

PLAN DE FORMACIÓN
CAT CÁDIZ 2008

CURSO II.2 INSTALACIONES DE
ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO: CÁLCULO DE RED DE ABASTECIMIENTO. PROGRAMA AQUASEC

IGNACIO JAVIER ACOSTA GARCÍA - ARQUITECTO

SEPTIEMBRE 2008

INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO: CÁLCULO DE RED DE ABASTECIMIENTO. PROGRAMA AQUASEC

PROGRAMA AQUASEC

TRAS LA ENTRADA EN VIGOR DEL CÓDIGO TÉCNICO, LA METODOLOGÍA DE CÁLCULO REFERENTE A LA INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CAMBIÓ CONSIDERABLEMENTE.

YA NO EXISTEN DISTINTOS TIPOS DE VIVIENDA, SEGÚN EL CAUDAL DE CÁLCULO, TAL Y COMO ESTABLECÍA LA N.I.A., Y LOS CRITERIOS DE CÁLCULO TAMBIÉN HAN VARIADO.

POR ELLO SE HIZO NECESARIO CREAR AQUASEC, UNA HOJA DE CÁLCULO DEL PROGRAMA EXCEL, QUE PERMITE CALCULAR, DE FORMA TRANSPARENTE, DESDE LAS SECCIONES DE LAS DISTINTAS TUBERÍAS HASTA LA POTENCIA DE LAS BOMBAS DE AGUA.



INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO: CÁLCULO DE RED DE ABASTECIMIENTO. PROGRAMA AQUASEC

EDIFICIO DE EJEMPLO

EL EDIFICIO QUE UTILIZAMOS COMO EJEMPLO DE CÁLCULO CORRESPONDE A UN BLOQUE DE VIVIENDAS DE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

PLANTA SÓTANO + PLANTA BAJA + 11 PLANTAS

4 VIVIENDAS POR PLANTA

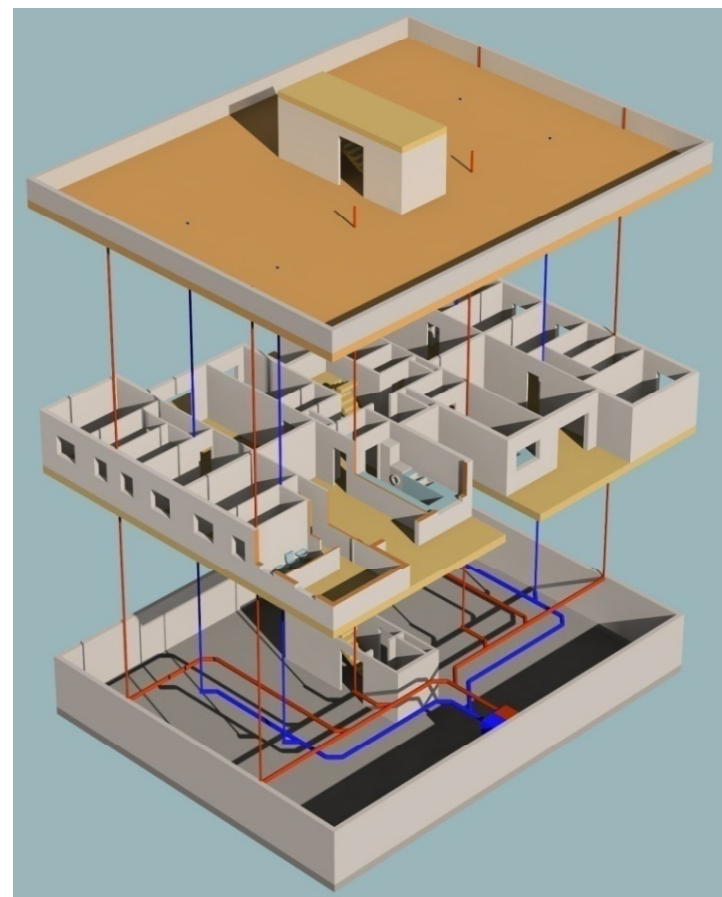
2 BAÑOS + COCINA POR VIVIENDA

PRESIÓN DE ACOMETIDA 300kPa

TERMOS INDIVIDUALES POR VIVIENDA

CON LOS DATOS QUE TENEMOS SABEMOS...

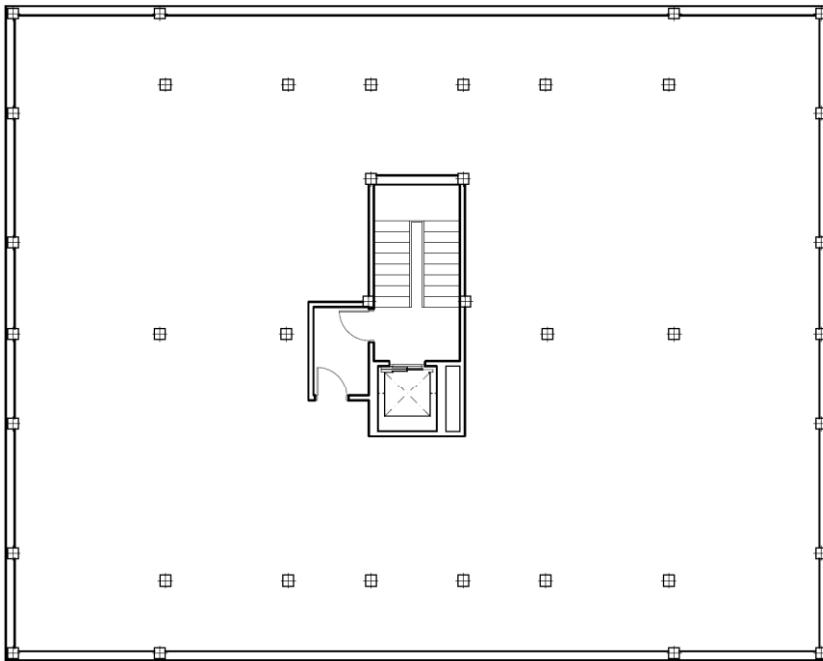
QUE PROBABLEMENTE, DADA LA ALTURA DEL EDIFICIO, SERÁ NECESARIO GRUPO DE PRESIÓN. QUE, AL CONTAR CON TERMO INDIVIDUAL, LAS CALDERAS SON UNA POR VIVIENDA.



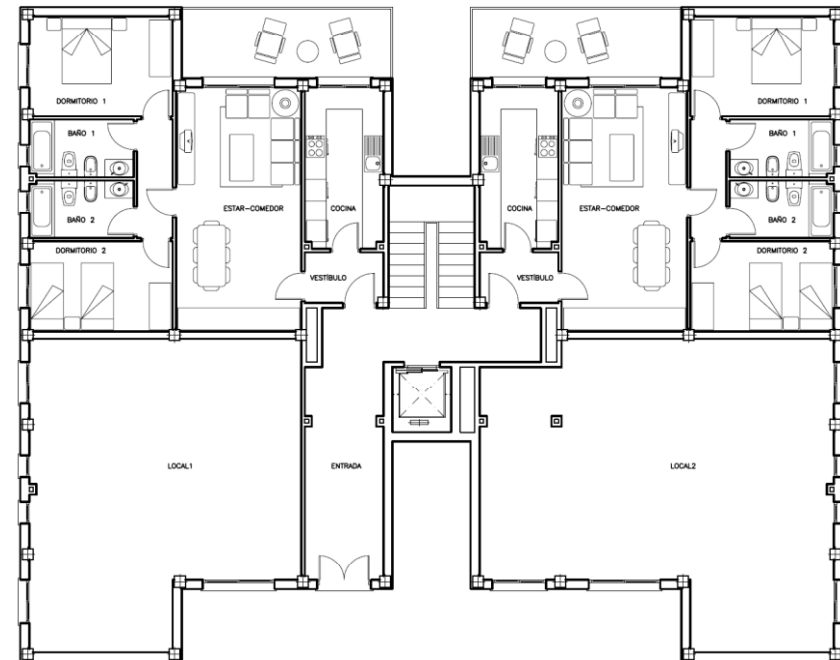
INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO: CÁLCULO DE RED DE ABASTECIMIENTO. PROGRAMA AQUASEC

