U.T. UNAP SARAVENA



ESTUDIO HIDRAULICO

RED AGUAS POTABLE

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA UNIDAD DE ATENCIÓN PRIMARIA Y CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL DEL SARARE E.S.E, MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

Julio de 2025

Contenido

LISTA DE ILUSTRACIONES 3
LISTA DE TABLAS....4
Introducción....5
1. ESTUDIO RED AGUA POTABLE....6
1.1. NORMATIVA....6
1.2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO....6
1.3. PARAMETROS DE DISEÑO....8
1.3.1. DOTACIÓN....8
1.3.2. CAUDALES DE DISEÑO.....9
1.3.3. CÁLCULO DE TUBERÍAS....11
1.3.4. VELOCIDAD....12
1.3.5. UNIDADES DE HUNTER POR APARATO....12
1.3.6. TANQUE BAJO DE RESERVA....14
1.3.7. TANQUE ALTO 15
1.3.8. ACOMETIDA....15
1.4. CÁLCULO DE TUBERÍAS 16
1.5. CÁLCULO SISTEMA HIDRONEUMÁTICO 18
1.5.1. ATENCION PRIMARIA Y CONSULTA EXTERNA 18
- POTENCIA DEL EQUIPO....19
- CALCULO DE LA CABEZA NETA DE SUCCIÓN DISPONIBLE (N.P.S.H) DEL EQUIPO DE AGUA POTABLE....20

1.5.2. SISTEMAS HIDRAÚLICOS COMPLEMENTARIOS....21
1.6. ILUSTRACION EN PLANTA RED AGUA POTABLE FASE 2. 23

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. LOCALIZACIÓN 8

Ilustración 2. Curva De Bomba Recomendada. 21

Ilustración 3. Curva De Bomba Recomendada 22

ILUSTRACIÓN 4.Planta General Piso 1 Agua Potable Unap-Fase 2 23

ILUSTRACIÓN 5.Planta Piso 2 Agua Potable Unap-Fase 2 23

ILUSTRACIÓN 6.Planta Cubierta Tamque Aereo Agua Potable Unap-Face 2. 24

Ilustración 7. *Isometrico* Cuarto De Bombas Agua Potable Unap-Fase2. 24

Ilustración 8.Isometrico Pisina De Terapia Agua Potable Unap-Fase2. 25

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. DOTACIÓN HOSPITAL. 9
Tabla 2. VALORES DE CARGA ASIGNADOS A LOS APARATOS. 10
Tabla 3. Numero De Aparatos Y Unidades De Descarga. 12
Tabla 4. DOTACIÓN HOSPITAL – TANQUE DE RESERVA. 14
Tabla 5 . DIMENSIONES DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO. 14
Tabla 6.Calculo Acometida A Tanque 15
Tabla 7. RUTA CRÍTICA DE AGUA POTABLE 17
Tabla 8. CARACTERÍSTICAS CALCULO SISTEMA HIDRONEUMÁTICO. 18

Introducción

El proyecto consiste en una edificación de uso institucional de salud o incapacidad (I-2) según NSR10, ubicado en el municipio de Saravena en el departamento de Arauca. El presente informe tiene como objetivo evidenciar el proceso de diseño de las instalaciones de red de agua potable, conforme a la normatividad vigente, en donde se mostrará la red de tuberías, conexiones y entrega final.

Se desarrolla bajo la siguiente estructura temática:

- Generalidades: se describe el proyecto y se enmarca el alcance de los estudios, se menciona la normatividad de referencia.
- Diseño de redes de sanitarias: se describen las principales características del diseño de las redes de aguas lluvia y sus complementos, adicionalmente se enumeran los parámetros de diseño y se muestran las memorias de cálculo.

1. ESTUDIO RED AGUA POTABLE

1.1. NORMATIVA

El presente diseño, se encuentra fundamentado con lineamientos establecidos por el código colombiano de fontanería, y consideraciones establecidas en la literatura propuesta por el Ing. Rafael Pérez Carmona.

- Norma Técnica Colombiana NTC 1500: Código Colombiano de Fontanería. En esta norma se establecen los requisitos básicos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas de agua potable, aguas residuales y aguas lluvias. Dentro de los requisitos se incluyen lo relacionado con la protección de la salud, seguridad y bienestar de los usuarios de los servicios.

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS 2000. En el RAS 2000 se establecen los parámetros de diseño, funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de acueducto, potabilización, recolección y evacuación de aguas residuales, domésticas y pluviales, tratamiento de aguas residuales, aseo urbano y demás aspectos comentarios relacionados con el sector de agua potable y saneamiento básico. Resolución 0330 de 2017.

1.2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto arquitectónico se encuentra ubicado en el municipio de Saravena, el tercer municipio más poblado del departamento de Arauca, el municipio hace parte de la Orinoquia Colombiana al noroccidente del departamento.

