

PROYECTO DE LAS INSTALACIONES DE:

-SUMINISTRO DE AGUA.

-EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES.

-PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

DE UN HOTEL SITUADO EN OLIVA (VALENCIA)



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

Autor: Andreu Martínez Martí

Tutor: Vicente Samuel Fuertes Miquel

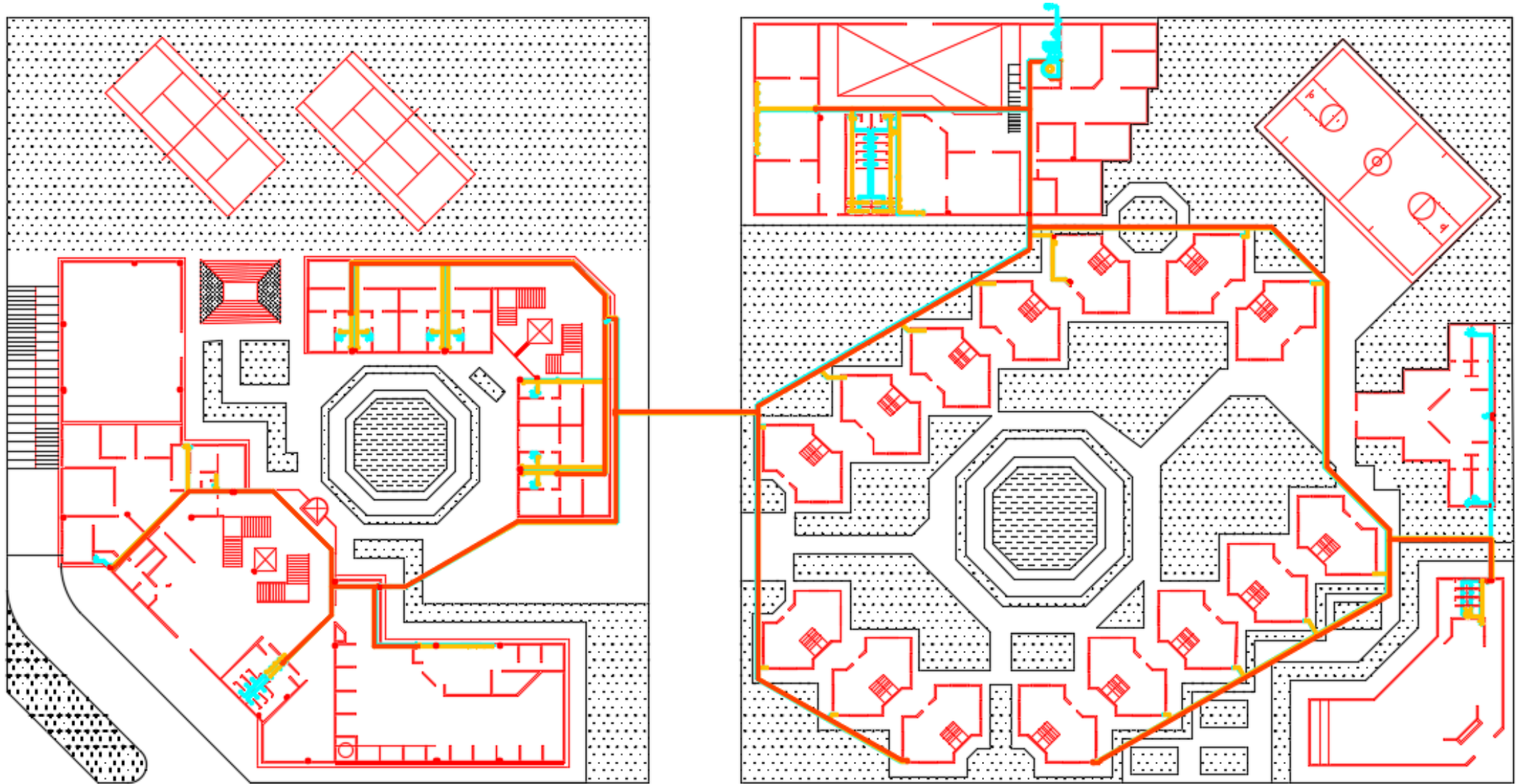
Valencia, Julio de 2018

DOCUMENTOS DEL PROYECTO:

- MEMORIA.
- CÁLCULOS.
- PLIEGO DE CONDICIONES.
- PLANOS.
- PRESUPUESTO.

MEMORIA

INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA FRÍA Y CALIENTE.



CÁLCULOS

CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA FRÍA Y CALIENTE.

DIMENSIONADO DE TUBERÍAS:

| | | | | |
|---------------------------------------|-------|----|----------|--------|
| Dimensionado de tubería con $v(m/s)=$ | | | | 0,8 |
| LINEA | D(mm) | DN | Dint(mm) | v(m/s) |

| | | | | | |
|-------|-----------------|---|------|----------------|-------------------|
| LINEA | $Q_{inst}(l/s)$ | n | K(n) | $Q_{esp}(l/s)$ | $Q_{diseño}(l/s)$ |
|-------|-----------------|---|------|----------------|-------------------|

$$K_n = \frac{1}{\sqrt{n-1}} + 0.035 * \alpha * (1 + \log(\log(n)))$$

$$Q_{diseño} = Q_{inst} * K_n + Q_{esp}$$

$$DN(mm) = \sqrt{\frac{4.000 * Q_{diseño} \left(\frac{L}{S}\right)}{\pi * V_{diseño} \left(\frac{m}{S}\right)}}$$