EDIFICIO DE EJEMPLO

SE PRESENTAN LAS PLANTAS:



PLANTA SÓTANO

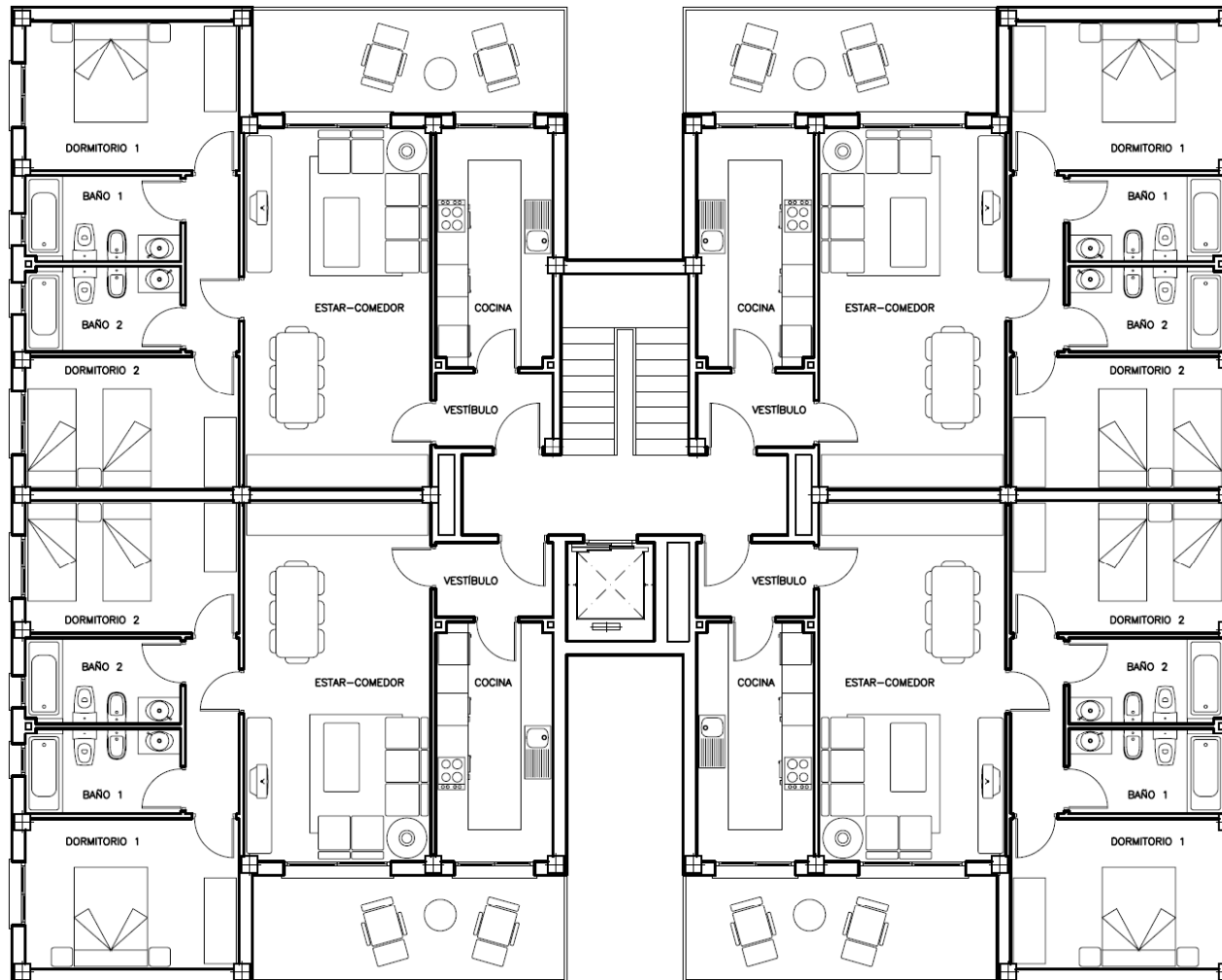


PLANTA BAJA

INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO: CÁLCULO DE RED DE ABASTECIMIENTO. PROGRAMA AQUASEC

EDIFICIO DE EJEMPLO

SE PRESENTAN LAS PLANTAS:

