



Universidad de Valladolid



ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES

Máster en Ingeniería Industrial

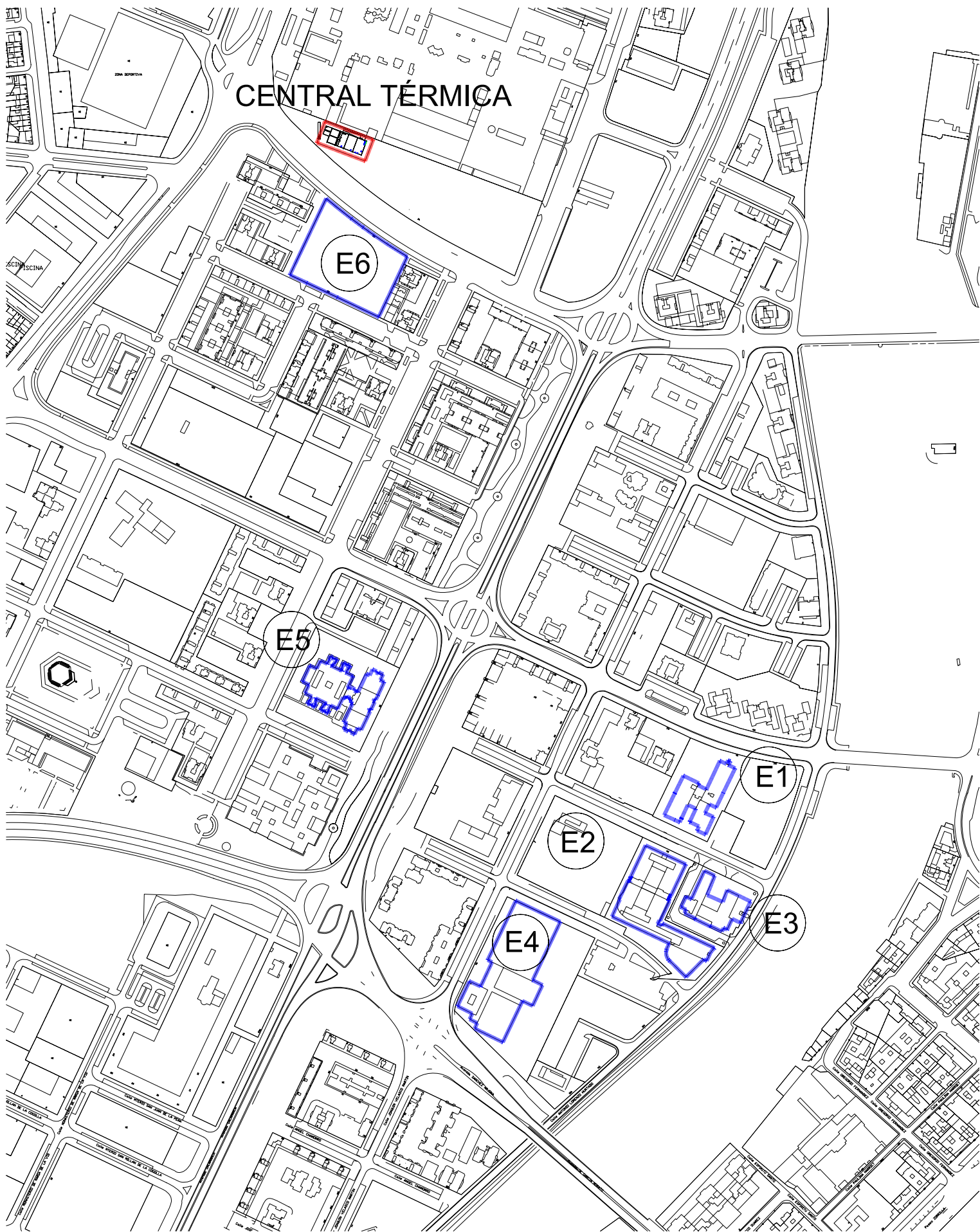
TRABAJO FÍN DE MÁSTER

**INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO
BIOMASA COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE
ORIGEN FÓSIL**

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

P01	UBICACIÓN DE LA CENTRAL TÉRMICA Y LA RED DE CALOR
P02	PLANTA NIVEL -2,40m. COTAS Y SUPERFICIES
P03	PLANTA NIVEL +0,00m. COTAS Y SUPERFICIES
P04	PLANTA NIVEL +4,70m. COTAS Y SUPERFICIES
P05	PLANTA CUBIERTA. COTAS
P06	ALZADOS (LONGITUDINALES)
P07	ALZADOS (TESTEROS)
P08	SECCIONES
P09	DISPOSICIÓN DE LA MAQUINARIA. PLANTA NIVEL -2,40
P10	INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA. PLANTA NIVEL +00
P11	INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS. PLANTA NIVEL -2,40
P12	INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS. PLANTA NIVEL +0,00
P13	INSTALACIÓN HIDRÁULICA. PLANTA NIVEL -2,40
P14	INSTALACIÓN HIDRÁULICA. ESQUEMA DE PRINCIPIO
P15	INSTALACIÓN HIDRÁULICA. RED DE DISTRIBUCIÓN
P16	INSTALACIÓN ELÉCTRICA. INSTALACIÓN DE ENLACE
P17	INSTALACIÓN ELÉCTRICA. PLANTA NIVEL -2,40
P18	INSTALACIÓN ELÉCTRICA. PLANTA NIVEL +0,00
P19	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.ESQUEMA UNIFILAR. CUADRO GENERAL
P20	INSTALACIÓN ELÉCTRICA. ESQUEMA UNIFILAR. CUADRO DE CALDERA 1
P21	INSTALACIÓN ELÉCTRICA. ESQUEMA UNIFILAR. CUADRO DE CALDERA 2
P22	INSTALACIÓN ELÉCTRICA. ESQUEMA UNIFILAR. CUADRO DE SUELO MÓVIL
P23	INSTALACIÓN ELÉCTRICA. ESQUEMA UNIFILAR. CUADRO BOMBAS DE DISTRIBUCIÓN
P24	INSTALACIÓN ELÉCTRICA. ESQUEMA UNIFILAR. CUADRO DEL SILO DE DESCARGA
P25	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. PLANTA NIVEL -2,40
P26	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. PLANTA NIVEL +0,00



EDIFICIOS ALIMENTADOS POR LA RED DE DISTRIBUCIÓN CON SU POTENCIA INSTALADA

E1	CENTRO DE SALUD	1.600 kW
E2	RESIDENCIA GERIÁTRICA	1.740 kW
E3	INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA	1.200 kW
E4	POLIDEPORTIVO MUNICIPAL	1.800 kW
E5	EDIFICIO DE VIVIENDAS	1.400 kW
E6	EDIFICIO DE USOS MÚLTIPLES	1.880 kW



Universidad de Valladolid



ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER
DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA
COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

UBICACIÓN DE LA CENTRAL TÉRMICA Y LA RED DE CALOR

Escala: 1:5000

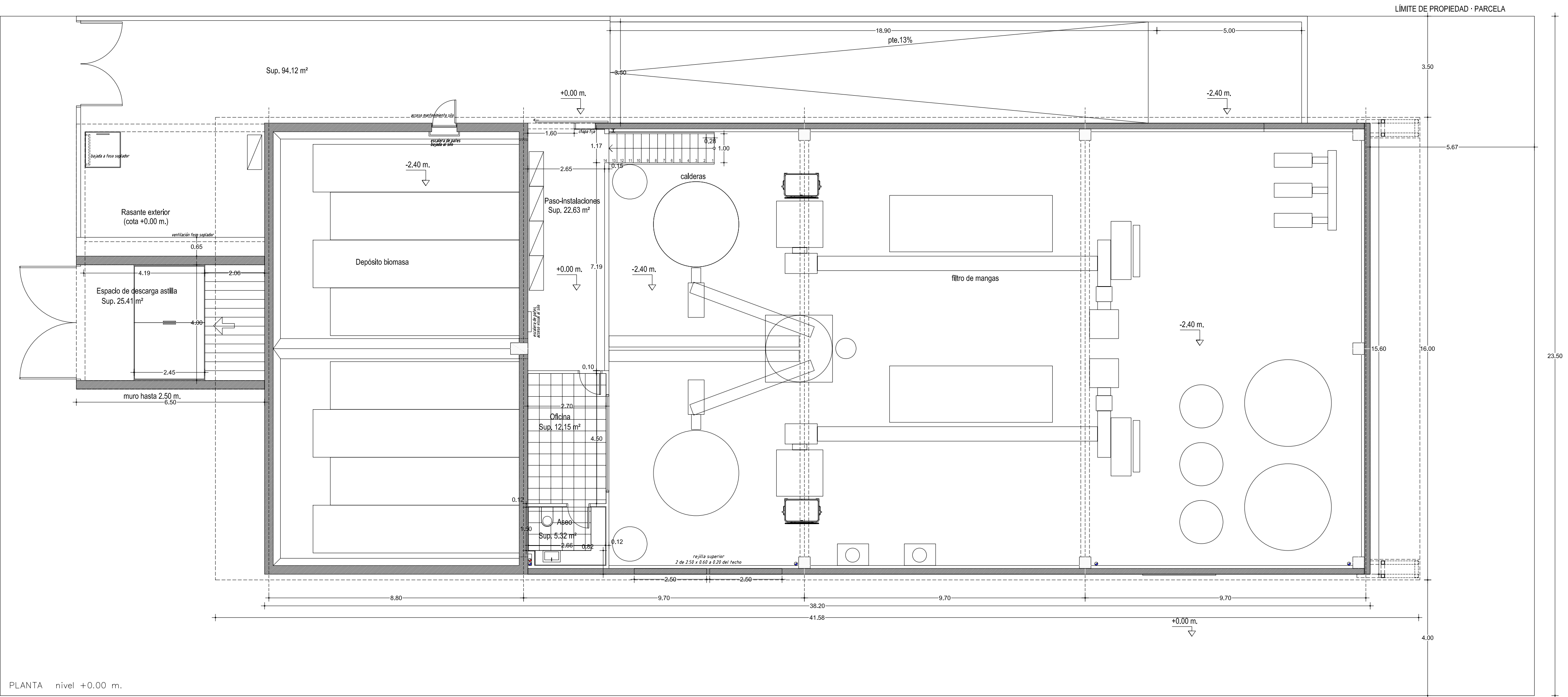
Nº de plano: P01

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

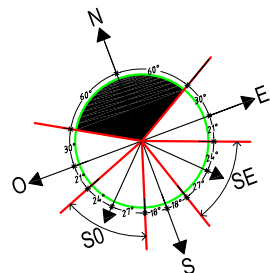
Valladolid

abril 2016



PLANTA nivel +0.00 m.

SUPERFICIES ÚTILES Nivel +0.00 m.	
Plataforma de acceso	22.63 m ²
Oficina	12.15 m ²
Aseo	5.32 m ²
TOTAL:	
40.10 m ²	
Superficie construida:	
48.36 m ²	





MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER
DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA
COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

PLANTA NIVEL +0,00m. COTAS Y SUPERFICIES

Escala: 1:100

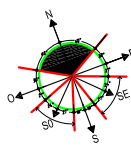
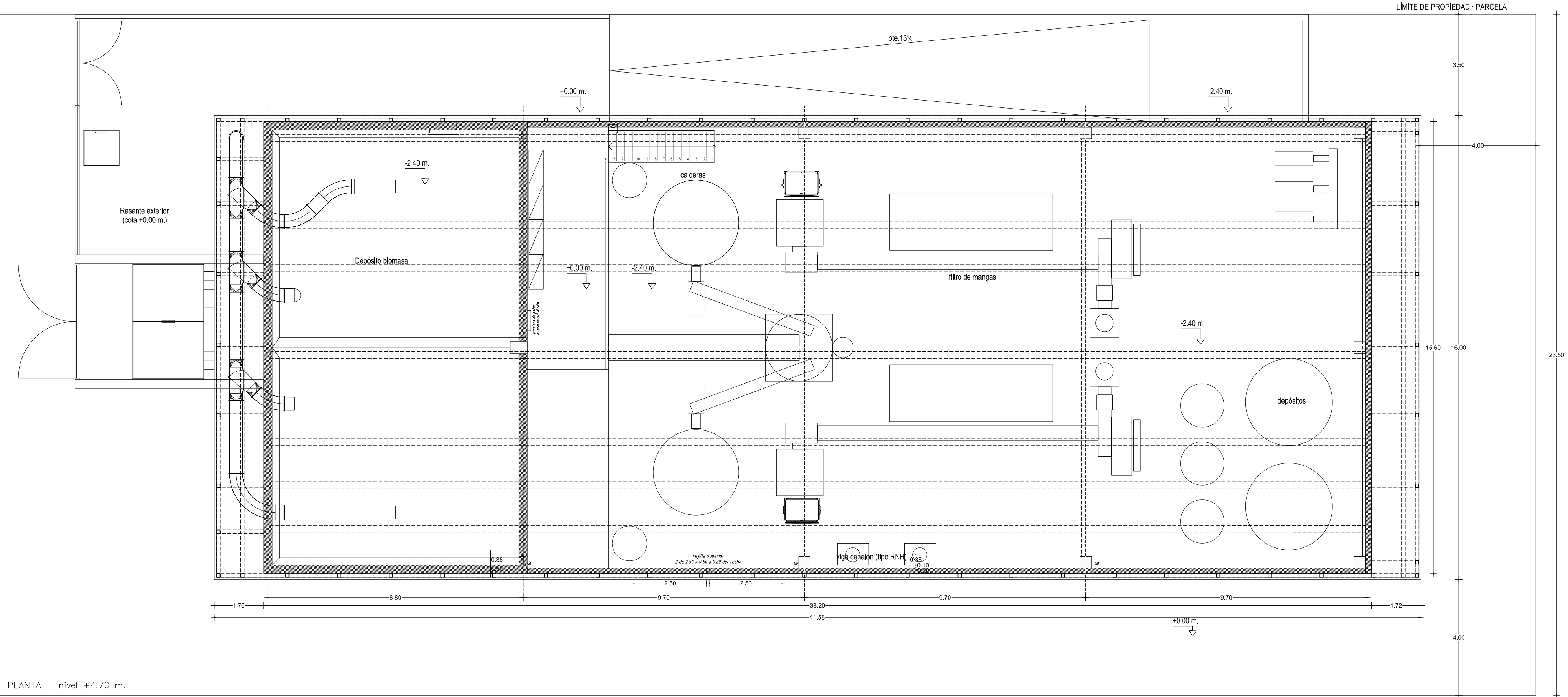
Nº de plano: P03

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

abril 2016



Universidad de Valladolid



MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA
COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

PLANTA NIVEL +4,70m. COTAS Y SUPERFICIES

Escala: 1:100

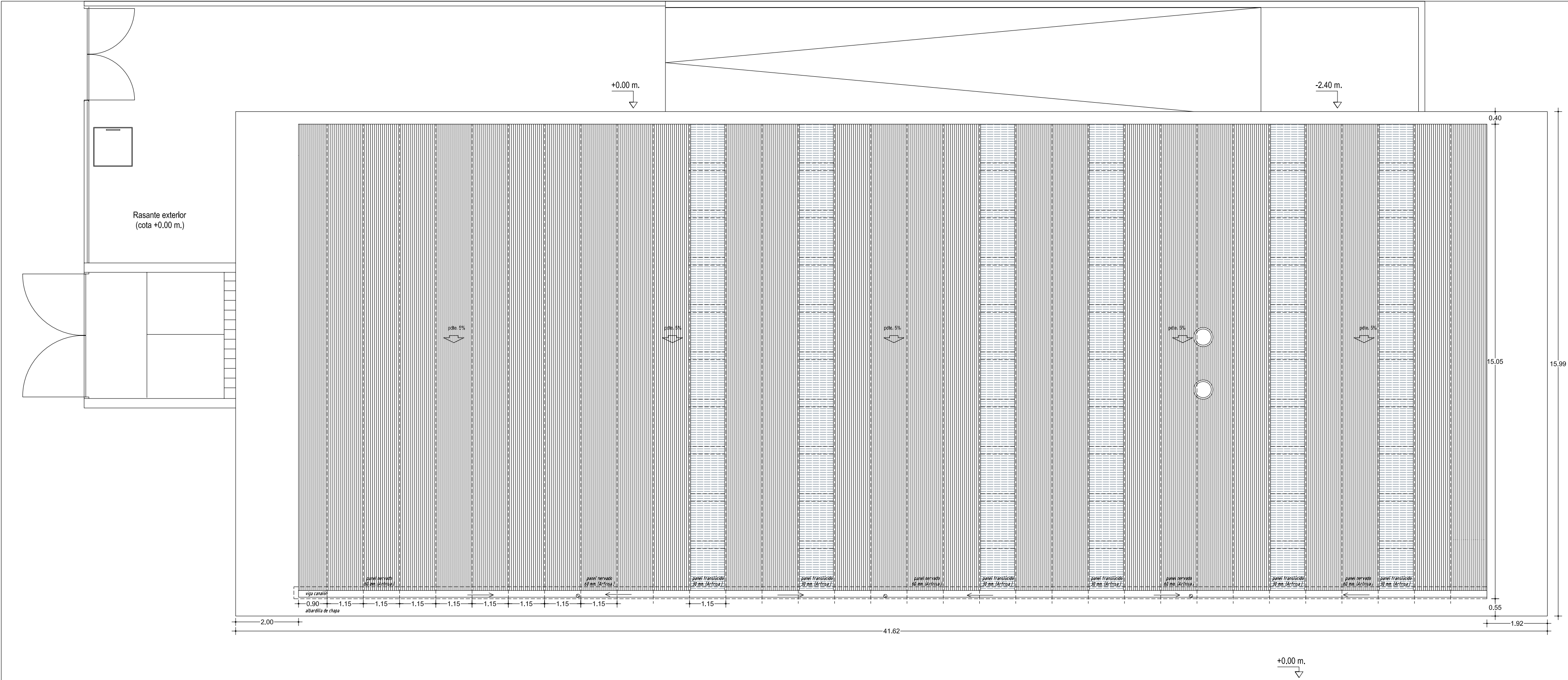
Nº de plano: P04

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

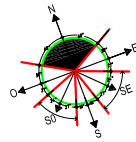
TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

abril 2016



PLANTA nivel +6.20 m.



