

**SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL
CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES**

PARAMETROS DE LA TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADA										
"	mm	Area mm ²	Q _{v6} l/min.	codo90	codo45	T		codo90	codo45	T
0.50	12.70	126.68	45.60	0.74	0.25	0.99				
0.75	19.05	285.02	102.61	0.76	0.33	1.26	12.7	0.74	0.25	0.99
1.00	25.40	506.71	182.41	0.78	0.41	1.53	20	0.76	0.34	1.30
1.25	31.75	791.73	285.02	0.99	0.54	2.08	25	0.77	0.40	1.50
1.50	38.10	1140.09	410.43	1.15	0.63	2.36	32	1.00	0.55	2.10
1.75	44.45	1551.79	558.64	1.33	0.70	2.64	40	1.20	0.66	2.44
2.00	50.80	2026.83	729.66	1.52	0.77	2.95	50	1.50	0.76	2.90
2.50	63.50	3166.92	1140.09	1.86	0.98	3.71	65	1.90	1.00	3.80
3.00	76.20	4560.37	1641.73	2.27	1.22	4.55	80	2.40	1.30	4.80
3.50	88.90	6207.17	2234.58	2.67	1.43	5.38	100	3.00	1.60	6.10
4.00	101.60	8107.32	2918.64	3.04	1.62	6.18	150	4.30	2.30	8.60

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R ₁	I ₁	60.85	0.5785	3.50	60.85	0.0079
		R ₂	I ₂	61.03	0.5820	3.50	121.88	0.0206
		R ₃	I ₃	61.88	0.5983	3.50	183.76	0.0440
		R ₄	I ₄	63.89	0.6378	3.50	247.64	0.0763
		R ₅	I ₅	67.38	0.7094	3.50	315.03	0.1192
		R ₆	I ₆	72.59	0.8234	3.50	387.62	0.1749
		$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=		1.0218	1.0212

4	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	3.50	60.00	0.0076
		R ₂	I ₂	60.18	0.5660	3.50	120.18	0.0200
		R ₃	I ₃	61.02	0.5818	3.50	181.21	0.0428
		R ₄	I ₄	63.01	0.6203	3.50	244.21	0.0744
		R ₅	I ₅	66.46	0.6902	3.50	310.67	0.1161
		R ₆	I ₆	71.61	0.8012	3.50	382.28	0.1705
		$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=		0.9940	0.9940

7	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R ₁	I ₁	60.46	0.5711	3.50	60.46	0.0078
		R ₂	I ₂	60.64	0.5746	3.50	121.10	0.0203
		R ₃	I ₃	61.48	0.5906	3.50	182.58	0.0434
		R ₄	I ₄	63.48	0.6297	3.50	246.06	0.0754
		R ₅	I ₅	66.96	0.7005	3.50	313.02	0.1178
		R ₆	I ₆	72.14	0.8131	3.50	385.16	0.1728
		$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=		1.0086	1.0086

2	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R ₁	I ₁	60.30	0.5682	3.50	60.30	0.0077
		R ₂	I ₂	60.49	0.5717	3.50	120.79	0.0202
		R ₃	I ₃	61.33	0.5877	3.50	182.12	0.0432
		R ₄	I ₄	63.32	0.6266	3.50	245.44	0.0751
		R ₅	I ₅	66.79	0.6970	3.50	312.24	0.1172
		R ₆	I ₆	71.96	0.8092	3.50	384.20	0.1720
		$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=		1.0039	1.0037

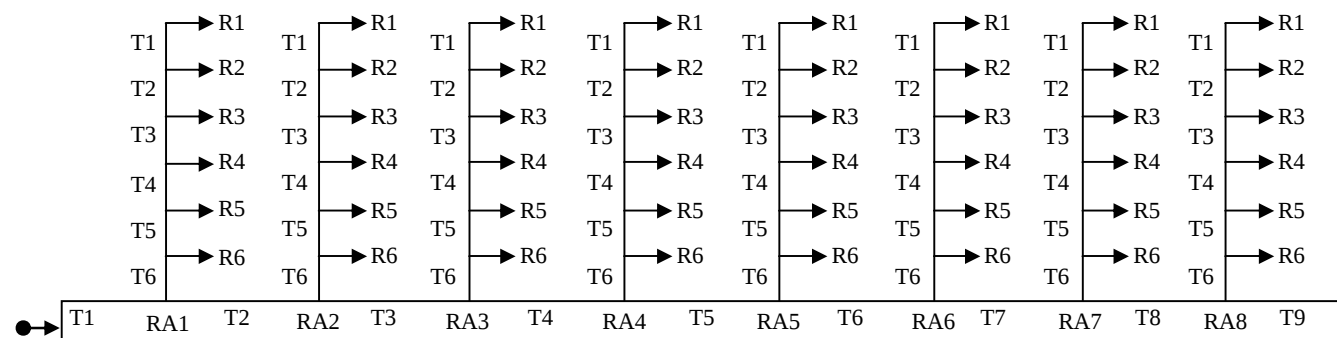
5	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	3.50	60.00	0.0077
		R ₂	I ₂	60.19	0.5660	3.50	120.19	0.0200
		R ₃	I ₃	61.02	0.5818	3.50	181.21	0.0428
		R ₄	I ₄	63.01	0.6204	3.50	244.22	0.0744
		R ₅	I ₅	66.46	0.6902	3.50	310.68	0.1161
		R ₆	I ₆	71.61	0.8013	3.50	382.30	0.1705
		$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=		0.9941	0.9941

8	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R ₁	I ₁	61.14	0.5841	3.50	61.14	0.0079
		R ₂	I ₂	61.33	0.5877	3.50	122.47	0.0208
		R ₃	I ₃	62.18	0.6041	3.50	184.65	0.0444
		R ₄	I ₄	64.20	0.6440	3.50	248.84	0.0770
		R ₅	I ₅	67.71	0.7162	3.50	316.55	0.1202
		R ₆	I ₆	72.94	0.8312	3.50	389.49	0.1764
		$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=		1.0307	1.0308

3	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R ₁	I ₁	60.06	0.5636	3.50	60.06	0.0077
		R ₂	I ₂	60.24	0.5671	3.50	120.30	0.0201
		R ₃	I ₃	61.08	0.5830	3.50	181.39	0.0429
		R ₄	I ₄	63.07	0.6216	3.50	244.46	0.0745
		R ₅	I ₅	66.53	0.6915	3.50	310.98	0.1164
		R ₆	I ₆	71.68	0.8028	3.50	382.66	0.1708
		$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=		0.9959	0.9959

6	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R ₁	I ₁	60.11	0.5646	3.50	60.11	0.0077
		R ₂	I ₂	60.30	0.5681	3.50	120.41	0.0201
		R ₃	I ₃	61.14	0.5840	3.50	181.55	0.0430
		R ₄	I ₄	63.13	0.6227	3.50	244.67	0.0747
		R ₅	I ₅	66.58	0.6927	3.50	311.26	0.1165
		R ₆	I ₆	71.74	0.8042	3.50	383.00	0.1710
		$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=		0.9976	0.9976

Anillo PLANTILLA			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	I ₁	387.62	1.0218	130.00	1471.66	1.3680
	RA2	I ₂	384.20	1.0039	3.00	1084.04	0.0179
	RA3	I ₃	382.66	0.9959	3.00	699.84	0.0080
	RA4	I ₄	382.28	0.9940	3.00	317.18	0.0018
	RA5	I ₅	382.30	0.9941	3.00	-65.11	-0.0001
	RA6	I ₆	383.00	0.9976	3.00	-447.40	-0.0035
	RA7	I ₇	385.16	1.0086	3.00	-830.40	-0.0110
	RA8	I ₈	389.49	1.0307	3.00	-1215.56	-0.0222
	P	I ₉			110.00	-1605.05	-1.3591
	suma presiones anillo=						
ϕ _{TUBO} =		101.60	Q _{PRUEBA} =		1440	N _{ROC} =	48



Altura ramales				0.58
Acometida anillo $\phi =$	101.6	63.83	3076.71	2.6283
Pérdida anillo			RA5	1.3958
Pérdida ramal			RA5	0.9940
Presión en bomba				5.5981

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁	60.00	0.5625	4.00	60.00	0.0407
	R ₂	T ₂	61.25	0.5862	4.00	121.25	0.1199
	R ₃	T ₃	66.38	0.6885	4.00	187.63	0.2688
	R ₄	T ₄	77.43	0.9368	4.14	265.06	0.5272
	R ₅	T ₅	0.00	1.4368	0.00	265.06	0.0000
	R ₆	T ₆	0.00	1.4368	0.00	265.06	0.0000
φ _{TUBO} =			31.75	Presión Ramal=		0.7299	1.5191

4			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁	60.00	0.5625	4.00	60.00	0.0407
	R ₂	T ₂	61.25	0.5862	4.00	121.25	0.1199
	R ₃	T ₃	66.38	0.6885	4.00	187.63	0.2688
	R ₄	T ₄	77.43	0.9368	4.14	265.06	0.5272
	R ₅	T ₅	0.00	1.4368	0.00	265.06	0.0000
	R ₆	T ₆	0.00	1.4368	0.00	265.06	0.0000
φ _{TUBO} =			31.75	Presión Ramal=		0.7289	1.5191

7			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁					
	R ₂	T ₂					
	R ₃	T ₃					
	R ₄	T ₄					
	R ₅	T ₅					
	R ₆	T ₆					
φ _{TUBO} =			31.75	Presión Ramal=			

2			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁	60.00	0.5625	4.00	60.00	0.0407
	R ₂	T ₂	61.25	0.5862	4.00	121.25	0.1199
	R ₃	T ₃	66.38	0.6885	4.00	187.63	0.2688
	R ₄	T ₄	77.43	0.9368	4.14	265.06	0.5272
	R ₅	T ₅	0.00	1.4368	0.00	265.06	0.0000
	R ₆	T ₆	0.00	1.4368	0.00	265.06	0.0000
φ _{TUBO} =			31.75	Presión Ramal=		0.7275	1.5191

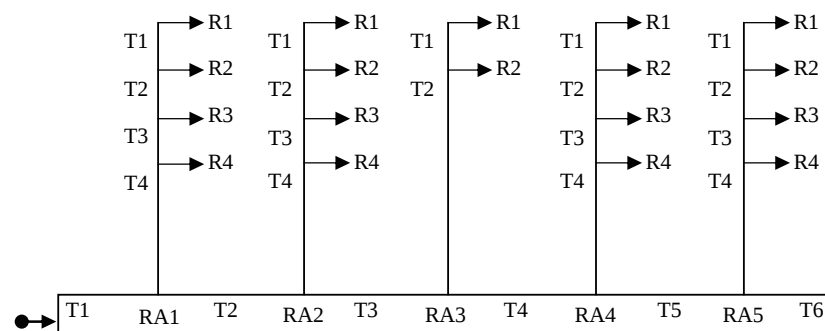
5			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁	60.00	0.5625	4.00	60.00	0.0407
	R ₂	T ₂	61.25	0.5862	4.00	121.25	0.1199
	R ₃	T ₃	66.38	0.6885	4.00	187.63	0.2688
	R ₄	T ₄	77.43	0.9368	4.14	265.06	0.5272
	R ₅	T ₅	0.00	1.4368	0.00	265.06	0.0000
	R ₆	T ₆	0.00	1.4368	0.00	265.06	0.0000
φ _{TUBO} =			31.75	Presión Ramal=		0.7304	1.5191

8			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁					
	R ₂	T ₂					
	R ₃	T ₃					
	R ₄	T ₄					
	R ₅	T ₅					
	R ₆	T ₆					
φ _{TUBO} =			31.75	Presión Ramal=			

3			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁	60.00	0.5625	4.00	60.00	0.0407
	R ₂	T ₂	61.25	0.5862	4.14	121.25	0.1241
	R ₃	T ₃	0.00	0.6903	0.00	121.25	0.0000
	R ₄	T ₄	0.00	0.6903	0.00	121.25	0.0000
	R ₅	T ₅	0.00	0.6903	0.00	121.25	0.0000
	R ₆	T ₆	0.00	0.6903	0.00	121.25	0.0000
φ _{TUBO} =			31.75	Presión Ramal=		0.7272	0.7272

6			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁					
	R ₂	T ₂					
	R ₃	T ₃					
	R ₄	T ₄					
	R ₅	T ₅					
	R ₆	T ₆					
φ _{TUBO} =			31.75	Presión Ramal=			

Anillo F11i_2			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	T ₁	265.06	0.7299	6.87	631.00	0.0151
	RA2	T ₂	265.06	0.7275	3.00	365.94	0.0024
	RA3	T ₃	121.25	0.7272	3.00	100.87	0.0002
	RA4	T ₄	265.06	0.7289	433.84	-20.38	-0.0017
	RA5	T ₅	265.06	0.7304	3.00	-285.44	-0.0015
	RA6	T ₆	0.00	0.7449	8.49	-550.51	-0.0145
	RA7	T ₇	0.00	0.7449	0.00	-550.51	0.0000
	RA8	T ₈	0.00	0.7449	0.00	-550.51	0.0000
	P	T ₉				-550.51	0.0000
suma presiones anillo=							0.0000
φ _{TUBO} =			101.60	Q _{PRUEBA} =	540	N _{ROC} =	18



Altura ramales				0.58
Acometida anillo φ =	101.6	20.85	1181.51	0.1462
Pérdida anillo				0.0177
Pérdida ramal				0.7272
Presion en bomba				1.4711

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	60.06	0.5637	4.00	60.06	0.0408
		R ₂	T ₂	61.32	0.5875	4.00	121.38	0.1201
		R ₃	T ₃	66.45	0.6899	4.00	187.83	0.2693
		R ₄	T ₄	77.51	0.9388	4.14	265.34	0.5282
		R ₅	T ₅	0.00	1.4398	0.00	265.34	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.4398	0.00	265.34	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		31.75	Presión Ramal=		1.5221	1.5221

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	60.07	0.5639	4.00	60.07	0.0408
		R ₂	T ₂	61.33	0.5876	4.00	121.40	0.1201
		R ₃	T ₃	66.46	0.6901	4.00	187.86	0.2694
		R ₄	T ₄	77.52	0.9390	4.14	265.38	0.5284
		R ₅	T ₅	0.00	1.4401	0.00	265.38	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.4401	0.00	265.38	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		31.75	Presión Ramal=		1.5225	1.5225

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ _{TUBO} =		31.75	Presión Ramal=			

2			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
	R ₁	T ₁	60.00	0.5625	4.00	60.00	0.0407
	R ₂	T ₂	61.25	0.5862	4.00	121.25	0.1199
	R ₃	T ₃	66.38	0.6885	4.00	187.63	0.2688
	R ₄	T ₄	77.43	0.9368	4.14	265.06	0.5272
	R ₅	T ₅	0.00	1.4368	0.00	265.06	0.0000
	R ₆	T ₆	0.00	1.4368	0.00	265.06	0.0000
	ϕ _{TUBO} =		31.75	Presión Ramal=		1.5191	1.5191

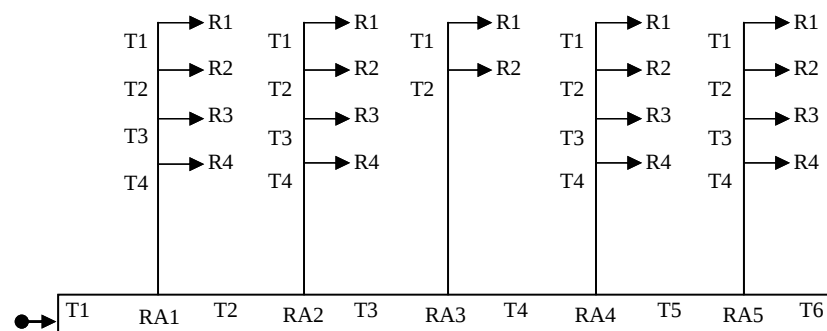
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	60.11	0.5645	4.00	60.11	0.0408
		R ₂	T ₂	61.36	0.5883	4.00	121.46	0.1202
		R ₃	T ₃	66.49	0.6908	4.00	187.96	0.2697
		R ₄	T ₄	77.56	0.9400	4.14	265.52	0.5289
		R ₅	T ₅	0.00	1.4416	0.00	265.52	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.4416	0.00	265.52	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		31.75	Presión Ramal=		1.5241	1.5241

8	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ _{TUBO} =		31.75	Presión Ramal=			

3			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
	R ₁	T ₁	87.26	1.1896	4.00	87.26	0.0813
	R ₂	T ₂	88.98	1.2370	4.14	176.23	0.2478
	R ₃	T ₃	0.00	1.4449	0.00	176.23	0.0000
	R ₄	T ₄	0.00	1.4449	0.00	176.23	0.0000
	R ₅	T ₅	0.00	1.4449	0.00	176.23	0.0000
	R ₆	T ₆	0.00	1.4449	0.00	176.23	0.0000
	ϕ _{TUBO} =		31.75	Presión Ramal=		1.5187	1.5187

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ TUBO =		31.75	Presión Ramal=			

Anillo F11f_2			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	T ₁	265.34	1.5221	6.87	675.00	0.0171
	RA2	T ₂	265.06	1.5191	3.00	409.66	0.0030
	RA3	T ₃	176.23	1.5187	3.00	144.59	0.0004
	RA4	T ₄	265.38	1.5225	433.84	-31.64	-0.0038
	RA5	T ₅	265.52	1.5241	3.00	-297.02	-0.0016
	RA6	T ₆	0.00	1.5392	8.49	-562.54	-0.0151
	RA7	T ₇	0.00	1.5392	0.00	-562.54	0.0000
	RA8	T ₈	0.00	1.5392	0.00	-562.54	0.0000
	P	T ₉				-562.54	0.0000
suma presiones anillo=							0.0000
		φ _{TUBO} =	101.60	Q _{PRUEBA} =	540	N _{ROC} =	18



Altura ramales				0.58
Acometida anillo φ =	101.6	20.85	1237.54	0.1592
Pérdida anillo				0.0205
Pérdida ramal				1.5187
Presión en bomba				2.2784