Sus coordenadas geográficas son:

Latitud: 6.95° N. - Longitud: 71.84 West - Altitud: 223 M.
Los límites se describen a continuación:

***Norte**:* República de Venezuela desde la desembocadura del río Bojabá en el río Arauca, hasta la inspección de Puerto Lleras.
Sur: Municipio de Fortul.
Este: Municipios de Arauquita y Fortul.
Oeste: Departamento de Boyacá, sobre la cuenca del río Bojabá.

El predio destinado para La nueva Sede del Unidad de Atención Primaria UNAP del Hospital de Sarare está ubicado en la zona Sur occidental municipio ubicado en el Sector (Antiguo lNCORA) con matrícula inmobiliaria N° 410-57409, ficha catastral N° 01- 02-0152-0001 - 000, el predio cuenta con las siguientes colindancias: Norte con predios del municipio de Saravena en 67,00 metros del punto 1 al punto 2, en 14,00 metros del punto 2 al punto 3, en 78,33 metros del punto 3 al punto 4; ESTE con predios del municipio de Saravena en 67,00 metros del punto 4 al punto 5; SUR con predios del municipio de Saravena en 131,42 metros del punto 5 al punto 6; OESTE con predios del municipio de Saravena en 60,00 metros del punto 6 al punto 1 y encierra en su totalidad. Cedido por la administración Municipal a título gratuito destinado a la prestación de servicios de salud de la ESE HOSPITAL DEL SARARE.



Ilustración 1. LOCALIZACIÓN

Fuente: Propia de la consultoría

1.3. PARAMETROS DE DISEÑO

El suministro de agua se deriva de la red pública o comunitaria de acueducto y se lleva a un tanque cisterna que estará localizado fuera de la edificación en la parte aledaña cercano al parqueadero según plano, desde allí y por succión e impulsión se suministra el agua a todos los aparatos de los diferentes módulos.

1.3.1. DOTACIÓN

La dotación de agua para el proyecto depende directamente del uso que tendrá. Para establecer las dotaciones se consideran el Manual de Buenas Prácticas del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS), en la tabla B.2.9 donde se definen los consumos institucionales por cama dia para el tipo de instalación, adicionalmente

las dotaciones referenciadas en la norma IS. 010. para la actividad a desarrollar y lo estipulado por Carmona (2019).

Tabla 1. *DOTACIÓN HOSPITAL.*

Dotaciones para el cálculo de agua potable en hospitales			
Camas de atención individual	800	L/d	RAS 2000
Consultorios	500	L/d	IS. 010
Consultorios dentales	1000	L/d	IS. 010 y Carmona (2019).
Silla de espera	3	L/d	IS. 010
Cafetería	40	L/d*m²	RAS 2000

Fuente: Consultoría 2025.

1.3.2. CAUDALES DE DISEÑO.

Para estimar el caudal de diseño de las redes de suministro de agua, se tomó el método de Hunter, el cual consiste en asignar a cada aparato, unidades para indicar la importancia que tiene dentro del funcionamiento del sistema; este criterio considera también la probabilidad de que puedan funcionar simultáneamente varios aparatos. Para conocer el caudal de las unidades, se empleó la curva elaborada por Hunter y las curvas de la NTC 1500. A continuación, se presentan los valores de unidades tomados para los diferentes aparatos según la Tabla B.1.3.3. de la NTC 1500.

Tabla 2. *VALORES DE CARGA ASIGNADOS A LOS APARATOS.*

Aparato	Uso	Tipo de control de suministro	Valores de carga. en unidades de aparato de suministro de agua (w.s.f.u.)		
			Fría	Caliente	Total
Grupo de Baño	Privado	Sanitario de tanque	2,7	1,5	3,6
Grupo de Baño	Privado	Válvula flúxometro	6,0	3,0	8,0
Bañera	Privada	Grifo	1,0	1,0	1,4
Bañera	Público	Grifo	3,0	3,0	4,0
Bidé	Privado	Grifo	1,5	1,5	2,0
Accesorio de combinación	Privado	Grifo	2,25	2,25	3,0
Lavavajillas	Privado	Automático	-	1,4	1,4
Bebederos	Oficinas, etc.	Válvula 3/8 pulgada	0,25	-	0,25
Lavaplatos	Privado	Grifo	1,0	1,0	1,4
Lavaplatos	Hotel, restaurante	Grifo	3,0	3,0	4,0
Bandeja para el lavado de ropa (1 a 3)	Privado	Grifo	1,0	1,0	1,4
Lavamanos	Privado	Grifo	0,5	0,5	0,7
Lavamanos	Público	Grifo	1,5	1,5	2,0
Poceta de servicio	Oficinas, etc.	Grifo	2,25	2,25	3,0
Regadera	Público	Válvula mezcladora	3,0	3,0	4,0
Regadera	Privado	Válvula mezcladora	1,0	1,0	1,4
Orinal	Público	Válvula de flúxometro 1 pulgada	10,0	-	10,0
Orinal	Público	Válvula de flúxometro 3/4 pulgada	5,0	-	5,0
Orinal	Público	Tanque de descarga	3,0	-	3,0
Lavadoras automáticas para ropa (8 lb)	Privado	Automático	1,0	1,0	1,4
Lavadoras automáticas para ropa (8 lb)	Público	Automático	2,25	2,25	3,0
Lavadoras automáticas para ropa (15 lb)	Público	Automático	3,0	3,0	4,0
Inodoro	Privado	Válvula flúxometro	6,0	-	6,0
Inodoro	Privado	Válvula flúxometro	2,2	-	2,2
Inodoro	Público	Válvula flúxometro	10,0		10,0
Inodoro	Público	Válvula flúxometro	5,0	-	5,0
Inodoro	Público o privado	Tanque fluxómetro	2,0	-	2,0

