donde se logrará acceso para revisiones, mantenimiento, etc.

Las abrazaderas se colocarán según el espaciamiento máximo recomendado, que aparece a continuación:

REDES DE SUMNISTRO

DIAMETRO	DISTANCIA EN METROS
1/2"	1.00
3/4"	1.05
1"	1.20
1 1/4"	1.35
1 1/2"	1.50
2"	1.50
2 1/2"	1.90
3"	2.00
4"	2.10
6"	2.45

REDES DE DESAGUES

DIAMETRO	DISTANCIA EN METROS
2"	1.50
3"	1.50
4"	2.00
6"	2.00

ELABORACION DE PLANOS RECORD

Una vez finalizada la obra el contratista deberá elaborar los planos récord de la obra.

De estos planos el contratante guardará en su archivo un juego de copias durante un período de tiempo no menor a 10 años.

DESINFECCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

Las tuberías de suministro de agua deben desinfectarse cumpliendo los siguientes requisitos:

Antes de dar al servicio el sistema de agua potable debe desinfectarse siguiendo uno de los

Ingeniero Civil
Tel. 3166705853 Carrera 40 # 26 - 52 Sur Bogotá Colombia
E-MAIL: gilisaza@gmail.com

siguientes procedimientos.

a) Deben llenarse las tuberías con una solución que contenga 50 partes por millón de cloro y mantenerse llenas durante seis horas, después de las cuales deben vaciarse y permitir que circule agua potable a través de ellas hasta evacuar y lavar completamente la solución, y

b) Debe seguirse el mismo procedimiento anterior con una solución que contenga 100 partes por millón de cloro y mantenerse durante dos horas.

LAVADO DE TANQUE DE AGUA POTABLE

Todo tipo de tanque de agua potable debe llenarse en su totalidad con una solución que contenga 200 partes por millón de cloro y mantenerse durante dos horas, después de las cuales lavarse los residuos y llenarse el tanque para ponerlo en servicio.

IGIL.

IVAN GIL ISAZA
Ingeniero Civil
M.P: 17202-11916 CLD

Ingeniero Civil
Tel. 3168705853 Carrera 40 # 26 - 52 Sur Bogotá. Colombia.
E-MAIL: gilisaza@gmail.com

La cultura es de todos | Mincultura

Ministerio De Cultura

ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDRÁULICOS

ESPECIFICACIÓN DE MATERIALES INSTALACIONES CONTRA INCENDIO



N V P CONSORCIO

Conservación y restauración del patrimonio construido
Estudios – Diseños – Obra - Interventoria

CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS, DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS Y DE INGENIERÍA, NECESARIOS Y COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE URBANISMO, REDES DE SUMINISTRO DE SERVICIOS PÚBLICOS Y CONSTRUCCIÓN DE LOS ACCESOS PRINCIPALES DEL PARQUE ARQUEOLÓGICO HACIENDA EL CARMEN, UBICADO EN LA LOCALIDAD DE USME BOGOTÁ D.C.

Ing. Iván Gil Isaza
Asesor Hidráulico
Bogotá, febrero de 2024

1523

TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ACERO

Se utilizarán para las redes contra incendio colgante y a la vista.

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

Se utilizará tubería y accesorios de acero al carbón que cumplan las normas ICONTEC y AWWA y la norma C-201 para lámina de acero con soldadura eléctrica en espiral o longitudinal.

Se utilizará tubería de acero Sch. 10 hasta diámetro de 6".

Para tubería de 6" el espesor de la pared deberá ser de 0.134 pulgadas (3.40 mm).

Las uniones serán de tipo ranurado tanto para la tubería como los accesorios.

La unión de tubería y accesorios ranurados se debe realizar mediante una combinación listada de accesorios, empaques y ranuras.

Las ranuras cortadas y las ranuras laminadas que se realicen sobre la tubería deben ser dimensionalmente compatibles con los accesorios.

TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC C-900

Las instalaciones en este material se utilizarán para las redes contra incendio enterradas y tendrán las siguientes características:

Se utilizará tubería y accesorios PVC C.900 clase 200 para presiones de trabajo no menores de 200 Psi a 22 grados centígrados unidos mediante sellos de caucho y lubricante.

Antes de aplicarse el lubricante debe limpiarse bien la unión y el sello de caucho, aunque las superficies estén aparentemente limpias.

Se debe lubricar por parejo la mitad de la longitud del espigo (No el sello de caucho).

Si la tubería entra en la unión sin una fuerza excesiva, debe sacarse el espigo, quitar el sello de caucho y repetir la operación.

La tubería debe probarse en una longitud máxima de 400 metros para asegurarse que las uniones están correctas. La presión de prueba debe ser 1.5 veces la presión de trabajo.

Ingeniero Civil
T.: (1) 568 0563 Carrera 40 # 25 - 52 Sur Bogotá - Colombia
E-MAIL: gilisaza@gmail.com

1524

Todos los cambios de dirección deben empotrarse con bloque de concreto interponiéndose una membrana flexible entre el concreto y la tubería para protegerla contra la abrasión.

Antes de probarse la red debe llenarse la zanja dejando uniones expuestas o señaladas.

La zanja para la conducción de la tubería debe ser lo más angosta posible; un ancho adicional de 30 cms. al diámetro del tubo es lo recomendable.

Debe examinarse el fondo de la zanja para evitar objetos duros y puntiagudos.

Cuando la excavación sea en roca deberá dejarse un espacio para una capa de material fino.

La conexión de válvulas se hará mediante uso de adaptadores a H.F. a la entrada y salida.

En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.

VÁLVULAS

Los registros serán de cuerpo total en hierro y asiento en bronce de vástago ascendente y compuerta. Deberán tener indicador de posición abierta o cerrada fácilmente visible y disponer de un interruptor para producir señal eléctrica cuando se encuentren cerradas. Las uniones serán de brida.

Los cheques serán de cuerpo total en hierro y asiento en bronce del tipo amortiguado para evitar el golpe de ariete.

Las válvulas serán diseñadas para soportar presiones de trabajo de 200 Psi.

Las siamesas serán construidas en bronce de cuerpo recto con sus cadenas, tapones y tapas correspondientes. La tapa será en bronce pulido y brillado, bronce cromado y en aluminio anodizado.

GABINETES CONTRA INCENDIO

Se instalarán gabinetes de incendio clase III, conjunto compuesto de una llave de hidrante, una manguera sobre caja o devanador, una llave de sujeción, un extintor y un hacha de incendio, con salida de 1½" para la manguera y de 2 ½" para conexión de bomberos.

Los armarios y gabinetes utilizados para alojar mangueras de incendio deben ser de un tamaño que permita la instalación del equipo necesario en la estación y diseñados de forma que no interfieran

Ingeniero Civil
Tel: 3168705853 Carrera 40 # 26 - 52 Sur Bogotá, Colombia
E-MAIL: gilisaza@gmail.com

1525

con el uso rápido de la manguera y demás equipo en el momento del incendio.

Donde se presente una cubierta protectora tipo "rompa el vidrio" para un aparato con picaporte, el dispositivo provisto para romper el panel de vidrio debe ser fijado en el área inmediata al panel de vidrio quebradizo y dispuesto de forma tal que no pueda ser usado para romper otros paneles de vidrio en la puerta del gabinete.

Todo elemento transparente en la puerta debe ser de vidrio templado de seguridad o de plástico transparente en concordancia con ANSI Z97.1.

Toda estación de manguera prevista para uso por personal entrenado debe estar equipada con manguera de incendio listada, de 1½", revestida, aplastable o no aplastable, acoplada y lista para uso, con no más de 100 (30.50 m) de longitud.

Las boquillas previstas para servicio clase III deben ser listadas.

ROCIADORES AUTOMATICOS

Para el sistema de rociadores se utilizarán regaderas de bulbo frágil de ½" de diámetro nominal, consistentes en una cápsula de cuarzo, vítrea, que contiene un líquido coloreado que se dilata por la absorción de calor, rompe la ampolla a cierta temperatura y libera el orificio de la regadera.

Características:

a) Sensibilidad térmica: Se utilizarán rociadores de repuesta rápida con un RTI de 50 (metros - segundos)$^{1/2}$ o mayor.
b) Rango de temperatura: 57 - 77 grados centígrados (Ordinaria)
c) Factor K nominal: 5.6
   Diámetro de la rosca: ½"
d) Orientación de la instalación:
   Hacia abajo (Colgante)

CONSTRUCCIONES EN MAMPOSTERÍA Y CONCRETO

TANQUE DE AGUA

Será en concreto reforzado con revestimiento interior en pañete impermeabilizado integralmente; puede ser también en fibra de vidrio.

