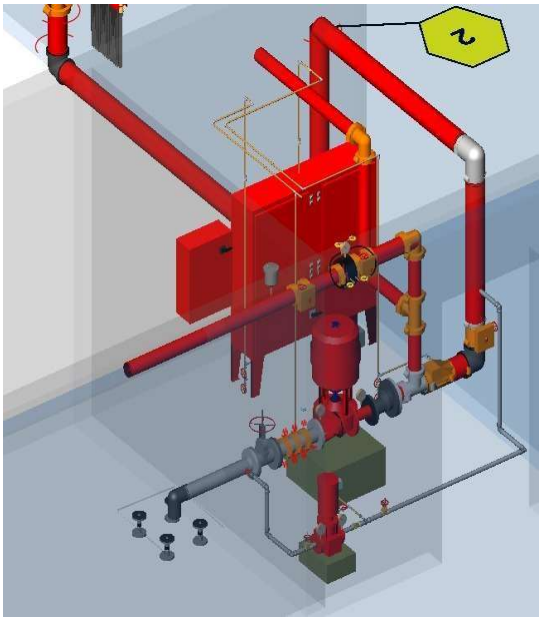


Imagen 44 e Imagen 45 Plano de sistema diseñado

El sistema de bombas contra incendios diseñado, está compuesto por una bomba en línea, succión positiva, impulsada por motor eléctrico, la cual tiene una capacidad nominal de 500 GPM @ 125 psi, que a su vez, por ser un sistema de bombas listadas y aprobadas para el uso en incendio, debe estar en la capacidad de suplir un caudal del 150% del valor nominal, es decir 750 GPM a una presión superior al 65% de la presión nominal, es decir 82 PSI, lo cual cumple y supera el margen de seguridad requerida por la norma de 10% para la demanda del sistema de rociadores automáticos más los 100 GPM requeridos por la norma para la validación hidráulica. Adicionalmente cabe resaltar que para el sistema de tuberías y mangueras se deberá garantizar un flujo nominal de 100GPM en el gabinete más lejano a una presión de 65 PSI, por esta razón se estableció el tamaño de la bomba, previendo el caso que se realice alguna modificación de la edificación o uso de la misma y sea necesaria una ampliación del sistema, la bomba diseñada pueda cumplir con dichas modificaciones.

La capacidad del tanque contra incendios, el cual deberá ser de uso exclusivo para dicha red deberá ser de 33 m^3 con el fin de poder cumplir con la demanda del sistema que esta explicada de la siguiente manera:

$$DEMANDA\ GABINETE + ROCIADORES * DURACION = REQUERIMIENTO$$

$$290\ GPM * 30\ MIN = 8700\ GALONES$$

$$1\ m^3 = 264{,}2\ gal$$

$$\frac{8700\ gal}{264{,}2\ gal} = 33\ m^3$$

Tabla 19.3.3.1.2 Requisitos de asignación para chorros de mangueras y duración del suministro de agua para sistemas calculados hidráulicamente

Ocupación	Manguera interior		Manguera interior y exterior total combinada		Duración (minutos)
	gpm	L/min	gpm	L/min	
Riesgo leve	0, 50, o 100	0, 190, o 380	100	380	30
Riesgo ordinario	0, 50, o 100	0, 190, o 380	250	950	60–90
Riesgo extra	0, 50, o 100	0, 190, o 380	500	1900	90–120

Imagen 46 aparte NFPA 13 cálculo de tanque

1. EXPLICACIÓN MEMORIA DE CÁLCULO

Las memorias de cálculo se entregan en formato PDF. A continuación, se realiza una explicación de la validación del sistema de rociadores del nivel 1.

Los planos de la ingeniería muestran la distribución de los sistemas de rociadores trazados de tubería con diámetros y nodos hidráulicos, para que las memorias puedan ser leídas, como lo exige la NFPA 13 y 24.

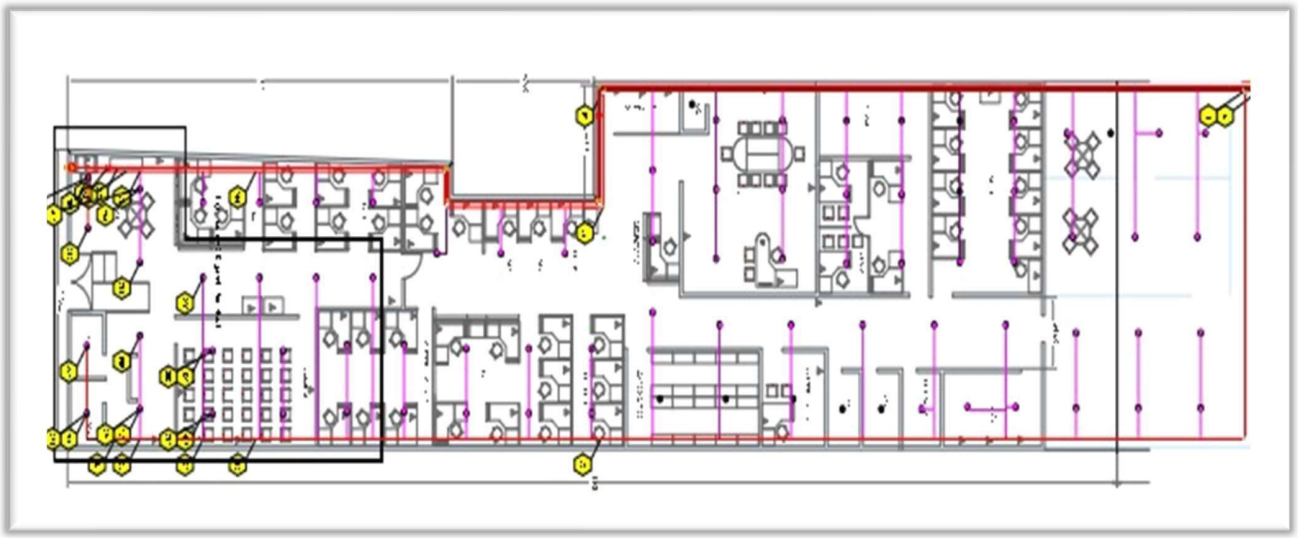


Imagen 47. Plano sistema rociadores piso 1

VALIDACIÓN HIDRÁULICA SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS

A continuación, se describe cada uno de los reportes obtenidos del software AUTO SPRINK que contienen cada validación hidráulica realizada para la red contra incendios diseñado, de tal forma que el lector pueda tomar como referencia para leer los demás reportes

Esta memoria cuenta con los siguientes capítulos, que son explicados a continuación:

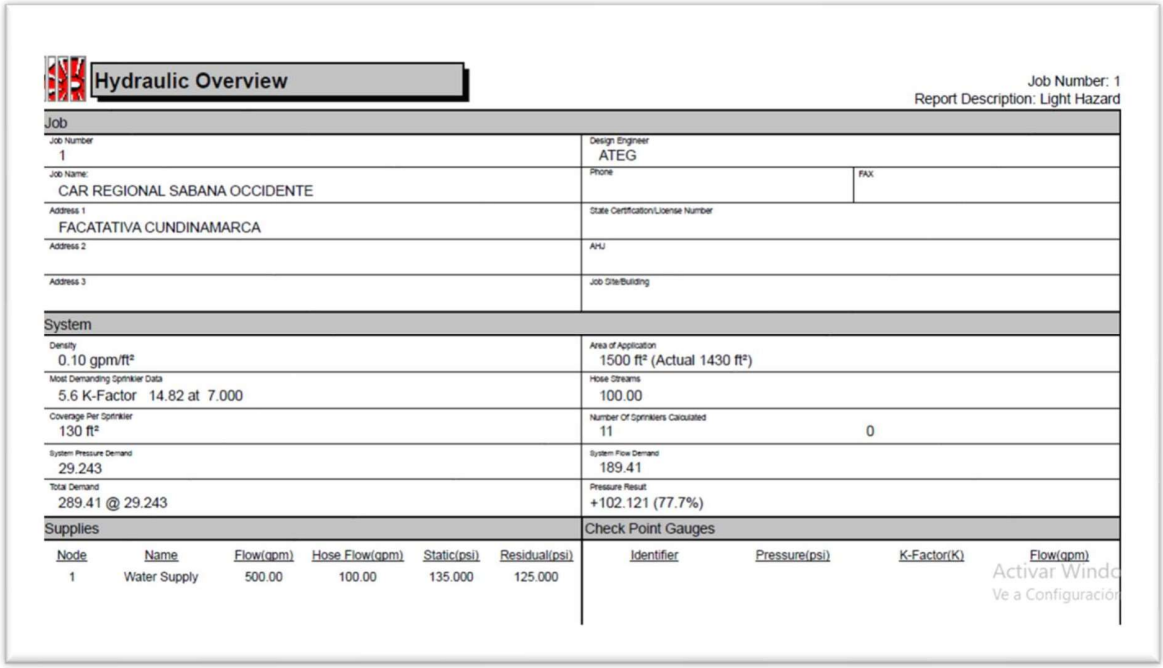
- Hydraulic Calculation
- Hydraulic Graph
- Summary of Ouftlowing Devices
- Node Analysis
- Hydraulic Analysis

Hydraulic calculation

Job: Información del Diseño

System: Resultados de validación

Supplies: Características del Equipo de Bombeo



Hydraulic Overview

Job Number: 1
Report Description: Light Hazard

Job

Job Number: 1	Design Engineer: ATEG
Job Name: CAR REGIONAL SABANA OCCIDENTE	Phone: / FAX:
Address 1: FACATATIVA CUNDINAMARCA	State Certification/License Number:
Address 2:	AHJ:
Address 3:	Job Site/Building:

System

Density: 0.10 gpm/ft²	Area of Application: 1500 ft² (Actual 1430 ft²)
Most Demanding Sprinkler Data: 5.6 K-Factor 14.82 at 7.000	Hose Streams: 100.00
Coverage Per Sprinkler: 130 ft²	Number Of Sprinklers Calculated: 11 / 0
System Pressure Demand: 29.243	System Flow Demand: 189.41
Total Demand: 289.41 @ 29.243	Pressure Result: +102.121 (77.7%)

Supplies

Node	Name	Flow(gpm)	Hose Flow(gpm)	Static(psi)	Residual(psi)
1	Water Supply	500.00	100.00	135.000	125.000

Check Point Gauges

Identifier	Pressure(psi)	K-Factor(K)	Flow(gpm)

Activar Windo
Ve a Configuració

Imagen 48 hydraulic overview.

Hydraulic Graph

Grafica general en donde se compara el comportamiento de la Bomba versus la demanda del sistema de rociadores. (rociadores más caudales de mangueras).

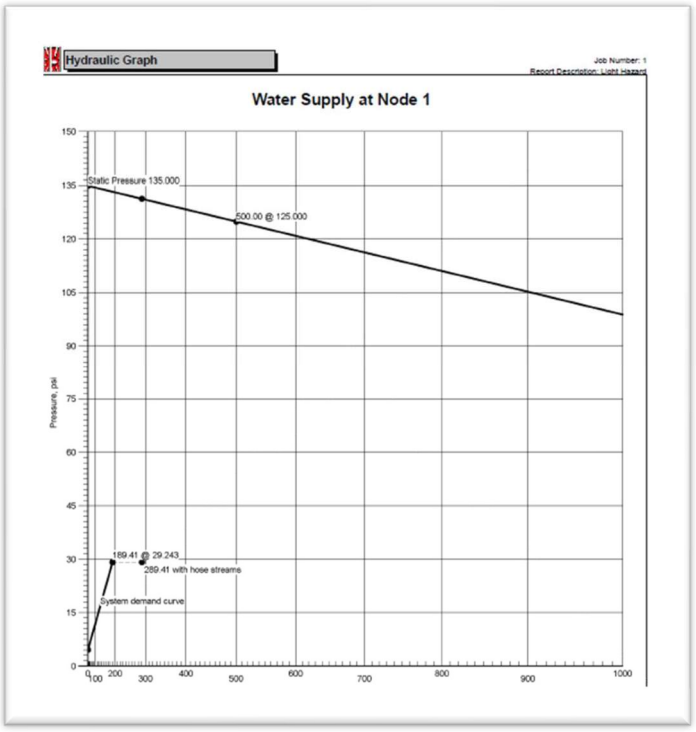


Imagen 49 Hydraulic Graph

Summary of Ouftlowing Devices

En este capítulo se muestra el número de rociadores fluidos, el nodo de cada uno de estos (332), el caudal real (14.82 gpm), K del rociador (6.8) y la presión (7 psi).

Summary Of Outflowing Devices

Job Number: 1
Report Description: Light Hazard

Device		Actual Flow (gpm)	Minimum Flow (gpm)	K-Factor (K)	Pressure (psi)			
Sprinkler	263	14.97	13.00	5.6	7.145			
Sprinkler	264	16.79	13.00	5.6	8.994			
Sprinkler	**266**	**14.82**	**13.00**	**5.6**	**7.000**			
Sprinkler	267	19.09	13.00	5.6	11.620			
Sprinkler	268	18.59	13.00	5.6	11.018			
Sprinkler	269	16.96	13.00	5.6	9.171			
Sprinkler	270	17.42	13.00	5.6	9.679			
Sprinkler	271	18.60	13.00	5.6	11.034			
Sprinkler	272	18.34	13.00	5.6	10.728			
Sprinkler	273	16.71	13.00	5.6	8.908			
Sprinkler	274	17.12	13.00	5.6	9.342			

Most Demanding Sprinkler Data

Imagen 50 Summary of ouftlowing devices

Node Analysis

En este capítulo se describe la ubicación de cada uno de los rociadores, así como los accesorios que contiene cada uno de estos.

Node Analysis

Job Number: 1
Report Description: Light Hazard

Node	Elevation(Meter)	Fittings	Pressure(psi)	Discharge(gpm)	
1	2.72 m	S, E(4.01 m)	43.245	210.11	
317	3.42 m	Spr(-14.685)	14.685	21.46	
318	3.42 m	Spr(-13.674)	13.674	20.71	
319	3.42 m	Spr(-15.978)	15.978	22.38	
322	3.42 m	Spr(-11.721)	11.721	19.17	
323	3.42 m	Spr(-13.528)	13.528	20.60	
326	3.42 m	Spr(-10.512)	10.512	18.16	
327	3.42 m	Spr(-12.579)	12.579	19.86	
328	3.42 m	Spr(-14.184)	14.184	21.09	
329	3.42 m	Spr(-9.234)	9.234	17.02	
331	3.42 m	Spr(-7.029)	7.029	14.85	
332	3.42 m	Spr(-7.000)	7.000	14.82	
26	-0.15 m	E(5.86 m)	45.973		
28	0.61 m		44.859		
32	3.50 m	T(3.05 m)	36.448		
52	3.50 m		18.961		
53	3.50 m	PO(1.83 m)	19.316		
55	3.50 m	PO(1.83 m)	21.947		
62	3.50 m	PO(1.52 m)	14.291		
63	3.50 m	PO(1.52 m)	16.708		
64	3.50 m		15.786		
65	3.50 m	PO(1.52 m)	12.241		
66	3.50 m		19.507		
68	3.50 m	T(1.52 m)	14.138		
70	-0.15 m	E(5.86 m)	47.192		
73	3.50 m	PO(1.52 m)	10.972		
74	3.50 m	T(1.52 m)	15.351		
88	3.50 m		10.863		
221	3.50 m	PO(1.52 m)	9.628		
236	3.50 m		9.515		
244	3.50 m	T(1.52 m)	7.683		

Activar V
Ve a Config

Imagen 51 Node Analysis

RECOMENDACIONES

Se recomienda hacer el cálculo estructural para verificar que las cubiertas puedas soportar el peso de tuberías diseñadas.

ANEXOS

Se adjuntan documentos anexos a este documento:

Memorias de cálculo validación hidráulica:

Memoria de cálculo hidráulico sistemas diseñados.

Planos de diseño sistemas contra incendios:

Planos en planta e isométrico sistema diseñado.

FUSAGASUGA

ALCANCE

El alcance de las actividades realizadas en el mes de diciembre, es el de inspección, y diagnóstico del sistema de protección contra incendios instalado en la edificación mencionada. Esto con el fin de dar cumplimiento a lo estipulado en la normatividad NFPA 13, 14, 20 y 72.

ACTIVIDADES REALIZADAS. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE EXTINCION

DE INCENDIOS.

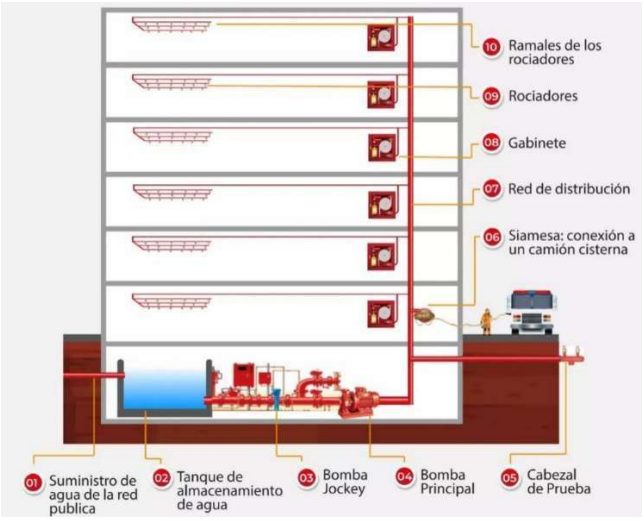


Imagen 52 Diagrama de funcionamiento de Red Contra Incendios a base de Agua

En el diagrama anterior se especifica el funcionamiento de una Red contra incendios a base de agua, el cual está compuesto por un sistema integral de tuberías, equipos y dispositivos diseñados para controlar y extinguir incendios. (En este sistema se incluye Bomba contra incendios, rociadores automáticos, gabinetes, Cabezal de pruebas y tanque de almacenamiento.