$$v = \frac{Q}{\left(\frac{\pi * D^2}{4}\right)}$$

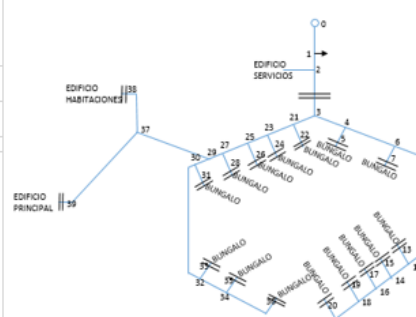
| Tipo de aparato: | Caudal inst. agua fría (l/s) | Caudal inst. Agua caliente (l/s) |
|-------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Lavavajillas industrial | 0.25 | 0.2 |
| Fregadero no doméstico | 0.3 | 0.2 |
| Fregadero doméstico | 0.2 | 0.1 |
| Ducha | 0.2 | 0.1 |
| Inodoro con cisterna | 0.1 | - |
| Lavabo | 0.1 | 0.065 |
| Lavamanos | 0.05 | 0.03 |
| Lavadora industrial | 0.6 | 0.4 |

instalación general

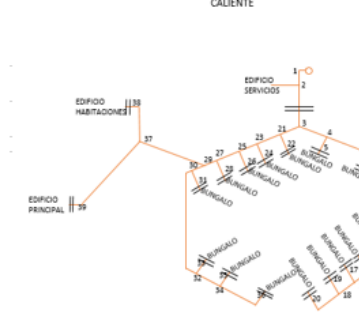
Cálculo de caudales y dimensaionado con un criterio de velocidad

tuberías entre bungalows se aplicará como entre habitaciones de hotel
 el resto de tuberías se sumarán caudales y puede que se les aplique cierto porcentaje de reducción del 80%
 las tuberías principales comunes del edificio servicios tendrán alta velocidad, el problema de sonido de agua ya que de por sí es una zona ruidosa

INSTALACIÓN GENERAL AGUA FRÍA



INSTALACIÓN GENERAL AGUA CALIENTE



| |
|-------------------|
| $Q_{diseño}(l/s)$ |
| 12,05954 |
| 13 |

agua fría

| LINEA | N | $Q_{esp}(l/s)$ | $Q_{diseño}(l/s)$ | edificio | Q_{esp} | Q_{punto} |
|-------|---|----------------|-------------------|---------------------|-----------|-------------|
| 37-39 | 4 | 0,77 | 3,6043 | habitaciones Ppal | | 2,09148 |
| 31-36 | 1 | | 1,5963 | cocina Ppal | 0,77 | 0,77 |
| 29-31 | 5 | | 4,1529 | azooz Ppal | | 0,42564 |
| 34-36 | 1 | | 0,3792 | administracion Ppal | | 0,31773 |
| 34-35 | 1 | | 0,3792 | habitaciones Hab | | 1,58628 |
| 32-34 | 2 | | 0,5338 | bungalow | | 0,37916 |
| 32-33 | 1 | | 0,3792 | spa | 1,16 | 1,16 |
| 30-32 | 3 | | 0,6729 | disco | 0,88 | 0,88 |
| 30-31 | 1 | | 0,3792 | lavanderia Serv | 3,36 | 3,36 |
| 29-30 | 4 | | 0,8012 | azoozH Serv | | 0,66267 |
| 27-29 | 3 | | 4,9541 | cocina Serv | 0,77 | 0,77 |

agua caliente

| LINEA | D(mm) | DN | Dint(mm) | v(m/s) |
|-------|---------|----|----------|---------|
| 37-39 | 47,9054 | 63 | 58,2 | 1,35504 |
| 31-36 | 31,7182 | 40 | 36 | 1,55042 |
| 29-31 | 51,4162 | 63 | 58,2 | 1,56105 |
| 34-36 | 15,5363 | 20 | 17,8 | 1,52366 |
| 34-35 | 15,5363 | 20 | 17,8 | 1,52366 |
| 32-34 | 18,4351 | 25 | 22,4 | 1,35464 |
| 32-31 | 15,5363 | 20 | 17,8 | 1,52366 |
| 30-32 | 20,6972 | 25 | 22,4 | 1,70749 |
| 30-31 | 15,5363 | 20 | 17,8 | 1,52366 |
| 29-30 | 22,5849 | 32 | 29 | 1,21303 |
| 27-29 | 56,1536 | 63 | 58,2 | 1,86223 |

| LINEA | N | $Q_{esp}(l/s)$ | $Q_{diseño}(l/s)$ | edificio | Q_{esp} | Q_{punto} |
|-------|---|----------------|-------------------|---------------------|-----------|-------------|
| 37-39 | 4 | 0,56 | 1,7368 | habitaciones Ppal | | 0,34584 |
| 31-36 | 1 | | 0,126 | cocina Ppal | 0,56 | 0,56 |
| 29-31 | 5 | | 2,0182 | azooz Ppal | | 0,12262 |
| 34-36 | 1 | | 0,2 | administracion Ppal | | 0,1681 |
| 34-35 | 1 | | 0,2 | habitaciones Hab | | 0,72604 |
| 32-34 | 2 | | 0,2701 | bungalow | | 0,18397 |
| 32-33 | 1 | | 0,2 | disco | 0,256 | 0,256 |
| 30-32 | 3 | | 0,3356 | lavanderia Serv | 2,24 | 2,24 |
| 30-31 | 1 | | 0,2 | azoozH Serv | | 0,30314 |
| 29-30 | 4 | | 0,3963 | cocina Serv | 0,56 | 0,56 |
| 27-29 | 3 | | 2,4145 | azoozM Serv | | 0,30314 |