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁	60.00	0.5625	4.00	60.00	0.0173
	R ₂	T ₂	60.50	0.5719	4.00	120.50	0.0488
	R ₃	T ₃	62.61	0.6126	4.00	183.11	0.1057
	R ₄	T ₄	67.40	0.7098	4.14	250.51	0.1954
	R ₅	T ₅	0.00	0.8954	0.00	250.51	0.0000
	R ₆	T ₆	0.00	0.8954	0.00	250.51	0.0000
φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		0.6327	0.9297

4			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁	60.00	0.5625	4.00	60.00	0.0173
	R ₂	T ₂	60.50	0.5719	4.00	120.50	0.0488
	R ₃	T ₃	62.61	0.6126	4.00	183.11	0.1057
	R ₄	T ₄	67.40	0.7098	4.14	250.51	0.1954
	R ₅	T ₅	0.00	0.8954	0.00	250.51	0.0000
	R ₆	T ₆	0.00	0.8954	0.00	250.51	0.0000
φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		0.6320	0.9297

7			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁					
	R ₂	T ₂					
	R ₃	T ₃					
	R ₄	T ₄					
	R ₅	T ₅					
	R ₆	T ₆					
φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=			

2			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁	60.00	0.5625	4.00	60.00	0.0173
	R ₂	T ₂	60.50	0.5719	4.00	120.50	0.0488
	R ₃	T ₃	62.61	0.6126	4.00	183.11	0.1057
	R ₄	T ₄	67.40	0.7098	4.14	250.51	0.1954
	R ₅	T ₅	0.00	0.8954	0.00	250.51	0.0000
	R ₆	T ₆	0.00	0.8954	0.00	250.51	0.0000
φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		0.6305	0.9297

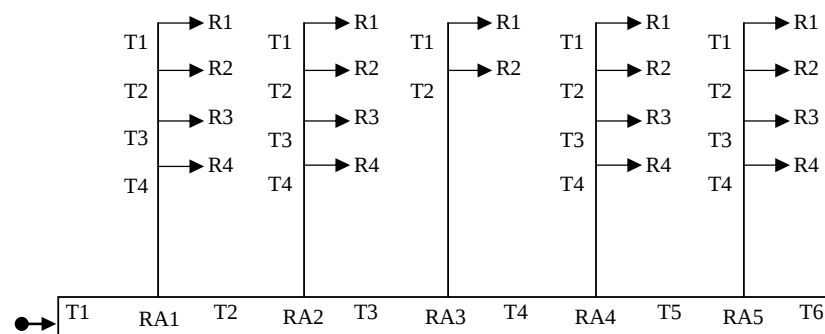
5			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁	60.00	0.5625	4.00	60.00	0.0173
	R ₂	T ₂	60.50	0.5719	4.00	120.50	0.0488
	R ₃	T ₃	62.61	0.6126	4.00	183.11	0.1057
	R ₄	T ₄	67.40	0.7098	4.14	250.51	0.1954
	R ₅	T ₅	0.00	0.8954	0.00	250.51	0.0000
	R ₆	T ₆	0.00	0.8954	0.00	250.51	0.0000
φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		0.6333	0.9297

8			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁					
	R ₂	T ₂					
	R ₃	T ₃					
	R ₄	T ₄					
	R ₅	T ₅					
	R ₆	T ₆					
φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=			

3			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁	60.00	0.5625	4.00	60.00	0.0173
	R ₂	T ₂	60.50	0.5719	4.14	120.50	0.0505
	R ₃	T ₃	0.00	0.6143	0.00	120.50	0.0000
	R ₄	T ₄	0.00	0.6143	0.00	120.50	0.0000
	R ₅	T ₅	0.00	0.6143	0.00	120.50	0.0000
	R ₆	T ₆	0.00	0.6143	0.00	120.50	0.0000
φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		0.6302	0.6302

6			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁					
	R ₂	T ₂					
	R ₃	T ₃					
	R ₄	T ₄					
	R ₅	T ₅					
	R ₆	T ₆					
φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=			

Anillo F11i_1			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	T ₁	250.51	0.6327	6.87	600.80	0.0138
	RA2	T ₂	250.51	0.6305	3.00	350.29	0.0022
	RA3	T ₃	120.50	0.6302	3.00	99.78	0.0002
	RA4	T ₄	250.51	0.6320	433.84	-20.71	-0.0017
	RA5	T ₅	250.51	0.6333	3.00	-271.22	-0.0014
	RA6	T ₆	0.00	0.6465	8.49	-521.73	-0.0131
	RA7	T ₇	0.00	0.6465	0.00	-521.73	0.0000
	RA8	T ₈	0.00	0.6465	0.00	-521.73	0.0000
	P	T ₉				-521.73	0.0000
suma presiones anillo=							0.0000
φ _{TUBO} =			101.60	Q _{PRUEBA} =	540	N _{ROC} =	18



Altura ramales				0.58
Acometida anillo φ =	101.6	20.85	1122.53	0.1329
Pérdida anillo				0.0162
Pérdida ramal				0.6302
Presión en bomba				1.3594

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁	60.08	0.5641	4.00	60.08	0.0173
	R ₂	T ₂	60.58	0.5734	4.00	120.66	0.0489
	R ₃	T ₃	62.70	0.6143	4.00	183.36	0.1060
	R ₄	T ₄	67.49	0.7117	4.14	250.85	0.1959
	R ₅	T ₅	0.00	0.8978	0.00	250.85	0.0000
	R ₆	T ₆	0.00	0.8978	0.00	250.85	0.0000
φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		0.9322	0.9322

4			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁	60.08	0.5639	4.00	60.08	0.0173
	R ₂	T ₂	60.57	0.5733	4.00	120.65	0.0489
	R ₃	T ₃	62.69	0.6141	4.00	183.34	0.1060
	R ₄	T ₄	67.48	0.7115	4.14	250.82	0.1959
	R ₅	T ₅	0.00	0.8975	0.00	250.82	0.0000
	R ₆	T ₆	0.00	0.8975	0.00	250.82	0.0000
φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		0.9320	0.9320

7			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁					
	R ₂	T ₂					
	R ₃	T ₃					
	R ₄	T ₄					
	R ₅	T ₅					
	R ₆	T ₆					
φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=			

2			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁	60.00	0.5625	4.00	60.00	0.0173
	R ₂	T ₂	60.50	0.5719	4.00	120.50	0.0488
	R ₃	T ₃	62.61	0.6126	4.00	183.11	0.1057
	R ₄	T ₄	67.40	0.7098	4.14	250.51	0.1954
	R ₅	T ₅	0.00	0.8954	0.00	250.51	0.0000
	R ₆	T ₆	0.00	0.8954	0.00	250.51	0.0000
φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		0.9297	0.9297

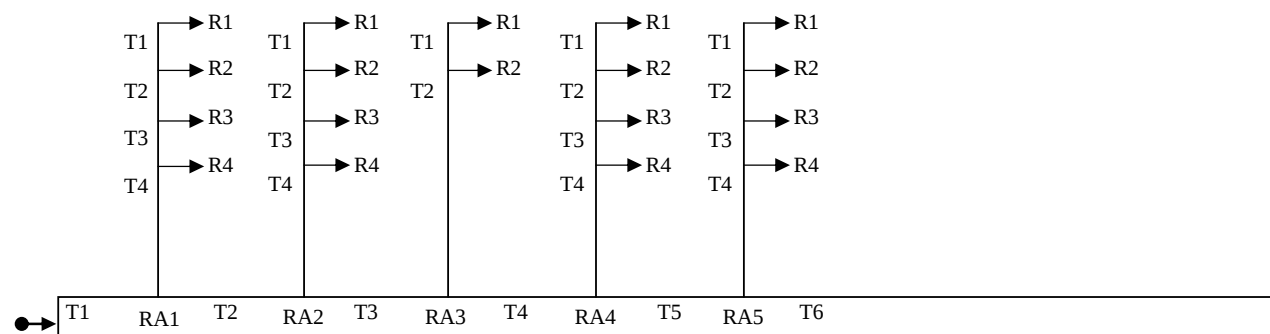
5			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁	60.12	0.5648	4.00	60.12	0.0173
	R ₂	T ₂	60.62	0.5742	4.00	120.74	0.0489
	R ₃	T ₃	62.74	0.6151	4.00	183.49	0.1061
	R ₄	T ₄	67.53	0.7126	4.14	251.02	0.1962
	R ₅	T ₅	0.00	0.8989	0.00	251.02	0.0000
	R ₆	T ₆	0.00	0.8989	0.00	251.02	0.0000
φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		0.9334	0.9334

8			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁					
	R ₂	T ₂					
	R ₃	T ₃					
	R ₄	T ₄					
	R ₅	T ₅					
	R ₆	T ₆					
φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=			

3			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁	72.98	0.8321	4.00	72.98	0.0248
	R ₂	T ₂	73.56	0.8455	4.14	146.54	0.0725
	R ₃	T ₃	0.00	0.9065	0.00	146.54	0.0000
	R ₄	T ₄	0.00	0.9065	0.00	146.54	0.0000
	R ₅	T ₅	0.00	0.9065	0.00	146.54	0.0000
	R ₆	T ₆	0.00	0.9065	0.00	146.54	0.0000
φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		0.9294	0.9294

6			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
Ramal	R ₁	T ₁					
	R ₂	T ₂					
	R ₃	T ₃					
	R ₄	T ₄					
	R ₅	T ₅					
	R ₆	T ₆					
φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=			

Anillo F11f_1			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	T ₁	250.85	0.9322	6.87	622.00	0.0147
	RA2	T ₂	250.51	0.9297	3.00	371.15	0.0025
	RA3	T ₃	146.54	0.9294	3.00	120.64	0.0003
	RA4	T ₄	250.82	0.9320	433.84	-25.90	-0.0026
	RA5	T ₅	251.02	0.9334	3.00	-276.72	-0.0014
	RA6	T ₆	0.00	0.9468	8.49	-527.74	-0.0134
	RA7	T ₇	0.00	0.9468	0.00	-527.74	0.0000
	RA8	T ₈	0.00	0.9468	0.00	-527.74	0.0000
	P	T ₉				-527.74	0.0000
suma presiones anillo=							0.0000
φ _{TUBO} =			101.60	Q _{PRUEBA} =	540	N _{ROC} =	18



Altura ramales				0.58
Acometida anillo φ =	101.6	20.85	1149.74	0.1390
Pérdida anillo				0.0175
Pérdida ramal				0.9294
Presión en bomba				1.6658

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	67.70	0.7161	4.00	67.70	0.0216
		R ₂	T ₂	68.25	0.7278	4.00	135.95	0.0610
		R ₃	T ₃	70.60	0.7787	4.00	206.55	0.1321
		R ₄	T ₄	75.90	0.9002	4.14	282.45	0.2440
		R ₅	T ₅	0.00	1.1320	0.00	282.45	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.1320	0.00	282.45	0.0000
		ϕ TUBO =		38.10	Presión Ramal=		1.1748	1.1748

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	67.40	0.7097	4.00	67.40	0.0214
		R ₂	T ₂	67.94	0.7213	4.00	135.34	0.0604
		R ₃	T ₃	70.28	0.7718	4.00	205.62	0.1310
		R ₄	T ₄	75.57	0.8922	4.14	281.19	0.2420
		R ₅	T ₅	0.00	1.1221	0.00	281.19	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.1221	0.00	281.19	0.0000
		ϕ TUBO =		38.10	Presión Ramal=		1.1746	1.1646

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ TUBO =		38.10	Presión Ramal=			

2	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	67.61	0.7142	4.00	67.61	0.0216
		R ₂	T ₂	68.16	0.7259	4.00	135.77	0.0608
		R ₃	T ₃	70.50	0.7766	4.00	206.27	0.1318
		R ₄	T ₄	75.80	0.8978	4.14	282.07	0.2434
		R ₅	T ₅	0.00	1.1290	0.00	282.07	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.1290	0.00	282.07	0.0000
		ϕ TUBO =		38.10	Presión Ramal=		1.1717	1.1717

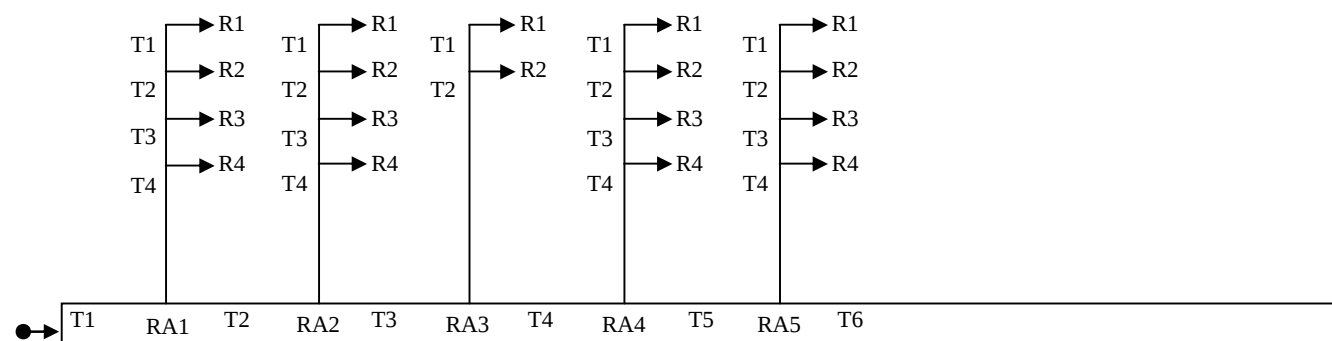
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	67.75	0.7171	4.00	67.75	0.0216
		R ₂	T ₂	68.30	0.7288	4.00	136.04	0.0610
		R ₃	T ₃	70.64	0.7798	4.00	206.69	0.1323
		R ₄	T ₄	75.95	0.9014	4.14	282.64	0.2443
		R ₅	T ₅	0.00	1.1334	0.00	282.64	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.1334	0.00	282.64	0.0000
		ϕ TUBO =		38.10	Presión Ramal=		1.1764	1.1764

8	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ TUBO =		38.10	Presión Ramal=			

3	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	82.00	1.0506	4.00	82.00	0.0308
		R ₂	T ₂	82.65	1.0673	4.14	164.65	0.0899
		R ₃	T ₃	0.00	1.1429	0.00	164.65	0.0000
		R ₄	T ₄	0.00	1.1429	0.00	164.65	0.0000
		R ₅	T ₅	0.00	1.1429	0.00	164.65	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.1429	0.00	164.65	0.0000
		ϕ TUBO =		38.10	Presión Ramal=		1.1713	1.1713

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ TUBO =		38.10	Presión Ramal=			

Anillo F11f_1			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	T ₁	282.45	1.1748	6.87	699.70	0.018
	RA2	T ₂	282.07	1.1717	3.00	417.25	0.003
	RA3	T ₃	164.65	1.1713	3.00	135.18	0.000
	RA4	T ₄	281.19	1.1746	433.84	-29.47	-0.003
	RA5	T ₅	282.64	1.1764	3.00	-310.65	-0.001
	RA6	T ₆	0.00	1.1930	8.49	-593.29	-0.016
	RA7	T ₇	0.00	1.1930	0.00	-593.29	0.000
	RA8	T ₈	0.00	1.1930	0.00	-593.29	0.000
	P	T ₉				-593.29	0.000
suma presiones anillo=							0.000
ϕ _{TUBO} =		101.60	Q _{PRUEBA} =		540	N _{ROC} =	18



Altura ramales				0.58
Acometida anillo ϕ =	101.6	20.85	1292.99	0.1727
Pérdida anillo				0.0217
Pérdida ramal				1.1713
Presion en bomba				1.9457
Incremento caudal	1.125			

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	75.10	0.8813	4.00	75.10	0.0262
		R ₂	T ₂	75.70	0.8954	4.00	150.80	0.0738
		R ₃	T ₃	78.27	0.9571	4.00	229.07	0.1600
		R ₄	T ₄	84.06	1.1042	4.14	313.13	0.2953
		R ₅	T ₅	0.00	1.3847	0.00	313.13	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.3847	0.00	313.13	0.0000
		ϕ TUBO =		38.10	Presión Ramal=		1.4366	1.4366

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	75.09	0.8811	4.00	75.09	0.0262
		R ₂	T ₂	75.69	0.8952	4.00	150.79	0.0738
		R ₃	T ₃	78.26	0.9569	4.00	229.04	0.1600
		R ₄	T ₄	84.05	1.1039	4.14	313.10	0.2952
		R ₅	T ₅	0.00	1.3844	0.00	313.10	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.3844	0.00	313.10	0.0000
		ϕ TUBO =		38.10	Presión Ramal=		1.4363	1.4363

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ TUBO =		38.10	Presión Ramal=			

2	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	75.00	0.8789	4.00	75.00	0.0261
		R ₂	T ₂	75.60	0.8931	4.00	150.60	0.0737
		R ₃	T ₃	78.16	0.9546	4.00	228.76	0.1596
		R ₄	T ₄	83.95	1.1013	4.14	312.72	0.2946
		R ₅	T ₅	0.00	1.3811	0.00	312.72	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.3811	0.00	312.72	0.0000
		ϕ TUBO =		38.10	Presión Ramal=		1.4329	1.4329

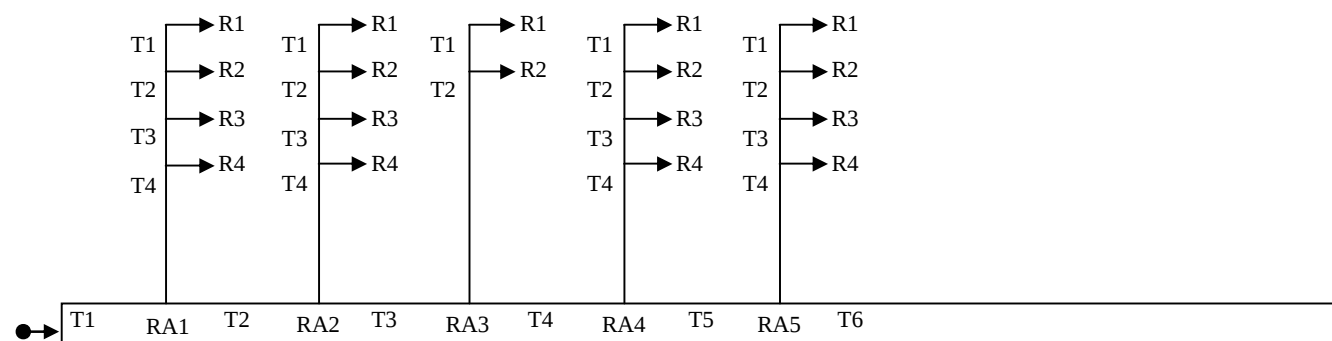
5	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	75.15	0.8825	4.00	75.15	0.0262
		R ₂	T ₂	75.75	0.8967	4.00	150.91	0.0739
		R ₃	T ₃	78.32	0.9584	4.00	229.23	0.1602
		R ₄	T ₄	84.12	1.1057	4.14	313.35	0.2957
		R ₅	T ₅	0.00	1.3865	0.00	313.35	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.3865	0.00	313.35	0.0000
		ϕ TUBO =		38.10	Presión Ramal=		1.4385	1.4385