Universidad de Valladolid



MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA
COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

PLANTA CUBIERTA. COTAS

Escala: 1:100

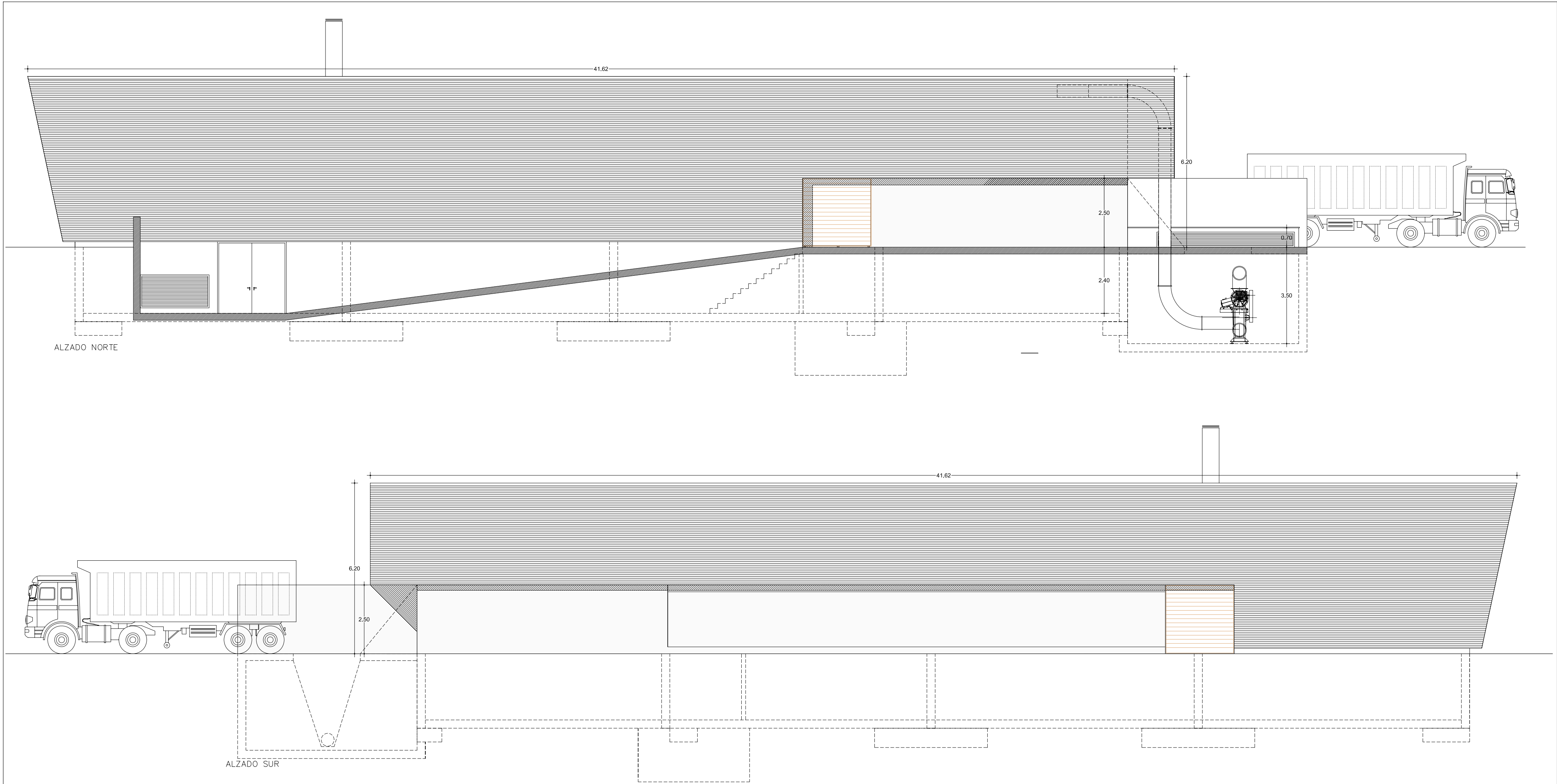
Nº de plano: P05

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

abril 2016



Universidad de Valladolid



MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER
DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA
COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

ALZADOS (LONGITUDINALES)

Escala: 1:100

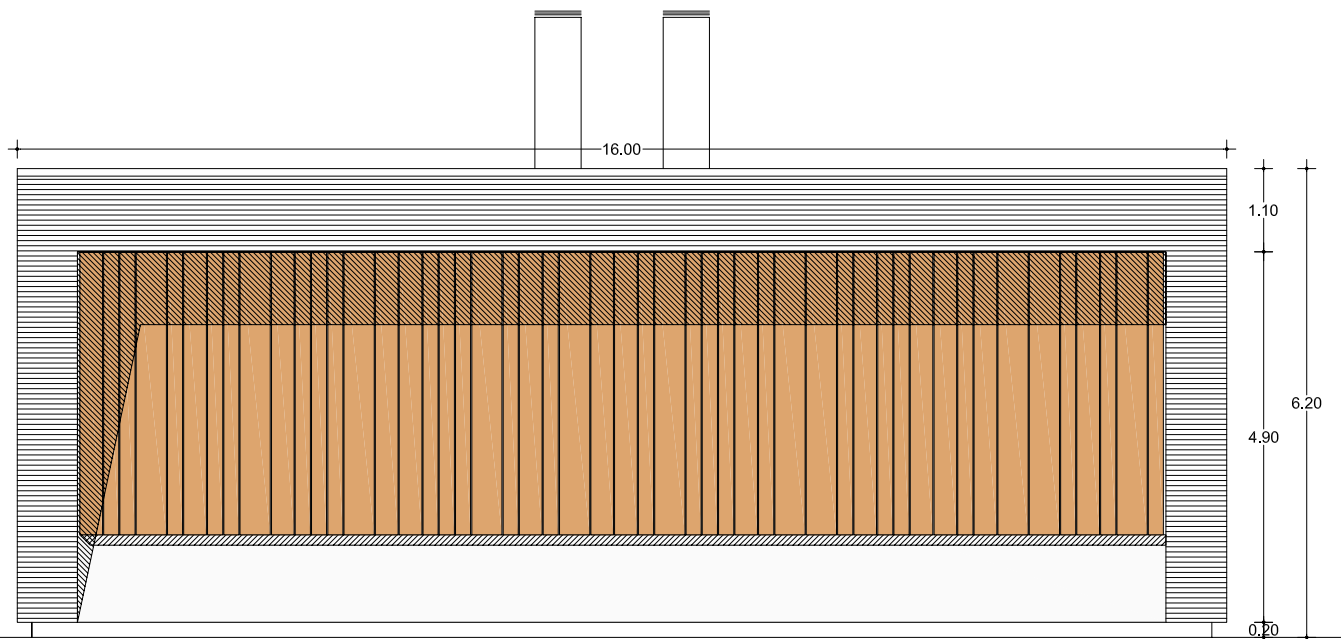
Nº de plano: P06

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

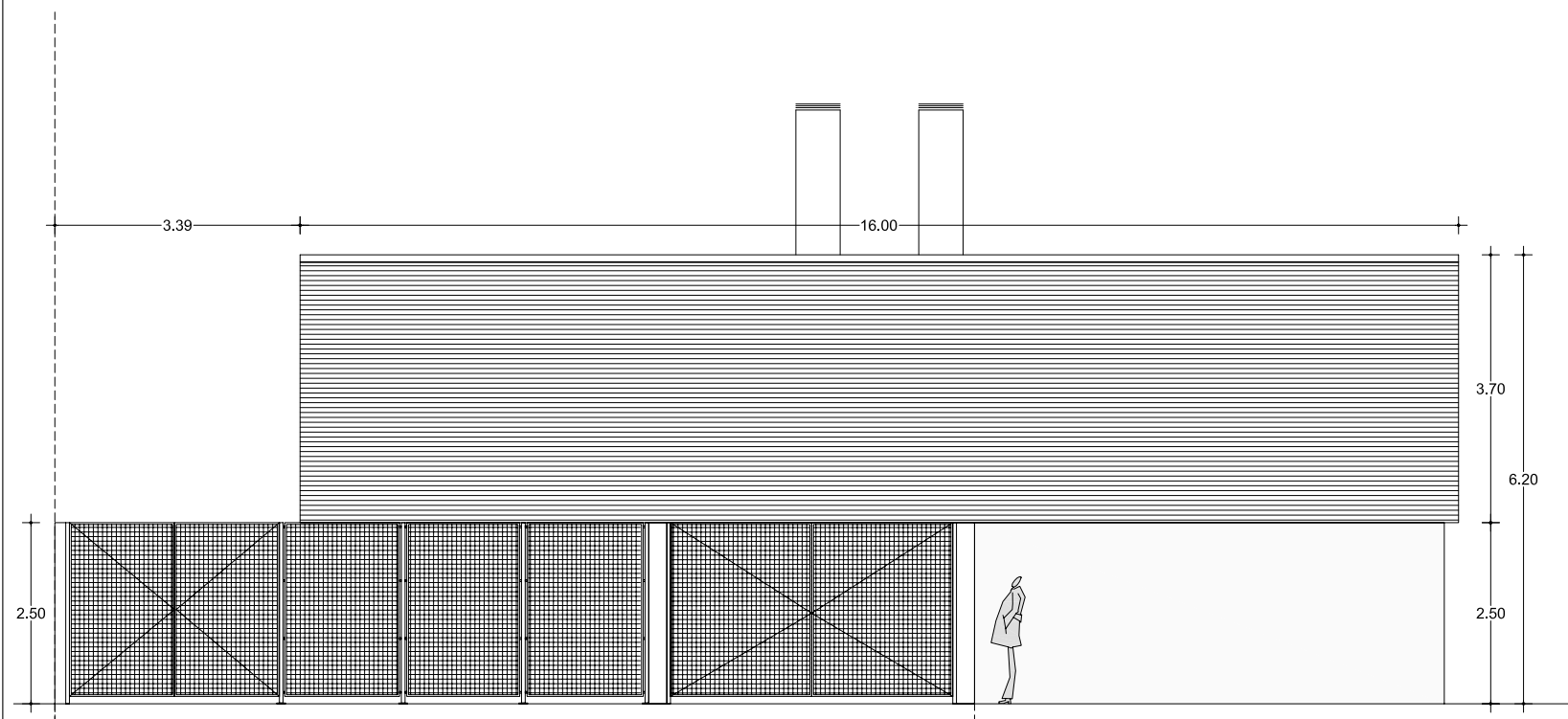
TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

abril 2016



ALZADO ESTE



ALZADO OESTE



Universidad de Valladolid



ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES

MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA
COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

ALZADOS (TESTEROS)

Escala: 1:100

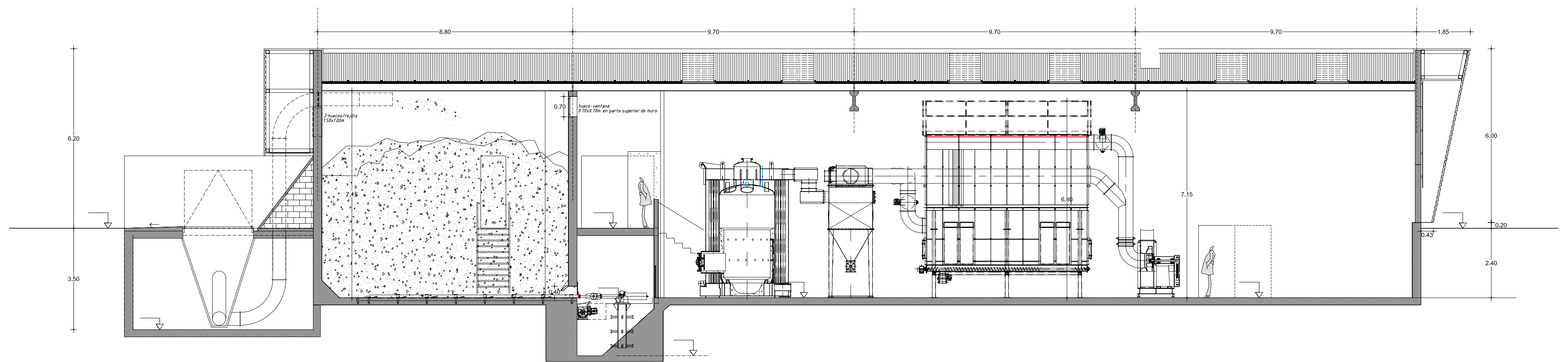
Nº de plano: P07

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

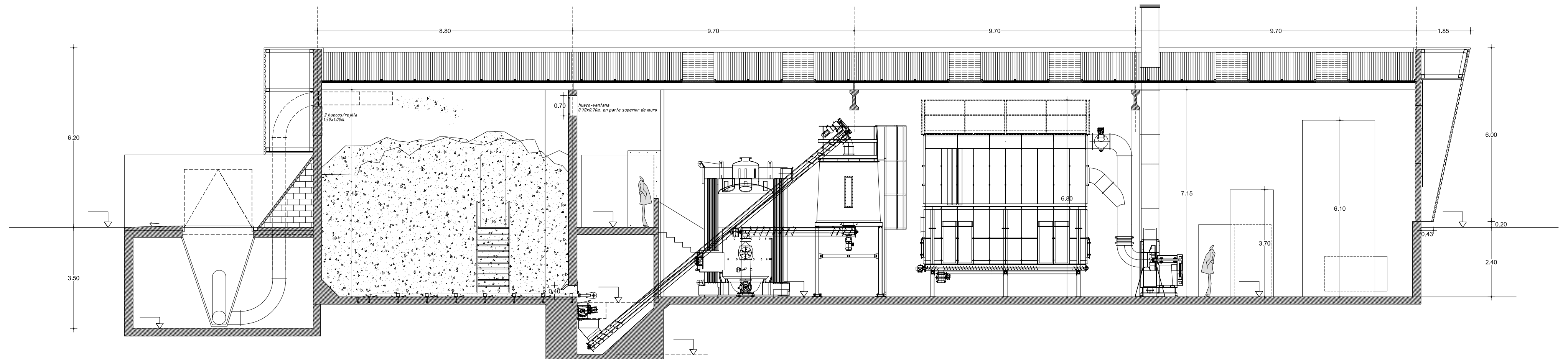
TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

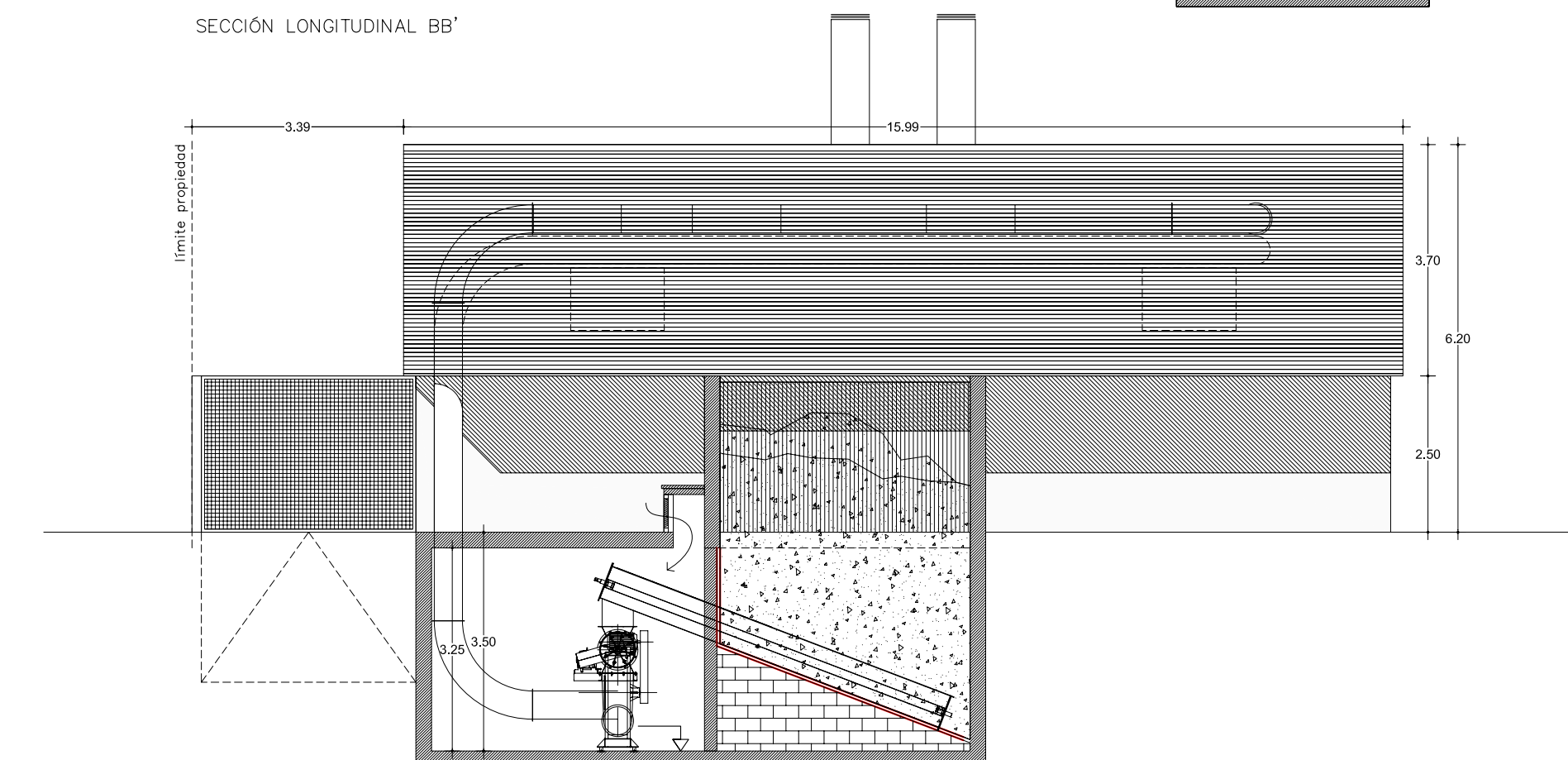
abril 2016



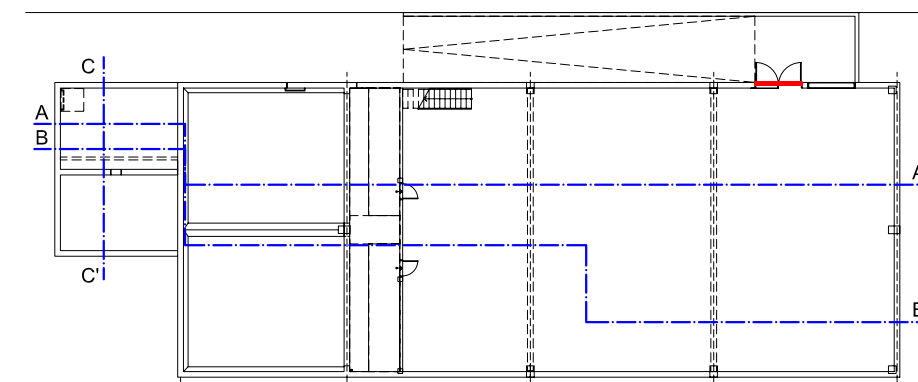
SECCIÓN LONGITUDINAL AA'