Ingeniero Civil
Tel. (+57) 2 885 [illegible] Carrera 40 # 26 - 52 Santiago de Cali, Colombia
E-mail: [illegible]

1526

Cuando la tapa de inspección esté sobre la tapa del tanque, será en cuello de ganso también en concreto reforzado y llevará una tapa hermética.

Cuando la inspección es por una pared lateral, la tapa será en lámina de acero corrugado calibre 20, con doble tapa de pintura anticorrosiva.

Se prevé un cárcamo para la succión con ancho mínimo de 4 veces el diámetro de la mayor succión y una profundidad mínima de 3 veces.

El fondo del tanque tendrá una pendiente mínima del 1.0 % hacia el cárcamo.

Para el acceso al tanque se dejará empotrado en éste una escalera de gato con peldaños cada 40 cms. en tubería galvanizada de 3/4" de diámetro.

NIPLES PASAMUROS

Para impedir infiltraciones, las tuberías en hierro galvanizado que crucen las paredes del tanque estarán provistas de arandela en forma cuadrada, en lámina negras de 3/16" de espesor, soldada al tubo, de lado no menor a tres veces el diámetro de la tubería.

Se instalarán los pases necesarios para la conexión del sistema eléctrico.

ABRAZADERAS PARA TUBERIA COLGANTE

Las tuberías que van colgantes en sótanos y cielorrasos; y tuberías por ducto, irán soportadas por abrazaderas metálicas.

Las abrazaderas se pintarán según los colores convencionales.

De preferencia para las tuberías que van por ductos se dejarán ventanillas en cada piso, por donde se logrará acceso para revisiones, mantenimiento, etc.

Los soportes deben estar diseñados para soportar cinco veces el peso de la tubería llena de agua más 250 libras, en cada punto de soporte de la tubería.

Se deben tener en cuenta los requisitos del numeral 9.3.7. de la NTC 2301, referente a soportes y sujetadores sujetos a terremotos.

Las abrazaderas se colocarán según el espaciamiento máximo, que aparece a continuación:

Ingeniero Civil
Tel. 3168705853 Carrera 40 # 26 - 52 Sur Bogotá Colombia
E-MAIL: gilisaza@gmail.com

DIÁMETRO	DISTANCIA EN METROS
1"	3.66
1 1/4"	3.66
1 1/2"	4.57
2"	4.57
2 1/2"	4.57
3"	4.57
4"	4.57
6"	4.57

ELABORACIÓN DE PLANOS RECORD

Una vez finalizada la obra el contratista deberá elaborar los planos récord de la obra.

De estos planos el contratante guardará en su archivo un juego de copias durante un período de tiempo n o menor a 10 años.

IGIL.

IVAN GIL ISAZA
Ingeniero Civil
M.P: 17202-11916 CLD

Ingeniero Civil
Tel: 3166705853 Carrera 40 # 26 - 52 Sur Bogotá Colombia
E-MAIL: grisaza@gmail.com

128

CALCULO INSTALACION HIDRAULICA

PROYECTO: Parque Arqueológico Hacienda El Carmen
DIRECCION: Bogotá - Localidad de Usme
TIPO DE EDIFICACION: L - 2
CLASE DE TUBERIA: PVC

FECHA: Febrero de 2024
ESTUDIO No
CALCULO: Ing. Iván Gil Isaza

TRAMO O PUNTO	UNIDADES	DIAMETRO (Pulgadas)	GASTO (Lt/seg)	VELOCIDAD (Mts/seg)	PERDIDA DE CARGA UNITARIA	LONGITUD TUBERIA (Mts)	PERDIDA DE CARGA EN METROS			PRESION FINAL (Mts)
							TUBERIA	ACCESORIOS	TOTAL	
ACCESO No. 1										
Presión punto crítico : Sanitario más retirado baño mujeres										25,00
a - b	10	1 1/2	1,70	1,49	0,048	1,54	0,07	0,19	1,56	26,56
b - c	12	1 1/2	1,83	1,61	0,054	0,77	0,04	0,15	0,19	26,75
c - d	22	2	2,30	1,13	0,021	0,78	0,02	0,02	0,04	26,79
d - e	32	2	2,68	1,32	0,034	0,77	0,03	0,04	0,06	26,86
e - f	42	2	2,96	1,46	0,041	0,77	0,03	0,05	0,08	26,93
f - g	52	2	3,28	1,62	0,050	0,62	0,03	0,05	0,09	27,02
g - h	54	2	3,34	1,65	0,052	2,30	0,12	0,13	0,25	27,27
h - i	64	2	3,55	1,75	0,058	2,65	0,15	0,06	0,22	27,48
i - j	70	2	3,68	1,82	0,062	3,05	0,19	0,59	0,77	28,26
Presión punto crítico : Orinal más retirado baño hombres										15,00
k - l	5	3/4	1,39	4,88	0,904	2,29	2,07	2,35	5,72	20,72
l - m	10	1	1,70	3,35	0,431	0,76	0,33	0,22	0,54	21,26
m - n	15	1 1/4	2,02	2,55	0,200	0,76	0,15	0,14	0,29	21,56
n - o	20	1 1/2	2,21	1,94	0,097	0,86	0,08	0,09	0,17	21,73
o - p	30	2	2,59	1,28	0,032	0,78	0,03	0,04	0,06	21,79
p - q	40	2	2,92	1,44	0,040	0,78	0,03	0,04	0,08	21,86
q - r	50	2	3,22	1,59	0,048	0,77	0,04	0,05	0,09	21,95
r - s	60	2	3,47	1,71	0,055	0,38	0,02	0,06	0,08	22,04
s - t	62	2	3,51	1,73	0,057	2,07	0,12	0,14	0,26	22,29
t - u	72	2	3,71	1,83	0,063	0,88	0,06	0,07	0,12	22,42
u - j	80	2	3,87	1,91	0,068	4,28	0,29	0,64	0,93	23,35
j - w	150	2 1/2	5,07	1,60	0,038	5,05	0,19	0,16	0,35	28,61
w - x	152	2 1/2	5,10	1,61	0,038	22,70	0,87	0,23	1,09	29,71

IGU.

1529

CALCULO INSTALACION HIDRAULICA

PROYECTO: Parque Arqueológico Hacienda El Carmen
DIRECCION: Bogotá - Localidad de Usme
TIPO DE EDIFICACION: L - 2
CLASE DE TUBERIA: PVC

FECHA: Febrero de 2024
ESTUDIO No
CALCULO: Ing. Iván Gil Isaza

TRAMO O PUNTO	UNIDADES	DIAMETRO (Pulgadas)	GASTO (Lt/seg)	VELOCIDAD (Mts/seg)	PERDIDA DE CARGA UNITARIA	LONGITUD TUBERIA (Mts)	PERDIDA DE CARGA EN METROS			PRESION FINAL (Mts)
							TUBERIA	ACCESORIOS	TOTAL	
ACCESO No. 2										
Presión punto crítico : Sanitario más retirado baño mujeres										25,00
a - b	10	1 1/2	1,70	1,49	0,048	1,54	0,07	0,15	1,52	26,52
b - c	12	1 1/2	1,83	1,61	0,054	0,78	0,04	0,15	0,19	26,72
c - d	22	2	2,30	1,13	0,021	0,78	0,02	0,02	0,04	26,76
d - e	32	2	2,68	1,32	0,034	0,82	0,03	0,09	0,11	26,87
e - f	44	2	3,03	1,49	0,043	2,68	0,12	0,05	0,16	27,03
f - g	50	2	3,22	1,59	0,048	5,72	0,28	0,59	0,87	27,90
Presión punto crítico : Orinal más retirado baño hombres										15,00
h - i	5	3/4	1,39	4,88	0,904	2,06	1,86	1,81	4,97	19,97
i - j	10	1	1,70	3,35	0,431	0,76	0,33	0,22	0,54	20,51
j - k	15	1 1/4	2,02	2,55	0,200	1,60	0,32	0,50	0,82	21,33
k - l	25	2	2,40	1,18	0,028	0,77	0,02	0,03	0,05	21,39
l - m	35	2	2,78	1,37	0,037	0,77	0,03	0,04	0,07	21,46
m - n	45	2	3,06	1,51	0,044	0,28	0,01	0,15	0,17	21,62
n - o	57	2	3,41	1,68	0,054	2,88	0,15	0,06	0,21	21,83
o - g	63	2	3,53	1,74	0,057	4,78	0,27	0,70	0,98	22,81
g - p	113	2 1/2	4,50	1,42	0,030	3,97	0,12	0,13	0,25	28,15

IGU.