8	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ TUBO =		38.10	Presión Ramal=			

3	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	90.75	1.2868	4.00	90.75	0.0372
		R ₂	T ₂	91.46	1.3069	4.14	182.21	0.1084
		R ₃	T ₃	0.00	1.3981	0.00	182.21	0.0000
		R ₄	T ₄	0.00	1.3981	0.00	182.21	0.0000
		R ₅	T ₅	0.00	1.3981	0.00	182.21	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.3981	0.00	182.21	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		38.10	Presión Ramal=		1.4324	1.4324

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ _{TUBO} =		38.10	Presión Ramal=			

Anillo F11f_1			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	T ₁	313.13	1.4366	6.87	775.80	0.0221
	RA2	T ₂	312.72	1.4329	3.00	462.67	0.0037
	RA3	T ₃	182.21	1.4324	3.00	149.95	0.0005
	RA4	T ₄	313.10	1.4363	433.84	-32.25	-0.0039
	RA5	T ₅	313.35	1.4385	3.00	-345.35	-0.0022
	RA6	T ₆	0.00	1.4586	8.49	-658.70	-0.0202
	RA7	T ₇	0.00	1.4586	0.00	-658.70	0.0000
	RA8	T ₈	0.00	1.4586	0.00	-658.70	0.0000
	P	T ₉				-658.70	0.0000
suma presiones anillo=							0.0000
		ϕ TUBO =		101.60	Q _{PRUEBA} =		540
					N _{ROC} =		18



Altura ramales				0.58
Acometida anillo ϕ =	101.6	20.85	1434.50	0.2093
Pérdida anillo				0.0263
Pérdida ramal				1.4324
Presion en bomba				2.2480
Incremento caudal	1.25			

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	82.94	1.0749	4.00	82.94	0.0315
		R ₂	T ₂	83.59	1.0919	4.00	166.53	0.0887
		R ₃	T ₃	86.38	1.1660	4.00	252.92	0.1922
		R ₄	T ₄	92.70	1.3426	4.14	345.62	0.3545
		R ₅	T ₅	0.00	1.6794	0.00	345.62	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.6794	0.00	345.62	0.0000
		φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		1.7417

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	82.93	1.0746	4.00	82.93	0.0314
		R ₂	T ₂	83.59	1.0917	4.00	166.52	0.0887
		R ₃	T ₃	86.38	1.1658	4.00	252.90	0.1922
		R ₄	T ₄	92.69	1.3424	4.14	345.58	0.3544
		R ₅	T ₅	0.00	1.6791	0.00	345.58	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.6791	0.00	345.58	0.0000
		φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		1.7414

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		

2	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	82.83	1.0721	4.00	82.83	0.0314
		R ₂	T ₂	83.49	1.0891	4.00	166.32	0.0885
		R ₃	T ₃	86.27	1.1630	4.00	252.59	0.1917
		R ₄	T ₄	92.58	1.3392	4.14	345.17	0.3536
		R ₅	T ₅	0.00	1.6751	0.00	345.17	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.6751	0.00	345.17	0.0000
		φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		1.7373

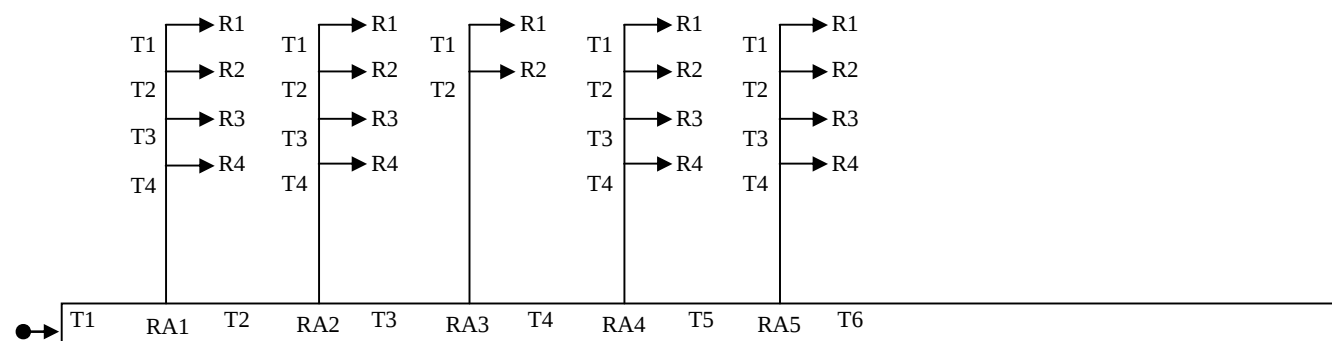
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	83.00	1.0764	4.00	83.00	0.0315
		R ₂	T ₂	83.65	1.0934	4.00	166.65	0.0888
		R ₃	T ₃	86.44	1.1676	4.00	253.10	0.1924
		R ₄	T ₄	92.76	1.3445	4.14	345.86	0.3549
		R ₅	T ₅	0.00	1.6817	0.00	345.86	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.6817	0.00	345.86	0.0000
		φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		1.7440

8	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		

3	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	100.00	1.5625	4.00	100.00	0.0445
		R ₂	T ₂	100.77	1.5866	4.14	200.77	0.1298
		R ₃	T ₃	0.00	1.6957	0.00	200.77	0.0000
		R ₄	T ₄	0.00	1.6957	0.00	200.77	0.0000
		R ₅	T ₅	0.00	1.6957	0.00	200.77	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.6957	0.00	200.77	0.0000
		φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		1.7367

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		

Anillo F11f_1			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	T ₁	345.62	1.7417	6.87	856.00	0.0265
	RA2	T ₂	345.17	1.7373	3.00	510.38	0.0045
	RA3	T ₃	200.77	1.7367	3.00	165.21	0.0006
	RA4	T ₄	345.58	1.7414	433.84	-35.55	-0.0047
	RA5	T ₅	345.86	1.7440	3.00	-381.14	-0.0026
	RA6	T ₆	0.00	1.7682	8.49	-727.00	-0.0242
	RA7	T ₇	0.00	1.7682	0.00	-727.00	0.0000
	RA8	T ₈	0.00	1.7682	0.00	-727.00	0.0000
	P	T ₉				-727.00	0.0000
	suma presiones anillo=						0.0000
	φ _{TUBO} =			101.60	Q _{PRUEBA} =		540
					N _{ROC} =		18



Altura ramales				0.58
Acometida anillo φ =	101.6	20.85	1583.00	0.2511
Pérdida anillo				0.0315
Pérdida ramal				1.7367
Presion en bomba				2.5994
Incremento caudal	1.375			

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	90.59	1.2821	4.00	90.59	0.0370
		R ₂	T ₂	91.29	1.3022	4.00	181.88	0.1044
		R ₃	T ₃	94.30	1.3894	4.00	276.17	0.2262
		R ₄	T ₄	101.11	1.5973	4.14	377.28	0.4169
		R ₅	T ₅	0.00	1.9934	0.00	377.28	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.9934	0.00	377.28	0.0000
		φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		2.0666

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	90.58	1.2818	4.00	90.58	0.0370
		R ₂	T ₂	91.28	1.3019	4.00	181.86	0.1044
		R ₃	T ₃	94.29	1.3891	4.00	276.14	0.2261
		R ₄	T ₄	101.10	1.5969	4.14	377.24	0.4168
		R ₅	T ₅	0.00	1.9929	0.00	377.24	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.9929	0.00	377.24	0.0000
		φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		2.0662

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		

2	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	90.47	1.2788	4.00	90.47	0.0369
		R ₂	T ₂	91.17	1.2988	4.00	181.64	0.1042
		R ₃	T ₃	94.18	1.3858	4.00	275.82	0.2256
		R ₄	T ₄	100.98	1.5932	4.14	376.80	0.4159
		R ₅	T ₅	0.00	1.9884	0.00	376.80	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.9884	0.00	376.80	0.0000
		φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		2.0614

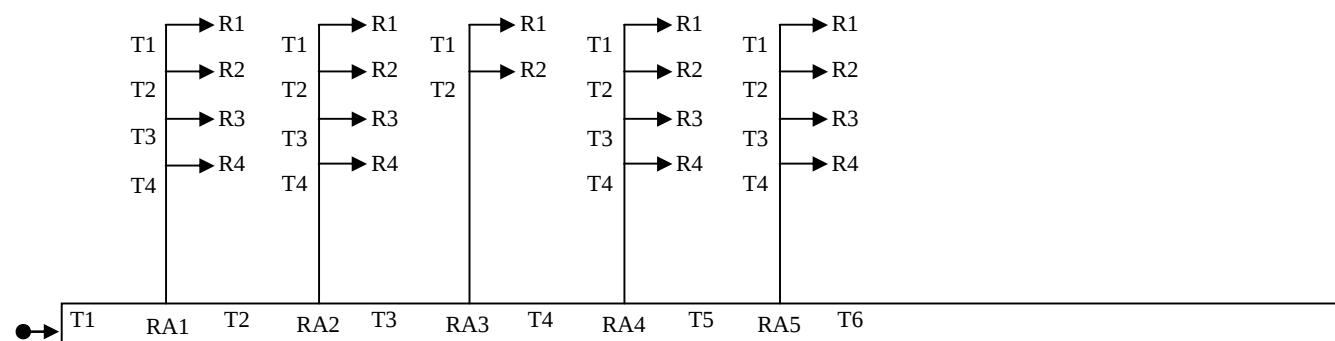
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	90.65	1.2839	4.00	90.65	0.0371
		R ₂	T ₂	91.35	1.3039	4.00	182.00	0.1046
		R ₃	T ₃	94.36	1.3913	4.00	276.36	0.2264
		R ₄	T ₄	101.17	1.5994	4.14	377.53	0.4174
		R ₅	T ₅	0.00	1.9960	0.00	377.53	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.9960	0.00	377.53	0.0000
		φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		2.0693

8	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		

3	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	109.00	1.8564	4.00	109.00	0.0521
		R ₂	T ₂	109.83	1.8847	4.14	218.83	0.1522
		R ₃	T ₃	0.00	2.0126	0.00	218.83	0.0000
		R ₄	T ₄	0.00	2.0126	0.00	218.83	0.0000
		R ₅	T ₅	0.00	2.0126	0.00	218.83	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	2.0126	0.00	218.83	0.0000
		φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		2.0607

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ _{TUBO} =			38.10	Presión Ramal=		

Anillo F11f_1			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	T ₁	377.28	2.0666	6.87	934.00	0.0312
	RA2	T ₂	376.80	2.0614	3.00	556.72	0.0052
	RA3	T ₃	218.83	2.0607	3.00	179.92	0.0006
	RA4	T ₄	377.24	2.0662	433.84	-38.90	-0.0055
	RA5	T ₅	377.53	2.0693	3.00	-416.14	-0.0031
	RA6	T ₆	0.00	2.0978	8.49	-793.68	-0.0285
	RA7	T ₇	0.00	2.0978	0.00	-793.68	0.0000
	RA8	T ₈	0.00	2.0978	0.00	-793.68	0.0000
	P	T ₉				-793.68	0.0000
	suma presiones anillo=						0.0000
	φ _{TUBO} =			101.60	Q _{PRUEBA} =		540
					N _{ROC} =		18



Altura ramales				0.58
Acometida anillo φ =	101.6	20.85	1727.68	0.2952
Pérdida anillo				0.0370
Pérdida ramal				2.0607
Presion en bomba				2.9730
Incremento caudal	1.5			

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	4.00	60.00	0.0084
		R ₂	I ₂	60.23	0.5668	4.00	120.23	0.0229
		R ₃	I ₃	61.21	0.5855	4.00	181.44	0.0491
		R ₄	I ₄	63.51	0.6302	4.14	244.95	0.0885
		R ₅	I ₅	0.00	0.7141	0.00	244.95	0.0000
		R ₆	I ₆	0.00	0.7141	0.00	244.95	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		0.5970	0.7314

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	4.00	60.00	0.0084
		R ₂	I ₂	60.23	0.5668	4.00	120.23	0.0229
		R ₃	I ₃	61.21	0.5855	4.00	181.44	0.0491
		R ₄	I ₄	63.51	0.6302	4.14	244.95	0.0885
		R ₅	I ₅	0.00	0.7141	0.00	244.95	0.0000
		R ₆	I ₆	0.00	0.7141	0.00	244.95	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		0.5964	0.7314

Ramal	7			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
	R ₁	I ₁						
	R ₂	I ₂						
	R ₃	I ₃						
	R ₄	I ₄						
	R ₅	I ₅						
	R ₆	I ₆						
	φ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=				

2	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	4.00	60.00	0.0084
		R ₂	I ₂	60.23	0.5668	4.00	120.23	0.0229
		R ₃	I ₃	61.21	0.5855	4.00	181.44	0.0491
		R ₄	I ₄	63.51	0.6302	4.14	244.95	0.0885
		R ₅	I ₅	0.00	0.7141	0.00	244.95	0.0000
		R ₆	I ₆	0.00	0.7141	0.00	244.95	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		0.5949	0.7314

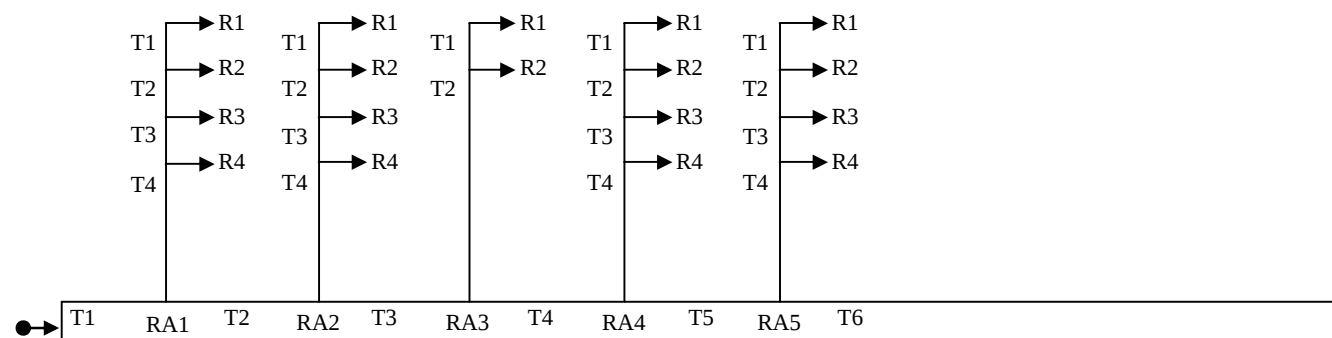
5	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	4.00	60.00	0.0084
		R ₂	I ₂	60.23	0.5668	4.00	120.23	0.0229
		R ₃	I ₃	61.21	0.5855	4.00	181.44	0.0491
		R ₄	I ₄	63.51	0.6302	4.14	244.95	0.0885
		R ₅	I ₅	0.00	0.7141	0.00	244.95	0.0000
		R ₆	I ₆	0.00	0.7141	0.00	244.95	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		0.5977	0.7314

8	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		φ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=			

3	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	4.00	60.00	0.0084
		R ₂	I ₂	60.23	0.5668	4.14	120.23	0.0237
		R ₃	I ₃	0.00	0.5863	0.00	120.23	0.0000
		R ₄	I ₄	0.00	0.5863	0.00	120.23	0.0000
		R ₅	I ₅	0.00	0.5863	0.00	120.23	0.0000
		R ₆	I ₆	0.00	0.5863	0.00	120.23	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		0.5947	0.5947

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=			

Anillo F11i			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	I ₁	244.95	0.5970	6.87	589.30	0.013
	RA2	I ₂	244.95	0.5949	3.00	344.35	0.002
	RA3	I ₃	120.23	0.5947	3.00	99.40	0.000
	RA4	I ₄	244.95	0.5964	433.84	-20.82	-0.001
	RA5	I ₅	244.95	0.5977	3.00	-265.77	-0.001
	RA6	I ₆	0.00	0.6103	8.49	-510.72	-0.012
	RA7	I ₇	0.00	0.6103	0.00	-510.72	0.000
	RA8	I ₈	0.00	0.6103	0.00	-510.72	0.000
	P	I ₉				-510.72	0.000
suma presiones anillo=							0.000
ϕ _{TUBO} =		101.60	Q _{PRUEBA} =		540	N _{ROC} =	18



Altura ramales				0.58
Acometida anillo $\phi =$	101.6	20.85	1100.02	0.1281
Pérdida anillo				0.0157
Pérdida ramal				0.5947
Presion en bomba				1.3184

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	I ₁	60.10	0.5643	4.00	60.10	0.0085
		R ₂	I ₂	60.32	0.5686	4.00	120.42	0.0230
		R ₃	I ₃	61.31	0.5873	4.00	181.73	0.0492
		R ₄	I ₄	63.61	0.6322	4.14	245.33	0.0888
		R ₅	I ₅	0.00	0.7163	0.00	245.33	0.0000
		R ₆	I ₆	0.00	0.7163	0.00	245.33	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		0.7337	0.7337

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.08	0.5640	4.00	60.08	0.0085
		R ₂	I ₂	60.31	0.5683	4.00	120.39	0.0230
		R ₃	I ₃	61.29	0.5870	4.00	181.68	0.0492
		R ₄	I ₄	63.59	0.6319	4.14	245.27	0.0887
		R ₅	I ₅	0.00	0.7159	0.00	245.27	0.0000
		R ₆	I ₆	0.00	0.7159	0.00	245.27	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		0.7333	0.7333

7	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R_1	I_1					
		R_2	I_2					
		R_3	I_3					
		R_4	I_4					
		R_5	I_5					
		R_6	I_6					
		$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=			