[a] Para aparatos no incluidos en la lista, se debe asumir la carga comparando el aparato con uno de la lista cuyo gasto de agua tenga similares características. Las cargas asignadas para aparatos de agua caliente y fría se dan por separado, para el agua fría, caliente y el total. La carga separada para agua caliente y fría es de tres cuartos de la carga total para el aparato en cada caso.

Fuente: NTC 1500.

1.3.3. CÁLCULO DE TUBERÍAS

Para el cálculo de pérdidas en la tubería de suministro se utiliza la ecuación de HAZEN WILLIAMS:

$$J = \left| \frac{Q}{0{,}278 \times C \times f^{2{,}63}} \right|^{1.85}$$

Donde :

J : Pérdidas por fricción : m/m.

Q : Caudal transportado : m3/seg.

f : Diámetro Nominal : mts

C : Coeficiente de rugosidad.

PVC =

C : 140.

Para el cálculo de presión en los extremos se utiliza la ecuación de “BERNOULLI”

$$Z1 + \frac{P1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2g} = Z2 + \frac{P2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2g} + h_f$$

$$h_f = J * L_{1-2} + \frac{k * V^2}{2g}{}_{1-2}$$

Donde:

L_{1-2} = Longitud tubería.

K = factor para perdida por accesorios.

$\frac{k * V^2}{2g}{}_{1-2}$ = perdida por accesorios.

1.3.4. VELOCIDAD

La velocidad máxima de diseño debe ser de 2 m/s para tuberías de diámetro inferior a 76.2 mm: para diámetros de 76.2 mm o mayores, la velocidad máxima debe ser de 2.50m/s.

1.3.5. UNIDADES DE HUNTER POR APARATO

De acuerdo al diseño arquitectónico y la distribución de los bloques de atención hospitalaria, se establecen dos sistemas de distribución de agua potable, uno para el edificio donde se realizarán actividades de terapia física y demás y el segundo para el edificio de actividades odontológicas y demás. A continuación, se relacionan los aparatos sanitarios a instalar:

Tabla 3. *Numero de aparatos y unidades de descarga.*

ATENCION PRIMARIA Y CONSULTA EXTERNA									
Zona	Unidad	Ducha	Tina	Lavamanos	Inodoro	Orinal	Inodoro flux	Llave de riego	Lavaplatos
Primer Piso									
Consultorio C-12 al C-1	Baño			24	12				
Consultorio C-13 y c-14	Lavamanos			2					
Consultorio C-15 al C-18	Baño			8	4				
Sendero	Grifo							8	
Citología y Ginecología	Baño			6	3				

ATENCION PRIMARIA Y CONSULTA EXTERNA									
Zona	Unidad	Ducha	Tina	Lavamanos	Inodoro	Orinal	Inodoro flux	Llave de riego	Lavaplatos
Mamógrafo	Baño			1	1				
Área de circulación	Cuarto de aseo		2						
Sala de espera	Baño de mujeres			7	3		4		
Oficina Siau	Baño			4	2				
Sala de espera	Baño de hombres			7	3	4	4		
Toma de muestras	Muestras			4					
Lokers	Baño Auxiliar			1	1				
Lavado de termo	Lavamanos			2					
Consultorio C-01	Refrigeración			1					
termo	Aseo		1						
Aux	Baño			1	1				
Insumos	Aseo		1	1					
Segundo Piso									
Consultorio C-12 al C-1	Baño			24	12				
seguridad Y salud	Baño			4	2				
Procedimiento	Revisión			2					
Consultorio E C-05 al C-01	Baño			10	5				
Consultorio NSO	Baño			6	3				
Rack	Cuarto de aseo		2						
Social	Baño mujeres			7	1		6		
Social	Baño hombres			7	1	4	6		
Área de sistemas	Baño			1	1				
Coordinación	Baño			1	1				
Odontología	consultorios			30					
Odontología	Cuarto de aseo		1						
Odontología	Lavado			2					
Odontología	Baño			2	2	1			
Total Aparatos		0	7	165	58	9	20	8	0
UH		4	4	2	5	5	10	1	4
Total Unidades		0	28	330	290	45	200	8	0

Fuente: Consultoría 2025.

