INGENIERIA Y DISEÑO DE OCCIDENTE S.A.S	SISTEMA RCI A BASE DE AGUA DEL PALACIO DE JUSTICIA LA DORADA CALDAS	JULIO DEL 2024
	ANEXOS Y MEMORIAS DE CALCULO	Manizales, Caldas

AREAS Y USOS DE LA EDIFICACION

PISO	AREAS SEGUN EL USO (m^2)				
	ALMACENAMIENTO A-1 (Riesgo moderado)	FABRIL E INDUSTRIAL	INSTITUCIONAL (I-1 , I-5)	CIRCULACION	
SOTANO	356.21	61.36	12.14	173.25	
PISO 1			316.31	200.44	
PISO 2			312.19	110.11	
PISO 3			328.36	85.56	
TOTAL	356.21	61.36	969	569.36	1955.9

Grupos y Subgrupos de ocupación. Fuente: NSR-10 Capitulo J

Tabla J.1.1-1
Grupos y subgrupos de ocupación

Grupos y Subgrupos de ocupación	Clasificación	Sección del Reglamento
A	ALMACENAMIENTO	K.2.2
A-1	Riesgo moderado	
A-2	Riesgo bajo	
C	COMERCIAL	K.2.3
C-1	Servicios	
C-2	Bienes	
E	ESPECIALES	K.2.4
F	FABRIL E INDUSTRIAL	K.2.5
F-1	Riesgo moderado	
F-2	Riesgo bajo	
I	INSTITUCIONAL	K.2.6
I-1	Reclusión	
I-2	Salud o incapacidad	
I-3	Educación	
I-4	Seguridad pública	
I-5	Servicio público	

TIPO DE PROTECCION SEGÚN LA OCUPACION Y EL RIESGO

Área (m^2)	Ocupación	Tipo de riesgo	Protección que aplica según normatividad					
			Detección y alarma	Rociadores	Gabinetes (mangueras)	Extintores	Hidrante	Toma fija para bomberos
102.5	Almacenamiento A-1 (Parqueaderos)	Riesgo Ordinario (grupo 2)						
61.4	Fabril e Industrial	Riesgo Extra (grupo 1)						
253.7	Almacenamiento A-1 (Archivo y bodegas)	Riesgo Ordinario (grupo 1)						
969.0	Institucional (I-1, I-5)	Riesgo Ordinario (grupo 1)						
569.4	Circulación	Riesgo Leve						

CALCULOS HIDRAULICOS SISTEMA DE ROCIADORES DE COBERTURA EXTENDIDA

AREAS DE COBERTURA Y SEPARACION DE LOS ROCIADORES

Área según la ocupación(m^2)	Ocupación	Tipo de riesgo	Área de cobertura por rociador (m^2)	Separación máxima entre rociadores (m)	Separación escogida (m)	Diámetro (m)
102.5	Almacenamiento A-1 (Parqueaderos)	Riesgo Ordinario (grupo 2)	12.1	4.6	3	3.9
1222.7	Institucional (I-1, I-5)	Riesgo Ordinario (grupo 1)	12.1	4.6	3	3.9
569.4	Circulación	Riesgo Leve	20.9	4.6	4	5.2

J.4.2.2 — DISPOSITIVOS PARA LA DETECCIÓN TEMPRANA DE INCENDIOS — Deberán instalarse equipos para la detección y la alarma temprana contra incendios en las edificaciones clasificadas en los grupos y sub -grupos de ocupación que se listan en la tabla J.4.2-1.

Tabla J.4.2-1
Instalación de detectores de acuerdo con el grupo de ocupación

Grupo	Subgrupo	Condición	Tipo de detector	Ubicación
R	R-2	Para edificios de mas de 7 pisos	Automáticos de humo y alarma sonora	• Pasillos, escaleras y espacios comunes de circulación. • Espacios residenciales para la cocina. • Zonas de almacenamiento cuya superficie total sea mayor de 50 m^2 • Zonas comunes tales como salas de reunión, de juegos, de deportes etc.
	R-3	Para edificios de mas de 5 pisos		
I	I-2	En cualquier caso	Automáticos de humo y alarma sonora	• Se ubicará pulsadores manuales de alarma de incendio en los pasillos, zonas de circulación y en las diferentes dependencias del hospital. • En las zonas de hospitalización
C, I, A	C-1 C-2 I-4 I-5 A-1 A-2 I-3	Zonas de alto riesgo	Térmicos y/o de humo y alarma sonora	• Se ubicarán pulsadores manuales de alarma de incendios y repartidos adecuadamente.

Área de cobertura de rociador para riesgo leve.

Tabla 8.6.2.2.1(a). Áreas de protección y espaciamiento máximo (rociado estándar montante/rociado estándar colgante) para riesgo leve

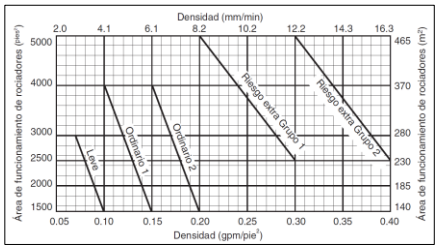
Tipo de construcción	Tipo de sistema	Área de protección		Espaciamiento (máximo)	
		pies^2	m^2	pies	m
Incombustible obstruida y sin obstrucciones, y combustible sin obstrucciones con miembros a 3 pies o más entre centros	Por tablas de cálculo	200	18,6	15	4,6
Incombustible obstruida y sin obstrucciones, y combustible sin obstrucciones con miembros a 3 pies o más entre centros	Calculado hidráulica-mente	225	20,9	15	4,6

Área de cobertura de rociador para riesgo ordinario

Tabla 8.6.2.2.1(b). Áreas de protección y espaciamiento máximo (Rociador estándar montante/rociador estándar colgante) para riesgo ordinario

Tipo de construcción	Tipo de sistema	Área de protección		Espaciamiento (máximo)	
		pies^2	m^2	pies	m
Todos	Todos	130	12,1	15	4,6

CALCULOS HIDRAULICOS: METODO DENSIDAD/AREA



Riesgo Ordinario Grupo 1 (oficinas, bodega, archivo)

Densidad	0.15	(gpm/ft^2)
	6.10	(mm/min)

Área de funcionamiento de rociadores (área de diseño)	1500	ft^2
	140	m^2

Caudal	225	gpm
	13.5	l/s

Carácteristicas del rociador	Valor	unidad	Ecuacion
Separación entre rociadores	3.0	m	
Área de protección o cobertura de rociadores	12.1 130.2	m^2 ft^2	
N° rociadores	12.0	un	$N°_{rociadores} = \frac{Área\ de\ diseño}{Cubrimiento\ por\ rociador}$
Largo del área de diseño (W)	14.2	m	$W = 1{,}2\sqrt{Ad}$
Ancho del área de diseño	9.9	m	$A = WA_d$
Caudal por rociador	19.5 1.17	gpm l/s	$Q_{rociador} = Densidad \times Cubrimiento\ Rociador$
Caudal por todos los rociadores	234.4 14.1	gpm l/s	$Q_{total} = Q_{rociador} \times N°_{rociadores}$
K	5.6		
P	12.2	psi	$P = \left(\frac{Q}{K}\right)^2$

La norma **NFPA 13** requiere que el **Área de Diseño** tenga la forma de un rectángulo, con su lado más largo de al menos 1,2 veces la raíz cuadrada del **Área de Diseño**, es decir,

$$W = 1{,}2\sqrt{Ad}$$

Donde:
W = longitud del área de diseño
Ad = Área de diseño
Lo que implica que el lado más largo del rectángulo será al menos **20% más grande** que el lado más corto.

Riesgo Ordinario Grupo 2 (área parqueaderos)

Densidad	0.20	(gpm/ft^2)
	8.20	(mm/min)

Área de funcionamiento de rociadores (área de diseño)	1500	ft^2
	140	m^2

Caudal	300	gpm
	18	l/s

Carácteristicas del rociador	Valor	unidad	Ecuacion
Separación entre rociadores	3.0	m	
Área de protección o cobertura de rociadores	12.1 130.2	m^2 ft^2	
N° rociadores	12.0	un	$N°_{rociadores} = \frac{Área\ de\ diseño}{Cubrimiento\ por\ rociador}$
Largo del área de diseño (W)	14.2	m	$W = 1{,}2\sqrt{Ad}$
Ancho del área de diseño	9.9	m	$A = WA_d$
Caudal por rociador	26.0 1.56	gpm l/s	$Q_{rociador} = Densidad \times Cubrimiento\ Rociador$
Caudal por todos los rociadores	312.5 18.7	gpm l/s	$Q_{total} = Q_{rociador} \times N°_{rociadores}$
K	5.6		
P	21.6	psi	$P = \left(\frac{Q}{K}\right)^2$

Las clasificaciones de temperatura van desde ordinaria, que tiene una clasificación de temperatura de 135-170°F (57-77°C) hasta ultra alta, que tiene una clasificación de temperatura de 650°F (343°C). Por lo general, se requiere la instalación de rociadores ordinarios o intermedios que tienen una clasificación de temperatura de 175-225°F (79-107°C), a menos que una determinada situación requiera una clasificación de temperatura más alta. Algunos ejemplos de situaciones que requieren clasificaciones de temperatura más altas son los rociadores instalados en equipos de cocina de tipo comercial y los rociadores instalados dentro de ciertas distancias de las fuentes de calor.