2	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	4.00	60.00	0.0084
		R ₂	I ₂	60.23	0.5668	4.00	120.23	0.0229
		R ₃	I ₃	61.21	0.5855	4.00	181.44	0.0491
		R ₄	I ₄	63.51	0.6302	4.14	244.95	0.0885
		R ₅	I ₅	0.00	0.7141	0.00	244.95	0.0000
		R ₆	I ₆	0.00	0.7141	0.00	244.95	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		0.7314	0.7314

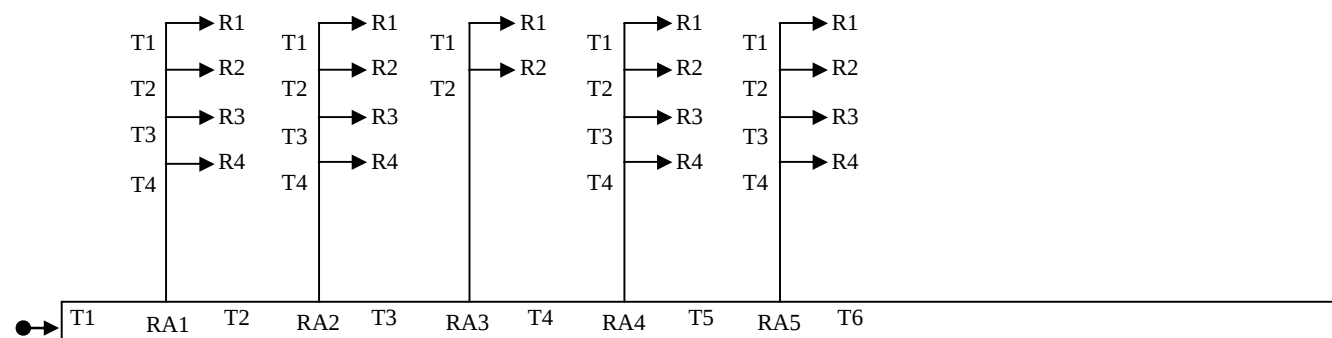
5	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	I ₁	60.13	0.5650	4.00	60.13	0.0085
		R ₂	I ₂	60.36	0.5693	4.00	120.49	0.0230
		R ₃	I ₃	61.35	0.5881	4.00	181.84	0.0493
		R ₄	I ₄	63.65	0.6330	4.14	245.49	0.0889
		R ₅	I ₅	0.00	0.7172	0.00	245.49	0.0000
		R ₆	I ₆	0.00	0.7172	0.00	245.49	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		0.7346	0.7346

8			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
	R_1	I_1					
	R_2	I_2					
	R_3	I_3					
	R_4	I_4					
	R_5	I_5					
	R_6	I_6					
	$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=			

3	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	66.56	0.6922	4.00	66.56	0.0102
		R ₂	I ₂	66.81	0.6973	4.14	133.36	0.0287
		R ₃	I ₃	0.00	0.7210	0.00	133.36	0.0000
		R ₄	I ₄	0.00	0.7210	0.00	133.36	0.0000
		R ₅	I ₅	0.00	0.7210	0.00	133.36	0.0000
		R ₆	I ₆	0.00	0.7210	0.00	133.36	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		0.7311	0.7311

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=			

Anillo F11f			Q_{RA}	P_{RA}	L_T	Q_T	P_T
	RA1	I_1	245.33	0.7337	6.87	600.35	0.013
	RA2	I_2	244.95	0.7314	3.00	355.02	0.002
	RA3	I_3	133.36	0.7311	3.00	110.07	0.000
	RA4	I_4	245.27	0.7333	433.84	-23.30	-0.002
	RA5	I_5	245.49	0.7346	3.00	-268.57	-0.001
	RA6	I_6	0.00	0.7474	8.49	-514.06	-0.012
	RA7	I_7	0.00	0.7474	0.00	-514.06	0.000
	RA8	I_8	0.00	0.7474	0.00	-514.06	0.000
	P	I_9				-514.06	0.000
suma presiones anillo=							0.000
$\phi_{TUBO} =$		101.60	$Q_{PRUEBA} =$		540	$N_{ROC} =$	18



Altura ramales				0.58
Acometida anillo $\phi =$	101.6	20.85	1114.41	0.1312
Pérdida anillo				0.0163
Pérdida ramal				0.7311
Presión en bomba				1.4586

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	69.24	0.7491	4.00	69.24	0.0110
		R ₂	T ₂	69.50	0.7546	4.00	138.74	0.0299
		R ₃	T ₃	70.61	0.7790	4.00	209.35	0.0639
		R ₄	T ₄	73.20	0.8373	4.14	282.55	0.1153
		R ₅	T ₅	0.00	0.9465	0.00	282.55	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	0.9465	0.00	282.55	0.0000
		φ _{TUBO} =			44.45	Presión Ramal=		0.9692

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	69.22	0.7487	4.00	69.22	0.0110
		R ₂	T ₂	69.48	0.7543	4.00	138.70	0.0299
		R ₃	T ₃	70.59	0.7786	4.00	209.29	0.0639
		R ₄	T ₄	73.19	0.8369	4.14	282.48	0.1152
		R ₅	T ₅	0.00	0.9460	0.00	282.48	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	0.9460	0.00	282.48	0.0000
		φ _{TUBO} =			44.45	Presión Ramal=		0.9687

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ _{TUBO} =			44.45	Presión Ramal=		

2	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	69.13	0.7468	4.00	69.13	0.0110
		R ₂	T ₂	69.39	0.7523	4.00	138.52	0.0298
		R ₃	T ₃	70.50	0.7766	4.00	209.02	0.0638
		R ₄	T ₄	73.09	0.8348	4.14	282.11	0.1149
		R ₅	T ₅	0.00	0.9437	0.00	282.11	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	0.9437	0.00	282.11	0.0000
		φ _{TUBO} =			44.45	Presión Ramal=		0.9662

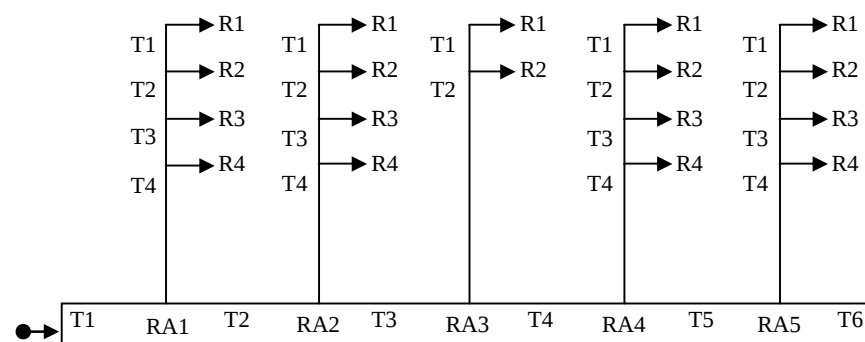
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	69.29	0.7501	4.00	69.29	0.0110
		R ₂	T ₂	69.54	0.7556	4.00	138.83	0.0299
		R ₃	T ₃	70.66	0.7800	4.00	209.48	0.0640
		R ₄	T ₄	73.25	0.8384	4.14	282.73	0.1154
		R ₅	T ₅	0.00	0.9477	0.00	282.73	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	0.9477	0.00	282.73	0.0000
		φ _{TUBO} =			44.45	Presión Ramal=		0.9704

8	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ _{TUBO} =			44.45	Presión Ramal=		

3	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	76.54	0.9154	4.00	76.54	0.0132
		R ₂	T ₂	76.82	0.9221	4.14	153.36	0.0372
		R ₃	T ₃	0.00	0.9527	0.00	153.36	0.0000
		R ₄	T ₄	0.00	0.9527	0.00	153.36	0.0000
		R ₅	T ₅	0.00	0.9527	0.00	153.36	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	0.9527	0.00	153.36	0.0000
		φ _{TUBO} =			44.45	Presión Ramal=		0.9659

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ _{TUBO} =			44.45	Presión Ramal=		

Anillo F11f			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	T ₁	282.55	0.9692	6.87	691.00	0.0179
	RA2	T ₂	282.11	0.9662	3.00	408.45	0.0029
	RA3	T ₃	153.36	0.9659	3.00	126.33	0.0003
	RA4	T ₄	282.48	0.9687	433.84	-27.03	-0.0028
	RA5	T ₅	282.73	0.9704	3.00	-309.50	-0.0018
	RA6	T ₆	0.00	0.9870	8.49	-592.24	-0.0166
	RA7	T ₇	0.00	0.9870	0.00	-592.24	0.0000
	RA8	T ₈	0.00	0.9870	0.00	-592.24	0.0000
	P	T ₉				-592.24	0.0000
	suma presiones anillo=						0.0000
	φ _{TUBO} =			101.60	Q _{PRUEBA} =		540
					N _{ROC} =		18



Altura ramales				0.58
Acometida anillo φ =	101.6	20.85	1283.24	0.1703
Pérdida anillo				0.0211
Pérdida ramal				0.9659
Presion en bomba				1.7373
Incremento caudal	1.15			

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	78.40	0.9604	4.00	78.40	0.0138
		R ₂	T ₂	78.68	0.9674	4.00	157.08	0.0376
		R ₃	T ₃	79.92	0.9981	4.00	237.01	0.0804
		R ₄	T ₄	82.81	1.0714	4.14	319.81	0.1449
		R ₅	T ₅	0.00	1.2088	0.00	319.81	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.2088	0.00	319.81	0.0000
		ϕ TUBO =			44.45	Presión Ramal=		1.2372

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	78.38	0.9599	4.00	78.38	0.0138
		R ₂	T ₂	78.67	0.9669	4.00	157.05	0.0376
		R ₃	T ₃	79.90	0.9976	4.00	236.95	0.0804
		R ₄	T ₄	82.79	1.0709	4.14	319.74	0.1449
		R ₅	T ₅	0.00	1.2082	0.00	319.74	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.2082	0.00	319.74	0.0000
		ϕ TUBO =			44.45	Presión Ramal=		1.2366

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ TUBO =			44.45	Presión Ramal=		

2	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	78.28	0.9575	4.00	78.28	0.0138
		R ₂	T ₂	78.56	0.9644	4.00	156.84	0.0375
		R ₃	T ₃	79.80	0.9950	4.00	236.65	0.0802
		R ₄	T ₄	82.68	1.0682	4.14	319.33	0.1445
		R ₅	T ₅	0.00	1.2051	0.00	319.33	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.2051	0.00	319.33	0.0000
		ϕ TUBO =			44.45	Presión Ramal=		1.2335

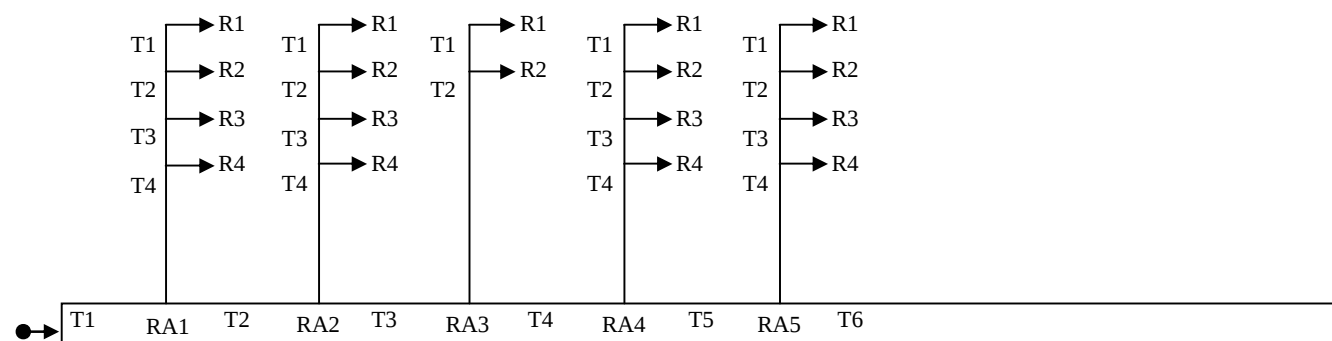
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	78.45	0.9616	4.00	78.45	0.0139
		R ₂	T ₂	78.73	0.9686	4.00	157.18	0.0376
		R ₃	T ₃	79.97	0.9993	4.00	237.16	0.0805
		R ₄	T ₄	82.86	1.0728	4.14	320.02	0.1451
		R ₅	T ₅	0.00	1.2103	0.00	320.02	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.2103	0.00	320.02	0.0000
		ϕ TUBO =			44.45	Presión Ramal=		1.2388

8	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ TUBO =			44.45	Presión Ramal=		

3	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	86.53	1.1698	4.00	86.53	0.0166
		R ₂	T ₂	86.84	1.1782	4.14	173.36	0.0467
		R ₃	T ₃	0.00	1.2166	0.00	173.36	0.0000
		R ₄	T ₄	0.00	1.2166	0.00	173.36	0.0000
		R ₅	T ₅	0.00	1.2166	0.00	173.36	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.2166	0.00	173.36	0.0000
		ϕ TUBO =			44.45	Presión Ramal=		1.2331

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ TUBO =			44.45	Presión Ramal=		

Anillo F11f			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	T ₁	319.81	1.2372	6.87	782.00	0.0224
	RA2	T ₂	319.33	1.2335	3.00	462.19	0.0037
	RA3	T ₃	173.36	1.2331	3.00	142.86	0.0004
	RA4	T ₄	319.74	1.2366	433.84	-30.50	-0.0035
	RA5	T ₅	320.02	1.2388	3.00	-350.24	-0.0022
	RA6	T ₆	0.00	1.2597	8.49	-670.26	-0.0209
	RA7	T ₇	0.00	1.2597	0.00	-670.26	0.0000
	RA8	T ₈	0.00	1.2597	0.00	-670.26	0.0000
	P	T ₉				-670.26	0.0000
	suma presiones anillo=						0.0000
	ϕ TUBO =			101.60	Q _{PRUEBA} =		540
					N _{ROC} =		18



Altura ramales				0.58
Acometida anillo ϕ =	101.6	20.85	1452.26	0.2141
Pérdida anillo				0.0266
Pérdida ramal				1.2331
Presion en bomba				2.0537
Incremento caudal	1.3			

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	87.57	1.1982	4.00	87.57	0.0170
		R ₂	T ₂	87.88	1.2068	4.00	175.45	0.0461
		R ₃	T ₃	89.24	1.2444	4.00	264.70	0.0987
		R ₄	T ₄	92.41	1.3344	4.14	357.11	0.1778
		R ₅	T ₅	0.00	1.5029	0.00	357.11	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.5029	0.00	357.11	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.5378	1.5378

4	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	87.55	1.1977	4.00	87.55	0.0170
		R ₂	T ₂	87.86	1.2062	4.00	175.41	0.0461
		R ₃	T ₃	89.22	1.2439	4.00	264.64	0.0986
		R ₄	T ₄	92.39	1.3338	4.14	357.03	0.1777
		R ₅	T ₅	0.00	1.5022	0.00	357.03	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.5022	0.00	357.03	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.5371	1.5371

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=			

2	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	87.44	1.1946	4.00	87.44	0.0169
		R ₂	T ₂	87.75	1.2032	4.00	175.19	0.0460
		R ₃	T ₃	89.11	1.2407	4.00	264.30	0.0984
		R ₄	T ₄	92.28	1.3305	4.14	356.58	0.1773
		R ₅	T ₅	0.00	1.4985	0.00	356.58	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.4985	0.00	356.58	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.5333	1.5333

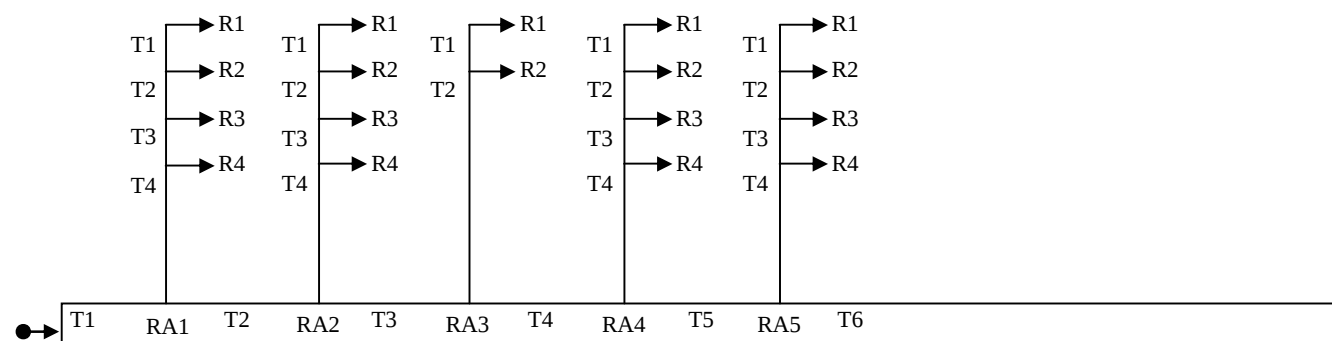
5 Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
	R ₁	T ₁	87.63	1.1998	4.00	87.63	0.0170
	R ₂	T ₂	87.94	1.2084	4.00	175.57	0.0462
	R ₃	T ₃	89.30	1.2461	4.00	264.87	0.0988
	R ₄	T ₄	92.47	1.3362	4.14	357.34	0.1780
	R ₅	T ₅	0.00	1.5048	0.00	357.34	0.0000
	R ₆	T ₆	0.00	1.5048	0.00	357.34	0.0000
	ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.5398	1.5398

8			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
	R ₁	T ₁					
	R ₂	T ₂					
	R ₃	T ₃					
	R ₄	T ₄					
	R ₅	T ₅					
	R ₆	T ₆					
	ϕ TUBO =		44.45	Presión Ramal=			

3	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	96.51	1.4553	4.00	96.51	0.0203
		R ₂	T ₂	96.85	1.4656	4.14	193.36	0.0571
		R ₃	T ₃	0.00	1.5126	0.00	193.36	0.0000
		R ₄	T ₄	0.00	1.5126	0.00	193.36	0.0000
		R ₅	T ₅	0.00	1.5126	0.00	193.36	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.5126	0.00	193.36	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.5328	1.5328