1.3.6. TANQUE BAJO DE RESERVA

El volumen de almacenamiento se calculó considerando el volumen de reserva para 1 ½ día con base en las dotaciones del Manual de Buenas Prácticas del RAS y la NTC-1500

Tabla 4. *DOTACIÓN HOSPITAL – TANQUE DE RESERVA.*

Dotaciones para el cálculo tanque de reserva			
Camas de atención individual	800	7200	L/d
Consultorios	500	14500	L/d
Consultorios dentales	1000	10000	L/d
Silla de espera	3	684	L/d
Cafetería	40	6820	L/d*m^2
Volumen requerido		39204	L
		39.2	m^3
Volumen total		57.2	m^3

Fuente: Consultoría 2025.

Se plantea un dimensionamiento constructivo del tanque tipo cisterna según se muestra en la Tabla 5

Tabla 5 . DIMENSIONES DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

Dimensiones del Tanque		
Largo	6	m
Ancho	4	m
Alto	2.5	m
Volumen	60	m^3

Fuente: Consultoría 2025.

1.3.7. TANQUE ALTO

Con el fin de regular el uso de los equipos hidroneumáticos, adicionalmente funcionar como reserva en caso de suspensión y mantenimiento, se implementará un tanque alto para el 40% del consumo por bloque, relacionado comercialmente con un tanque de 10000 L.

1.3.8. ACOMETIDA

El diámetro de la acometida se calculó con base en el volumen para los dos tanques de agua (suministro y red contra incendios) considerando un tiempo de llenado de 12 horas para el caudal de servicio:

Tabla 6.Calculo Acometida a tanque

Acometida		
Tiempo de Llenado	12	H
Volumen Almacenado	113	
Caudal de Llenado	2.62	L/s
Longitud Acometida	90	m
Long. Equiv.	27	m
Long.Total	117.99	m
Presión en la red	4.45	m
Perdida Unitaria	0.04	m/m
C (Hazen Williams)	150	
Diámetro Requerido	0.049	m
Diámetro Interno Req	0.05	m
Diámetro Acometida	2	"

Fuente: Consultoría 2025.

Con base en las características de los medidores comerciales y considerando el caudal de llenado del tanque de almacenamiento, se determinó el diámetro del medidor de diámetro Ø = 2 pulg.

1.4. CÁLCULO DE TUBERÍAS

A continuación, en la Tabla 17, se muestra el cálculo de caudales y la evaluación hidráulica de las redes mediante la definición de la ruta crítica, tomando como punto extremo el tanque alto en cada bloque, presentando el mayor desnivel geométrico desde el cuarto hidráulico y teniendo en cuenta que se manejara para aparatos como fluxómetros una presión de descarga de 30 m.c.a.

Tabla 7. *RUTA CRÍTICA DE AGUA POTABLE*

Tramo		Longitud	UH	G.P	Q	Diámetro	Diámetro	S	Área	hf	V (hazen)	V (continuidad)	Verificación velocidad	hfs	Σ hf
Inicio	Fin	Física		[Lts/seg]	[m3/seg]	[Pulg]	[Milímetros]	[m/Km]	[m2]		[m/s]				
A	B	46.300	901.00	12.20	0.0122	3.500	88.900	37.443	0.006	1.734	1.936	1.966	Cumple	1.948	3.68
B	C	17.000	571.00	8.67	0.0087	3.500	88.900	19.865	0.006	0.338	1.375	1.396	Cumple	0.193	0.53
C	D	10.810	474.00	7.54	0.0075	3.000	76.200	32.493	0.005	0.351	1.628	1.652	Cumple	0.147	0.50
D	E	1.100	389.00	4.91	0.0049	3.000	76.200	14.678	0.005	0.016	1.060	1.076	Cumple	0.115	0.13
E	F	6.050	284.00	4.03	0.0040	3.000	76.200	10.184	0.005	0.062	0.870	0.883	Cumple	0.124	0.19
F	G	4.070	85.00	1.89	0.0019	2.000	50.800	18.061	0.002	0.074	0.919	0.932	Cumple	0.254	0.33
G	H	6.050	50.00	1.50	0.0015	2.000	50.800	11.781	0.002	0.071	0.730	0.740	Cumple	0.225	0.30
H	I	1.600	10.00	1.20	0.0012	1.000	25.400	227.957	0.001	0.365	2.331	2.368	Cumple	0.886	1.25
														Σ hf	6.90
Presión de servicio =				30	m.c.a										
Desnivel geométrico(DG)=				5	metros										
Presión Requerida =				41.90	metros										

Fuente: Consultoría 2025.