Temperatura Máxima del Techo °F (°C)	Tasa de Temperatura °F (°C)	Clasificación de Temperatura	Colores de bulbos de vidrio	Código de color
100 (38)	135-170 (57-77)	Ordinario	Naranja o Rojo	Sin color o negro
150 (66)	175-225 (79-107)	Intermedio	Amarillo o verde	Blanco
225 (107)	250-300 (121-149)	Alto	Azul	Azul
300 (149)	325-375 (163-191)	Extra Alto	Púrpura	Rojo
375 (191)	400-475 (204-246)	Muy Extra Alto	Negro	Verde
475 (246)	500-575 (260-302)	Ultra Alto	Negro	Naranja
625 (329)	650 (343)	Ultra Alto	Negro	Naranja

CALCULOS HIDRAULICOS SISTEMA DE ROCIADORES DE COBERTURA EXTENDIDA

RESUMEN			
CARACTERISTICAS DEL ROCIADOR	RIESGO GRUPO 1	RIESGO GRUPO 2	UNIDAD
	VALOR		
Separación entre rociadores	3.0	3.0	m
Área de protección o cobertura de rociadores	12.1	12.1	m2
	130.2	130.2	ft2
N° rociadores	12.0	12.0	un
Largo del área de diseño (W)	14.2	14.2	m
Ancho del área de diseño	9.9	9.9	m
Caudal por rociador	19.5	26.0	gpm
	1.17	1.56	l/s
Caudal por todos los rociadores	234.4	312.5	gpm
	14.1	18.7	l/s
K	5.6	5.6	
P	12.2	21.6	psi

Rociador Propuesto	K=5.6, PENDENT, A=256 ft^2 ,Q=26 gpm, P=21.6 psi,

DESCRIPTION	AREA	GPM	PSI
TY3232 (K=5.6) PENDENT	16 x 16	26	21.6
	18 x 18	33	34.7
	20 x 20	40	51.0

Tabla 6. Características rociador propuesto.
Fuente: Ficha-Tecnica-Rociador-K5.6-Pendent-Respuesta-rapida-COBERTURA-EXTENDIDA-TYREF.3232(26GPM)

DISPONIBILIDAD DE ROCIADORES EN RESERVA

Tamaño del sistema	Número de rociadores en reserva
Hasta 300 rociadores	6.0
De 300 a 1000 rociadores	12.0
mas de 1000 rociadores	24.0

Fuente: Fire Protection Handbook. Edition 20. Section 16.

Número de rociadores en la edificación		
PISO	68°c	79°c
Sótano	55	
Piso 1	55	
Piso 2	51	
Piso 3	53	4
TOTAL	**214**	**4**

Rociadores de reserva 68°c	98.2%
Rociadores de reserva 79°c	1.8%

INGENIERIA Y DISEÑO DE OCCIDENTE S.A.S	SISTEMA RCI A BASE DE AGUA DEL PALACIO DE JUSTICIA LA DORADA CALDAS	JULIO DEL 2024
	ANEXOS Y MEMORIAS DE CALCULO	Manizales, Caldas

CALCULOS HIDRAULICOS SISTEMA DE GABINETES

EDIFICIO PALACIO DE JUSTICIA "FANNY GONZALES FRANCO"	
PISO	**N° GABINETES**
SOTANO	1
PISO 1	1
PISO 2	1
PISO 3	1
Total de gabinetes	**4**

Consumo de gabinetes según normativa Primer Columna

Caudal	100	gpm		
	380	l/m	6.33	l/s
Duración (minutos)	60	min		
Volumen necesario	22800	L		

Requisitos para la asignación de chorros de manguera y duración del suministro de agua. NFPA 13

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 gpm	Manguera interior L/min	Manguera interior y exterior total combinada gpm	Manguera interior y exterior total combinada L/min	Duración (minutos)
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

Presiones en los Gabinetes

PRESION MINIMA			
65	psi	45.76	mca
PRESION MAXIMA			
100	psi	70.4	mca

Límites de presión gabinetes. NTC 1669

7.8* LÍMITES DE PRESIÓN MÍNIMA Y MÁXIMA

7.8.1 Presión de diseño mínima para sistemas diseñados hidráulicamente

Los sistemas para conexión de mangueras contra incendio diseñados hidráulicamente se deben proyectar para suministrar el caudal requerido en el numeral 7.10 a una presión residual mínima de 100 psi (6,9 bares) en la salida de la conexión de manguera de 2 1/2 pulgadas (65 mm) hidráulicamente más remota y 65 psi (4,5 bar) en la salida de la estación de manguera de 1 1/2 pulgadas (40 mm) hidráulicamente más remota.

7.8.3* Presión máxima en conexiones de manguera

7.8.3.1 Cuando la presión residual en una salida de 1 1/2 pulgadas (40 mm) sobre una conexión de manguera disponible para uso de personal entrenado excede 100 psi (6,9 bar), se debe suministrar de un dispositivo regulador de presión aprobado para limitar la presión residual en el flujo requerido por el numeral 7.10 a 100 psi (6,9 bar).

INGENIERIA Y DISEÑO DE OCCIDENTE S.A.S	SISTEMA RCI A BASE DE AGUA DEL PALACIO DE JUSTICIA LA DORADA CALDAS	JULIO DEL 2024
	ANEXOS Y MEMORIAS DE CALCULO	Manizales, Caldas

CALCULOS HIDRAULICOS SISTEMA DE BOMBEO

CALCULO DE DEMADAS

CAUDAL DEL SISTEMA DE ROCIADORES				CAUDAL DEL SISTEMA DE GABINETES	CAUDAL REQUERIDO POR LA BOMBA
INICIAL		CORREGIDO		Concesión por mangueras internas	
gpm	l/s	Factor de corrección	gpm	gpm	gpm
225.0	13.50	30%	292.5	100	392.5

TANQUE DE ALMACENAMIENTO

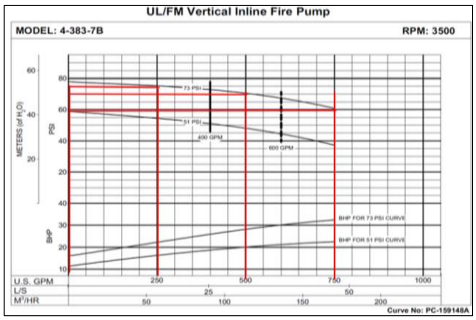
Caudal	392.5	GPM
Tiempo de aplicación	60	minutos
Volumen a almacenar	23550	galones
	89254.5	litros
	89	m3

BOMBAS Y CURVAS

BOMBA N°1

POTENCIA	32	HP
CAUDAL NOMINAL	400	GPM
CABEZA	54.208	m
	77	psi

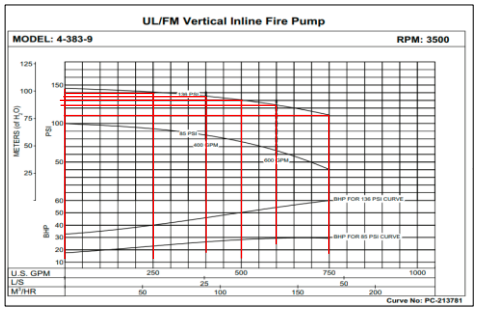
CURVA BOMBA 400 GPM			
Caudal (gpm)	Presión (psi)	Caudal (l/s)	Presión (mca)
0	77	0	54.13
250	75	15	52.73
500	70	30	49.21
600	67.5	36	47.45
750	60	45	42.18



BOMBA N°2

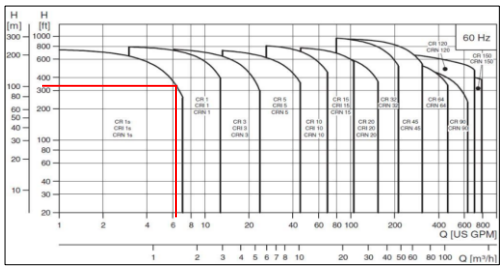
POTENCIA	60	HP
CAUDAL NOMINAL	400	GPM
CABEZA	102.9	m
	147	psi

