INFORME DISEÑO SANITARIO

REALIZAR LA ADECUACIÓN DEL PUNTO PRESENCIAL DE ATENCION AL CIUDADANO DEL CENTRO AMBIENTAL Y ECOTURÍSTICO DEL NORORIENTE AMAZÓNICO

NOVIEMBRE 2023

INTRODUCCIÓN.

La presente memoria de diseño comprende los cálculos sanitarios para la evacuación de aguas lluvias y aguas negras.

La presente memoria y los cálculos que la componen se desarrollaron de conformidad con el Código de fontanería NTC 1500 y el RAS 2000.

A continuación, se muestran los cálculos y la descripción de cada sistema diseñado.

I. GENERALIDADES

Dirección del proyecto:
REALIZAR LA ADECUACIÓN DEL PUNTO PRESENCIAL DE ATENCION AL CIUDADANO DEL CENTRO AMBIENTAL Y ECOTURÍSTICO DEL NORORIENTE AMAZÓNICO
Descripción del proyecto:

- Piso 1: Punto Presencial de Atención al Ciudadano

Disponibilidad:

- Pendiente

Normas a cumplir:

- NTC 1500 (Cuarta actualización)
- RAS 2000 (Resolución 0330 de 2017)

II. DISEÑO DE LAS REDES INTERNAS SANITARIAS Y PLUVIALES.

Tabla 1. Unidades de aparatos.

Tipo de aparato o accesorio	Valor unitario de desagüe de aparato como factor de carga	Dimensión mínima del sifón (pulgadas)
Máquina automática de lavar ropa, comercial [a,g]	3	(2)
Máquina automática de lavar ropa, residencial [g]	2	(2)
Grupos sanitarios como se define en el numeral 3.2 6,06 Lpf (1,6 gpd inodoro) [f]	5	-
Grupos sanitarios como se define en el numeral 3.2 (lavado del inodoro mayor a 6,06 Lpf (1,6 gpd))[f]	6	-
Bañera [b] (con o sin regadera o accesorios de hidromasaje)	2	(1 ½)
Bidé	1	(1 ¼)
Combinación de poceta y bandeja	2	(1 ½)
Lavamanos dental	1	(1 ¼)
Unidad o escupidera dentales	1	(1 ¼)
Lavadora para platos[c], doméstica	2	(1 ½)
Bebedero	1/2	(1 ¼)
Desagüe de emergencia para pisos	0	(2)
Desagües de piso[b]	2[h]	(2)
Poceta de piso	[h]	(2)
Lavaplatos, doméstico	2	(1 ½)
Lavaplatos con triturador de vertimientos y/o lavavajillas	2	(1 ½)
Bandeja para lavar ropa (1 ó 2 compartimentos)	2	(1 ½)
Lavamanos	1	(1 ¼)
Ducha (basado en el gasto total nominal a través de regaderas y duchas de mano) Gasto nominal:		
0,36 L/s (5.7 gpm) o menos	2	(1 ½)
0,36 L/s (5.7 gpm) o menos	2	(1 ½)
Más de 0,36 L/s hasta 0,78 L/s (Más de 5.7 gpm hasta 12,3 gpm)	3	(2)
Más de 0,78L/s hasta 1,63 L/s (Más de 12.3 gpm hasta 25,8 gpm)	5	(3)
Más de 1,63 L/s hasta 3,51 L/s (Más de 25.8 gpm hasta 55,6 gpm)	6	(4)
Poceta de servicio	2	(1 ½)
Poceta	2	(1 ½)
Orinal	4	[d]
Orinal, 1 galón por descarga o menos	2[e]	[d]
Orinal, sin suministro de agua	1/2	[d]
Poceta de aseo (circular o múltiples) cada juego de grifos	2	(1 ½)
Inodoro, tanque fluxómetro, público o privado	4[e]	[d]
Inodoro, privado (1,6 gpd)	3[e]	[d]

Tabla 2. Unidades de aparatos en ramales horizontales.

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Máximo número de unidades de desagüe de aparatos conectados a cualquier porción del desagüe o alcantarillado de la edificación, incluyendo los ramales del desagüe de la edificación[a]			
	Pendiente en porcentaje (%) (Pendiente pulgada por pie)			
	0,5 % (1/16)	1,0 % (1/8)	2,0 % (1/8)	4,0 % (1/8)
(1 ¼)	-	-	(1)	(1)
(1 ½)	-	-	(3)	(3)
(2)	-	-	(21)	(26)
(2 ½)	-	-	(24)	(31)
(3)	-	(36)	(42)	(50)
(4)	-	(180)	(216)	(250)
(5)	-	(390)	(480)	(575)
(6)	-	(700)	(840)	(1 000)
(8)	(1 400)	(1 600)	(1 920)	(2 300)
(10)	(2 500)	(2 900)	(3 500)	(4 200)
(12)	(3 900)	(4 600)	(5 600)	(6 700)
(15)	(7 000)	(8 300)	(10 000)	(12 000)

Factor de conversión: 83,3 mm/m = 1 pulgada por pie.
[a] La dimensión mínima de la tubería de desagüe de aguas residuales de una edificación que sirve a un inodoro debe ser de 76 mm (3 pulgadas).