En la sede de Fusagasugá **NO** se encontró ningún sistema de protección contra incendios a base de agua.

Dando así incumplimiento a las siguientes Normas NFPA

- NFPA 13, Edición 2025 – Sistema de rociadores automáticos.
- NFPA 14, Edición 2024 – Sistema de tuberías y mangueras contra incendio.
- NFPA 20, Edición 2025 - Bombas Contra Incendio.
- TITULO J,K NSRC10

DIAGNÓSTICO SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA.

´



Imagen 53 Diagrama funcionamiento sistema detección y alarma.

En el diagrama anterior se especifica el funcionamiento de un sistema de detección y alarma, el cual inicia con una señal recibida por los dispositivos iniciadores manuales (estaciones manuales) y/o automáticos (detectores de humo, módulos), que indica al panel de control de la ocurrencia de una emergencia, o una falla en el mismo, de allí la importancia de utilizar un sistema de detección y alarma de tipo direccionable o inteligente, ya que el panel me generara el reporte del dispositivo de acuerdo a la etiqueta o nombre que se le haya programado a los dispositivos.



Imagen 54 Posible ubicación del panel

Durante la visita realizada, a las instalaciones de la sede de Fusagasugá, no se evidencio la existencia de un panel de Detección y alarma.

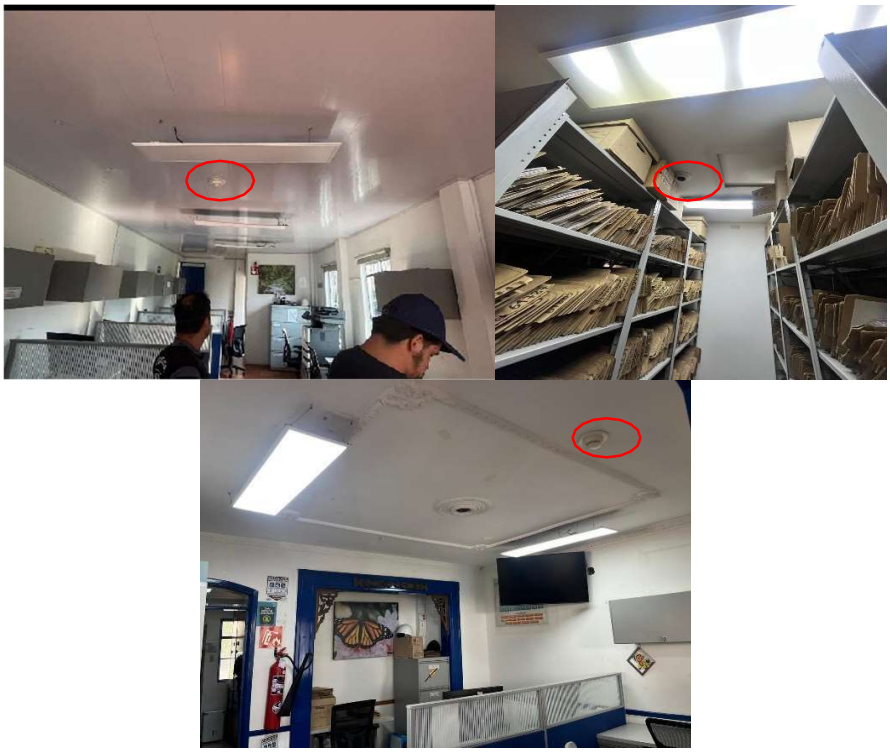


Imagen 55, Imagen 56 e Imagen 57 Detectores encontrados

En el recorrido se evidencian 16 detectores de humo,3 sirenas y 2 estaciones Manuales.



Imagen 58 Detector arrancado

Se evidencia que en centro de cableado fue arrancado en Detector de humo.



Imagen 59 e imagen 60 Estación Manual activa

Se evidencia estación manual activa.



Imagen 60 Cuarto eléctrico sin dispositivo detección.



Imagen 61 Cuarto de almacenamiento sin dispositivo de detección

Se evidencia que el depósito de almacenamiento y cuarto eléctrico no cuentan con Dispositivos de detección.



Se evidencia el desprendimiento del cielo raso en el baño de hombres, esto afecta el funcionamiento de detector.

RECOMENDACIONES FUSAGASUGA

1. Se debe realizar el diseño y respectiva instalación del sistema de bombas contra incendios.
2. Se debe realizar diseño del sistema de rociadores automáticos para la edificación.
3. Se debe realizar el rediseño e instalación de la red detección y alarma
4. Se recomienda realizar mantenimiento preventivo de forma periódica al sistema de protección contra incendios, por personal calificado, con pleno conocimiento de la normatividad NFPA acerca de actividades y frecuencias que requiere cada equipo.

OBJETIVO DISEÑO FUSAGASUGA

El objetivo fundamental de este proyecto es proveer un nivel aceptable de seguridad contra incendio para la edificación, basado en sistemas de rociadores automáticos

La ingeniería representada en los planos de diseño se realizó con base en la información suministrada por el cliente y los respectivos planos arquitectónicos entregados, sin embargo, el contratista encargado de su instalación debe verificar toda la información contenida en los planos y se hace responsable por la instalación del sistema de acuerdo a las especificaciones técnicas. En caso de modificaciones arquitectónicas, estructurales, cambios de uso del sitio o divergencias con los criterios de diseño definidos en estos planos, se debe consultar al presente diseñador con el fin de verificar los trazados entregados previamente.

Dentro de las actividades realizadas en el proceso de diseño del presente proyecto se incluyen las siguientes:

- Definición de trazados de sistemas de rociadores automáticos.
- Validación de los sistemas, a través de cálculos hidráulicos usando el programa AUTOSPRINK, el cual es un software especializado en sistemas contra incendio a base de agua, con el fin de determinar el galonaje y la presión mínima que requiere el sistema en el punto 0 para su correcto funcionamiento.
- Planos de los sistemas diseñados con vistas en planta e isométrico.
- Memorias de cálculo hidráulico para la consideración del área de incendio más desfavorable hidráulicamente.
- Cantidades de materiales del suministro, montaje y puesta en marcha del sistema diseñado.

DANDO CUMPLIMIENTO A LA NORMATIVIDAD NACIONAL NSRC 10.

De acuerdo al título J numeral J.4.3 "Sistemas y equipos para extinción de incendios" donde resalta lo siguiente:

> *"Toda edificación debe disponer de recursos para la extinción del fuego cuyas características dependen del grupo de uso en que se clasifique. Los sistemas y equipos deben diseñarse e instalarse de acuerdo con los requisitos mínimos especificados en el presente Capitulo."*

La clasificación del Establecimiento comercial, dentro de los grupos establecidos por la Norma de Sismo Resistencia Colombiana (NSRC 10) corresponde al Grupo de Ocupación L (lugares de Reunión) dentro del subgrupo C1 tal como se especifica en las tablas a continuación:

Tabla K.2.1-1
Grupos y subgrupos de ocupación

Grupos y Subgrupos de ocupación	Clasificación	Sección
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 o incapacidad	
I-3	Educación	
I-4	Seguridad pública	
I-5	Servicio público	
L	**LUGARES DE REUNIÓN**	K.2.7
L-1	Deportivos	
L-2	Culturales y teatros	
L-3	Sociales y recreativos	
L-4	Religiosos	
L-5	De transporte	

Imagen 6 2 tabla NSR 10

DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y CRITERIOS DE DISEÑO

En las instalaciones de la sede, se desarrollan las actividades netas de servicios públicos esenciales, sin embargo, se cuenta con un área de atención al cliente, razón por la cual el aforo que se tendrá, será en su gran mayoría flotante, con bastantes visitantes, caso específico de lugares de reunión o de comercio de bienes como centros comerciales o similares.

Tabla K.2.6-5
Subgrupo de ocupación institucional de servicio publico (I-5)

Centros de comunicación
Centros administrativos municipales, distritales y gubernamentales
Centros administrativos de servicios públicos
Juzgados
Otros similares

Imagen 63 Aparte norma NSR 10

Lo anterior siguiendo lineamientos del título J de la norma NSR 10, específicamente literal "d" del numeral J.4.3.4.1 donde especifica que:

J.4.3.4 - GRUPO DE OCUPACIÓN I (INSTITUCIONAL)

J.4.3.4.1 – *Rociadores Automáticos*. Toda edificación clasificada en el grupo de ocupación I (Institucional) debe estar protegida por un sistema, aprobado y eléctricamente supervisado, de rociadores automáticos de acuerdo con la última versión del Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificios, NTC2301 y con la Norma para Instalación de Sistemas de Rociadores, NFPA 13, así:

(a) En la totalidad de edificios con confinamiento o restricción de movimiento, clasificados en el subgrupo de ocupación de reclusión (I-1).
(b) En la totalidad de edificios, clasificados en el subgrupo de ocupación de salud o incapacidad (I-2).
(c) En la totalidad de edificios con área total de construcción de 2 000 m² o mayor, clasificados en el subgrupo de ocupación de educación (I-3).
(d) En la totalidad de edificios con más de cuatro pisos o 12 m de altura, lo que sea mayor, clasificados en el subgrupo de ocupación de educación (I-3).
(e) En la totalidad de edificios con uno o más pisos bajo el nivel del suelo, clasificados en el subgrupo de ocupación de educación (I-3).
(f) En edificios clasificados en los subgrupos de ocupación de seguridad y servicio públicos (I-4 e I-5), de acuerdo con su uso; por ejemplo, edificios para oficinas se protegerán con las condiciones listadas para el grupo de ocupación comercial de servicios (C-1) y las áreas para asambleas con las condiciones del grupo de ocupación de lugares de reunión (L), etc.

Imagen 64 Aparte NSR 10

DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y CRITERIOS DE DISEÑO

Las instalaciones de la edificación del Municipio de Fusagasugá Cundinamarca, se desarrollan las actividades de oficinas y servicios públicos, en las cuales se prestarán servicios, razón por la cual el aforo que se tendrá, sin embargo, para la zona de oficinas si se contara con aforo flotante, caso específico de lugares de reunión o de comercio de bienes como centros comerciales o similares.

CARACTERÍSTICAS DE SISTEMA DISEÑADO.

sistema de tuberías y mangueras.

En las oficinas de la Sede Regional del Sumapaz no cuenta con Red Contra incendios a Base de Agua.

La tubería diseñada corresponde a tubería de acero al carbón sch 10 y 40 dependiendo el tipo de acabado que se vaya a manejar, adicionalmente también se tiene un tramo de tubería C900 que ira enterrada para la conexión del gabinete y los rociadores, es importante tener en cuenta que la tubería de la red de incendios debe ser de color rojo y no debe ser utilizada como soporte de otras redes.

Notas:

- El distanciamiento entre los soportes de tubería tipo pera, no debe superar 3,25 mts.
- El distanciamiento máximo entre la soportería sismo resistente de tipo lateral no debe exceder los 12,1 mts.
- El distanciamiento máximo entre la soportería sismo resistente de tipo longitudinal no debe exceder los 24,2 mts.
- Par detalles de instalación de la soportería sismo resistente revisar plano detalles.

Sistema de rociadores automáticos.

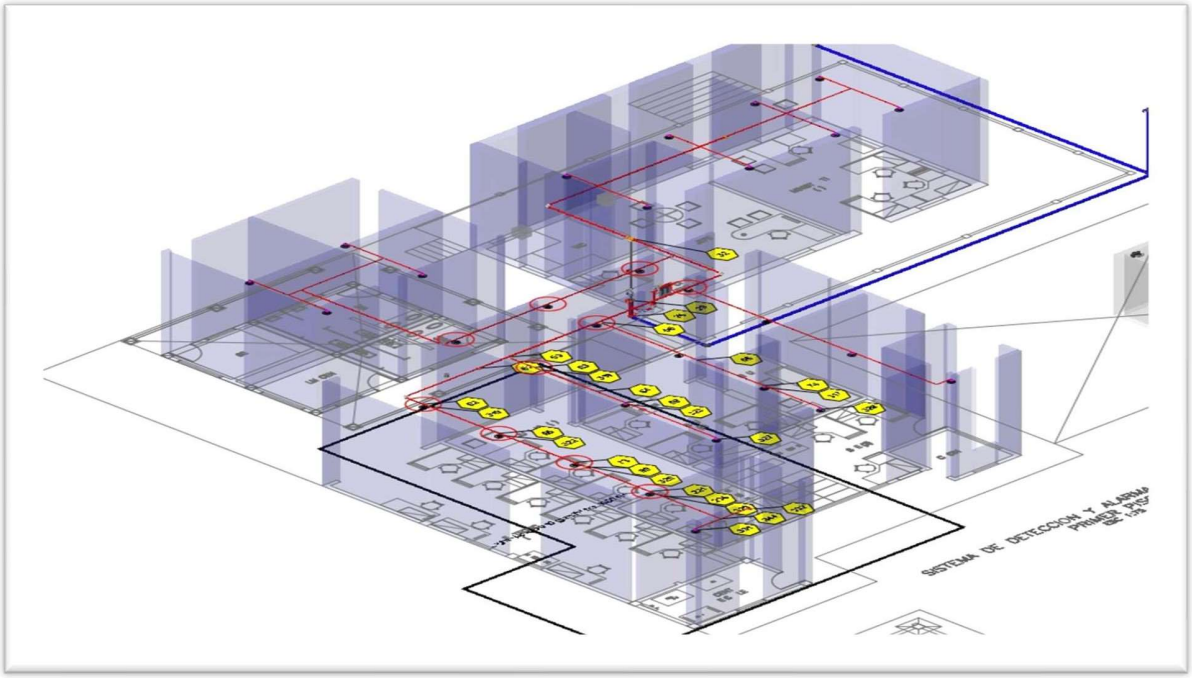


Imagen 65 Plano de sistema diseñado

El sistema de rociadores automáticos, diseñados para la edificación, contempla rociadores de k5,6 tipo pendente, debido a que se cuenta con cielo razo en el área de oficinas y la altura libre en ciertas áreas de laboratorio es limitada, dichos rociadores serán respuesta rápida, los cuales se alimentaran por tramos de tubería vertical de 1" de acero al carbon SCH 40, con extremos roscados, de igual características, se contempló una estación de control RISER de 4" para cada uno de los niveles. Lo anterior de acuerdo con numeral 27.5.2.2.1 de la norma NFPA 13, código para la instalación de

rociadores automáticos, edición 2019, donde especifica el número de rociadores soportados de acuerdo al diámetro de la tubería que los alimenta.

Tabla 27.5.2.2.1 Cédulas de tubería para riesgo leve

Acero		Cobre		
		pulg.	mm	
1 pulg. (25 mm)	2 rociadores	1 pulg.	25 mm	2 rociadores
1¼ pulg. (32 mm)	3 rociadores	1¼ pulg.	32 mm	3 rociadores
1½ pulg. (40 mm)	5 rociadores	1½ pulg.	40 mm	5 rociadores
2 pulg. (50 mm)	10 rociadores	2 pulg.	50 mm	12 rociadores
2½ pulg. (65 mm)	30 rociadores	2½ pulg.	65 mm	40 rociadores
3 pulg. (80 mm)	60 rociadores	3 pulg.	80 mm	65 rociadores
3½ pulg. (90 mm)	100 rociadores	3½ pulg.	90 mm	115 rociadores
4 pulg. (100 mm)	Ver Sección 4.5	4 pulg.	100 mm	Ver Sección 4.5

Edición 2019

Imagen 6 6 Aparte norma NFPA 13.

La demanda del sistema de rociadores automáticos, de acuerdo con la validación hidráulica realizada en el sistema más lejano, es decir nivel 1 es de 210 GPM a una presión total de 44 PSI, sin embargo, cabe resaltar que la norma NFPA 13, indica que, para riesgo leve, deberá adicionarse a la validación hidráulica del sistema de rocadores una demanda de 100GPM de tuberías y mangueras, por lo cual la demanda total del sistema de rociadores automáticos, es de 310 GPM @ 44 PSI. También es de precisar que la validación del sistema de red general, es decir sistema de tuberías y mangueras, requiere contemplar el flujo del gabinete más lejano a una tasa de flujo de 100 gpm con una presión residual de 100 PSI, por lo cual el tamaño y características del sistema de bombas diseñado.

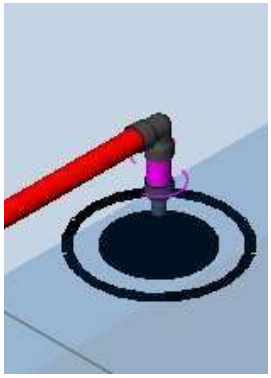


Imagen 67 rociador pendiente.

La tubería diseñada corresponde a tubería de acuerdo al carbon sch 10 y 40 dependiendo el tipo de acabado que se vaya a manejar, es importante tener en cuenta que la tubería de la red de incendios debe ser de color rojo y no debe ser utilizada como soporte de otras redes.

Notas:

- El distanciamiento entre los rociadores automáticos debe estar en un rango entre 1.8 mts y 3.87 mts (NFPA 13)
- El distanciamiento entre los rociadores y las obstrucciones (muros, columnas, divisiones arquitectónicas) debe estar en un rango entre 0.9 mts y 2.1mts.
- El distanciamiento máximo entre la soportería sismo resistente de tipo lateral no debe exceder los 12,1 mts.
- El distanciamiento máximo entre la soportería sismo resistente de tipo longitudinal no debe exceder los 24,2 mts.
- Par detalles de instalación de la soportería sismo resistente revisar detalles en plano de vista en planta.

Sistema de Bombas contra incendios.