1530

CALCULO DE DESAGUES AGUAS NEGRAS

PROYECTO: Parque Arqueológico Hacienda El Carmen
DIRECCION: Bogotá - Localidad de Usme
TIPO DE EDIFICACION: L - 2
CLASE DE TUBERIA: PVC

FECHA: Febrero de 2024
COEFICIENTE MANNING: 0.009
ESTUDIO No
HOJA No 1 DE 2

TRAMO	CAUDAL (Lt/seg)			DIMENSION		PENDIENTE	CAPACIDAD A TUBO LLENO		Q/Qo	H	COTAS	CLAVES
	UNIDADES	UNIDADES	TOTAL	LONGITUD	DIAMETRO		CAUDAL	VELOCIDAD			INICIAL	FINAL
	PROPIAS	ACUMULADAS	(Lt/seg)	(Mts)	(Pulgadas)	%	(Lt/seg)	(m/seg)		(Mts)		
COLECTORES COLGANTES ACCESO No. 1												
1 - 2	3	3	0,19	1,29	3	0,60	2,80	0,61	0,07	0,01	-0,20	-0,21
2 - 3	3	6	0,32	0,65	3	0,60	2,80	0,61	0,11	0,00	-0,21	-0,21
3 - 4	0	6	0,32	0,95	6	0,50	16,23	0,89	0,02	0,00	-0,21	-0,22
4 - 5	10	16	2,08	0,57	6	0,50	16,23	0,89	0,13	0,00	-0,22	-0,22
5 - 6	3	19	2,18	0,21	6	0,50	16,23	0,89	0,13	0,00	-0,22	-0,22
6 - 7	10	29	2,56	0,32	6	0,50	16,23	0,89	0,16	0,00	-0,22	-0,22
7 - 8	2	31	2,65	0,45	6	0,50	16,23	0,89	0,16	0,00	-0,22	-0,22
8 - 9	10	41	2,94	0,31	6	0,50	16,23	0,89	0,18	0,00	-0,22	-0,23
9 - 10	2	43	3,00	0,46	6	0,50	16,23	0,89	0,18	0,00	-0,23	-0,23
10 - 11	10	53	3,31	0,30	6	0,50	16,23	0,89	0,20	0,00	-0,23	-0,23
11 - 12	2	55	3,36	0,48	6	0,50	16,23	0,89	0,21	0,00	-0,23	-0,23
12 - 13	10	65	3,58	1,05	6	0,50	16,23	0,89	0,22	0,01	-0,23	-0,24
13 - 14	2	67	3,62	0,21	6	0,50	16,23	0,89	0,22	0,00	-0,24	-0,24
14 - 15	10	77	3,81	0,36	6	0,50	16,23	0,89	0,23	0,00	-0,24	-0,24
15 - 16	4	81	3,89	2,14	6	0,50	16,23	0,89	0,24	0,01	-0,24	-0,25
16 - 17	6	87	4,02	2,31	6	0,50	16,23	0,89	0,25	0,01	-0,25	-0,26
17 - 18	3	90	4,07	0,73	6	0,50	16,23	0,89	0,25	0,00	-0,26	-0,27
18 - 19	10	100	4,25	0,21	6	0,50	16,23	0,89	0,26	0,00	-0,27	-0,27
19 - 20	5	105	4,36	0,53	6	0,50	16,23	0,89	0,27	0,00	-0,27	-0,27
20 - 21	10	115	4,53	0,77	6	0,50	16,23	0,89	0,28	0,00	-0,27	-0,27
21 - 22	10	125	4,69	0,21	6	0,50	16,23	0,89	0,29	0,00	-0,27	-0,27
22 - 23	2	127	4,72	0,44	6	0,50	16,23	0,89	0,29	0,00	-0,27	-0,28
23 - 24	3	130	4,76	0,29	6	0,50	16,23	0,89	0,29	0,00	-0,28	-0,28
24 - 25	3	133	4,81	0,21	6	0,50	16,23	0,89	0,30	0,00	-0,28	-0,28
25 - 26	10	143	4,97	0,27	6	0,50	16,23	0,89	0,31	0,00	-0,28	-0,28
26 - 27	2	145	5,00	0,21	6	0,50	16,23	0,89	0,31	0,00	-0,28	-0,28
27 - 28	10	155	5,11	0,53	6	0,50	16,23	0,89	0,31	0,00	-0,28	-0,28
28 - 29	2	157	5,16	1,11	6	0,50	16,23	0,89	0,32	0,01	-0,28	-0,29
29 - 30	43	200	5,74	1,19	6	0,50	16,23	0,89	0,35	0,01	-0,29	-0,30

1531

CALCULO DE DESAGUES AGUAS NEGRAS

PROYECTO: Parque Arqueológico Hacienda El Carmen
DIRECCION: Bogotá - Localidad de Usme
TIPO DE EDIFICACION: L - 2
CLASE DE TUBERIA: PVC

FECHA: Febrero de 2024
COEFICIENTE MANNING: 0.009
ESTUDIO No
HOJA No 2 DE 2

TRAMO	CAUDAL (Lt/seg)			DIMENSION		PENDIENTE	CAPACIDAD A TUBO LLENO		Q/Qo	H	COTAS	CLAVES
	UNIDADES	UNIDADES	TOTAL	LONGITUD	DIAMETRO		CAUDAL	VELOCIDAD			INICIAL	FINAL
	PROPIAS	ACUMULADAS	(Lt/seg)	(Mts)	(Pulgadas)	%	(Lt/seg)	(m/seg)		(Mts)		
COLECTORES COLGANTES ACCESO No. 2												
1 - 2	3	3	0,19	0,53	3	0,60	2,80	0,61	0,07	0,00	-0,60	-0,60
2 - 3	0	3	0,19	0,53	6	0,50	16,23	0,89	0,01	0,00	-0,60	-0,61
3 - 4	2	5	0,29	0,23	6	0,50	16,23	0,89	0,02	0,00	-0,61	-0,61
4 - 5	6	11	1,77	0,47	6	0,50	16,23	0,89	0,11	0,00	-0,61	-0,61
5 - 6	2	13	1,89	0,21	6	0,50	16,23	0,89	0,12	0,00	-0,61	-0,61
6 - 7	10	23	2,33	0,45	6	0,50	16,23	0,89	0,14	0,00	-0,61	-0,61
7 - 8	2	25	2,40	0,33	6	0,50	16,23	0,89	0,15	0,00	-0,61	-0,61
8 - 9	10	35	2,78	0,77	6	0,50	16,23	0,89	0,17	0,00	-0,61	-0,62
9 - 10	10	45	3,06	0,78	6	0,50	16,23	0,89	0,19	0,00	-0,62	-0,62
10 - 11	10	55	3,36	0,23	6	0,50	16,23	0,89	0,21	0,00	-0,62	-0,62
11 - 12	3	58	3,43	1,26	6	0,50	16,23	0,89	0,21	0,01	-0,62	-0,63
12 - 13	4	62	3,51	2,84	6	0,50	16,23	0,89	0,22	0,01	-0,63	-0,64
13 - 14	4	66	3,60	0,75	6	0,50	16,23	0,89	0,22	0,00	-0,64	-0,65
14 - 15	3	69	3,66	0,72	6	0,50	16,23	0,89	0,23	0,00	-0,65	-0,65
15 - 16	10	79	3,85	0,80	6	0,50	16,23	0,89	0,24	0,00	-0,65	-0,66
16 - 17	10	89	4,06	0,75	6	0,50	16,23	0,89	0,25	0,00	-0,66	-0,66
17 - 18	10	99	4,23	0,71	6	0,50	16,23	0,89	0,26	0,00	-0,66	-0,66
18 - 19	10	109	4,27	0,47	6	0,50	16,23	0,89	0,26	0,00	-0,66	-0,66
19 - 20	2	111	4,47	0,51	6	0,50	16,23	0,89	0,28	0,00	-0,66	-0,67
20 - 21	2	113	4,50	0,29	6	0,50	16,23	0,89	0,28	0,00	-0,67	-0,67
21 - 22	10	123	4,65	0,29	6	0,50	16,23	0,89	0,29	0,00	-0,67	-0,67
22 - 23	2	125	4,69	0,36	6	0,50	16,23	0,89	0,29	0,00	-0,67	-0,67
23 - 24	3	128	4,73	0,21	6	0,50	16,23	0,89	0,29	0,00	-0,67	-0,67
24 - 25	10	138	4,89	0,42	6	0,50	16,23	0,89	0,30	0,00	-0,67	-0,68
25 - 26	10	148	5,05	2,85	6	0,50	16,23	0,89	0,31	0,01	-0,68	-0,69
26 - 27	4	152	5,10	0,73	6	0,50	16,23	0,89	0,31	0,00	-0,69	-0,69
27 - 28	4	156	5,15	6,86	6	0,50	16,23	0,89	0,32	0,03	-0,69	-0,73
28 - 29	3	159	5,18	9,00	6	0,50	16,23	0,89	0,32	0,05	-0,73	-0,77

IGAL.