Tabla 3. Unidades de aparatos en ramales verticales.

Diámetro de la tubería milímetros (pulgadas)	Máximo número de unidades de aparatos de desagüe (dfu)			
	Total para un ramal horizontal	Bajantes[b]		
		Total en un intervalo de ramal	Total para descarga bajante de 3 intervalos de ramal o menos	Total para bajante mayor de tres intervalos de ramal
(1 ½)	3	2	4	8
(2)	6	6	10	24
(2 ½)	12	9	20	42
(3)	20	20	48	72
(4)	160	90	240	500
(5)	360	200	540	1 100
(6)	620	350	960	1 900
(8)	1 400	600	2 200	3 600
(10)	2 500	1 000	3 800	5 600
(12)	2 900	1 500	6 000	8 400
(15)	7 000	Nota c	Nota c	Nota c

Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm.
a No incluye ramales de desagüe de la edificación. Véase la Tabla 8.10.1(1).
b Las bajantes se deben dimensionar con base en el total acumulado de la carga conectada en cada piso o intervalo de ramal. En la medida que el total de la carga acumulada disminuye, se permite disminuir el diámetro de las bajantes. El diámetro no debe ser reducido a menos de la mitad del diámetro requerido para la bajante de mayor diámetro.
c Dimensionamiento de carga basada en criterios de diseño.

III. RED DE VENTILACIÓN.

Tabla 4. Dimensión de la bajante de ventilación de evacuación.

Dimensión de la bajante (pulgadas)	Máximo número de unidades de desagüe de aparatos (dfu)	
	Descarga total en un piso	Descarga total para la bajante
(1 ½)	1	2
(2)	2	4
(2 ½)	Sin límite	8
(3)	Sin límite	24
(4)	Sin límite	50
(5)	Sin límite	75
(6)	Sin límite	100
Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm		

Tabla 5. Dimensiones y longitud de desarrollo de bajantes de ventilación y de ventilación vertical.

Diámetro de la bajante sanitaria (pulgadas)	Total de unidades de aparato ventiladas (dfu)	Máxima longitud de desarrollo para la ventilación mm (pies)[a] Diámetro de la ventilación mm (pulgadas)										
		(1 ¼)	(1 ½)	(2)	(2 ½)	(3)	(4)	(5)	(6)	(8)	(10)	(12)
(1 ¼)	2	9 144 (30)										
(1 ½)	8	15 240 (50)	45 720 (150)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(1 ½)	10	9 144 (30)	30 480 (100)									
(2)	12	9 144 (30)	22 860 (75)	60 960 (200)								
(2)	20	7 925 (26)	15 240 (50)	45 720 (150)		-	-	-	-	-	-	-
(2 ½)	42		9 144 (30)	30 480 (100)	91 440 (300)							
(3)	10		12 802 (42)	45 720 (150)	109 728 (360)	316 992 (1 040)						
(3)	21	-	9 754 (32)	33 528 (110)	82 296 (270)	246 888 (810)	-	-	-	-	-	-
(3)	53		8 230 (27)	28 651 (94)	70 104 (230)	207 264 (680)						

Diámetro de la bajante sanitaria (pulgadas)	Total de unidades de aparato ventiladas (dfu)	Máxima longitud de desarrollo para la ventilación mm (pies)[a] Diámetro de la ventilación mm (pulgadas)										
		(1 ¼)	(1 ½)	(2)	(2 ½)	(3)	(4)	(5)	(6)	(8)	(10)	(12)
(3)	102		7 620 (25)	26 213 (86)	64 008 (210)	188 976 (620)						
(4)	43	-		10 668 (35)	25 908 (85)	76 200 (250)	298 704 (980)	-	-	-	-	-
(4)	140			8 230 (27)	19 812 (65)	60 960 (200)	228 600 (750)					
(4)	320			7 010 (23)	16 764 (55)	51 816 (170)	195 072 (640)					
(4)	540	-	-	6 401 (21)	15 240 (50)	45 720 (150)	176 784 (580)		-		-	-
(5)	190				8 534 (28)	24 994 (82)	97 536 (320)	301 752 (990)				
(5)	490				6401 (21)	19 202 (63)	76 200 (250)	231 648 (760)				
(5)	940	-	-	-	5 486 (18)	16 154 (53)	64 008 (210)	204 216 (670)	-	-	-	-
(5)	1 400				4 876,8 (16)	14 935 (49)	57 912 (190)	179 832 (590)				
(6)	500					10 058 (33)	39 624 (130)	121 920 (400)	304 800 (1.000)			
(6)	1 100	-	-	-	-	7 925 (26)	30 480 (100)	94 488 (310)	237 744 (780)	-	-	-
(6)	2 000					6 706 (22)	25 603 (84)	79 248 (260)	201 168 (660)			
(6)	2 900					6 096 (20)	23 470 (77)	73 152 (240)	182 880 (600)			
(8)	1 800	-	-	-	-		9 449 (31)	28 956 (95)	73 152 (240)	286 512 (940)	-	-
(8)	3 400						7 315 (24)	22 250 (73)	57 912 (190)	219 456 (720)		
(8)	5 600						6 096 (20)	18 898 (62)	48 768 (160)	185 928 (610)		
(8)	7 600	-	-	-	-	-		17 069 (56)	42 672 (140)	170 688 (560)		-
(10)	4 000						5 486 (18)	9 449 (31)	23 774,4 (78)	94 488 (310)	292 608 (960)	

IV. RED DE AGUAS LLUVIAS.

Tabla 6. Dimensión de bajantes de desagüe de agua lluvias.