SECCIÓN LONGITUDINAL BB'



SECCIÓN TRANSVERSAL CC'



SECCIONES



Universidad de Valladolid



MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA
COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

SECCIONES

Escala: 1:100

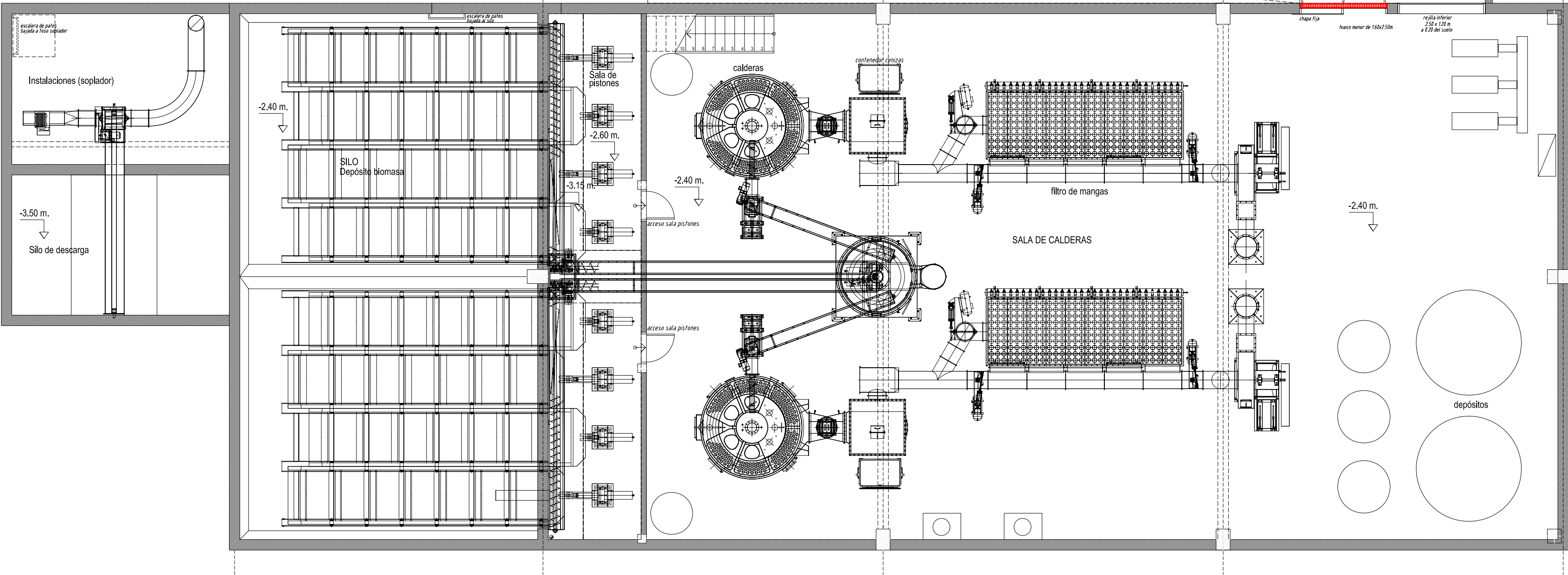
Nº de plano: P08

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

abril 2016



PLANTA nivel -2.40 m.



Universidad de Valladolid



MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER
DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA
COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

DISPOSICIÓN DE LA MAQUINARIA. PLANTA NIVEL -2,40.

Escala: 1:100

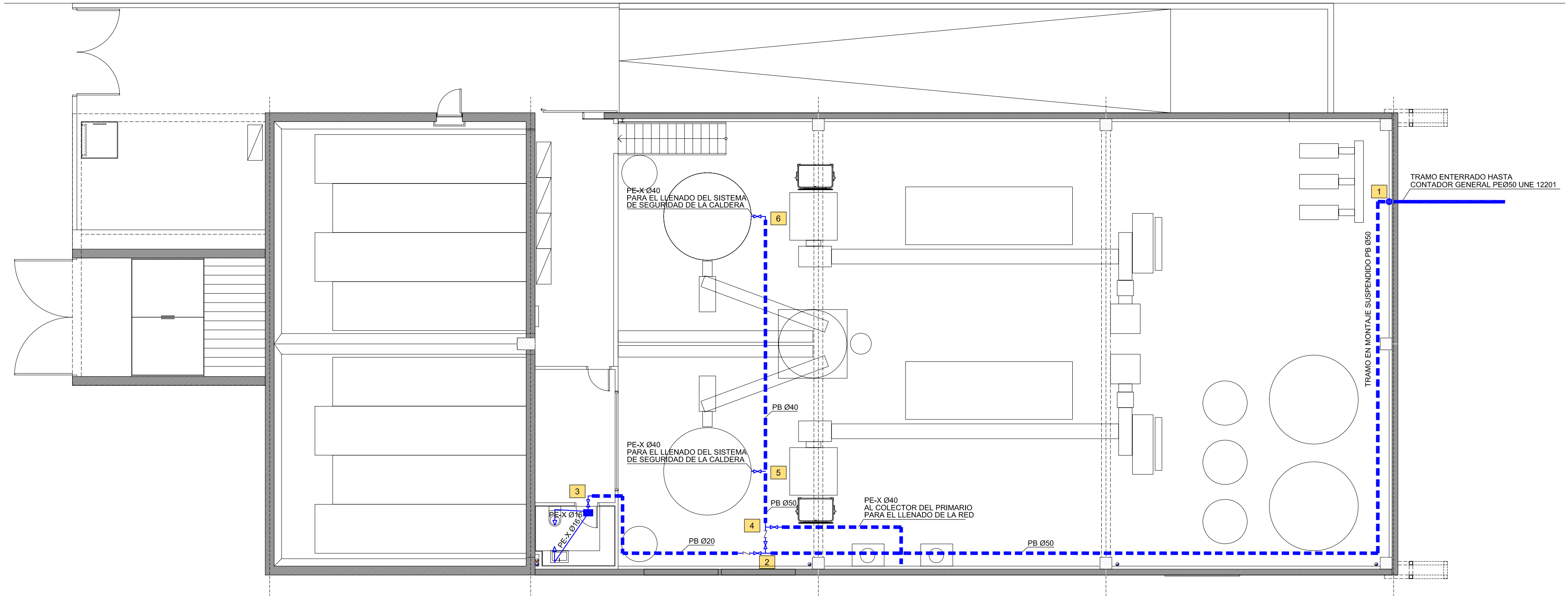
Nº de plano: P09

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

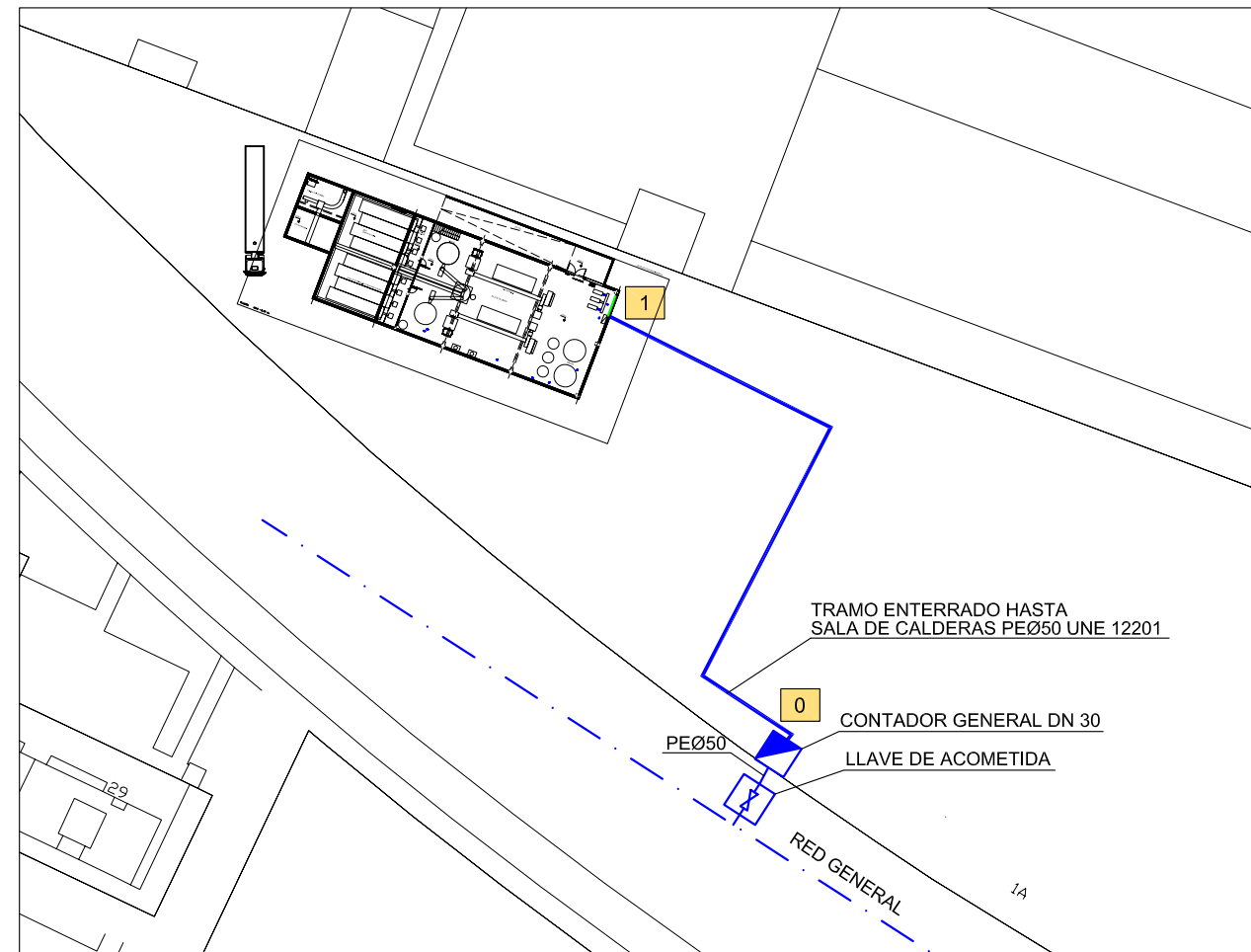
TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

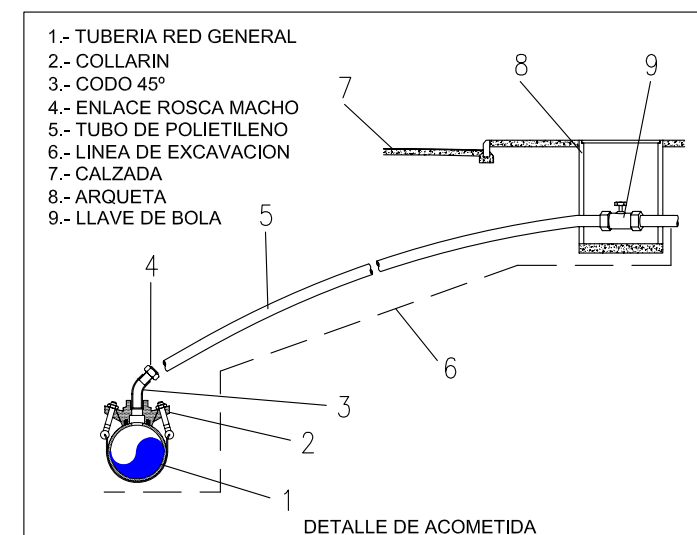
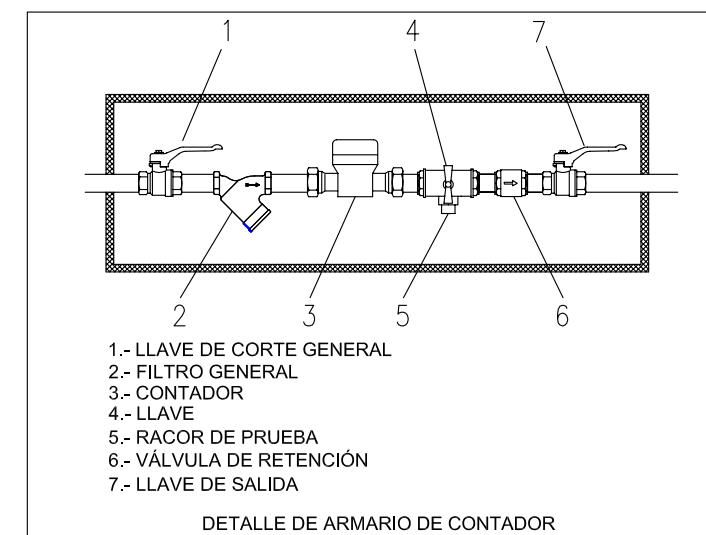
abril 2016



NUMERACIÓN DE NODOS (DEL 0 AL 6) PARA EL CÁLCULO DE LA PÉRDIDA DE CARGA DE LA TUBERÍA



LEYENDA DE INSTALACION DE FONTANERIA	
	LLAVE DE ESFERA EN A.F.S.
	VÁLVULA DE RETENCIÓN
	TUBERIA DE A.F.S. EN POLIBUTILENO UNE 15876
	TUBERIA A.F.S. EN POLIETILENO RETICULADO UNE 15875
	TUBERIA DE A.F.S. EN POLIETILENO UNE 12201
	GRIFO EN APARATO SANITARIO EN A.F.S.
	CAJA DE COLECTORES





MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA. PLANTA NIVEL +00

Escala: 1:100

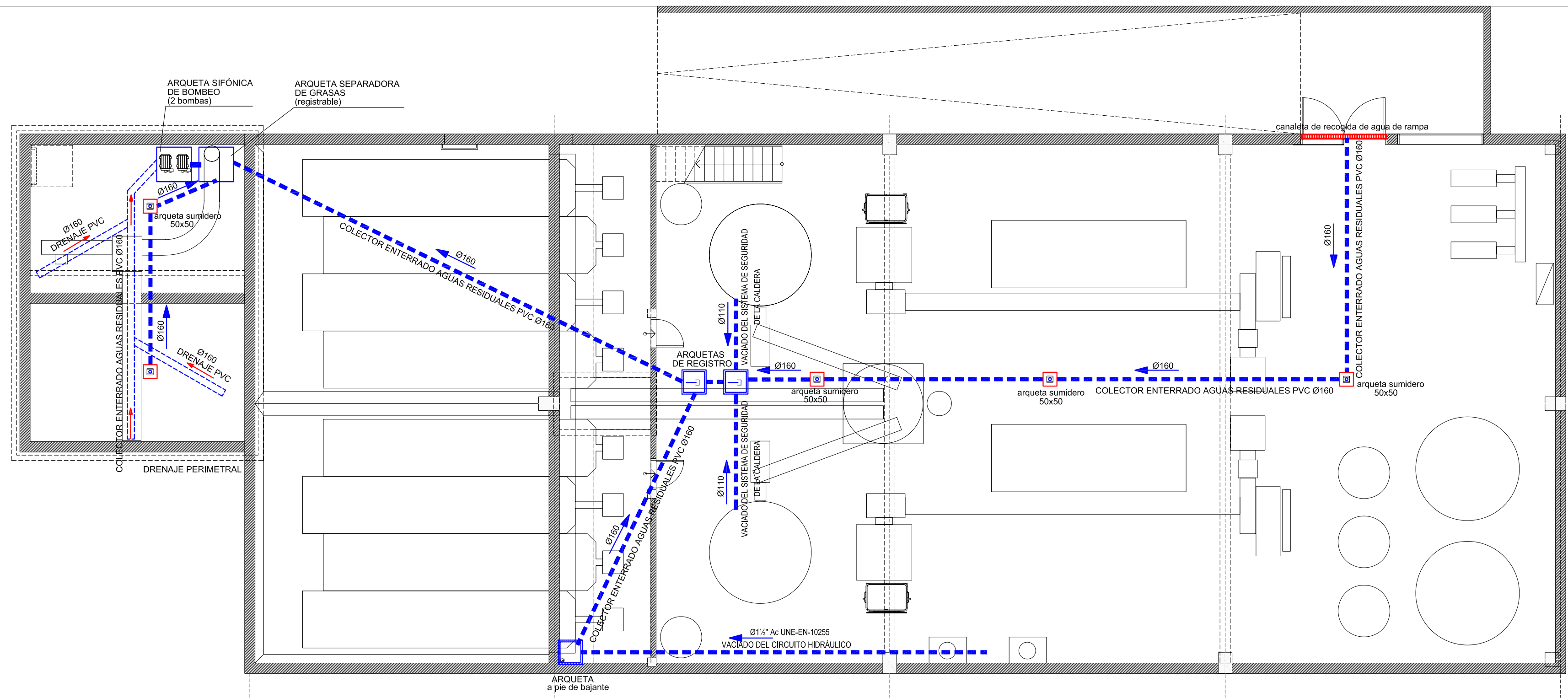
Nº de plano: P10

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

abril 2016



LEYENDA DE EVACUACIÓN DE AGUAS	
	BAJANTE PVC AGUAS RESIDUALES
	BAJANTE PVC AGUAS PLUVIALES
	SUMIDERO
	SUMIDERO PLUVIALES
	RED HORIZONTAL RESIDUALES EN PVC
	RED HORIZONTAL PLUVIALES EN PVC
	COLECTOR ENTERRADO RESIDUALES EN PVC
	COLECTOR MIXTO ENTERRADO EN PVC
	COLECTOR ENTERRADO PLUVIALES EN PVC
	REJILLA CON CANAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
	REJILLA CON CANAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES
	DRENAJE PVC Ø 160
	ARQUE./PIE BAJ. REG. 60x60x80 cm.
	REGISTRO COLECTOR RESIDUALES
	REGISTRO COLECTOR PLUVIALES

MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS. PLANTA NIVEL -2,40

Escala: 1:100

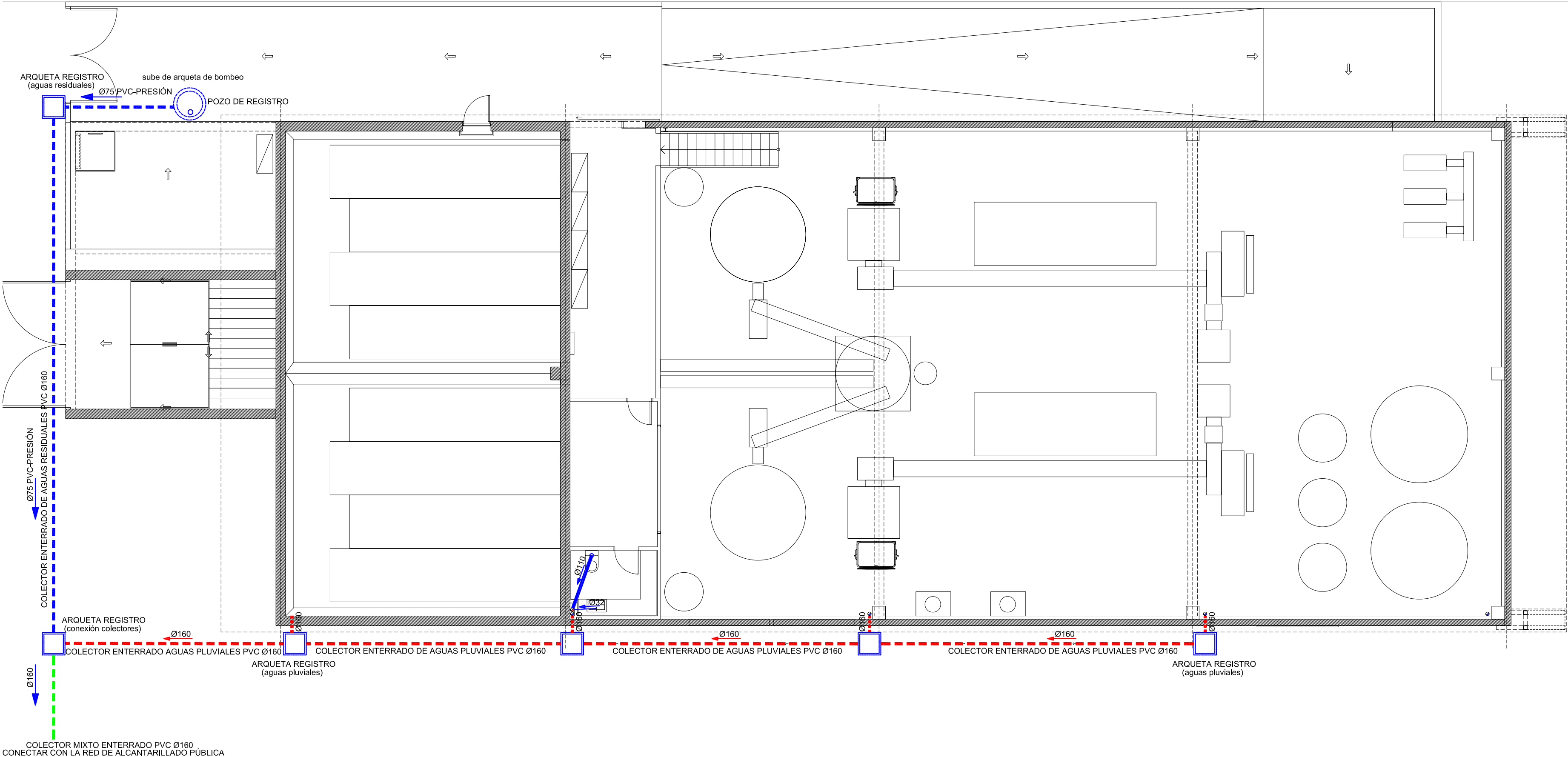
Nº de plano: P11

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

abril 2016



LEYENDA DE EVACUACIÓN DE AGUAS	
	BAJANTE PVC AGUAS RESIDUALES
	BAJANTE PVC AGUAS PLUVIALES
	SUMIDERO
	SUMIDERO PLUVIALES
	RED HORIZONTAL RESIDUALES EN PVC
	RED HORIZONTAL PLUVIALES EN PVC
	COLECTOR ENTERRADO RESIDUALES EN PVC
	COLECTOR MIXTO ENTERRADO EN PVC
	COLECTOR ENTERRADO PLUVIALES EN PVC
	REJILLA CON CANAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
	REJILLA CON CANAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES
	DRENAJE PVC Ø 160
	ARQUE./PIE BAJ. REG. 60x60x80 cm.
	REGISTRO COLECTOR RESIDUALES
	REGISTRO COLECTOR PLUVIALES



Universidad de Valladolid



MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA
COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS. PLANTA NIVEL +0,00

Escala: 1:100

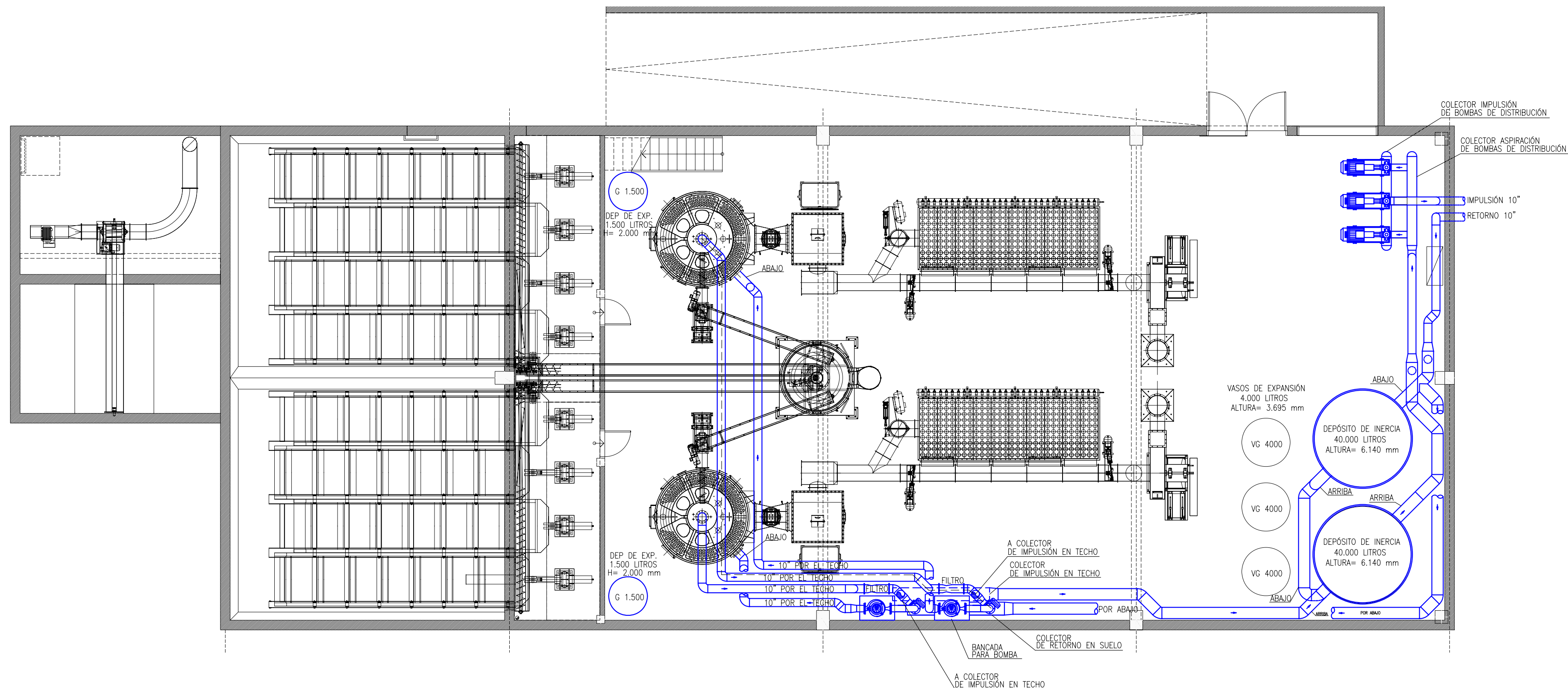
Nº de plano: P12

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

abril 2016



Universidad de Valladolid



MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA
COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

INSTALACIÓN HIDRÁULICA. PLANTA NIVEL -2,40.

Escala: 1:100

Nº de plano: P13

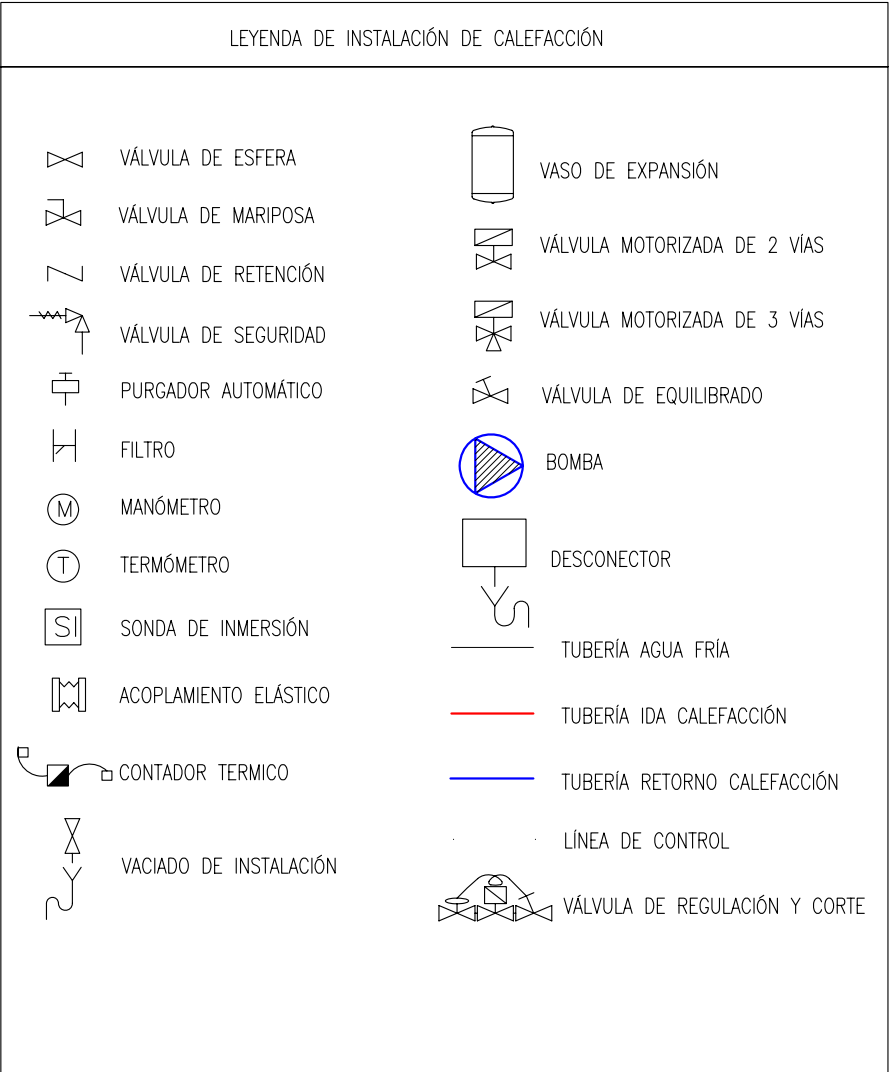
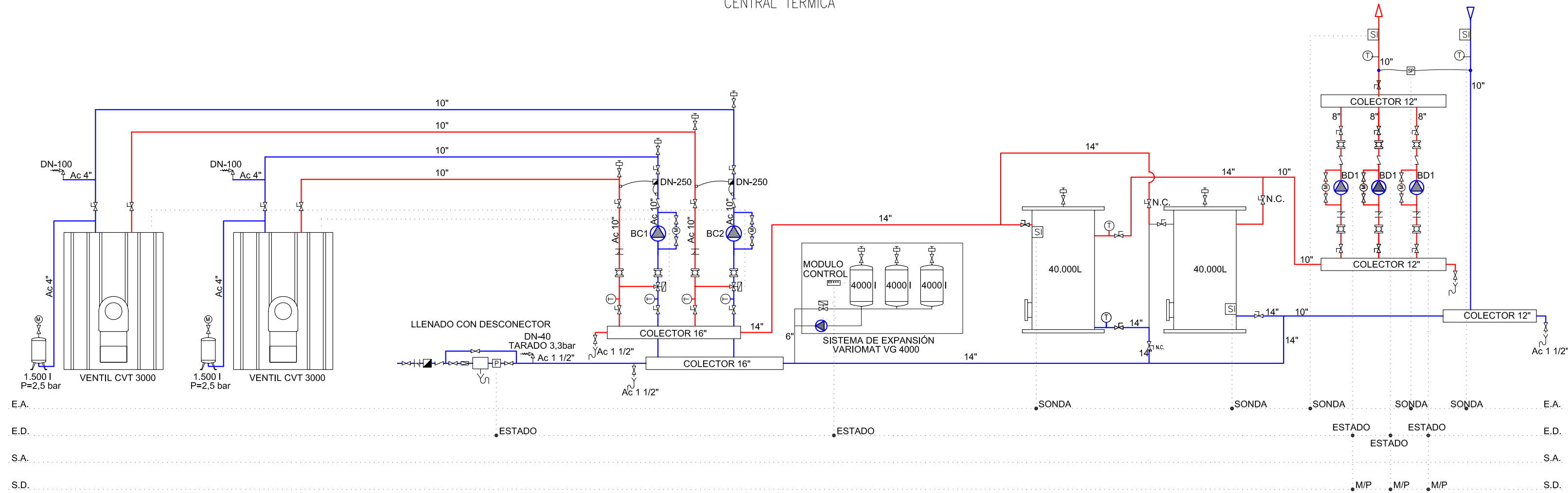
AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