1537

CALCULO DE DESAGUE PLUVIAL

PROYECTO: Parque Arqueológico Hacienda El Carmen
DIRECCION: Bogotá - Localidad de Usme
TIPO DE EDIFICACION: L - 2
ESCURRIMIENTO: 100 %
AGUACERO: 5 años

FECHA: Febrero de 2024
COEFICIENTE MANNING: 0.009- 0.013
ESTUDIO No
TIEMPO DE CONCENTRACION: 10min
CAUDAL RESULTANTE: 0.028
HOJA No 1 DE 2

TRAMO	AREA (m2)		CAUDAL	DIMENSION		PENDIENTE	CAPACIDAD A TUBO LLENO		Q/Qo	H	COTAS CLAVES	
				LONGITUD	DIAMETRO		CAUDAL	VELOCIDAD			INICIAL	FINAL
	PROPIA	ACUMULADA	(Lt/seg)	(Mts)	(Pulgadas)	%	(Lt/seg)	(m/seg)		(Mts)		
REDES INTERIORES ACCESO No. 1												
BALL 1	38	38	1,06	3,00	4							
BALL 2	37	37	1,04	3,00	4							
BALL 3	56	56	1,57	3,00	4							
BALL 4	56	56	1,57	3,00	4							
BALL 5	28	28	0,78	3,00	4							
BALL 6	12	12	0,34	3,00	4							
COLECTOR COLGANTE												
1 - 2	12	12	0,34	16,97	4	0,50	5,50	0,68	0,06	0,08	0,30	0,22
2 - 3	28	40	1,12	1,64	4	0,50	5,50	0,68	0,20	0,01	0,22	0,21
3 - 4	56	96	2,69	3,19	4	0,50	5,50	0,68	0,49	0,02	0,21	0,19
5 - 4	38	38	1,06	12,70	4	0,50	5,50	0,68	0,19	0,06	0,30	0,24
4 - 6	96	134	3,75	7,80	6	0,50	16,23	0,89	0,23	0,04	0,19	0,15
6 - 7	37	171	4,79	1,16	6	0,50	16,23	0,89	0,30	0,01	0,15	0,15

IGU.

1533

CALCULO DE DESAGUE PLUVIAL

PROYECTO: Parque Arqueológico Hacienda El Carmen
DIRECCION: Bogotá - Localidad de Usme
TIPO DE EDIFICACION: L - 2
ESCURRIMIENTO: 100 %
AGUACERO: 5 años

FECHA: Febrero de 2024
COEFICIENTE MANNING: 0.009- 0.013
ESTUDIO No
TIEMPO DE CONCENTRACION: 10min
CAUDAL RESULTANTE: 0.028
HOJA No 2 DE 2

TRAMO	AREA (m2)		CAUDAL	DIMENSION		PENDIENTE	CAPACIDAD A TUBO LLENO		Q/Qo	H	COTAS CLAVES	
				LONGITUD	DIAMETRO		CAUDAL	VELOCIDAD			INICIAL	FINAL
	PROPIA	ACUMULADA	(Lt/seg)	(Mts)	(Pulgadas)	%	(Lt/seg)	(m/seg)		(Mts)		
REDES INTERIORES ACCESO No. 2												
BALL 1	28	28	0,78	3,00	4							
BALL 2	28	28	0,78	3,00	4							
BALL 3	28	28	0,78	3,00	4							
BALL 4	13	13	0,36	3,00	4							
BALL 5	9	9	0,25	3,00	4							
BALL 6	7	7	0,20	3,00	4							
BALL 7	93	93	2,60	3,00	4							
BALL 8	93	93	2,60	3,00	4							
BALL 9	23	23	0,64	3,00	4							
COLECTOR COLGANTE												
1 - 2	93	93	2,60	0,23	4	0,50	5,50	0,68	0,47	0,00	-0,60	-0,60
2 - 3	0	93	2,60	0,63	6	0,50	16,23	0,89	0,16	0,00	-0,60	-0,60
3 - 4	28	121	3,39	5,02	6	0,50	16,23	0,89	0,21	0,03	-0,60	-0,63
5 - 4	23	23	0,64	4,47	4	0,50	5,50	0,68	0,12	0,02	-0,60	-0,62
4 - 6	121	144	4,03	9,75	6	0,50	16,23	0,89	0,25	0,05	-0,63	-0,68
6 - 7	28	172	4,82	2,17	6	0,50	16,23	0,89	0,30	0,01	-0,68	-0,69
7 - 8	93	265	7,42	4,64	6	0,50	16,23	0,89	0,46	0,02	-0,69	-0,71
8 - 9	28	293	8,20	6,47	6	0,50	16,23	0,89	0,51	0,03	-0,71	-0,74
9 - 10	13	306	8,57	3,58	6	0,50	16,23	0,89	0,53	0,02	-0,74	-0,76
10 - 11	9	315	8,82	3,69	6	0,50	16,23	0,89	0,54	0,02	-0,76	-0,78
11 - 12	7	322	9,02	0,72	6	0,50	16,23	0,89	0,56	0,00	-0,78	-0,78

IGU.

153U

CALCULO DE DESAGUES AGUAS NEGRAS

PROYECTO: Parque Arqueológico Hacienda El Carmen
DIRECCION: Bogotá - Localidad de Usme
TIPO DE EDIFICACION: L - 2
CLASE DE TUBERIA: PVC

FECHA: Febrero de 2024
COEFICIENTE MANNING: 0.009
ESTUDIO No
HOJA No 1 DE 1

TRAMO	CAUDAL (Lt/seg)			DIMENSION		PENDIENTE	CAPACIDAD A TUBO LLENO		Q/Qo	H	COTAS	CLAVES
	UNIDADES	UNIDADES	TOTAL	LONGITUD	DIAMETRO		CAUDAL	VELOCIDAD			INICIAL	FINAL
	PROPIAS	ACUMULADAS	(Lt/seg)	(Mts)	(Pulgadas)	%	(Lt/seg)	(m/seg)		(Mts)		
COLECTORES EXTERIORES												
1 - 2	223	223	6,06	17,93	6	4,46	48,47	2,66	0,13	0,80	757,20	756,40
2 - 3	0	223	6,06	34,50	6	6,67	59,27	3,25	0,10	2,30	756,40	754,10
3 - 4	159	382	7,71	20,99	6	6,90	60,28	3,30	0,13	1,45	754,10	752,65
4 - 5	0	382	7,71	27,12	6	6,75	59,62	3,27	0,13	1,83	752,65	750,82
5 - 6	0	382	7,71	28,37	6	2,71	37,78	2,07	0,20	0,77	750,82	750,05
6 - 7	0	382	7,71	25,06	6	6,78	59,76	3,28	0,13	1,70	750,05	748,35
7 - 8	0	382	7,71	9,82	6	7,63	63,39	3,48	0,12	0,75	748,35	747,60
8 - 9	0	382	7,71	31,00	6	6,13	56,82	3,11	0,14	1,90	747,60	745,70
9 - 10	0	382	7,71	31,00	6	0,50	16,23	0,89	0,48	0,16	745,70	745,55
10 - 11	0	382	7,71	30,26	6	0,50	16,23	0,89	0,48	0,15	745,55	745,40
11 - 12	0	382	7,71	9,78	6	0,50	16,23	0,89	0,48	0,05	745,40	745,35
13 - 12	145	145	5,00	26,25	6	2,00	32,46	1,78	0,15	0,53	746,50	745,98
12 - 14	382	527	9,20	41,63	6	6,82	59,93	3,29	0,15	2,84	745,35	742,51
14 - 15	0	527	9,20	41,28	6	12,84	82,23	4,51	0,11	5,30	740,90	735,60
15 - 16	0	527	9,20	42,33	6	13,23	83,47	4,58	0,11	5,60	735,60	730,00
16 - 17	0	527	9,20	14,51	6	7,93	64,63	3,54	0,14	1,15	730,00	728,85
17 - 18	0	527	9,20	21,38	6	0,50	16,23	0,89	0,57	0,11	728,85	728,74
19 - 18	400	400	7,92	10,31	6	1,00	22,95	1,26	0,35	0,10	729,20	729,10
18 - 20	527	927	12,59	22,49	6	12,18	80,09	4,39	0,16	2,74	728,74	726,00
21 - 22	200	200	4,10	8,45	6	4,73	49,91	2,74	0,08	0,40	726,40	726,00
22 - 20	0	200	4,10	6,29	6	1,00	22,95	1,26	0,18	0,06	726,00	725,94
20 - 23	927	1127	14,23	30,04	6	15,81	91,25	5,00	0,16	4,75	725,50	720,75
23 - 24	0	1127	14,23	29,74	6	12,95	82,59	4,53	0,17	3,85	720,65	716,80
24 - 25	0	1127	14,23	29,53	6	6,10	56,68	3,11	0,25	1,80	716,80	715,00
25-Colect	0	1127	14,23	12,00	6	2,00	32,46	1,78	0,44	0,24	715,00	714,76

IGU.