Dimensión de la bajante vertical (pulgadas)	Capacidad L/m (gpm)
2	113,5 (30)
2 × 2	113,5 (30)
1½ × 2½	113,5 (30)
2½	204,4 (54)
2½ × 2½	204,4 (54)
3	348,2 (92)

Dimensión de la bajante vertical (pulgadas)	Capacidad L/m (gpm)
2 × 4	348,2 (92)
2½ × 3	348,2 (92)
4	726,7 (192)
3 × 4¼	726,7 (192)
3½ × 4	726,7 (192)
5	1326,6 (360)
4 × 5	1326,6 (360)
4½ × 4½	1326,6 (360)
6	2130,9 (563)
5 × 6	2130,9 (563)
5½ × 5½	2130,9 (563)
8	4572,3 (1208)
6 × 8	4572,3 (1208)
For SI: 25,4 mm = 1 pulgada, 1 L/min = 0,3 galón/min	

Para efectos de las tablas se trabajará con una intensidad de 145mm/h.
En cuanto al dimensionamiento de los tramos horizontales de aguas lluvias se basó en la siguiente tabla.

Tabla 7. Dimensión de tubería horizontal de desagüe de aguas lluvias.

Tabla 12.6.2 Dimensión del tubo de drenaje de aguas lluvias

Diámetro del tubo (pulgadas)	Capacidad L/m (gpm)				
	Drenaje vertical	Pendiente del drenaje horizontal			
		5,2 mm/m (1/16 pulgada/pie)	10,4 mm/m (1/8 pulgada/pie)	20,8 mm/m (1/4 pulgada/pie)	41,6 mm/m (1/2 pulgada/pie)
2	128,7 (34)	56,8 (15)	83,27 (22)	117,3 (31)	166,54 (44)
3	329,3 (87)	147,6 (39)	208,2 (55)	299,0 (79)	420,1 (111)
4	681,3 (180)	306,6 (81)	435,3 (115)	616,0 (163)	874,3 (231)
5	1 177,1 (311)	442,8 (117)	624,5 (165)	885.7 (234)	1 252,8 (331)
6	2 036,3 (538)	919,8 (243)	1 302,0 (344)	1 843,3 (487)	2 607,9 (689)
8	4 227,6 (1,117)	1 911,4 (505)	2 702,5 (714)	3 822,8 (1,010)	5 408,8 (1,429)
10	7 759,2 (2,050)	3 508,7 (927)	4 962,2 (1,311)	7 021,2 (1,855)	9 928,0 (2,623)
12	12 384,5 (3,272)	5 601,8 (1,480)	7 922,0 (2,093)	11 203,6 (2,960)	15 847.8 (4,187)
15	20 980.22 (5,543)	9 942,8 (2,508)	13 421,8 (3,546)	18 985.6 (5,016)	26 847.0 (7,093)

For SI: 25,4 mm = 1 pulgada, 304,8 mm = 1 pie, 1 L/min = 0,3 galón/min.

V. DISEÑO DE EVACUACIÓN DEL SISTEMA.

5.1. Parámetros de Diseño.

El agua negra se conducirá mediante cajas de inspección hasta el alcantarillado que queda ubicado en la ptar

5.2. Entrega Aguas Lluvias.

El caudal de entrega se determina por el área aferente, la intensidad y el coeficiente de escorrentía.

La estimación de los caudales se hizo utilizando el método racional, el cual se expresa como:

Q = 2.78 x c x i x A

Q = Caudal [l/s]

C = Coeficiente de escorrentía [1]

I = Intensidad de la lluvia [mm/hr] = 145 mm/hr*Ha

A = Área de drenaje [Ha]

El cálculo se encuentra en los cuadros anexos.

VI. ANEXOS.

6.1. Cálculo de Colectores Tramos Horizontales Aguas Negras.

Unidades de Descarga		S [%]	Diámetro	Máximo UDD
Piso 1	Acumuladas			
1	1	1,00%	4"	180

6.2. Cálculo de Bajantes Aguas Lluvia.

	BALL # 1		BALL # 2	
	AREA (M2)		AREA (M2)	
	PROPIA	ACUMULADO	PROPIA	ACUMULADO
CUBIERTAS	31.14	31.14	15.9	15.9
PISO 1	0	31.14	0	15.9
Q DISEÑO (l/min)	301,856		270,652	
Diametro (mm)	3 pulgadas		3 pulgadas	

JUAN PABLO WAKED RODRIGUEZ
MP: 25202113951 CND