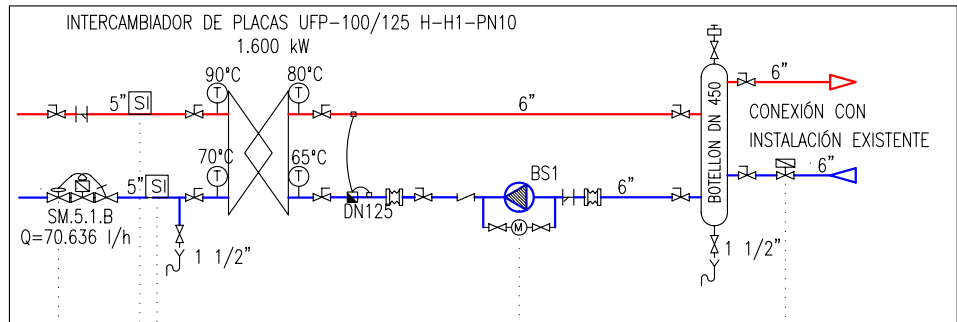
abril 2016

CENTRAL TÉRMICA

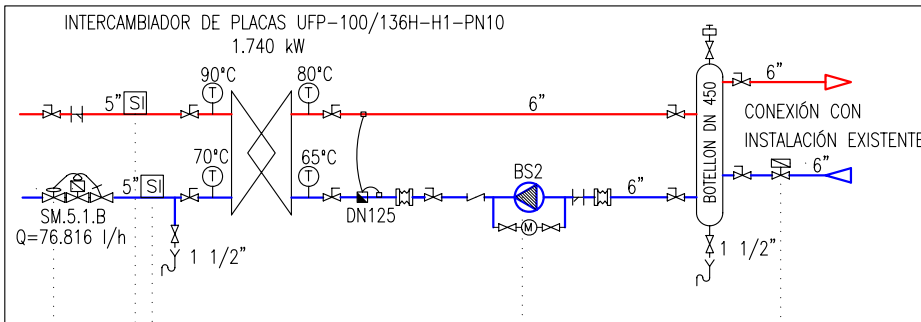


SUBESTACIONES DE INTERCAMBIO DE CALOR

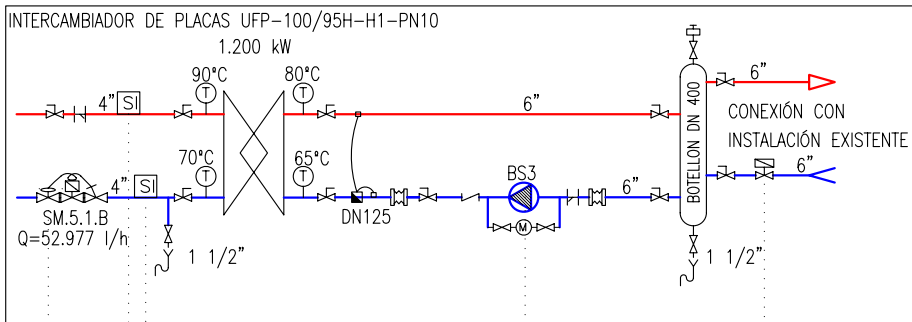
E1. CENTRO DE SALUD



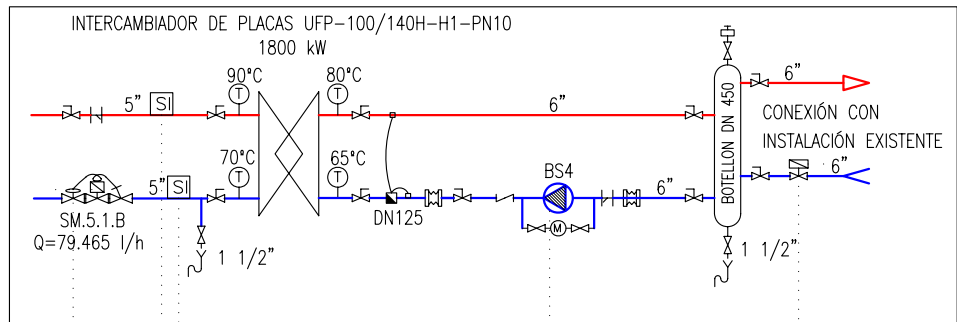
E2. RESIDENCIA GERIÁTRICA



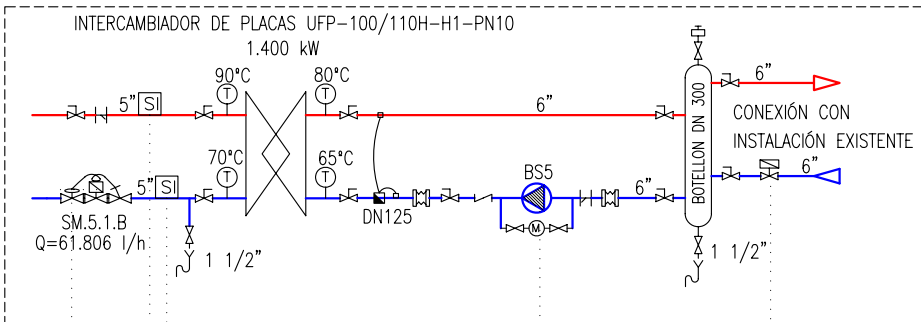
E3. INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA



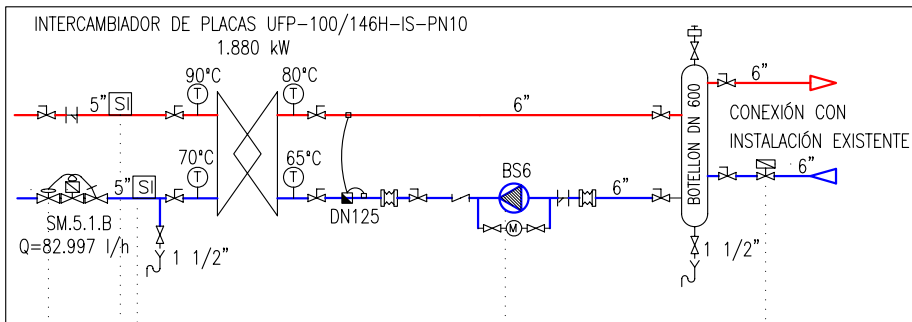
E4. POLIDEPORTIVO MUNICIPAL



E5. EDIFICIO DE VIVIENDAS



E6. EDIFICIO DE USOS MÚLTIPLES



LISTADO DE BOMBAS

BC1	CIRCUITO PRIMARIO CALDERA BIOMASA 1	WILO IL 200/240-15/4	15KW / 400V
BC2	CIRCUITO PRIMARIO CALDERA BIOMASA 1	WILO IL 200/240-15/4	15KW / 400V
BD1	CIRCUITO DISTRIBUCIÓN SALAS DE CALDERAS	WILO NL 100/200-30-2-12-50Hz	15KW / 400V
BS1	CIRCUITO SECUNDARIO SUBESTACIÓN CENTRO DE SALUD	WILO IPL 80/120-4/2	4KW / 400V
BS2	CIRCUITO SECUNDARIO SUBESTACIÓN RESIDENCIA GERIÁTRICA	WILO IL 100/200-4/4	4KW / 400V
BS3	CIRCUITO SECUNDARIO SUBESTACIÓN INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA	WILO IPL 80/105-3/2	3KW / 400V
BS4	CIRCUITO SECUNDARIO SUBESTACIÓN POLIDEPORTIVO MUNICIPAL	WILO IL 100/220-5,5/4	5,5KW / 400V
BS5	CIRCUITO SECUNDARIO SUBESTACIÓN EDIFICIO DE VIVIENDAS	WILO IPL 80/110-4/2	4KW / 400V
BS6	CIRCUITO SECUNDARIO SUBESTACIÓN EDIFICIO DE USOS MÚLTIPLES	WILO IL 100/220-5,5/4	5,5KW / 400V



Universidad de Valladolid



MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

INSTALACIÓN HIDRÁULICA. ESQUEMA DE PRINCIPIO

Escala: S/E

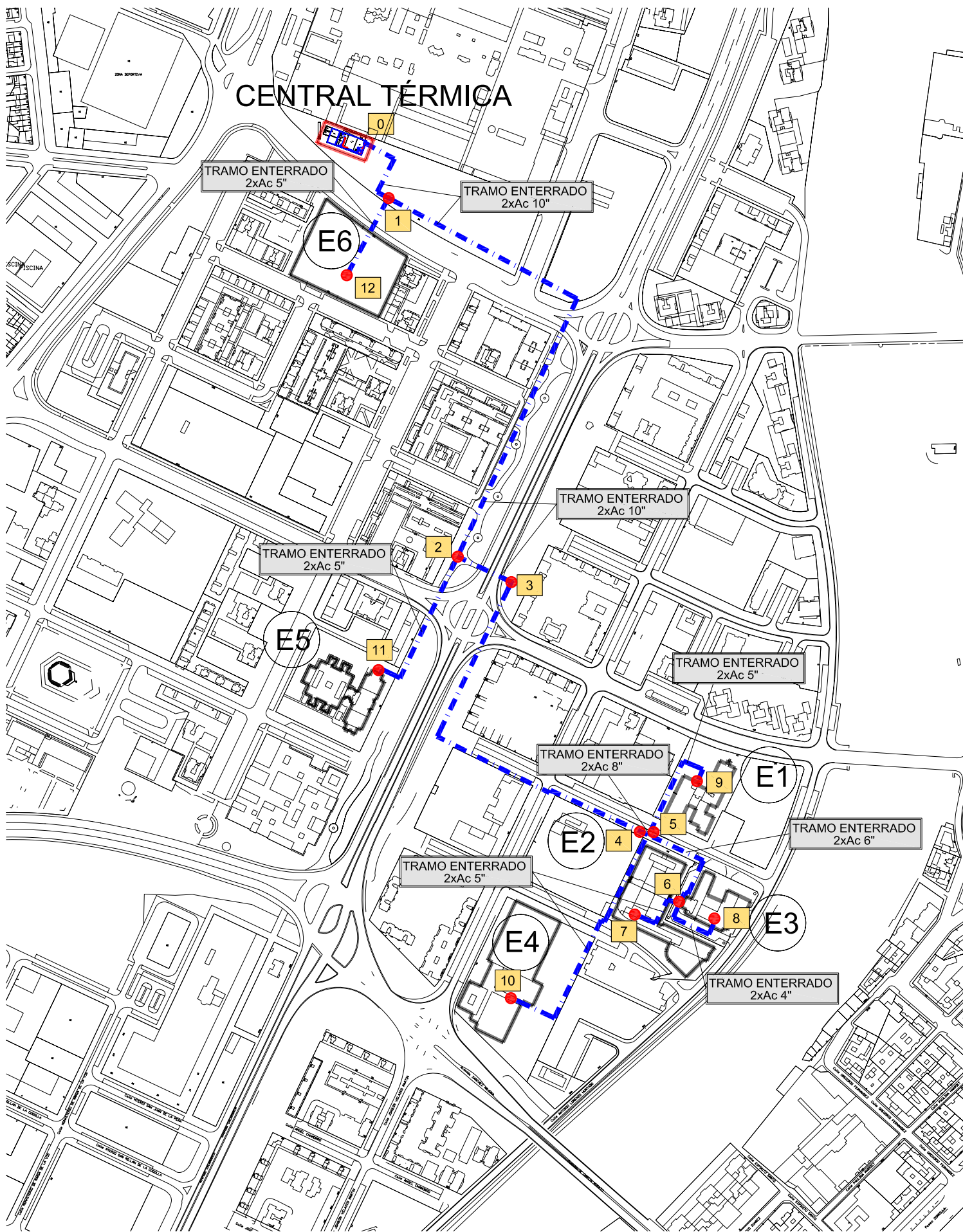
Nº de plano: P14

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

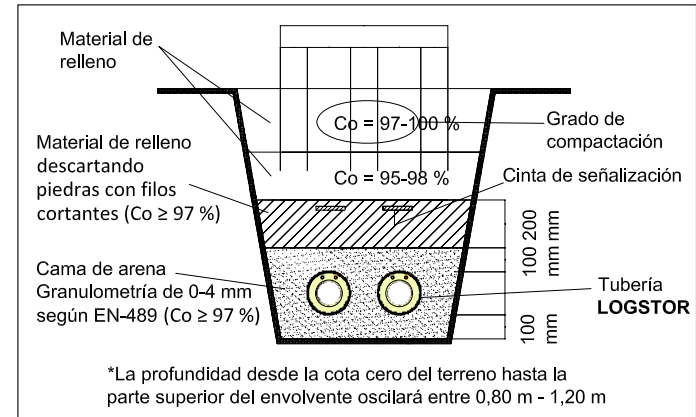
Valladolid

abril 2016



xx NUMERACIÓN DE NODOS (DEL 0 AL 12) PARA EL CÁLCULO DE LA PÉRDIDA DE CARGA DE LA RED

DISPOSICIÓN DE TUBERÍA PREAISLADA LOGSTOR EN ZANJA



De (mm) ø ext. del envoltorio	65	75	90	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355
M = A (mm) Recomendado	100	100	150	150	150	150	200	200	200	200	200	300	300	300
B (m) Ancho de zanja recomendado	0,43	0,45	0,63	0,67	0,70	0,73	0,92	0,96	1,00	1,05	1,10	1,46	1,53	1,61
A (mm) Mínimo	100	100	150	150	150	150	150	150	150	150	250	250	250	250
M (mm) Mínimo	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
B (m) Ancho de zanja mínimo	0,43	0,45	0,53	0,57	0,60	0,63	0,67	0,71	0,75	0,80	0,95	1,01	1,08	1,16



Universidad de Valladolid



ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA
COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

INSTALACIÓN HIDRÁULICA. RED DE DISTRIBUCIÓN

Escala: 1:5000

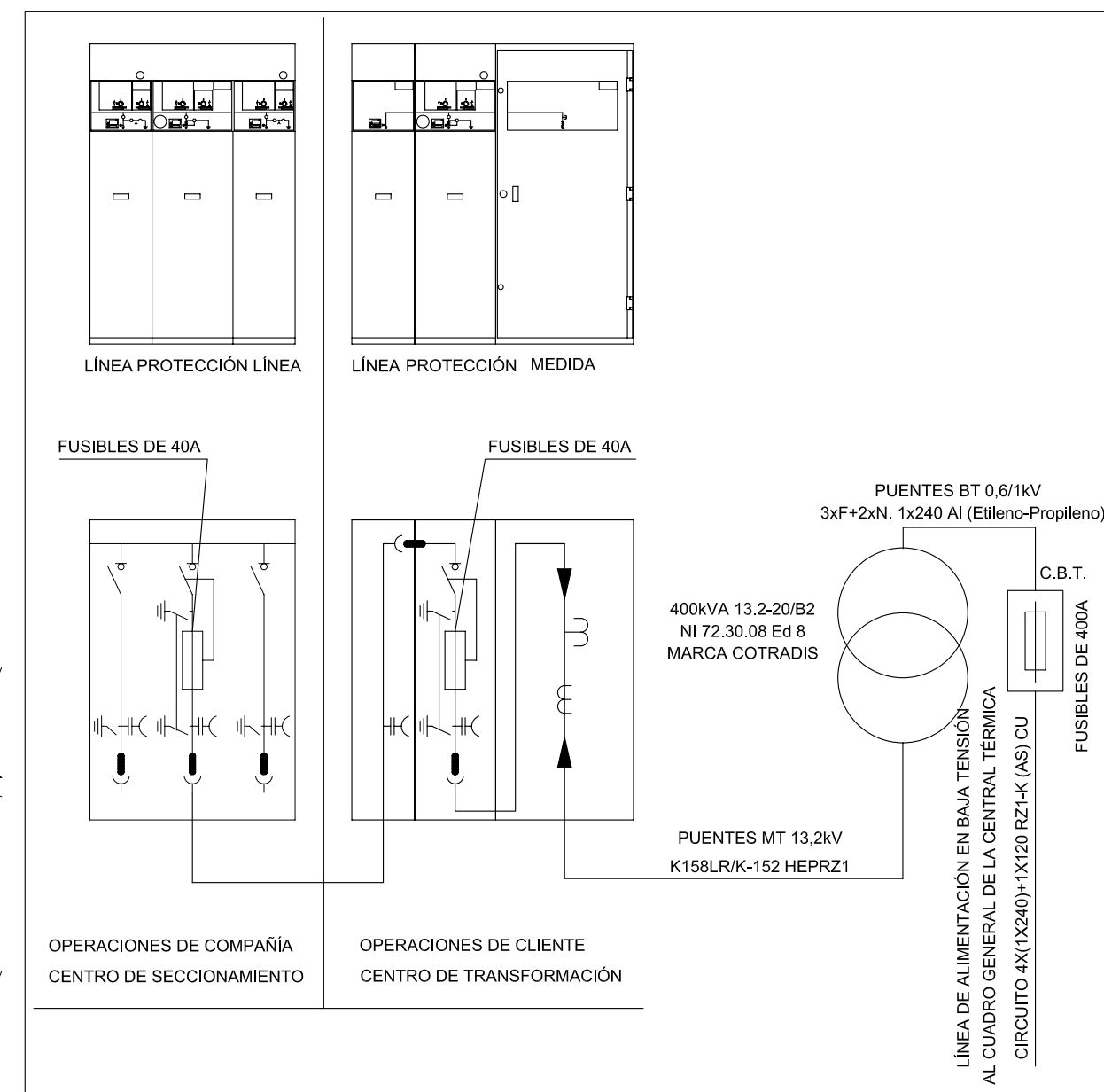
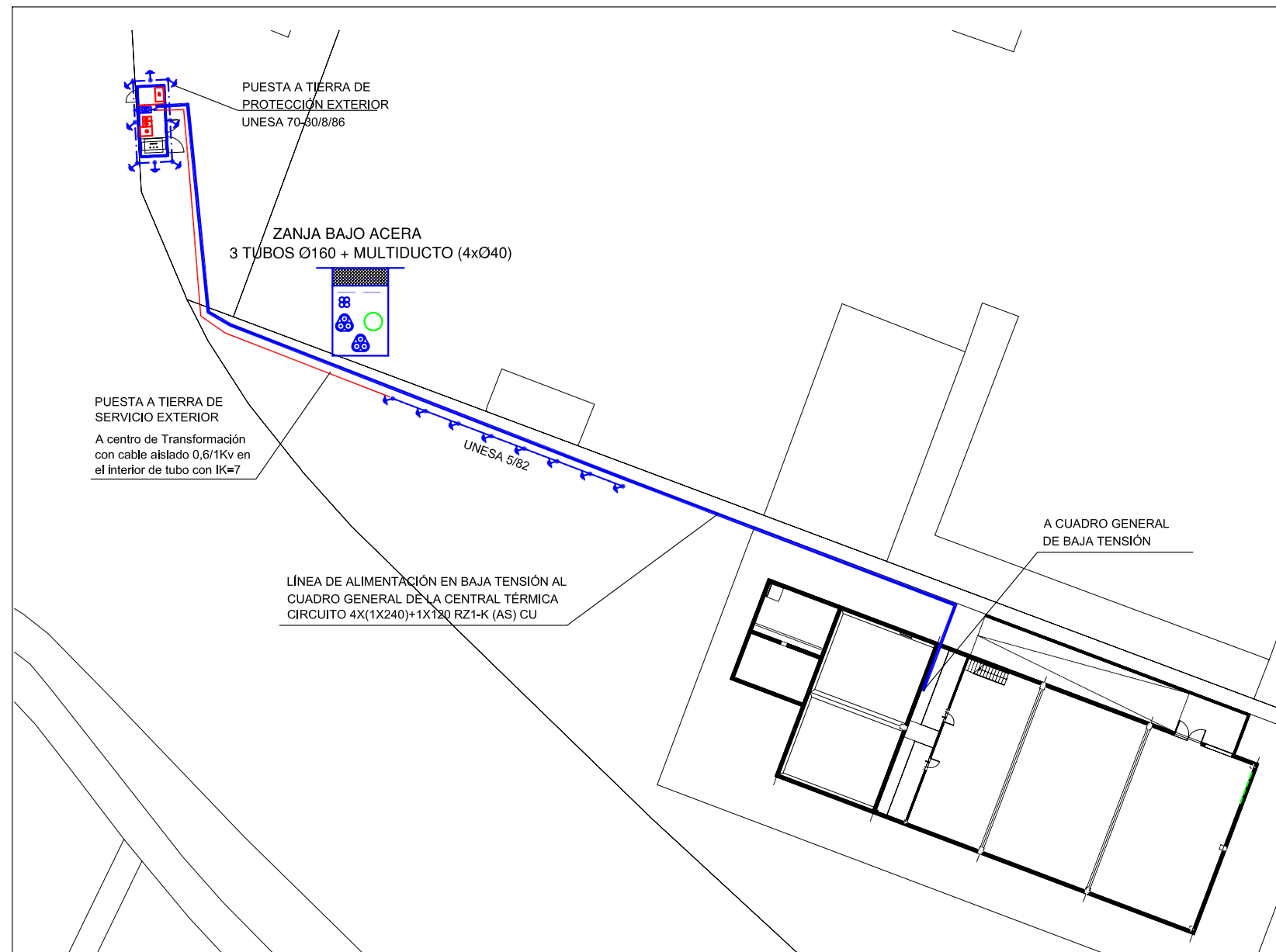
Nº de plano: P15