1535

CALCULO DE DESAGUE PLUVIAL

PROYECTO: Parque Arqueológico Hacienda El Carmen
DIRECCION: Bogotá - Localidad de Usme
TIPO DE EDIFICACION: L - 2
ESCURRIMIENTO: 100 %
AGUACERO: 5 años

FECHA: Febrero de 2024
COEFICIENTE MANNING: 0.009- 0.013
ESTUDIO No
TIEMPO DE CONCENTRACION: 10min
CAUDAL RESULTANTE: 0.028
HOJA No 1 DE 2

TRAMO	AREA (m2)		CAUDAL	DIMENSION		PENDIENTE	CAPACIDAD A TUBO LLENO		Q/Qo	H	COTAS CLAVES	
				LONGITUD	DIAMETRO		CAUDAL	VELOCIDAD			INICIAL	FINAL
	PROPIA	ACUMULADA	(Lt/seg)	(Mts)	(Pulgadas)	%	(Lt/seg)	(m/seg)		(Mts)		
REDES EXTERIORES												
1 - 2	591	591	16,55	18,91	6	4,23	47,20	2,59	0,35	0,80	756,80	756,00
2 - 3	1480	1480	41,44	36,20	8	6,62	127,16	3,92	0,33	2,40	756,00	753,60
3 - 4	322	1802	50,46	2,47	8	4,05	99,46	3,07	0,51	0,10	753,60	753,50
4 - 5	0	1802	50,46	16,97	8	7,37	134,18	4,14	0,38	1,25	753,50	752,25
5 - 6	0	1802	50,46	26,61	8	6,88	129,64	4,00	0,39	1,83	752,25	750,42
6 - 7	0	1802	50,46	28,92	8	2,66	80,61	2,49	0,63	0,77	750,42	749,65
7 - 8	0	1802	50,46	26,18	8	6,49	125,91	3,88	0,40	1,70	749,65	747,95
8 - 9	0	1802	50,46	10,51	8	7,14	132,06	4,07	0,38	0,75	747,95	747,20
9 - 10	0	1802	50,46	29,10	8	7,90	138,92	4,28	0,36	2,30	747,20	744,90
10 - 11	0	1802	50,46	34,07	10	1,09	93,56	1,85	0,54	0,37	744,90	744,53
11 - 12	0	1802	50,46	35,47	12	0,50	103,04	1,41	0,49	0,18	744,53	744,36
12 - 13	0	1802	50,46	10,30	12	0,50	103,04	1,41	0,49	0,05	744,36	744,30
14 - 13	1520	1520	42,56	25,41	10	2,00	126,73	2,50	0,34	0,51	746,10	745,59
13 - 15	1802	3322	93,02	40,23	12	7,83	407,75	5,59	0,23	3,15	744,30	741,15
15 - 16	0	3322	93,02	41,22	12	8,00	412,15	5,65	0,23	3,30	738,80	735,50
16 - 17	0	3322	93,02	42,38	12	8,92	435,21	5,96	0,21	3,78	733,38	729,60
17 - 18	554	3876	108,53	16,66	12	5,78	350,33	4,80	0,31	0,96	729,30	728,34
18 - 19	0	3876	108,53	19,21	12	1,00	145,72	2,00	0,74	0,19	728,34	728,14
20 - 19	3730	3730	104,44	11,96	12	2,00	206,08	2,82	0,51	0,24	728,70	728,46
19 - 21	3876	7606	212,97	20,98	12	10,20	465,39	6,38	0,46	2,14	728,14	726,00
22 - 21	680	680	19,04	6,82	8	1,00	49,42	1,52	0,39	0,07	726,07	726,00
21 - 23	7606	8513	238,36	19,21	12	14,58	556,41	7,63	0,43	2,80	725,20	722,40
23 - 24	636	9149	256,17	41,34	12	13,54	536,20	7,35	0,48	5,60	722,20	716,60
24 - 25	353	9502	266,06	13,87	14	7,93	618,98	6,23	0,43	1,10	716,60	715,50
25-Colec	0	9502	266,06	12,00	14	2,00	310,85	3,13	0,86	0,24	715,50	715,26

CALCULO DE DESAGUE PLUVIAL

PROYECTO: Parque Arqueológico Hacienda El Carmen
DIRECCION: Bogotá - Localidad de Usme
TIPO DE EDIFICACION: L - 2
ESCURRIMIENTO: 100 %
AGUACERO: 5 años

FECHA: Febrero de 2024
COEFICIENTE MANNING: 0.009- 0.013
ESTUDIO No
TIEMPO DE CONCENTRACION: 10min
CAUDAL RESULTANTE: 0.028
HOJA No 2 DE 2

TRAMO	AREA (m2)		CAUDAL	DIMENSION		PENDIENTE	CAPACIDAD A TUBO LLENO		Q/Qo	H	COTAS CLAVES	
				LONGITUD	DIAMETRO		CAUDAL	VELOCIDAD			INICIAL	FINAL
	PROPIA	ACUMULADA	(Lt/seg)	(Mts)	(Pulgadas)	%	(Lt/seg)	(m/seg)		(Mts)		
CALCULO DE CÁRCAMOS												
A1	554	554	15,51	61,72	4	13,29	28,38	3,50	0,55	8,20		
A2	144	144	4,03	29,12	4	2,75	12,91	1,59	0,31	0,80		
A3	636	636	17,81	12,05	6	2,49	36,21	1,99	0,49	0,30		
A4	253	353	9,88	10,53	6	0,50	16,23	0,89	0,61	0,05		

IGU.

Se recomienda un cárcamo cuya sección garantice las condiciones de flujo equivalentes al colector de 6" de acuerdo con las pendientes relacionadas.
Dado que se trata de una sección rectangular y no circular el área efectiva se incrementa en un 10%.
En estas condiciones se recomienda un cárcamo cuya sección transversal tenga un área mínima de 200 cm2.
Se sugieren cañuelas de 25 cm de base de 10 cms de altura con las pendientes realcionadas.

CALCULO INSTALACION HIDRAULICA

PROYECTO: Parque Arqueológico Hacienda El Carmen
DIRECCION: Bogotá - Localidad de Usme
TIPO DE EDIFICACION: L - 2
CLASE DE TUBERIA: PVC

FECHA: Febrero de 2024
ESTUDIO No
CALCULO: Ing. Iván Gil Isaza

TRAMO O PUNTO	UNIDADES	DIAMETRO (Pulgadas)	GASTO (Lt/seg)	VELOCIDAD (Mts/seg)	PERDIDA DE CARGA UNITARIA	LONGITUD TUBERIA (Mts)	PERDIDA DE CARGA EN METROS			PRESION FINAL (Mts)
							TUBERIA	ACCESORIOS	TOTAL	
										2,00
1 - 2	2	1/2	0,16	1,26	0,141	27,81	3,92	1,30	5,35	7,35
2 - 3	15	1	0,69	1,36	0,068	114,99	7,78	0,40	9,28	16,63
3 - 4	128	2 1/2	4,73	1,49	0,033	11,79	0,39	0,06	0,45	17,09
4 - 5	132	2 1/2	4,79	1,51	0,034	18,83	0,64	0,20	1,04	18,13
5 - 6	355	3	7,48	1,64	0,032	220,32	7,02	0,79	16,21	34,34
6 - 7	500	3	8,93	1,96	0,044	166,14	7,35	1,74	26,60	60,94
7 - 8	900	4	12,38	1,53	0,020	2,88	0,06	0,13	0,49	61,43
8-equipo	1052	4	13,53	1,67	0,024	5,71	0,13	0,69	2,62	64,05
Succión		3	4,42	0,97	0,026	1,00	0,03	0,56	0,99	1,49
Cabeza Dinámica Total = 66.00 metros										
Presión de trabajo = 95 - 115 psi										
CALCULO DE LA ACOMETIDA										
Presión que garantiza la EAAB										15,00
		1	0,83	1,64	0,093	109,18	10,21	3,39	13,60	1,40

IGU.

