



Universidad de Valladolid



ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES

MÁSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ESTACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE APORTE Y UNA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES

ANEXO 4: PLANOS

Autor: Roberto Encinas Vicente

Tutor: D. Manuel Muñoz Cano

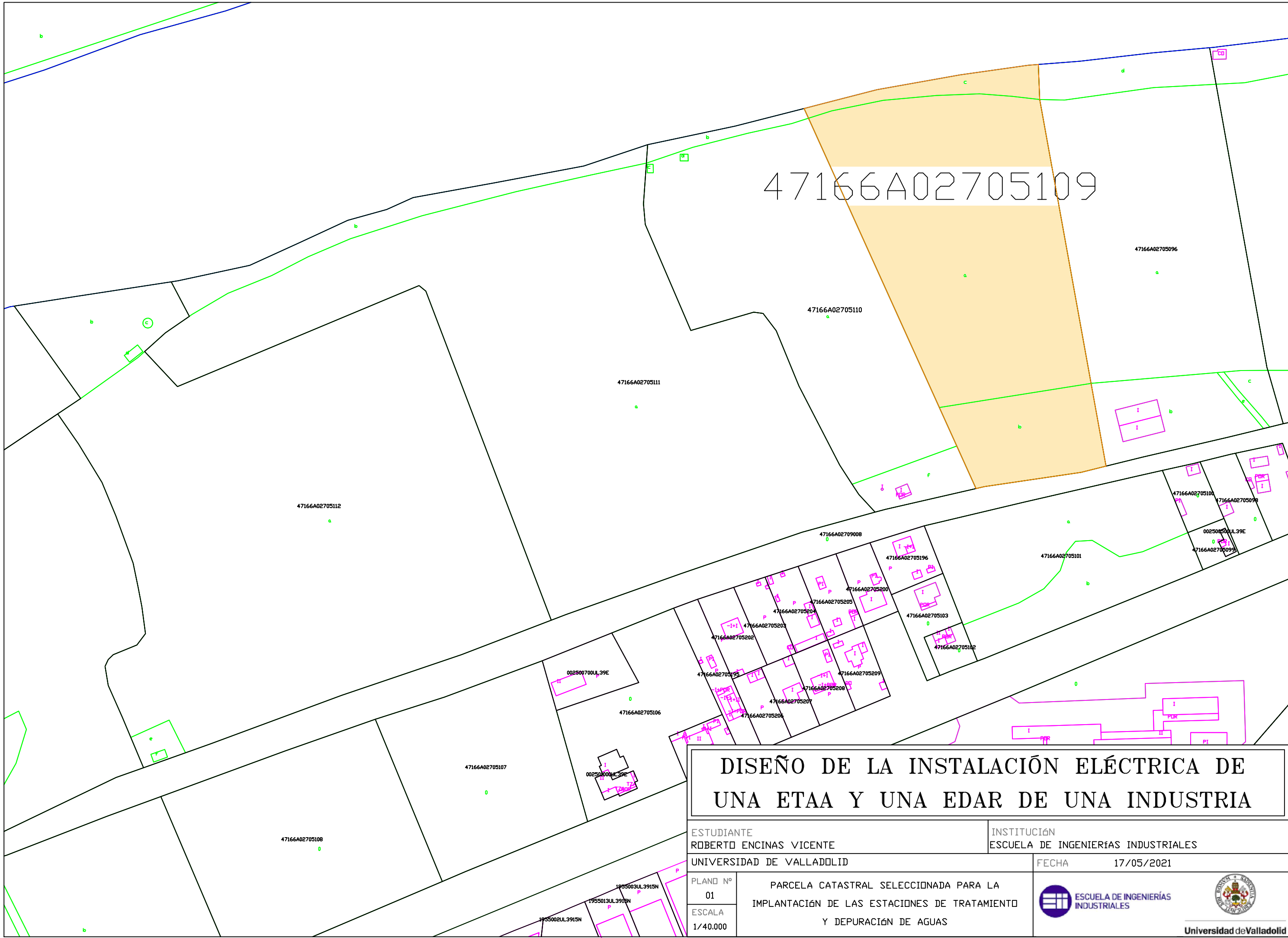
Valladolid, Mayo, 2021

1. INTRODUCCIÓN

Todos los planos han sido elaborados con ayuda del programa AutoCAD 2018. Los planos en los cuales se indica un valor de escala están elaborados de tal manera que deberían ser impresos en tamaño A3 para su correcta conversión y determinación de las medidas reales.

Los planos realizados y expuestos serán:



- Plano 01: PARCELA CATASTRAL SELECCIONADA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LAS ESTACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS
- Plano 02: DISPOSICIÓN EN PLANTA DE LAS INSTALACIONES DENTRO DE LA PARCELA Y ZONAS DESTINADAS A POSIBLE AMPLIACIÓN
- Plano 03: DISPOSICIÓN EN PLANTA DE LAS INSTALACIONES DEL INTERIOR Y DE LOS ALREDEDORES DE LA NAVE
- Plano 04: DISPOSICIÓN EN PLANTA DE LAS INSTALACIONES EMPLEADAS EN EL PROCESO QUE SIGUE EL AGUA EN LA EDAR
- Plano 05: DISPOSICIÓN EN PLANTA DE LAS INSTALACIONES CORRESPONDIENTES AL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN (SITUADO EN LA NAVE)
- Plano 06: CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
- Plano 07: SUBCUADROS (I)
- Plano 08: SUBCUADROS (II)
- Plano 09: SUBCUADROS (III)
- Plano 10: SUBCUADROS (IV)
- Plano 11: SUBCUADROS (V)
- Plano 12: SUBCUADROS (VI)
- Plano 13: ESQUEMA UNIFILAR (I)
- Plano 14: ESQUEMA UNIFILAR (II)
- Plano 15: ESQUEMA UNIFILAR (III)
- Plano 16: ESQUEMA UNIFILAR (IV)
- Plano 17: ESQUEMA UNIFILAR (V)
- Plano 18: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN (I)
- Plano 19: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN (II)
- Plano 20: LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN (I)
- Plano 21: LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN (II)