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

abril 2016





Universidad de Valladolid



ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

INSTALACIÓN ELÉCTRICA. INSTALACIÓN DE ENLACE

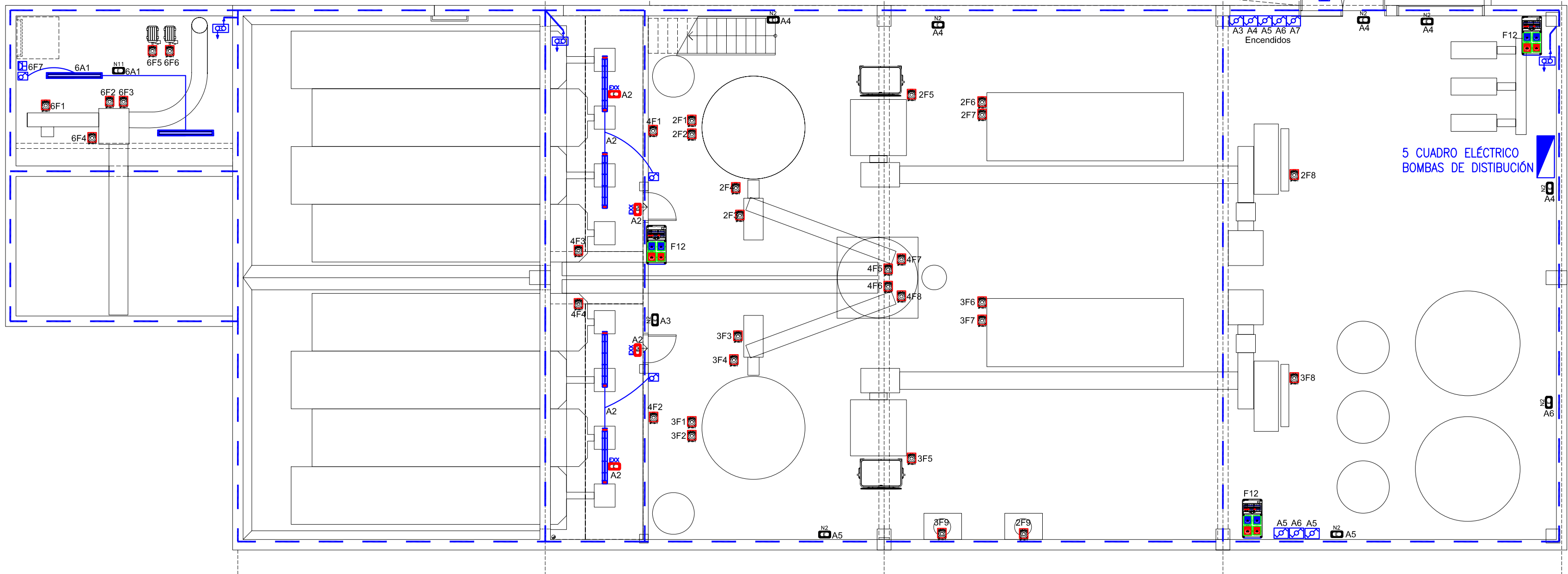
Escala: 1:500

Nº de plano: P16

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

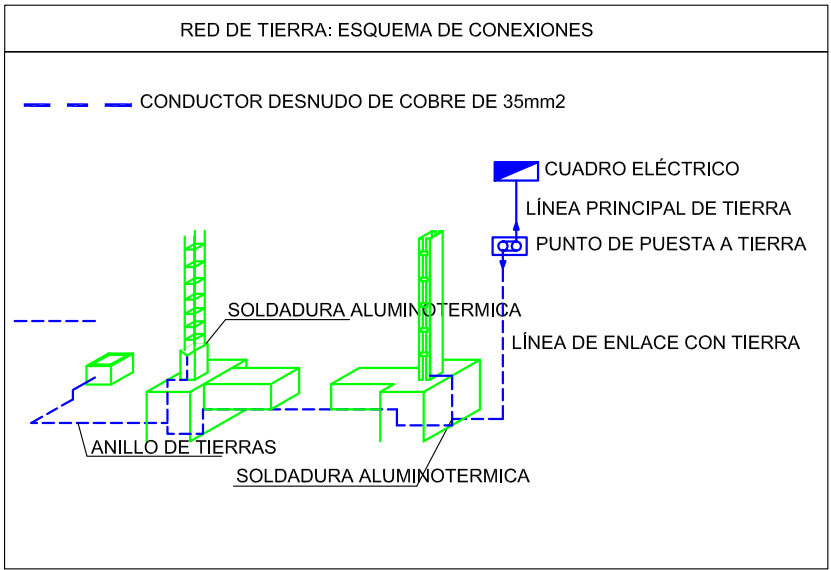
Valladolid
abril 2016



LEYENDA DE ELECTRICIDAD: ILUMINACIÓN	
	PUNTO DE LUZ 60/100 W DE ADOSAR ESTANCO
	LUMINARIA ANTIDEFAGRANTE FL 2x58W EEX II 2D Ex d IIC T4
	LUMINARIA TCW216 2xTL-D58W HFP
	LUMINARIA PHILIPS Efix TBS260 3xTL5-24w/840 HFP C6
	LUMINARIA PHILIPS DN125 D234 1xLED 20S/840 REG.
	LUMINARIA PHILIPS LED RS110B - Led6-25/840
	EMERGENCIA ESTANCA NOVA N5+KES HYDRA
	EMERGENCIA ESTANCA NOVA N2+KES
	EMERGENCIA ESTANCA NOVA N11+KES HYDRA
	EMERGENCIA DAISALUX ANTIDEFAGRANTE 3N4
	EMERGENCIA DE EMPOTRAR HYDRA N2+KETB HYDRA
	EMERGENCIA DE EMPOTRAR HYDRA N5+KETB HYDRA

LEYENDA DE ELECTRICIDAD: FUERZA	
	BASE DE ENCHUFE DE 10/16 AMPERIOS
	BASE DE ENCHUFE DE 10/16 AMPERIOS
	BASE DE ENCHUFE ESTANCA 10/16 A
	CAJA OFIMÁTICA EMPOTRADA DE 12 MÓDULOS CON 4TC16A+2RJ45
	CUADRO AUXILIAR DE NAVE PROTECCIONES Y TOMAS CÉTACT

LEYENDA DE ELECTRICIDAD: MECANISMOS	
	DETECTOR DE PRESENCIA
	INTERRUPTOR UNIPOLAR
	INTERRUPTOR UNIPOLAR ESTANCO
	CONMUTADOR UNIPOLAR ESTANCO



MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN. PLANTA NIVEL -2,40.

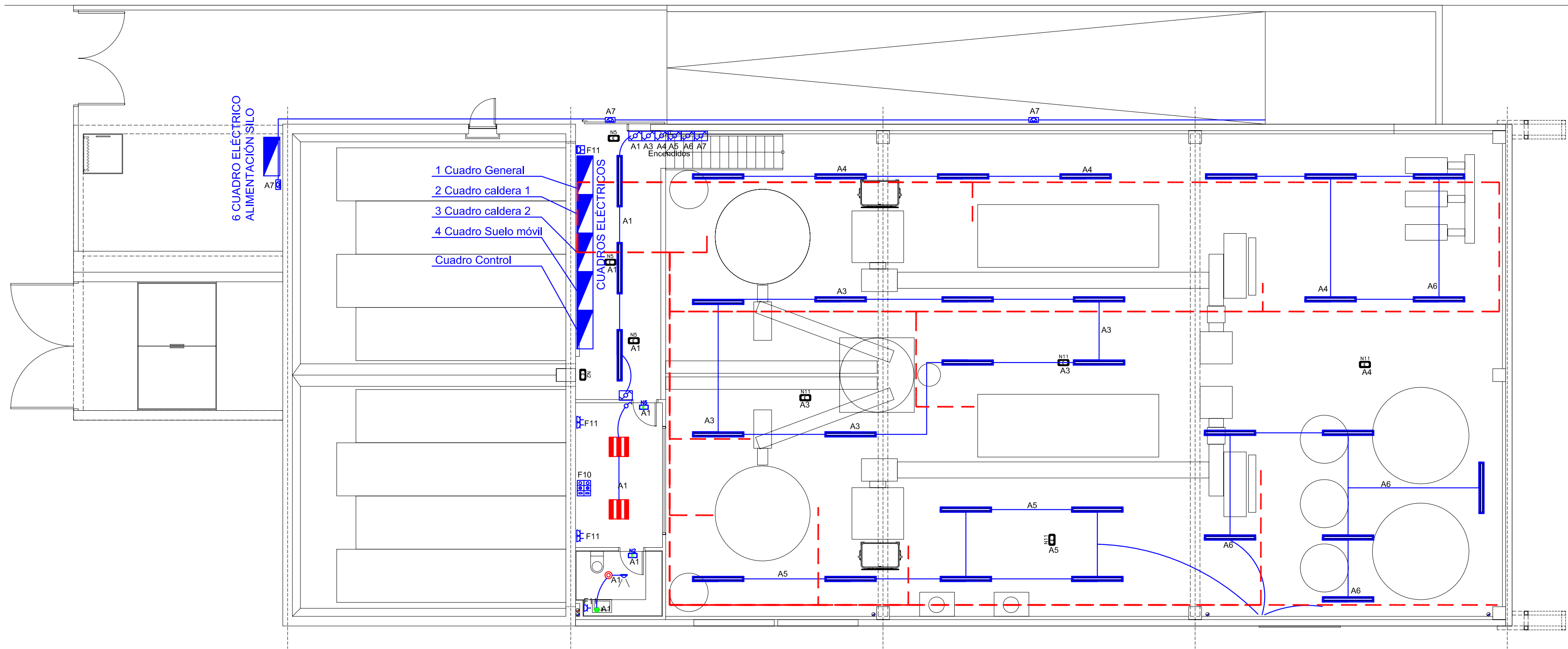
Escala: 1:100

Nº de plano: P17

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid
abril 2016



LEYENDA DE ELECTRICIDAD: ILUMINACIÓN	
	PUNTO DE LUZ 60/100 W DE ADOSAR ESTANCO
	LUMINARIA ANTIDEFAGRANTE FL 2x58W EEX II 2D Ex d IIC T4
	LUMINARIA TCW216 2xTL-D58W HFP
	LUMINARIA PHILIPS Efix TBS260 3xTL5-24w/840 HFP C6
	LUMINARIA PHILIPS DN125 D234 1xLED 20S/840 REG.
	LUMINARIA PHILIPS LED RS110B - Led6-25/840
	EMERGENCIA ESTANCA NOVA N5+KES HYDRA
	EMERGENCIA ESTANCA NOVA N2+KES
	EMERGENCIA ESTANCA NOVA N11+KES HYDRA
	EMERGENCIA DAISALUX ANTIDEFAGRANTE 3N4
	EMERGENCIA DE EMPOTRAR HYDRA N2+KETB HYDRA
	EMERGENCIA DE EMPOTRAR HYDRA N5+KETB HYDRA

LEYENDA DE ELECTRICIDAD: FUERZA	
	BASE DE ENCHUFE DE 10/16 AMPERIOS
	BASE DE ENCHUFE DE 10/16 AMPERIOS
	BASE DE ENCHUFE ESTANCA 10/16 A
	CAJA OFIMÁTICA EMPOTRADA DE 12 MÓDULOS CON 4TC16A+2RJ45
	CUADRO AUXILIAR DE NAVE PROTECCIONES Y TOMAS CÉTACT

LEYENDA DE ELECTRICIDAD: MECANISMOS	
	DETECTOR DE PRESENCIA
	INTERRUPTOR UNIPOLAR
	INTERRUPTOR UNIPOLAR ESTANCO
	CONMUTADOR UNIPOLAR ESTANCO

CANALIZACIONES ELÉCTRICAS	
	BANDEJA DE REJILLA
	TUBO RÍGIDO EN MONTAJE SUPERFICIAL



Universidad de Valladolid

MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN. PLANTA NIVEL +0,00.

