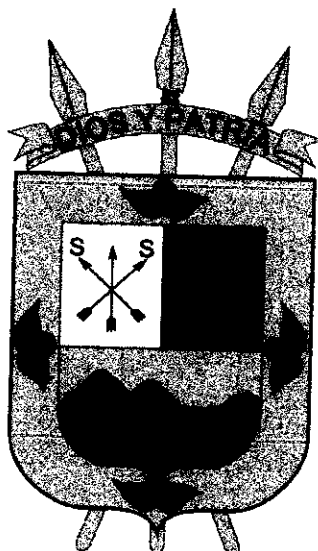


843

 ALCALDÍA LA PLATA HUILA	SISTEMA DE GESTIÓN: MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN - MIPG	 
Fecha Aprobación: 23/01/2026	COMUNICACIONES OFICIALES	Código: DCO-F03 Versión: 03 Página 1 de 12



MEMORIA DISEÑO HIDRÁULICO

"CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA Y PLACA PARA POLIDEPORTIVO EN LA VEREDA EL CARMEN DEL MUNICIPIO DE LA PLATA, DEPARTAMENTO DEL HUILA".

ABRIL 2026

874

	SISTEMA DE GESTIÓN: MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN - MIPG	 
Fecha Aprobación: 23/01/2026	COMUNICACIONES OFICIALES	Código: DCO-F03 Versión: 03 Página 2 de 12

INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como finalidad desarrollar el diseño del sistema de recolección y evacuación de aguas lluvias de la cubierta del polideportivo de la vereda El Carmen del Municipio de La Plata, Departamento del Huila.

Debido a que las cubiertas de este tipo de edificaciones suelen presentar grandes superficies expuestas a la precipitación, es fundamental contar con un sistema hidráulico eficiente que garantice la correcta captación, conducción y descarga de las aguas pluviales, evitando acumulaciones, filtraciones, sobrecargas estructurales y posibles afectaciones a la edificación o a las áreas circundantes.

El diseño se realiza considerando las condiciones climáticas de la zona (intensidad de lluvia de diseño y período de retorno), las características geométricas y estructurales de la cubierta, los materiales previstos y la normativa técnica vigente aplicable. Asimismo, se contemplan criterios de seguridad, funcionalidad, durabilidad y facilidad de mantenimiento del sistema.

875

 ALCALDÍA LA PLATA HUILA	SISTEMA DE GESTIÓN: MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN - MIPG	 
Fecha Aprobación: 23/01/2026	COMUNICACIONES OFICIALES	Código: DCO-F03 Versión: 03 Página 3 de 12

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar un sistema de drenaje pluvial para la cubierta del polideportivo que garantice la recolección y evacuación eficiente y segura de las aguas lluvias, conforme a la normativa vigente y a las condiciones específicas del proyecto.

Objetivos Específicos

- Determinar el área efectiva de captación de la cubierta.
- Establecer la intensidad de lluvia de diseño según la normativa y el período de retorno definido.
- Calcular el caudal de diseño del sistema de drenaje pluvial.
- Dimensionar canaletas, bajantes y tuberías horizontales de conducción.
- Verificar pendientes mínimas y capacidades hidráulicas de los elementos del sistema.
- Definir puntos de descarga y su conexión con el sistema de alcantarillado pluvial o sistema de infiltración.

	SISTEMA DE GESTIÓN: MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN - MIPG	 
Fecha Aprobación: 23/01/2026	COMUNICACIONES OFICIALES	Código: DCO-F03 Versión: 03 Página 4 de 12

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA Y PLACA PARA POLIDEPORTIVO EN LA VEREDA EL CARMEN DEL MUNICIPIO DE LA PLATA, DEPARTAMENTO DEL HUILA.

El siguiente documento es el diseño para la recolección y evacuación de aguaspluviales, el cual incluye el diseño de la canal lisa en concreto, con los respectivos bajantes, tubo colector y accesorios necesarios para la construcción de la cubierta del Polideportivo de la Vereda Carmen de La Plata, zona rural del Municipio de La Plata (H).