1.5. CÁLCULO SISTEMA HIDRONEUMÁTICO

1.5.1. ATENCION PRIMARIA Y CONSULTA EXTERNA

Cabeza dinámica Total

Caudal en el sistema**:** **Q=12.20 L/s**

Tabla 8. *CARACTERÍSTICAS CALCULO SISTEMA HIDRONEUMÁTICO.*

Parámetros de la Red.		
Presión en punto crítico:	30.00	[m]
Pérdidas en la descarga:	6.9	[m]
Altura estática en la descarga:	5.00	[m]
Presión necesaria en la descarga:	41.9	[m]
Altura estática en la succión :	3.0	[m]
Parámetros de la Succión.		
Longitud de tubería	3.5	[m]
Longitud equivalente.	43	[m]
Longitud total	46.5	[m]
Diámetro succión «pulgadas»	3.0	[pulg]

Fuente: Consultoría 2025.

Es necesario que el sistema cuente con 2 electrobombas cada una para el 50% del caudal total, para que trabajando en paralelo y secuenciadas por un panel de control electrónico para que correspondan a la solución adecuada para abastecer agua a presión constante en la red hidráulica.

Porcentaje de fraccionamiento de la succión: 50%

Para # Bombas= 2 Q=6.10 Lps C=150 Jsucción=0.0219 m/m V=1.34m/s

Calculo cabeza dinámica total.

H_f =	1.02	[m]
$P_{desc.}$ =	41.9	[m]
$Z_{desc.}$ =	3.00	[m]
C.D.T. =	**45.92**	**[m.c.a.]**

Cabeza Dinámica Total de diseño= 46 [m.c.a] =65 [psi].

Se recomienda instalar un tanque hidroneumático de 300 litros por seguridad y para optimizar la vida útil de las bombas.

- **POTENCIA DEL EQUIPO**

P :	Potencia util del equipo [H.P.]	
Q :	Caudal por Bomba [lps] =	6.10
φ :	Peso específico del Agua =	1.00
H_B :	Cabeza Dinámica Total [m] =	46.00
n :	Eficiencia del equipo =	60%

Potencia total de diseño de Bomba= 7 [H.P] = 5.22 [KW].

Potencia total del equipo de bombeo= 14 [H.P]=10.44 [KW].

El sistema funcionara con dos electrobombas conectadas en paralelo de mínimo 7 H.P dejando una en modo de stand by (Una tercera electrobomba) por si alguna de las otras dos llegara a fallar, por potencia comercial se escogió una bomba de 7.5 hp para el diseño.

- **CALCULO DE LA CABEZA NETA DE SUCCIÓN DISPONIBLE (N.P.S.H) DEL EQUIPO DE AGUA POTABLE.**

NPSH= $Po - Hsl - Pv + \frac{V^2}{2g} + \frac{Ds}{2}$

Altitud= 223 m.s.n.m

Po=Presión atmosférica =10.06 [metros]

Hsl=He +Hf de succión = 4.02 [metros]

Pv= Presión de vapor.

Para temperatura de vapor = 27 [ºC.]

CABEZA NETA DE SUCCIÓN DISPONIBLE.

Pv:		0.37 [metros]
Cabeza de velocidad		0.36 [metros]
Diámetro de succión	3 pulgadas	0.04 [metros]
NPSH		**6.08 [m.c.a.]**

A continuación, se muestra la curva de bomba recomendada para la instalación.

Bomba Barnes | Alta Presión | 7.5 HP | 220-440 vac | Hierro | Trifásica | 3"x 3" | 50 MCA / 190 GPM | 1E0519 QE 3 75 |