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=			

Anillo F11f			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	T ₁	357.11	1.5378	6.87	873.00	0.027
	RA2	T ₂	356.58	1.5333	3.00	515.89	0.004
	RA3	T ₃	193.36	1.5328	3.00	159.31	0.000
	RA4	T ₄	357.03	1.5371	433.84	-34.05	-0.004
	RA5	T ₅	357.34	1.5398	3.00	-391.08	-0.002
	RA6	T ₆	0.00	1.5654	8.49	-748.42	-0.025
	RA7	T ₇	0.00	1.5654	0.00	-748.42	0.000
	RA8	T ₈	0.00	1.5654	0.00	-748.42	0.000
	P	T ₉				-748.42	0.000
suma presiones anillo=							0.000
ϕ _{TUBO} =		101.60	Q _{PRUEBA} =		540	N _{ROC} =	18



Altura ramales				0.58
Acometida anillo $\phi =$	101.6	20.85	1621.42	0.2625
Pérdida anillo				0.0326
Pérdida ramal				1.5328
Presion en bomba				2.4078
Incremento caudal	1.45			

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	96.76	1.4627	4.00	96.76	0.0204
		R ₂	T ₂	97.10	1.4731	4.00	193.85	0.0555
		R ₃	T ₃	98.58	1.5183	4.00	292.43	0.1187
		R ₄	T ₄	102.03	1.6265	4.14	394.45	0.2137
		R ₅	T ₅	0.00	1.8290	0.00	394.45	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.8290	0.00	394.45	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.8710	1.8710

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	96.73	1.4620	4.00	96.73	0.0204
		R ₂	T ₂	97.07	1.4724	4.00	193.80	0.0554
		R ₃	T ₃	98.55	1.5176	4.00	292.36	0.1186
		R ₄	T ₄	102.00	1.6258	4.14	394.36	0.2136
		R ₅	T ₅	0.00	1.8282	0.00	394.36	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.8282	0.00	394.36	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.8701	1.8701

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=			

2	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	96.62	1.4585	4.00	96.62	0.0204
		R ₂	T ₂	96.96	1.4688	4.00	193.57	0.0553
		R ₃	T ₃	98.43	1.5139	4.00	292.00	0.1183
		R ₄	T ₄	101.88	1.6219	4.14	393.89	0.2131
		R ₅	T ₅	0.00	1.8238	0.00	393.89	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.8238	0.00	393.89	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.8656	1.8656

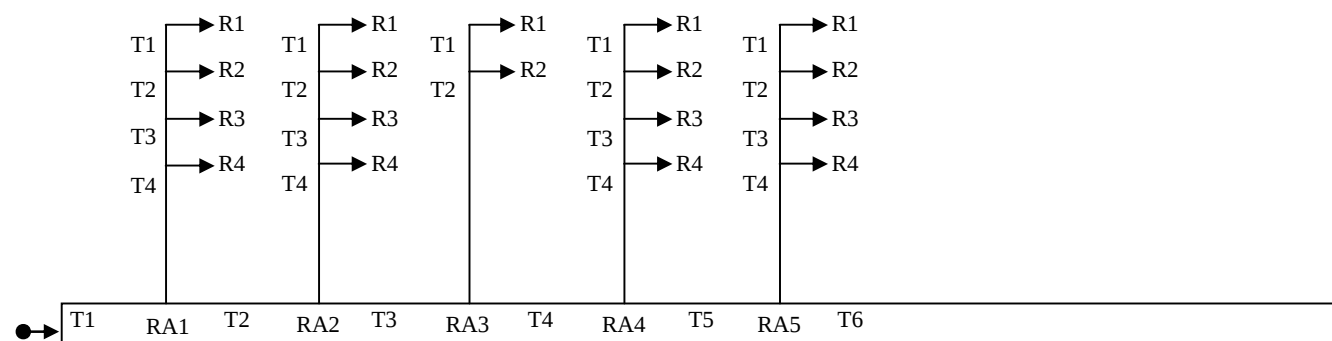
5 Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
	R ₁	T ₁	96.82	1.4646	4.00	96.82	0.0205
	R ₂	T ₂	97.16	1.4749	4.00	193.97	0.0555
	R ₃	T ₃	98.64	1.5202	4.00	292.61	0.1188
	R ₄	T ₄	102.09	1.6286	4.14	394.70	0.2139
	R ₅	T ₅	0.00	1.8313	0.00	394.70	0.0000
	R ₆	T ₆	0.00	1.8313	0.00	394.70	0.0000
	ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.8733	1.8733

8	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ TUBO =		44.45	Presión Ramal=			

3	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	106.49	1.7720	4.00	106.49	0.0244
		R ₂	T ₂	106.86	1.7843	4.14	213.36	0.0685
		R ₃	T ₃	0.00	1.8407	0.00	213.36	0.0000
		R ₄	T ₄	0.00	1.8407	0.00	213.36	0.0000
		R ₅	T ₅	0.00	1.8407	0.00	213.36	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.8407	0.00	213.36	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.8649	1.8649

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=			

Anillo F11f			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	T ₁	394.45	1.8710	6.87	964.20	0.0331
	RA2	T ₂	393.89	1.8656	3.00	569.75	0.0055
	RA3	T ₃	213.36	1.8649	3.00	175.86	0.0006
	RA4	T ₄	394.36	1.8701	433.84	-37.50	-0.0051
	RA5	T ₅	394.70	1.8733	3.00	-431.86	-0.0033
	RA6	T ₆	0.00	1.9041	8.49	-826.56	-0.0307
	RA7	T ₇	0.00	1.9041	0.00	-826.56	0.0000
	RA8	T ₈	0.00	1.9041	0.00	-826.56	0.0000
	P	T ₉				-826.56	0.0000
suma presiones anillo=							0.0000
		φ _{TUBO} =	101.60	Q _{PRUEBA} =		540	N _{ROC} =



Altura ramales				0.58
Acometida anillo φ =	101.6	20.85	1790.76	0.3154
Pérdida anillo				0.0391
Pérdida ramal				1.8649
Presion en bomba				2.7995
Incremento caudal	1.6			

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	3.69	60.00	0.0080
		R ₂	I ₂	60.20	0.5663	3.69	120.20	0.0211
		R ₃	I ₃	61.09	0.5832	3.69	181.29	0.0452
		R ₄	I ₄	63.20	0.6241	4.18	244.49	0.0890
		R ₅	I ₅	0.00	0.7085	0.00	244.49	0.0000
		R ₆	I ₆	0.00	0.7085	0.00	244.49	0.0000
		$\phi_{\text{TUBO}} =$			44.45	Presión Ramal=		1.0435
								0.7258

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	62.00	0.6006	3.69	62.00	0.0084
		R ₂	I ₂	62.21	0.6046	3.69	124.21	0.0225
		R ₃	I ₃	63.12	0.6226	3.69	187.33	0.0480
		R ₄	I ₄	65.29	0.6661	3.69	252.62	0.0835
		R ₅	I ₅	69.04	0.7447	4.79	321.66	0.1695
		R ₆	I ₆	0.00	0.9087	0.00	321.66	0.0000
		$\phi_{\text{TUBO}} =$			44.45	Presión Ramal=		1.0432
								0.9326

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{\text{TUBO}} =$			44.45	Presión Ramal=		

2	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	3.69	60.00	0.0080
		R ₂	I ₂	60.20	0.5663	3.69	120.20	0.0211
		R ₃	I ₃	61.09	0.5832	3.69	181.29	0.0452
		R ₄	I ₄	63.20	0.6241	4.79	244.49	0.1020
		R ₅	I ₅	0.00	0.7215	0.00	244.49	0.0000
		R ₆	I ₆	0.00	0.7215	0.00	244.49	0.0000
		$\phi_{\text{TUBO}} =$			44.45	Presión Ramal=		1.0435
								0.7388

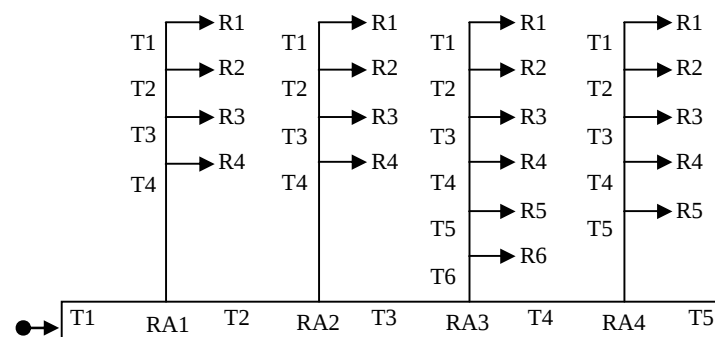
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{\text{TUBO}} =$			44.45	Presión Ramal=		

8	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{\text{TUBO}} =$			44.45	Presión Ramal=		

3	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	3.69	60.00	0.0080
		R ₂	I ₂	60.20	0.5663	3.69	120.20	0.0211
		R ₃	I ₃	61.09	0.5832	3.69	181.29	0.0452
		R ₄	I ₄	63.20	0.6241	3.69	244.49	0.0786
		R ₅	I ₅	66.84	0.6981	3.69	311.33	0.1229
		R ₆	I ₆	72.26	0.8159	4.18	383.60	0.2049
		$\phi_{\text{TUBO}} =$			44.45	Presión Ramal=		1.0432
								1.0432

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{\text{TUBO}} =$			44.45	Presión Ramal=		

Anillo D11i			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	I ₁	244.49	1.0435	216.67	612.20	0.4500
	RA2	I ₂	244.49	1.0435	0.00	367.71	0.0000
	RA3	I ₃	383.60	1.0432	3.26	123.21	0.0003
	RA4	I ₄	321.66	1.0432	0.00	-260.38	0.0000
	RA5	I ₅	0.00	1.4936	238.09	-582.04	-0.4504
	RA6	I ₆	0.00	1.4936	0.00	-582.04	0.0000
	RA7	I ₇	0.00	1.4936	0.00	-582.04	0.0000
	RA8	I ₈	0.00	1.4936	0.00	-582.04	0.0000
	P	I ₉				-582.04	0.0000
	suma presiones anillo=						0.0000
	$\phi_{\text{TUBO}} =$		101.60	Q _{PRUEBA} =		570	N _{ROC} =
							19



Altura ramales				0.58
Acometida anillo $\phi =$	101.6	20.85	1194.24	0.1491
Pérdida anillo				0.4504
Pérdida ramal				0.9326
Presión en bomba				2.1120

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	I ₁	72.17	0.8137	3.69	72.17	0.0112
		R ₂	I ₂	72.40	0.8190	3.69	144.56	0.0297
		R ₃	I ₃	73.44	0.8428	3.69	218.01	0.0636
		R ₄	I ₄	75.91	0.9003	4.18	293.92	0.1252
		R ₅	I ₅	0.00	1.0191	0.00	293.92	0.0000
		R ₆	I ₆	0.00	1.0191	0.00	293.92	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.0434	1.0434

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	65.68	0.6740	3.69	65.68	0.0094
		R ₂	I ₂	65.90	0.6785	3.69	131.58	0.0250
		R ₃	I ₃	66.86	0.6985	3.69	198.44	0.0534
		R ₄	I ₄	69.14	0.7468	3.69	267.57	0.0929
		R ₅	I ₅	73.07	0.8343	4.79	340.64	0.1885
		R ₆	I ₆	0.00	1.0167	0.00	340.64	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.0432	1.0432

Ramal	7			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
	R ₁	I ₁						
	R ₂	I ₂						
	R ₃	I ₃						
	R ₄	I ₄						
	R ₅	I ₅						
	R ₆	I ₆						
	φ _{TUBO} =		44.45		Presión Ramal=			

2	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	I ₁	71.53	0.7994	3.69	71.53	0.0110
		R ₂	I ₂	71.76	0.8047	3.69	143.29	0.0293
		R ₃	I ₃	72.80	0.8281	3.69	216.09	0.0626
		R ₄	I ₄	75.24	0.8847	4.79	291.34	0.1411
		R ₅	I ₅	0.00	1.0194	0.00	291.34	0.0000
		R ₆	I ₆	0.00	1.0194	0.00	291.34	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.0434	1.0434

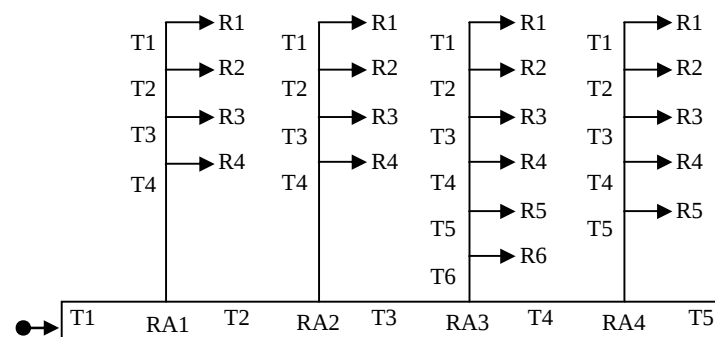
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=			

8	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		φ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=			

3	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	3.69	60.00	0.0080
		R ₂	I ₂	60.20	0.5663	3.69	120.20	0.0211
		R ₃	I ₃	61.09	0.5832	3.69	181.29	0.0452
		R ₄	I ₄	63.20	0.6241	3.69	244.49	0.0786
		R ₅	I ₅	66.84	0.6981	3.69	311.33	0.1229
		R ₆	I ₆	72.26	0.8159	4.18	383.60	0.2049
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.0432	1.0432

6	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R_1	I_1					
		R_2	I_2					
		R_3	I_3					
		R_4	I_4					
		R_5	I_5					
		R_6	I_6					
		$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=			

Anillo D11f			Q_{RA}	P_{RA}	L_T	Q_T	P_T
	RA1	I ₁	293.92	1.0434	216.67	671.36	0.5338
	RA2	I ₂	291.34	1.0434	0.00	377.44	0.0000
	RA3	I ₃	383.60	1.0432	3.26	86.11	0.0002
	RA4	I ₄	340.64	1.0432	0.00	-297.49	0.0000
	RA5	I ₅	0.00	1.5772	238.09	-638.13	-0.5340
	RA6	I ₆	0.00	1.5772	0.00	-638.13	0.0000
	RA7	I ₇	0.00	1.5772	0.00	-638.13	0.0000
	RA8	I ₈	0.00	1.5772	0.00	-638.13	0.0000
	P	I ₉				-638.13	0.0000
		suma presiones anillo=					0.0000
		$\phi_{TUBO} =$		101.60	$Q_{PRUEBA} =$		570
					$N_{ROC} =$		19



Altura ramales				0.58
Acometida anillo $\phi =$	101.6	20.85	1309.49	0.1768
Pérdida anillo				0.5340
Pérdida ramal				1.0432
Presion en bomba				2.3339

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	75.70	0.8953	3.69	75.70	0.0122
		R ₂	T ₂	75.94	0.9011	3.69	151.64	0.0325
		R ₃	T ₃	77.03	0.9272	3.69	228.67	0.0695
		R ₄	T ₄	79.60	0.9900	4.18	308.27	0.1367
		R ₅	T ₅	0.00	1.1196	0.00	308.27	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.1196	0.00	308.27	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.1462	1.1462

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	68.93	0.7424	3.69	68.93	0.0103
		R ₂	T ₂	69.16	0.7473	3.69	138.09	0.0273
		R ₃	T ₃	70.16	0.7692	3.69	208.25	0.0584
		R ₄	T ₄	72.53	0.8220	3.69	280.79	0.1015
		R ₅	T ₅	76.63	0.9176	4.79	357.42	0.2060
		R ₆	T ₆	0.00	1.1170	0.00	357.42	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.1460	1.1460

7	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R_1	T_1					
		R_2	T_2					
		R_3	T_3					
		R_4	T_4					
		R_5	T_5					
		R_6	T_6					
		$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=			

2	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	75.04	0.8797	3.69	75.04	0.0120
		R ₂	T ₂	75.28	0.8854	3.69	150.31	0.0320
		R ₃	T ₃	76.36	0.9110	3.69	226.67	0.0683
		R ₄	T ₄	78.91	0.9728	4.79	305.58	0.1541
		R ₅	T ₅	0.00	1.1200	0.00	305.58	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.1200	0.00	305.58	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.1462	1.1462

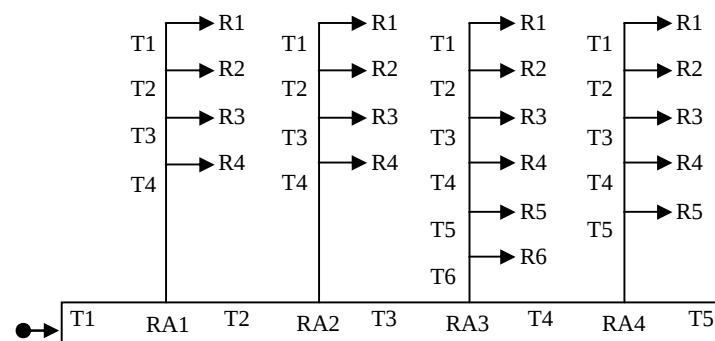
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=			

8			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
	R_1	T_1					
	R_2	T_2					
	R_3	T_3					
	R_4	T_4					
	R_5	T_5					
	R_6	T_6					
	$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=			

3	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	63.00	0.6202	3.69	63.00	0.0087
		R ₂	T ₂	63.21	0.6243	3.69	126.21	0.0231
		R ₃	T ₃	64.14	0.6428	3.69	190.35	0.0495
		R ₄	T ₄	66.33	0.6875	3.69	256.68	0.0860
		R ₅	T ₅	70.13	0.7685	3.69	326.82	0.1345
		R ₆	T ₆	75.79	0.8974	4.18	402.60	0.2240
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.1460	1.1460

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=			

Anillo D11f			Q_{RA}	P_{RA}	L_T	Q_T	P_T
	RA1	T ₁	308.27	1.1462	216.67	704.38	0.5834
	RA2	T ₂	305.58	1.1462	0.00	396.11	0.0000
	RA3	T ₃	402.60	1.1460	3.26	90.53	0.0002
	RA4	T ₄	357.42	1.1460	0.00	-312.07	0.0000
	RA5	T ₅	0.00	1.7295	238.09	-669.49	-0.5835
	RA6	T ₆	0.00	1.7295	0.00	-669.49	0.0000
	RA7	T ₇	0.00	1.7295	0.00	-669.49	0.0000
	RA8	T ₈	0.00	1.7295	0.00	-669.49	0.0000
	P	T ₉				-669.49	0.0000
		suma presiones anillo=					0.0000
		$\phi_{TUBO} =$		101.60	$Q_{PRUEBA} =$		570
					$N_{ROC} =$		19