El presente cálculo está fundamentado por los parámetros y lineamientos del código COLOMBIANO DE FONTANERÍA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA (NTC 1500), específicamente en el numeral 12. Desagüe aguas lluvias utilizando las tablas 24,25 y 26.

CAUDAL DE DISEÑO:

Según la norma técnica colombiana NTC 1500 numeral 12.1.11.1 todas las áreas de cubiertas deben ser evacuadas por la red de desagüe de aguas lluvias, y para el cálculo de caudales de sistemas de aguas lluvias se debe considerar una intensidad de precipitación obtenida a partir de las curvas de intensidad- frecuencia (mm/h) propias para cada una de las zonas, suministradas por la entidad competente.

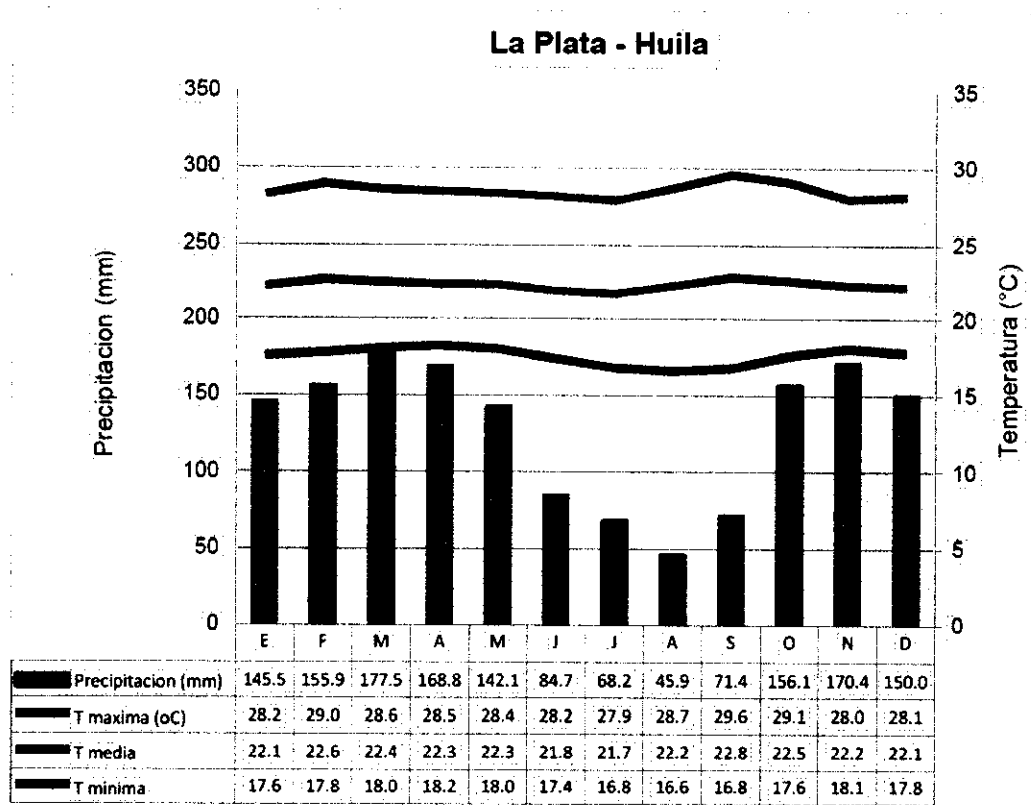
El caudal de diseño para el sistema de aguas pluviales se puede obtener directamente de la tabla No.1, Esta tabla está basada en datos reales suministrados por el IDEAM, para cada una de las zonas, con base en esto determinamos calcular con una intensidad de 150 mm/h.