CURVA BOMBA 400 GPM			
Caudal (gpm)	Presión (psi)	Caudal (l/s)	Presión (mca)
0	146	0.0	102.20
250	140	15.0	98.00
400	136	24.0	95.20
500	130	30.0	91.00
600	125	36.0	87.50
750	110	45.0	77.00



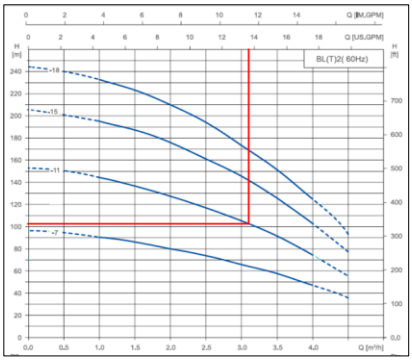
BOMBA JOCKEY SELECCIONADA

Cabeza	105.6	m.c.a.
	150	psi
Caudal	1.7	m3/h
	0.472	l/s
	6.5	gpm



BOMBA JOCKEY COMERCIAL

Cabeza	102.784	m.c.a.
	146	psi
Caudal	13.5	gpm



INGENIERIA Y DISEÑO DE OCCIDENTE S.A.S	SISTEMA RCI A BASE DE AGUA DEL PALACIO DE JUSTICIA LA DORADA CALDAS	JULIO DEL 2024
	ANEXOS Y MEMORIAS DE CALCULO	Manizales, Caldas

CALCULOS HIDRAULICOS TANQUE DE ALMACENAMIENTO

VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO REQUERIDO EN EL SISTEMA DE RCI

Caudal Requerido	392.5	GPM
Tiempo de aplicación	60	minutos
Volumen a almacenar	23550	galones
	89146	litros
	89.1	m3

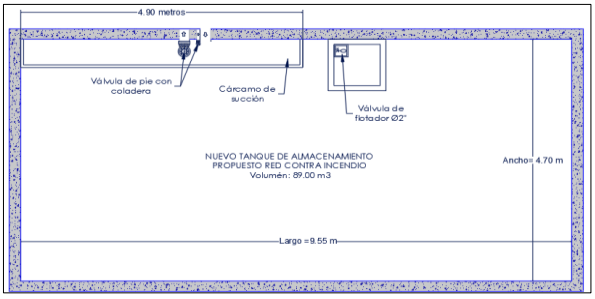
Requisitos para la asignación de chorros de manguera y duración del suministro de agua. NFPA 13

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

DIMESIONES TANQUE DE ALMACENAMIENTO RCI

Ancho	4.70	m	
Largo	9.55	m	
Profundidad Util	2.00	m	
Borde Libre	0.20	m	NTC 1500
Altura cimentación	0.20	m	
Altura Tapa	0.15	m	
Altura Total del Tanque	2.55	m	
Volumen a almacenar	89.8	m3	**Cumple**



El edificio requiere un tanque de almacenamiento con una capacidad de 89 m^3, motivos por los que se propone un tanque con las siguientes dimensiones: 4.7m de ancho, 9.55m de largo y una profundidad total de 2.55 m, que contempla la profundidad util, el borde libre, la altura de la cimentación a partir de la cimentacion del sotano y la altura de tapa que permitirá el acceso al tanque en la plazoleta de la entrada principal en la carrera 2 de la Dorada Caldas.

INGENIERIA Y DISEÑO DE OCCIDENTE S.A.S	SISTEMA RCI A BASE DE AGUA DEL PALACIO DE JUSTICIA LA DORADA CALDAS	JULIO DEL 2024
	ANEXOS Y MEMORIAS DE CALCULO	Manizales, Caldas

HIDRANTES

CALCULO HIDRANTES		
Uso de la edificacion	Atención al público	Unidades
Area Construida en la edificacion m^2	706.0	m^2
Area / hidrante m^2	500	m^2
COLOR DEL HIDRANTE	ROJO	Unidades
Caudal / hidrante L/s	32	L/s
N° Hidrantes necesarios	2.8	u
COLOR DEL HIDRANTE	VERDE	Unidades
Caudal / hidrante L/s	63	L/s
N° Hidrantes necesarios	1.4	u

Área construida del nivel de acceso y caudal mínimo requerido por cada hidrante que debe instalarse- NSR10

Tabla J.2.4-1
Área construida del nivel de acceso y caudal mínimo requerido por cada hidrante que debe instalarse

Edificación	Área / hidrante, m²	Caudal / hidrante, L/s
Edificios cuya altura de evacuación descendente sea más de 28 metros o ascendente de más de 6 metros.	500	32
Cines, teatros, auditorios y discotecas.	500	63
Recintos deportivos.	500	63
Locales comerciales.	1 000	63
Estacionamientos.	1 000	63
Hospitales	500	63
Residencias	5 000	32
Atención al público	500	63
Educación	1 000	63
Almacenamiento	500	63

J.2.4.4.1 — **HIDRANTES - Color del Hidrante** — La parte superior del hidrante debe pintarse de acuerdo con su caudal y siguiendo normas internacionales, tal como se establece a continuación:

- Rojo: Caudales hasta de 32 litros por cada segundo (L/s).
- Amarillo: Caudales entre 32 L/s y 63 L/s.
- Verde: Caudales superiores a 63 L/s.

NTC 2885. Clasificaciones de incendios

5.2.1 Incendios Clase A

Los incendios de Clase A son incendios de materiales combustibles comunes, como la madera, tela, papel, caucho y muchos plásticos.

5.2.2 Incendios Clase B

Los incendios de Clase B son incendios de líquidos inflamables, líquidos combustibles, grasas de petróleo, alquitrán, aceites, pinturas a base de aceite, disolventes, lacas, alcoholes y gases inflamables.

INGENIERIA Y DISEÑO DE OCCIDENTE S.A.S	SISTEMA RCI A BASE DE AGUA DEL PALACIO DE JUSTICIA LA DORADA CALDAS	JULIO DEL 2024
	ANEXOS Y MEMORIAS DE CALCULO	Manizales, Caldas

EXTINTORES

CLASIFICACION DE INCENDIOS	
INCENDIOS CLASE A	Archivos y bodegas
INCENDIOS CLASE ABC	Oficinas, parqueadero, cuartos de máquinas y eléctricos

CLASIFICACION DE RIESGOS	
LEVE	Pasillos
ORDINARIO	Oficinas y bodegas
EXTRA	Cuartos de máquinas, Eléctricos, cuartos técnicos y parqueaderos

NUMERO DE EXTINTORES MINIMOS POR PISO Y DISTANCIA MAX DE RECORRIDO

PISO	CLASE DE EXTINTOR	CLASIFICACION DEL EXTINTOR	AREA PISO	ÁREA MÁX DE PISO POR EXTINTOR		N° EXTINTORES	DISTANCIA MÁX. DE RECORRIDO HASTA EL EXTINTOR			
							CLASE A		CLASE B	
			m^2	ft^2	m^2		ft	m	ft	m
SOTANO	EXTINTOR ABC	4A	708	11250	1045.13	1.00	75	22.9	50	15.3
PISO 1	EXTINTOR AC	2A	706	11250	1045.13	1.00	75	22.9	-	-
PISO 2	EXTINTOR AC	2A	608	11250	1045.13	1.00	75	22.9	-	-
PISO 3	EXTINTOR AC	2A	528	11250	1045.13	1.00	75	22.9	-	-

Después de considerar el número de extintores mínimos recomendados por la norma y la distancia máxima de recorrido hasta el extintor, por medio de los planos se realiza la implantación de los mismos obteniendo los siguientes resultados:

N° EXTINTORES TOTALES

PISO	N° extintores existentes	N° extintores adicionales propuestos	Total por piso
SOTANO	2	0	2
PISO 1	2	0	2
PISO 2	0	1	1
PISO 3	1	0	1