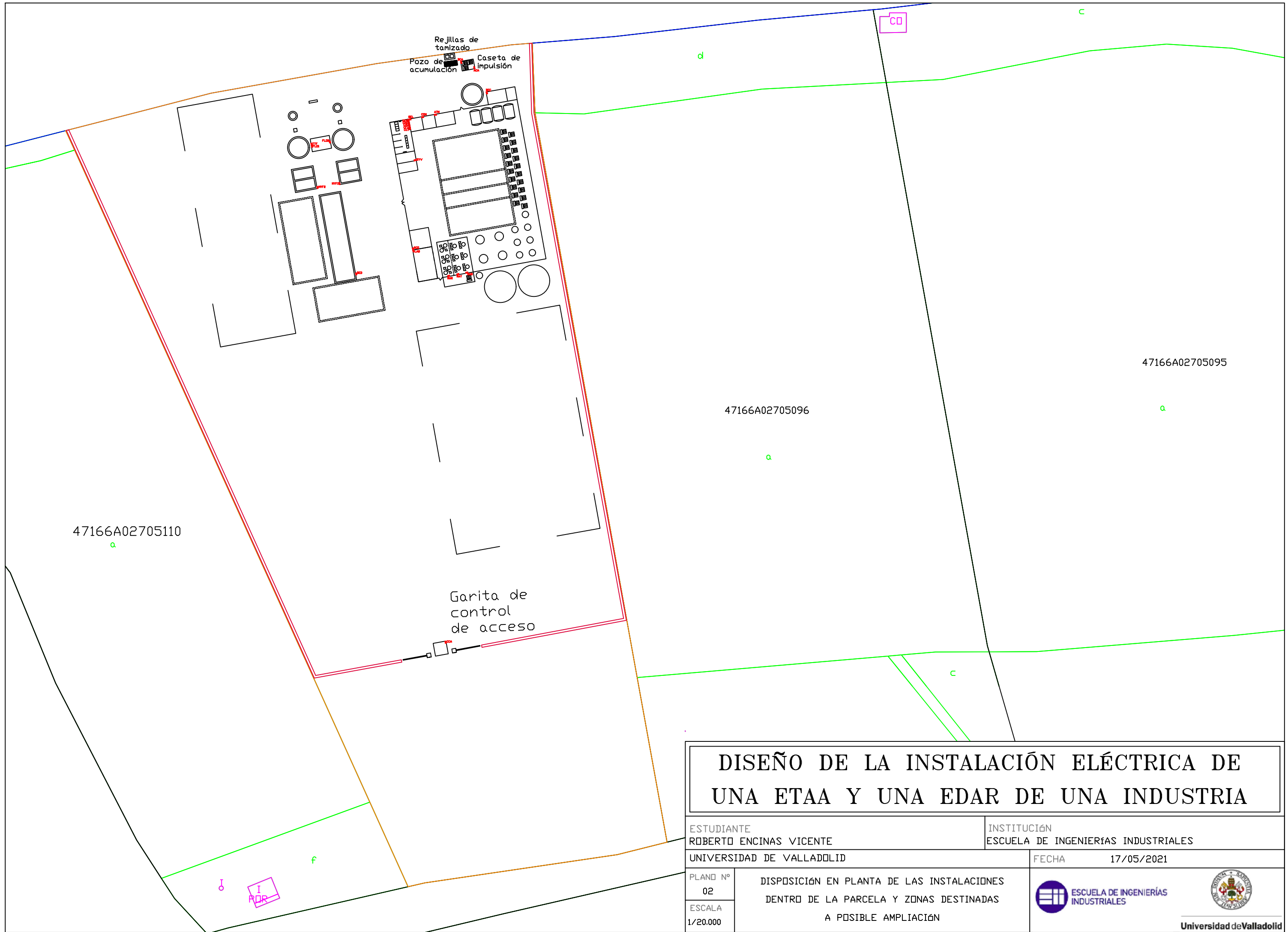


47166A02705109

DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA

ESTUDIANTE ROBERTO ENCINAS VICENTE	INSTITUCIÓN ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	FECHA 17/05/2021

PLANO Nº 01	PARCELA CATASTRAL SELECCIONADA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LAS ESTACIONES DE TRATAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS	 ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
ESCALA 1/40.000			