MUNICIPIOS	INTENSIDAD MM/H
NEIVA	101
PITALITO	126
LA PLATA	125
GARZÓN	102

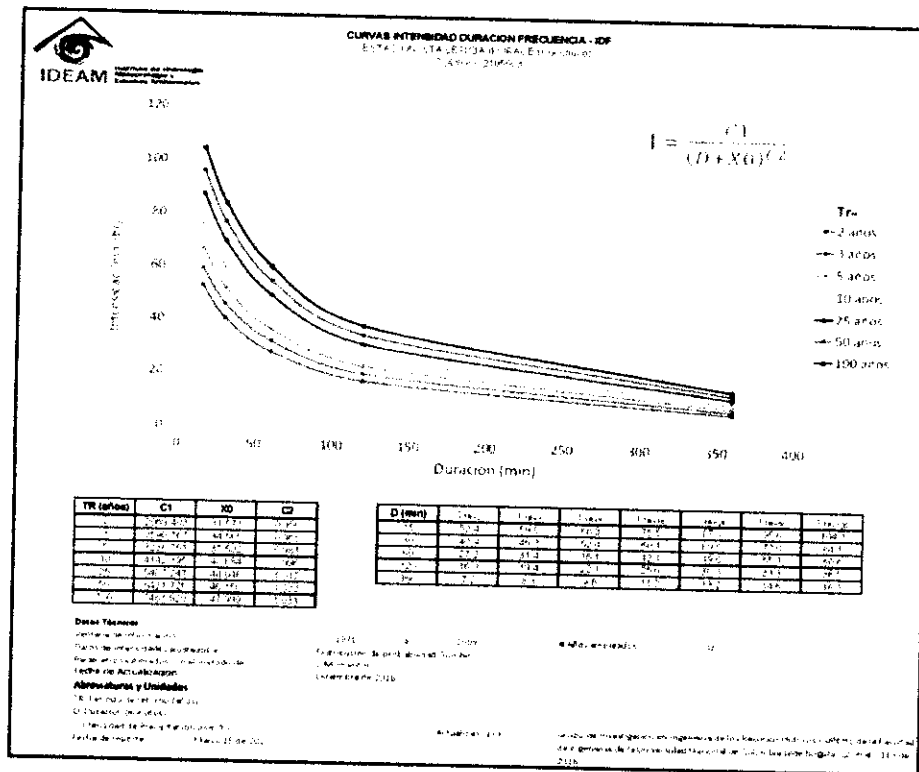
	SISTEMA DE GESTIÓN: MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN - MIPG	 
Fecha Aprobación: 23/01/2026	COMUNICACIONES OFICIALES	Código: DCO-F03 Versión: 03 Página 5 de 12

LA ARGENTINA	115
TIMANA	119
GUADALUPE	108
GIGANTE	101
SUAZA	113
COLOMBIA	119
PROMEDIO	113

Tabla No.1 intensidad-frecuencia. IDEAM.



878



CALCULO DE BAJANTES PARA DESAGÜE DE CUBIERTA:

Tabla No.24 NTC 1500

DIMENSIONAMIENTO DE DESAGÜES PRINCIPALES DE CUBIERTA, RAMALES Y BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS.

Diámetro nominal mm	Caudal, máximo L/s	Áreas máximas permitidas proyectadas horizontalmente en m ² para diferentes intensidades de lluvia					
		25 mm/h	50 mm/h	75 mm/h	100 mm/h	125 mm/h	150 mm/h
75	4,2	600	300	200	150	120	100
→ 100	9,1	1 286	643	429	321	257	→ 214
125	16,5	2 334	1 117	778	583	467	389
150	26,8	3 790	1 895	1 263	948	758	632
200	57,6	8 175	4 088	2 725	2 044	1 635	1 363

Tabla No.2 área máxima permitida por bajante.

879

 ALCANTÍA LA PLATA HUILA	SISTEMA DE GESTIÓN: MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN - MIPG	  SC-2002775
Fecha Aprobación: 23/01/2026	COMUNICACIONES OFICIALES	Código: DCO-F03 Versión: 03 Página 7 de 12

DIÁMETRO PULGADAS(")	DIÁMETRO NOMINAL MM
3"	75
4"	100
6"	150
8"	200
10"	250

Equivalencia diámetros pulgadas – mm:

ÁREA DE CUBIERTA:

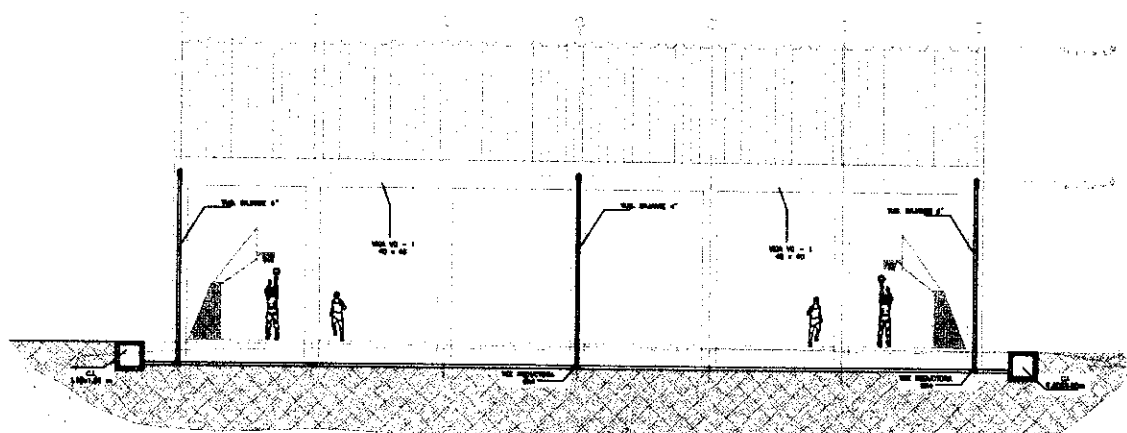
18.30 x 28.28 m = 517.52 M2

Área aferente de cubierta: 517.52 m2/4 bajantes= 142.88 m2 por bajante.

Utilizando la tabla No 2. Para una intensidad de 150 mm/h, podemos observar que el diámetro $\Phi = 4"$ está en capacidad de evacuar un factor de área máximo de 214m2 > 142.88 m2, en este orden de ideas nuestro diámetro a utilizar en el sistema de la cubierta del polideportivo de la Vereda el Carmen del Municipio de La Plata (H) es de 4". Como factor de seguridad, se van a implementar bajantes en las columnas de ejes A-4 y B-4, en el entendido que una zona donde se pueden presentar problemas de obstrucción o taponamiento por objetos extraños de los bajantes, situación que ya se ha presentado en otros establecimientos.

800

 ALCALDÍA LA PLATA HUILA	SISTEMA DE GESTIÓN: MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN - MIPG	  SC-2002775
Fecha Aprobación: 23/01/2026	COMUNICACIONES OFICIALES	Código: DCO-F03 Versión: 03 Página 8 de 12



FLUJO DE AGUA EN VIGA CANAL

CALCULO DE TUBOS COLECTORES

Tabla No.25 NTC 1500

DEFINICIÓN DE LAS DIMENSIONES DE TUBERÍAS HORIZONTALES DE AGUAS LLUVIAS.

Diámetro nominal, mm	Caudal (L/s) pendiente del 1,0 %	Máximas áreas permitidas (m ²) de cubiertas proyectadas horizontales para diferentes precipitaciones					
		25 mm/h	50 mm/h	75 mm/h	100 mm/h	125 mm/h	150 mm/h
100	4,9	700	350	233	175	140	116
125	8,8	1 241	621	414	310	248	207
→ 150	14,0	1 988	994	663	497	398	→ 331
200	30,2	4 273	2 137	1 424	1 068	855	713
250	54,3	7 692	3 846	2 564	1 923	1 540	1 282
300	87,3	12 375	6 187	4 125	3 094	2 476	2 062
375	156,0	22 110	11 055	7 370	5 528	4 422	3 683
Diámetro nominal, mm	Caudal (L/s) pendiente del 2,0 %	Máximas áreas permitidas (m ²) de cubiertas proyectadas horizontales para diferentes precipitaciones					
		25 mm/h	50 mm/h	75 mm/h	100 mm/h	125 mm/h	150 mm/h
80	3,0	431	216	144	108	86	72
100	6,9	985	492	328	246	197	164
125	12,4	1 754	877	585	438	351	292
150	19,8	2 806	1 403	935	701	561	468
200	42,7	6 057	3 029	2 019	1 514	1 211	1 009
250	76,6	10 851	5 425	3 618	2 713	2 169	1 807
300	123,2	17 465	8 733	5 816	4 366	3 493	2 912
375	220,2	31 214	15 607	10 405	7 804	6 248	5 202

Tabla No. 3 área aferente máxima permitida por colector.