Altura ramales				0.58
Acometida anillo $\phi =$	101.6	20.85	1373.87	0.1932
Pérdida anillo				0.5836
Pérdida ramal				1.1460
Presion en bomba				2.5028
Incremento caudal	1.05			

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	79.22	0.9807	3.69	79.22	0.0133
		R ₂	T ₂	79.48	0.9870	3.69	158.70	0.0353
		R ₃	T ₃	80.61	1.0153	3.69	239.31	0.0756
		R ₄	T ₄	83.28	1.0836	4.18	322.59	0.1487
		R ₅	T ₅	0.00	1.2247	0.00	322.59	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.2247	0.00	322.59	0.0000
		φ _{TUBO} =			44.45	Presión Ramal=		1.2536

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	72.18	0.8141	3.69	72.18	0.0112
		R ₂	T ₂	72.41	0.8194	3.69	144.59	0.0297
		R ₃	T ₃	73.46	0.8432	3.69	218.06	0.0636
		R ₄	T ₄	75.92	0.9007	3.69	293.98	0.1105
		R ₅	T ₅	80.19	1.0048	4.79	374.17	0.2242
		R ₆	T ₆	0.00	1.2219	0.00	374.17	0.0000
		φ _{TUBO} =			44.45	Presión Ramal=		1.2534

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ _{TUBO} =			44.45	Presión Ramal=		

2	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	78.53	0.9637	3.69	78.53	0.0131
		R ₂	T ₂	78.79	0.9699	3.69	157.32	0.0348
		R ₃	T ₃	79.91	0.9977	3.69	237.23	0.0743
		R ₄	T ₄	82.56	1.0650	4.79	319.79	0.1677
		R ₅	T ₅	0.00	1.2251	0.00	319.79	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.2251	0.00	319.79	0.0000
		φ _{TUBO} =			44.45	Presión Ramal=		1.2536

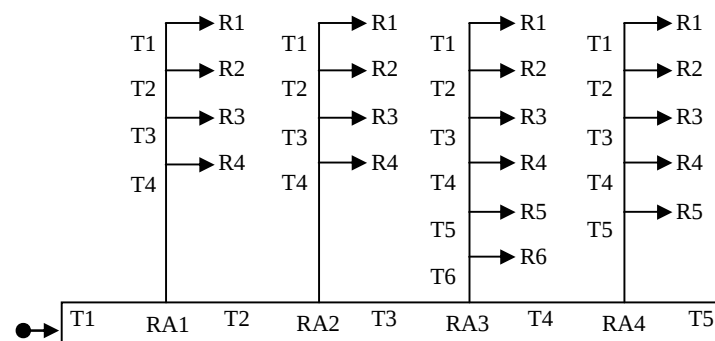
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ _{TUBO} =			44.45	Presión Ramal=		

8	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ _{TUBO} =			44.45	Presión Ramal=		

3	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	66.00	0.6806	3.69	66.00	0.0095
		R ₂	T ₂	66.22	0.6851	3.69	132.22	0.0252
		R ₃	T ₃	67.19	0.7053	3.69	199.40	0.0539
		R ₄	T ₄	69.47	0.7541	3.69	268.87	0.0937
		R ₅	T ₅	73.42	0.8423	3.69	342.30	0.1465
		R ₆	T ₆	79.31	0.9827	4.18	421.60	0.2440
		φ _{TUBO} =			44.45	Presión Ramal=		1.2534

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ _{TUBO} =			44.45	Presión Ramal=		

Anillo D11f			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	T ₁	322.59	1.2536	216.67	737.34	0.6349
	RA2	T ₂	319.79	1.2536	0.00	414.75	0.0000
	RA3	T ₃	421.60	1.2534	3.26	94.96	0.0002
	RA4	T ₄	374.17	1.2534	0.00	-326.64	0.0000
	RA5	T ₅	0.00	1.8885	238.09	-700.81	-0.6350
	RA6	T ₆	0.00	1.8885	0.00	-700.81	0.0000
	RA7	T ₇	0.00	1.8885	0.00	-700.81	0.0000
	RA8	T ₈	0.00	1.8885	0.00	-700.81	0.0000
	P	T ₉				-700.81	0.0000
	suma presiones anillo=						0.0000
	φ _{TUBO} =			101.60	Q _{PRUEBA} =		570
					N _{ROC} =		19



Altura ramales				0.58
Acometida anillo φ =	101.6	20.85	1438.15	0.2103
Pérdida anillo				0.6351
Pérdida ramal				1.2534
Presion en bomba				2.6787
Incremento caudal	1.1			

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	82.75	1.0700	3.69	82.75	0.0144
		R ₂	T ₂	83.02	1.0769	3.69	165.77	0.0383
		R ₃	T ₃	84.19	1.1075	3.69	249.96	0.0819
		R ₄	T ₄	86.96	1.1816	4.18	336.93	0.1612
		R ₅	T ₅	0.00	1.3345	0.00	336.93	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.3345	0.00	336.93	0.0000
		ϕ TUBO =		44.45	Presión Ramal=		1.3658	1.3658

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	75.43	0.8890	3.69	75.43	0.0121
		R ₂	T ₂	75.67	0.8948	3.69	151.10	0.0323
		R ₃	T ₃	76.76	0.9206	3.69	227.86	0.0690
		R ₄	T ₄	79.32	0.9830	3.69	307.18	0.1199
		R ₅	T ₅	83.75	1.0959	4.79	390.93	0.2431
		R ₆	T ₆	0.00	1.3313	0.00	390.93	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.3655	1.3655

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ TUBO =		44.45	Presión Ramal=			

2	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	82.04	1.0516	3.69	82.04	0.0142
		R ₂	T ₂	82.30	1.0583	3.69	164.34	0.0377
		R ₃	T ₃	83.47	1.0885	3.69	247.81	0.0806
		R ₄	T ₄	86.22	1.1614	4.79	334.02	0.1817
		R ₅	T ₅	0.00	1.3350	0.00	334.02	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.3350	0.00	334.02	0.0000
		ϕ TUBO =		44.45	Presión Ramal=		1.3658	1.3658

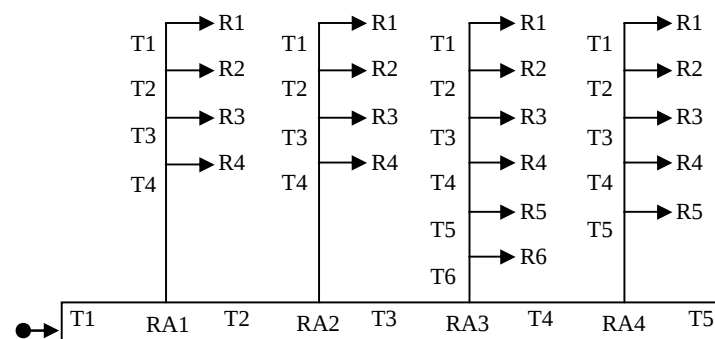
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ TUBO =		44.45	Presión Ramal=			

Ramal	8			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
	R ₁	T ₁						
	R ₂	T ₂						
	R ₃	T ₃						
	R ₄	T ₄						
	R ₅	T ₅						
	R ₆	T ₆						
	ϕ TUBO =		44.45		Presión Ramal=			

3	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	69.00	0.7439	3.69	69.00	0.0103
		R ₂	T ₂	69.23	0.7488	3.69	138.23	0.0274
		R ₃	T ₃	70.23	0.7707	3.69	208.46	0.0585
		R ₄	T ₄	72.60	0.8236	3.69	281.06	0.1017
		R ₅	T ₅	76.71	0.9194	3.69	357.77	0.1590
		R ₆	T ₆	82.82	1.0718	4.18	440.59	0.2647
		ϕ TUBO =		44.45	Presión Ramal=		1.3655	1.3655

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=			

Anillo D11f			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T	
	RA1	T ₁	336.93	1.3658	216.67	770.30	0.688	
	RA2	T ₂	334.02	1.3658	0.00	433.37	0.000	
	RA3	T ₃	440.59	1.3655	3.26	99.35	0.000	
	RA4	T ₄	390.93	1.3655	0.00	-341.24	0.000	
	RA5	T ₅	0.00	2.0541	238.09	-732.17	-0.688	
	RA6	T ₆	0.00	2.0541	0.00	-732.17	0.000	
	RA7	T ₇	0.00	2.0541	0.00	-732.17	0.000	
	RA8	T ₈	0.00	2.0541	0.00	-732.17	0.000	
	P	T ₉				-732.17	0.000	
suma presiones anillo=							0.000	
ϕ _{TUBO} =		101.60	Q _{PRUEBA} =		570	N _{ROC} =		19



Altura ramales				0.58
Acometida anillo ϕ =	101.6	20.85	1502.47	0.2280
Pérdida anillo				0.6886
Pérdida ramal				1.3655
Presion en bomba				2.8620
Incremento caudal	1.15			

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	86.28	1.1631	3.69	86.28	0.0156
		R ₂	T ₂	86.55	1.1705	3.69	172.83	0.0414
		R ₃	T ₃	87.77	1.2036	3.69	260.59	0.0884
		R ₄	T ₄	90.64	1.2836	4.18	351.23	0.1740
		R ₅	T ₅	0.00	1.4487	0.00	351.23	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.4487	0.00	351.23	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.4825	1.4825

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	78.68	0.9672	3.69	78.68	0.0131
		R ₂	T ₂	78.93	0.9734	3.69	157.61	0.0349
		R ₃	T ₃	80.06	1.0014	3.69	237.66	0.0746
		R ₄	T ₄	82.71	1.0689	3.69	320.37	0.1296
		R ₅	T ₅	87.30	1.1909	4.79	407.67	0.2628
		R ₆	T ₆	0.00	1.4453	0.00	407.67	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.4822	1.4822

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=			

2	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	85.53	1.1431	3.69	85.53	0.0153
		R ₂	T ₂	85.81	1.1504	3.69	171.34	0.0407
		R ₃	T ₃	87.01	1.1830	3.69	258.35	0.0870
		R ₄	T ₄	89.86	1.2617	4.79	348.21	0.1963
		R ₅	T ₅	0.00	1.4492	0.00	348.21	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.4492	0.00	348.21	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.4825	1.4825

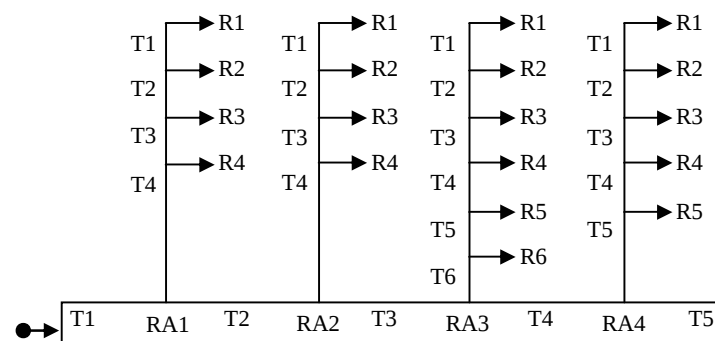
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=			

8			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
	R ₁	T ₁					
	R ₂	T ₂					
	R ₃	T ₃					
	R ₄	T ₄					
	R ₅	T ₅					
	R ₆	T ₆					
	ϕ TUBO =		44.45	Presión Ramal=			

3	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	72.00	0.8100	3.69	72.00	0.0111
		R ₂	T ₂	72.23	0.8153	3.69	144.23	0.0296
		R ₃	T ₃	73.28	0.8390	3.69	217.51	0.0633
		R ₄	T ₄	75.74	0.8963	3.69	293.25	0.1100
		R ₅	T ₅	79.99	0.9999	3.69	373.24	0.1719
		R ₆	T ₆	86.34	1.1647	4.18	459.58	0.2862
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=		1.4822	1.4822

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ _{TUBO} =		44.45	Presión Ramal=			

Anillo D11f			Q_{RA}	P_{RA}	L_T	Q_T	P_T
	RA1	T ₁	351.23	1.4825	216.67	803.24	0.7438
	RA2	T ₂	348.21	1.4825	0.00	452.01	0.0000
	RA3	T ₃	459.58	1.4822	3.26	103.79	0.0003
	RA4	T ₄	407.67	1.4822	0.00	-355.78	0.0000
	RA5	T ₅	0.00	2.2263	238.09	-763.46	-0.7440
	RA6	T ₆	0.00	2.2263	0.00	-763.46	0.0000
	RA7	T ₇	0.00	2.2263	0.00	-763.46	0.0000
	RA8	T ₈	0.00	2.2263	0.00	-763.46	0.0000
	P	T ₉				-763.46	0.0000
suma presiones anillo=							0.0000
		$\phi_{TUBO} =$	101.60	$Q_{PRUEBA} =$	570	$N_{ROC} =$	19



Altura ramales				0.58
Acometida anillo $\phi =$	101.6	20.85	1566.70	0.2463
Pérdida anillo				0.7441
Pérdida ramal				1.4822
Presion en bomba				3.0526
Incremento caudal	1.2			

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	3.69	60.00	0.0041
		R ₂	I ₂	60.10	0.5645	3.69	120.10	0.0110
		R ₃	I ₃	60.57	0.5733	3.69	180.68	0.0234
		R ₄	I ₄	61.68	0.5945	4.18	242.36	0.0457
		R ₅	I ₅	0.00	0.6379	0.00	242.36	0.0000
		R ₆	I ₆	0.00	0.6379	0.00	242.36	0.0000
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		50.80	Presión Ramal=		0.8052	0.6468

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	3.69	60.00	0.0041
		R ₂	I ₂	60.10	0.5645	3.69	120.10	0.0110
		R ₃	I ₃	60.57	0.5733	3.69	180.68	0.0234
		R ₄	I ₄	61.68	0.5945	3.69	242.36	0.0404
		R ₅	I ₅	63.63	0.6326	4.79	305.99	0.0807
		R ₆	I ₆	0.00	0.7108	0.00	305.99	0.0000
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		50.80	Presión Ramal=		0.8049	0.7221

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{\text{TUBO}} =$			Presión Ramal=			

2	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	3.69	60.00	0.0041
		R ₂	I ₂	60.10	0.5645	3.69	120.10	0.0110
		R ₃	I ₃	60.57	0.5733	3.69	180.68	0.0234
		R ₄	I ₄	61.68	0.5945	4.79	242.36	0.0524
		R ₅	I ₅	0.00	0.6446	0.00	242.36	0.0000
		R ₆	I ₆	0.00	0.6446	0.00	242.36	0.0000
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		50.80	Presión Ramal=		0.8052	0.6535

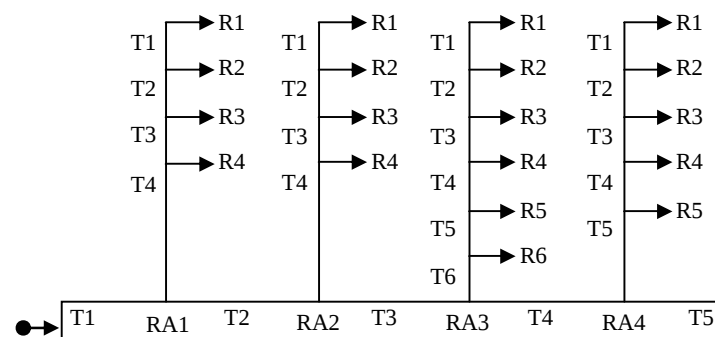
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{\text{TUBO}} =$			Presión Ramal=			

8	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{\text{TUBO}} =$			Presión Ramal=			

3	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	3.69	60.00	0.0041
		R ₂	I ₂	60.10	0.5645	3.69	120.10	0.0110
		R ₃	I ₃	60.57	0.5733	3.69	180.68	0.0234
		R ₄	I ₄	61.68	0.5945	3.69	242.36	0.0404
		R ₅	I ₅	63.63	0.6326	3.69	305.99	0.0621
		R ₆	I ₆	66.56	0.6923	4.18	372.55	0.1013
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		50.80	Presión Ramal=		0.8049	0.8049

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{\text{TUBO}} =$			Presión Ramal=			

Anillo D11i_1			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	I ₁	242.36	0.8052	216.67	596.34	0.4287
	RA2	I ₂	242.36	0.8052	0.00	353.98	0.0000
	RA3	I ₃	372.55	0.8049	3.26	111.62	0.0003
	RA4	I ₄	305.99	0.8049	0.00	-260.93	0.0000
	RA5	I ₅	0.00	1.2339	238.09	-566.92	-0.4290
	RA6	I ₆	0.00	1.2339	0.00	-566.92	0.0000
	RA7	I ₇	0.00	1.2339	0.00	-566.92	0.0000
	RA8	I ₈	0.00	1.2339	0.00	-566.92	0.0000
	P	I ₉				-566.92	0.0000
	suma presiones anillo=						0.0000
	$\phi_{\text{TUBO}} =$		101.60	Q _{PRUEBA} =		570	N _{ROC} =
							19



Altura ramales				0.58
Acometida anillo $\phi =$	101.6	20.85	1163.26	0.1420
Pérdida anillo				0.4290
Pérdida ramal				0.7221
Presión en bomba				1.8731

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	I ₁	67.01	0.7016	3.69	67.01	0.0051
		R ₂	I ₂	67.13	0.7040	3.69	134.14	0.0135
		R ₃	I ₃	67.64	0.7149	3.69	201.77	0.0288
		R ₄	I ₄	68.86	0.7409	4.18	270.63	0.0561
		R ₅	I ₅	0.00	0.7942	0.00	270.63	0.0000
		R ₆	I ₆	0.00	0.7942	0.00	270.63	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		50.80	Presión Ramal=		0.8051	0.8051

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	63.41	0.6282	3.69	63.41	0.0046
		R ₂	I ₂	63.51	0.6303	3.69	126.92	0.0122
		R ₃	I ₃	64.01	0.6401	3.69	190.93	0.0260
		R ₄	I ₄	65.17	0.6636	3.69	256.10	0.0447
		R ₅	I ₅	67.21	0.7058	4.79	323.30	0.0893
		R ₆	I ₆	0.00	0.7924	0.00	323.30	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		50.80	Presión Ramal=		0.8049	0.8049