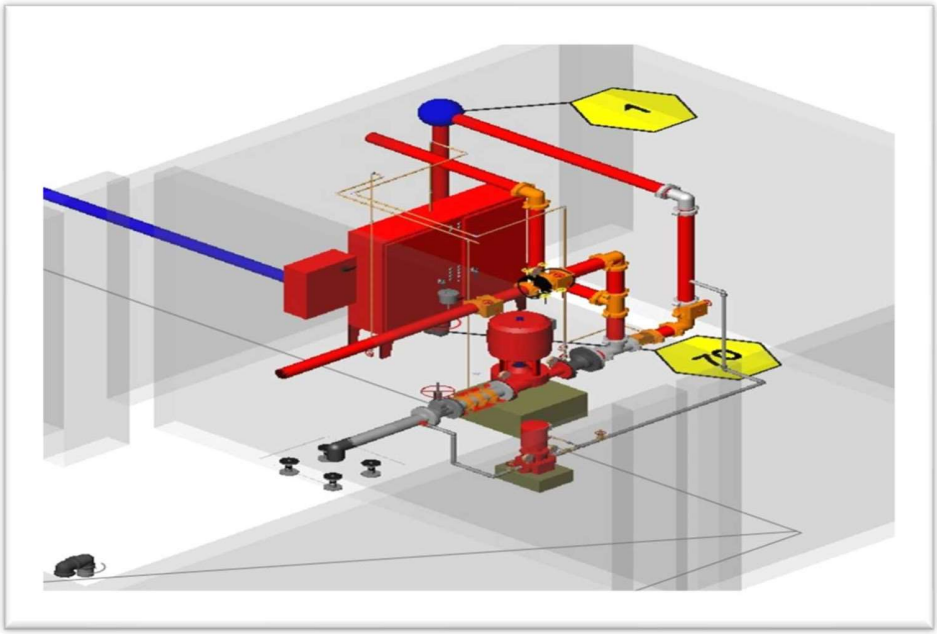


Imagen 68 Plano de sistema diseñado

El sistema de bombas contra incendios diseñado, está compuesto por una bomba de turbina vertical, succión negativa, impulsada por motor eléctrico, la cual tiene una capacidad nominal de 250 GPM @ 135 psi, que a su vez, por ser un sistema de bombas listadas y aprobadas para el uso en incendio, debe estar en la capacidad de suplir un caudal del 150% del valor nominal, es decir

CIVILMAQ
OBRA CIVIL Y ARQUITECTÓNICA
Nit 900.128.820-9

310GPM a una presión superior al 65% de la presión nominal, es decir 84 PSI, lo cual cumple y supera el margen de seguridad requerido por la norma de 10% para la demanda del sistema de rociadores automáticos más los 100 GPM requeridos por la norma para la validación hidráulica. Adicionalmente cabe resaltar que para el sistema de tuberías y mangueras se deberá garantizar un flujo nominal de 100GPM en el gabinete más lejano a una presión de 65 PSI, por esta razón se estableció el tamaño de la bomba, previendo el caso que se realice alguna modificación de la edificación o uso de la misma y sea necesaria una ampliación del sistema, la bomba diseñada pueda cumplir con dichas modificaciones.

La capacidad del tanque contra incendios, el cual deberá ser de uso exclusivo para dicha red deberá ser de 36 m^3 con el fin de poder cumplir con la demanda del sistema que esta explicada de la siguiente manera:

$$DEMANDA\ GABINETE + ROCIADORES * DURACION = REQUERIMIENTO$$

$$310\ GPM * 30\ MIN = 9300\ GALONES$$

$$1\ m^3 = 264{,}2\ gal$$

$$\frac{9300\ gal}{264{,}2\ gal} = 35{,}20\ m^3$$

Tabla 19.3.3.1.2 Requisitos de asignación para chorros de mangueras y duración del suministro de agua para sistemas calculados hidráulicamente

Ocupación	Manguera interior		Manguera interior y exterior total combinada		Duración (minutos)
	gpm	L/min	gpm	L/min	
Riesgo leve	0, 50, o 100	0, 190, o 380	100	380	30
Riesgo ordinario	0, 50, o 100	0, 190, o 380	250	950	60–90
Riesgo extra	0, 50, o 100	0, 190, o 380	500	1900	90–120

Imagen 69 aparte NFPA 13 cálculo de tanque

EXPLICACIÓN MEMORIA DE CÁLCULO

Las memorias de cálculo se entregan en formato PDF. A continuación, se realiza una explicación de la validación del sistema de rociadores del nivel 1.

Los planos de la ingeniería muestran la distribución de los sistemas de rociadores trazados de tubería con diámetros y nodos hidráulicos, para que las memorias puedan ser leídas, como lo exige la NFPA 13 y 24.

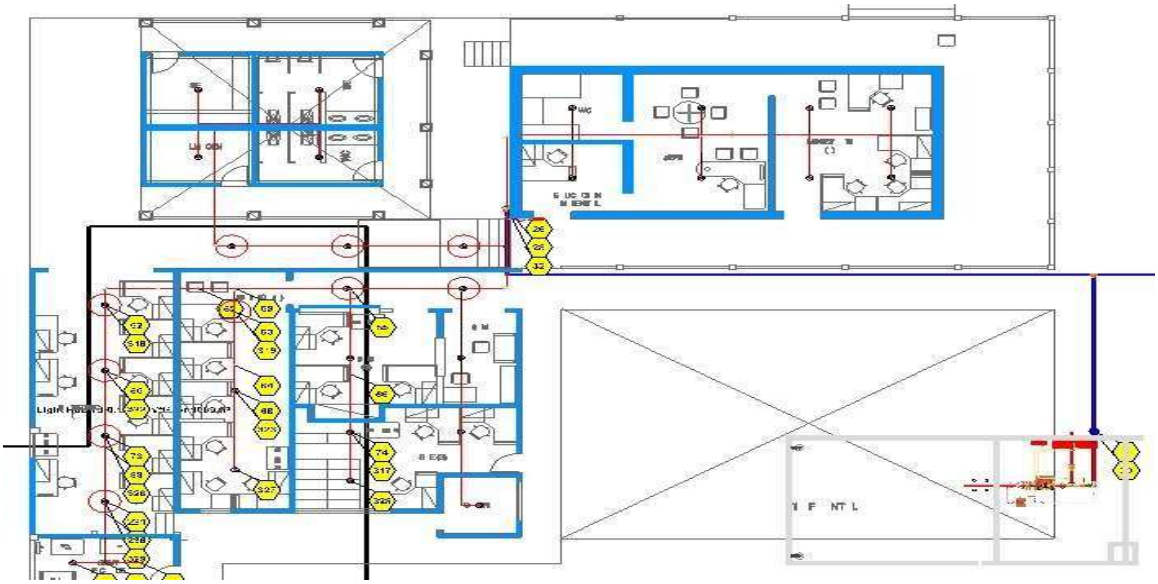


Imagen 70. Plano sistema rociadores piso 1

VALIDACIÓN HIDRÁULICA SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS

A continuación, se describe cada uno de los reportes obtenidos del software AUTO SPRINK que contienen cada validación hidráulica realizada para la red contra incendios diseñado, de tal forma que el lector pueda tomar como referencia para leer los demás reportes
Esta memoria cuenta con los siguientes capítulos, que son explicados a continuación:

- Hydraulic Calculation
- Hydraulic Graph
- Summary of Ouftlowing Devices
- Node Analysis
- Hydraulic Analysis

Hydraulic calculation
Job: Información del Diseño

System: Resultados de validación

Supplies: Características del Equipo de Bombeo

Hydraulic Overview

Job Number: 1
Report Description: Light Hazard

Job

Job Number: 1	Design Engineer: ATEG
Job Name: CAR REGIONAL SUMAPAZ	Phone / FAX
Address 1: FUSAGASUGA CUNDINAMARCA	State Certification/License Number
Address 2	AHJ
Address 3	Job Site/Building

System

Density: 0.10 gpm/ft²	Area of Application: 1500 ft² (Actual 1430 ft²)
Most Demanding Sprinkler Data: 5.6 K-Factor 14.82 at 7.000	Hose Streams: 100.00
Coverage Per Sprinkler: 130 ft²	Number Of Sprinklers Calculated: 11 / 0
System Pressure Demand: 43.245	System Flow Demand: 210.11
Total Demand: 310.11 @ 43.245	Pressure Result: +76.857 (64.0%)

Supplies

Node	Name	Flow(gpm)	Hose Flow(gpm)	Static(psi)	Residual(psi)
1	Water Supply	250.00	100.00	135.000	125.000
169	Pump	500.00		84.000	70.000

Check Point Gauges

Identifier	Pressure(psi)	K-Factor(K)	Flow(gpm)

Imagen 71 hydraulic overview.

Hydraulic Graph

Grafica general en donde se compara el comportamiento de la Bomba versus la demanda del sistema de rociadores. (rociadores más caudales de mangueras).

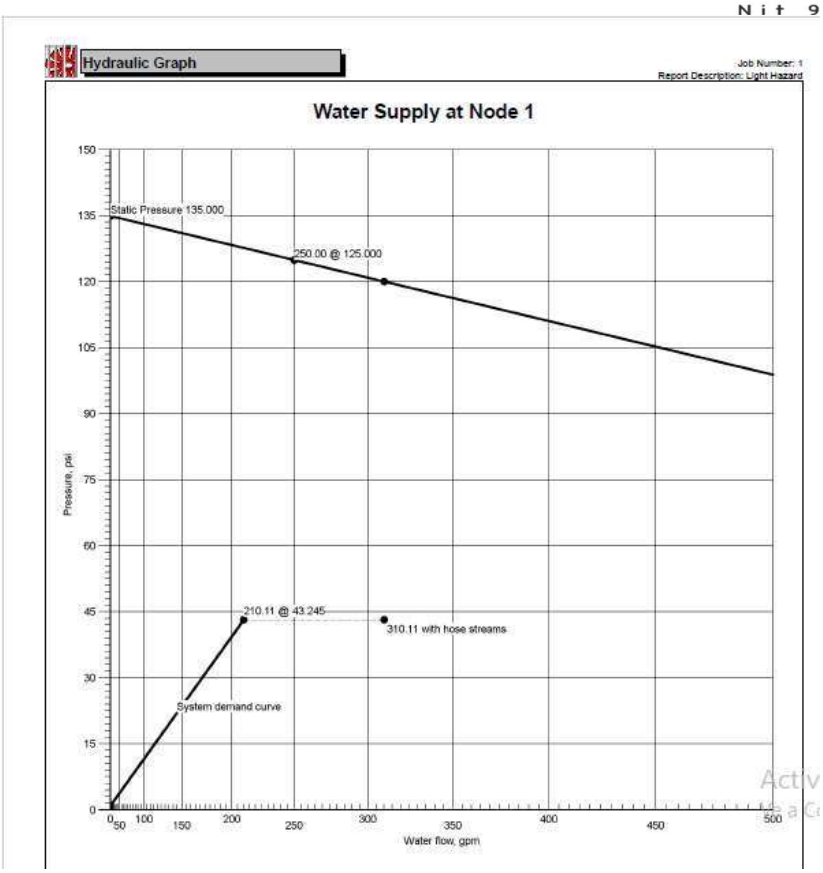


Imagen 72 Hydraulic Graph

Summary of Ouftlowing Devices

En este capítulo se muestra el número de rociadores fluidos, el nodo de cada uno de estos (332), el caudal real (14.82 gpm), K del rociador (6.8) y la presión (7 psi).

CIVILMAQ
OBRA CIVIL Y ARQUITECTÓNICA
Nit 900.128.820-9

Summary Of Outflowing Devices

Job Number: 1
Report Description: Light Hazard

Device		Actual Flow (gpm)	Minimum Flow (gpm)	K-Factor (K)	Pressure (psi)			
Sprinkler	317	21.46	13.00	5.6	14.685			
Sprinkler	318	20.71	13.00	5.6	13.674			
Sprinkler	319	22.38	13.00	5.6	15.978			
Sprinkler	322	19.17	13.00	5.6	11.721			
Sprinkler	323	20.60	13.00	5.6	13.528			
Sprinkler	326	18.16	13.00	5.6	10.512			
Sprinkler	327	19.86	13.00	5.6	12.579			
Sprinkler	328	21.09	13.00	5.6	14.184			
Sprinkler	329	17.02	13.00	5.6	9.234			
Sprinkler	331	14.85	13.00	5.6	7.029			
Sprinkler	**332**	**14.82**	**13.00**	**5.6**	**7.000**			

Most Demanding Sprinkler Data

Imagen 73 Summary of ouftlowing devices

Node Analysis

En este capítulo se describe la ubicación de cada uno de los rociadores, así como los accesorios que contiene cada uno de estos.

Node Analysis

Job Number: 1
Report Description: Light Hazard

Node	Elevation(Meter)	Fittings	Pressure(psi)	Discharge(gpm)	
1	2.72 m	S, E(4.01 m)	43.245	210.11	
317	3.42 m	Spr(-14.685)	14.685	21.46	
318	3.42 m	Spr(-13.674)	13.674	20.71	
319	3.42 m	Spr(-15.978)	15.978	22.38	
322	3.42 m	Spr(-11.721)	11.721	19.17	
323	3.42 m	Spr(-13.528)	13.528	20.60	
326	3.42 m	Spr(-10.512)	10.512	18.16	
327	3.42 m	Spr(-12.579)	12.579	19.86	
328	3.42 m	Spr(-14.184)	14.184	21.09	
329	3.42 m	Spr(-9.234)	9.234	17.02	
331	3.42 m	Spr(-7.029)	7.029	14.85	
332	3.42 m	Spr(-7.000)	7.000	14.82	
26	-0.15 m	E(5.86 m)	45.973		
28	0.61 m		44.859		
32	3.50 m	T(3.05 m)	36.448		
52	3.50 m		18.961		
53	3.50 m	PO(1.83 m)	19.316		
55	3.50 m	PO(1.83 m)	21.947		
62	3.50 m	PO(1.52 m)	14.291		
63	3.50 m	PO(1.52 m)	16.708		
64	3.50 m		15.786		
65	3.50 m	PO(1.52 m)	12.241		
66	3.50 m		19.507		
68	3.50 m	T(1.52 m)	14.138		
70	-0.15 m	E(5.86 m)	47.192		
73	3.50 m	PO(1.52 m)	10.972		
74	3.50 m	T(1.52 m)	15.351		
88	3.50 m		10.863		
221	3.50 m	PO(1.52 m)	9.628		
236	3.50 m		9.515		
244	3.50 m	T(1.52 m)	7.683		

Activar W
Ve a Config

Imagen. 74 Node Analysis

RECOMENDACIONES FUSAGASUGA

Se recomienda hacer el cálculo estructural para verificar que las cubiertas puedas soportar el peso de tuberías diseñadas.

ANEXOS

Se adjuntan documentos anexos a este documento:
Memorias de cálculo validación hidráulica:
Memoria de cálculo hidráulico sistemas diseñados.
Planos de diseño sistemas contra incendios:
Planos en planta e isométrico sistema diseñado.

LA MESA

ALCANCE

El alcance de las actividades realizadas en el mes de diciembre, es el de inspección, y diagnóstico del sistema de protección contra incendios instalado en la edificación mencionada. Esto con el fin de dar cumplimiento a lo estipulado en la normatividad NFPA 13, 14, 20 y 72.

ACTIVIDADES REALIZADAS. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE EXTINCION

DE INCENDIOS.

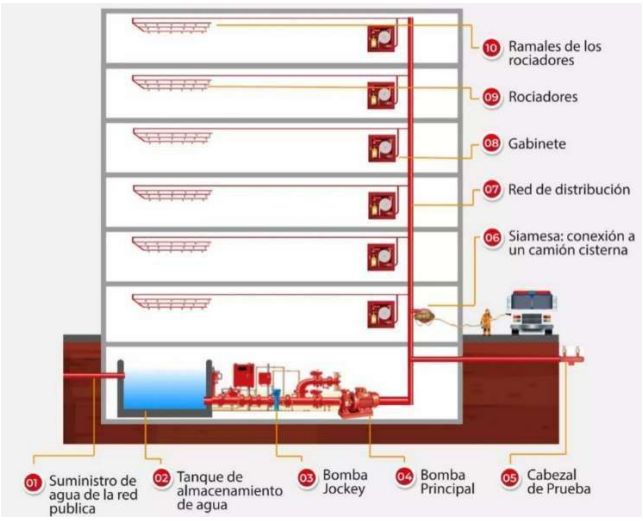


Imagen 75 Diagrama de funcionamiento de Red Contra Incendios a base de Agua

En el diagrama anterior se especifica el funcionamiento de una Red contra incendios a base de agua, el cual está compuesto por un sistema integral de tuberías, equipos y dispositivos diseñados para controlar y extinguir incendios. (En este sistema se incluye Bomba contra incendios, rociadores automáticos, gabinetes, Cabezal de pruebas y tanque de almacenamiento
En la sede de La Mesa **NO** se encontró ningún sistema de protección contra incendios a base de agua.

Dando así incumplimiento a las siguientes Normas NFPA

- NFPA 13, Edición 2025 – Sistema de rociadores automáticos.
- NFPA 14, Edición 2024 – Sistema de tuberías y mangueras contra incendio.
- NFPA 20, Edición 2025 - Bombas Contra Incendio.
- TITULO J,K NSRC10

DIAGNÓSTICO SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA.



Imagen 76 Diagrama funcionamiento sistema detección y alarma.

En el diagrama anterior se especifica el funcionamiento de un sistema de detección y alarma, el cual inicia con una señal recibida por los dispositivos iniciadores manuales (estaciones manuales) y/o automáticos (detectores de humo, módulos), que indica al panel de control de la ocurrencia de una emergencia, o una falla en el mismo, de allí la importancia de utilizar un sistema de detección y alarma de tipo direccionable o inteligente, ya que el panel me generara el reporte del dispositivo de acuerdo a la etiqueta o nombre que se le haya programado a los dispositivos.







Imagen 77, Imagen 78 e Imagen 79 reporte de panel

Durante la visita realizada, a las instalaciones de la sede de La Mesa, se evidencio que se cuenta con un sistema de detección y alarma de la marca VIGILANT, Referencia VS-2, con 1 paneles 1 para la zona oficinas que cuenta con 14 dispositivos de humo, 1 estación manual y 2 Sirenas. El panel de oficinas se encontró con 3 fallos, que son alarmas activas, estación manual entrada, alarma activa lazo 1, dispositivo y alarma activa lazo 1 dispositivo Archivo móvil.