 ALCALDÍA LA PLATA HUILA	SISTEMA DE GESTIÓN: MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN - MIPG	  8C-2002775
Fecha Aprobación: 23/01/2026	COMUNICACIONES OFICIALES	Código: DCO-F03 Versión: 03 Página 9 de 12

DIÁMETRO PULGADAS(")	DIÁMETRO NOMINAL MM
3"	75
4"	100
6"	150
8"	200
10"	250

Equivalencia diámetros pulgadas – mm:

ÁREA DE CUBIERTA:

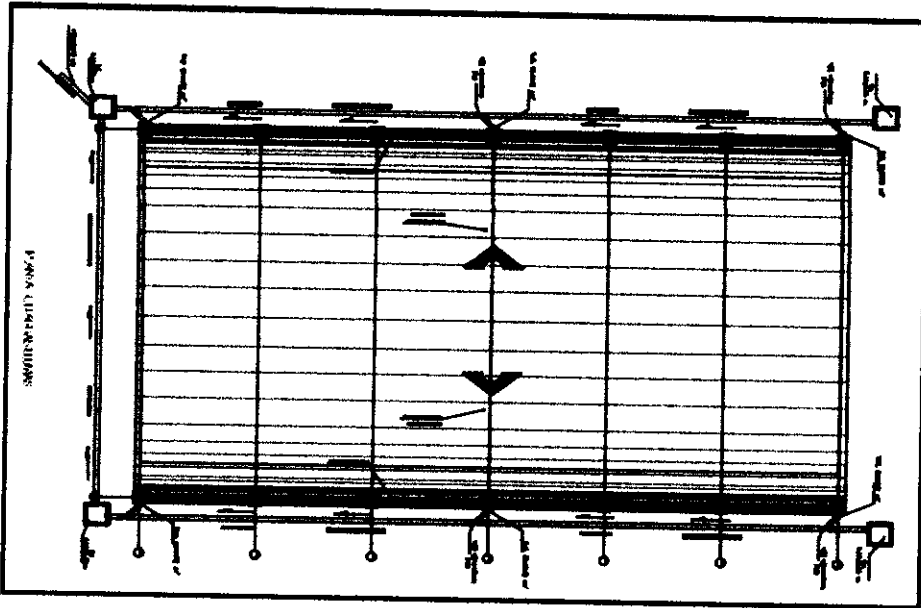
18.30 x 28.28 m = 517.52 M2

Área aferente de cubierta: 258.76 m2

Utilizando la tabla No.3, definimos dos (2) colectores principales uno por cada eje de ø 6" y con una pendiente del 1%, cada uno recogiendo 3 bajantes.

Según la tabla No.3, los colectores de los bajantes de aguas lluvias para una pendiente mínima de 1%, son de ø 6" P.V.C. con una capacidad total de $(331 \times 2) = 662 \text{ m}^2$, los dos colectores ø 6" siendo suficientes para los 517.52 m2 de cubierta. Dichos colectores son recibidos por cajas de (0.80x0.80) m para cambios de dirección, llegando a una caja principal de (1.00 x 1.00) m, posteriormente a través de tubería de ø 6" con una pendiente del 1%, lo cual estaría en capacidad de evacuarlos un área máxima de 662 m2 de acuerdo a la tabla No.3, debe ser conducida por esorrentía hacia la vía más próxima.

882



CALCULO DE SECCIÓN DE CANALES:

TABLA No. 26 NTC 1500

DIMENSIONAMIENTO DE CANALES EXTERIORES EN FACHADA

Diámetro de la canal en mm	Máximas áreas permitidas (m ²) de cubiertas proyectadas horizontales para diferentes precipitaciones				
	51	76	102	127	152
Pendiente del 0,5 %					
76	31,6	21,0	15,8	12,6	10,5
102	66,9	44,6	33,4	26,8	22,3
127	116,1	77,5	58,1	46,5	38,7
152	178,4	119,1	89,2	71,4	59,5
178	256,4	170,9	128,2	102,2	85,3
203	369,7	246,7	184,9	147,7	123,1
254	668,9	445,9	334,4	267,6	223,0
Pendiente del 1,0 %					
76	44,6	29,7	22,3	17,8	14,9
102	94,8	63,3	47,4	37,9	31,6
127	163,5	108,9	81,8	65,4	54,5
152	252,7	168,6	126,3	100,8	84,1
178	362,3	241,5	181,2	144,9	120,8
203	520,2	347,5	260,1	208,1	173,7
254	947,6	631,7	473,8	379	315,9

Tabla No.4 diámetro de la canal según área aferente máxima permitida.