| LINEA | D(mm) | DN |
|-------|---------|----|
| 37-39 | 39,0531 | 50 |
| 31-36 | 21,4301 | 25 |
| 29-31 | 41,3301 | 50 |
| 34-36 | 11,283 | 16 |
| 34-35 | 11,283 | 16 |
| 32-34 | 13,1126 | 16 |
| 32-33 | 11,283 | 16 |
| 30-32 | 14,6166 | 20 |
| 30-31 | 11,283 | 16 |
| 29-30 | 15,8829 | 20 |
| 27-29 | 33,2061 | 50 |

CÁLCULOS

CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA FRÍA Y CALIENTE.

PÉRDIDAS DE CARGA Y PRESIONES DE FUNCIONAMIENTO:

GRUPOS DE PRESIÓN CON (3) BOMBAS MATRIX

Determin
tuberías,

LINEA

| Modelo | kW | CV | l/min m³/h | Q=Caudal | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----|-----|---------------|--------------------------------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| | | | | 0 | 60 | 90 | 135 | 180 | 240 | 300 | 390 | 480 | 600 | 750 | 900 |
| | | | | H=Altura manométrica total (m) | | | | | | | | | | | |
| AP MATRIX 5-4-3 DM | 0,9 | 1,2 | | 46 | - | 43 | 41 | 38,6 | 34,7 | 29,4 | 17,6 | - | - | - | - |
| AP MATRIX 5-5-3 DM | 1,3 | 1,8 | | 57,5 | - | 54 | 51 | 48,5 | 43,5 | 36,7 | 22 | - | - | - | - |
| AP MATRIX 5-6-3 DM | 1,3 | 1,8 | | 69 | - | 64,5 | 61,5 | 58 | 52 | 44 | 26,4 | - | - | - | - |
| AP MATRIX 5-7-3 DM | 1,5 | 2 | | 80,5 | - | 75,5 | 72 | 67,5 | 61 | 51,5 | 30,8 | - | - | - | - |
| AP MATRIX 5-8-3 DM | 2,2 | 3 | | 92 | - | 86 | 82 | 77 | 69,5 | 58,5 | 35,2 | - | - | - | - |
| AP MATRIX 5-9-3 DM | 2,2 | 3 | | 104 | - | 97 | 92 | 87 | 78 | 66 | 39,6 | - | - | - | - |
| AP MATRIX 10-3-3 DM | 1,3 | 1,8 | | 36 | - | - | - | 33,3 | 32,1 | 30,9 | 28,6 | 25,5 | 19,3 | 8,7 | - |
| AP MATRIX 10-4-3 DM | 1,5 | 2 | | 48 | - | - | - | 44,5 | 43 | 41 | 38,1 | 34 | 25,7 | 11,6 | - |
| AP MATRIX 10-5-3 DM | 2,2 | 3 | | 60 | - | - | - | 55,5 | 53,5 | 51,5 | 47,5 | 42,5 | 32,1 | 14,5 | - |
| AP MATRIX 10-6-3 DM | 2,2 | 3 | | 72 | - | - | - | 66,5 | 64,5 | 62 | 57 | 51 | 38,5 | 17,4 | - |
| AP MATRIX 18-3-3 DM | 2,2 | 3 | | 36,3 | - | - | - | - | - | 33 | 31,9 | 30,4 | 28,1 | 25,2 | - |
| AP MATRIX 18-4-3 DM | 3 | 4 | | 48,5 | - | - | - | - | - | 44 | 42,5 | 40,5 | 37,4 | 33,6 | - |
| AP MATRIX 18-5-3 DM | 4 | 5,5 | | 60,5 | - | - | - | - | - | 55 | 53 | 50,5 | 47 | 42 | - |
| AP MATRIX 18-6-3 DM | 4 | 5,5 | | 72,5 | - | - | - | - | - | 66 | 64 | 60,5 | 56 | 50,5 | - |

f

hf(m)

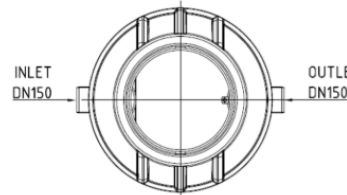
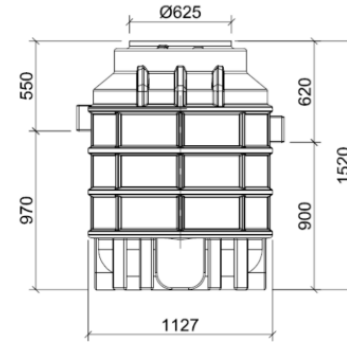
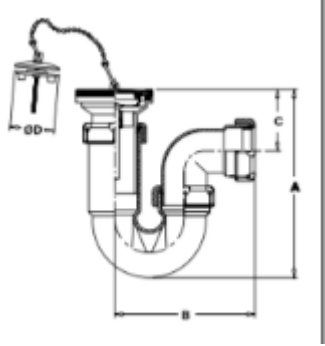
perdidas