MODELACION HIDRAULICA EPANET

ESCENARIO 1: ZONA DE SOTANO

RESULTADOS POR NODO ESCENARIO Nº1 ZONA DE SOTANO

ID Nodo	Elevación	Demanda Base	Presión	ID Nodo	Elevación	Demanda Base	Presión	ID Nodo	Elevación	Demanda Base	Presión	ID Nodo	Elevación	Demanda Base	Presión
	m	l/s	m		m	l/s	m		m	l/s	m		m	l/s	m
n1	-3	0	88.26	n82	0	0	85.47	n162	3	0	82.47	n240	6	0	79.47
n2	-3	0	88.26	n83	0	0	85.47	n163	3	0	82.47	n241	6	0	79.47
n3	-3	0	88.26	n84	0	0	85.47	n164	3	0	82.47	n242	6	0	79.47
n4	-3	0	88.26	n85	0	0	85.47	n165	3	0	82.47	n243	6	0	79.47
n5	-3	0	88.26	n86	0	0	85.47	n166	3	0	82.47	n244	6	0	79.47
n6	-3	0	88.26	n87	0	0	85.47	n167	3	0	82.47	n245	6	0	79.47
n7	-3	0	88.26	n88	0	0	85.47	n168	3	0	82.47	n246	6	0	79.47
n8	-3	0	88.26	n89	0	0	85.47	n169	3	0	82.47	n247	6	0	79.47
n9	-3	0	88.17	n90	0	0	85.47	n170	3	0	82.47	n248	6	0	79.47
n10	-3	0	88.08	n91	0	0	85.47	n171	3	0	82.47	n249	6	0	79.47
n11	-3	0	88.04	n94	0	0	85.47	n172	3	0	82.47	n250	6	0	79.47
n14	-3	0	88.26	n95	0	0	85.47	n173	3	0	82.47	n251	6	0	79.47
n15	-3	0	88.26	n96	0	0	85.47	n174	3	0	82.47	n252	6	0	79.47
n16	-3	0	88.26	n97	0	0	85.47	n175	3	0	82.47	n253	6	0	79.47
n17	-3	0	88.26	n98	0	0	85.47	n176	3	0	82.47	n254	6	0	79.47
n18	-3	0	88.26	n99	0	0	85.47	n177	3	0	82.47	n255	6	0	79.47
n19	-3	0	88.26	n100	0	0	85.47	n178	3	0	82.47	n256	6	0	79.47
n20	-3	0	88.26	n101	0	0	85.47	n179	3	0	82.47	n257	6	0	79.47
n21	-3	0	88.26	n102	0	0	85.47	n180	3	0	82.47	n258	6	0	79.47
n22	-3	0	88.26	n103	0	0	85.47	n181	3	0	82.47	n259	6	0	79.47
n23	-3	0	88.26	n104	0	0	85.47	n182	3	0	82.47	n260	6	0	79.47
n24	-3	0	88.26	n105	0	0	85.47	n183	3	0	82.47	n261	6	0	79.47
n25	-3	0	88.26	n106	0	0	85.47	n184	3	0	82.47	n262	6	0	79.47
n26	-3	0	88.26	n107	0	0	85.47	n185	3	0	82.47	n263	6	0	79.47
n27	-3	0	88.26	n108	0	0	85.47	n186	3	0	82.47	n264	6	0	79.47
n28	-3	0	88.26	n110	0	0	85.47	n187	3	0	82.47	n265	6	0	79.47
n29	-3	0	88.26	n111	0	0	85.47	n188	3	0	82.47	n266	6	0	79.47
n30	-3	0	88.26	n112	0	0	85.47	n189	3	0	82.47	n267	6	0	79.47
n31	-3	0	88.26	n113	0	0	85.47	n190	3	0	82.47	n268	6	0	79.47
n32	-3	0	88.26	n114	0	0	85.47	n191	3	0	82.47	n269	6	0	79.47
n33	-3	0	88.26	n115	0	0	85.47	n193	3	0	82.47	n270	6	0	79.47
n34	-3	0	88.26	n116	0	0	85.47	n194	3	0	82.47	n272	3	0	82.47
n36	-3	0	88.26	n117	0	0	85.47	n195	3	0	82.47	n273	3	0	82.47
n37	-3	1.56	88.15	n118	0	0	85.47	n196	3	0	82.47	n274	0	0	85.47
n38	-3	1.56	87.9	n119	0	0	85.47	n197	3	0	82.47	n275	0	0	85.47
n39	-3	1.56	87.79	n120	0	0	85.47	n198	3	0	82.47	n276	0	0	85.47
n40	-3	1.56	87.76	n121	0	0	85.47	n199	3	0	82.47	n277	0	0	85.47
n41	-3	1.56	88.06	n122	0	0	85.47	n200	3	0	82.47	n278	0	0	85.47
n42	-3	1.56	87.81	n123	0	0	85.47	n201	3	0	82.47	n279	0	0	85.47
n43	-3	1.56	87.7	n125	0	0	85.47	n202	3	0	82.47	n281	0	0	85.47
n44	-3	1.56	87.66	n126	0	0	85.47	n204	6	0	79.47	n282	0	0	85.47
n45	-3	1.56	87.97	n127	0	0	85.47	n205	6	0	79.47	n283	0	0	85.47
n46	-3	1.56	87.72	n128	0	0	85.47	n206	6	0	79.47	n284	0	0	85.47
n47	-3	1.56	87.61	n129	0	0	85.47	n207	6	0	79.47	n285	0	0	85.47
n48	-3	1.56	87.57	n130	0	0	85.47	n208	6	0	79.47	n286	0	0	85.47
n49	-3	1.56	87.63	n131	0	0	85.47	n209	6	0	79.47	n287	0	0	85.47
n50	-3	1.56	87.66	n132	0	0	85.47	n210	6	0	79.47	n288	0	0	85.47
n51	-3	1.56	87.78	n133	0	0	85.47	n211	6	0	79.47	n289	6	0	79.47
n52	-3	0	88.03	n134	0	0	85.47	n212	6	0	79.47	n290	6	0	79.47
n53	-3	0	88.03	n135	0	0	85.47	n213	6	0	79.47	n291	6	0	79.47
n54	-3	0	88.02	n136	0	0	85.47	n214	6	0	79.47	n292	6	0	79.47
n55	-3	1.56	87.77	n137	0	0	85.47	n215	6	0	79.47	n293	6	0	79.47
n56	-3	1.56	87.65	n138	0	0	85.47	n216	6	0	79.47	n294	6	0	79.47
n57	-3	1.56	87.62	n139	0	0	85.47	n217	6	0	79.47	n295	6	0	79.47
n58	-3	0	88.26	n140	0	0	85.47	n218	6	0	79.47	n297	7	0	78.47
n59	-3	0	88.26	n141	0	0	85.47	n219	6	0	79.47	n298	7	0	78.47
n60	-3	0	88.26	n142	0	0	85.47	n220	6	0	79.47	n299	7	0	78.47
n61	-3	0	88.26	n143	0	0	85.47	n221	6	0	79.47	n300	7	0	78.47
n62	-3	0	88.26	n144	3	0	82.47	n222	3	0	82.47	n301	-3	0	88.47
n64	-3	0	88.26	n145	3	0	82.47	n223	3	0	82.47	n302	-3	0	88.47
n65	-3	0	88.26	n146	3	0	82.47	n224	3	0	82.47	n303	-3	0	88.67
n66	-3	0	88.26	n147	3	0	82.47	n225	3	0	82.47	n304	-3	0	88.71
n67	-3	0	88.26	n148	3	0	82.47	n226	3	0	82.47	n305	-3	0	88.47
n69	-3	0	88.26	n149	3	0	82.47	n227	3	0	82.47	n306	-3	0	88.47
n70	-3	0	88.26	n150	3	0	82.47	n228	3	0	82.47	n307	0	0	85.45
n71	-3	0	88.26	n151	3	0	82.47	n229	6	0	79.47	n308	3	0	82.44
n72	-3	0	88.26	n152	3	0	82.47	n230	6	0	79.47	n309	6	6.33	79.42
n73	-3	0	88.26	n153	3	0	82.47	n231	6	0	79.47	n310	0	0	85.47
n74	-3	0	88.26	n154	3	0	82.47	n232	6	0	79.47	n311	3	0	82.47
n75	-3	0	88.26	n155	3	0	82.47	n233	6	0	79.47	n312	6	0	79.47
n76	-3	0	88.26	n156	3	0	82.47	n234	6	0	79.47	N13	0	0	85.47
n77	0	0	85.47	n157	3	0	82.47	n235	6	0	79.47	N92	-3	0	88.26
n78	0	0	85.47	n158	3	0	82.47	n236	6	0	79.47	Resvr 1	-2.9	N/A	N/A
n79	0	0	85.47	n159	3	0	82.47	n237	6	0	79.47				
n80	0	0	85.47	n160	3	0	82.47	n238	6	0	79.47				
n81	0	0	85.47	n161	3	0	82.47	n239	6	0	79.47				

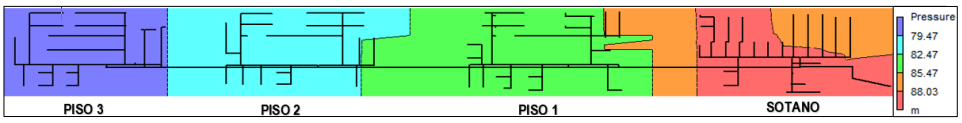
INGENIERIA Y DISEÑO DE OCCIDENTE S.A.S	SISTEMA RCI A BASE DE AGUA DEL PALACIO DE JUSTICIA LA DORADA CALDAS ANEXOS Y MEMORIAS DE CALCULO	JULIO DEL 2024 Manizales, Caldas