863

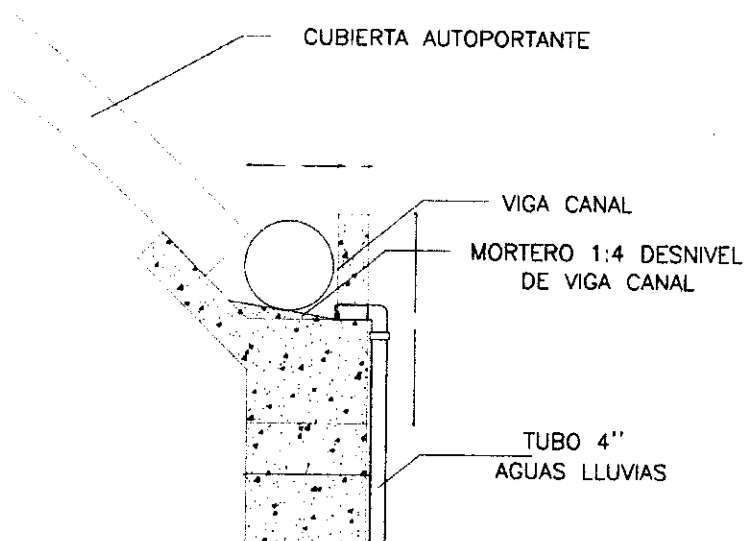
 ALCALDÍA LA PLATA HUILA	SISTEMA DE GESTIÓN: MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN - MIPG	  8C-2002775
Fecha Aprobación: 23/01/2026		Código: DCO-F03 Versión: 03 Página 11 de 12

Para el cálculo de las canales, tomamos la intensidad de diseño 150 mm/h, observando la tabla No.4 tenemos que para dichas precipitaciones y para una pendiente del 1% tenemos un área máxima permitida de $315,9 \text{ m}^2 \approx 258.76 \text{ m}^2$, lo cual nos establece que el diámetro de la canal de 254mm = 0.25 metros es suficiente para la evacuación del agua pluvial por lo tanto nuestro canal con un ancho de 0.4 cm está acorde con la necesidad.

Por tanto, para la viga canal de diseño tenemos la siguiente sección:

Implantación del canal de diámetro de 0.25 m según tabla No.4 dentro de la canal de diseño:

Pendiente de viga canal mediante mortero de nivelación hacia bajantes 1%.



284

 ALCALDÍA LA PLATA HUILA	SISTEMA DE GESTIÓN: MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN - MIPG	  ISO 9001 SC-2002775
Fecha Aprobación: 23/01/2026	COMUNICACIONES OFICIALES	Código: DCO-F03 Versión: 03 Página 12 de 12

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Realizar limpieza rutinaria a toda la cubierta y principalmente a los canales, los cuales tienden a obstruirse con facilidad por la zona donde se encuentran ubicados.
- Realizar mantenimiento periódico a la cubierta con el fin de identificar deterioros prematuros sobre los anclajes y reponer inmediatamente sean evidenciados.
- Se plantean bajantes de aguas lluvias de 4" y colectores principales de 6".
- Igualmente, al sistema de evacuación, se debe realizar mantenimiento rutinario para evitar obstrucción en cajillas.
- La tubería de 4" debe ir debidamente anclada a la estructura para evitar fallas en las uniones o colapsos estructurales de la red.
- Se recomienda que las superficies de los canes se impermeabilicen y se re-nivelen para garantizar las pendientes mínimas de diseño.


Ing. LUIS ALBERTO TORRES C.
 Especialista Hidráulico
 M.P 25202-132148 CND.