Imagen 80 e Imagen 81 Diagnostico de conexión a dispositivos.

Se realizo prueba de operación al sistema con la activación de una estación manual, evidenciando que los dispositivos se encuentran debidamente programados y operativos, quedando el panel sin fallos y funcionando.



Imagen 82 reubicación de detector de cafetería

Se evidencia que el detector de humo en la cafetería se encuentra mal instalados debido a que no se cuenta con una barrera física que permita la acumulación de humo y gases para la activación del dispositivo de iniciación.



Imagen 83 Dispositivos instalados.

Se evidencia en el auditorio la ubicación de 4 dispositivos de detección de humo que no están en los diseños establecidos.



Imagen 84 Desprendimiento de cielo raso

Se evidencia que el auditorio hay desprendimiento de cielo raso, lo cual puede afectar a la operación de sistema de detección y alarma.

RECOMENDACIONES

1. Se debe realizar el diseño y respectiva instalación del sistema de bombas contra incendios.
2. Se debe realizar diseño del sistema de rociadores automáticos para la edificación.
3. Se debe realizar la reubicación del detector de humo de cafetería
4. Se debe realizar el diseño la inclusión de los detectores de humo de auditorio y la reubicación de sirenas en el plano.
5. Se recomienda realizar mantenimiento preventivo de forma periódica al sistema de protección contra incendios, por personal calificado, con pleno conocimiento de la normatividad NFPA acerca de actividades y frecuencias que requiere cada equipo.

OBJETIVO DISEÑO LA MESA

El objetivo fundamental de este proyecto es proveer un nivel aceptable de seguridad contra incendio para la edificación, basado en sistemas de rociadores automáticos

La ingeniería representada en los planos de diseño se realizó con base en la información suministrada por el cliente y los respectivos planos arquitectónicos entregados, sin embargo, el contratista

encargado de su instalación debe verificar toda la información contenida en los planos y se hace responsable por la instalación del sistema de acuerdo a las especificaciones técnicas. En caso de modificaciones arquitectónicas, estructurales, cambios de uso del sitio o divergencias con los criterios de diseño definidos en estos planos, se debe consultar al presente diseñador con el fin de verificar los trazados entregados previamente.

Dentro de las actividades realizadas en el proceso de diseño del presente proyecto se incluyen las siguientes:

- Definición de trazados de sistemas de rociadores automáticos.
- Validación de los sistemas, a través de cálculos hidráulicos usando el programa AUTOSPRINK, el cual es un software especializado en sistemas contra incendio a base de agua, con el fin de determinar el galonaje y la presión mínima que requiere el sistema en el punto 0 para su correcto funcionamiento.
- Planos de los sistemas diseñados con vistas en planta e isométrico.
- Memorias de cálculo hidráulico para la consideración del área de incendio más desfavorable hidráulicamente.
- Cantidades de materiales del suministro, montaje y puesta en marcha del sistema diseñado.

DANDO CUMPLIMIENTO A LA NORMATIVIDAD NACIONAL NSRC 10.

De acuerdo al título J numeral J.4.3 “Sistemas y equipos para extinción de incendios” donde resalta lo siguiente:

> *“Toda edificación debe disponer de recursos para la extinción del fuego cuyas características dependen del grupo de uso en que se clasifique. Los sistemas y equipos deben diseñarse e instalarse de acuerdo con los requisitos mínimos especificados en el presente Capitulo.”*

La clasificación del Establecimiento comercial, dentro de los grupos establecidos por la Norma de Sismo Resistencia Colombiana (NSRC 10) corresponde al Grupo de Ocupación L (lugares de Reunión) dentro del subgrupo C1 tal como se especifica en las tablas a continuación:

Tabla K.2.1-1
Grupos y subgrupos de ocupación

Grupos y Subgrupos de ocupación	Clasificación	Sección
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 o incapacidad	
I-3	Educación	
I-4	Seguridad pública	
I-5	Servicio público	
L	**LUGARES DE REUNIÓN**	K.2.7
L-1	Deportivos	
L-2	Culturales y teatros	
L-3	Sociales y recreativos	
L-4	Religiosos	
L-5	De transporte	

Imagen 85 tabla NSR 10

DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y CRITERIOS DE DISEÑO

En las instalaciones de la sede, se desarrollan las actividades netas de servicios públicos esenciales, sin embargo, se cuenta con un área de atención al cliente, razón por la cual el aforo que se tendrá, será en su gran mayoría flotante, con bastantes visitantes, caso específico de lugares de reunión o de comercio de bienes como centros comerciales o similares.

Tabla K.2.6-5
Subgrupo de ocupación institucional de servicio publico (I-5)

Centros de comunicación
Centros administrativos municipales, distritales y gubernamentales
Centros administrativos de servicios públicos
Juzgados
Otros similares

Imagen 86 Aparte norma NSR 10

Lo anterior siguiendo lineamientos del título J de la norma NSR 10, específicamente literal "d" del numeral J.4.3.4.1 donde especifica que:

J.4.3.4 - GRUPO DE OCUPACIÓN I (INSTITUCIONAL)

J.4.3.4.1 – *Rociadores Automáticos*. Toda edificación clasificada en el grupo de ocupación I (Institucional) debe estar protegida por un sistema, aprobado y eléctricamente supervisado, de rociadores automáticos de acuerdo con la última versión del Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificios, NTC2301 y con la Norma para Instalación de Sistemas de Rociadores, NFPA 13, así:

(a) En la totalidad de edificios con confinamiento o restricción de movimiento, clasificados en el subgrupo de ocupación de reclusión (I-1).
(b) En la totalidad de edificios, clasificados en el subgrupo de ocupación de salud o incapacidad (I-2).
(c) En la totalidad de edificios con área total de construcción de 2 000 m² o mayor, clasificados en el subgrupo de ocupación de educación (I-3).
(d) En la totalidad de edificios con más de cuatro pisos o 12 m de altura, lo que sea mayor, clasificados en el subgrupo de ocupación de educación (I-3).
(e) En la totalidad de edificios con uno o más pisos bajo el nivel del suelo, clasificados en el subgrupo de ocupación de educación (I-3).
(f) En edificios clasificados en los subgrupos de ocupación de seguridad y servicio públicos (I-4 e I-5), de acuerdo con su uso; por ejemplo, edificios para oficinas se protegerán con las condiciones listadas para el grupo de ocupación comercial de servicios (C-1) y las áreas para asambleas con las condiciones del grupo de ocupación de lugares de reunión (L), etc.

Imagen 87 Aparte NSR 10

DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y CRITERIOS DE DISEÑO

Las instalaciones de la edificación del Municipio de La Mesa Cundinamarca, se desarrollan las actividades de oficinas y servicios públicos, en las cuales se prestarán servicios, razón por la cual el aforo que se tendrá, sin embargo, para la zona de oficinas si se contara con aforo flotante, caso específico de lugares de reunión o de comercio de bienes como centros comerciales o similares.

CARACTERÍSTICAS DE SISTEMA DISEÑADO.

sistema de tuberías y mangueras.

En las oficinas de la Sede Regional Tequendama no cuenta con Red Contra incendios a Base de Agua.

La tubería diseñada corresponde a tubería de acero al carbón sch 10 y 40 dependiendo el tipo de acabado que se vaya a manejar, es importante tener en cuenta que la tubería de la red de incendios debe ser de color rojo y no debe ser utilizada como soporte de otras redes.

Notas:

- El distanciamiento entre los soportes de tubería tipo pera, no debe superar 3,25 mts.
- El distanciamiento máximo entre la soportería sismo resistente de tipo lateral no debe exceder los 12,1 mts.
- El distanciamiento máximo entre la soportería sismo resistente de tipo longitudinal no debe exceder los 24,2 mts.
- Par detalles de instalación de la soportería sismo resistente revisar plano detalles.

Sistema de rociadores automáticos.

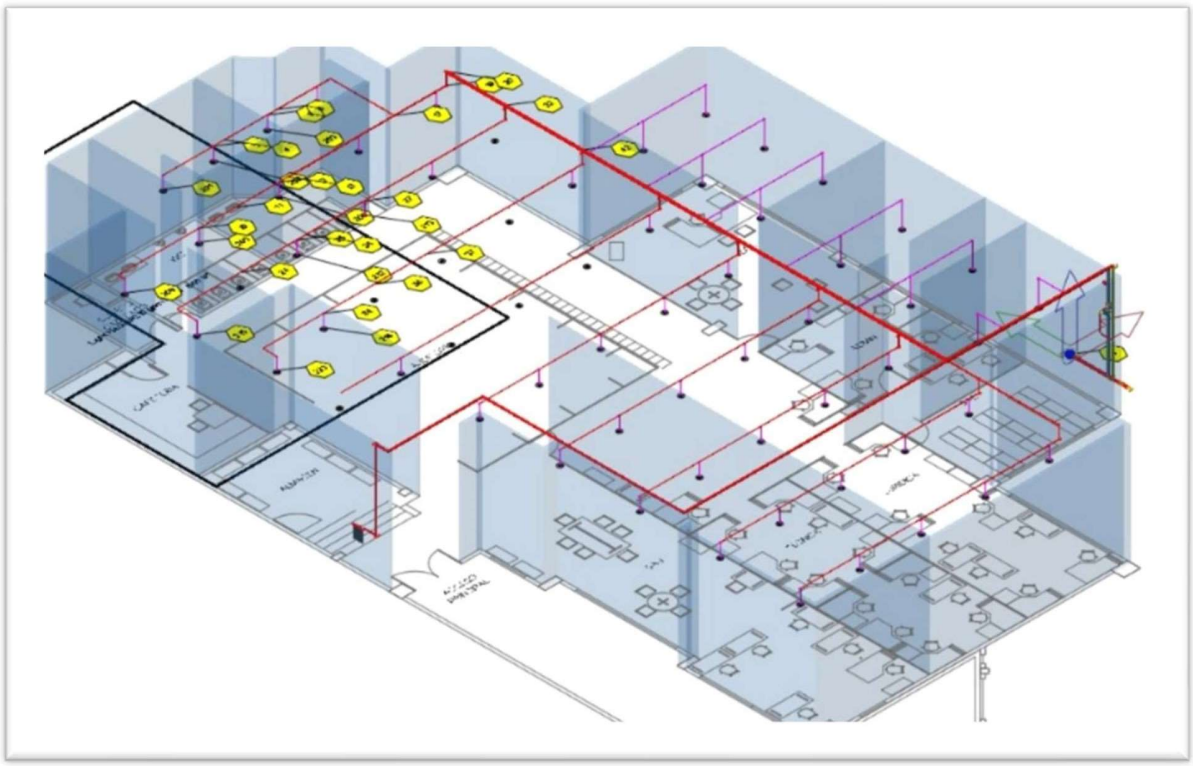


Imagen 88 Plano de sistema diseñado

El sistema de rociadores automáticos, diseñados para la edificación, contempla rociadores de k5,6 tipo pendiente, debido a que se cuenta con cielo razo en el area de oficinas y la altura libre en ciertas áreas es limitada, dichos rociadores serán respuesta rápida, los cuales se alimentaran por tramos de tubería vertical de 1" de acero al carbon SCH 40, con extremos roscados, de igual características, se contempló una estación de control RISER de 4" . Lo anterior de acuerdo con numeral 27.5.2.2.1 de la norma NFPA 13, código para la instalación de rociadores automáticos, edición 2019, donde

especifica el número de rociadores soportados de acuerdo al diámetro de la tubería que los alimenta.

Tabla 27.5.2.2.1 Cédulas de tubería para riesgo leve

Acero		Cobre		
		pulg.	mm	
1 pulg. (25 mm)	2 rociadores	1 pulg.	25 mm	2 rociadores
1¼ pulg. (32 mm)	3 rociadores	1¼ pulg.	32 mm	3 rociadores
1½ pulg. (40 mm)	5 rociadores	1½ pulg.	40 mm	5 rociadores
2 pulg. (50 mm)	10 rociadores	2 pulg.	50 mm	12 rociadores
2½ pulg. (65 mm)	30 rociadores	2½ pulg.	65 mm	40 rociadores
3 pulg. (80 mm)	60 rociadores	3 pulg.	80 mm	65 rociadores
3½ pulg. (90 mm)	100 rociadores	3½ pulg.	90 mm	115 rociadores
4 pulg. (100 mm)	Ver Sección 4.5	4 pulg.	100 mm	Ver Sección 4.5

Edición 2019

Imagen 89 Aparte norma NFPA 13.

La demanda del sistema de rociadores automáticos, de acuerdo con la validación hidráulica realizada en el sistema más lejano, es decir nivel 1 es de 180 GPM a una presión total de 20 PSI, sin embargo, cabe resaltar que la norma NFPA 13, indica que, para riesgo leve, deberá adicionarse a la validación hidráulica del sistema de rocadores una demanda de 100GPM de tuberías y mangueras, por lo cual la demanda total del sistema de rociadores automáticos, es de 280 GPM @ 29 PSI. También es de precisar que la validación del sistema de red general, es decir sistema de tuberías y mangueras, requiere contemplar el flujo del gabinete más lejano a una tasa de flujo de 100 gpm con una presión residual de 100 PSI, por lo cual el tamaño y características del sistema de bombas diseñado.

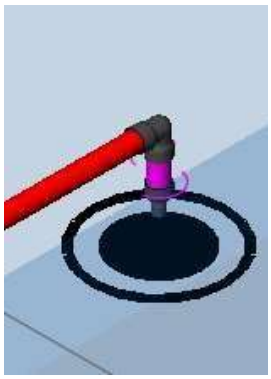


Imagen 90 rociador pendiente.

La tubería diseñada corresponde a tubería de acero al carbon sch 10 y 40 dependiendo el tipo de acabado que se vaya a manejar, es importante tener en cuenta que la tubería de la red de incendios debe ser de color rojo y no debe ser utilizada como soporte de otras redes.

Notas:

- El distanciamiento entre los rociadores automáticos debe estar en un rango entre 1.8 mts y 3.87 mts (NFPA 13)
- El distanciamiento entre los rociadores y las obstrucciones (muros, columnas, divisiones arquitectónicas) debe estar en un rango entre 0.9 mts y 2.1mts.
- El distanciamiento máximo entre la soportería sismo resistente de tipo lateral no debe exceder los 12,1 mts.
- El distanciamiento máximo entre la soportería sismo resistente de tipo longitudinal no debe exceder los 24,2 mts.
- Par detalles de instalación de la soportería sismo resistente revisar detalles en plano de vista en planta.

Sistema de Bombas contra incendios.

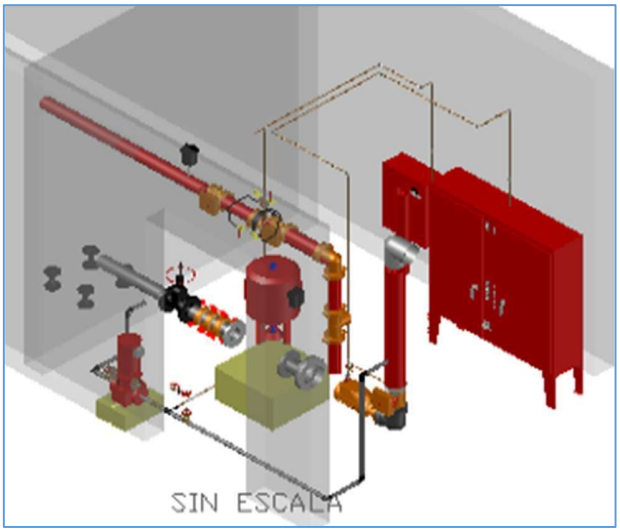


Imagen 91 Plano de sistema diseñado

El sistema de bombas contra incendios diseñado, está compuesto por una bomba en línea, succión positiva , impulsada por motor eléctrico, la cual tiene una capacidad nominal de 250 GPM @ 125 psi, que a su vez, por ser un sistema de bombas listadas y aprobadas para el uso en incendio, debe estar en la capacidad de suplir un caudal del 150% del valor nominal, es decir 375 GPM a una presión superior al 65% de la presión nominal, es decir 88 PSI, lo cual cumple y supera el margen de seguridad requerido por la norma de 10% para la demanda del sistema de rociadores automáticos más los 100 GPM requeridos por la norma para la validación hidráulica. Adicionalmente cabe resaltar

que para el sistema de tuberías y mangueras se deberá garantizar un flujo nominal de 100GPM en el gabinete más lejano a una presión de 65 PSI, por esta razón se estableció el tamaño de la bomba, previendo el caso que se realice alguna modificación de la edificación o uso de la misma y sea necesaria una ampliación del sistema, la bomba diseñada pueda cumplir con dichas modificaciones.

La capacidad del tanque contra incendios, el cual deberá ser de uso exclusivo para dicha red deberá ser de 32 m^3 con el fin de poder cumplir con la demanda del sistema que esta explicada de la siguiente manera:

$$DEMANDA\ GABINETE + ROCIADORES * DURACION = REQUERIMIENTO$$

$$277\ GPM * 30\ MIN = 8310\ GALONES$$

$$1\ m^3 = 264{,}2\ gal$$

$$\frac{8310\ gal}{264{,}2\ gal} = 32\ m^3$$

Tabla 19.3.3.1.2 Requisitos de asignación para chorros de mangueras y duración del suministro de agua para sistemas calculados hidráulicamente

Ocupación	Manguera interior		Manguera interior y exterior total combinada		Duración (minutos)
	gpm	L/min	gpm	L/min	
Riesgo leve	0, 50, o 100	0, 190, o 380	100	380	30
Riesgo ordinario	0, 50, o 100	0, 190, o 380	250	950	60–90
Riesgo extra	0, 50, o 100	0, 190, o 380	500	1900	90–120

Imagen 93 aparte NFPA 13 cálculo de tanque

EXPLICACIÓN MEMORIA DE CÁLCULO

Las memorias de cálculo se entregan en formato PDF. A continuación, se realiza una explicación de la validación del sistema de rociadores del nivel 1.