MODELACION HIDRAULICA EPANET

RESULTADOS POR TUBERIA ESCENARIO N°1 ZONA DE SOTANO

ID Tub.	Diámetro	Caudal	Velocidad	Pérdida Unitaria	Factor de Fricción	ID Tub.	Diámetro	Caudal	Velocidad	Pérdida Unitaria	Factor de Fricción	ID Tub.	Diámetro	Caudal	Velocidad	Pérdida Unitaria	Factor de Fricción
	mm	l/s	m/s	m/km			mm	l/s	m/s	m/km			mm	l/s	m/s	m/km	
p1	102.3	0	0	0	0	p119	52.5	0	0	0	0	p233	52.5	0	0	0	0
p2	102.3	0	0	0	0	p120	52.5	0	0	0	0	p234	52.5	0	0	0	0
p3	102.3	0	0	0	0	p121	52.5	0	0	0	0	p235	52.5	0	0	0	0
p4	102.3	0	0	0	0	p122	52.5	0	0	0	0	p236	52.5	0	0	0	0
p5	102.3	0	0	0	0	p123	52.5	0	0	0	0	p237	52.5	0	0	0	0
p6	102.3	0	0	0	0	p124	52.5	0	0	0	0	p238	52.5	0	0	0	0
p9	102.3	15.6	1.9	29.87	0.017	p125	102.3	0	0	0	0	p239	52.5	0	0	0	0
p10	102.3	9.36	1.14	11.6	0.018	p126	102.3	0	0	0	0	p240	52.5	0	0	0	0
p13	102.3	0	0	0	0	p127	102.3	0	0	0	0	p241	52.5	0	0	0	0
p14	52.5	0	0	0	0	p128	52.5	0	0	0	0	p242	52.5	0	0	0	0
p15	52.5	0	0	0	0	p130	52.5	0	0	0	0	p243	52.5	0	0	0	0
p16	52.5	0	0	0	0	p131	52.5	0	0	0	0	p244	52.5	0	0	0	0
p17	52.5	0	0	0	0	p132	52.5	0	0	0	0	p245	52.5	0	0	0	0
p18	52.5	0	0	0	0	p136	52.5	0	0	0	0	p246	52.5	0	0	0	0
p19	52.5	0	0	0	0	p137	52.5	0	0	0	0	p247	52.5	0	0	0	0
p20	52.5	0	0	0	0	p138	52.5	0	0	0	0	p248	52.5	0	0	0	0
p21	52.5	0	0	0	0	p139	102.3	0	0	0	0	p249	52.5	0	0	0	0
p22	52.5	0	0	0	0	p140	102.3	0	0	0	0	p250	52.5	0	0	0	0
p23	52.5	0	0	0	0	p141	102.3	0	0	0	0	p251	52.5	0	0	0	0
p24	52.5	0	0	0	0	p142	102.3	0	0	0	0	p252	52.5	0	0	0	0
p25	52.5	0	0	0	0	p144	102.3	0	0	0	0	p253	52.5	0	0	0	0
p26	52.5	0	0	0	0	p145	102.3	0	0	0	0	p254	52.5	0	0	0	0
p27	52.5	0	0	0	0	p146	102.3	0	0	0	0	p255	52.5	0	0	0	0
p28	52.5	0	0	0	0	p148	102.3	0	0	0	0	p256	52.5	0	0	0	0
p29	52.5	0	0	0	0	p149	102.3	0	0	0	0	p257	52.5	0	0	0	0
p30	52.5	0	0	0	0	p154	52.5	0	0	0	0	p259	52.5	0	0	0	0
p31	52.5	0	0	0	0	p155	52.5	0	0	0	0	p260	52.5	0	0	0	0
p32	52.5	0	0	0	0	p156	52.5	0	0	0	0	p261	52.5	0	0	0	0
p34	52.5	6.24	2.88	140.7	0.017	p157	52.5	0	0	0	0	p262	52.5	0	0	0	0
p35	52.5	4.68	2.16	82.59	0.018	p158	52.5	0	0	0	0	p263	52.5	0	0	0	0
p36	52.5	3.12	1.44	38.97	0.019	p159	52.5	0	0	0	0	p264	52.5	0	0	0	0
p37	52.5	1.56	0.72	10.8	0.021	p160	52.5	0	0	0	0	p266	52.5	0	0	0	0
p38	52.5	6.24	2.88	140.7	0.017	p161	52.5	0	0	0	0	p267	52.5	0	0	0	0
p39	52.5	4.68	2.16	82.59	0.018	p162	52.5	0	0	0	0	p268	52.5	0	0	0	0
p40	52.5	3.12	1.44	38.97	0.019	p163	52.5	0	0	0	0	p269	52.5	0	0	0	0
p41	52.5	1.56	0.72	10.8	0.021	p164	52.5	0	0	0	0	p270	52.5	0	0	0	0
p42	52.5	6.24	2.88	140.7	0.017	p165	52.5	0	0	0	0	p271	52.5	0	0	0	0
p43	52.5	4.68	2.16	82.59	0.018	p166	52.5	0	0	0	0	p272	52.5	0	0	0	0
p44	52.5	3.12	1.44	38.97	0.019	p167	52.5	0	0	0	0	p273	52.5	0	0	0	0
p45	52.5	1.56	0.72	10.8	0.021	p168	52.5	0	0	0	0	p274	52.5	0	0	0	0
p46	52.5	-1.56	0.72	10.8	0.021	p169	52.5	0	0	0	0	p275	52.5	0	0	0	0
p47	52.5	-3.12	1.44	38.98	0.019	p170	52.5	0	0	0	0	p276	52.5	0	0	0	0
p48	52.5	-4.68	2.16	82.58	0.018	p171	52.5	0	0	0	0	p277	52.5	0	0	0	0
p49	52.5	-4.68	2.16	82.6	0.018	p172	52.5	0	0	0	0	p278	52.5	0	0	0	0
p50	52.5	4.68	2.16	82.6	0.018	p173	52.5	0	0	0	0	p279	52.5	0	0	0	0
p51	52.5	4.68	2.16	82.59	0.018	p174	52.5	0	0	0	0	p281	52.5	0	0	0	0
p52	52.5	3.12	1.44	38.97	0.019	p175	52.5	0	0	0	0	p282	52.5	0	0	0	0
p53	52.5	1.56	0.72	10.8	0.021	p176	52.5	0	0	0	0	p283	52.5	0	0	0	0
p54	52.5	0	0	0	0	p177	52.5	0	0	0	0	p284	52.5	0	0	0	0
p55	52.5	0	0	0	0	p178	52.5	0	0	0	0	p285	154.1	-6.33	0.34	0.74	0.02
p56	52.5	0	0	0	0	p180	52.5	0	0	0	0	p286	154.1	-34.41	1.85	17.57	0.016
p57	52.5	0	0	0	0	p181	52.5	0	0	0	0	p287	154.1	-34.41	1.85	17.56	0.016
p59	52.5	0	0	0	0	p182	52.5	0	0	0	0	p288	154.1	-6.33	0.34	0.75	0.02
p60	52.5	0	0	0	0	p183	52.5	0	0	0	0	p289	154.1	-28.08	1.51	12.04	0.016
p61	52.5	0	0	0	0	p184	52.5	0	0	0	0	p291	102.3	6.33	0.77	5.62	0.019
p64	52.5	0	0	0	0	p185	52.5	0	0	0	0	p292	102.3	6.33	0.77	5.62	0.019
p65	52.5	0	0	0	0	p186	52.5	0	0	0	0	p293	102.3	0	0	0	0
p66	52.5	0	0	0	0	p187	52.5	0	0	0	0	p295	102.3	0	0	0	0
p67	52.5	0	0	0	0	p188	52.5	0	0	0	0	T1	102.3	28.08	3.42	88.73	0.015
p69	52.5	0	0	0	0	p189	52.5	0	0	0	0	T3	52.5	0	0	0	0
p70	52.5	0	0	0	0	p191	102.3	0	0	0	0	T4	102.3	0	0	0	0
p71	52.5	0	0	0	0	p192	102.3	0	0	0	0	T5	102.3	0	0	0	0
p72	52.5	0	0	0	0	p193	102.3	0	0	0	0	T6	52.5	0	0	0	0
p73	102.3	0	0	0	0	p194	102.3	0	0	0	0	T7	52.5	0	0	0	0
p74	102.3	0	0	0	0	p195	102.3	0	0	0	0	T8	102.3	0	0	0	0
p75	102.3	0	0	0	0	p196	102.3	0	0	0	0	T9	102.3	0	0	0	0
p76	102.3	0	0	0	0	p197	102.3	0	0	0	0	T10	102.3	0	0	0	0
p77	102.3	0	0	0	0	p198	102.3	0	0	0	0	T11	102.3	0	0	0	0
p78	102.3	0	0	0	0	p199	102.3	0	0	0	0	T12	52.5	0	0	0	0
p79	102.3	0	0	0	0	p200	102.3	0	0	0	0	T13	102.3	0	0	0	0
p80	102.3	0	0	0	0	p201	102.3	0	0	0	0	T14	102.3	6.33	0.77	5.62	0.019
p81	102.3	0	0	0	0	p202	52.5	0	0	0	0	T15	102.3	0	0	0	0
p82	52.5	0	0	0	0	p203	52.5	0	0	0	0	T39	52.5	0	0	0	0
p83	52.5	0	0	0	0	p204	102.3	0	0	0	0	T40	52.5	0	0	0	0
p86	52.5	0	0	0	0	p205	102.3	0	0	0	0	T41	102.3	21.84	2.66	55.71	0.016
p87	52.5	0	0	0	0	p208	102.3	0	0	0	0	T42	102.3	6.24	0.76	5.48	0.019
p88	52.5	0	0	0	0	p209	52.5	0	0	0	0	T43	102.3	0	0	0	0
p89	52.5	0	0	0	0	p210	52.5	0	0	0	0	T44	102.3	0	0	0	0
p90	52.5	0	0	0	0	p211	52.5	0	0	0	0	T45	52.5	0	0	0	0
p91	52.5	0	0	0	0	p212	52.5	0	0	0	0	T46	102.3	4.68	0.57	3.21	0.02
p92	52.5	0	0	0	0	p213	52.5	0	0	0	0	T47	52.5	0	0	0	0
p93	52.5	0	0	0	0	p214	52.5	0	0	0	0	T48	52.5	0	0	0	0
p94	52.5	0	0	0	0	p215	52.5	0	0	0	0	T49	52.5	0	0	0	0
p95	52.5	0	0	0	0	p216	52.5	0	0	0	0	T50	52.5	0	0	0	0
p96	52.5	0	0	0	0	p217	52.5	0	0	0	0	T51	52.5	0	0	0	0
p97	52.5	0	0	0	0	p218	52.5	0	0	0	0	T52	52.5	0	0	0	0
p98	52.5	0	0	0	0	p219	52.5	0	0	0	0	T53	52.5	0	0	0	0
p99	52.5	0	0	0	0	p220	52.5	0	0	0	0	T54	52.5	0	0	0	0
p102	52.5	0	0	0	0	p221	52.5	0	0	0	0	T55	52.5	0	0	0	0
p103	52.5	0	0	0	0	p222	52.5	0	0	0	0	T56	52.5	0	0	0	0
p104	52.5	0	0	0	0	p223	52.5	0	0	0	0	T57	52.5	0	0	0	0
p105	52.5	0	0	0	0	p224	52.5	0	0	0	0	T58	102.3	0	0	0	0
p106	52.5	0	0	0	0	p225	52.5	0	0	0	0	T59	102.3	0	0	0	0
p107	52.5	0	0	0	0	p226	52.5	0	0	0	0	T60	102.3	0	0	0	0
p108	52.5	0	0	0	0	p227	52.5	0	0	0	0	T61	52.5	0	0	0	0
p110	52.5	0	0	0	0	p228	52.5	0	0	0	0	T62	52.5	0	0	0	0
p111	52.5	0	0	0	0	p229	52.5	0	0	0	0	T63	102.3	0	0	0	0
p114	102.3	0	0	0	0	p230	52.5	0	0	0	0	T64	102.3	0	0	0	0
p117	52.5	0	0	0	0	p231	52.5	0	0	0	0	T65	102.3	0	0	0	0
p118	52.5	0	0	0	0	p232	52.5	0	0	0	0	Pump BOMBA	#N/A	34.41	0	-88.61	0