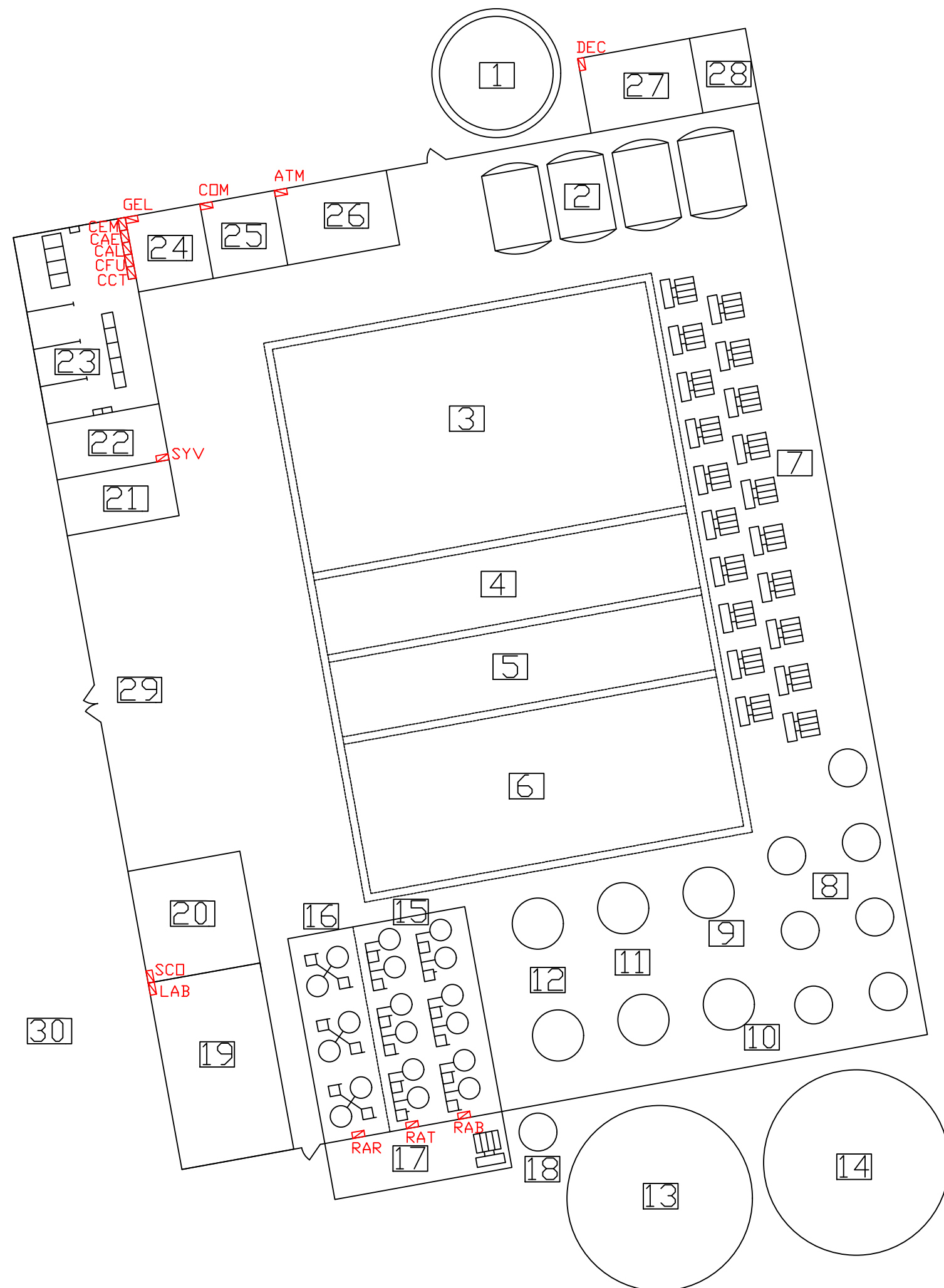
DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA

ESTUDIANTE ROBERTO ENCINAS VICENTE	INSTITUCIÓN ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	FECHA 17/05/2021

PLANO Nº 02
ESCALA 1/20.000

DISPOSICIÓN EN PLANTA DE LAS INSTALACIONES
DENTRO DE LA PARCELA Y ZONAS DESTINADAS
A POSIBLE AMPLIACIÓN





Zonas definidas

1	Decantador	16	Preparación de reactivos de la EDAR
2	Filtración (4 filtros)	17	Sotachado para almacén de reactivos
3	Depósito enterrado de agua industrial (profundidad de 2.5m)	18	Depósito para almacenaje de la cal
4	Depósito enterrado de agua potable	19	Laboratorio
5	Depósito enterrado de agua desendurecida	20	Sala de control
6	Depósito enterrado de agua desmineralizada	21	Servicios
7	Motobombas	22	Vestuarios
8	Depósitos acumuladores de presión	23	Centro de transformación
9	Eliminador de materia orgánica	24	Sala para el grupo electrógeno
10	Desendurecedor	25	Sala para compresor
11	Cadena de desmineralización 1	26	Almacén y taller de mantenimiento
12	Cadena de desmineralización 2	27	Sotachado para el tratamiento de fangos de la ETAA
13	Depósito exterior de agua desmineralizada	28	Caseta de preparación del cloro
14	Depósito exterior de agua contra incendios	29	Entrada principal
15	Preparación de reactivos de la ETAA	30	Exterior de la nave (parcela de ocupación)

En rojo se indican los diferentes cuadros generales de distribución secundarios.

DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA

ESTUDIANTE
ROBERTO ENCINAS VICENTE

INSTITUCIÓN
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

FECHA 17/05/2021

PLANO Nº
03

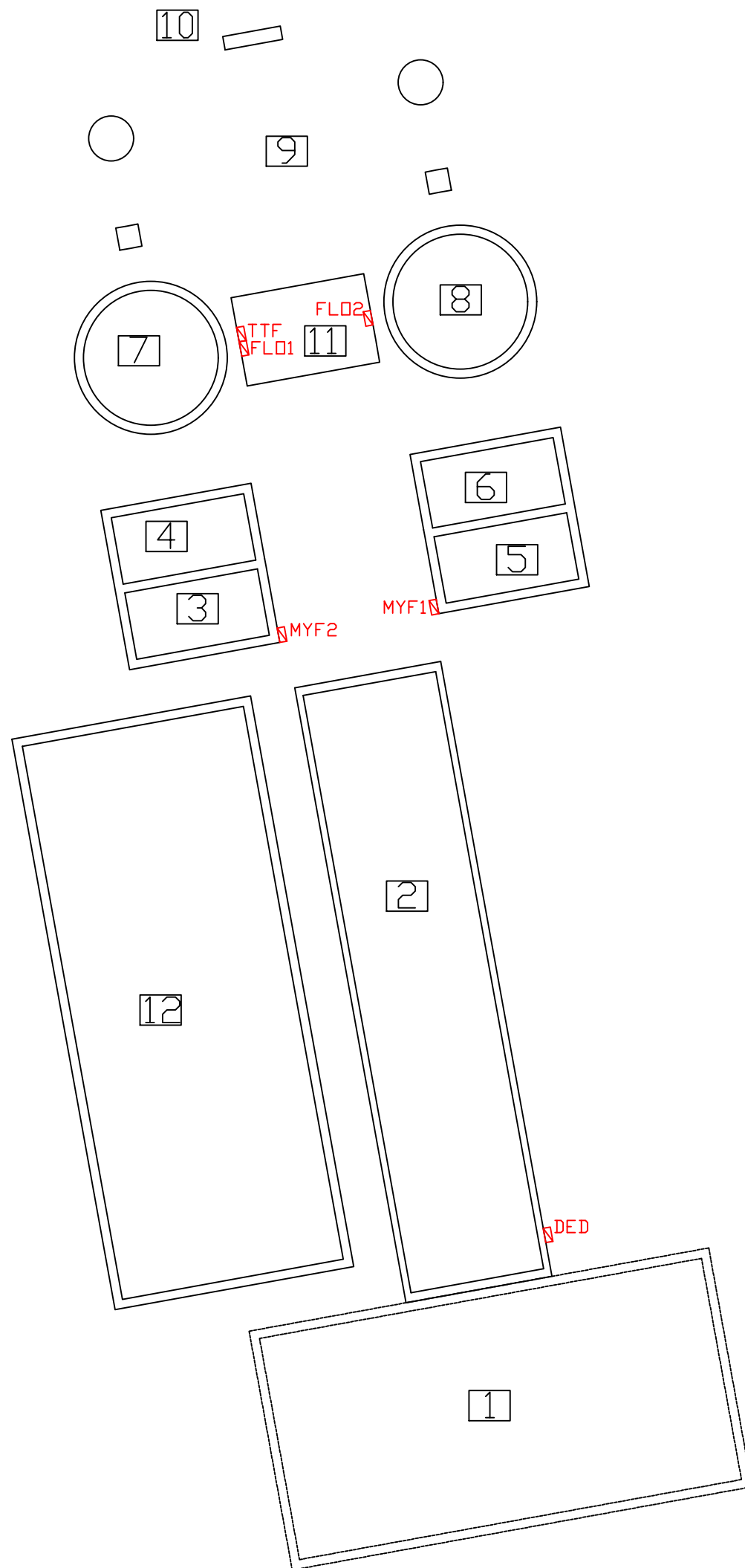
DISPOSICIÓN EN PLANTA DE LAS INSTALACIONES