Ramal	7			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
	R_1	I_1						
	R_2	I_2						
	R_3	I_3						
	R_4	I_4						
	R_5	I_5						
	R_6	I_6						
	$\phi_{TUBO} =$				Presión Ramal=			

2 Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
	R ₁	I ₁	66.67	0.6945	3.69	66.67	0.0050
	R ₂	I ₂	66.78	0.6969	3.69	133.45	0.0134
	R ₃	I ₃	67.30	0.7076	3.69	200.75	0.0285
	R ₄	I ₄	68.51	0.7334	4.79	269.26	0.0637
	R ₅	I ₅	0.00	0.7943	0.00	269.26	0.0000
	R ₆	I ₆	0.00	0.7943	0.00	269.26	0.0000
	ϕ _{TUBO} =		50.80	Presión Ramal=		0.8051	0.8051

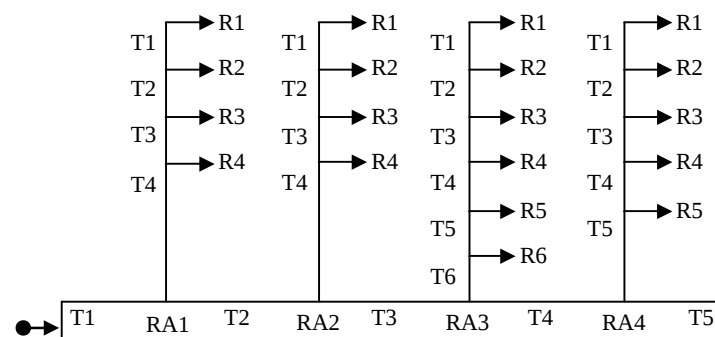
5	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R_1	I_1					
		R_2	I_2					
		R_3	I_3					
		R_4	I_4					
		R_5	I_5					
		R_6	I_6					
		$\phi_{TUBO} =$		Presión Ramal=				

Ramal	8			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
	R_1	I_1						
	R_2	I_2						
	R_3	I_3						
	R_4	I_4						
	R_5	I_5						
	R_6	I_6						
	$\phi_{TUBO} =$				Presión Ramal=			

3	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	3.69	60.00	0.0041
		R ₂	I ₂	60.10	0.5645	3.69	120.10	0.0110
		R ₃	I ₃	60.57	0.5733	3.69	180.68	0.0234
		R ₄	I ₄	61.68	0.5945	3.69	242.36	0.0404
		R ₅	I ₅	63.63	0.6326	3.69	305.99	0.0621
		R ₆	I ₆	66.56	0.6923	4.18	372.55	0.1013
		ϕ _{TUBO} =		50.80	Presión Ramal=		0.8049	0.8049

6	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{TUBO} =$		Presión Ramal=				

Anillo D11f_1			Q_{RA}	P_{RA}	L_T	Q_T	P_T
	RA1	I ₁	270.63	0.8051	216.67	633.55	0.4795
	RA2	I ₂	269.26	0.8051	0.00	362.92	0.0000
	RA3	I ₃	372.55	0.8049	3.26	93.65	0.0002
	RA4	I ₄	323.30	0.8049	0.00	-278.90	0.0000
	RA5	I ₅	0.00	1.2846	238.09	-602.20	-0.4797
	RA6	I ₆	0.00	1.2846	0.00	-602.20	0.0000
	RA7	I ₇	0.00	1.2846	0.00	-602.20	0.0000
	RA8	I ₈	0.00	1.2846	0.00	-602.20	0.0000
	P	I ₉				-602.20	0.0000
suma presiones anillo=							0.0000
		$\phi_{TUBO} =$	101.60	$Q_{PRUEBA} =$	570	$N_{ROC} =$	19



Altura ramales				0.58
Acometida anillo $\phi =$	101.6	20.85	1235.75	0.1588
Pérdida anillo				0.4797
Pérdida ramal				0.8049
Presión en bomba				2.0234

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	70.32	0.7725	3.69	70.32	0.0056
		R ₂	T ₂	70.43	0.7752	3.69	140.75	0.0148
		R ₃	T ₃	70.97	0.7870	3.69	211.72	0.0314
		R ₄	T ₄	72.24	0.8155	4.18	283.96	0.0613
		R ₅	T ₅	0.00	0.8737	0.00	283.96	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	0.8737	0.00	283.96	0.0000
		ϕ TUBO =		50.80	Presión Ramal=		0.8856	0.8856

4	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	66.56	0.6921	3.69	66.56	0.0050
		R ₂	T ₂	66.67	0.6945	3.69	133.22	0.0133
		R ₃	T ₃	67.18	0.7052	3.69	200.41	0.0284
		R ₄	T ₄	68.39	0.7309	3.69	268.80	0.0489
		R ₅	T ₅	70.52	0.7770	4.79	339.32	0.0976
		R ₆	T ₆	0.00	0.8717	0.00	339.32	0.0000
		ϕ TUBO =		50.80	Presión Ramal=		0.8854	0.8854

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ TUBO =		Presión Ramal=				

2	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	69.96	0.7648	3.69	69.96	0.0055
		R ₂	T ₂	70.08	0.7674	3.69	140.04	0.0146
		R ₃	T ₃	70.61	0.7791	3.69	210.65	0.0311
		R ₄	T ₄	71.88	0.8073	4.79	282.53	0.0696
		R ₅	T ₅	0.00	0.8738	0.00	282.53	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	0.8738	0.00	282.53	0.0000
		ϕ TUBO =		50.80	Presión Ramal=		0.8856	0.8856

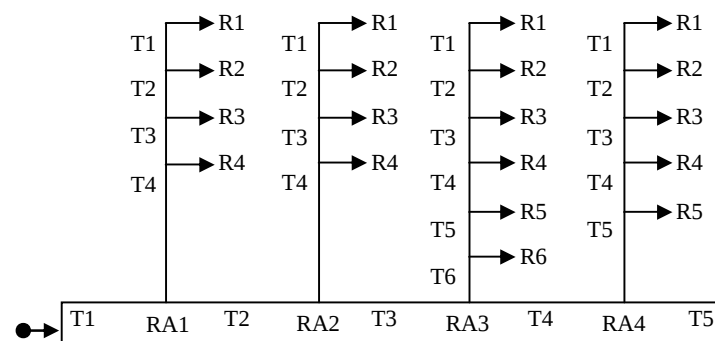
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ TUBO =		Presión Ramal=				

8	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ TUBO =		Presión Ramal=				

3	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	63.00	0.6202	3.69	63.00	0.0045
		R ₂	T ₂	63.11	0.6223	3.69	126.11	0.0121
		R ₃	T ₃	63.60	0.6320	3.69	189.71	0.0257
		R ₄	T ₄	64.76	0.6552	3.69	254.46	0.0442
		R ₅	T ₅	66.78	0.6969	3.69	321.24	0.0680
		R ₆	T ₆	69.84	0.7622	4.18	391.09	0.1108
		ϕ TUBO =		50.80	Presión Ramal=		0.8854	0.8854

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ TUBO =		Presión Ramal=				

Anillo D11f_1			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T	
	RA1	T ₁	283.96	0.8856	216.67	664.90	0.524	
	RA2	T ₂	282.53	0.8856	0.00	380.94	0.000	
	RA3	T ₃	391.09	0.8854	3.26	98.41	0.000	
	RA4	T ₄	339.32	0.8854	0.00	-292.68	0.000	
	RA5	T ₅	0.00	1.4099	238.09	-632.00	-0.524	
	RA6	T ₆	0.00	1.4099	0.00	-632.00	0.000	
	RA7	T ₇	0.00	1.4099	0.00	-632.00	0.000	
	RA8	T ₈	0.00	1.4099	0.00	-632.00	0.000	
	P	T ₉				-632.00	0.000	
suma presiones anillo=							0.000	
ϕ _{TUBO} =		101.60	Q _{PRUEBA} =		570	N _{ROC} =		19



Altura ramales				0.58
Acometida anillo ϕ =	101.6	20.85	1296.90	0.1737
Pérdida anillo				0.5245
Pérdida ramal				0.8854
Presion en bomba				2.1636
Incremento caudal	1.05			

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	73.62	0.8468	3.69	73.62	0.0061
		R ₂	T ₂	73.74	0.8497	3.69	147.36	0.0161
		R ₃	T ₃	74.30	0.8626	3.69	221.66	0.0342
		R ₄	T ₄	75.62	0.8935	4.18	297.28	0.0667
		R ₅	T ₅	0.00	0.9569	0.00	297.28	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	0.9569	0.00	297.28	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		50.80	Presión Ramal=		0.9699	0.9699

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	69.70	0.7591	3.69	69.70	0.0055
		R ₂	T ₂	69.82	0.7617	3.69	139.52	0.0145
		R ₃	T ₃	70.35	0.7733	3.69	209.87	0.0309
		R ₄	T ₄	71.61	0.8013	3.69	281.48	0.0532
		R ₅	T ₅	73.82	0.8515	4.79	355.31	0.1063
		R ₆	T ₆	0.00	0.9547	0.00	355.31	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		50.80	Presión Ramal=		0.9696	0.9696

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ TUBO =		Presión Ramal=				

2	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	73.25	0.8383	3.69	73.25	0.0060
		R ₂	T ₂	73.37	0.8411	3.69	146.62	0.0159
		R ₃	T ₃	73.93	0.8539	3.69	220.54	0.0339
		R ₄	T ₄	75.24	0.8846	4.79	295.79	0.0757
		R ₅	T ₅	0.00	0.9570	0.00	295.79	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	0.9570	0.00	295.79	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		50.80	Presión Ramal=		0.9699	0.9699

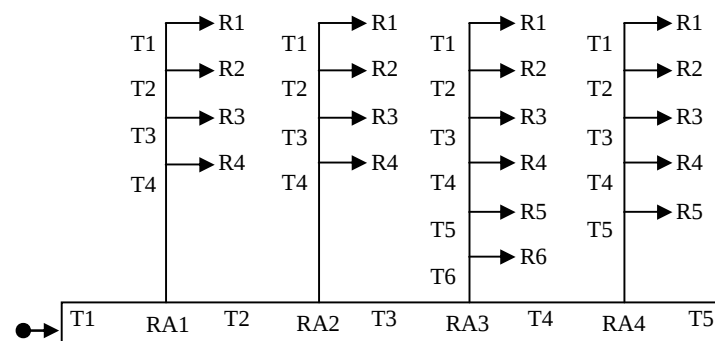
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ _{TUBO} =		Presión Ramal=				

Ramal	8			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
	R_1	T_1						
	R_2	T_2						
	R_3	T_3						
	R_4	T_4						
	R_5	T_5						
	R_6	T_6						
	$\phi_{TUBO} =$				Presión Ramal=			

3	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	66.00	0.6806	3.69	66.00	0.0049
		R ₂	T ₂	66.11	0.6830	3.69	132.11	0.0131
		R ₃	T ₃	66.62	0.6935	3.69	198.73	0.0280
		R ₄	T ₄	67.83	0.7188	3.69	266.56	0.0481
		R ₅	T ₅	69.94	0.7642	3.69	336.50	0.0741
		R ₆	T ₆	73.12	0.8354	4.18	409.62	0.1207
		ϕ _{TUBO} =		50.80	Presión Ramal=		0.9696	0.9696

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ _{TUBO} =		Presión Ramal=				

Anillo D11f_1			Q_{RA}	P_{RA}	L_T	Q_T	P_T
	RA1	T ₁	297.28	0.9699	216.67	696.20	0.5709
	RA2	T ₂	295.79	0.9699	0.00	398.92	0.0000
	RA3	T ₃	409.62	0.9696	3.26	103.13	0.0003
	RA4	T ₄	355.31	0.9696	0.00	-306.48	0.0000
	RA5	T ₅	0.00	1.5408	238.09	-661.79	-0.5712
	RA6	T ₆	0.00	1.5408	0.00	-661.79	0.0000
	RA7	T ₇	0.00	1.5408	0.00	-661.79	0.0000
	RA8	T ₈	0.00	1.5408	0.00	-661.79	0.0000
	P	T ₉				-661.79	0.0000
suma presiones anillo=							0.0000
		$\phi_{TUBO} =$	101.60	$Q_{PRUEBA} =$	570	$N_{ROC} =$	19



Altura ramales				0.58
Acometida anillo $\phi =$	101.6	20.85	1357.99	0.1891
Pérdida anillo				0.5711
Pérdida ramal				0.9696
Presion en bomba				2.3098
Incremento caudal	1.1			

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	76.91	0.9243	3.69	76.91	0.0066
		R ₂	T ₂	77.04	0.9275	3.69	153.96	0.0174
		R ₃	T ₃	77.62	0.9414	3.69	231.58	0.0371
		R ₄	T ₄	78.99	0.9750	4.18	310.57	0.0723
		R ₅	T ₅	0.00	1.0437	0.00	310.57	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.0437	0.00	310.57	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		50.80	Presión Ramal=		1.0578	1.0578

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	72.85	0.8292	3.69	72.85	0.0059
		R ₂	T ₂	72.97	0.8321	3.69	145.82	0.0158
		R ₃	T ₃	73.53	0.8447	3.69	219.35	0.0336
		R ₄	T ₄	74.84	0.8751	3.69	294.19	0.0578
		R ₅	T ₅	77.13	0.9296	4.79	371.32	0.1154
		R ₆	T ₆	0.00	1.0414	0.00	371.32	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		50.80	Presión Ramal=		1.0576	1.0576

7	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R_1	T_1					
		R_2	T_2					
		R_3	T_3					
		R_4	T_4					
		R_5	T_5					
		R_6	T_6					
		$\phi_{TUBO} =$				Presión Ramal=		

2	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	76.53	0.9151	3.69	76.53	0.0065
		R ₂	T ₂	76.66	0.9182	3.69	153.19	0.0173
		R ₃	T ₃	77.23	0.9321	3.69	230.42	0.0368
		R ₄	T ₄	78.60	0.9653	4.79	309.02	0.0821
		R ₅	T ₅	0.00	1.0439	0.00	309.02	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.0439	0.00	309.02	0.0000
		ϕ _{TUBO} =		50.80	Presión Ramal=		1.0578	1.0578

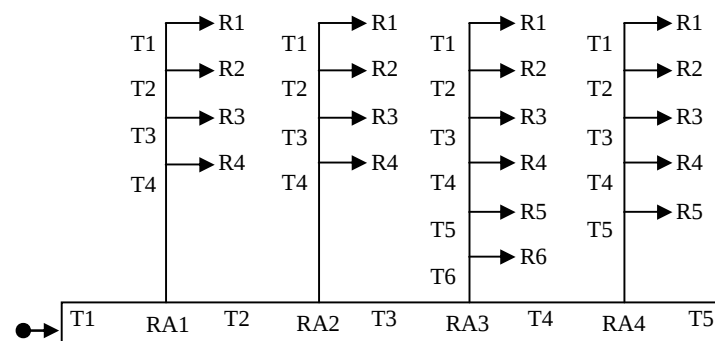
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ _{TUBO} =		Presión Ramal=				

8	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R_1	T_1					
		R_2	T_2					
		R_3	T_3					
		R_4	T_4					
		R_5	T_5					
		R_6	T_6					
		ϕ TUBO =		Presión Ramal=				

3	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	69.00	0.7439	3.69	69.00	0.0054
		R ₂	T ₂	69.12	0.7465	3.69	138.12	0.0143
		R ₃	T ₃	69.65	0.7579	3.69	207.76	0.0304
		R ₄	T ₄	70.90	0.7854	3.69	278.66	0.0523
		R ₅	T ₅	73.09	0.8346	3.69	351.75	0.0804
		R ₆	T ₆	76.39	0.9119	4.18	428.14	0.1310
		ϕ _{TUBO} =		50.80	Presión Ramal=		1.0576	1.0576

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ _{TUBO} =		Presión Ramal=				

Anillo D11f_1			Q_{RA}	P_{RA}	L_T	Q_T	P_T
	RA1	T ₁	310.57	1.0578	216.67	727.53	0.6193
	RA2	T ₂	309.02	1.0578	0.00	416.96	0.0000
	RA3	T ₃	428.14	1.0576	3.26	107.93	0.0003
	RA4	T ₄	371.32	1.0576	0.00	-320.21	0.0000
	RA5	T ₅	0.00	1.6771	238.09	-691.53	-0.6196
	RA6	T ₆	0.00	1.6771	0.00	-691.53	0.0000
	RA7	T ₇	0.00	1.6771	0.00	-691.53	0.0000
	RA8	T ₈	0.00	1.6771	0.00	-691.53	0.0000
	P	T ₉				-691.53	0.0000
suma presiones anillo=							0.0000
		$\phi_{TUBO} =$	101.60	$Q_{PRUEBA} =$	570	$N_{ROC} =$	19



Altura ramales				0.58
Acometida anillo $\phi =$	101.6	20.85	1419.06	0.2051
Pérdida anillo				0.6196
Pérdida ramal				1.0576
Presion en bomba				2.4624
Incremento caudal	1.15			

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	80.21	1.0053	3.69	80.21	0.0071
		R ₂	T ₂	80.35	1.0087	3.69	160.56	0.0188
		R ₃	T ₃	80.95	1.0238	3.69	241.51	0.0401
		R ₄	T ₄	82.37	1.0601	4.18	323.88	0.0782
		R ₅	T ₅	0.00	1.1344	0.00	323.88	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.1344	0.00	323.88	0.0000
		ϕ TUBO =		50.80	Presión Ramal=		1.1496	1.1496

4	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	75.99	0.9024	3.69	75.99	0.0064
		R ₂	T ₂	76.12	0.9054	3.69	152.12	0.0171
		R ₃	T ₃	76.69	0.9191	3.69	228.81	0.0363
		R ₄	T ₄	78.05	0.9519	3.69	306.86	0.0625
		R ₅	T ₅	80.43	1.0108	4.79	387.30	0.1247
		R ₆	T ₆	0.00	1.1318	0.00	387.30	0.0000
		ϕ TUBO =		50.80	Presión Ramal=		1.1493	1.1493