RESULTADOS MAPA DE CONTORNO DE PRESIONES ESCENARIO N°1 ZONA DE SOTANO



MODELACION HIDRAULICA EPANET

ESCENARIO 2: zona de oficinas, último piso

RESULTADOS POR NODO ESCENARIO N°2 ZONA DE OFICINAS

ID Nodo	Elevación	Demanda Base	Presión	ID Nodo	Elevación	Demanda Base	Presión	ID Nodo	Elevación	Demanda Base	Presión	ID Nodo	Elevación	Demanda Base	Presión
	m	l/s	m		m	l/s	m		m	l/s	m		m	l/s	m
n1	-3	0	91.77	n82	0	0	88.58	n162	3	0	85.39	n240	6	1.17	81.52
n2	-3	0	91.77	n83	0	0	88.58	n163	3	0	85.39	n241	6	0	81.74
n3	-3	0	91.77	n84	0	0	88.58	n164	3	0	85.39	n242	6	0	81.74
n4	-3	0	91.77	n85	0	0	88.58	n165	3	0	85.39	n243	6	0	82.14
n5	-3	0	91.77	n86	0	0	88.58	n166	3	0	85.39	n244	6	0	82.14
n6	-3	0	91.77	n87	0	0	88.58	n167	3	0	85.39	n245	6	0	82.14
n7	-3	0	91.77	n88	0	0	88.58	n168	3	0	85.39	n246	6	0	82.14
n8	-3	0	91.77	n89	0	0	88.58	n169	3	0	85.39	n247	6	0	82.13
n9	-3	0	91.77	n90	0	0	88.58	n170	3	0	85.39	n248	6	0	82.13
n10	-3	0	91.77	n91	0	0	88.58	n171	3	0	85.39	n249	6	0	82.13
n11	-3	0	91.77	n94	0	0	88.58	n172	3	0	85.39	n250	6	0	82.13
n14	-3	0	91.77	n95	0	0	88.58	n173	3	0	85.39	n251	6	0	82.11
n15	-3	0	91.77	n96	0	0	88.58	n174	3	0	85.39	n252	6	0	82.11
n16	-3	0	91.77	n97	0	0	88.58	n175	3	0	85.39	n253	6	0	82
n17	-3	0	91.77	n98	0	0	88.58	n176	3	0	85.39	n254	6	0	82
n18	-3	0	91.77	n99	0	0	88.58	n177	3	0	85.39	n255	6	0	82
n19	-3	0	91.77	n100	0	0	88.58	n178	3	0	85.39	n256	6	0	82
n20	-3	0	91.77	n101	0	0	88.58	n179	3	0	85.39	n257	6	0	82
n21	-3	0	91.77	n102	0	0	88.58	n180	3	0	85.39	n258	6	0	82
n22	-3	0	91.77	n103	0	0	88.58	n181	3	0	85.39	n259	6	0	82
n23	-3	0	91.77	n104	0	0	88.58	n182	3	0	85.39	n260	6	0	82
n24	-3	0	91.77	n105	0	0	88.58	n183	3	0	85.39	n261	6	0	82
n25	-3	0	91.77	n106	0	0	88.58	n184	3	0	85.39	n262	6	0	82
n26	-3	0	91.77	n107	0	0	88.58	n185	3	0	85.39	n263	6	0	82
n27	-3	0	91.77	n108	0	0	88.58	n186	3	0	85.39	n264	6	0	82
n28	-3	0	91.77	n110	0	0	88.58	n187	3	0	85.39	n265	6	0	82
n29	-3	0	91.77	n111	0	0	88.58	n188	3	0	85.39	n266	6	0	82
n30	-3	0	91.77	n112	0	0	88.58	n189	3	0	85.39	n267	6	0	82
n31	-3	0	91.77	n113	0	0	88.58	n190	3	0	85.39	n268	6	0	82.11
n32	-3	0	91.77	n114	0	0	88.58	n191	3	0	85.39	n269	6	0	82.11
n33	-3	0	91.77	n115	0	0	88.58	n193	3	0	85.39	n270	6	0	82.11
n34	-3	0	91.77	n116	0	0	88.58	n194	3	0	85.39	n272	3	0	85.39
n36	-3	0	91.77	n117	0	0	88.58	n195	3	0	85.39	n273	3	0	85.39
n37	-3	0	91.77	n118	0	0	88.58	n196	3	0	85.39	n274	0	0	88.58
n38	-3	0	91.77	n119	0	0	88.58	n197	3	0	85.39	n275	0	0	88.58
n39	-3	0	91.77	n120	0	0	88.58	n198	3	0	85.39	n276	0	0	88.58
n40	-3	0	91.77	n121	0	0	88.58	n199	3	0	85.39	n277	0	0	88.58
n41	-3	0	91.77	n122	0	0	88.58	n200	3	0	85.39	n278	0	0	88.58
n42	-3	0	91.77	n123	0	0	88.58	n201	3	0	85.39	n279	0	0	88.58
n43	-3	0	91.77	n125	0	0	88.58	n202	3	0	85.39	n281	0	0	88.58
n44	-3	0	91.77	n126	0	0	88.58	n204	6	0	81.75	n282	0	0	88.58
n45	-3	0	91.77	n127	0	0	88.58	n205	6	0	81.78	n283	0	0	88.58
n46	-3	0	91.77	n128	0	0	88.58	n206	6	0	81.86	n284	0	0	88.58
n47	-3	0	91.77	n129	0	0	88.58	n207	6	0	82	n285	0	0	88.58
n48	-3	0	91.77	n130	0	0	88.58	n208	6	0	82.16	n286	0	0	88.58
n49	-3	0	91.77	n131	0	0	88.58	n209	6	0	82.16	n287	0	0	88.58
n50	-3	0	91.77	n132	0	0	88.58	n210	6	0	82.15	n288	0	0	88.58
n51	-3	0	91.77	n133	0	0	88.58	n211	6	0	82.14	n289	6	0	82
n52	-3	0	91.77	n134	0	0	88.58	n212	6	0	82.14	n290	6	1.17	81.93
n53	-3	0	91.77	n135	0	0	88.58	n213	6	0	82.13	n291	6	1.17	81.91
n54	-3	0	91.77	n136	0	0	88.58	n214	6	0	82.12	n292	6	1.17	81.45
n55	-3	0	91.77	n137	0	0	88.58	n215	6	0	82.11	n293	6	1.17	81.25
n56	-3	0	91.77	n138	0	0	88.58	n216	6	0	82.11	n294	6	1.17	81.16
n57	-3	0	91.77	n139	0	0	88.58	n217	6	0	82.11	n295	6	1.17	81.14
n58	-3	0	91.77	n140	0	0	88.58	n218	6	0	82.1	n297	7	1.17	80.5
n59	-3	0	91.77	n141	0	0	88.58	n219	6	0	82.09	n298	7	1.17	80.31
n60	-3	0	91.77	n142	0	0	88.58	n220	6	0	82.08	n299	7	1.17	80.21
n61	-3	0	91.77	n143	0	0	88.58	n221	6	0	82.01	n300	7	1.17	80.19
n62	-3	0	91.77	n144	3	0	85.39	n222	3	0	85.39	n301	-3	0	91.77
n64	-3	0	91.77	n145	3	0	85.39	n223	3	0	85.39	n302	-3	0	91.77
n65	-3	0	91.77	n146	3	0	85.39	n224	3	0	85.39	n303	-3	0	91.92
n66	-3	0	91.77	n147	3	0	85.39	n225	3	0	85.39	n304	-3	0	91.96
n67	-3	0	91.77	n148	3	0	85.39	n226	3	0	85.39	n305	-3	0	91.77
n69	-3	0	91.77	n149	3	0	85.39	n227	3	0	85.39	n306	-3	0	91.77
n70	-3	0	91.77	n150	3	0	85.39	n228	3	0	85.39	n307	0	0	88.76
n71	-3	0	91.77	n151	3	0	85.39	n229	6	1.17	81.98	n308	3	0	85.74
n72	-3	0	91.77	n152	3	0	85.39	n230	6	1.17	82	n309	6	6.33	82.72
n73	-3	0	91.77	n153	3	0	85.39	n231	6	0	82.07	n310	0	0	88.58
n74	-3	0	91.77	n154	3	0	85.39	n232	6	1.17	81.33	n311	3	0	85.39
n75	-3	0	91.77	n155	3	0	85.39	n233	6	1.17	81.35	n312	6	0	82.2
n76	-3	0	91.77	n156	3	0	85.39	n234	6	1.17	81.4	N13	0	0	88.58
n77	0	0	88.58	n157	3	0	85.39	n235	6	1.17	81.53	N92	-3	0	91.77
n78	0	0	88.58	n158	3	0	85.39	n236	6	0	81.75	Resvr 1	-2.9	#N/A	0
n79	0	0	88.58	n159	3	0	85.39	n237	6	1.17	81.32				
n80	0	0	88.58	n160	3	0	85.39	n238	6	1.17	81.34				
n81	0	0	88.58	n161	3	0	85.39	n239	6	1.17	81.39				