Los planos de la ingeniería muestran la distribución de los sistemas de rociadores trazados de tubería con diámetros y nodos hidráulicos, para que las memorias puedan ser leídas, como lo exige la NFPA 13 y 24.

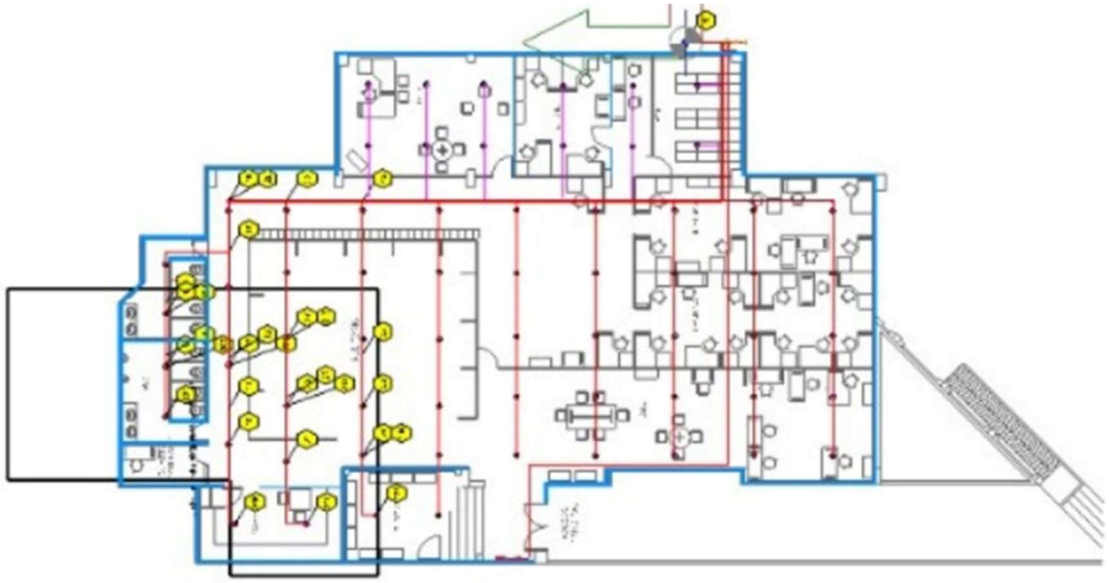


Imagen 94. Plano sistema rociadores piso 1

VALIDACIÓN HIDRÁULICA SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS

A continuación, se describe cada uno de los reportes obtenidos del software AUTO SPRINK que contienen cada validación hidráulica realizada para la red contra incendios diseñado, de tal forma que el lector pueda tomar como referencia para leer los demás reportes
Esta memoria cuenta con los siguientes capítulos, que son explicados a continuación:

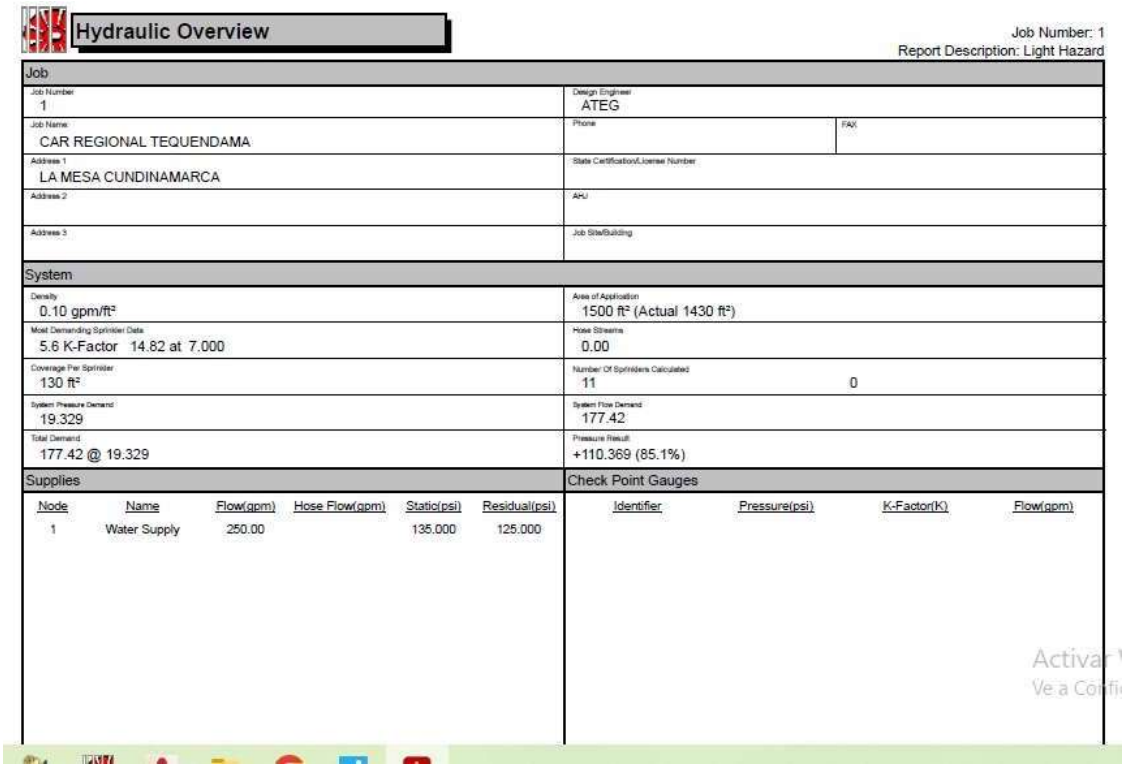
- Hydraulic Calculation
- Hydraulic Graph
- Summary of Ouftlowing Devices
- Node Analysis
- Hydraulic Analysis

Hydraulic calculation

Job: Información del Diseño

System: Resultados de validación

Supplies: Características del Equipo de Bombeo



Hydraulic Overview

Job Number: 1
Report Description: Light Hazard

Job

Job Number: 1	Design Engineer: ATEG
Job Name: CAR REGIONAL TEQUENDAMA	Phone: / FAX:
Address 1: LA MESA CUNDINAMARCA	State Certification/License Number:
Address 2:	AHJ:
Address 3:	Job Site/Building:

System

Density: 0.10 gpm/ft²	Area of Application: 1500 ft² (Actual 1430 ft²)
Most Demanding Sprinkler Data: 5.6 K-Factor 14.82 at 7.000	Hose Streams: 0.00
Coverage Per Sprinkler: 130 ft²	Number Of Sprinklers Calculated: 11 0
System Pressure Demand: 19.329	System Flow Demand: 177.42
Total Demand: 177.42 @ 19.329	Pressure Result: +110.369 (85.1%)

Supplies

Node	Name	Flow(gpm)	Hose Flow(gpm)	Static(psi)	Residual(psi)
1	Water Supply	250.00		135.000	125.000

Check Point Gauges

Identifier	Pressure(psi)	K-Factor(K)	Flow(gpm)

Imagen 95 hydraulic overview.

Hydraulic Graph

Grafica general en donde se compara el comportamiento de la Bomba versus la demanda del sistema de rociadores. (rociadores más caudales de mangueras).

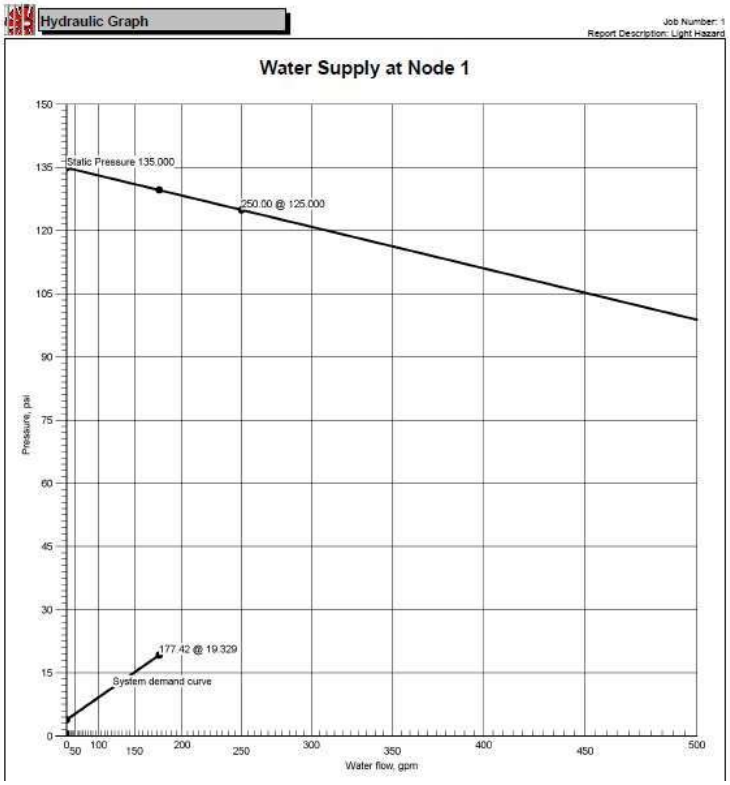


Imagen 96 Hydraulic Graph

Summary of Ouftlowing Devices

En este capítulo se muestra el número de rociadores fluidos, el nodo de cada uno de estos (223), el caudal real (15,93 gpm), K del rociador (5,6) y la presión (8 psi).

Summary Of Outflowing Devices

Job Number: 1
Report Description: Light Hazard

Device		Actual Flow (gpm)	Minimum Flow (gpm)	K-Factor (K)	Pressure (psi)			
Sprinkler	201	14.82	13.00	5.6	7.000			
Sprinkler	202	15.09	13.00	5.6	7.261			
Sprinkler	203	15.86	13.00	5.6	8.020			
Sprinkler	205	15.75	13.00	5.6	7.914			
Sprinkler	206	17.38	13.00	5.6	9.632			
Sprinkler	209	14.97	13.00	5.6	7.149			
Sprinkler	212	17.19	13.00	5.6	9.426			
Sprinkler	213	17.56	13.00	5.6	9.832			
Sprinkler	215	16.25	13.00	5.6	8.418			
Sprinkler	216	16.62	13.00	5.6	8.811			
Sprinkler	223	15.93	13.00	5.6	8.093			

Most Demanding Sprinkler Data

Imagen 97 Summary of ouftlowing devices

Node Analysis

En este capítulo se describe la ubicación de cada uno de los rociadores, así como los accesorios que contiene cada uno de estos.

Node Analysis

Job Number: 1
Report Description: Light Hazard

Node	Elevation(Meter)	Fittings	Pressure(psi)	Discharge(gpm)	
1	0.70 m	S	19.329	177.42	
201	3.50 m	Spr(-7.000)	7.000	14.82	
202	3.50 m	Spr(-7.261)	7.261	15.09	
203	3.50 m	Spr(-8.020)	8.020	15.86	
205	3.50 m	Spr(-7.914)	7.914	15.75	
206	3.50 m	Spr(-9.632)	9.632	17.38	
209	3.50 m	Spr(-7.149)	7.149	14.97	
212	3.50 m	Spr(-9.426)	9.426	17.19	
213	3.50 m	Spr(-9.832)	9.832	17.56	
215	3.50 m	Spr(-8.418)	8.418	16.25	
216	3.50 m	Spr(-8.811)	8.811	16.62	
223	3.50 m	Spr(-8.093)	8.093	15.93	
3	4.00 m	T(1.52 m)	7.063		
4	4.00 m		7.458		
5	4.00 m	T(1.52 m)	7.871		
6	4.00 m		8.076		
10	4.00 m	T(1.52 m)	7.758		
11	4.00 m		9.147		
12	4.00 m	PO(1.52 m)	9.588		
13	4.00 m		9.797		
17	4.00 m	PO(2.44 m)	10.142		
19	4.00 m	E(1.52 m)	11.137		
20	4.50 m	E(1.22 m)	12.018		
24	4.00 m		9.193		
25	4.00 m	PO(1.52 m)	9.368		
26	4.00 m		9.470		
27	4.00 m	PO(1.52 m)	9.800		
32	4.50 m	PO(2.44 m)	12.043		
34	4.00 m	T(1.52 m)	8.714		
36	4.00 m		10.870		
37	4.00 m		11.462		
42	4.50 m	PO(2.44 m)	12.118		

Activar W
Ve a Configu

Imagen 98 Node Analysis

RECOMENDACIONES LA MESA

Se recomienda hacer el cálculo estructural para verificar que las cubiertas puedas soportar el peso de tuberías diseñadas.

ANEXOS

Se adjuntan documentos anexos a este documento:
Memorias de cálculo validación hidráulica:
Memoria de cálculo hidráulico sistemas diseñados.
Planos de diseño sistemas contra incendios:
Planos en planta e isométrico sistema diseñado.

ZIPAQUIRA

ALCANCE

El alcance de las actividades realizadas en el mes de diciembre, es el de inspección, y diagnóstico del sistema de protección contra incendios instalado en la edificación mencionada. Esto con el fin de dar cumplimiento a lo estipulado en la normatividad NFPA 13, 14, 20 y 72.

ACTIVIDADES REALIZADAS. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE

EXTINCION DE INCENDIOS.

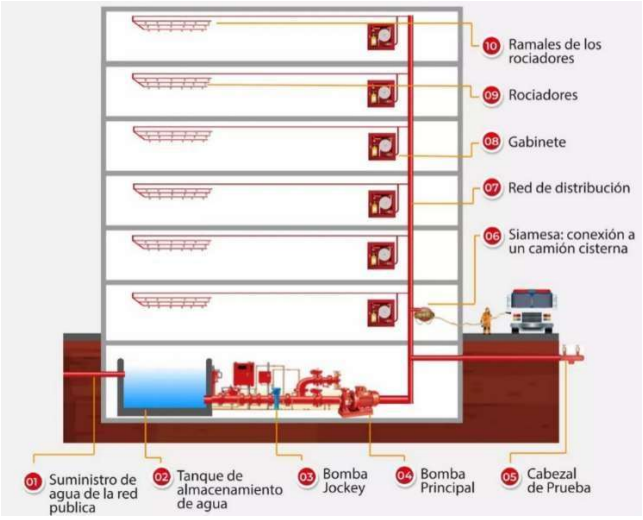


Imagen 99 Diagrama de funcionamiento de Red Contra Incendios a base de Agua

En el diagrama anterior se especifica el funcionamiento de una Red contra incendios a base de agua, el cual está compuesto por un sistema integral de tuberías, equipos y dispositivos diseñados para controlar y extinguir incendios. (En este sistema se incluye Bomba contra incendios, rociadores automáticos, gabinetes, Cabezal de pruebas y tanque de almacenamiento.

Inspección inicial del Sistema de bombas.

En la inspección realizada al sistema de bombas instalado en el edificio, se evidencia un sistema de bombas LISTADO Y APROVADO, ya que se cuenta con una bomba tipo ENDSUCTION con succión positiva, esto para la bomba principal, para la bomba jockey se cuenta con una bomba de igual forma de fabricación nacional, la cual según la norma NFPA 20, no requiere ser listada UL y aprobada FM.



Imagen 100 Bomba principal succión positiva



Imagen 101 Plaqueta de la bomba principal



Imagen 102 Tablero de la bomba principal, indica que esta no ha sido iniciada

Se evidencia una bomba Aprobada FM y aprobada UL de 500 GPM, que esta apagada.

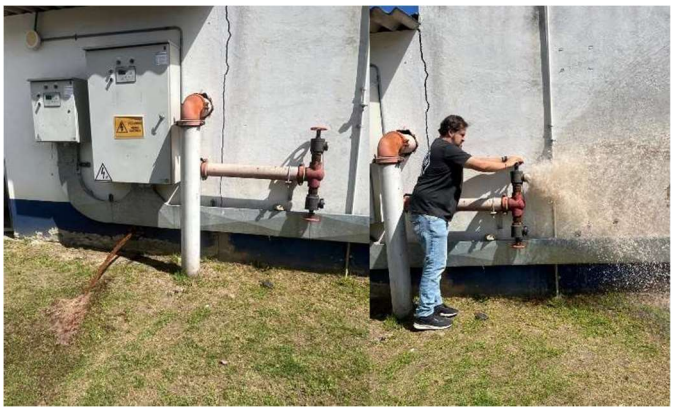


Imagen 103 cabezal de pruebas, prueba de funcionamiento

Se realizó una prueba de funcionamiento al sistema de bombas, encendiendo el equipo y generando descarga por medio del cabezal de pruebas sin embargo se evidencia que el controlador no se encuentra evidencia programado con los parámetros de funcionamiento del equipo lo cual se conoce como puesta en marcha del sistema.



Imagen 104 Despresurización del sistema de bomba

Se realiza la descarga y despresurización del sistema, para dejarlo como se encontró inicialmente.

Diagnostico al sistema de rociadores automáticos.

En la sede de Zipaquirá **NO** se encontró sistema de rociadores automáticos.

Dando así incumplimiento a las siguientes Normas NFPA

- NFPA 13, Edición 2025 – Sistema de rociadores automáticos.
- TITULO J,K NSRC10

Diagnostico sistema de tuberías y mangueras.



Imagen 105, Imagen 106, Imagen 107 Gabinete clase 3 – nivel 1

El sistema de tuberías y mangueras, cuenta con 4 gabinete clase 3 ubicados estratégicamente en cada uno de los niveles del edificio, distribuidos de la siguiente manera; Nivel 1 - 3 gabinetes, (Deposito, Archivo histórico y entrada a oficinas Administrativas) nivel 2 - 1 gabinetes en oficinas Administrativas, este no se encentra en los planos administrados, y dichos gabinetes deberán ser probados con piezómetro para verificar que este llegando la presión adecuada a cada uno de los gabinetes, esto una vez corregido el problema del sistema de bombas contra incendios.