DEL INTERIOR Y DE LOS ALREDEDORES DE LA

ESCALA
1/5.000

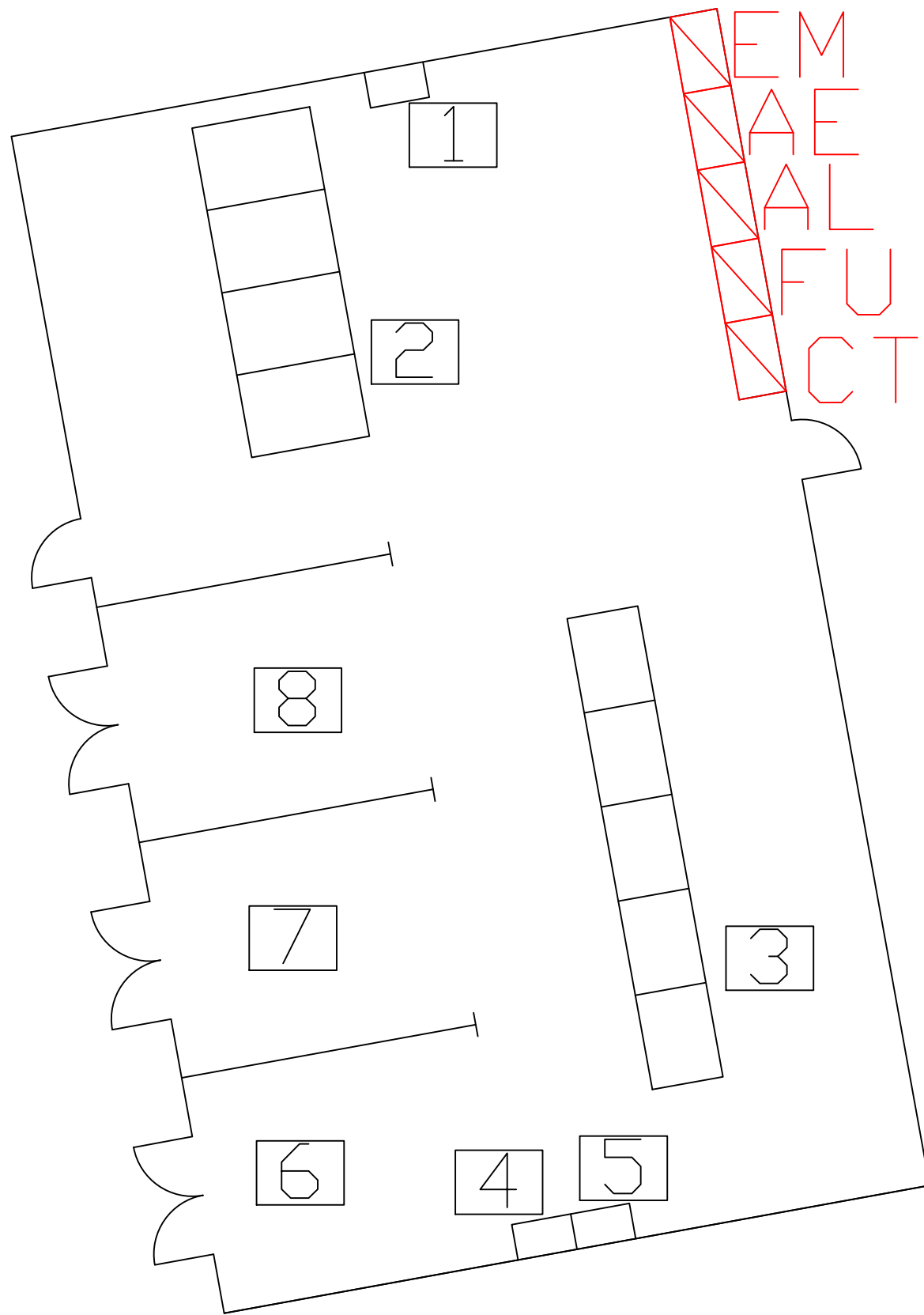
NAVE





Zonas definidas	
1	Depósito enterrado de agua residual (profundidad de 3m)
2	Decantador-desaceitador
3	Mezcla cadena 1
4	Floculación cadena 1
5	Mezcla cadena 2
6	Floculación cadena 2
7	Flotador 1
8	Flotador 2
9	Balones de presurización
10	Colector general
11	Sotachado para el tratamiento de fangos de la EDAR
12	Balsa de aguas pluviales (4m de profundidad, techado)
En rojo se indican los diferente cuadros generales de distribución secundarios.	



DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA			
ESTUDIANTE ROBERTO ENCINAS VICENTE		INSTITUCIÓN ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		FECHA 17/05/2021	
PLANO Nº 04	DISPOSICIÓN EN PLANTA DE LAS INSTALACIONES EMPLEADAS EN EL PROCESO QUE SIGUE EL AGUA EN LA EDAR		
ESCALA 1/5.000			
Universidad de Valladolid			

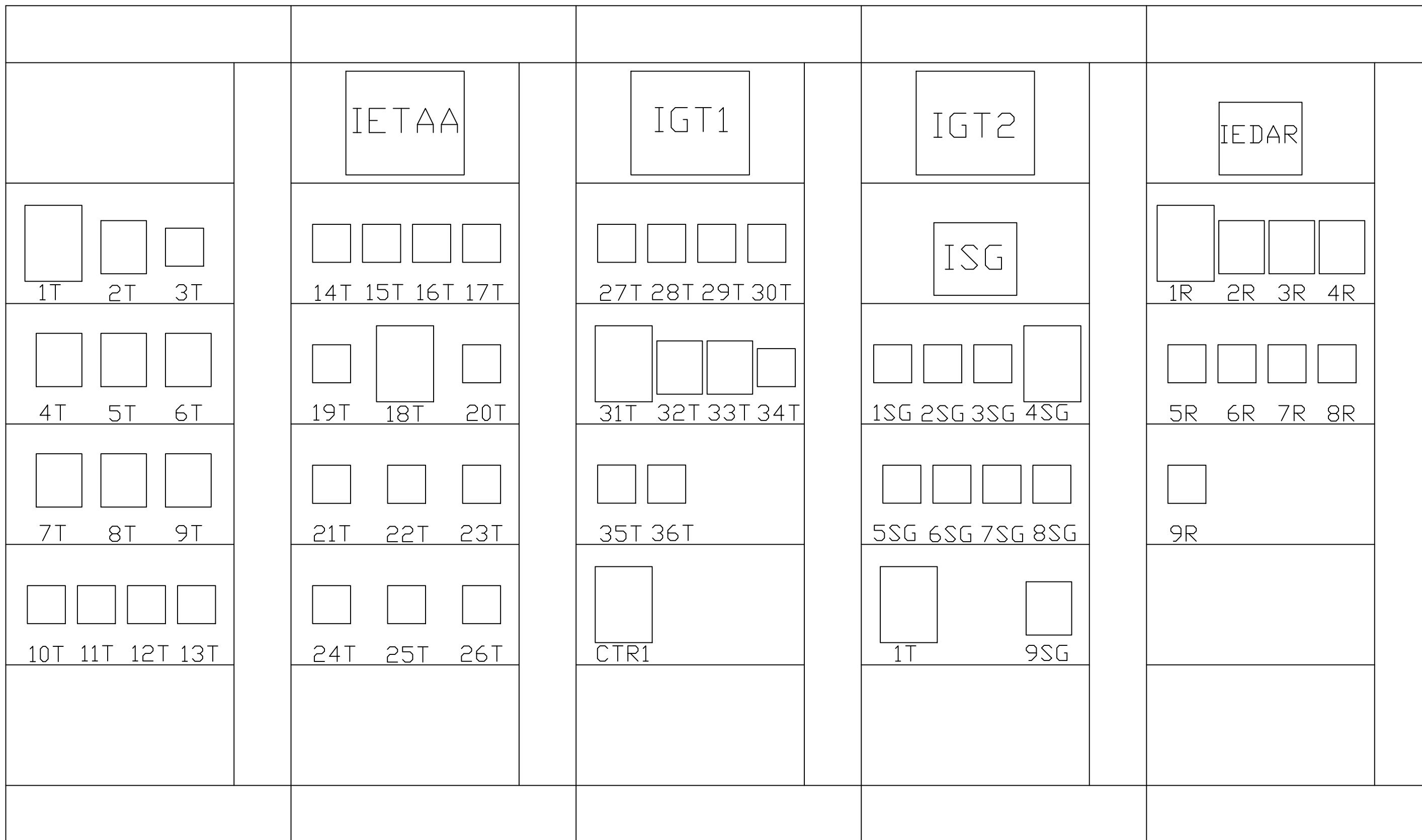


Zonas definidas	
1	Bateria estacionaria
2	Cabinas MT
3	Cuadro general de distribución
4	Batería de condensadores del trafo 1
5	Batería de condensadores del trafo 2
6	Trafo 1
7	Trafo 2
8	Reserva