Escala: 1:100

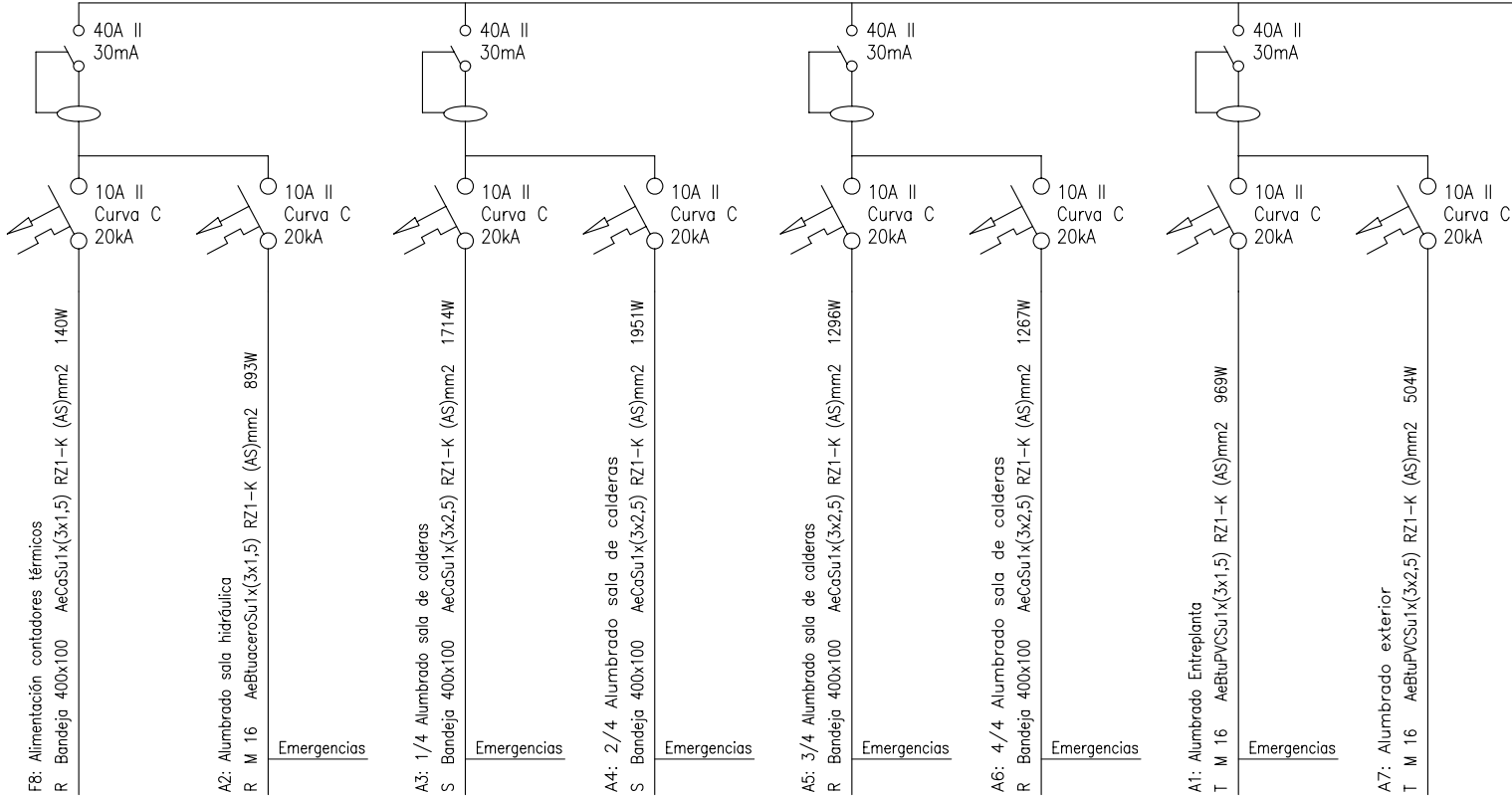
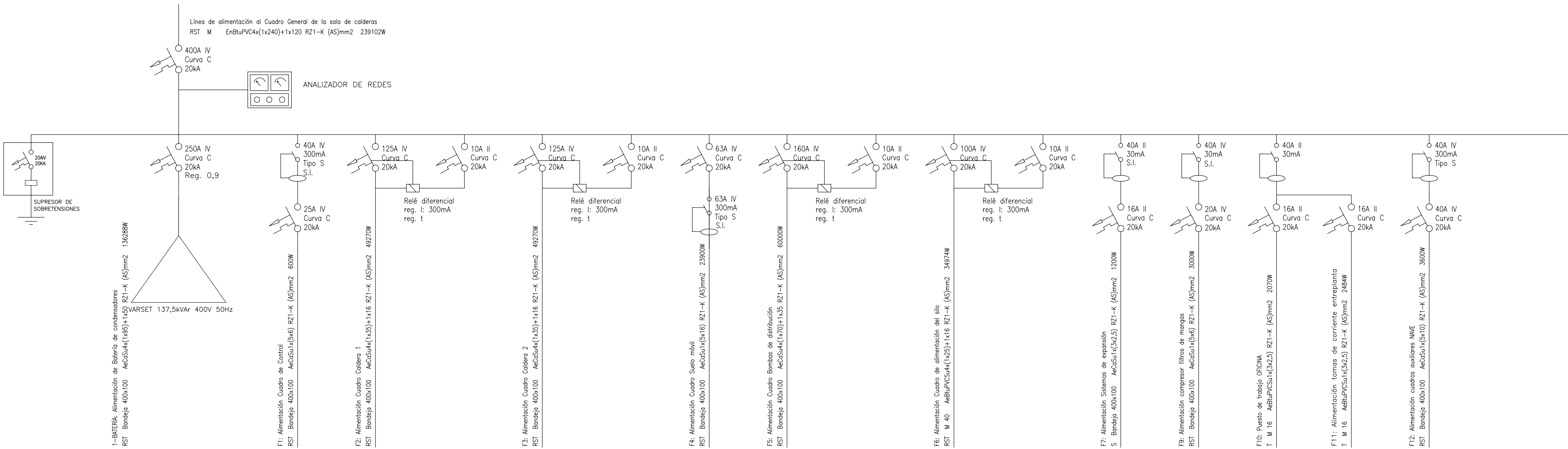
Nº de plano: P18

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

abril 2016



CAPACIDAD DE RESERVA
Deberá dimensionarse la capacidad del armario para dejar una reserva del 25%

SECCIÓN DE PUENTES DE CONEXIÓN
La sección mínima entre puentes será la correspondiente a la máxima intensidad admisible de la protección aguas abajo de la conexión.

MÉTODO DE CANALIZACIÓN
AeBtu Conductores aislados en el interior de tubos empotrados
EnBTu Conductores aislados en el interior de tubos enterrados
AeBTuSu Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial
AeCa Conductores aislados en el interior de canales protectoras
AeCaPr Canalizaciones eléctricas prefabricadas
AeCon Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica



Universidad de Valladolid



MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER
DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA
COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

INSTALACIÓN ELÉCTRICA. ESQUEMA UNIFILAR CUADRO GENERAL

Escala: S/E

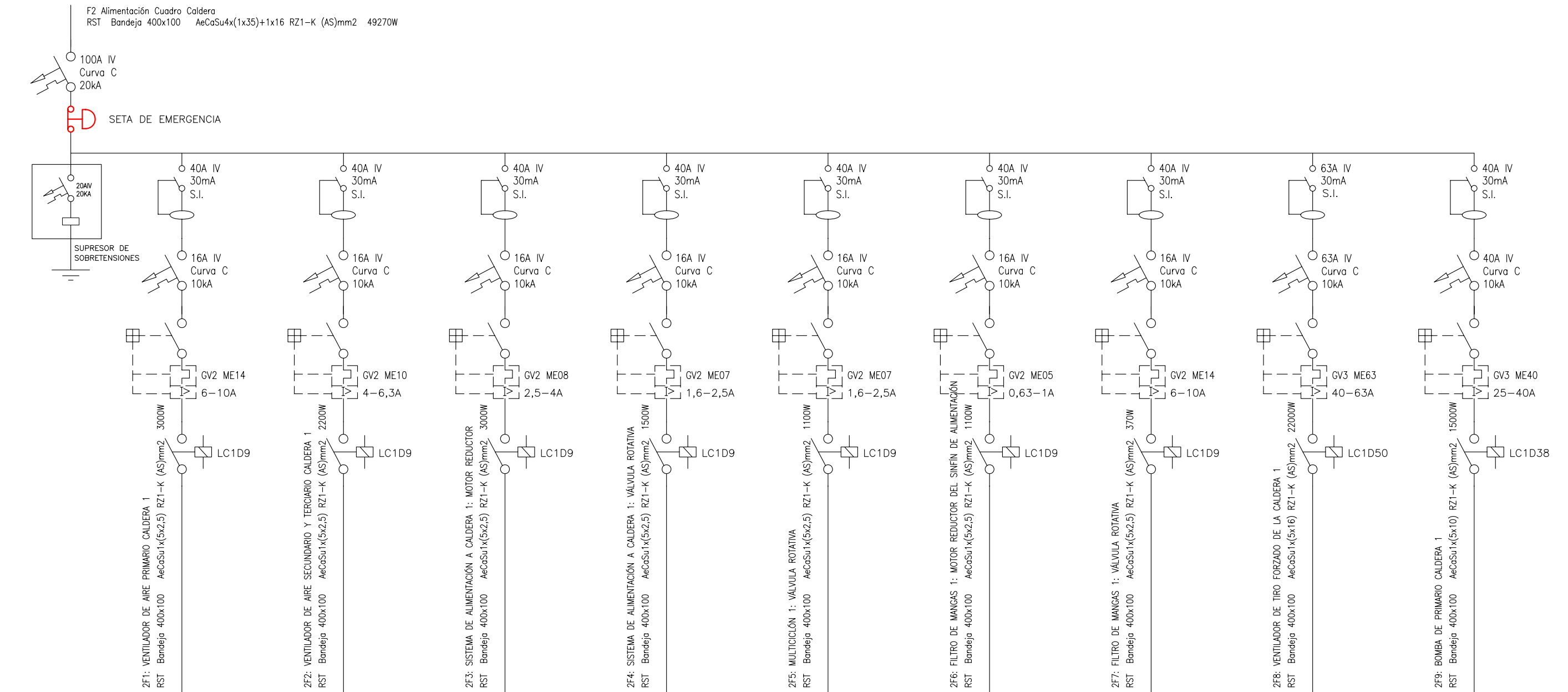
Nº de plano: P19

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

abril 2016



CAPACIDAD DE RESERVA

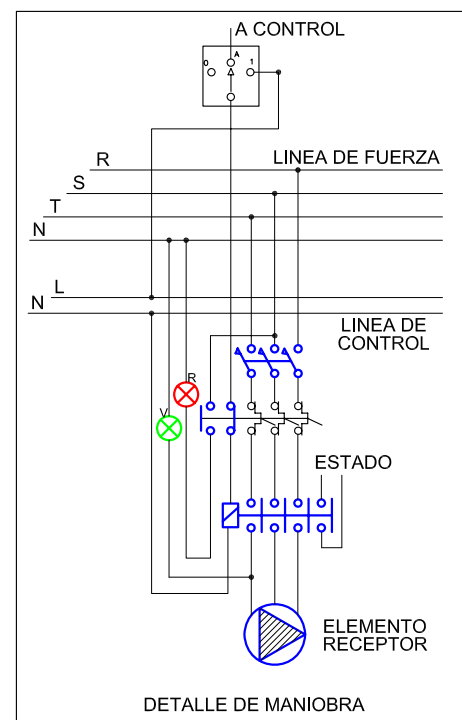
Deberá dimensionarse la capacidad del armario para dejar una reserva del 25%

SECCIÓN DE PUENTES DE CONEXIÓN

La sección mínima entre puentes será la correspondiente a la máxima intensidad admisible de la protección aguas abajo de la conexión.

MÉTODO DE CANALIZACIÓN

AeBtu Conductores aislados en el interior de tubos empotrados
EnBTu Conductores aislados en el interior de tubos enterrados
AeBtuSu Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial
AeCa Conductores aislados en el interior de canales protectoras
AeCaPr Canalizaciones eléctricas prefabricadas
AeCon Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica



Universidad de Valladolid



ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

INSTALACIÓN ELÉCTRICA. ESQUEMA UNIFILAR CUADRO DE CALDERA 1

Escala: S/E

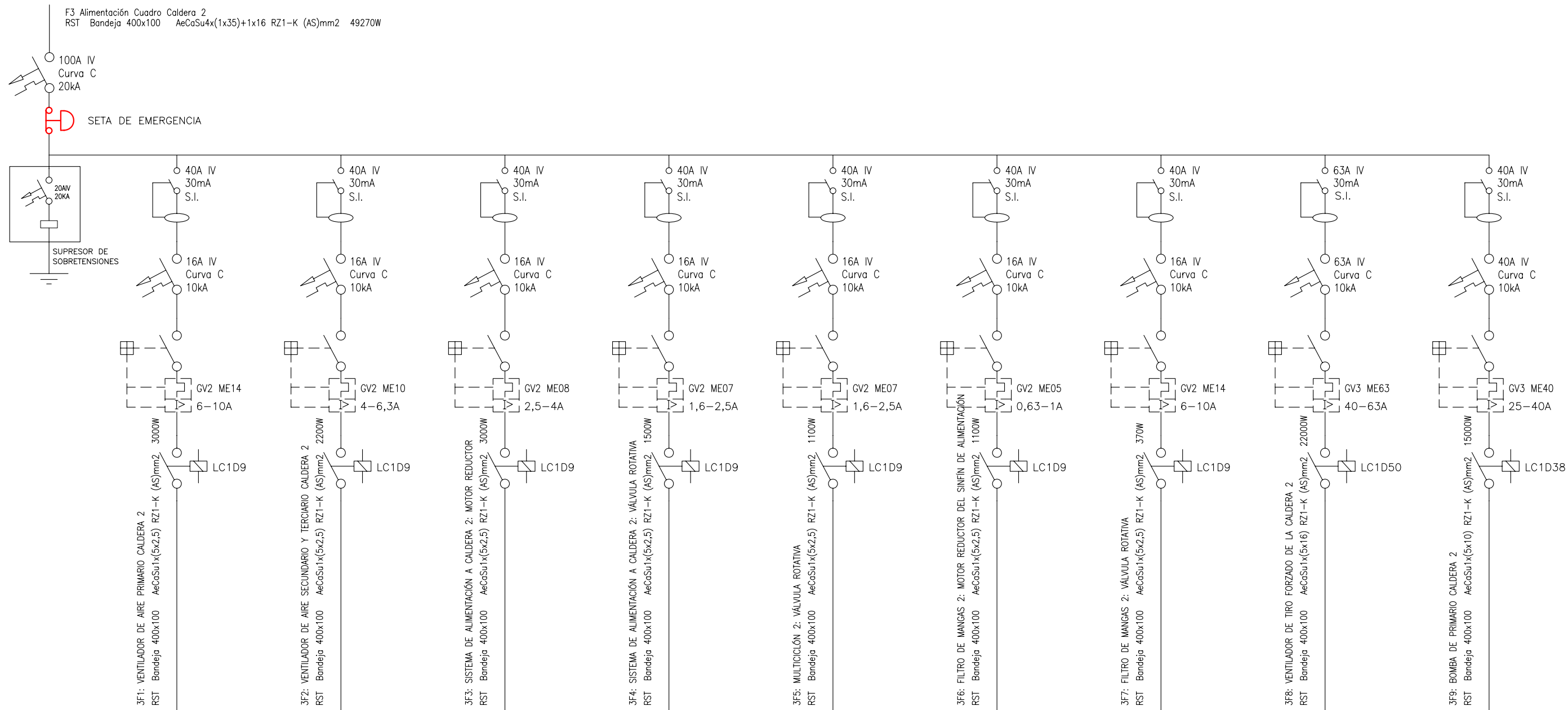
Nº de plano: P20

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

abril 2016



CAPACIDAD DE RESERVA

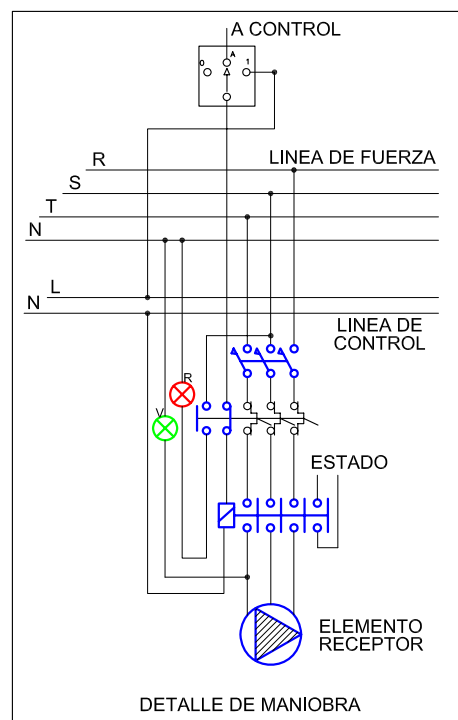
Deberá dimensionarse la capacidad del armario para dejar una reserva del 25%

SECCIÓN DE PUENTES DE CONEXIÓN

La sección mínima entre puentes será la correspondiente a la máxima intensidad admisible de la protección aguas abajo de la conexión.