DIAGNÓSTICO SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA.



Imagen 108 Diagrama funcionamiento sistema detección y alarma.

En el diagrama anterior se especifica el funcionamiento de un sistema de detección y alarma, el cual inicia con una señal recibida por los dispositivos iniciadores manuales (estaciones manuales) y/o automáticos (detectores de humo, módulos), que indica al panel de control de la ocurrencia de una

emergencia, o una falla en el mismo, de allí la importancia de utilizar un sistema de detección y alarma de tipo direccionable o inteligente, ya que el panel me generara el reporte del dispositivo de acuerdo a la etiqueta o nombre que se le haya programado a los dispositivos.



Imagen 109 e Imagen 110 Panel Des energizado

Durante la visita realizada, a las instalaciones de la sede de Zipaquirá, se evidencio que se cuenta con un sistema de detección y alarma de la marca VIGILANT, Referencia VS-2, que esta des energizado.



Imagen 111 e Imagen 112 Estaciones manuales del nivel 1



Imagen 113 Estacion manual activa en el nivel 1 Auditorio

A lo largo del recorrido se encontraron 36 detectores de humo, 1 detector térmico ubicado en la cafetería, estos ubicados en partes estratégicas de la edificación, pero 11 de estos están en el nivel 2 del área de administrativos que no están en los planos, 4 estaciones manuales, en el nivel 1 de edificación y 1 estación manual en el nivel 2 del área administrativa. 5 sirenas ubicadas en el nivel 1 y 1 sirena en el nivel 2.

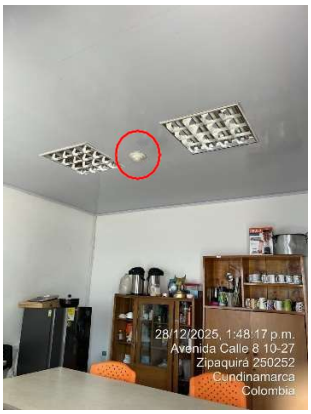


Imagen 114 Detector termino – cafetería



Imagen 115 e Imagen 116 Detectores de humo – Archivo nivel 1 y Área administrativa nivel 1



Imagen 117 e Imagen 118 Detectores sirena y estación manual no incluida en los planos del nivel 2

RECOMENDACIONES ZIPAQUIRA

1. Se recomienda dar la puesta en marcha del sistema de bombas contra incendios configurando así el controlador con los parámetros funcionamiento del motor y la bomba
2. Se debe realizar diseño del sistema de rociadores automáticos para la totalidad de la edificación.
3. Se deberá realizar las pruebas de presión estática en la totalidad de gabinetes para verificar si las verticales no se encuentran taponadas.
4. Se debe energizar en panel de detección para poner la marcha el sistema.
5. Se debe programar el sistema de detección y alarma.
6. Se recomienda realizar mantenimiento preventivo de forma periódica al sistema de protección contra incendios, por personal calificado, con pleno conocimiento de la normatividad NFPA acerca de actividades y frecuencias que requiere cada equipo.

OBJETIVO

El objetivo fundamental de este proyecto es proveer un nivel aceptable de seguridad contra incendio para la edificación, basado en sistemas de rociadores automáticos

La ingeniería representada en los planos de diseño se realizó con base en la información suministrada por el cliente y los respectivos planos arquitectónicos entregados, sin embargo, el contratista encargado de su instalación debe verificar toda la información contenida en los planos y se hace responsable por la instalación del sistema de acuerdo a las especificaciones técnicas. En caso de modificaciones arquitectónicas, estructurales, cambios de uso del sitio o divergencias con los criterios de diseño definidos en estos planos, se debe consultar al presente diseñador con el fin de verificar los trazados entregados previamente.

Dentro de las actividades realizadas en el proceso de diseño del presente proyecto se incluyen las siguientes:

- Definición de trazados de sistemas de rociadores automáticos.
- Validación de los sistemas, a través de cálculos hidráulicos usando el programa AUTOSPRINK, el cual es un software especializado en sistemas contra incendio a base de agua, con el fin de determinar el galonaje y la presión mínima que requiere el sistema en el punto 0 para su correcto funcionamiento.
- Planos de los sistemas diseñados con vistas en planta e isométrico.
- Memorias de cálculo hidráulico para la consideración del área de incendio más desfavorable hidráulicamente.
- Cantidades de materiales del suministro, montaje y puesta en marcha del sistema diseñado.

DANDO CUMPLIMIENTO A LA NORMATIVIDAD NACIONAL NSRC 10.

De acuerdo al título J numeral J.4.3 "Sistemas y equipos para extinción de incendios" donde resalta lo siguiente:

> *"Toda edificación debe disponer de recursos para la extinción del fuego cuyas características dependen del grupo de uso en que se clasifique. Los sistemas y equipos deben diseñarse e instalarse de acuerdo con los requisitos mínimos especificados en el presente Capitulo."*

La clasificación del Establecimiento comercial, dentro de los grupos establecidos por la Norma de Sismo Resistencia Colombiana (NSRC 10) corresponde al Grupo de Ocupación L (lugares de Reunión) dentro del subgrupo C1 tal como se especifica en las tablas a continuación.

Tabla K.2.1-1
Grupos y subgrupos de ocupación

Grupos y Subgrupos de ocupación	Clasificación	Sección
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 o incapacidad	
I-3	Educación	
I-4	Seguridad pública	
I-5	Servicio público	
L	**LUGARES DE REUNIÓN**	K.2.7
L-1	Deportivos	
L-2	Culturales y teatros	
L-3	Sociales y recreativos	
L-4	Religiosos	
L-5	De transporte	

Imagen 119 tabla NSR 10

DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y CRITERIOS DE DISEÑO

En las instalaciones del laboratorio, se desarrollan las actividades netas de servicios públicos esenciales, sin embargo se cuenta con un área de atención al cliente, razón por la cual el aforo que se tendrá, será en su gran mayoría flotante, con bastantes visitantes, caso específico de lugares de reunión o de comercio de bienes como centros comerciales o similares.

Tabla K.2.6-5
Subgrupo de ocupación institucional de servicio publico (I-5)

Centros de comunicación
Centros administrativos municipales, distritales y gubernamentales
Centros administrativos de servicios públicos
Juzgados
Otros similares

Imagen 110 Aparte norma NSR 10

Lo anterior siguiendo lineamientos del título J de la norma NSR 10, específicamente literal "d" del numeral J.4.3.4.1 donde especifica que:

J.4.3.4 - GRUPO DE OCUPACIÓN I (INSTITUCIONAL)

J.4.3.4.1 – *Rociadores Automáticos*. Toda edificación clasificada en el grupo de ocupación I (Institucional) debe estar protegida por un sistema, aprobado y eléctricamente supervisado, de rociadores automáticos de acuerdo con la última versión del Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificios, NTC2301 y con la Norma para Instalación de Sistemas de Rociadores, NFPA 13, así:

(a) En la totalidad de edificios con confinamiento o restricción de movimiento, clasificados en el subgrupo de ocupación de reclusión (I-1).
(b) En la totalidad de edificios, clasificados en el subgrupo de ocupación de salud o incapacidad (I-2).
(c) En la totalidad de edificios con área total de construcción de 2 000 m² o mayor, clasificados en el subgrupo de ocupación de educación (I-3).
(d) En la totalidad de edificios con más de cuatro pisos o 12 m de altura, lo que sea mayor, clasificados en el subgrupo de ocupación de educación (I-3).
(e) En la totalidad de edificios con uno o más pisos bajo el nivel del suelo, clasificados en el subgrupo de ocupación de educación (I-3).
(f) En edificios clasificados en los subgrupos de ocupación de seguridad y servicio públicos (I-4 e I-5), de acuerdo con su uso; por ejemplo, edificios para oficinas se protegerán con las condiciones listadas para el grupo de ocupación comercial de servicios (C-1) y las áreas para asambleas con las condiciones del grupo de ocupación de lugares de reunión (L), etc.

Imagen 1 1 1 Aparte NSR 10

DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y CRITERIOS DE DISEÑO

Las instalaciones de las oficinas en el municipio de Mosquera Cundinamarca, se desarrollan las actividades de oficinas y servicios públicos, en las cuales se prestarán servicios, razón por la cual el aforo que se tendrá, para el área de laboratorio será en su gran mayoría permanente, con pocos visitantes, sin embargo, para la zona de oficinas si se contara con aforo flotante, caso específico de lugares de reunión o de comercio de bienes como centros comerciales o similares.

CARACTERÍSTICAS DE SISTEMA DISEÑADO.

sistema de tuberías y mangueras.

el sistema actualmente instalado, se encuentra comprendido por un total de 4 gabinetes contra incendios de sobreponer, clase III los cuales a su vez estarán alimentados por 1 toma de bomberos tipo siamesa, en el área de la entrada de parqueaderos, también se encuentran 4 gabinetes clase III. Distribuidos extrategimente en la edificación.

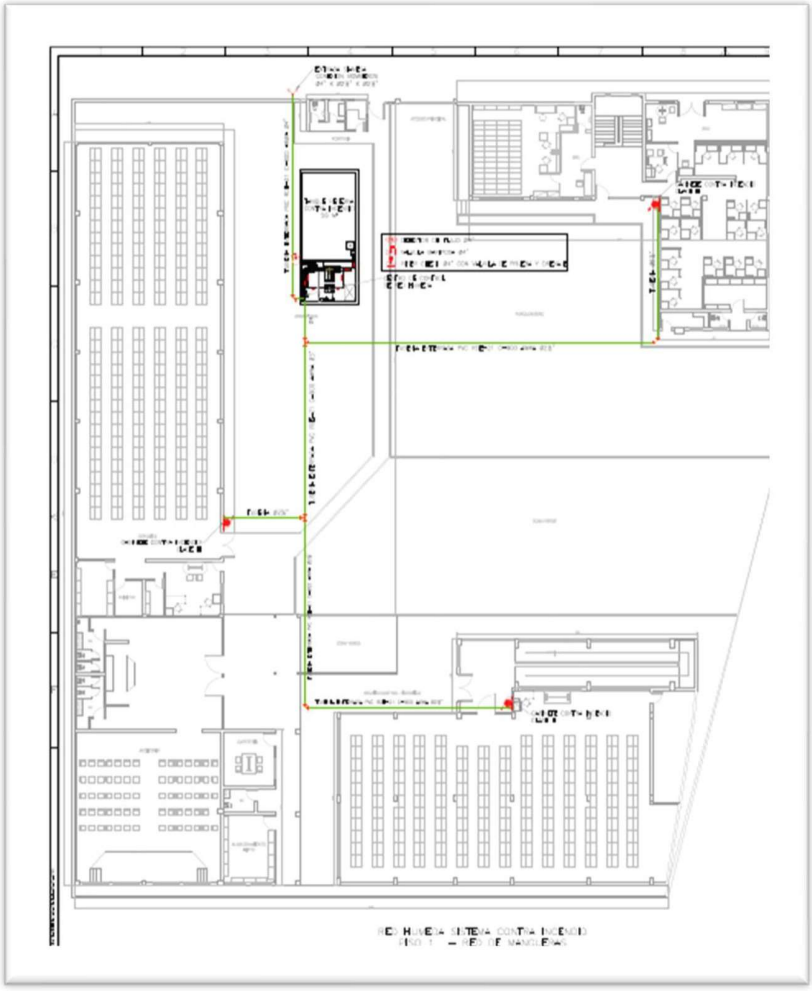


Imagen 112 diseño actual sistema de tuberías y mangueras

La tubería diseñada corresponde a tubería de acuerdo al carbón sch 10 y 40 dependiendo el tipo de acabado que se vaya a manejar, es importante tener en cuenta que la tubería de

la red de incendios debe ser de color rojo y no debe ser utilizada como soporte de otras redes.

Notas:

- El distanciamiento entre los soportes de tubería tipo pera, no debe superar 3,25 mts.
- El distanciamiento máximo entre la soportería sismo resistente de tipo lateral no debe exceder los 12,1 mts.
- El distanciamiento máximo entre la soportería sismo resistente de tipo longitudinal no debe exceder los 24,2 mts.
- Par detalles de instalación de la soportería sismo resistente revisar plano detalles.

sistema de rociadores automáticos.

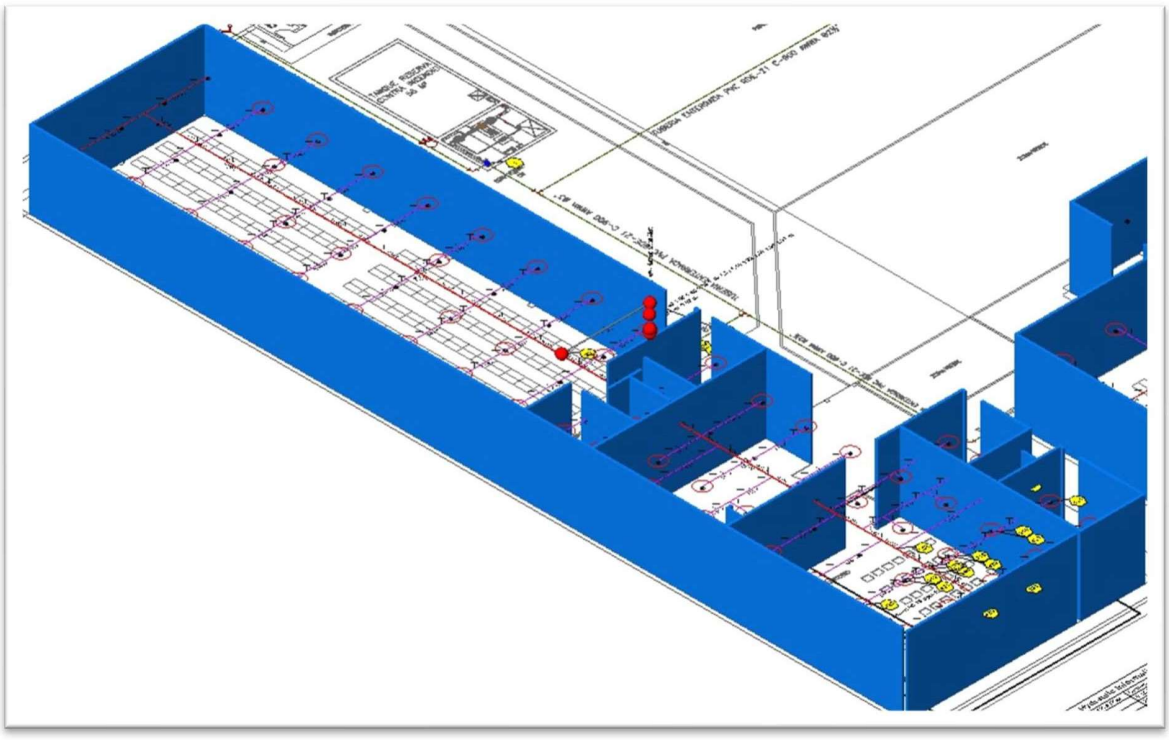


Imagen 113 Plano de sistema diseñado

El sistema de rociadores automáticos, diseñados para la edificación, contempla rociadores de k5,6 tipo pendent, debido a que se cuenta con cielo razo en el area de oficinas y la altura libre en ciertas

áreas de laboratorio es limitada, dichos rociadores serán respuesta rápida, los cuales se alimentarán por tramos de tubería vertical de 1" de acero al carbon SCH 40, con extremos roscados, de igual características, se contempló una estación de control RISER de 4" para cada uno de los niveles. Lo anterior de acuerdo con numeral 27.5.2.2.1 de la norma NFPA 13, código para la instalación de rociadores automáticos, edición 2019, donde especifica el número de rociadores soportados de acuerdo al diámetro de la tubería que los alimenta.

Tabla 27.5.2.2.1 Cédulas de tubería para riesgo leve

Acero		Cobre		
		pulg.	mm	
1 pulg. (25 mm)	2 rociadores	1 pulg.	25 mm	2 rociadores
1¼ pulg. (32 mm)	3 rociadores	1¼ pulg.	32 mm	3 rociadores
1½ pulg. (40 mm)	5 rociadores	1½ pulg.	40 mm	5 rociadores
2 pulg. (50 mm)	10 rociadores	2 pulg.	50 mm	12 rociadores
2½ pulg. (65 mm)	30 rociadores	2½ pulg.	65 mm	40 rociadores
3 pulg. (80 mm)	60 rociadores	3 pulg.	80 mm	65 rociadores
3½ pulg. (90 mm)	100 rociadores	3½ pulg.	90 mm	115 rociadores
4 pulg. (100 mm)	Ver Sección 4.5	4 pulg.	100 mm	Ver Sección 4.5

Edición 2019

Imagen 114 Aparte norma NFPA 13.

La demanda del sistema de rociadores automáticos, de acuerdo con la validación hidráulica realizada en el sistema más lejano, es decir nivel 2, es de 260 GPM a una presión total de 61 PSI, sin embargo cabe resaltar que la norma NFPA 13, indica que para riesgo leve, deberá adicionarse a la validación hidráulica del sistema de rocadores una demanda de 100GPM de tuberías y mangueras, por lo cual la demanda total del sistema de rociadores automáticos, es de 360 GPM @ 61 PSI.

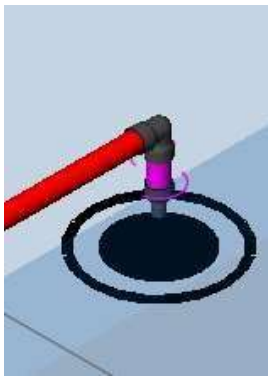


Imagen 115 rociador pendiente.

La tubería diseñada corresponde a tubería de acuerdo al carbón sch 10 y 40 dependiendo el tipo de acabado que se vaya a manejar, es importante tener en cuenta que la tubería de la red de incendios debe ser de color rojo y no debe ser utilizada como soporte de otras redes.