En rojo se indican los diferente cuadros generales de distribución secundarios.

DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA



ESTUDIANTE ROBERTO ENCINAS VICENTE		INSTITUCIÓN ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		FECHA 17/05/2021	
PLANO Nº 05	DISPOSICIÓN EN PLANTA DE LAS INSTALACIONES CORRESPONDIENTES AL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN (SITUADO EN LA NAVE)		
ESCALA 1/1.000			
Universidad de Valladolid			



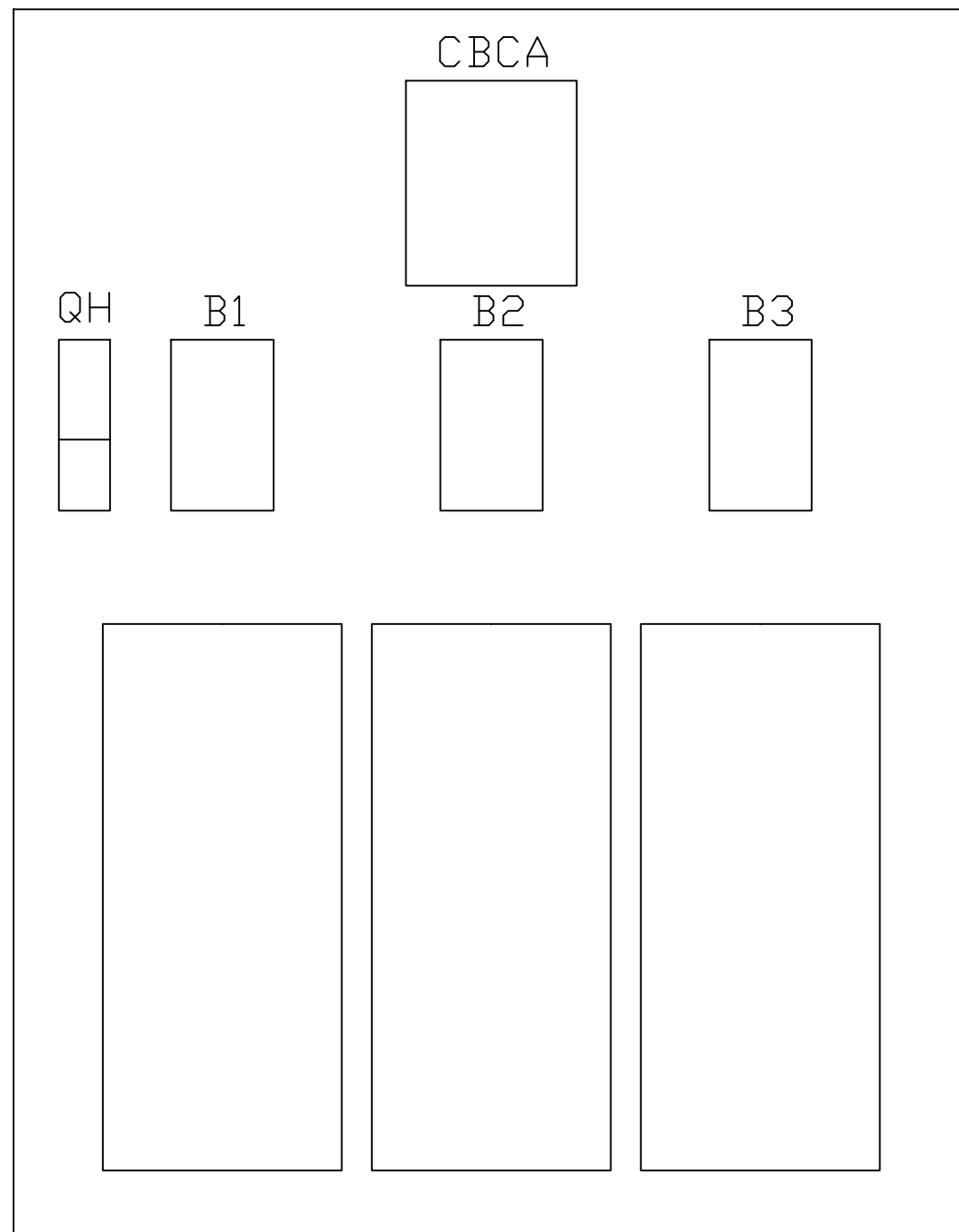
Identificación

IETAA	Interruptor general del cuadro de la ETAA
IGT1	Interruptor de acometida del transformador 1
IGT2	Interruptor de acometida del transformador 2
ISG	Interruptor general del cuadro de servicios generales
IEDAR	Interruptor general del cuadro de la EDAR

DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA


ESTUDIANTE ROBERTO ENCINAS VICENTE		INSTITUCIÓN ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		FECHA 17/05/2021	
PLANO Nº 06	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN		
ESCALA 1/10	 		

Subcuadro nivel 1: Caseta de captación de agua del río (ETAA)