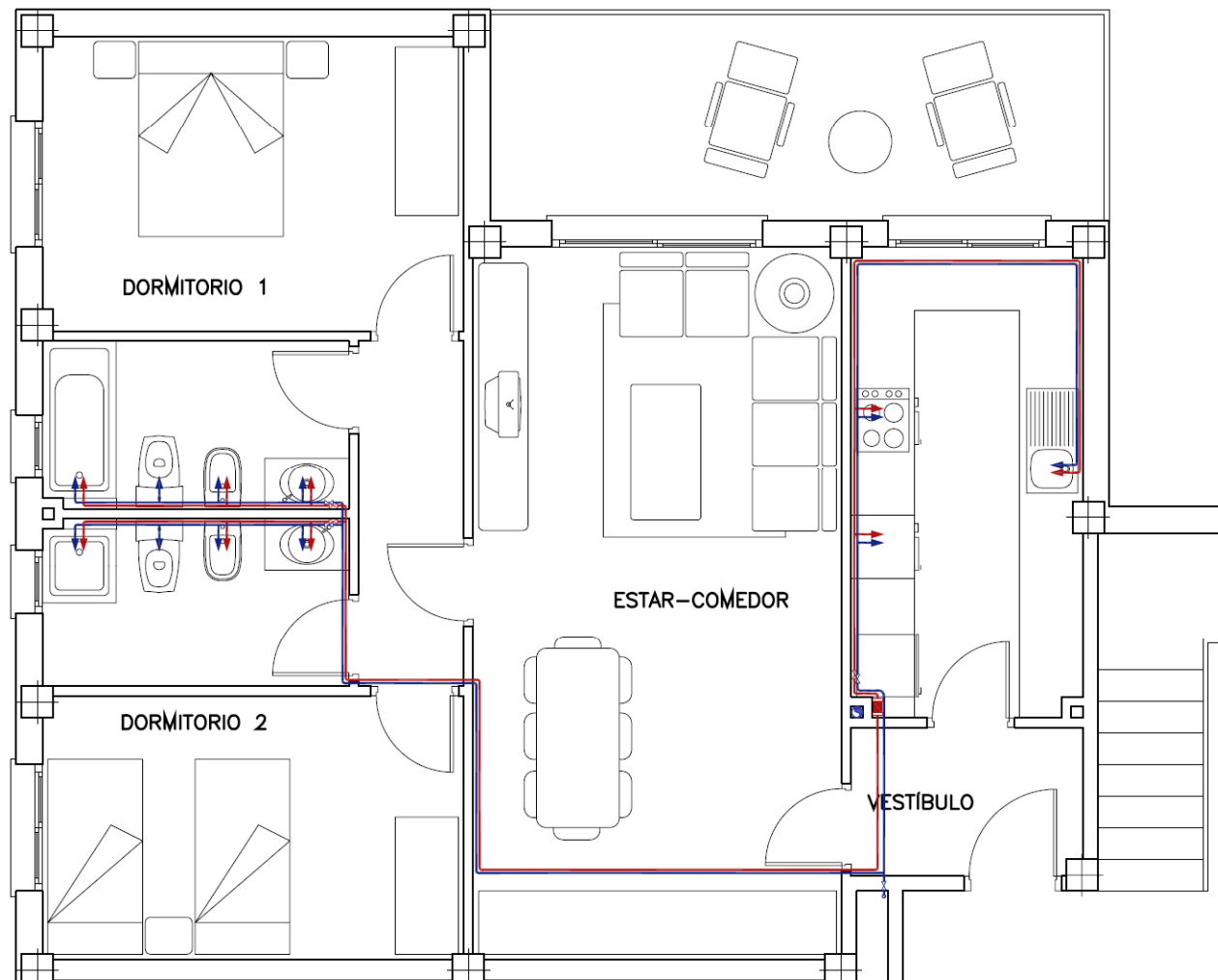


PLANTA TIPO

INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO: CÁLCULO DE RED DE ABASTECIMIENTO. PROGRAMA AQUASEC

DISEÑO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO

EL DISEÑO DE LA RED ES EL PUNTO PREVIO ESENCIAL PARA CALCULAR LA RED MEDIANTE AQUASEC. PARA ELLO, DEBEMOS DETERMINAR LA RED DE ABASTECIMIENTO QUE LLEGA A CADA VIVIENDA, LA UBICACIÓN DEL GRUPO DE PRESIÓN, Y LA SITUACIÓN DE LOS CONTADORES.



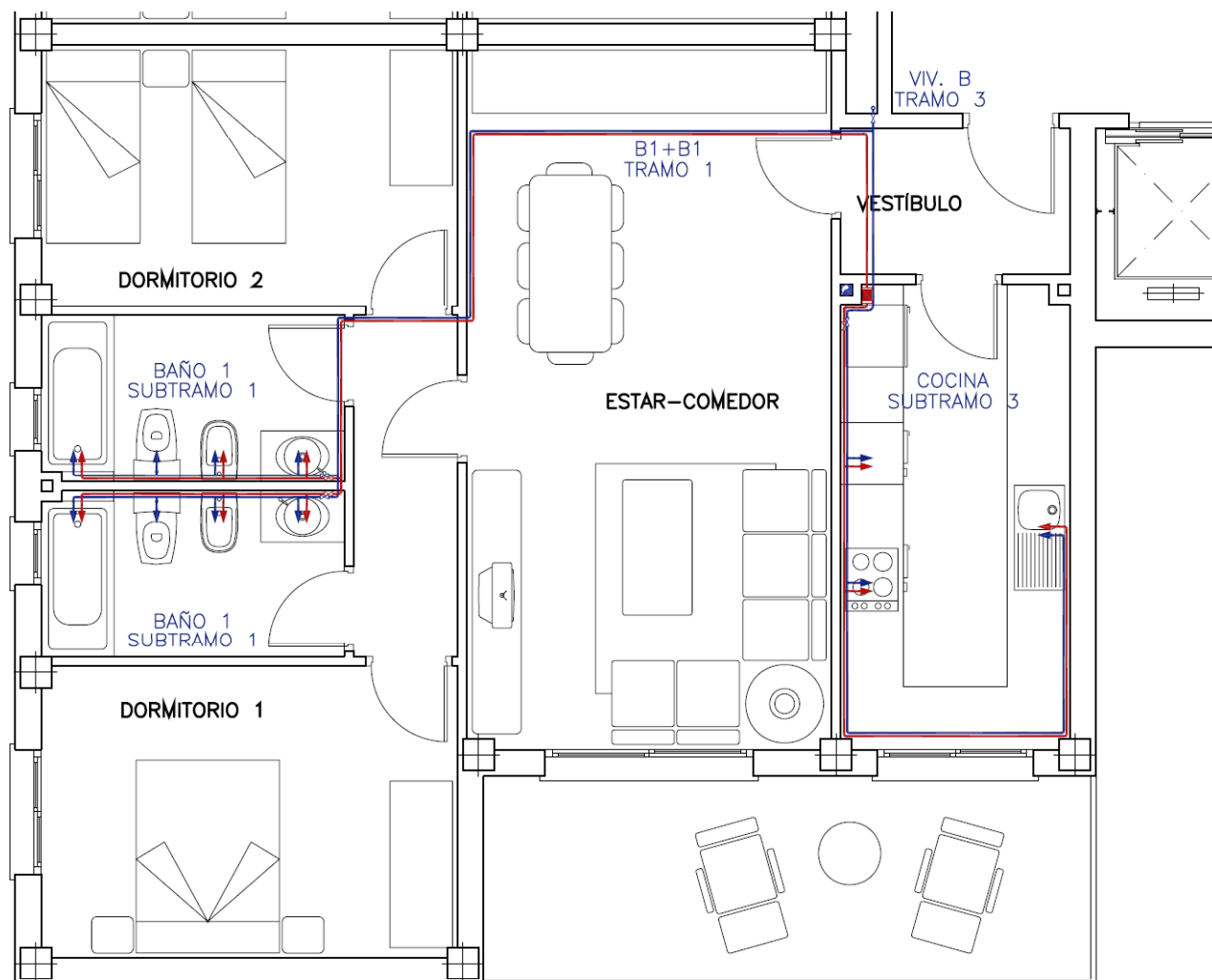
DISEÑO

INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO: CÁLCULO DE RED DE ABASTECIMIENTO. PROGRAMA AQUASEC

DISEÑO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO

UNA VEZ TRAZADA LA RED, SE DETERMINA LOS SUBTRAMOS Y TRAMOS DE LA INSTALACIÓN. CADA SUBTRAMO CORRESPONDE A UN NÚCLEO HÚMEDO DIFERENTE, YA SEA UN BAÑO, UNA COCINA, O UNOS VESTUARIOS.

CADA TRAMO SIRVE A UN CONJUNTO DE SUBTRAMOS, ES DECIR, SE IDENTIFICA COMO EL RAMAL QUE SIRVE A DOS BAÑOS, O A UNA VIVIENDA.