7,754

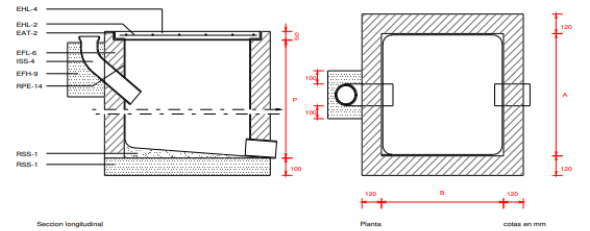
7,754

MEMORIA

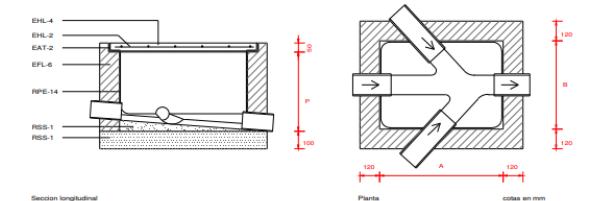
INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.



ISS-50 ARQUETA A PIE DE BAJANTE



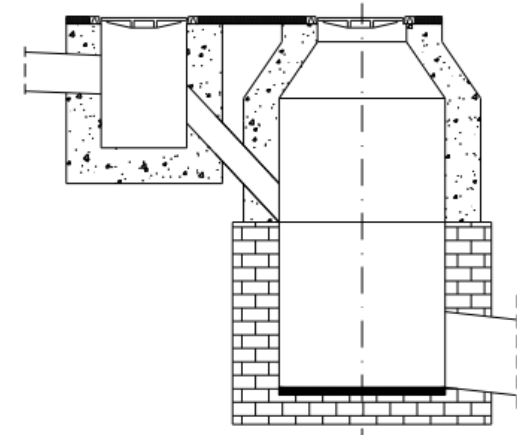
ISS-51 ARQUETA DE PASO



- RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN.
- BAJANTES.
- VENTILACIÓN PRIMARIA.
- RED DE COLECTORES.
- ACOMETIDA.

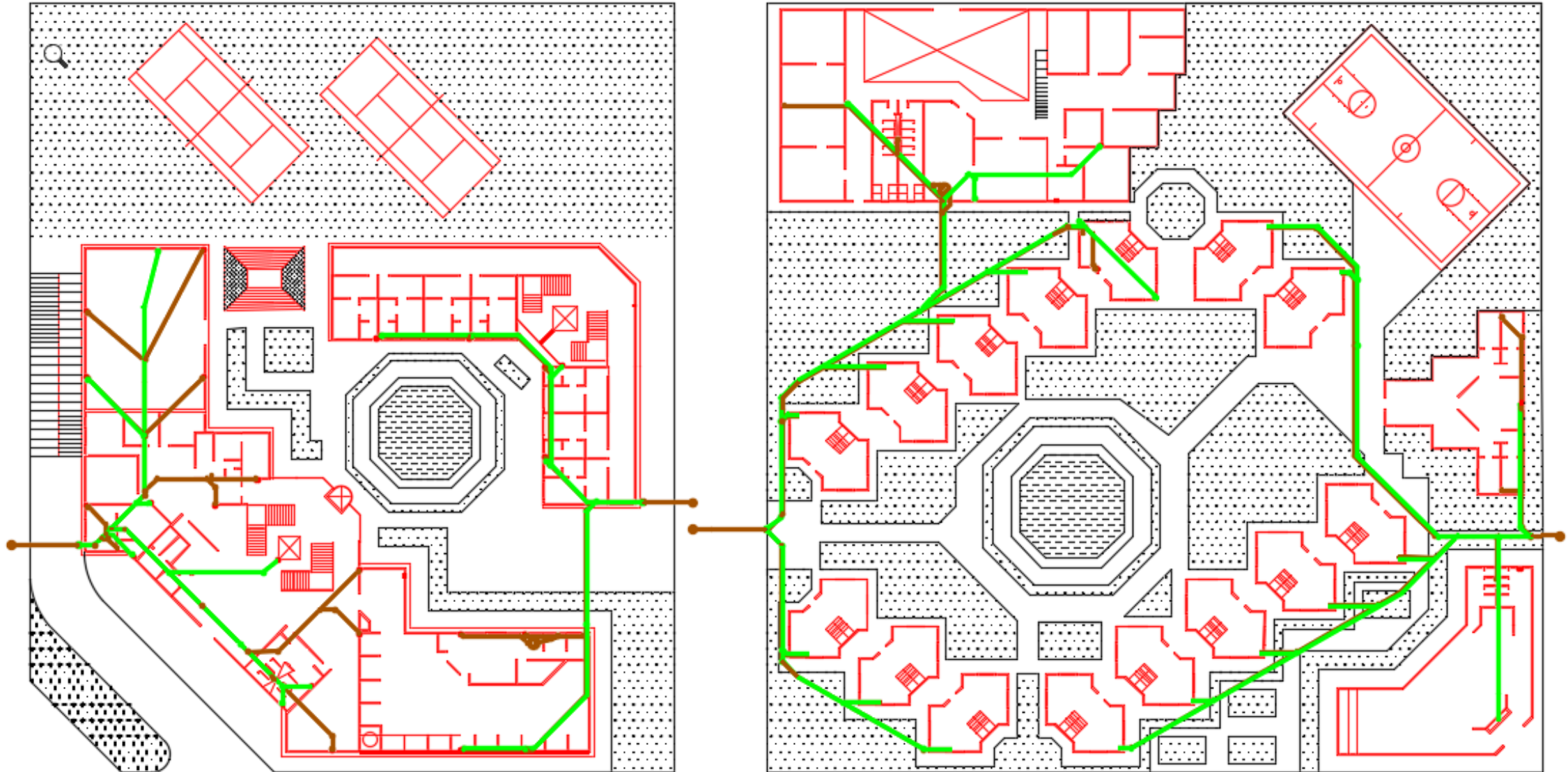


Acometida Arqueta Pozo



MEMORIA

INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES.