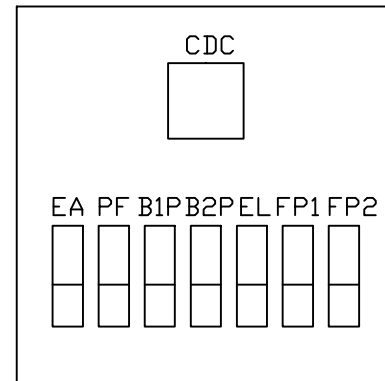


Identificación	
CBCA	Interruptor general del cuadro de bombas de captación de agua
QH	Máquina quitahojas. Disyuntor magnetotérmico + contactor
B1	Moto-bomba 1 de captación de agua. Disyuntor magnetotérmico + variador de velocidad
B2	Moto-bomba 2 de captación de agua. Disyuntor magnetotérmico + variador de velocidad
B3	Moto-bomba 3 de captación de agua. Disyuntor magnetotérmico + variador de velocidad

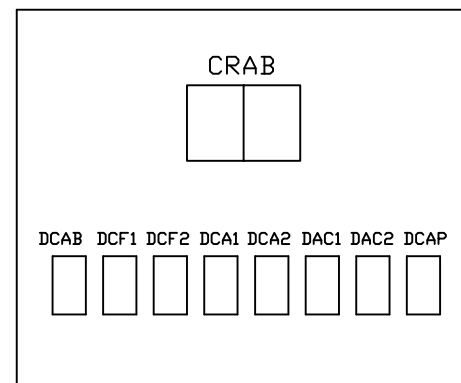
DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA

ESTUDIANTE ROBERTO ENCINAS VICENTE		INSTITUCIÓN ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		FECHA 17/05/2021	
PLANO Nº 07	SUBCUADROS (1)		
ESCALA 1/10			

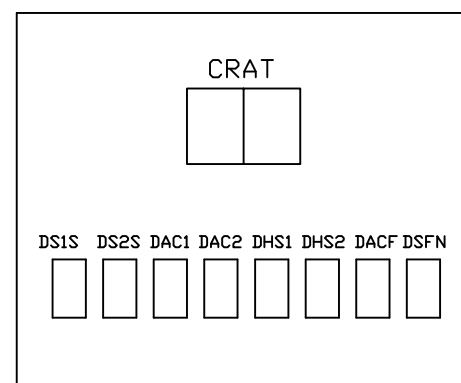
Subcuadro nivel 1: Decantador de la ETAA



Subcuadro nivel 1: Reactivos de agua bruta ETAA





Subcuadro nivel 1: Reactivos a tratamientos ETAA



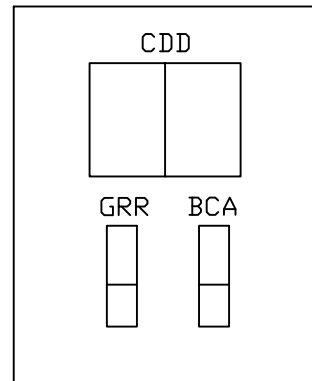
Identificación	
CDC	Interruptor general del cuadro decantador
EA	Electroagitador. Disyuntor magnetotérmico + contactor
FP	Purga de fangos. Disyuntor magnetotérmico + contactor
B1P	Moto-bomba 1 foso purga de lodos. Disyuntor magnetotérmico + contactor
B2P	Moto-bomba 2 foso purga de lodos. Disyuntor magnetotérmico + contactor
EL	Espesador de lodos. Disyuntor magnetotérmico + contactor
FP1	Filtro prensa 1 de lodos. Disyuntor magnetotérmico + contactor
FP2	Filtro prensa 2 de lodos. Disyuntor magnetotérmico + contactor
CRAB	Interruptor general cuadro reactivos agua bruta. Interruptor magnetotérmico
DCAB	Dosificación cloro decantador. Interruptor magnetotérmico
DCF1	Preparación y dosificación 1 de Cloruro férrico. Interruptor magnetotérmico
DCF2	Preparación y dosificación 2 de Cloruro férrico. Interruptor magnetotérmico
DCA1	Preparación y dosificación 1 de cal. Interruptor magnetotérmico
DCA2	Preparación y dosificación 2 de cal. Interruptor magnetotérmico
DAC1	Preparación y dosificación 1 de ácido clorhídrico. Interruptor magnetotérmico
DAC2	Preparación y dosificación 2 de ácido clorhídrico. Interruptor magnetotérmico
DCAP	Dosificación de cloro depósito de agua potable. Interruptor magnetotérmico

CRAT	Interruptor general cuadro reactivos a tratamientos. Interruptor magnetotérmico + diferencial
DS1S	Preparación y dosificación 1 salmuera. Interruptor magnetotérmico
DS2S	Preparación y dosificación 2 salmuera. Interruptor magnetotérmico
DAC1	Preparación y dosificación 1 ácido clorhídrico. Interruptor magnetotérmico
DAC2	Preparación y dosificación 2 ácido clorhídrico. Interruptor magnetotérmico
DHS1	Preparación y dosificación 1 hidróxido sódico. Interruptor magnetotérmico
DHS2	Preparación y dosificación 2 hidróxido sódico. Interruptor magnetotérmico
DACF	Dosificación ácido clorhídrico a fosa de neutralización. Interruptor magnetotérmico
DSFN	Dosificación sosa a fosa de neutralización. Interruptor magnetotérmico