INGENIERIA Y DISEÑO DE OCCIDENTE S.A.S	SISTEMA RCI A BASE DE AGUA DEL PALACIO DE JUSTICIA LA DORADA CALDAS ANEXOS Y MEMORIAS DE CALCULO	JULIO DEL 2024 Manizales, Caldas

MODELACION HIDRAULICA EPANET

RESULTADOS POR TUBERIA ESCENARIO N°2 ZONA DE OFICINAS

ID Tub.	Diámetro	Caudal	Velocidad	Pérdida Unitaria	Factor de Fricción	ID Tub.	Diámetro	Caudal	Velocidad	Pérdida Unitaria	Factor de Fricción	ID Tub.	Diámetro	Caudal	Velocidad	Pérdida Unitaria	Factor de Fricción
	mm	l/s	m/s	m/km			mm	l/s	m/s	m/km			mm	l/s	m/s	m/km	
p1	102.3	0	0	0	0	p119	52.5	0	0	0	0	p233	52.5	0	0	0	0
p2	102.3	0	0	0	0	p120	52.5	0	0	0	0	p234	52.5	0	0	0	0
p3	102.3	0	0	0	0	p121	52.5	0	0	0	0	p235	52.5	0	0	0	0
p4	102.3	0	0	0	0	p122	52.5	0	0	0	0	p236	52.5	0	0	0	0
p5	102.3	0	0	0	0	p123	52.5	0	0	0	0	p237	52.5	0	0	0	0
p6	102.3	0	0	0	0	p124	52.5	0	0	0	0	p238	52.5	0	0	0	0
p9	102.3	0	0	0	0	p125	102.3	0	0	0	0	p239	52.5	0	0	0	0
p10	102.3	0	0	0	0	p126	102.3	0	0	0	0	p240	52.5	0	0	0	0
p13	102.3	0	0	0	0	p127	102.3	0	0	0	0	p241	52.5	0	0	0	0
p14	52.5	0	0	0	0	p128	52.5	0	0	0	0	p242	52.5	0	0	0	0
p15	52.5	0	0	0	0	p130	52.5	0	0	0	0	p243	52.5	0	0	0	0
p16	52.5	0	0	0	0	p131	52.5	0	0	0	0	p244	52.5	0	0	0	0
p17	52.5	0	0	0	0	p132	52.5	0	0	0	0	p245	52.5	0	0	0	0
p18	52.5	0	0	0	0	p136	52.5	0	0	0	0	p246	52.5	0	0	0	0
p19	52.5	0	0	0	0	p137	52.5	0	0	0	0	p247	52.5	0	0	0	0
p20	52.5	0	0	0	0	p138	52.5	0	0	0	0	p248	52.5	0	0	0	0
p21	52.5	0	0	0	0	p139	102.3	0	0	0	0	p249	52.5	0	0	0	0
p22	52.5	0	0	0	0	p140	102.3	0	0	0	0	p250	52.5	0	0	0	0
p23	52.5	0	0	0	0	p141	102.3	0	0	0	0	p251	52.5	0	0	0	0
p24	52.5	0	0	0	0	p142	102.3	0	0	0	0	p252	52.5	0	0	0	0
p25	52.5	0	0	0	0	p144	102.3	0	0	0	0	p253	52.5	0	0	0	0
p26	52.5	0	0	0	0	p145	102.3	0	0	0	0	p254	52.5	0	0	0	0
p27	52.5	0	0	0	0	p146	102.3	0	0	0	0	p255	52.5	0	0	0	0
p28	52.5	0	0	0	0	p148	102.3	0	0	0	0	p256	52.5	0	0	0	0
p29	52.5	0	0	0	0	p149	102.3	0	0	0	0	p257	52.5	0	0	0	0
p30	52.5	0	0	0	0	p154	52.5	0	0	0	0	p259	52.5	0	0	0	0
p31	52.5	0	0	0	0	p155	52.5	0	0	0	0	p260	52.5	0	0	0	0
p32	52.5	0	0	0	0	p156	52.5	0	0	0	0	p261	52.5	0	0	0	0
p34	52.5	0	0	0	0	p157	52.5	0	0	0	0	p262	52.5	0	0	0	0
p35	52.5	0	0	0	0	p158	52.5	0	0	0	0	p263	52.5	0	0	0	0
p36	52.5	0	0	0	0	p159	52.5	0	0	0	0	p264	52.5	0	0	0	0
p37	52.5	0	0	0	0	p160	52.5	0	0	0	0	p266	52.5	0	0	0	0
p38	52.5	0	0	0	0	p161	52.5	0	0	0	0	p267	52.5	0	0	0	0
p39	52.5	0	0	0	0	p162	52.5	0	0	0	0	p268	52.5	0	0	0	0
p40	52.5	0	0	0	0	p163	52.5	0	0	0	0	p269	52.5	0	0	0	0
p41	52.5	0	0	0	0	p164	52.5	0	0	0	0	p270	52.5	0	0	0	0
p42	52.5	0	0	0	0	p165	52.5	0	0	0	0	p271	52.5	0	0	0	0
p43	52.5	0	0	0	0	p166	52.5	0	0	0	0	p272	52.5	0	0	0	0
p44	52.5	0	0	0	0	p167	52.5	0	0	0	0	p273	52.5	2.34	1.08	22.87	0.02
p45	52.5	0	0	0	0	p168	52.5	0	0	0	0	p274	52.5	2.34	1.08	22.88	0.02
p46	52.5	0	0	0	0	p169	52.5	0	0	0	0	p275	52.5	1.17	0.54	6.34	0.022
p47	52.5	0	0	0	0	p170	52.5	0	0	0	0	p276	52.5	4.68	2.16	82.59	0.018
p48	52.5	0	0	0	0	p171	52.5	0	0	0	0	p277	52.5	3.51	1.62	48.47	0.019
p49	52.5	0	0	0	0	p172	52.5	0	0	0	0	p278	52.5	2.34	1.08	22.88	0.02
p50	52.5	0	0	0	0	p173	52.5	0	0	0	0	p279	52.5	1.17	0.54	6.34	0.022
p51	52.5	0	0	0	0	p174	52.5	0	0	0	0	p281	52.5	4.68	2.16	82.59	0.018
p52	52.5	0	0	0	0	p175	52.5	0	0	0	0	p282	52.5	3.51	1.62	48.47	0.019
p53	52.5	0	0	0	0	p176	52.5	0	0	0	0	p283	52.5	2.34	1.08	22.88	0.02
p54	52.5	0	0	0	0	p177	52.5	0	0	0	0	p284	52.5	1.17	0.54	6.34	0.022