CÁLCULOS

CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

DIMENSIONADO DE TUBERÍAS:

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

| L x A [cm] | Diámetro del colector de salida [mm] | | | | | | | | |
|------------|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 |
| | 40 x 40 | 50 x 50 | 60 x 60 | 60 x 70 | 70 x 70 | 70 x 80 | 80 x 80 | 80 x 90 | 90 x 90 |

$$\text{Si } \frac{y}{D} = 0.5 \rightarrow \frac{Q}{Q_{lleno}} = 0.5 \rightarrow Q_{lleno} = 2 * Q_{diseño}$$

$$\rightarrow 2 * Q_{diseño} = \frac{1}{n} s^{1/2} * \frac{\pi D^{8/3}}{4^{5/3}}$$

$$\rightarrow D(m) = \left(\frac{6.417 * n * Q_{diseño} \left(\frac{m^3}{s} \right)}{s^{1/2}} \right)^{3/8}$$

Comprobación de la velocidad.

Para el $D_{interior}$ seleccionado se calcula:

$$Q_{lleno} = \frac{1}{n} s^{1/2} * \frac{\pi D^{8/3}}{4^{5/3}}$$

$$v_{lleno} = \frac{Q_{lleno}}{A_{lleno}} = \frac{4 * Q_{lleno}}{\pi * D_{interior}^2}$$

$$Q \left(\frac{l}{s} \right) = 3.15 * 10^{-4} * r^{5/3} * (D(mm))^{8/3}$$

R es la relación entre la sección ocupada por el agua y la sección total del conducto.

Si se diseña con grado de llenado = 1/3:

$$\text{si } r = \frac{1}{3} \rightarrow D(mm) = 40.86 * (Q_{diseño} \left(\frac{l}{s} \right))^{3/8}$$

$$A_{mojada} = \frac{r * \pi * \left(\frac{D}{1000} \right)^2}{4}$$

$$V = \frac{Q_{diseño}}{1000} / A_{mojada}$$

CÁLCULOS

CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES.

CAUDAL DE DISEÑO:

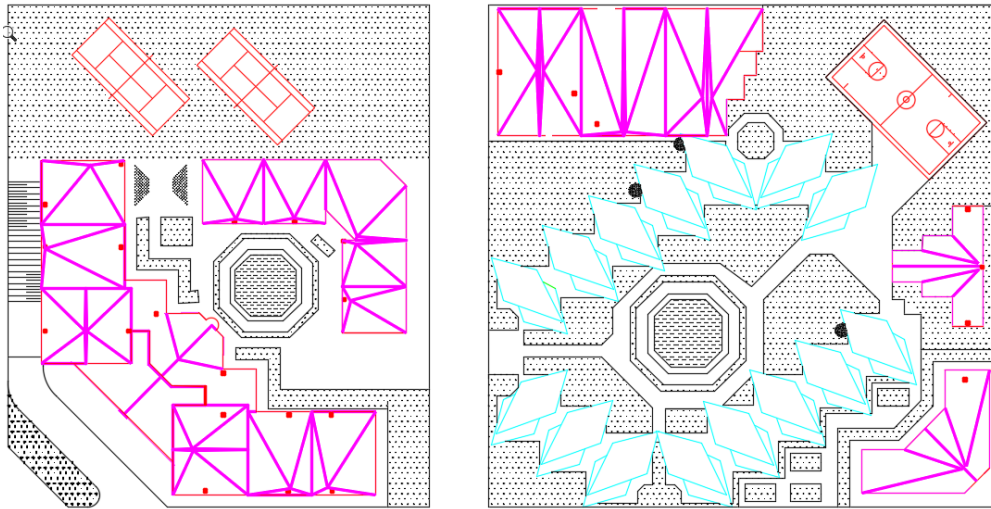


Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

| Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²) | Pendiente del canalón | | | Diámetro nominal del canalón (mm) |
|--|-----------------------|-----|-----|-----------------------------------|
| | 0.5 % | 1 % | 2 % | |
| 35 | 45 | 65 | 95 | 100 |
| 60 | 80 | 115 | 165 | 125 |
| 90 | 125 | 175 | 255 | 150 |
| 185 | 260 | 370 | 520 | 200 |
| 335 | 475 | 670 | 930 | 250 |