538

CALCULO DE DESAGUES AGUAS NEGRAS

PROYECTO: Parque Arqueológico Hacienda El Carmen
DIRECCION: Bogotá - Localidad de Usme
TIPO DE EDIFICACION: L - 2
CLASE DE TUBERIA: PVC

FECHA: Febrero de 2024
COEFICIENTE MANNING: 0.009
ESTUDIO No
HOJA No 1 DE 1

TRAMO	CAUDAL (Lt/seg)			DIMENSION		PENDIENTE	CAPACIDAD A TUBO LLENO		Q/Qo	H	COTAS	CLAVES
	UNIDADES	UNIDADES	TOTAL	LONGITUD	DIAMETRO		CAUDAL	VELOCIDAD			INICIAL	FINAL
	PROPIAS	ACUMULADAS	(Lt/seg)	(Mts)	(Pulgadas)	%	(Lt/seg)	(m/seg)		(Mts)		
RED DE REVENTILACIÓN ACCESO No. 1												
1 - 2		104	4,33	6,95	3	-	-	-	-	-	-	-
3 - 4		66	3,60	7,88	3	-	-	-	-	-	-	-
RED DE REVENTILACIÓN ACCESO No. 2												
1 - 2		88	4,04	6,95	3	-	-	-	-	-	-	-
3 - 4		51	3,25	8,71	3	-	-	-	-	-	-	-

IGU.

1539

CALCULO INSTALACION RED CONTRA INCENDIO-SISTEMA DE REGADERAS

PROYECTO: Parque Arqueológico Hacienda El Carmen
DIRECCION: Bogotá - Localidad de Usme
TIPO DE EDIFICACION: L - 2
CLASE DE TUBERIA: Acero

FECHA: Febrero de 2024
ESTUDIO No
CALCULO: Ing. Iván Gil Isaza

TRAMO O PUNTO	CAUDAL Q GPM	CAUDAL Q L/S	DIMENSION Diam Pulg	DIMENSION L pies	DIMENSION Acc pies	DIMENSION Total pies	P.UNIT j psi/pie	PRESIONES Hf psi	PRESIONES He psi	PRESIONES Pf psi	K
ACCESO No. 1											
1	15,00	0,95	1/2	-	-	-	-	-	0,00	7,17	5,60
1 - 2	15,00	0,95	1	11,69	2,00	13,69	0,098	1,34	0,00	8,51	5,60
3	15,91	1,00	1/2	-	-	-	-	-	0,00	8,07	5,60
3 - 2	15,91	1,00	1	2,00	2,00	4,00	0,108	0,43	0,00	8,51	5,60
2 - 4	30,91	1,95	1	8,83	5,00	13,83	0,346	4,79	0,00	13,30	5,60
5	19,99	1,26	1/2	-	-	-	-	-	0,00	12,74	5,60
5 - 4	19,99	1,26	1	1,44	2,00	3,44	0,162	0,56	0,00	13,30	5,60
4 - 6	50,90	3,21	1 1/4	12,09	6,00	18,09	0,287	5,20	0,00	18,50	5,60
7	23,36	1,47	1/2	-	-	-	-	-	0,00	17,40	5,60
7 - 6	23,36	1,47	1	3,19	2,00	5,19	0,212	1,10	0,00	18,50	5,60
6 - 8	74,26	4,68	1 1/2	12,91	10,00	22,91	0,234	5,36	0,00	23,86	5,60
9	26,06	1,64	1/2	-	-	-	-	-	0,00	21,66	5,60
9 - 8	26,06	1,64	1	6,57	2,00	8,57	0,257	2,20	0,00	23,86	5,60
8 - 10	100,32	6,33	1 1/2	14,65	16,00	30,65	0,396	12,14	3,22	39,22	5,60
11	21,79	1,37	1/2	-	-	-	-	-	0,00	15,13	5,60
11 - 12	21,79	1,37	1	16,81	4,00	20,81	0,188	3,91	0,00	19,04	5,60
13	23,83	1,50	1/2	-	-	-	-	-	0,00	18,11	5,60
13 - 12	23,83	1,50	1	2,30	2,00	4,30	0,220	0,94	0,00	19,05	5,60
12 - 14	45,62	2,88	1	15,63	5,00	20,63	0,685	14,12	0,00	33,18	5,60

CALCULO INSTALACION RED CONTRA INCENDIO-SISTEMA DE REGADERAS

PROYECTO: Parque Arqueológico Hacienda El Carmen
DIRECCION: Bogotá - Localidad de Usme
TIPO DE EDIFICACION: L - 2
CLASE DE TUBERIA: Acero

FECHA: Febrero de 2024
ESTUDIO No
CALCULO: Ing. Iván Gil Isaza

TRAMO O PUNTO	CAUDAL Q		DIMENSION				P.UNIT	PRESIONES			K
			Diam	L	Acc	Total	j	Hf	He	Pf	
	GPM	L/S	Pulg	pies	pies	pies	psi/pie	psi	psi	psi	
15	31,72	2,00	1/2	-	-	-	-	-	0,00	32,08	5,60
15 - 14	31,72	2,00	1	1,02	2,00	3,02	0,362	1,09	0,00	33,18	5,60
14 - 10	77,34	4,88	1 1/4	2,13	8,00	10,13	0,597	6,05	0,00	39,23	5,60
10 - 16	177,66	11,21	2	7,29	10,00	17,29	0,275	4,75	0,00	43,98	5,60
17	19,78	1,25	1/2	-	-	-	-	-	0,00	12,48	5,60
17 - 18	19,78	1,25	1	13,33	4,00	17,33	0,159	2,75	0,00	15,22	5,60
19	21,43	1,35	1/2	-	-	-	-	-	0,00	14,64	5,60
19 - 18	21,43	1,35	1	1,15	2,00	3,15	0,182	0,57	0,00	15,22	5,60
18 - 20	41,21	2,60	1	12,31	5,00	17,31	0,573	9,92	0,00	25,14	5,60
21	27,72	1,75	1/2	-	-	-	-	-	0,00	24,49	5,60
21 - 20	27,72	1,75	1	0,27	2,00	2,27	0,286	0,65	0,00	25,14	5,60
20 - 22	68,93	4,35	1 1/4	11,42	8,00	19,42	0,488	9,49	0,00	34,63	5,60
23	31,72	2,00	1/2	-	-	-	-	-	0,00	32,08	5,60
23 - 22	31,72	2,00	1	5,06	2,00	7,06	0,362	2,56	0,00	34,64	5,60
22 - 16	100,65	6,35	1 1/2	11,43	12,00	23,43	0,398	9,34	0,00	43,98	5,60
16 - 24	278,30	17,56	2 1/2	5,12	12,00	17,12	0,209	3,57	0,00	47,55	5,60
25	37,49	2,37	1/2	-	-	-	-	-	0,00	44,82	5,60
25 - 24	37,49	2,37	1	1,61	4,00	5,61	0,486	2,72	0,00	47,54	5,60
24 - 26	315,79	19,92	2 1/2	13,66	58,00	71,66	0,260	18,66	0,00	66,21	5,60

CALCULO INSTALACION RED CONTRA INCENDIO-SISTEMA DE REGADERAS

PROYECTO: Parque Arqueológico Hacienda El Carmen
DIRECCION: Bogotá - Localidad de Usme
TIPO DE EDIFICACION: L - 2
CLASE DE TUBERIA: Acero