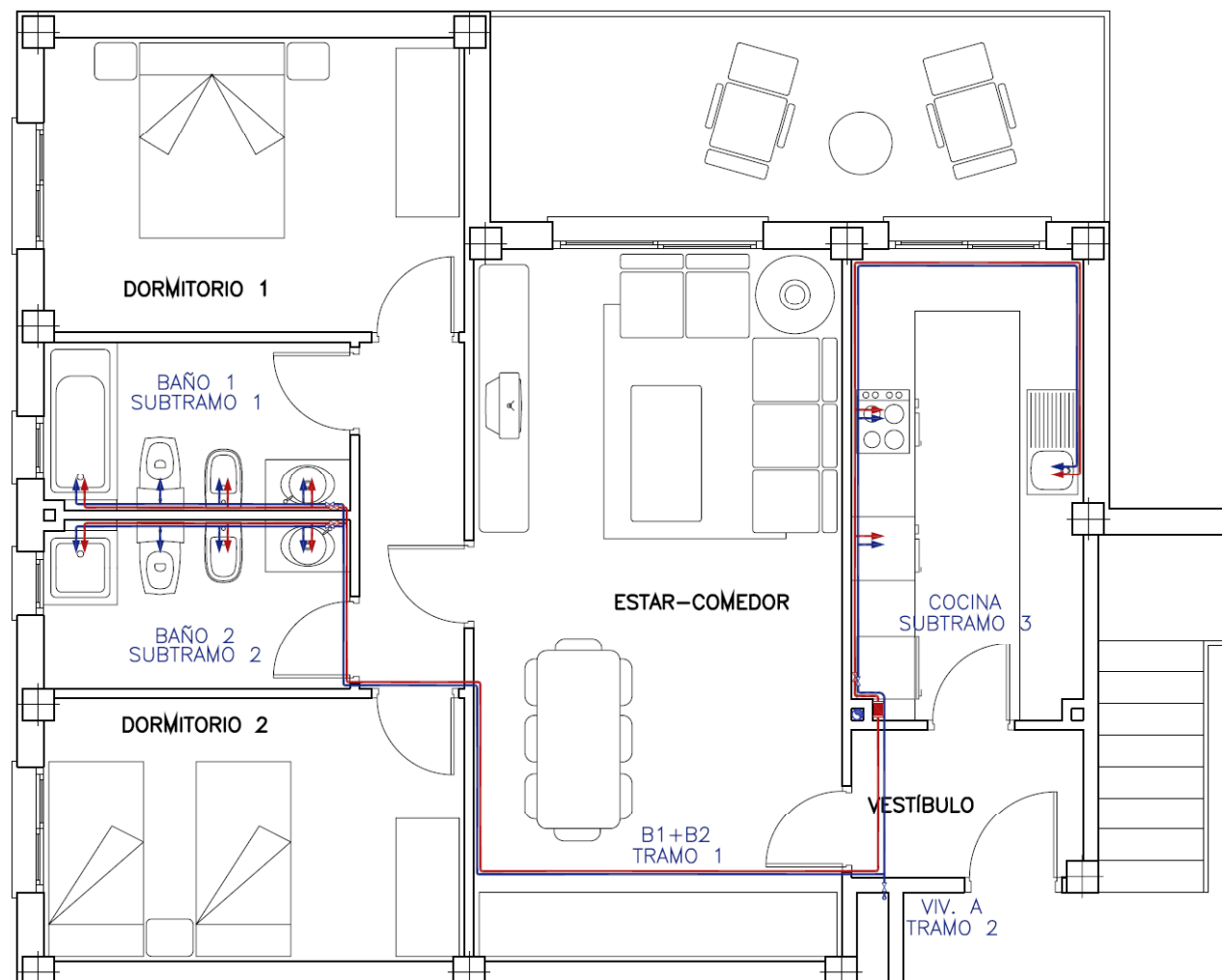
**DISEÑO**

INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO: CÁLCULO DE RED DE ABASTECIMIENTO. PROGRAMA AQUASEC

DISEÑO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO

COMO SE OBSERVA, EN LA VIVIENDA A, SE IDENTIFICA TRES SUBTRAMOS, QUE CORRESPONDEN AL BAÑO 1, BAÑO 2 Y COCINA.

DE IGUAL MODO SE LOCALIZAN DOS TRAMOS, EL PRIMERO SIRVE A LOS DOS BAÑOS, Y EL SEGUNDO IDENTIFICA TODA LA VIVIENDA.