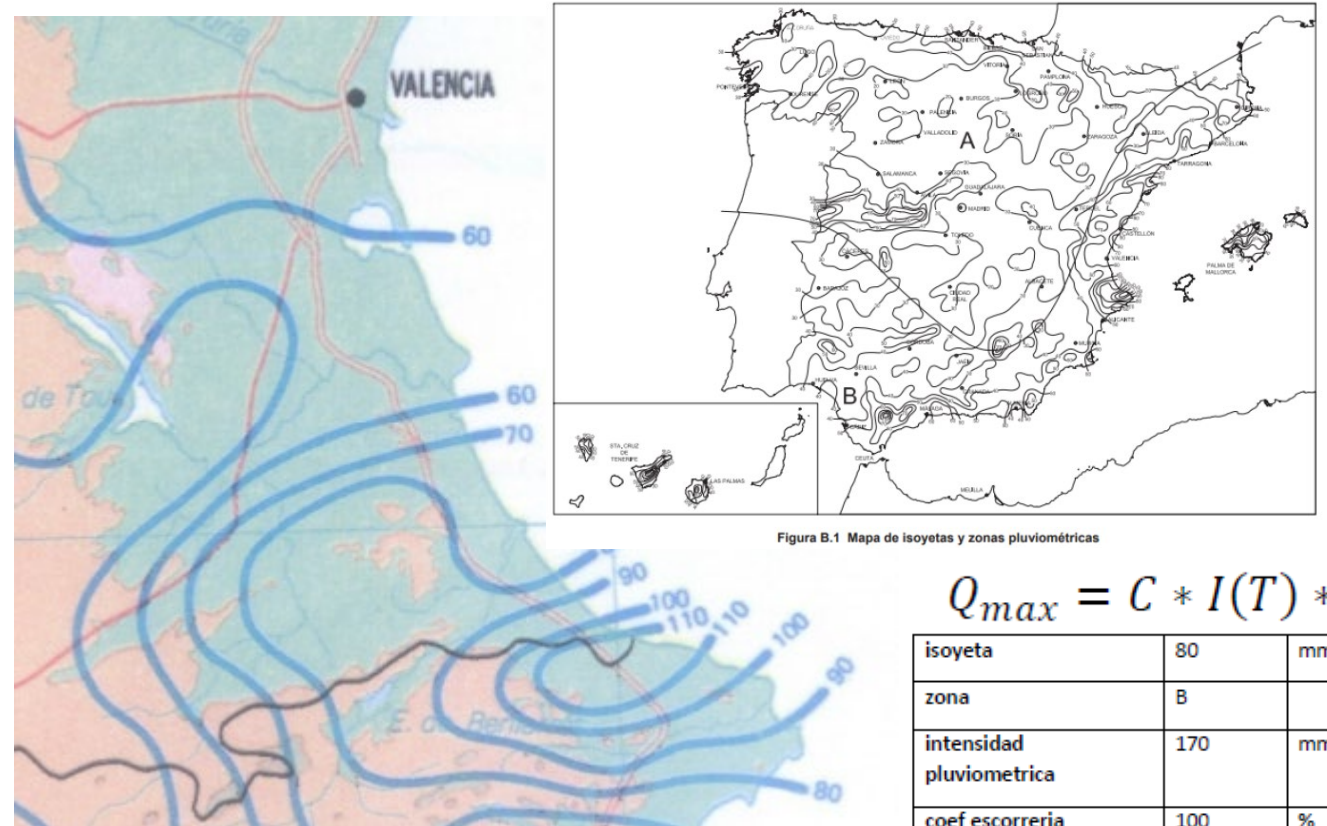


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

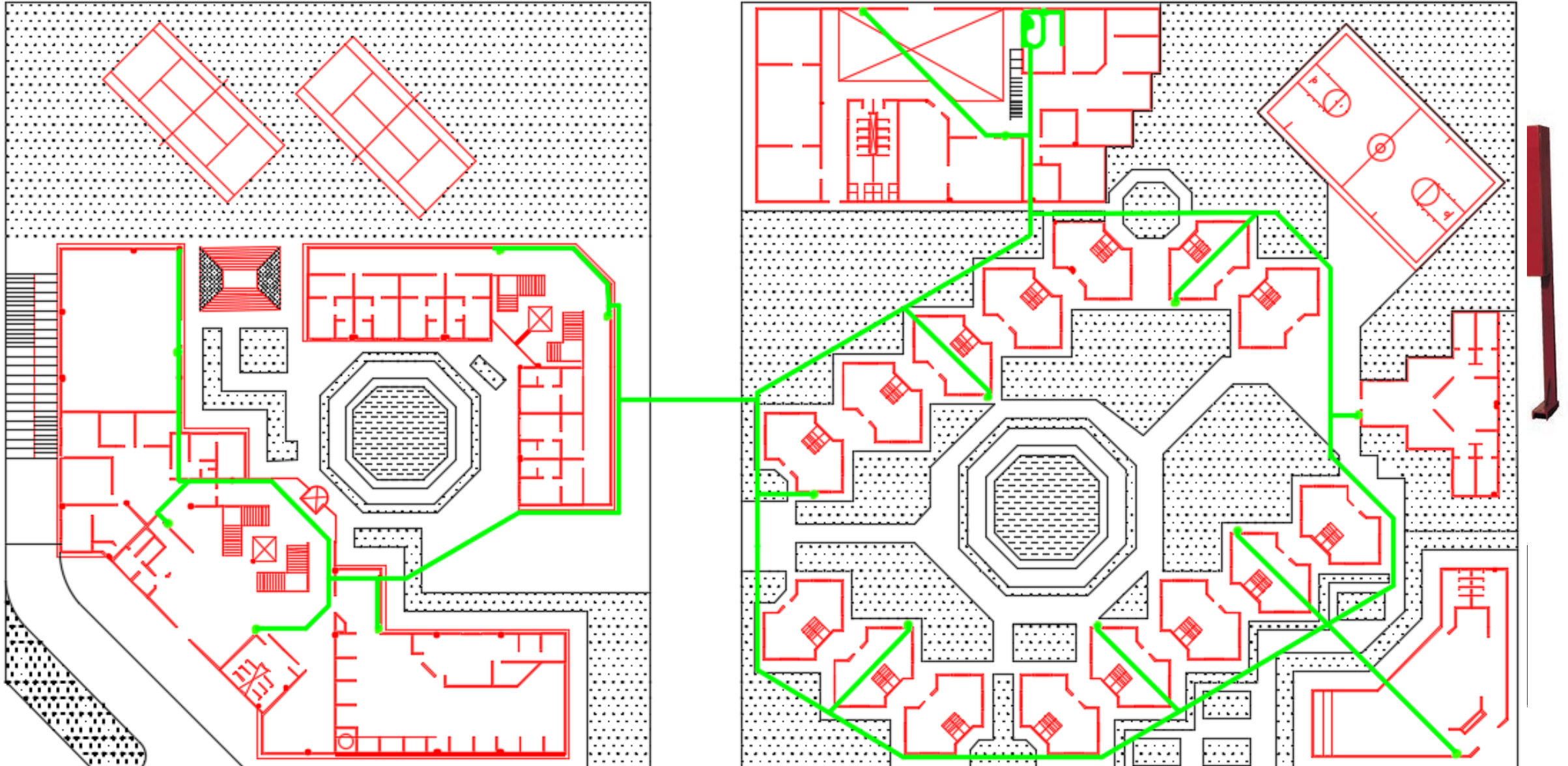
$$Q_{max} = C * I(T) * A$$

| | | |
|--------------------------|-----|------|
| isoyeta | 80 | mm/h |
| zona | B | |
| intensidad pluviométrica | 170 | mm/h |
| coef escorreria | 100 | % |

| | Intensidad Pluviométrica i (mm/h) | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Isoyeta | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |
| Zona A | 30 | 65 | 90 | 125 | 155 | 180 | 210 | 240 | 275 | 300 | 330 | 365 |
| Zona B | 30 | 50 | 70 | 90 | 110 | 135 | 150 | 170 | 195 | 220 | 240 | 265 |

MEMORIA

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

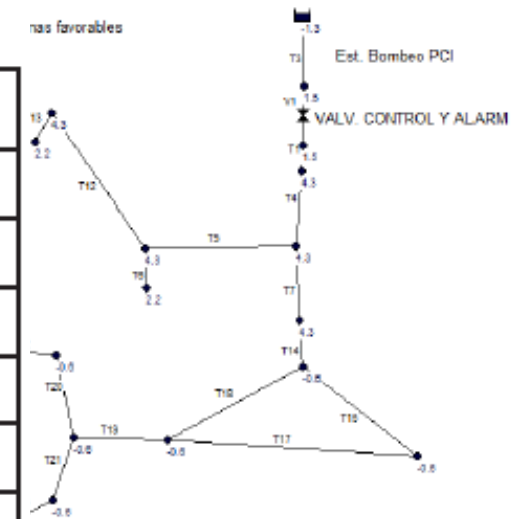


CÁLCULOS

CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN DE (BIEs).

DEPOSITOS HORIZONTALES PARA ENTERRAR

| LITROS | DIAMETRO | LONGITUD |
|------------|----------|----------|
| 500 Lt. | 800 mm | 1140 mm |
| 1000 Lt. | 1000 mm | 1480 mm |
| 2000 Lt. | 1300 mm | 2000 mm |
| 3000 Lt. | 1700 mm | 1700 mm |