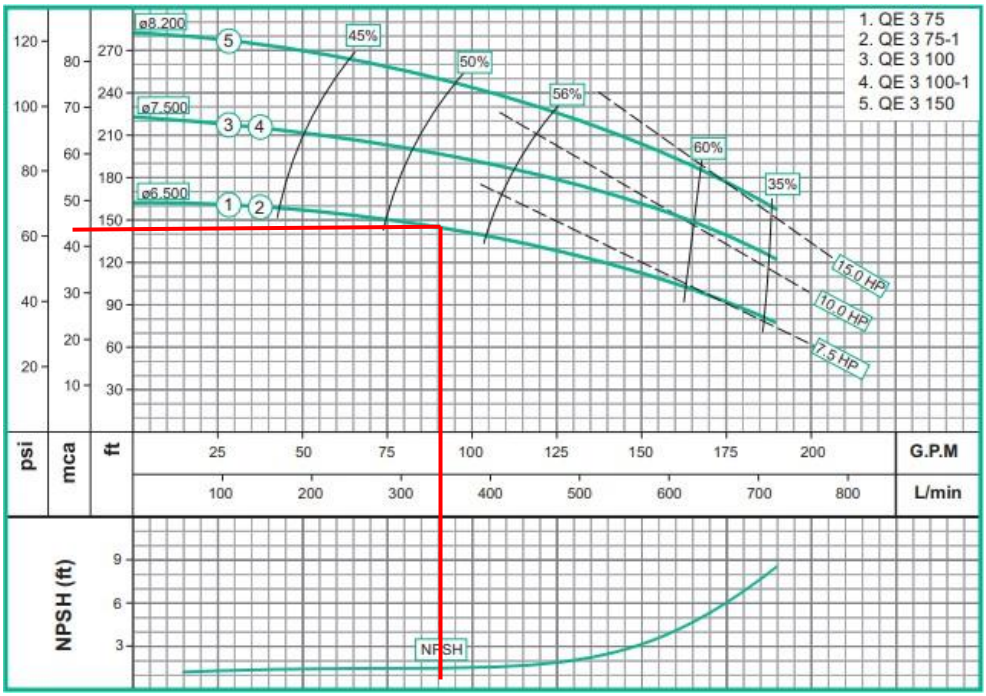


Ilustración 2. *CURVA DE BOMBA RECOMENDADA.*

1.5.2. SISTEMAS HIDRAÚLICOS COMPLEMENTARIOS

- **FUENTES DE AGUA**

Bomba de fuente EVANS 45 W | AQUA45W

Tipo de Bomba: De fuente.

Flujo Optimo: 18.00 LPM

Altura Optima: 1.50 m

Número de etapas: 1 etapa.

Diámetro de succión: 0.75 pulg.

Diámetro de descarga: 0.50 pulg.