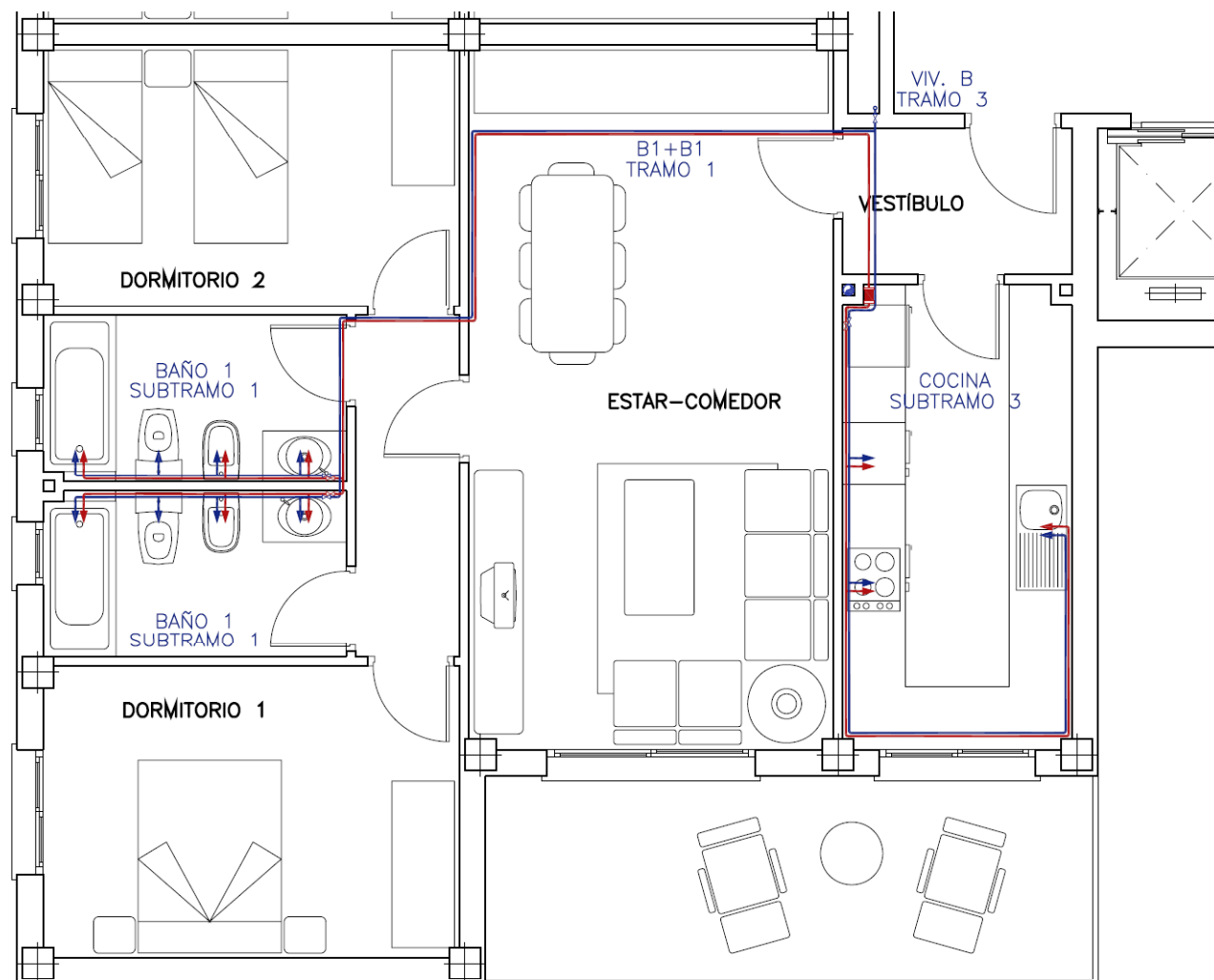


DISEÑO

DISEÑO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO

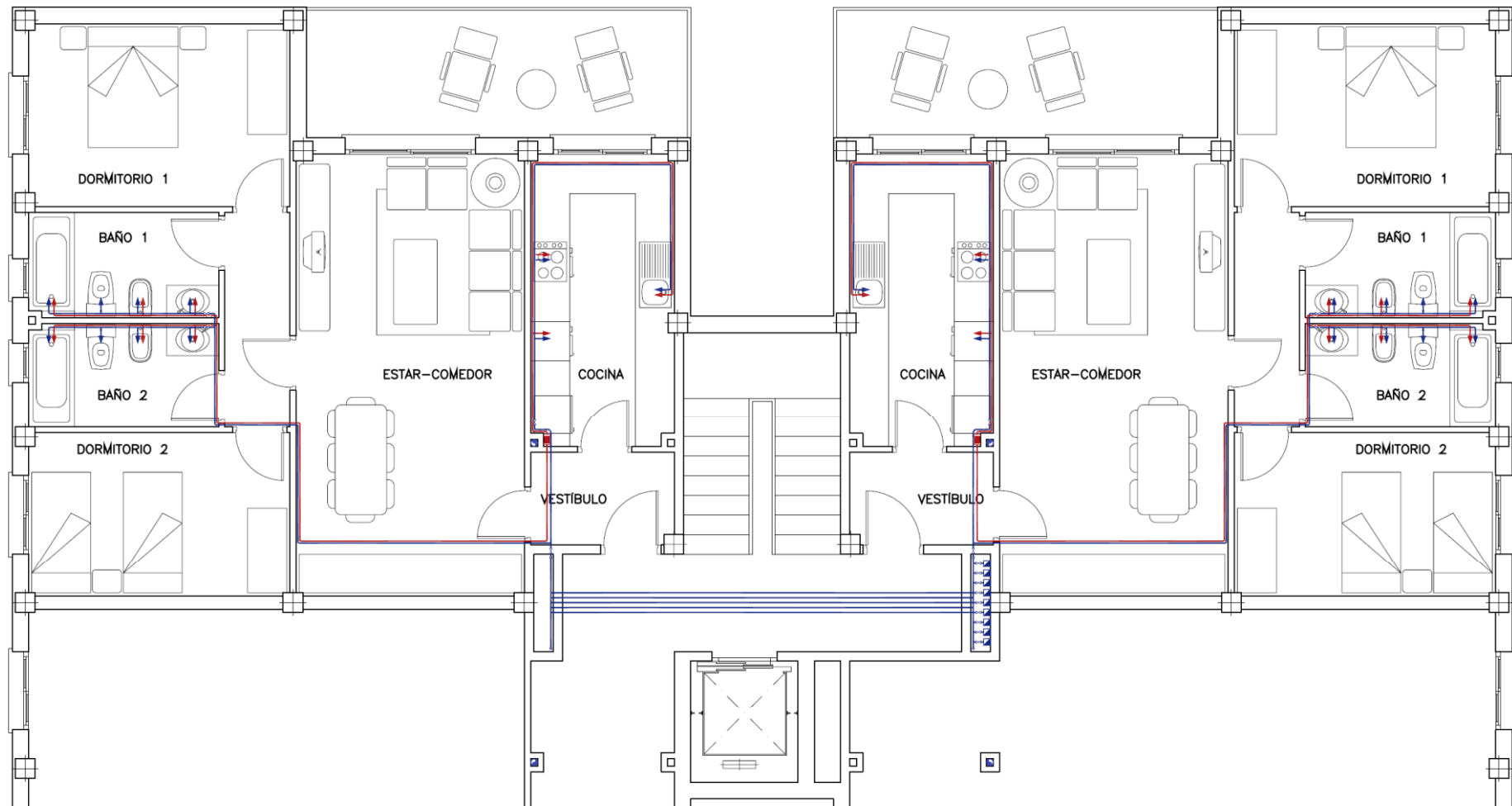
COMO SE OBSERVA, EN LA VIVIENDA B, SE IDENTIFICA DOS SUBTRAMOS, QUE CORRESPONDEN AL BAÑO 1 Y 2, QUE RESULTAN IGUALES, Y COCINA.

DE IGUAL MODO SE LOCALIZAN DOS TRAMOS, EL PRIMERO SIRVE A LOS DOS BAÑOS, Y EL SEGUNDO IDENTIFICA TODA LA VIVIENDA TIPO B.



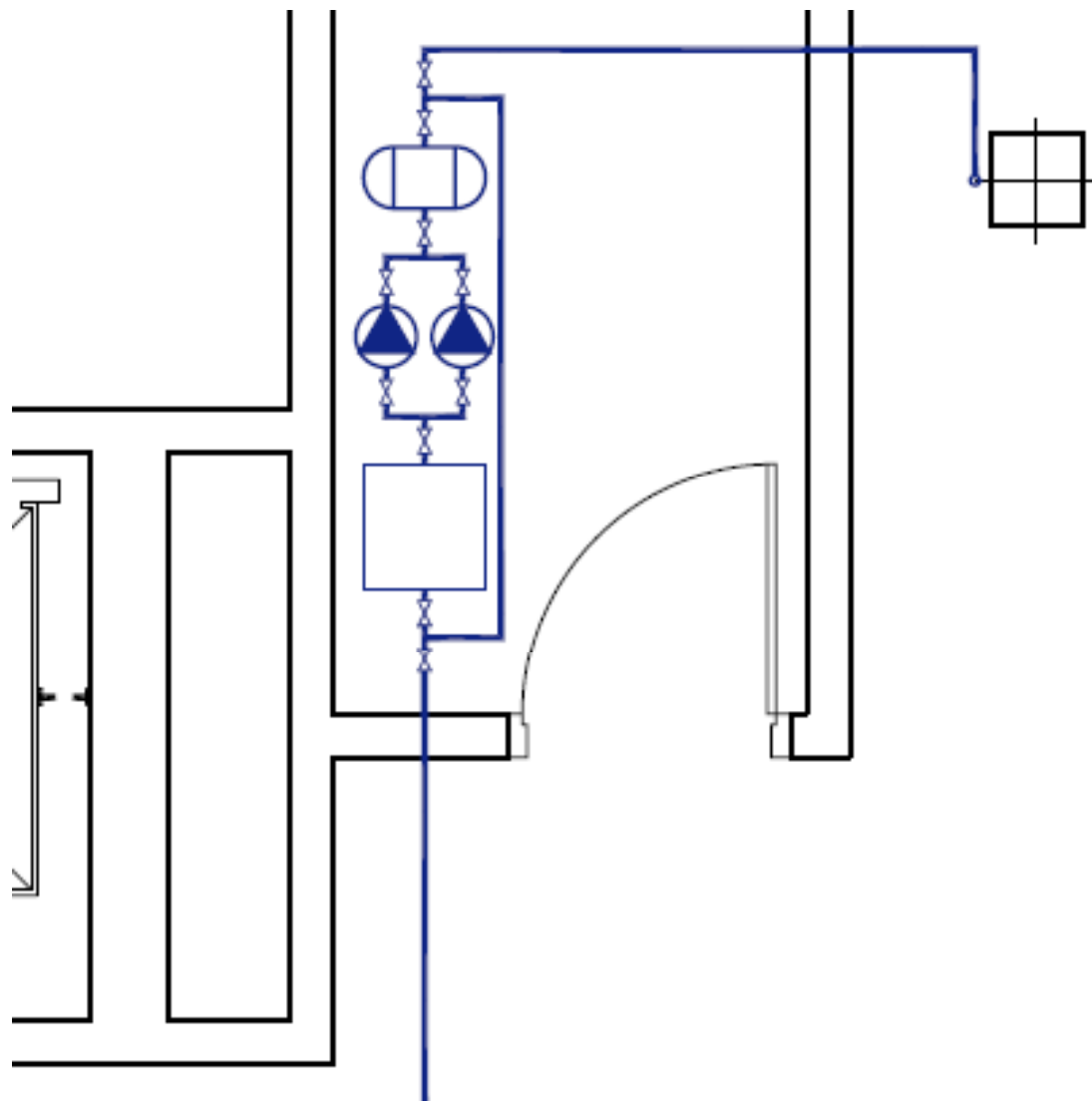
INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO: CÁLCULO DE RED DE ABASTECIMIENTO. PROGRAMA AQUASEC

DISEÑO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO



DISEÑO

DISEÑO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO



MIENTRAS QUE LOS CONTADORES SE UBICAN EN PLANTA BAJA, EL GRUPO DE PRESIÓN SE LOCALIZA EN PLANTA SÓTANO. DICHO GRUPO SE COMPONE DE UN DEPÓSITO PARTIDOR, QUE EQUIVALE A UN ACUMULADOR, EL EQUIPO DE BOMBEO, COMPUESTO POR AL MENOS DOS BOMBAS, Y UN DEPÓSITO NEUMÁTICO.

INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO: CÁLCULO DE RED DE ABASTECIMIENTO. PROGRAMA AQUASEC

CÁLCULO DE CAUDALES

COMO SE OBSERVA, LA HOJA DE CÁLCULO DE CAUDALES SE DIVIDE EN CUATRO BLOQUES HORIZONTALES, DOS EN AZUL, CORRESPONDIENTES AL AGUA FRÍA, Y OTROS DOS EN NARANJA, CORRESPONDIENTES AL AGUA CALIENTE.

COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD		Medio		Un coeficiente medio es de uso común en instalaciones grandes de edificios de vivienda							
CÁLCULO DE CAUDALES DE SUBTRAMOS DE AGUA FRÍA SANITARIA											
Subtramo	Otros	Caudales de Baños y Aseos						Caudales de Cocinas			
	l/s	Lavabos	Duchas	Bañeras	Bidés	Inodoros	Urinarios	Fregaderos	Lavavajillas	Lavadoras	
Baño 1		1		1	1	1					
Baño 2		1	1		1	1					
Cocina								1	1	1	

SE DESCRIBE CADA SUBTRAMO, EN FUNCIÓN DE LAS PIEZAS A LAS QUE SIRVE.

A CONTINUACIÓN SE DEFINE CADA TRAMO, SEGÚN LOS SUBTRAMOS A LOS QUE SIRVE.

COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD		Medio		Un coeficiente medio es de uso común en instalaciones grandes de edificios de vivienda							
CALCULO DE CAUDALES DE TRAMOS DE AGUA FRIA SANITARIA											
Tramo	Caudales de Subtramos										
	Baño 1	Baño 2	Cocina	0	0	0	0	0	0	0	0
B1-B1	2										
B1-B2	1	1									
Viv.A	1	1	1								
Viv.B	2		1								
Viv.C	2		1								
Viv.D	1	1	1								

CÁLCULO DE SECCIONES

SEGÚN LOS CAUDALES DEFINIDOS EN LA PÁGINA ANTERIOR, PODEMOS AHORA CONCRETAR QUÉ SECCIÓN DE TUBERÍA HACE FALTA PARA EL CORRECTO SERVICIO DE DICHO CAUDAL. CADA SUBTRAMO Y CADA TRAMO QUEDAN DEFINIDOS EN DOS BLOQUES, DONDE SE DESCRIBEN LAS SECCIONES DE TUBERÍA. LO PRIMERO ES DEFINIR LA FORMULACIÓN DE LAS PÉRDIDAS DE CARGA, QUE PUEDE REALIZARSE A TRAVÉS DE LA FÓRMULA DE BAZIN O DE FLAMANT.

CÁLCULO DE PÉRDIDAS DE CARGA		Fórmula de Bazin		fórmula de Bazin se aplica a todo tipo de conducción					
PÉRDIDAS DE CARGA PUNTUALES		Fórmula de Bazin		el caso en el que se consideren las pérdidas de carga					
CÁLCULO DE SECCIONES DE SUBTRAMO		Fórmula de Flamant		A SANITARIA					
		Automático							
Subtramo	Caudal(l/s)	Material	V. Max(m/s)	Rugosidad	Ø Nom(mm)	Ø Int(mm)	Vel(m/s)	P.(mmca/m)	
Baño 1	0,35	Cobre	2,00	0,06	22,00	20,00	✓ 1,10	✓ 109,78	
Baño 2	0,29	Cobre	2,00	0,06	22,00	20,00	✓ 0,92	✓ 76,24	
Cocina	0,39	Cobre	2,00	0,06	22,00	20,00	✓ 1,24	⚠ 138,37	
0	0,00	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	✓ 0,00	✓ 0,00	
0	0,00	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	✓ 0,00	✓ 0,00	
0	0,00	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	✓ 0,00	✓ 0,00	
0	0,00	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	✓ 0,00	✓ 0,00	
0	0,00	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	✓ 0,00	✓ 0,00	
0	0,00	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	✓ 0,00	✓ 0,00	
0	0,00	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	✓ 0,00	✓ 0,00	
0	0,00	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	✓ 0,00	✓ 0,00	

INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO: CÁLCULO DE RED DE ABASTECIMIENTO. PROGRAMA AQUASEC

CÁLCULO DE SECCIONES

UNA VEZ DEFINIDA LAS PÉRDIDAS DE CARGA, SE DETERMINAN EL MATERIAL DE LA TUBERÍA. EN FUNCIÓN DE LA SECCIÓN QUE SE APLICA, SE OBTIENEN VALORES DE VELOCIDAD Y PÉRDIDA DE CARGA; SI DICHOS VALORES SE COLOREAN DE ROJO QUIERE DECIR QUE EL VALOR ES INCORRECTO, SI SE OBSERVAN DE AMARILLO, ESTÁN CERCA DEL LÍMITE.

CÁLCULO DE PÉRDIDAS DE CARGA		Fórmula de Bazin		La fórmula de Bazin se aplica a todo tipo de conducción					
PÉRDIDAS DE CARGA PUNTUALES		SI		En el caso en el que se consideren las pérdidas de carga					
CÁLCULO DE SECCIONES DE SUBTRAMOS DE AGUA FRÍA SANITARIA									
Subtramo	Caudal(l/s)	Material	V. Max(m/s)	Rugosidad	Ø Nom(mm)	Ø Int(mm)	Vel(m/s)	P.(mmca/m)	
Baño 1	0,35	Cobre	2,00	0,06	22,00	20,00	✓ 1,10	✓	109,78
Baño 2	0,29	Cobre	2,00	0,06	22,00	20,00	✓ 0,92	✓	76,24
Cocina	0,39	Cobre	2,00	0,06	22,00	20,00	✓ 1,24	⚠	138,37
0	0,00	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	✓ 0,00	✓	0,00
0	0,00	Acero	2,00	0,06	28,00	26,00	✓ 0,00	✓	0,00
0	0,00	Fundición	2,00	0,06	28,00	26,00	✓ 0,00	✓	0,00
0	0,00	Plásticos	2,00	0,06	28,00	26,00	✓ 0,00	✓	0,00
0	0,00	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	✓ 0,00	✓	0,00
0	0,00	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	✓ 0,00	✓	0,00
0	0,00	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	✓ 0,00	✓	0,00
0	0,00	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	✓ 0,00	✓	0,00

INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO: CÁLCULO DE RED DE ABASTECIMIENTO. PROGRAMA AQUASEC

CÁLCULO DE SECCIONES

FINALMENTE SE DETERMINAN LAS PÉRDIDAS DE CARGA PUNTUALES DE LA RED, ASÍ COMO SU LONGITUD.