| 4000 Lt. | 1700 mm | 2100 mm |
| 5000 Lt. | 1700 mm | 2500 mm |
| 6000 Lt. | 1700 mm | 3100 mm |
| 6000 Lt. | 2050 mm | 2300 mm |
| 7000 Lt. | 2050 mm | 2700 mm |
| 8000 Lt. | 2050 mm | 3000 mm |
| 9000 Lt. | 2050 mm | 3200 mm |
| 10.000 Lt. | 2050 mm | 3500 mm |
| 12.000 Lt. | 2050 mm | 4000 mm |



$$=3 \times 3600 = 10800l$$

PLIEGO DE CONDICIONES

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

| | |
|--|-----|
| 3.1. Objeto..... | 171 |
| 3.2. Ámbito de aplicación..... | 171 |
| 3.3. Normativa de aplicación..... | 172 |
| 3.4. Pliego de condiciones técnicas de fontanería..... | 174 |
| 3.4.1. Condiciones Técnicas de las instalaciones. | 174 |
| 3.4.1.1. Tuberías y accesorios. | 174 |
| 3.4.1.1.1. Tubería de Acero. | 174 |
| 3.4.1.1.2. Tubería de cobre. | 174 |
| 3.4.1.1.3. Tubería de Polipropileno Reticulado (PP-R)..... | 175 |
| 3.4.1.1.4. Tubería de Polibutileno (PB). | 175 |
| 3.4.1.1.5. Generales. | 175 |
| 3.4.1.2. Instalación. | 176 |
| 3.4.1.3. Soportería..... | 176 |
| 3.4.1.4. Compensadores de dilatación..... | 178 |