FECHA: Febrero de 2024
ESTUDIO No
CALCULO: Ing. Iván Gil Isaza

TRAMO O PUNTO	CAUDAL Q		DIMENSION				P.UNIT j	PRESIONES			K
			Diam	L	Acc	Total		Hf	He	Pf	
	GPM	L/S	Pulg	pies	pies	pies	psi/pie	psi	psi	psi	
ACCESO No. 2											
1	15,00	0,95	1/2	-	-	-	-	-	0,00	7,17	5,60
1 - 2	15,00	0,95	1	9,46	4,00	13,46	0,098	1,32	0,00	8,49	5,60
3	15,68	0,99	1/2	-	-	-	-	-	0,00	7,84	5,60
3 - 2	15,68	0,99	1	4,20	2,00	6,20	0,106	0,65	0,00	8,49	5,60
2 - 4	30,68	1,94	1	11,61	5,00	16,61	0,342	5,68	0,00	14,17	5,60
5	20,11	1,27	1/2	-	-	-	-	-	0,00	12,90	5,60
5 - 4	20,11	1,27	1	5,81	2,00	7,81	0,163	1,28	0,00	14,17	5,60
4 - 6	50,79	3,20	1 1/4	1,25	6,00	7,25	0,286	2,08	0,00	16,25	5,60
7	21,66	1,37	1/2	-	-	-	-	-	0,00	14,96	5,60
7 - 6	21,66	1,37	1	4,96	2,00	6,96	0,186	1,29	0,00	16,25	5,60
6 - 8	72,45	4,57	1 1/2	13,82	8,00	21,82	0,224	4,89	0,00	21,15	5,60
9	24,78	1,56	1/2	-	-	-	-	-	0,00	19,58	5,60
9 - 8	24,78	1,56	1	4,69	2,00	6,69	0,235	1,57	0,00	21,15	5,60
8 - 10	97,23	6,13	1 1/2	0,33	8,00	8,33	0,375	3,12	0,00	24,28	5,60
11	26,42	1,67	1/2	-	-	-	-	-	0,00	22,25	5,60
11 - 10	26,42	1,67	1	5,71	2,00	7,71	0,263	2,03	0,00	24,28	5,60
10 - 12	123,65	7,80	2	15,00	10,00	25,00	0,146	3,64	0,00	27,92	5,60
13	28,74	1,81	1/2	-	-	-	-	-	0,00	26,34	5,60
13 - 12	28,74	1,81	1	3,19	2,00	5,19	0,305	1,58	0,00	27,92	5,60

CALCULO INSTALACION RED CONTRA INCENDIO-SISTEMA DE REGADERAS

PROYECTO: Parque Arqueológico Hacienda El Carmen
DIRECCION: Bogotá - Localidad de Usme
TIPO DE EDIFICACION: L - 2
CLASE DE TUBERIA: Acero

FECHA: Febrero de 2024
ESTUDIO No
CALCULO: Ing. Iván Gil Isaza

TRAMO O PUNTO	CAUDAL Q		DIMENSION				P.UNIT	PRESIONES			K
			Diam	L	Acc	Total	j	Hf	He	Pf	
	GPM	L/S	Pulg	pies	pies	pies	psi/pie	psi	psi	psi	
12 - 14	152,39	9,61	2	9,26	15,00	24,26	0,210	5,09	0,00	33,02	5,60
15	31,67	2,00	1/2	-	-	-	-	-	0,00	31,97	5,60
15 - 14	31,67	2,00	1	0,89	2,00	2,89	0,361	1,04	0,00	33,02	5,60
14 --16	184,05	11,61	2	11,59	10,00	21,59	0,292	6,31	0,00	39,33	5,60
17	34,40	2,17	1/2	-	-	-	-	-	0,00	37,72	5,60
17 - 16	34,40	2,17	1	1,84	2,00	3,84	0,418	1,60	0,00	39,33	5,60
16 - 18	218,45	13,78	2	12,81	10,00	22,81	0,394	9,00	0,00	48,32	5,60
19	38,08	2,40	1/2	-	-	-	-	-	0,00	46,23	5,60
19 - 18	38,08	2,40	1	2,20	2,00	4,20	0,499	2,10	0,00	48,32	5,60
18 - 20	256,52	16,18	2 1/2	15,93	64,00	79,93	0,181	14,47	0,00	62,79	5,60

IGU.

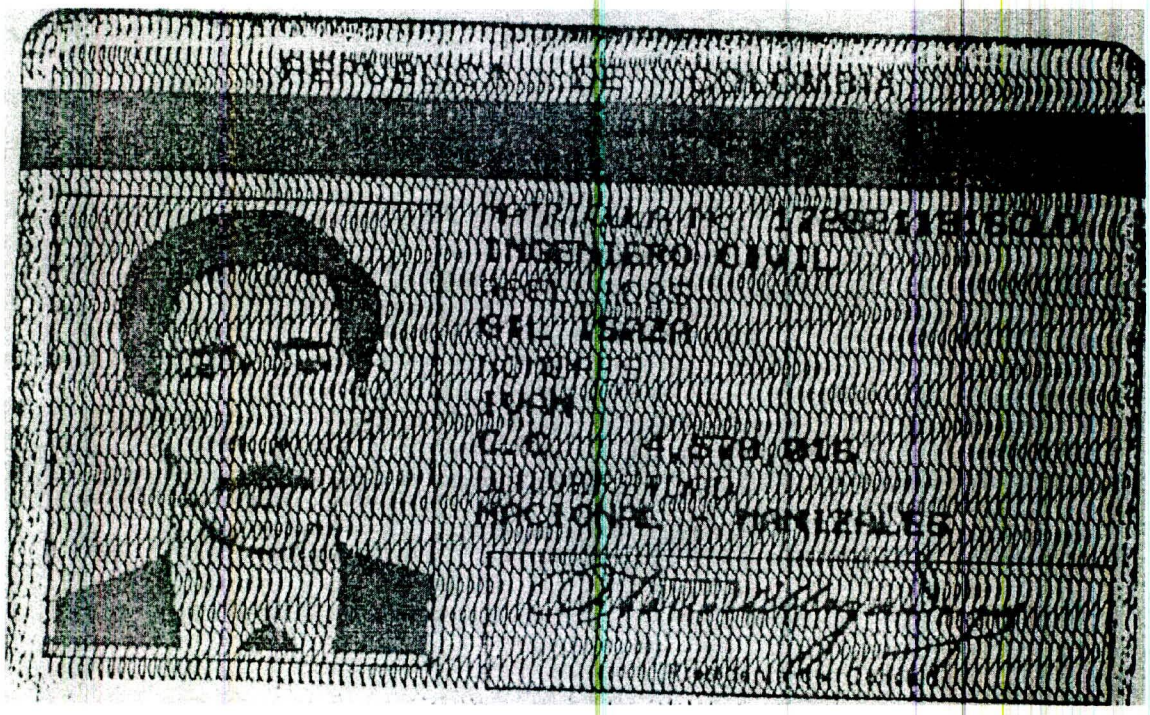
CALCULO INSTALACION RED CONTRA INCENDIO-SISTEMA DE GABINETES

PROYECTO: Parque Arqueológico Hacienda El Carmen
DIRECCION: Bogotá - Localidad de Usme — FECHA: Febrero de 2024
TIPO DE EDIFICACION: L - 2 — ESTUDIO No
CLASE DE TUBERIA: Acero y C-900 — CALCULO: Ing. Iván Gil Isaza

TRAMO O PUNTO	CAUDAL Q		DIMENSION				P.UNIT	PRESIONES		
			Diam	L	Acc	Total	j	Hf	He	Pf
	GPM	L/S	Pulg	pies	pies	pies	psi/pie	psi	psi	psi
Acceso No. 1										151,95
1 - 2	250,00	15,77	2 1/2	31,63	112,00	143,63	0,134	19,27	3,27	174,49
										117,40
3 - 2	250,00	15,77	4	25,55	112,00	137,55	0,014	1,87	3,27	122,54
2 - 4	500,00	31,54	6	85,94	72,00	157,94	0,010	1,62	3,55	179,66
Acceso No. 2										107,83
1 - 2	250,00	15,77	2 1/2	73,76	69,00	142,76	0,134	19,15	3,27	130,25
2 - 3	500,00	31,54	4	48,57	40,00	88,57	0,049	4,34	2,31	132,56
Sala de introducción										100,00
1 - 2	250,00	15,77	2 1/2	4,28	53,00	57,28	0,134	7,68	3,27	110,95
2 - 3	500,00	31,54	4	48,57	40,00	88,57	0,049	4,34	2,31	113,26
REDES GENERALES										125,00
1 - 2	500,00	31,54	6	169,00	17,00	186,00	0,007	1,27	4,69	130,96
2 - 3	500,00	31,54	6	692,54	170,00	862,54	0,007	5,87	11,93	148,76
3 - 4	500,00	31,54	6	543,44	366,00	909,44	0,007	6,19	24,28	179,23
4 - 5	500,00	31,54	6	6,57	58,00	64,57	0,007	0,44	0,00	179,66
4 - med	500,00	31,54	6	11,37	86,00	97,37	0,010	1,00	3,55	184,22
Med	500,00	31,54	4	-	-	-	-	-	12,51	196,73
Med- equipo	500,00	31,54	6	20,00	121,00	141,00	0,010	1,45	1,42	199,60
Succión	500,00	31,54	6	0,45	142,00	142,45	0,010	1,46	0,71	2,17
C.D.T. = 202 psi (142 mca)										
1 - 2	500,00	31,54	4	12,54	20,00	32,54	0,049	1,60	0,00	1,60

IGU.