La fórmula de Bazin se aplica a todo tipo de conducciones, aunque preferentemente para aquellas de mayor sección									
En el caso en el que se consideren las pérdidas de carga puntuales hay que considerar el número y tipos de codos de la instalación									
FRÍA SANITARIA									
Ø Nom(mm)	Ø Int(mm)	Vel(m/s)	P.(mmca/m)	Pérdidas de carga puntuales(ud)					P. Totales (mm)
				Codo 90°	Curva 90°	Codo 45°	Válvula	Contador	
22,00	20,00	✓ 1,10	✓ 109,78	2			1		2001,08
22,00	20,00	✓ 0,92	✓ 76,24	2			1		1860,19
22,00	20,00	✓ 1,24	⚠ 138,37	3			2		3084,17
28,00	26,00	✓ 0,00	✓ 0,00						0,00
28,00	26,00	✓ 0,00	✓ 0,00						0,00
28,00	26,00	✓ 0,00	✓ 0,00						0,00
28,00	26,00	✓ 0,00	✓ 0,00						0,00
28,00	26,00	✓ 0,00	✓ 0,00						0,00
28,00	26,00	✓ 0,00	✓ 0,00						0,00
28,00	26,00	✓ 0,00	✓ 0,00						0,00
28,00	26,00	✓ 0,00	✓ 0,00						0,00

A SANITARIA									
Ø Nom(mm)	Ø Int(mm)	Vel(m/s)	P.(mmca/m)	Pérdidas de carga puntuales(ud)					P. Totales (mm)
				Codo 90°	Curva 90°	Codo 45°	Válvula	Contador	
28,00	26,00	✓ 0,85	✓ 45,13	2					1734,15
22,00	20,00	✓ 1,32	⚠ 158,14	2					1509,76
28,00	26,00	✓ 0,98	✓ 59,72	4			2	1	14648,62
28,00	26,00	✓ 1,04	✓ 67,18	4			2	1	14739,61
28,00	26,00	✓ 1,04	✓ 67,18	3			2	1	13839,15
28,00	26,00	✓ 0,98	✓ 59,72	3			2	1	13754,87
28,00	26,00	✓ 0,00	✓ 0,00						0,00
28,00	26,00	✓ 0,00	✓ 0,00						0,00

DIMENSIÓN DE EQUIPOS

UNA VEZ DEFINIDAS TODAS LAS SECCIONES DE LA RED, PASAMOS A LA SIGUIENTE PESTAÑA, QUE CORRESPONDE AL “DIMENSIONADO DE EQUIPOS”. EN ESTA HOJA, SE DEFINIRÁ EL GRUPO DE PRESIÓN, ASÍ COMO DIMENSIONES DEL ARMARIO DE CONTADORES.

CÁLCULO DE PÉRDIDAS DE CARGA		Automático	El modo automático activa la formulación más convenient					
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD		Medio	Un coeficiente medio es de uso común en instalaciones					
CÁLCULO DE SIMULTANEIDAD		Clásica	cálculo de simultaneidad clásico utiliza la fórmula K=(1					
CÁLCULO DE CAUDAL DE ACOMETIDA		Estándar	ENTACIÓN					
Tramo	B1-B1	B1-B2	Viv.A	Viv.B	Viv.C	Viv.D	0	0
Repetición								
Acometida	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo

ANTES DE NADA SE DEBE DIMENSIONAR LA SECCIÓN DE ACOMETIDA. PARA ELLO SE ELEGIRÁ EL SISTEMA DE CÁLCULO DE PÉRDIDAS DE CARGA, TAL Y COMO SE ESTABLECIÓ EN LA HOJA DE “CÁLCULO DE SECCIONES”. TAMBIÉN SE DEBERÁ ELEGIR UN MÉTODO PARA EL CÁLCULO DE SIMULTANEIDAD. HAY DOS FORMULACIONES DISTINTAS, QUE SE CONSIDERAN VÁLIDAS. POR UN LADO, LA FORMULACIÓN CLÁSICA, Y POR OTRO LA ESTÁNDAR:

$$K = \frac{19 + N}{10(N - 1)}$$

$$K = \frac{1}{\sqrt{n - 1}}$$

DIMENSIÓN DE EQUIPOS

EN EL APARTADO DE “TRAMO”, EN EL BLOQUE DE CÁLCULO DE ACOMETIDA, APARECEN TODOS LOS TRAMOS CALCULADOS ANTERIORMENTE. SIN EMBARGO, ALGUNOS DE DICHOS TRAMOS SON VIVIENDAS, Y OTROS SON TRAZADOS INTERIORES DE LA VIVIENDA, QUE NO DEBERÍAN CONSIDERARSE EN EL CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE ACOMETIDA. POR ELLO, SE DESPLIEGA LA FILA DE “ACOMETIDA”, DONDE SE SEÑALA SI EL TRAMO ESTÁ ACTIVO O INACTIVO PARA EL CÁLCULO DE DICHA SECCIÓN.

CÁLCULO DE PÉRDIDAS DE CARGA	Automático		El modo automático activa la formulación más conveniente					
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD	Medio		Un coeficiente medio es de uso común en instalaciones					
CÁLCULO DE SIMULTANEIDAD	Clásica		El cálculo de simultaneidad clásico utiliza la fórmula $K=(1$					
CÁLCULO DE CAUDAL DE ACOMETIDA Y TUBO DE ALIMENTACIÓN								
Tramo	B1-B1	B1-B2	Viv.A	Viv.B	Viv.C	Viv.D	0	0
Repetición			12	11	11	12		
Acometida	Inactivo	Inactivo	Activo	Activo	Activo	Activo	Inactivo	Inactivo

SE DISPONE LA REPETICIÓN DE CADA TRAMO, DE TAL FORMA QUE QUEDEN REPRESENTADAS TODAS LAS VIVIENDAS DE CADA TIPO. DE ESTE MODO, SE OBTIENE EL CAUDAL TOTAL QUE SERVIRÁ PARA DIMENSIONAR EL GRUPO DE PRESIÓN.

INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO: CÁLCULO DE RED DE ABASTECIMIENTO. PROGRAMA AQUASEC

DIMENSIÓN DE EQUIPOS

SE DETERMINA LA ACOMETIDA DE IGUAL FORMA AL RESTO DE LOS TRAMOS:

CÁLCULO DE SECCIÓN DE ACOMETIDA Y TUBO DE ALIMENTACIÓN									
PÉRDIDAS DE CARGA PUNTUALES	SI		En el caso en el que se consideren las pérdidas de carga						
Tramo	Caudal(l/s)	Material	V. Max(m/s)	Rugosidad	Ø Nom(mm)	Ø Int(mm)	Vel(m/s)	P.(mmca/m)	
Acometida	5,58	Plásticos	3,50	0,05	54,00	51,60	2,67	151,26	

SE DEFINE EL ARMARIO DE CONTADORES, EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE USUARIOS Y DE LA SECCIÓN DE LA ACOMETIDA:

esa. Se ubica siempre en planta baja y en zonas comunes.				
Dimensiones		Largo	Profundidad	Alto
3	filas	2,92	0,65	2,60

SE DIMENSIONA EL DEPÓSITO AUXILIAR DE ALIMENTACIÓN, DEPENDIENDO DEL CAUDAL DE CÁLCULO Y DEL TIEMPO DE UTILIZACIÓN.

CÁLCULO DE DEPÓSITO AUXILIAR DE ALIMENTACIÓN		
Este depósito corresponde a la definición de "depósito partidor", se ubica antes de las bombas de circulación para que éstas no trabajen en vacío.		
Datos de partida	Tiempo estimado de utilización (de 15 a 20min)	Cálculo $V=Q_c \times t \times 60$
Caudal de cálculo 5,58 l/s	15 minutos	5022 litros

CÁLCULO

INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO: CÁLCULO DE RED DE ABASTECIMIENTO. PROGRAMA AQUASEC

DIMENSIÓN DE EQUIPOS

PARA HALLAR LA POTENCIA DE LAS BOMBAS HAY QUE DETERMINAR LA ALTURA DEL EDIFICIO, O MÁS PRECISAMENTE LA ALTURA DE LA TOMA MÁS ALTA. LA PRESIÓN DE ACOMETIDA VA EN LA CELDILLA SIGUIENTE, Y FINALMENTE SE DETERMINA LA PRESIÓN MÍNIMA EN TOMA, QUE DEBE SER SUPERIOR A 100kPa.