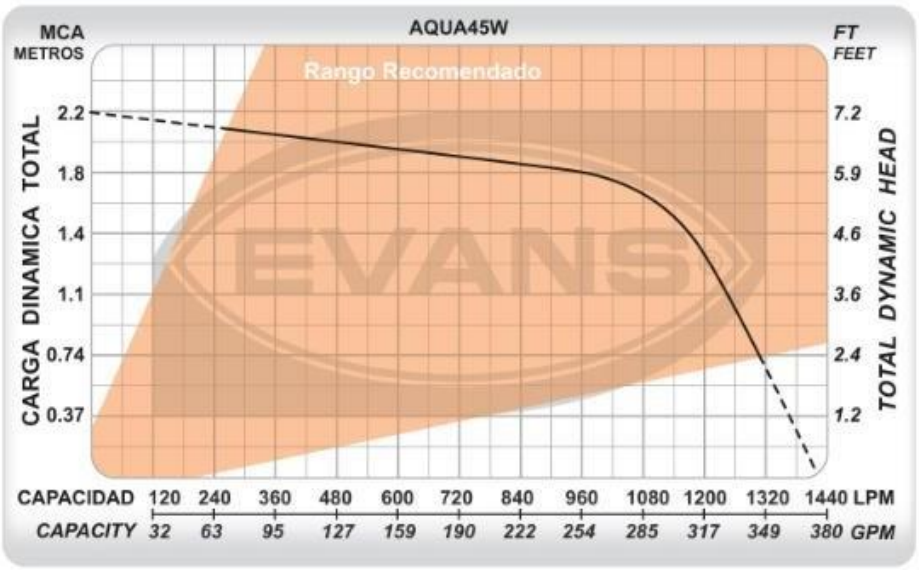


Ilustración 3. *CURVA DE BOMBA RECOMENDADA*

1.6. ILUSTRACION EN PLANTA RED AGUA POTABLE FASE 2.

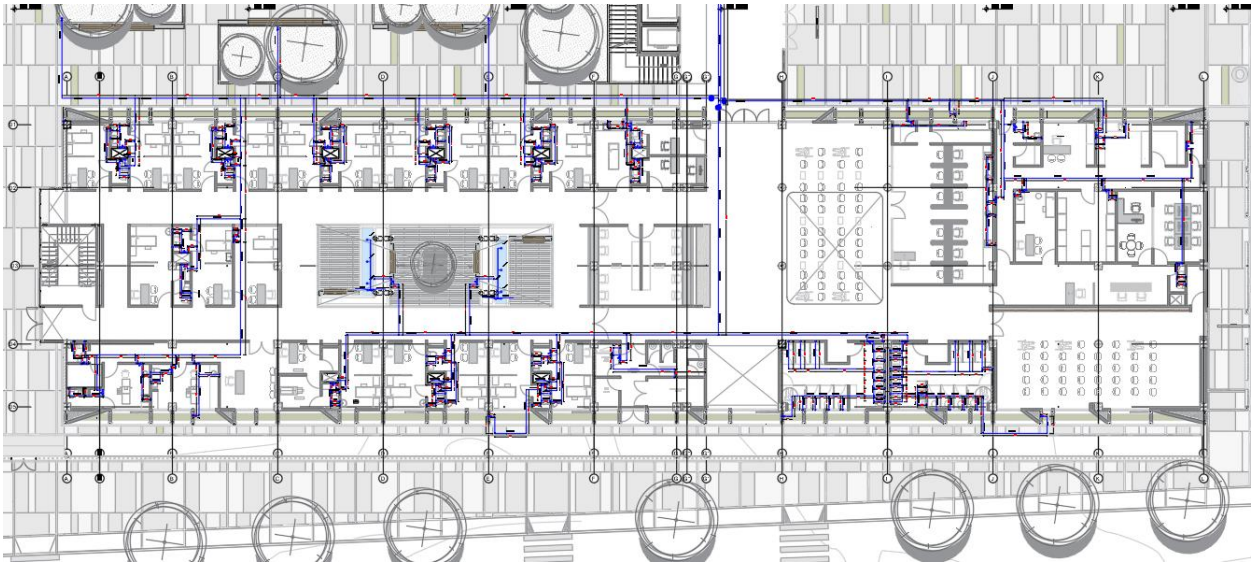


ILUSTRACIÓN 4.*PLANTA GENERAL PISO 1 AGUA POTABLE UNAP-FASE 2*

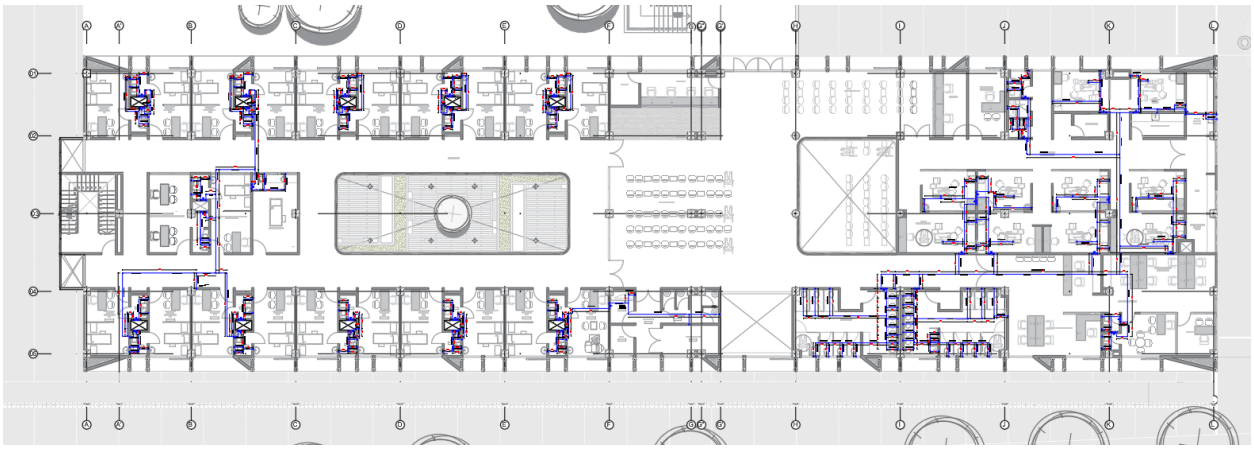


ILUSTRACIÓN 5.*PLANTA PISO 2 AGUA POTABLE UNAP-FASE 2*

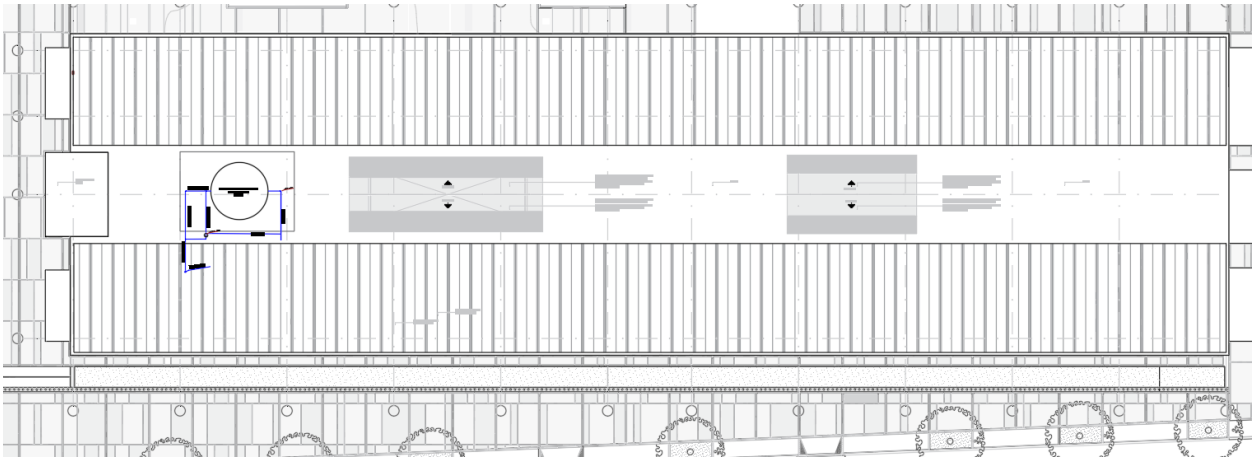


ILUSTRACIÓN 6. ***PLANTA CUBIERTA TAMQUE AEREO AGUA POTABLE UNAP-FACE 2.***

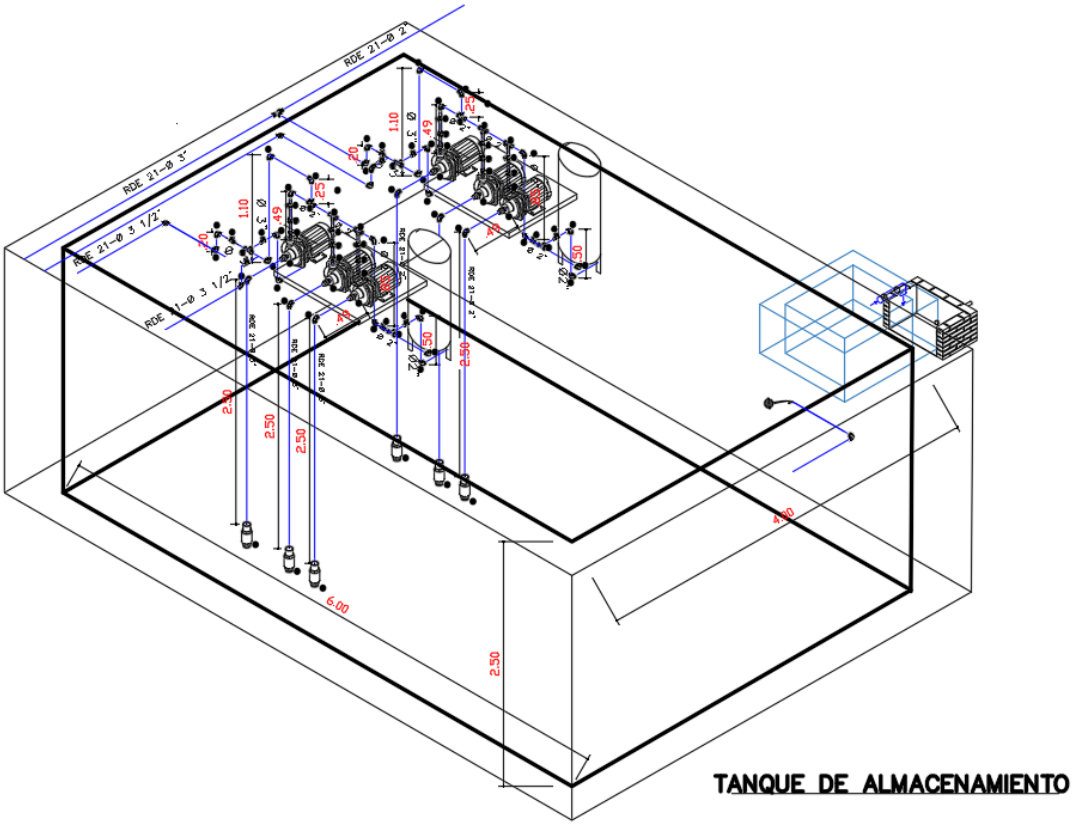


Ilustración 7. ***ISOMETRICO*** **CUARTO DE BOMBAS AGUA POTABLE UNAP-FASE2.**