Notas:

- El distanciamiento entre los rociadores automáticos debe estar en un rango entre 1.8 mts y 3.87 mts (NFPA 13)
- El distanciamiento entre los rociadores y las obstrucciones (muros, columnas, divisiones arquitectónicas) debe estar en un rango entre 0.9 mts y 2.1mts.
- El distanciamiento máximo entre la soportería sismo resistente de tipo lateral no debe exceder los 12,1 mts.
- El distanciamiento máximo entre la soportería sismo resistente de tipo longitudinal no debe exceder los 24,2 mts.
- Par detalles de instalación de la soportería sismo resistente revisar detalles en plano de vista en planta.

Sistema de Bombas contra incendios.



Imagen 116 Bomba instalada

Sistema de bombas instalado en el edificio, se evidencia un sistema de bombas LISTADO Y APROVADO, ya que se cuenta con una bomba tipo ENDSUCTION con succión positiva, esto para la bomba principal, para la bomba jockey se cuenta con una bomba de igual forma de fabricación nacional, la cual según la norma NFPA 20, no requiere ser listada UL y aprobada FM.

CAPACIDAD DEL TANQUE

La capacidad del tanque contra incendios, que esta en la estructura el cual debera ser de uso exclusivo para dicha red es de 56 m^3 con el fin de poder cumplir con la demanda del sistema que esta explicada de la siguiente manera:

Tabla 19.3.3.1.2 Requisitos de asignación para chorros de mangueras y duración del suministro de agua para sistemas calculados hidráulicamente

Ocupación	Manguera interior		Manguera interior y exterior total combinada		Duración (minutos)
	gpm	L/min	gpm	L/min	
Riesgo leve	0, 50, o 100	0, 190, o 380	100	380	30
Riesgo ordinario	0, 50, o 100	0, 190, o 380	250	950	60–90
Riesgo extra	0, 50, o 100	0, 190, o 380	500	1900	90–120

Imagen 117 aparte NFPA 13 cálculo de tanque

EXPLICACIÓN MEMORIA DE CÁLCULO

Las memorias de cálculo se entregan en formato PDF. A continuación, se realiza una explicación de la validación del sistema de rociadores del nivel 1.

Los planos de la ingeniería muestran la distribución de los sistemas de rociadores trazados de tubería con diámetros y nodos hidráulicos, para que las memorias puedan ser leídas, como lo exige la NFPA 13 y 24.

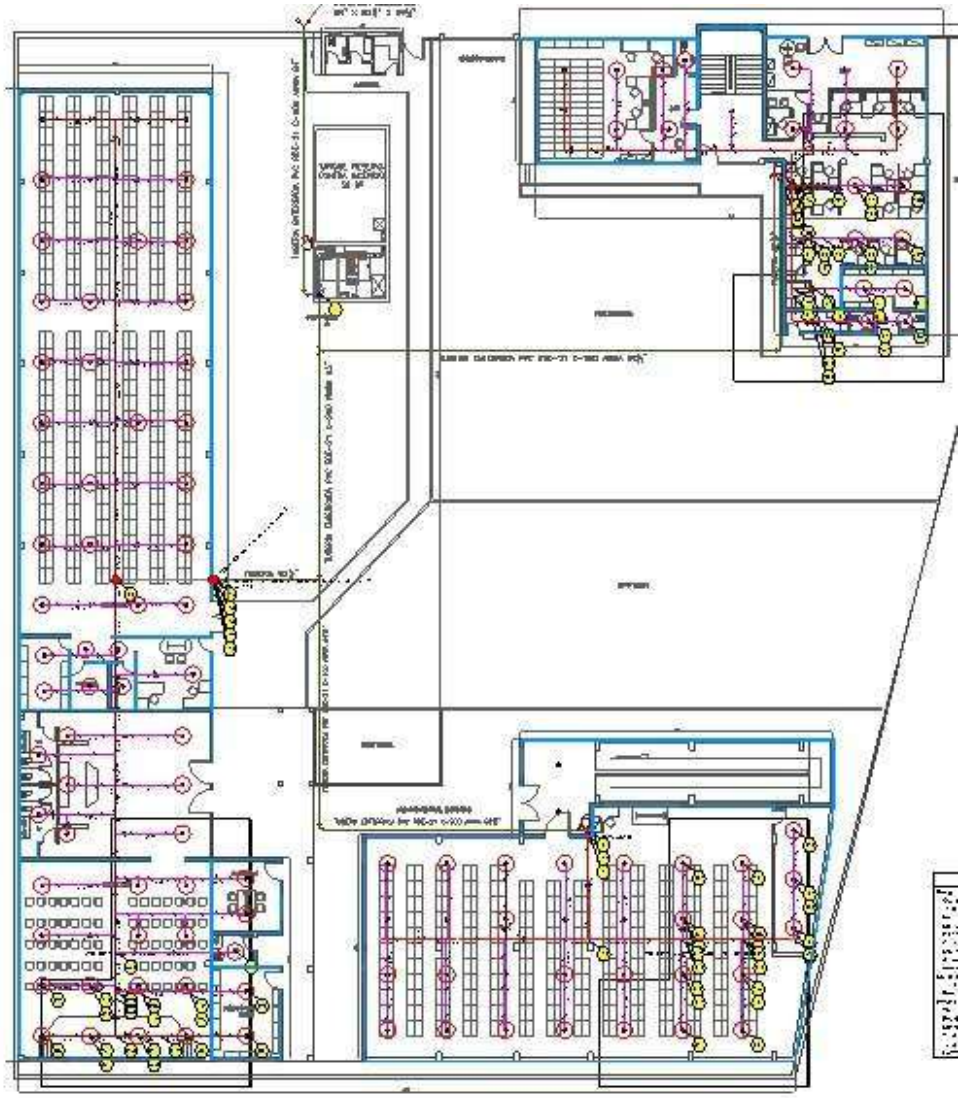


Imagen 118 Plano sistema rociadores piso 1

VALIDACIÓN HIDRÁULICA SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS.

A continuación, se describe cada uno de los reportes obtenidos del software AUTO SPRINK que contienen cada validación hidráulica realizada para la red contra incendios diseñado, de tal forma que el lector pueda tomar como referencia para leer los demás reportes

Esta memoria cuenta con los siguientes capítulos, que son explicados a continuación:

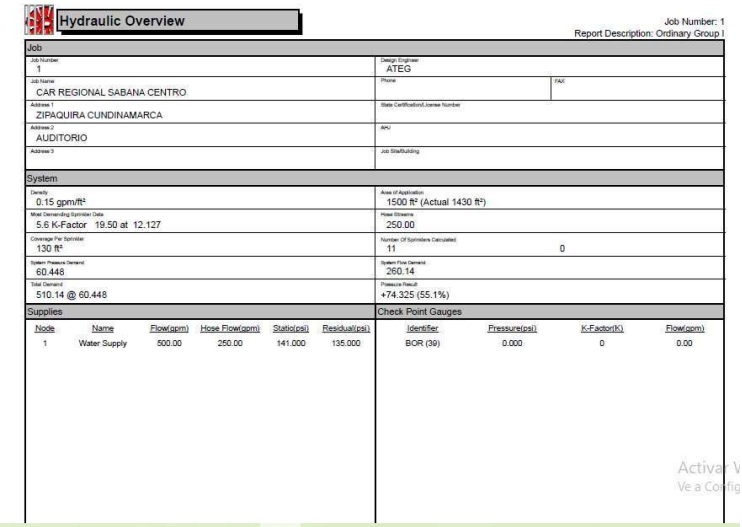
- Hydraulic Calculation
- Hydraulic Graph
- Summary of Ouftlowing Devices
- Node Analysis
- Hydraulic Analysis

Hydraulic calculation

Job: Información del Diseño

System: Resultados de validación

Supplies: Características del Equipo de Bombeo



Hydraulic Overview

Job Number: 1
Report Description: Ordinary Group I

Job

Job Number: 1	Design Engineer: ATEG
Job Name: CAR REGIONAL SABANA CENTRO	Phone / FAX
Address 1: ZIPAQUIRA CUNDINAMARCA	State Certification/License Number
Address 2: AUDITORIO	APU
Address 3	Job Site/Building

System

Density: 0.15 gpm/ft²	Area Of Application: 1500 ft² (Actual 1430 ft²)
Most Demanding Sprinkler Data: 5.6 K-Factor 19.50 at 12.127	Hose Streams: 250.00
Coverage Per Sprinkler: 130 ft²	Number Of Sprinklers Calculated: 11 / 0
System Pressure Demand: 60.448	System Flow Demand: 260.14
Total Demand: 510.14 @ 60.448	Pressure Result: +74.325 (55.1%)

Supplies

Node	Name	Flow(gpm)	Hose Flow(gpm)	Static(psi)	Residual(psi)
1	Water Supply	500.00	250.00	141.000	135.000

Check Point Gauges

Identifier	Pressure(psi)	K-Factor(K)	Flow(gpm)
BOR (39)	0.000	0	0.00

Imagen 119 hydraulic overview.

Hydraulic Graph

Grafica general en donde se compara el comportamiento de la Bomba versus la demanda del sistema de rociadores. (rociadores más caudales de mangueras).

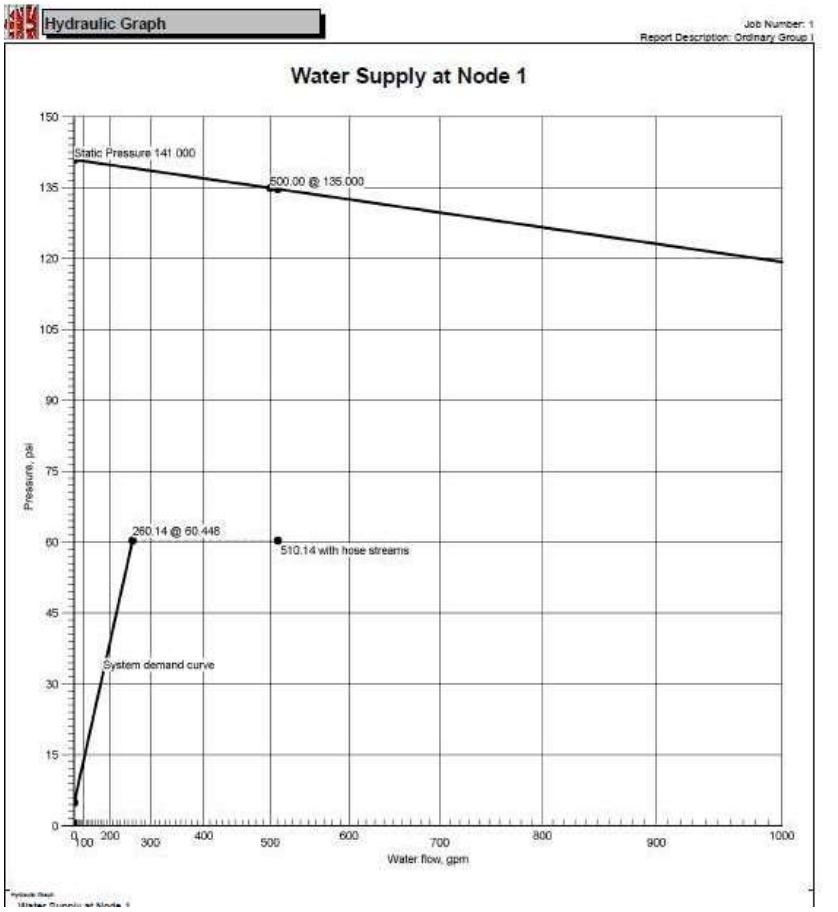


Imagen 120 Hydraulic Graph

Summary of Ouftlowing Devices

En este capítulo se muestra el número de rociadores fluidos, el nodo de cada uno de estos (424), el caudal real (19,50 gpm), K del rociador (5.6) y la presión (12,12 psi).

Summary Of Outflowing Devices

Job Number: 1
Report Description: Ordinary Group I

Device		Actual Flow (gpm)	Minimum Flow (gpm)	K-Factor (K)	Pressure (psi)			
Sprinkler	412	26.62	19.50	5.6	22.603			
Sprinkler	420	24.48	19.50	5.6	19.111			
Sprinkler	421	25.16	19.50	5.6	20.188			
Sprinkler	422	22.78	19.50	5.6	16.542			
Sprinkler	423	19.98	19.50	5.6	12.730			
Sprinkler	**424**	**19.50**	**19.50**	**5.6**	**12.127**			
Sprinkler	432	23.96	19.50	5.6	18.305			
Sprinkler	433	24.63	19.50	5.6	19.340			
Sprinkler	434	26.15	19.50	5.6	21.804			
Sprinkler	435	23.88	19.50	5.6	18.187			
Sprinkler	436	23.00	19.50	5.6	16.869			

Most Demanding Sprinkler Data

Activar
Ve a Confi

Imagen 121 Summary of ouftlowing devices

Node Analysis

En este capítulo se describe la ubicación de cada uno de los rociadores, así como los accesorios que contiene cada uno de estos.

Node Analysis

Job Number: 1
Report Description: Ordinary Group I

Node	Elevation(Meter)	Fittings	Pressure(psi)	Discharge(gpm)	
1	0.00 m	S	60.448	260.14	
412	3.50 m	Spr(-22.603)	22.603	26.62	
420	3.50 m	Spr(-19.111)	19.111	24.48	
421	3.50 m	Spr(-20.188)	20.188	25.16	
422	3.50 m	Spr(-16.542)	16.542	22.78	
423	3.50 m	Spr(-12.730)	12.730	19.98	
424	3.50 m	Spr(-12.127)	12.127	19.50	
432	3.50 m	Spr(-18.305)	18.305	23.96	
433	3.50 m	Spr(-19.340)	19.340	24.63	
434	3.50 m	Spr(-21.804)	21.804	26.15	
435	3.50 m	Spr(-18.187)	18.187	23.88	
436	3.50 m	Spr(-16.869)	16.869	23.00	
99	3.56 m	T(3.66 m)	47.950		
103	0.00 m	E(2.13 m)	58.454		
104	1.00 m		56.204		
106	1.96 m		53.847		
107	2.06 m	sCV(6.55 m)	53.716		
109	3.56 m	E(2.13 m)	50.002		
208	3.56 m	PO(1.52 m)	29.078		
211	3.56 m	PO(1.52 m)	27.870		
212	3.56 m	T(1.52 m)	21.140		
214	3.56 m	PO(1.52 m)	27.749		
215	3.56 m	T(1.52 m)	17.815		
216	3.56 m	T(1.52 m)	13.712		
218	3.56 m		27.677		
229	3.56 m	T(1.52 m)	20.252		
230	3.56 m	T(1.83 m)	26.719		
231	3.56 m	T(1.52 m)	22.833		
232	3.56 m		22.172		
233	3.56 m	T(1.52 m)	19.044		

Imagen 122 Node Analysis

ANEXOS

Se adjuntan documentos anexos a este documento:
Memorias de cálculo validación hidráulica:
Memoria de cálculo hidraulico sistemas diseñados.
Planos de diseño sistemas contra incendios:
Planos en planta e isométrico sistema diseñado.

BOGOTA-LA CALERA

ALCANCE

El alcance de las actividades realizadas en el mes de diciembre, es el de inspección, y diagnóstico del sistema de protección contra incendios instalado en la edificación mencionada. Esto con el fin de dar cumplimiento a lo estipulado en la normatividad NFPA 13, 14, 20 y 72.

ACTIVIDADES REALIZADAS. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE EXTINCION

DE INCENDIOS.

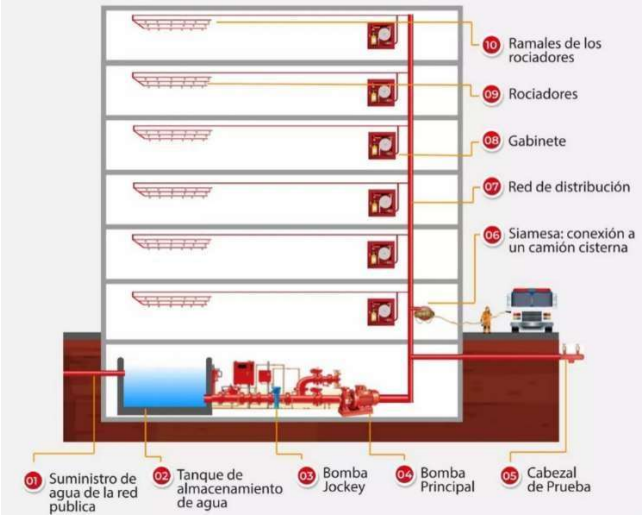


Imagen 123 Diagrama de funcionamiento de Red Contra Incendios a base de Agua.

En el diagrama anterior se especifica el funcionamiento de una Red contra incendios a base de agua, el cual está compuesto por un sistema integral de tuberías, equipos y dispositivos diseñados para controlar y extinguir incendios. (En este sistema se incluye Bomba contra incendios, rociadores automáticos, gabinetes, Cabezal de pruebas y tanque de almacenamiento.

En la sede de Bogotá – La Calera **NO** se pudo realizar esta visita ya que esta área hace parte de la Propiedad Horizontal del Edificio.

Diagnostico sistema de tuberías y mangueras.

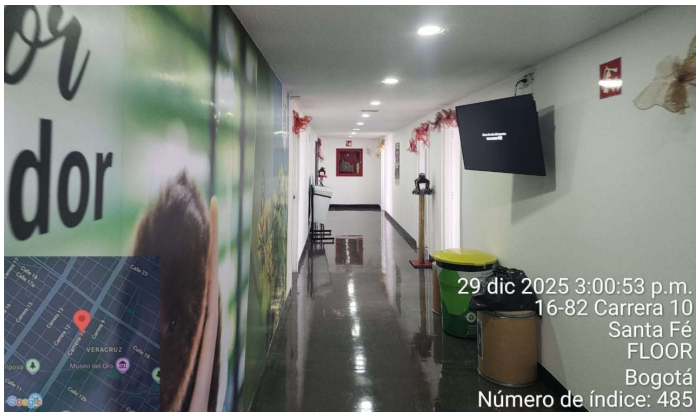


Imagen 124 Gabinete clase 2 en el pasillo

El sistema de tuberías y mangueras, cuenta con 1 gabinete clase 2 ubicados estratégicamente en el pasillo; dichos gabinetes deberán ser probados con piezómetro para verificar que esté llegando la presión adecuada a cada uno del gabinete.