p55	52.5	0	0	0	0	p178	52.5	0	0	0	0	p285	154.1	-6.33	0.34	0.74	0.02
p56	52.5	0	0	0	0	p180	52.5	0	0	0	0	p286	154.1	-29.73	1.59	13.4	0.016
p57	52.5	0	0	0	0	p181	52.5	0	0	0	0	p287	154.1	-29.73	1.59	13.4	0.016
p59	52.5	0	0	0	0	p182	52.5	0	0	0	0	p288	154.1	-6.33	0.34	0.75	0.02
p60	52.5	0	0	0	0	p183	52.5	0	0	0	0	p289	154.1	-23.4	1.26	8.58	0.016
p61	52.5	0	0	0	0	p184	52.5	0	0	0	0	p291	102.3	6.33	0.77	5.62	0.019
p64	52.5	0	0	0	0	p185	52.5	0	0	0	0	p292	102.3	6.33	0.77	5.62	0.019
p65	52.5	0	0	0	0	p186	52.5	0	0	0	0	p293	102.3	23.4	2.85	63.31	0.016
p66	52.5	0	0	0	0	p187	52.5	0	0	0	0	p295	102.3	23.4	2.85	63.3	0.016
p67	52.5	0	0	0	0	p188	52.5	0	0	0	0	T1	102.3	0	0	0	0
p69	52.5	0	0	0	0	p189	52.5	0	0	0	0	T3	52.5	0	0	0	0
p70	52.5	0	0	0	0	p191	102.3	-9.36	1.14	11.6	0.018	T4	102.3	0	0	0	0
p71	52.5	0	0	0	0	p192	102.3	-14.04	1.71	24.58	0.017	T5	102.3	0	0	0	0
p72	52.5	0	0	0	0	p193	102.3	-18.72	2.28	41.88	0.016	T6	52.5	0	0	0	0
p73	102.3	0	0	0	0	p194	102.3	-18.72	2.28	41.87	0.016	T7	52.5	0	0	0	0
p74	102.3	0	0	0	0	p195	102.3	4.68	0.57	3.18	0.02	T8	102.3	0	0	0	0
p75	102.3	0	0	0	0	p196	102.3	4.68	0.57	3.21	0.02	T9	102.3	23.4	2.85	63.31	0.016
p76	102.3	0	0	0	0	p197	102.3	4.68	0.57	3.21	0.02	T10	102.3	0	0	0	0
p77	102.3	0	0	0	0	p198	102.3	4.68	0.57	3.21	0.02	T11	102.3	0	0	0	0
p78	102.3	0	0	0	0	p199	102.3	4.68	0.57	3.21	0.02	T12	52.5	0	0	0	0
p79	102.3	0	0	0	0	p200	102.3	4.68	0.57	3.21	0.02	T13	102.3	0	0	0	0
p80	102.3	0	0	0	0	p201	102.3	4.68	0.57	3.21	0.02	T14	102.3	6.33	0.77	5.62	0.019
p81	102.3	0	0	0	0	p202	52.5	0	0	0	0	T15	102.3	23.4	2.85	63.31	0.016
p82	52.5	0	0	0	0	p203	52.5	0	0	0	0	T39	52.5	0	0	0	0
p83	52.5	0	0	0	0	p204	102.3	4.68	0.57	3.21	0.02	T40	52.5	0	0	0	0
p86	52.5	0	0	0	0	p205	102.3	4.68	0.57	3.21	0.02	T41	102.3	0	0	0	0
p87	52.5	0	0	0	0	p208	102.3	4.68	0.57	3.21	0.02	T42	102.3	0	0	0	0
p88	52.5	0	0	0	0	p209	52.5	2.34	1.08	22.88	0.02	T43	102.3	0	0	0	0
p89	52.5	0	0	0	0	p210	52.5	0	0	0	0	T44	102.3	0	0	0	0
p90	52.5	0	0	0	0	p211	52.5	0	0	0	0	T45	52.5	0	0	0	0
p91	52.5	0	0	0	0	p212	52.5	0	0	0	0	T46	102.3	0	0	0	0
p92	52.5	0	0	0	0	p213	52.5	0	0	0	0	T47	52.5	0	0	0	0
p93	52.5	0	0	0	0	p214	52.5	0	0	0	0	T48	52.5	0	0	0	0
p94	52.5	0	0	0	0	p215	52.5	0	0	0	0	T49	52.5	0	0	0	0
p95	52.5	0	0	0	0	p216	52.5	0	0	0	0	T50	52.5	0	0	0	0
p96	52.5	0	0	0	0	p217	52.5	-1.17	0.54	6.34	0.022	T51	52.5	0	0	0	0
p97	52.5	0	0	0	0	p218	52.5	-2.34	1.08	22.88	0.02	T52	52.5	0	0	0	0
p98	52.5	0	0	0	0	p219	52.5	-2.34	1.08	22.88	0.02	T53	52.5	0	0	0	0
p99	52.5	0	0	0	0	p220	52.5	-1.17	0.54	6.34	0.022	T54	52.5	0	0	0	0
p102	52.5	0	0	0	0	p221	52.5	-2.34	1.08	22.88	0.02	T55	52.5	0	0	0	0
p103	52.5	0	0	0	0	p222	52.5	-3.51	1.62	48.48	0.019	T56	52.5	0	0	0	0
p104	52.5	0	0	0	0	p223	52.5	-4.68	2.16	82.58	0.018	T57	52.5	0	0	0	0
p105	52.5	0	0	0	0	p224	52.5	0	0	0	0	T58	102.3	0	0	0	0
p106	52.5	0	0	0	0	p225	52.5	-1.17	0.54	6.34	0.022	T59	102.3	0	0	0	0
p107	52.5	0	0	0	0	p226	52.5	-2.34	1.08	22.88	0.02	T60	102.3	0	0	0	0
p108	52.5	0	0	0	0	p227	52.5	-3.51	1.62	48.47	0.019	T61	52.5	0	0	0	0
p110	52.5	0	0	0	0	p228	52.5	-4.68	2.16	82.59	0.018	T62	52.5	0	0	0	0
p111	52.5	0	0	0	0	p229	52.5	0	0	0	0	T63	102.3	0	0	0	0
p114	102.3	0	0	0	0	p230	52.5	0	0	0	0	T64	102.3	0	0	0	0
p117	52.5	0	0	0	0	p231	52.5	0	0	0	0	T65	102.3	4.68	0.57	3.21	0.02
p118	52.5	0	0	0	0	p232	52.5	0	0	0	0	Pump BOMBA	#N/A	29.73	0	-91.86	0

RESULTADOS MAPA DE CONTORNO DE PRESIONES ESCENARIO N°2 ZONA DE OFICINAS