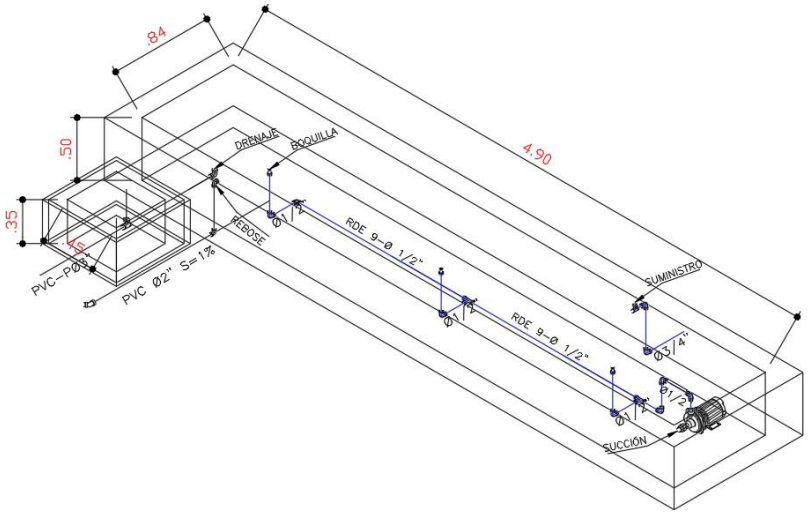


Ilustración 8.*ISOMETRICO PISINA DE TERAPIA AGUA POTABLE UNAP-FASE2.*

BELQUIS SEPULVEDA MANCIPE
M.P. No.1523721102BYC
Ingeniero Sanitario
Especialista Recursos Hidráulicos y Médio Ambiente

Revisó:

Jennifer Paola Gil Sánchez
Arquitecta - TP A21042014-60449214
Profesional Unidad Administrativa Especial de Salud de Arauca - UAESA / Julio – 2025

Avaló:

Jorge Enrique Páez García
C.C 96.187.638
Director de la Unidad Administrativa Especial de Salud de Arauca - UAESA / Julio - 2025

U.T. UNAP SARAVENA

ANEXOS

INS_HIDRAULICAS_UNAP_FACE_2.dwg

Memoria de Calculo_RED POTABLE.xlxs