DIAGNÓSTICO SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA.



Imagen 125 Diagrama funcionamiento sistema detección y alarma.

En el diagrama anterior se especifica el funcionamiento de un sistema de detección y alarma, el cual inicia con una señal recibida por los dispositivos iniciadores manuales (estaciones manuales) y/o automáticos (detectores de humo, módulos), que indica al panel de control de la ocurrencia de una emergencia, o una falla en el mismo, de allí la importancia de utilizar un sistema de detección y

alarma de tipo direccionable o inteligente, ya que el panel me generara el reporte del dispositivo de acuerdo a la etiqueta o nombre que se le haya programado a los dispositivos.



Imagen 126 Reporte de panel

Durante la visita realizada, a las instalaciones de la sede de Bogota – La Calera, se evidencio que se cuenta con un sistema de detección y alarma de la marca VIGILANT, Referencia VS-2, con 1 panel 1 para la zona de oficina. El panel de oficinas se encontró con 1 fallo, Detector de humo – Entrada del Auditorio.



Imagen 127 Prueba y Normalización del Panel.

Se realizo prueba de operación al sistema evidenciando que los dispositivos se encuentran debidamente programados y operativos.



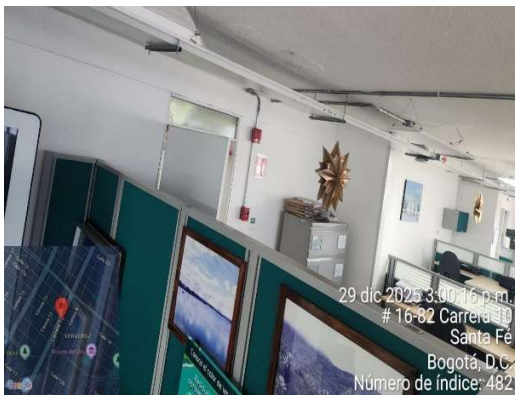


Imagen 128 Y Imagen 129 Estaciones Manuales y Sirenas

Se encontró cinco estaciones manuales y cinco sirenas distribuidas estratégicamente en el nivel de la oficina.



Imagen 130 Detector térmico cafetería



Imagen 9



Imagen 10 Detectores de Humo

Se evidencia detectores de humo y un detector térmico en la cafetería

RECOMENDACIONES

1. Solicitar a la administración de la propiedad horizontal los soportes de los mantenimientos de la Red contra incendios a Base de Agua.
2. Se deberá realizar las pruebas de presión estática en la totalidad de gabinete para verificar si las verticales no se encuentran taponadas.
3. Se recomienda realizar mantenimiento preventivo de forma periódica al sistema de protección contra incendios, por personal calificado, con pleno conocimiento de la normatividad NFPA acerca de actividades y frecuencias que requiere cada equipo.

CONCLUSIONES

Sede Mosquera (Laboratorio e Innovación Ambiental)

- Detección y Alarma: Se encuentra operativo y funcional en un 80%. Se requiere atención a los hallazgos para restablecer la operatividad completa.
- Extinción (Agua): El sistema se encuentra totalmente deshabilitado. Su reparación es urgente para cumplir con los niveles de seguridad y protección exigidos por la normativa.

Sede Facatativá (Dirección Regional)

- Detección y Alarma: Presenta una operatividad y funcionalidad del 80%. Es necesaria la intervención de los puntos críticos mencionados en el cuerpo del informe para asegurar el funcionamiento total del sistema.

Sede Fusagasugá (Dirección Regional del Sumapaz)

- Detección y Alarma: El sistema NO se encuentra operativo.

Sede La Mesa (Dirección Regional Tequendama)

- Detección y Alarma: Se encuentra operativo y funcional en un 80%. Se recomienda subsanar los hallazgos técnicos para alcanzar el 100% de operatividad.
- Extinción (Agua): El sistema se encuentra totalmente deshabilitado, representando un riesgo crítico que requiere intervención prioritaria.

Sede Zipaquirá (Dirección Regional Sabana Centro)

- Detección y Alarma: El sistema NO se encuentra operativo.
- Extinción (Agua): El sistema se encuentra totalmente deshabilitado. Se requiere una intervención inmediata para garantizar la protección de la vida y los bienes en la edificación.

Sede Bogotá – La Calera (Dirección Regional)

- Detección y Alarma: El sistema se encuentra operativo y funcional en un 100%.

---------- fin del documento ----------

Firmado digitalmente y estampado cronológicamente por ANDES SCD. Artículo 28 de la Ley 527 de 1999 y Artículo 5 de la Resolución CAR 3783 de 2018.

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR
HOJA DE IMPUESTOS
DFIN - CONTABILIDAD

CONTRATO	**3776**	16/12/2025
TIPO CONTRATO	CONTRATO MINIMA CUANTIA	
CONTRATISTA	**CIVILMAQ S.A.S**	900.128.820 - 9

CONTRATAR LA REALIZACIÓN DEL DIAGNOSTICO PARA LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE LA RED CONTRA INCENDIOS EN LAS SEDES DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR QUE CAREZCAN DE DICHO SISTEMA

ACTIVIDAD ECONOMICA	4290	VALOR DEL	$ 89,205,375
MEMORANDO	20263034674	ADICION	
PAGO	UNICO	**TOTAL CONTRATO**	**$ 89,205,375**

	VALOR SIN IVA	IVA	VR CON IVA
FACTURA No. CV 34	$ 74,962,500.00	$ 14,242,875.00	$ 89,205,375.00
VALOR TOTAL FACTURA(S)	**$ 74,962,500**	**$ 14,242,875**	**$ 89,205,375**

IMPUESTOS

CONCEPTO	TARIFA	OBSERVACION	VALOR BASE	V/R IMPUESTO
IVA TARIFA GENERAL	19%		74,962,500	14,242,875
RETEIVA/UTILIDAD	15%		14,242,875	**2,136,431**
RETE FUENTE HONORARIOS	11%		74,962,500	8,245,875
TOTAL RETEFUENTE			**74,962,500**	**8,245,875**

RETENCION DE ICA	TARIFA POR MIL	%PARTICIPACION	BASE	V/R ICA
LA CALERA	0.01000	17%	12,743,625	127,436
ZIPAQUIRA	0.01000	17%	12,743,625	127,436
FUSAGASUGA	0.01000	17%	12,743,625	127,436
MOSQUERA	0.00700	17%	12,743,625	89,205
FACATATIVA	0.01000	16%	11,994,000	119,940
LA MESA	0.00700	16%	11,994,000	83,958
TOTAL		**100%**	**74,962,500**	**675,412**

VALOR TOTAL ESTAMPILLA PROUNIVERSIDADES LEY 1697 DE 2013 - DECRETO 2642 DE 2022
(TARIFAS: 26-52.626 UVT = 0.5% - 52.652 - 157.878 UVT =1% - > 157.904 UVT=2%)

VALOR DEL CONTRATO	**$ 89,205,375**			
VALOR IVA	**$ 14,242,875**			
BASE ESTAMPILLA	**$ 74,962,500**	**V/R BASE**	**$ 74,962,500**	**374,813**
VALOR UVT	**49,799**			
NUMERO DE UVT	**1,505**			
TARIFA	**0.5%**	**VALOR IMPUESTO**		**374,813**

OBSERVACIONES

NETO A PAGAR	**77,772,845**

ELABORO: ECARVAJALT

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA C.A.R.

899999062.6

FECHA APROBACIÓN: 21 04 2026 **ORDEN DE PAGO Nro.** 9309

DEPENDENCIA:
DFIN - PRESUPUESTO

BENEFICIARIO:
* CIVILMAQ S.A.S.

NIT:
900,128,820.9

DIRECCIÓN:
AC 13 N 54 55 OF 214

TELÉFONO:
2851234

FACTURAS:

No. Factura	F. Expedició	F. Recepción	F. Vencimiento	No. Factura	F. Expedició	F. Recepción	F. Vencimiento
7962	13/04/2026	13/04/2026	13/04/2026				

DESCRIPCION:

Contratar la realización del diagnóstico para la instalación y puesta en funcionamiento de los sistemas de detección y extinción de la red contra incendios en las sedes de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR que carezcan de dicho sistema.

N° Compromiso	Cód Resumido	Rubro	Nombre Rubro	Valor
25805477	103	2-1-2001-02-1111-20-DAE	PRODUCTOS METÁLICOS, MAQUINARIA Y EQUIPO - AC	$89,205,375.00

DETALLE CONTABLE

Cod. Cuenta	Nombre Cuenta	NIT o C.C.	C.Costos	Débitos	Créditos	Valor Base
51117601	Prevención y Atención de emerg	900,128,820.9	3050040401	15,164,914		
Centro de Costos:	MUNICIPIO DE LA CALERA					
51117601	Prevención y Atención de emerg	900,128,820.9	9001041001	15,164,914		
Centro de Costos:	MUNICIPIO DE FUSAGASUGA					
51117601	Prevención y Atención de emerg	900,128,820.9	9080271001	15,164,914		
Centro de Costos:	MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA					
51117601	Prevención y Atención de emerg	900,128,820.9	9090081001	15,164,913		
Centro de Costos:	MUNICIPIO DE MOSQUERA					
51117601	Prevención y Atención de emerg	900,128,820.9	9090051001	14,272,860		
Centro de Costos:	MUNICIPIO DE FACATATIVA					
51117601	Prevención y Atención de emerg	900,128,820.9	9002121001	14,272,860		
Centro de Costos:	MUNICIPIO DE LA MESA					
2436272708	RET ICA LA MESA SERVICIO	900,128,820.9	304003		83,958	11,994,000
Centro de Costos:	TESORERIA					
2436273108	RET ICA MOSQUERA SERVIC	900,128,820.9	304003		89,205	12,743,625
Centro de Costos:	TESORERIA					
2436272008	RET ICA FACATATIVA SERVIC	900,128,820.9	304003		119,940	11,994,000
Centro de Costos:	TESORERIA					
2436272208	RET ICA FUSAGASUGA SERV	900,128,820.9	304003		127,436	12,743,625
Centro de Costos:	TESORERIA					
2436274708	RET ICA ZIPAQUIRA SERVICI	900,128,820.9	304003		127,436	12,743,625
Centro de Costos:	TESORERIA					
			SUMAS IGUALES	**89,205,375**	**89,205,375**	

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA C.A.R.

899999062.6

FECHA APROBACIÓN: 21 04 2026 **ORDEN DE PAGO Nro.** 9309

DEPENDENCIA:
DFIN - PRESUPUESTO

BENEFICIARIO: **NIT:**
* CIVILMAQ S.A.S. 900,128,820.9

DIRECCIÓN: **TELÉFONO:**
AC 13 N 54 55 OF 214 2851234

FACTURAS:

No. Factura	F. Expedició	F. Recepción	F. Vencimiento	No. Factura	F. Expedició	F. Recepción	F. Vencimiento
7962	13/04/2026	13/04/2026	13/04/2026				

DESCRIPCION:

Contratar la realización del diagnóstico para la instalación y puesta en funcionamiento de los sistemas de detección y extinción de la red contra incendios en las sedes de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR que carezcan de dicho sistema.

DETALLE CONTABLE

Cod. Cuenta	Nombre Cuenta	NIT o C.C.	C.Costos	Débitos	Créditos	Valor Base
2436278901	Reteica Otros Servic. La Calera	900,128,820.9	304003		127,436	12,743,625
Centro de Costos:	TESORERIA					
24072201	Universidad Nacional 0.5%	900,128,820.9	304003		374,813	74,962,500
Centro de Costos:	TESORERIA					
24362501	IMPUESTO A LAS VENTAS RI	900,128,820.9	304003		2,136,431 (IVA)	14,242,875
Centro de Costos:	TESORERIA					
24360301	HONORARIOS 11%	900,128,820.9	304003		8,245,875	74,962,500
Centro de Costos:	TESORERIA					
24010102	CONTRATOS DE SERVICIOS	900,128,820.9	304003		77,772,845	
Centro de Costos:	TESORERIA					
			SUMAS IGUALES	**89,205,375**	**89,205,375**	

VALOR EN LETRAS: **VALOR NETO:**

SETENTA Y SIETE MILLONES SETECIENTOS SETENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CINCO PESOS M.C. 77,772,845=

GIRAR O CONSIGNAR EN LACUENTA DE AHORROSNo. 108900227100 DE BANCO DAVIVIENDA S A

		El ordenador teniendo en cuenta que el presente trabajo o servicio fué entregado a entera satisfacción de la entidad, según certificación del responsable del área, ordena su pago.
CONTADORA	TESORERA	Directora Administrativa y de Servicio al Ciudadan
MARIA DEL SOCORRO MARTINEZ PINTO	(DFIN) OLGA LUCIA HIGUERA VARGAS	NELLY YOLANDA RUSSI QUIROGA
VoBo en SIDCAR el 22/04/2026 11:32:11 a. m.	VoBo en SIDCAR el 23/04/2026 08:36:18 a. m.	VoBo en SIDCAR el 22/04/2026 04:53:10 p. m.

HOJA TESTIGO DE DOCUMENTOS DIGITALES SIDCAR

NO. CUENTA SICOF 7962 FECHA: 13/abr./2026
ORDEN DE PAGO No. 9309 DEL 21/abr./2026

Oficina Productora: Dirección Financiera
Código Serie/Subserie: 280-4.3
Nombre Serie/Subserie Documental: Boletines Diarios de Caja y Bancos

Justificación: El trámite de la cuenta No. 7962 del Contrato No. 3776 de 2025, fue efectuado digitalmente por SIDCAR. Para consultar los documentos originales ingrese a https://sidcar.car.gov.co/ y digite el radicado No. 20263034674.

TIPO DE ANEXO O DOCUMENTOS:

Link del VISOR para todos los archivos:
https://sidcar.car.gov.co/Modulos/CuentasCobro/VisorPDF.aspx?IDCuenta=7052673&ID=m7052673

Orden de la carpeta	Descripción del documento	Fecha del documento	Cantidad de Páginas
1	Memorando 20263034674	09/04/2026	2
2	Acta única de pago con supervisión debidamente aprobada.	09/04/2026	1
3	Formato Informe de Supervisión debidamente aprobado (firmado)	09/04/2026	2
4	Factura de venta de bienes y/o prestación de servicios, o documento equivalente -Cuenta de Cobro	09/04/2026	1
5	RUT representante legal	09/04/2026	6
6	Certificación de aportes a seguridad social y parafiscales	09/04/2026	1
7	Copia de la Cédula del Revisor Fiscal y/o Representante Legal	09/04/2026	1
8	Acta de Inicio	09/04/2026	1
9	Minuta del Contrato	09/04/2026	9
10	Planillas de aportes a la seguridad social para los Consorcios, Uniones Temporales o Contratos	09/04/2026	3
11	Certificación Bancaria	09/04/2026	1
12	Antecedentes Junta Central de Contadores	09/04/2026	1
13	Informe ejecutivo o de actividades	09/04/2026	89
14	Liquidación	13/04/2026	1
15	Orden de Pago	13/04/2026	2

INDIQUE LUGAR Y SERIE DOCUMENTAL DONDE SE UBICARÁ LA HOJA TESTIGO:

• Título de la Carpeta: Boletín del _____
• Número de folio donde se ubica la Hoja: _____
• Archivo de gestión dependencia: Dirección Financiera

Nombre y cargo de la persona que archiva

_____

_____

Nota. Esta hoja testigo debe quedar en el folio del expediente donde se ubicaría físicamente con el fin de ubicar el documento digital (referencia cruzada).

GDO-PR-03-FR-23 VERSION 2 08-03-2022

Firmado digitalmente y estampado cronológicamente por ANDES SCD. Artículo 28 de la Ley 527 de 1999 y Artículo 5 de la Resolución CAR 3783 de 2018.

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR

HOJA TESTIGO DE DOCUMENTOS DIGITALES SIDCAR

NO. CUENTA SICOF 7962 FECHA: 13/abr./2026

Oficina Productora: Dirección de Gestión Contractual
Código Serie/Subserie: 110-10
Nombre Serie/Subserie Documental: CONTRATOS

Justificación: El trámite de la cuenta No. 7962 del Contrato No. 3776 de 2025, fue efectuado digitalmente por SIDCAR. Para consultar los documentos originales ingrese a https://sidcar.car.gov.co/ y digite el radicado No. 20263034674.

TIPO DE ANEXO O DOCUMENTOS:

Link del VISOR para todos los archivos:
https://sidcar.car.gov.co/Modulos/CuentasCobro/VisorPDF.aspx?IDCuenta=7052673&ID=m7052673

Orden de la carpeta	Descripción del documento	Fecha del documento	Cantidad de Páginas
1	Memorando 20263034674	09/04/2026	2

INDIQUE LUGAR Y SERIE DOCUMENTAL DONDE SE UBICARÁ LA HOJA TESTIGO:

• Título de la Carpeta: CONTRATO NO 3776 DE 2025
• Número de folio donde se ubica la Hoja : _____
• Archivo de gestión dependencia: Dirección de Gestión Contractual

Nombre y cargo de la persona que archiva

_____

_____

Nota. Esta hoja testigo debe quedar en el folio del expediente donde se ubicaría físicamente con el fin de ubicar el documento digital (referencia cruzada).

Firmado digitalmente y estampado cronológicamente por ANDES SCD. Artículo 28 de la Ley 527 de 1999 y Artículo 5 de la Resolución CAR 3783 de 2018.