MÉTODO DE CANALIZACIÓN

AeBtu Conductores aislados en el interior de tubos empotrados
EnBTu Conductores aislados en el interior de tubos enterrados
AeBtuSu Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial
AeCa Conductores aislados en el interior de canales protectoras
AeCaPr Canalizaciones eléctricas prefabricadas
AeCon Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica



Universidad de Valladolid



ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

INSTALACIÓN ELÉCTRICA. ESQUEMA UNIFILAR CUADRO DE CALDERA 2

Escala: S/E

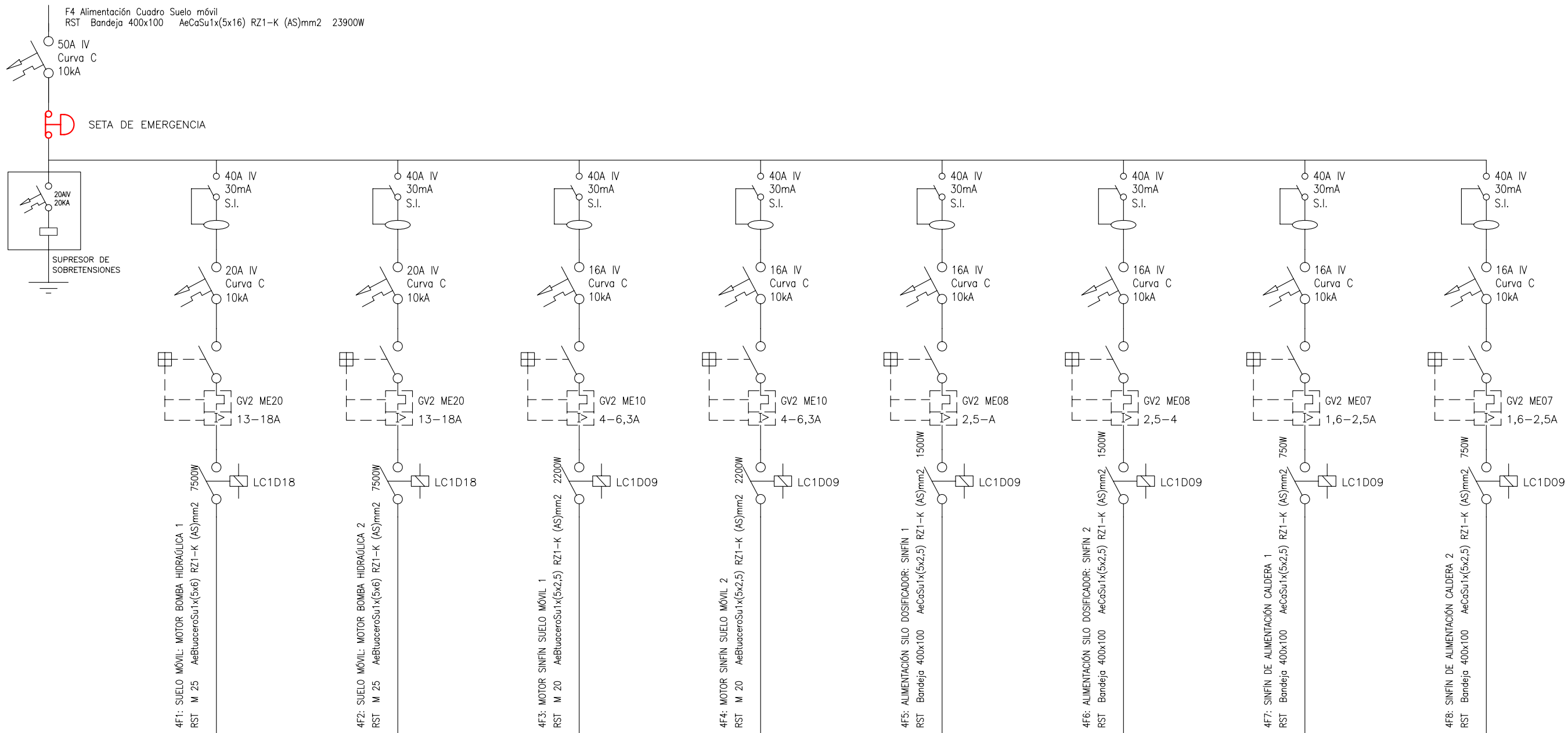
Nº de plano: P21

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

abril 2016



CAPACIDAD DE RESERVA

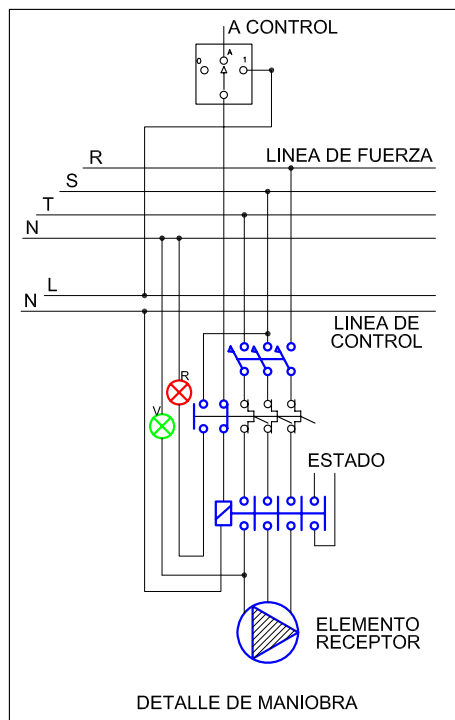
Deberá dimensionarse la capacidad del armario para dejar una reserva del 25%

SECCIÓN DE PUENTES DE CONEXIÓN

La sección mínima entre puentes será la correspondiente a la máxima intensidad admisible de la protección aguas abajo de la conexión.

MÉTODO DE CANALIZACIÓN

AeBtu Conductores aislados en el interior de tubos empotrados
EnBTu Conductores aislados en el interior de tubos enterrados
AeBtuSu Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial
AeCa Conductores aislados en el interior de canales protectoras
AeCaPr Canalizaciones eléctricas prefabricadas
AeCon Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica



Universidad de Valladolid



ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

INSTALACIÓN ELÉCTRICA. ESQUEMA UNIFILAR CUADRO DE SUELO MÓVIL

Escala: S/E

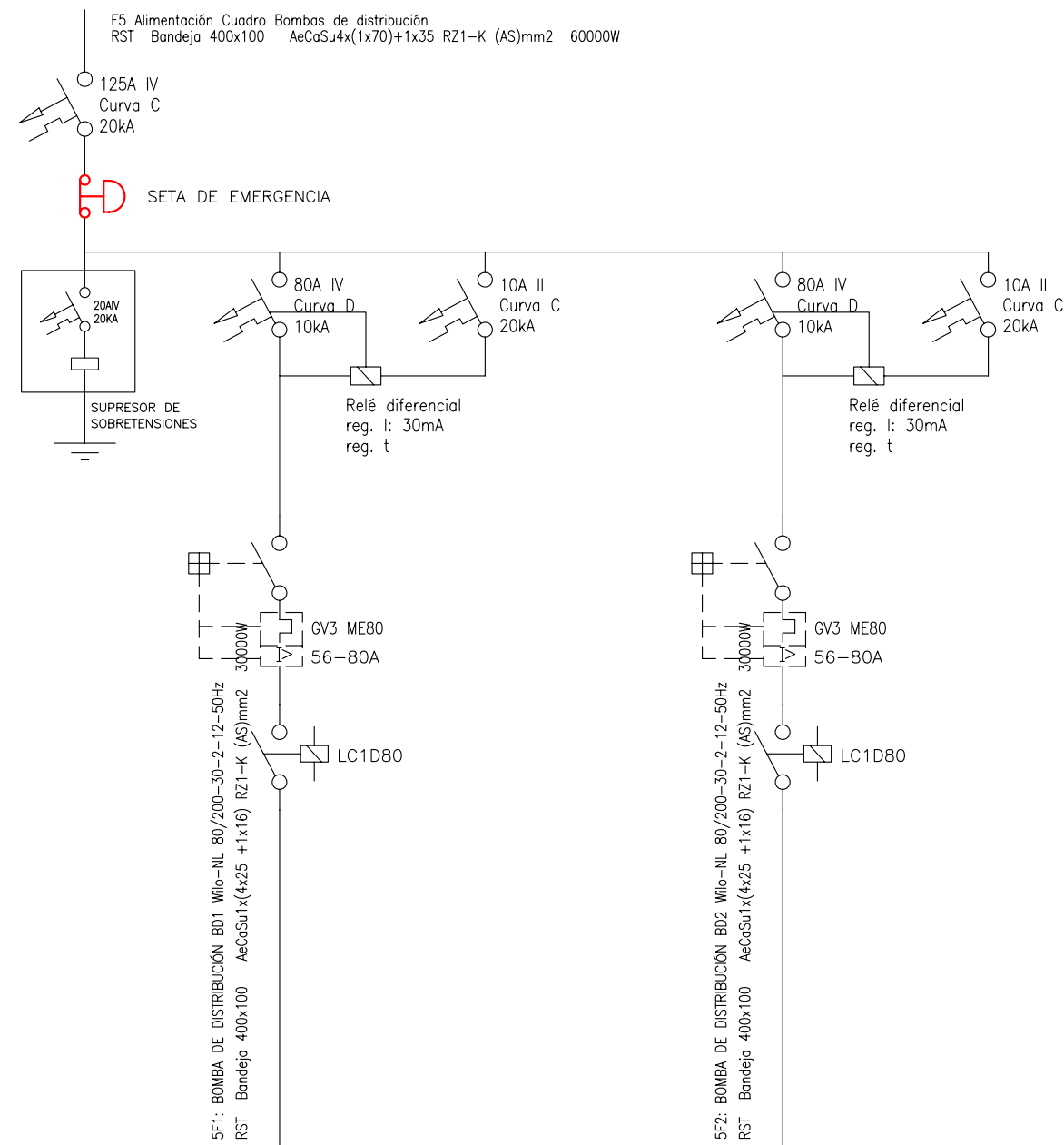
Nº de plano: P22

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

abril 2016



CAPACIDAD DE RESERVA

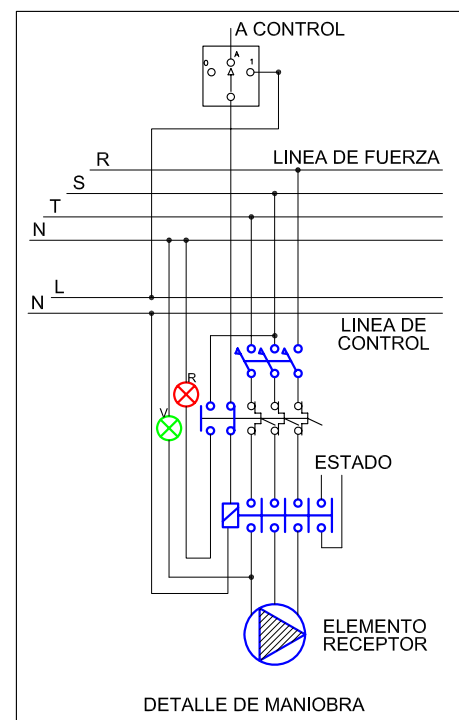
Deberá dimensionarse la capacidad del armario para dejar una reserva del 25%

SECCIÓN DE PUENTES DE CONEXIÓN

La sección mínima entre puentes será la correspondiente a la máxima intensidad admisible de la protección aguas abajo de la conexión.

MÉTODO DE CANALIZACIÓN

AeBtu Conductores aislados en el interior de tubos empotrados
EnBTu Conductores aislados en el interior de tubos enterrados
AeBtuSu Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial
AeCa Conductores aislados en el interior de canales protectoras
AeCaPr Canalizaciones eléctricas prefabricadas
AeCon Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica



Universidad de Valladolid



ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

INSTALACIÓN ELÉCTRICA. ESQ. UNIFILAR CUADRO BOMBAS DISTRIBUCIÓN

Escala: S/E

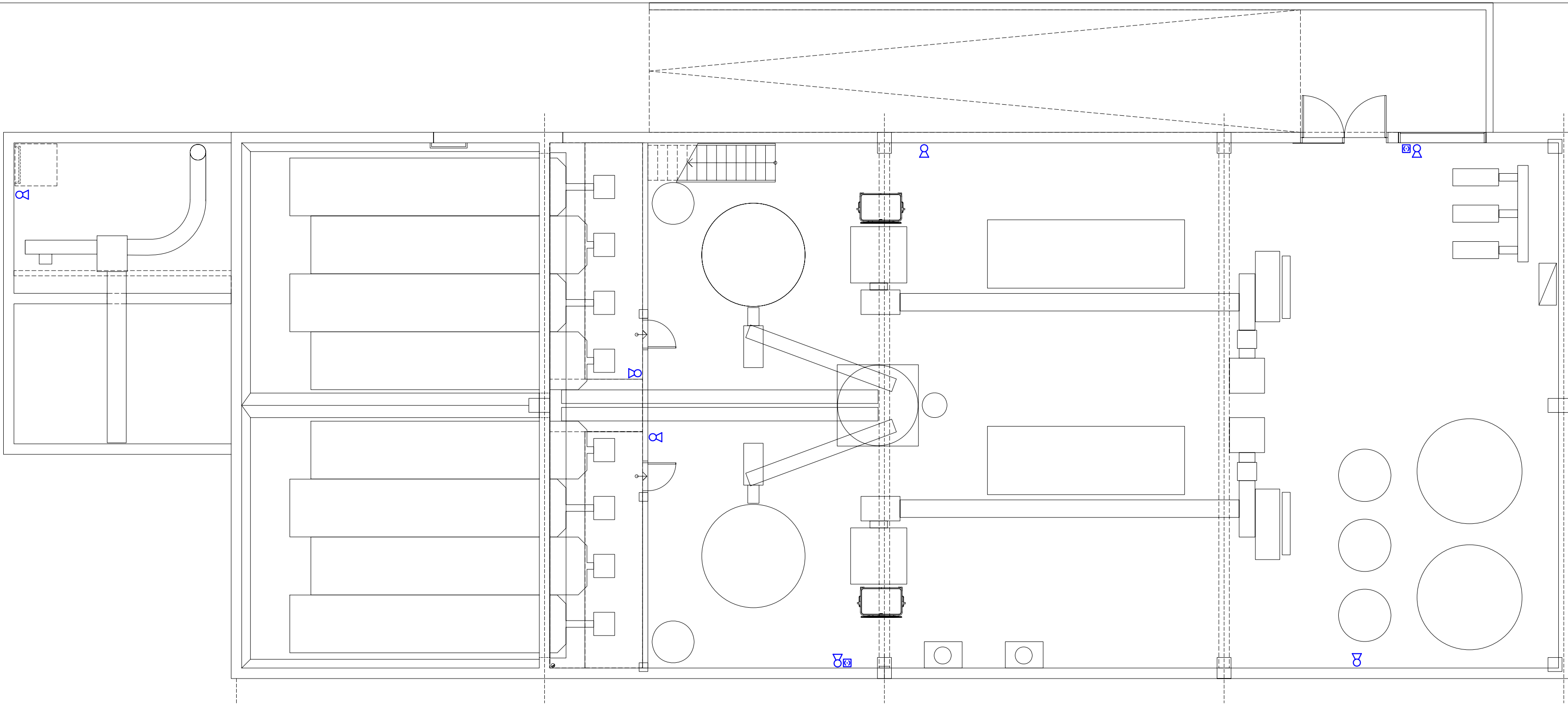
Nº de plano: P23







AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

abril 2016



LEYENDA DE INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS	
	PULSADOR DE EMERGENCIA
	CENTRALITA ELECTRONICA
	SIRENA ELECTRONICA
	EXTINTOR EFICACIA 21A-113B
	EXTINTOR EFICACIA 34A
	EXTINTOR de CO ₂



Universidad de Valladolid



MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA
COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. PLANTA NIVEL -2,40.

Escala: 1:100

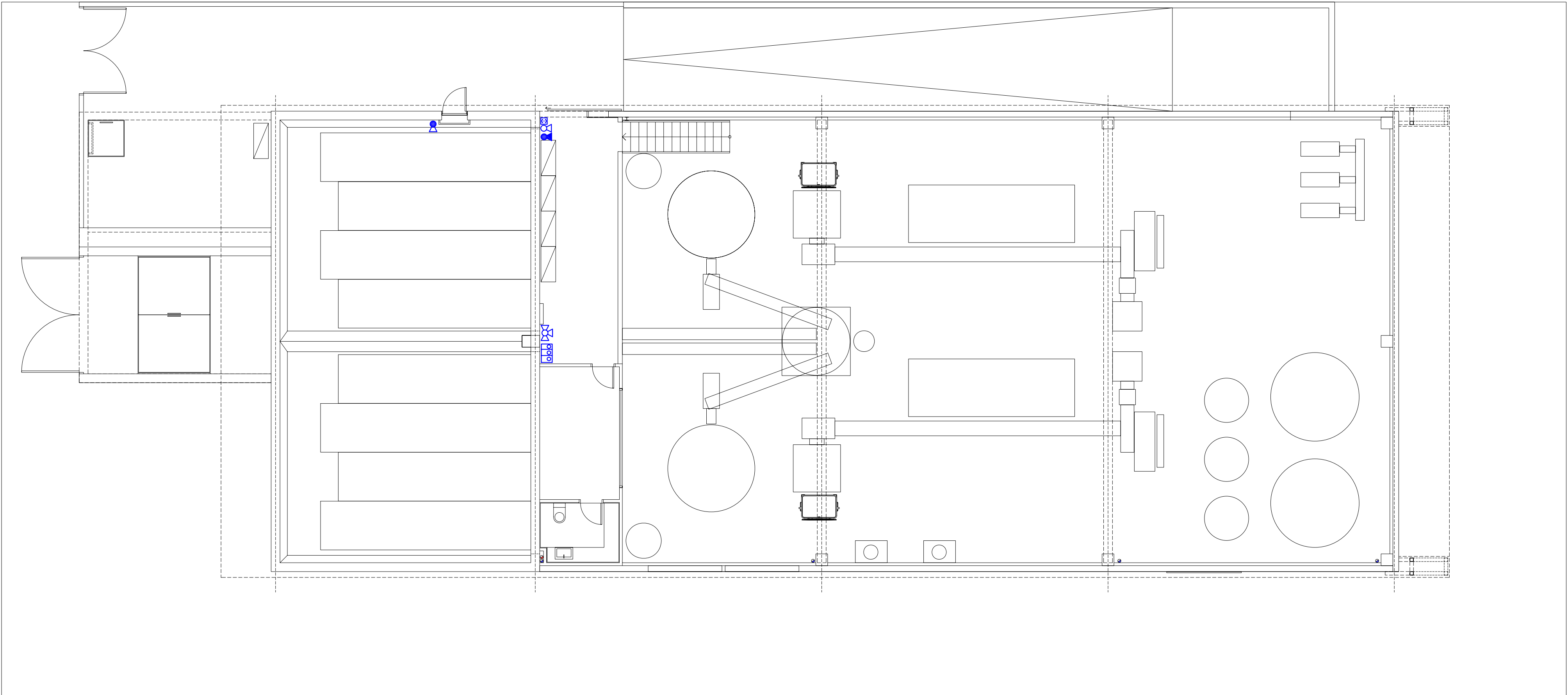
Nº de plano: P25







AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

abril 2016



LEYENDA DE INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS	
	PULSADOR DE EMERGENCIA
	CENTRALITA ELECTRONICA
	SIRENA ELECTRONICA
	EXTINTOR EFICACIA 21A-113B
	EXTINTOR EFICACIA 34A
	EXTINTOR de CO ₂



Universidad de Valladolid



MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE INSTALACIÓN INDUSTRIAL PARA DISTRICT HEATING UTILIZANDO BIOMASA
COMO COMBUSTIBLE PARA LA SUSTITUCIÓN DE ENERGÍAS DE ORIGEN FÓSIL

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. PLANTA NIVEL +0,00

Escala: 1:100

Nº de plano: P26

AUTOR: D. Juan Torme Pardo

TUTOR: D. Manuel Muñoz Cano

Valladolid

abril 2016