CÁLCULO DE POTENCIA DE LAS BOMBAS

Las bombas se ubican tras el depósito auxiliar de alimentación y antes del depósito neumático. Se suelen ubicar en cuarto de instalaciones, en planta baja o sótano. La presión en toma mínima es de 100kPa.

Datos de partida	Altura del edificio	Presión de acometida	Presión mínima	Rendimiento	Presión en toma	Potencia de la bomba
Caudal de cálculo 5,58 l/s	34 metros	0,00 kPa	508,39 kPa	75 %	120 kPa	2 Bombas 2,4 Kw
Presión final en toma más desfavorable	131 kPa	Presión final en toma más favorable	649 kPa	Requiere grupo de presión		
Válvula reductora de presión	Es necesario instalar válvula reductora de presión en los					15 primeros metros del montante vertical

DIMENSIÓN DE EQUIPOS

UNA VEZ DEFINIDO EL DEPÓSITO AUXILIAR Y LAS BOMBAS, FALTA POR DEFINIR EL DEPÓSITO NEUMÁTICO O, COMO LO LLAMA EL CÓDIGO TÉCNICO, DEPÓSITO DE PRESIÓN. UBICADO TRAS LAS BOMBAS DE CIRCULACIÓN, EL DEPÓSITO NEUMÁTICO ACUMULA AGUA CON PRESIÓN PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE TODO EL GRUPO.

CÁLCULO DE DEPÓSITO DE PRESIÓN

Este depósito corresponde a la definición de "depósito neumático", se ubica tras las bombas de circulación para acumular agua con presión.

DEPÓSITO CON COMPRESOR	SI	SISTEMA DE CÁLCULO	Estricto	FORMULACIÓN RESULTANTE		V
Datos de partida		Presión mínima	Presión máx(P.min+200 ó 300kPa)	Número de ciclos	Volúmen de Cálculo	
Caudal de cálculo	5,58 l/s	508,39 kPa	800,00 kPa	6 por hora	774,97 litros	

EL CÓDIGO TÉCNICO, EN SU DOCUMENTO DE SALUBRIDAD ESTABLECE LA FORMULACIÓN QUE SIGUE PARA LA DETERMINACIÓN DEL VOLUMEN DEL DEPÓSITO DE PRESIÓN:

$$V_n = \frac{P_b \times V_a}{P_a}$$

QUEDANDO INDEFINIDO EL VALOR "VA", CORRESPONDIENTE AL VOLUMEN MÍNIMO DE AGUA. DICHO VALOR NO APARECE PRECISADO EN NINGÚN PUNTO DEL DOCUMENTO, Y ANTE LA AMBIGÜEDAD DE DICHA FORMULACIÓN, EN ESTA HOJA SE HA OPTADO POR LA DEFINICIÓN CLÁSICA DE UN DEPÓSITO NEUMÁTICO, QUE SE EXPRESA DE LA SIGUIENTE FORMA:

$$V = \frac{27 \times Q (R_{\max} + 100)}{N (R_{\max} - R_{\min})}$$

SE PUEDE SELECCIÓN DEPÓSITO CON O SIN COMPRESOR.

DIMENSIÓN DE EQUIPOS

DE ESTE MODO, QUEDA COMPLETO EL TRAZADO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, ASÍ COMO DEFINIDO EL GRUPO DE PRESIÓN. PARA FINALIZAR UN CÁLCULO COMPLETAMENTE DETALLADO, SE PUEDE CALCULAR EL VOLUMEN DEPÓSITO DEL ACUMULADOR DE AGUA CALIENTE EN FUNCIÓN DE LA DOTACIÓN DE AGUA CALIENTE POR PERSONA, Y EL NÚMERO DE PERSONAS QUE HABITA EL EDIFICIO.

VOLUMEN DEL ACUMULADOR					
La dotación suele oscilar entre 50 y 60 litros, el número de personas varía según el tipo de acumulador.					
Individual	Dotación		Nº pers.		V= 0 litros
Colectivo	Dotación	55	Nº pers.	90	V= 525 litros

POTENCIA DE LA CALDERA					
El incremento de temperatura suele ser de 45°C, se calcula para un tiempo de preparación de 3 horas.					
Individual	Δtemp.		Rendim.	75	Potencia= 0,00 Kw
Colectivo	Δtemp.	45	Rendim.	75	Potencia= 12,17 Kw

INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO: CÁLCULO DE RED DE ABASTECIMIENTO. PROGRAMA AQUASEC

RESUMEN

PARA FINALIZAR, SE OBSERVA EN LA PESTAÑA “RESUMEN” LOS DATOS MÁS REPRESENTATIVOS DEL CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN, PARA SU POSTERIOR IMPRESIÓN O PARA CREAR UN DOCUMENTO ADJUNTO A LA MEMORIA.

4.- RESÚMEN

PROYECTO	UBICACIÓN
0	0
TIPO DE INSTALACIÓN	TIPO DE EDIFICIO
Abastecimiento de agua fría sanitaria	Residencial privado
En esta hoja se muestra un resumen de resultados detallados, obviando los datos de cálculo, y centrándose en la instalación de abastecimiento.	
Ignacio Javier Acosta García. Arquitecto. Profesor del Departamento de Construcciones Arquitectónicas I	

CÁLCULO DE SECCIONES DE SUBTRAMOS DE AGUA FRÍA SANITARIA

Subtramo	Caudal (l/s)	Material	ØNom(mm)	Ø Int(mm)	P(mmca/m)	Longitud	P.Total
Baño 1	0,35	Cobre	22,00	20,00	109,78	5,74	2001,08
Baño 2	0,29	Cobre	22,00	20,00	76,24	5,74	1860,19
Cocina	0,39	Cobre	22,00	20,00	138,37	7,22	3084,17
0	0,00	Cobre	28,00	26,00	0,00	0,00	0,00
0	0,00	Cobre	28,00	26,00	0,00	0,00	0,00
0	0,00	Cobre	28,00	26,00	0,00	0,00	0,00
0	0,00	Cobre	28,00	26,00	0,00	0,00	0,00
0	0,00	Cobre	28,00	26,00	0,00	0,00	0,00
0	0,00	Cobre	28,00	26,00	0,00	0,00	0,00
0	0,00	Cobre	28,00	26,00	0,00	0,00	0,00

CÁLCULO DE SECCIONES DE TRAMOS DE AGUA FRÍA SANITARIA

Tramo	Caudal (l/s)	Material	ØNom(mm)	Ø Int(mm)	P(mmca/m)	Longitud	P.Total
B1-B1	0,45	Cobre	28,00	26,00	45,13	2,88	1734,15
B1-B2	0,42	Cobre	22,00	20,00	158,14	2,52	1509,76
Viv.A	0,52	Cobre	28,00	26,00	59,72	26,12	14648,62
Viv.B	0,55	Cobre	28,00	26,00	67,18	26,12	14739,61
Viv.C	0,55	Cobre	28,00	26,00	67,18	24,38	13839,15
Viv.D	0,52	Cobre	28,00	26,00	59,72	24,38	13754,87
0	0,00	Cobre	28,00	26,00	0,00	0,00	0,00
0	0,00	Cobre	28,00	26,00	0,00	0,00	0,00

CÁLCULO