ELABORADO A PARTIR DE:



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

ACXT

COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO FASE IV
PROYECTO DE EJECUCIÓN

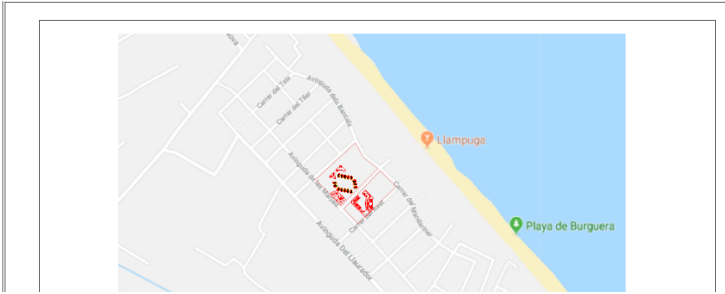
Pliego de Condiciones Técnicas
Instalación de Fontanería.

Pliego de Condiciones Técnicas
Instalación de Saneamiento.

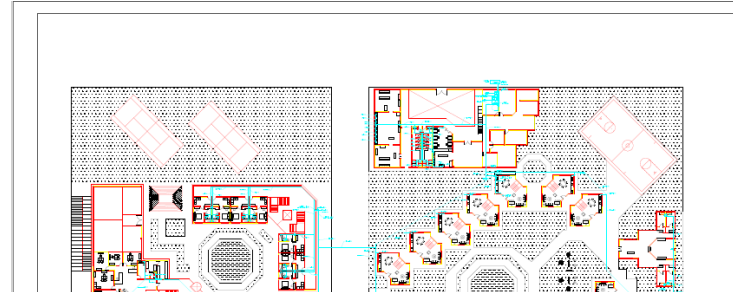
Pliego de Condiciones Técnicas
Instalación de Protección Contra
Incendios.

PLANOS

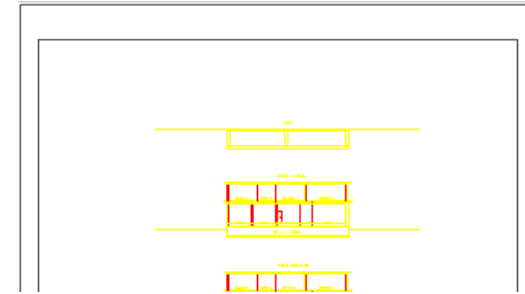
2 PLANOS DE SITUACIÓN DEL EDIFICIO.



7 PLANOS DE FONTANERÍA.



5 PLANOS DE ARQUITECTO.



TÍTULO

TRABAJO FIN DE GRADO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE UN HOTEL

PLANO Nº

4.1.1



A3

PROPIETARIO

ANDREU MARTINEZ MARTÍ

SITUACIÓN

AVDA. AVINGUDA DE LES MARJALS, 46780 OLIVA

FIRMA

ESCALA

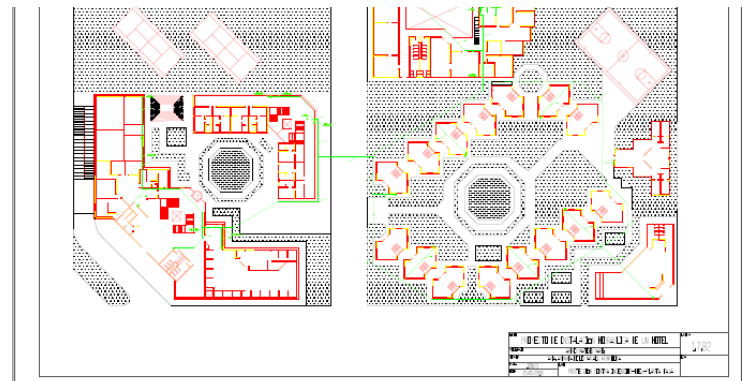
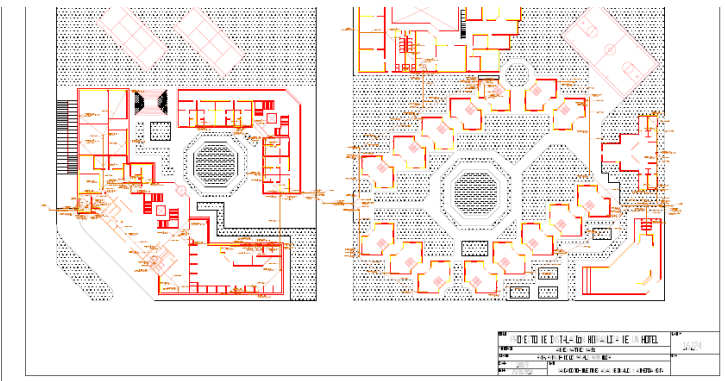
5919.05/1

FECHA

25/05/2018

PLANO

UBICACIÓN DEL EDIFICIO



TOTAL PLANOS: 28

PROYECTO DE LAS INSTALACIONES DE:

-SUMINISTRO DE AGUA.

-EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES.

-PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

DE UN HOTEL SITUADO EN OLIVA (VALENCIA)



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

Autor: Andreu Martínez Martí

Tutor: Vicente Samuel Fuertes Miquel

Valencia, Julio de 2018