1944


REPUBLICA DE COLOMBIA
INGENIERO CIVIL
4.578.915

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2026-4584047

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que IVAN GIL ISAZA, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 4579016, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 17202-11916 desde el 21 de Septiembre de 1983, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 2736.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los diez (10) días del mes de Julio del año dos mil veintiseis (2026).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

1507

Bogotá, 20 de mayo de 2025

Señores:
INSTITUTO DISTRITAL DE PATRIMONIO CULTURAL

Ref.: Memorial de responsabilidad

Por medio del presente memorial yo, IVAN GIL IZAZA, identificado con la Cedula de Ciudadanía No. 4579016 DE Santa Rosa de Cabal, en mi calidad de ingeniero civil, consultor y diseñador de las redes hidráulicas, sanitarias, pluviales, de gas y red contraincendios del presente proyecto cuyo objeto es: "*Realizar la consultoría para la elaboración de los estudios técnicos, diseños arquitectónicos y de ingeniería necesarios y complementarios para las obras de Urbanismo, Redes de Suministro de servicios públicos y construcción de los Accesos Principales y sala de introducción del Parque Arqueológico Hacienda El Carmen, ubicado en la localidad de Usme, Bogotá D.C.*", debidamente titulado e inscrito con matrícula profesional Mat. 17202-11916 CLD, otorgada por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería (COPNIA), certifico que los diseños técnicos hidrosanitarias, pluviales y de la red contraincendios realizados para el proyecto mencionado cumplen con las normas técnicas que rigen el ejercicio de las diferentes especialidades, entre estas: los lineamientos establecidos en el Código de la Construcción de Bogotá (Acuerdo 20 de 1995) Título D.3. y como referencia la NTC 1500, donde se presentan los requerimientos mínimos y recomendaciones para el dimensionamiento de las redes hidráulicas e hidrosanitarias, el Código de la Construcción de Bogotá (Acuerdo 20 de 1995), y para la red contraincendios lo correspondiente a la Norma Sismo Resistente NSR-10 Títulos J y K y las NTC 1500, SISTEC, NSR-10, NTC 2301, NTC 1669 y como referencia NFPA 13, NFPA 14 y NFPA 20.

En consecuencia, asumo la responsabilidad por los análisis, diseños técnicos y la propuesta de intervención para las redes de servicios públicos hidrosanitarias, pluviales, de gas y de la red contraincendios, presentados al IDPC previa aprobación de la interventoría.

Atentamente,

IGI.

Firma
IVAN GIL ISAZA
Ingeniero Civil
M.P: 17202-11916 CLD

1548

ARQUITECTURA
RESTAURACIÓN
MARIA ISABEL GALINDO M.
MIG. ARQUITECTURA Y RESTAURACIÓN SAS
NIT. 900.699.589-0

MIG137/22
Bogotá D.C, 22 de diciembre de 2022

Arquitecto
NESTOR VARGAS PEDROSA
Representante legal
Consorcio NVP
nestorvargas@nvparquitectos.com

Ref: Contrato de Consultoría IDPC-CC-534-2021 "Realizar la consultoría para la elaboración de los estudios técnicos, diseños arquitectónicos y de ingeniería necesarios y complementarios para las obras de urbanismo, redes de suministro de servicios públicos y construcción de los accesos principales del Parque Arqueológico Hacienda El Carmen, ubicado en la Localidad de Usme, Bogotá D.C"

Asunto: Revisión y evaluación al entregable correspondiente al ítem *3.4 Diseño y proyecto hidráulico de la infraestructura, sanitarios, desagües y distribución, recolección y reutilización de aguas lluvias, debe incluir el análisis y diseño de las redes especiales internas de extinción de incendios y puntos de control*

Respetado Arquitecto Vargas,

Una vez recibida la siguiente documentación técnica relacionada mediante oficio 077-22-NVP-P CARMEN que corresponde a la entrega de los productos del ítem en referencia, se procedió con su evaluación:

1. Informe técnico - memorias
2. Planimetría
   a. E 01- Salidas Iluminación
   b. E 02 – Salidas de tomas
   c. E 03 – Detalles constructivos

Al respecto, esta Interventoría considera, que si bien esta cumple con los parámetros definidos en el Anexo técnico, por lo que se aprueba, es preciso señalar que la misma bien puede ser objeto de modificación como resultado tanto del informe del estudio de remoción en masa, que se encuentra adelantando la Entidad contratante, como por los ajustes de conformidad con los conceptos o

1549

solicites del ICANH. Por lo que agradecemos en consecuencia, que una vez se cuente con los resultados del informe y las observaciones en mención, se proceda con su revisión y eventual ajuste.

Cordialmente,

Original firmado

MARÍA ISABEL GALINDO MARTÍNEZ
Directora de interventoría
MIG. ARQUITECTURA Y RESTAURACIÓN

Elaboro: ILPM
Reviso: MIG

150

ARQUITECTURA
RESTAURACIÓN
MARIA ISABEL GALINDO M.
MIG ARQUITECTURA Y RESTAURACIÓN SAS
NIT. 900.699.589-0

MIG071/24
Bogotá D.C, 12 de marzo de 2024

Arquitecto
NESTOR VARGAS PEDROSA
Representante legal
Consorcio NVP
nestorvargas@nvparquitectos.com

Ref: Contrato de Consultoría IDPC-CC-534-2021 "Realizar la consultoría para la elaboración de los estudios técnicos, diseños arquitectónicos y de ingeniería necesarios y complementarios para las obras de urbanismo, redes de suministro de servicios públicos y construcción de los accesos principales del Parque Arqueológico Hacienda El Carmen, ubicado en la Localidad de Usme, Bogotá D.C"

Asunto: Alcance a la revisión y evaluación al entregable de actividades de la Adición y prórroga correspondientes a los ítems: *3.4a Diseño y proyecto hidráulico de la infraestructura, sanitarios, desagües y distribución, recolección y reutilización de aguas lluvias, debe incluir el análisis y diseño de las redes especiales internas de extinción de incendios y puntos de control - Salón de introducción, y 3.4b Diseño y proyecto hidráulico de la infraestructura, sanitarios, desagües y distribución, recolección y reutilización de aguas lluvias, debe incluir el análisis y diseño de las redes especiales internas de extinción de incendios y puntos de control - Senderos peatonales y zonas de estancia*

Respetado Arquitecto Vargas,

Una vez recibida la siguiente documentación técnica relacionada mediante correo electrónico del 03 de marzo de 2024, y que corresponde a la entrega de los productos de los ítems en referencia, se procedió con su revisión:

1. Informe de estudio y diseños hidráulicos
2. Hidrosanitarios e incendio
3. Especificación de equipos
4. Especificación de materiales incendio
5. Especificación de materiales hidrosanitarias
6. Cálculos incendio
7. Cálculos hidrosanitarios

Es preciso aclarar que, si bien se da aprobación a esta documentación al considerar que cumple con los parámetros señalados en el Anexo técnico, queda sujeta a eventuales cambios una vez se cuente con los conceptos y observaciones emitidos por las entidades con competencia. Así mismo, la

1551

Consultoría deberá coordinar, actualizar y ajustar según corresponda, con el resultado de la Actualización de estudios de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo -AVR- por movimiento en masa del predio denominado Parque Arqueológico Hacienda El Carmen, ubicado en la Localidad de Usme, Bogotá D.C., los cuales se están ejecutando en la actualidad bajo supervisión de la Entidad. Por lo que agradecemos en consecuencia, que una vez se cuente las observaciones en mención, se proceda con la revisión y eventual ajuste. Adicionalmente, se debe garantizar la correcta y correspondiente accesibilidad, que por normativa se requiere, para los vehículos de operación para el mantenimiento de las redes de infraestructura y equipos especializados propios de cada sistema de redes.

Cordialmente,

Original firmado

MARÍA ISABEL GALINDO MARTÍNEZ
Directora de interventoría
MIG. ARQUITECTURA Y RESTAURACIÓN
Elaboro: ILPM
Reviso: MIG

152