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		φ TUBO =		Presión Ramal=				

2	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁	79.81	0.9954	3.69	79.81	0.0070
		R ₂	T ₂	79.95	0.9987	3.69	159.76	0.0187
		R ₃	T ₃	80.54	1.0137	3.69	240.31	0.0397
		R ₄	T ₄	81.96	1.0496	4.79	322.27	0.0888
		R ₅	T ₅	0.00	1.1345	0.00	322.27	0.0000
		R ₆	T ₆	0.00	1.1345	0.00	322.27	0.0000
		ϕ TUBO =		50.80	Presión Ramal=		1.1496	1.1496

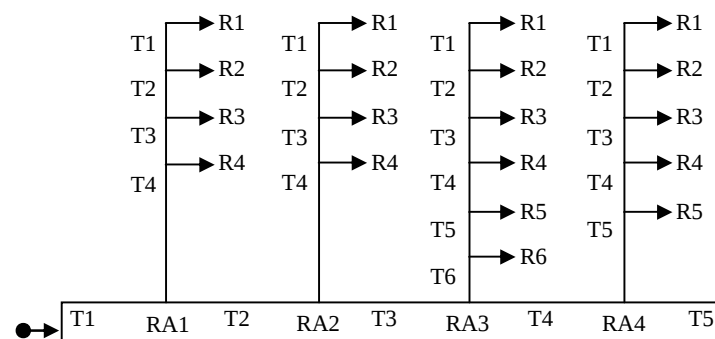
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ TUBO =		Presión Ramal=				

Ramal	8			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
	R ₁	T ₁						
	R ₂	T ₂						
	R ₃	T ₃						
	R ₄	T ₄						
	R ₅	T ₅						
	R ₆	T ₆						
	φ TUBO =				Presión Ramal=			

3	Ramal		Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T	
		R ₁	T ₁	72.00	0.8100	3.69	72.00	0.0058
		R ₂	T ₂	72.12	0.8128	3.69	144.12	0.0154
		R ₃	T ₃	72.67	0.8251	3.69	216.79	0.0328
		R ₄	T ₄	73.97	0.8549	3.69	290.76	0.0565
		R ₅	T ₅	76.24	0.9082	3.69	367.00	0.0870
		R ₆	T ₆	79.67	0.9917	4.18	446.66	0.1417
		ϕ TUBO =		50.80	Presión Ramal=		1.1493	1.1493

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	T ₁					
		R ₂	T ₂					
		R ₃	T ₃					
		R ₄	T ₄					
		R ₅	T ₅					
		R ₆	T ₆					
		ϕ TUBO =		Presión Ramal=				

Anillo D11f_1			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	T ₁	323.88	1.1496	216.67	758.80	0.6695
	RA2	T ₂	322.27	1.1496	0.00	434.92	0.0000
	RA3	T ₃	446.66	1.1493	3.26	112.66	0.0003
	RA4	T ₄	387.30	1.1493	0.00	-334.01	0.0000
	RA5	T ₅	0.00	1.8191	238.09	-721.30	-0.6698
	RA6	T ₆	0.00	1.8191	0.00	-721.30	0.0000
	RA7	T ₇	0.00	1.8191	0.00	-721.30	0.0000
	RA8	T ₈	0.00	1.8191	0.00	-721.30	0.0000
	P	T ₉				-721.30	0.0000
suma presiones anillo=							0.0000
		ϕ TUBO =		101.60	Q _{PRUEBA} =		570
					N _{ROC} =		19



Altura ramales				0.58
Acometida anillo ϕ =	101.6	20.85	1480.10	0.2217
Pérdida anillo				0.6698
Pérdida ramal				1.1493
Presion en bomba				2.6208
Incremento caudal	1.2			

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	3.35	60.00	0.0074
		R ₂	I ₂	60.17	0.5657	3.35	120.17	0.0192
		R ₃	I ₃	60.96	0.5807	3.35	181.14	0.0410
		R ₄	I ₄	62.86	0.6174	3.35	243.99	0.0711
		R ₅	I ₅	66.16	0.6839	3.95	310.15	0.1307
		R ₆	I ₆	0.00	0.8096	0.00	310.15	0.0000
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		44.45	Presión Ramal=		0.8318	0.8318

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		44.45	Presión Ramal=			

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		44.45	Presión Ramal=			

2	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	3.35	60.00	0.0074
		R ₂	I ₂	60.17	0.5657	3.35	120.17	0.0192
		R ₃	I ₃	60.96	0.5807	3.35	181.14	0.0410
		R ₄	I ₄	62.86	0.6174	3.35	243.99	0.0711
		R ₅	I ₅	66.16	0.6839	3.95	310.15	0.1307
		R ₆	I ₆	0.00	0.8096	0.00	310.15	0.0000
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		44.45	Presión Ramal=		0.8318	0.8318

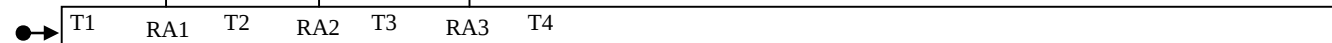
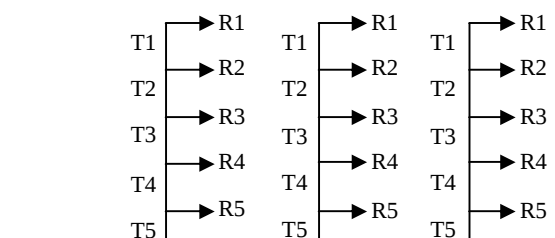
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		44.45	Presión Ramal=			

8	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		44.45	Presión Ramal=			

3	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	3.35	60.00	0.0074
		R ₂	I ₂	60.17	0.5657	3.35	120.17	0.0192
		R ₃	I ₃	60.96	0.5807	3.35	181.14	0.0410
		R ₄	I ₄	62.86	0.6174	3.35	243.99	0.0711
		R ₅	I ₅	66.16	0.6839	3.95	310.15	0.1307
		R ₆	I ₆	0.00	0.8096	0.00	310.15	0.0000
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		44.45	Presión Ramal=		0.8358	0.8318

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		44.45	Presión Ramal=			

Anillo F12i			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	I ₁	310.15	0.8318	184.92	262.70	0.1539
	RA2	I ₂	310.15	0.8319	2.66	-47.45	-0.0001
	RA3	I ₃	310.15	0.8358	2.66	-357.61	-0.0039
	RA4	I ₄	0.00	0.9857	32.06	-667.76	-0.1498
	RA5	I ₅	0.00	0.9857	0.00	-667.76	0.0000
	RA6	I ₆	0.00	0.9857	0.00	-667.76	0.0000
	RA7	I ₇	0.00	0.9857	0.00	-667.76	0.0000
	RA8	I ₈	0.00	0.9857	0.00	-667.76	0.0000
	P	I ₉			0.00	-667.76	0.0000
	suma presiones anillo=						0.0000
	$\phi_{\text{TUBO}} =$		88.90	Q _{PRUEBA} =		450	N _{ROC} =
							15



Altura ramales				0.58
Acometida anillo $\phi =$	101.6	61.17	930.46	0.2756
Pérdida anillo				0.1498
Pérdida ramal				0.8318
Presion en bomba				1.8373

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	3.35	60.00	0.0074
		R ₂	I ₂	60.17	0.5657	3.35	120.17	0.0192
		R ₃	I ₃	60.96	0.5807	3.35	181.14	0.0410
		R ₄	I ₄	62.86	0.6174	3.35	243.99	0.0711
		R ₅	I ₅	66.16	0.6839	3.95	310.15	0.1307
		R ₆	I ₆	0.00	0.8096	0.00	310.15	0.0000
		$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=		0.8318	0.8318

4	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=			

7	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=			

2	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5626	3.35	60.00	0.0074
		R ₂	I ₂	60.18	0.5658	3.35	120.18	0.0192
		R ₃	I ₃	60.97	0.5808	3.35	181.14	0.0410
		R ₄	I ₄	62.86	0.6174	3.35	244.01	0.0711
		R ₅	I ₅	66.16	0.6840	3.95	310.17	0.1307
		R ₆	I ₆	0.00	0.8096	0.00	310.17	0.0000
		$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=		0.8319	0.8319

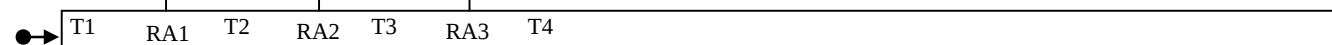
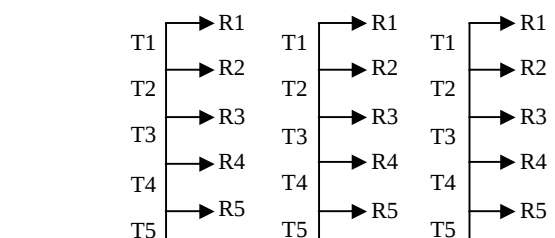
5	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=			

8	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=			

3	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R ₁	I ₁	60.15	0.5653	3.35	60.15	0.0074
		R ₂	I ₂	60.32	0.5685	3.35	120.47	0.0193
		R ₃	I ₃	61.11	0.5836	3.35	181.58	0.0412
		R ₄	I ₄	63.01	0.6204	3.35	244.59	0.0714
		R ₅	I ₅	66.32	0.6872	3.95	310.91	0.1313
		R ₆	I ₆	0.00	0.8135	0.00	310.91	0.0000
		$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=		0.8358	0.8358

6	Ramal			Q_R	P_R	L_T	Q_T	P_T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{TUBO} =$		44.45	Presión Ramal=			

Anillo F12f			Q_{RA}	P_{RA}	L_T	Q_T	P_T
	RA1	I ₁	310.15	0.8318	184.92	262.90	0.1541
	RA2	I ₂	310.17	0.8319	2.66	-47.25	-0.0001
	RA3	I ₃	310.91	0.8358	2.66	-357.42	-0.0039
	RA4	I ₄	0.00	0.9859	32.06	-668.33	-0.1501
	RA5	I ₅	0.00	0.9859	0.00	-668.33	0.0000
	RA6	I ₆	0.00	0.9859	0.00	-668.33	0.0000
	RA7	I ₇	0.00	0.9859	0.00	-668.33	0.0000
	RA8	I ₈	0.00	0.9859	0.00	-668.33	0.0000
	P	I ₉			0.00	-668.33	0.0000
	suma presiones anillo=						0.0000
	$\phi_{TUBO} =$		88.90	$Q_{PRUEBA} =$		450	$N_{ROC} =$
							15



Altura ramales				0.58
Acometida anillo $\phi =$	101.6	61.17	931.23	0.2761
Pérdida anillo				0.1501
Pérdida ramal				0.8358
Presion en bomba				1.8419

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	3.57	60.00	0.0078
		R ₂	I ₂	60.19	0.5661	3.57	120.19	0.0204
		R ₃	I ₃	61.05	0.5823	3.57	181.24	0.0437
		R ₄	I ₄	63.08	0.6217	3.57	244.32	0.0759
		R ₅	I ₅	66.60	0.6931	3.57	310.92	0.1186
		R ₆	I ₆	71.85	0.8066	3.93	382.77	0.1918
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		44.45	Presión Ramal=		1.0245	1.0208

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		44.45	Presión Ramal=			

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		44.45	Presión Ramal=			

2	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	3.57	60.00	0.0078
		R ₂	I ₂	60.19	0.5661	3.57	120.19	0.0204
		R ₃	I ₃	61.05	0.5823	3.57	181.24	0.0437
		R ₄	I ₄	63.08	0.6217	3.57	244.32	0.0759
		R ₅	I ₅	66.60	0.6931	3.57	310.92	0.1186
		R ₆	I ₆	71.85	0.8066	3.93	382.77	0.1918
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		44.45	Presión Ramal=		1.0208	1.0208

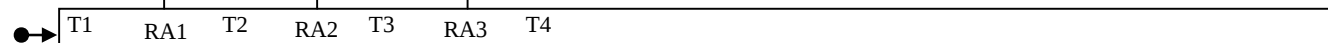
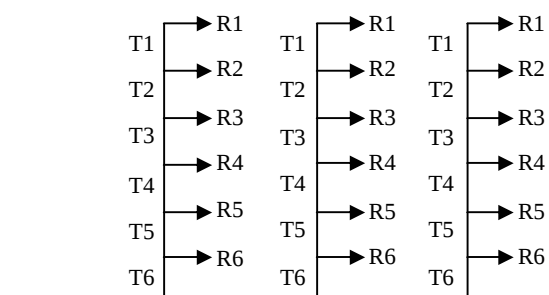
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		44.45	Presión Ramal=			

8	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		44.45	Presión Ramal=			

3	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	3.57	60.00	0.0078
		R ₂	I ₂	60.19	0.5661	3.57	120.19	0.0204
		R ₃	I ₃	61.05	0.5823	3.57	181.24	0.0437
		R ₄	I ₄	63.08	0.6217	3.57	244.32	0.0759
		R ₅	I ₅	66.60	0.6931	3.57	310.92	0.1186
		R ₆	I ₆	71.85	0.8066	3.93	382.77	0.1918
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		44.45	Presión Ramal=		1.0210	1.0208

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		$\phi_{\text{TUBO}} =$		44.45	Presión Ramal=			

Anillo D12i			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	I ₁	382.77	1.0245	62.56	709.60	0.3272
	RA2	I ₂	382.77	1.0208	2.91	326.83	0.0036
	RA3	I ₃	382.77	1.0210	2.91	-55.94	-0.0001
	RA4	I ₄	0.00	1.3517	153.92	-438.70	-0.3307
	RA5	I ₅	0.00	1.3517	0.00	-438.70	0.0000
	RA6	I ₆	0.00	1.3517	0.00	-438.70	0.0000
	RA7	I ₇	0.00	1.3517	0.00	-438.70	0.0000
	RA8	I ₈	0.00	1.3517	0.00	-438.70	0.0000
	P	I ₉				-438.70	0.0000
	suma presiones anillo=						0.0000
	$\phi_{\text{TUBO}} =$		88.90	Q _{PRUEBA} =		540	N _{ROC} = 18



Altura ramales				0.58
Acometida anillo $\phi =$	101.6	61.17	1148.30	0.4068
Pérdida anillo				0.3307
Pérdida ramal				1.0208
Presion en bomba				2.3383

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN CENTRO COMERCIAL

CÁLCULOS HIDRÁULICOS RED DE ROCIADORES

1	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.11	0.5646	3.57	60.11	0.0078
		R ₂	I ₂	60.30	0.5682	3.57	120.41	0.0205
		R ₃	I ₃	61.16	0.5844	3.57	181.57	0.0439
		R ₄	I ₄	63.19	0.6240	3.57	244.76	0.0762
		R ₅	I ₅	66.72	0.6956	3.57	311.48	0.1190
		R ₆	I ₆	71.98	0.8095	3.93	383.46	0.1925
		ϕ TUBO =		44.45	Presión Ramal=		1.0245	1.0245

4	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		ϕ TUBO =		44.45	Presión Ramal=			

7	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		ϕ TUBO =		44.45	Presión Ramal=			

2	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.00	0.5625	3.57	60.00	0.0078
		R ₂	I ₂	60.19	0.5661	3.57	120.19	0.0204
		R ₃	I ₃	61.05	0.5823	3.57	181.24	0.0437
		R ₄	I ₄	63.08	0.6217	3.57	244.32	0.0759
		R ₅	I ₅	66.60	0.6931	3.57	310.92	0.1186
		R ₆	I ₆	71.85	0.8066	3.93	382.77	0.1918
		ϕ TUBO =		44.45	Presión Ramal=		1.0208	1.0208

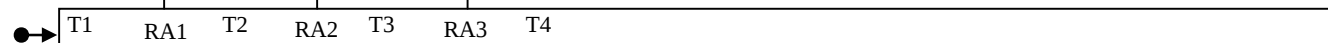
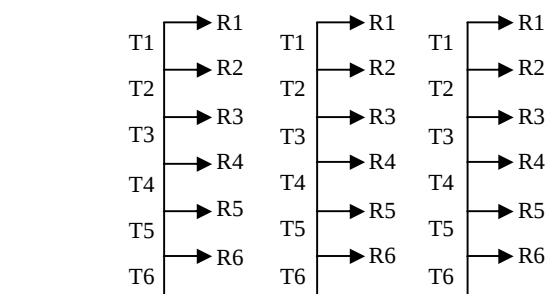
5	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		ϕ TUBO =		44.45	Presión Ramal=			

8	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		ϕ TUBO =		44.45	Presión Ramal=			

3	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁	60.01	0.5626	3.57	60.01	0.0078
		R ₂	I ₂	60.20	0.5662	3.57	120.20	0.0204
		R ₃	I ₃	61.05	0.5824	3.57	181.25	0.0437
		R ₄	I ₄	63.08	0.6218	3.57	244.34	0.0760
		R ₅	I ₅	66.61	0.6932	3.57	310.94	0.1186
		R ₆	I ₆	71.86	0.8068	3.93	382.80	0.1919
		ϕ TUBO =		44.45	Presión Ramal=		1.0210	1.0210

6	Ramal			Q _R	P _R	L _T	Q _T	P _T
		R ₁	I ₁					
		R ₂	I ₂					
		R ₃	I ₃					
		R ₄	I ₄					
		R ₅	I ₅					
		R ₆	I ₆					
		ϕ TUBO =		44.45	Presión Ramal=			

Anillo D12f			Q _{RA}	P _{RA}	L _T	Q _T	P _T
	RA1	I ₁	383.46	1.0245	62.56	710.08	0.3276
	RA2	I ₂	382.77	1.0208	2.91	326.62	0.0036
	RA3	I ₃	382.80	1.0210	2.91	-56.15	-0.0001
	RA4	I ₄	0.00	1.3520	153.92	-438.95	-0.3310
	RA5	I ₅	0.00	1.3520	0.00	-438.95	0.0000
	RA6	I ₆	0.00	1.3520	0.00	-438.95	0.0000
	RA7	I ₇	0.00	1.3520	0.00	-438.95	0.0000
	RA8	I ₈	0.00	1.3520	0.00	-438.95	0.0000
	P	I ₉				-438.95	0.0000
	suma presiones anillo=						0.0000
	ϕ TUBO =		88.90	Q _{PRUEBA} =		540	N _{ROC} = 18



Altura ramales				0.58
Acometida anillo ϕ =	101.6	61.17	1149.03	0.4072
Pérdida anillo				0.3311
Pérdida ramal				1.0210
Presion en bomba				2.3393