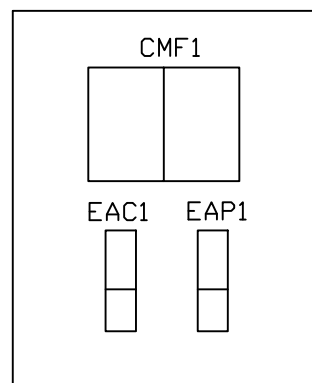
DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA

ESTUDIANTE ROBERTO ENCINAS VICENTE		INSTITUCIÓN ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		FECHA 17/05/2021	
PLAND N° 08	SUBCUADROS (II)		 
ESCALA 1/10			
Universidad de Valladolid			

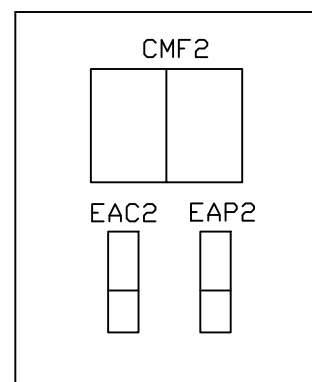
Subcuadro nivel 1: Equipos decantador-desaceitador EDAR



Subcuadro nivel 1: Equipos de mezcla y floculación 1 EDAR



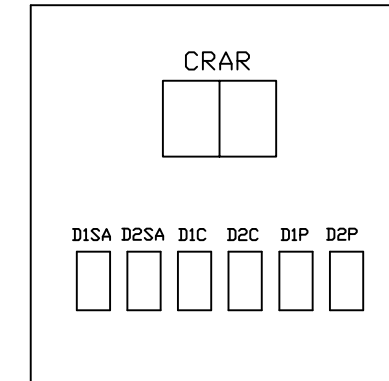
Subcuadro nivel 1: Equipos de mezcla y floculación 2 EDAR



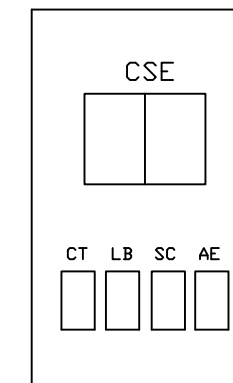
Identificación	
CDD	Interruptor general del cuadro decantador-desaceitador
GRR	Grupo moto-reductor rasqueta. Disyuntor magnetotérmico + contactor
BCA	Moto-bomba recirculación de agua del aceite. Disyuntor magnetotérmico + contactor
CMF1	Interruptor general cuadro mezcla y floculación 1. Interruptor magnetotérmico+diferencial
EAC1	Electroagitador zona cal 1. Interruptor magnetotérmico+contactor
EAP1	Electroagitador zona polielectrolito 1. Interruptor magnetotérmico+contactor
CMF2	Interruptor general cuadro mezcla y floculación 2. Interruptor magnetotérmico+diferencial
EAC2	Electroagitador zona cal 2. Interruptor magnetotérmico+contactor
EAP2	Electroagitador zona polielectrolito 2. Interruptor magnetotérmico+contactor
CRAR	Interruptor general cuadro reactivos agua residual EDAR. Interruptor magnetotérmico+diferencial
D1SA	Preparación y dosificación 1 sulfato de alúmina. Interruptor magnetotérmico.
D2SA	Preparación y dosificación 2 sulfato de alúmina. Interruptor magnetotérmico.
D1C	Preparación y dosificación 1 cal. Interruptor magnetotérmico.
D2C	Preparación y dosificación 2 cal. Interruptor magnetotérmico.
D1P	Preparación y dosificación 1 polielectrolito. Interruptor magnetotérmico.
D2P	Preparación y dosificación 2 polielectrolito. Interruptor magnetotérmico.

CSE	Interruptor general del cuadro suministros de emergencia ETAA/EDAR. Interruptor magnetotérmico + diferencial
CT	Alimentación subcuadro nivel 2: Centro de transformación. Interruptor magnetotérmico
LB	Alimentación subcuadro nivel 2: Laboratorio. Interruptor magnetotérmico
SC	Alimentación subcuadro nivel 2: Sala de control. Interruptor magnetotérmico
AE	Alimentación subcuadro nivel 2: Alumbrado de emergencia. Interruptor magnetotérmico

Subcuadro nivel 1: Reactivos agua residual EDAR



Subcuadro nivel 1: suministros de emergencia Servicios Generales ETAA/EDAR



DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA

ESTUDIANTE
ROBERTO ENCINAS VICENTE

INSTITUCIÓN
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

FECHA 17/05/2021

PLANO Nº
09

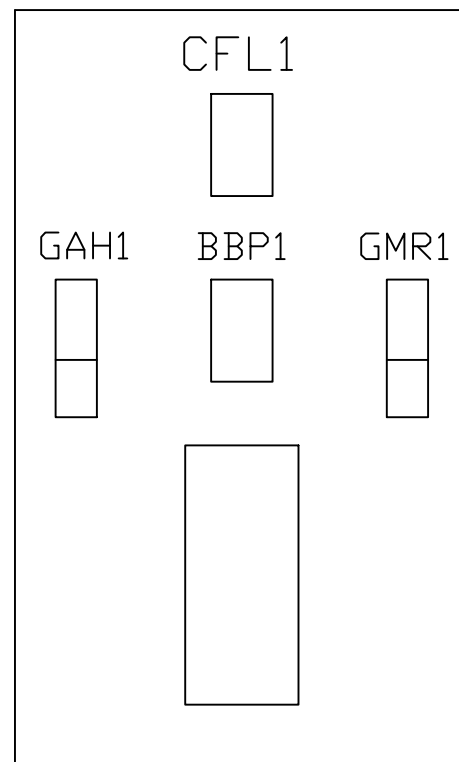
SUBCUADROS (III)

ESCALA
1/10

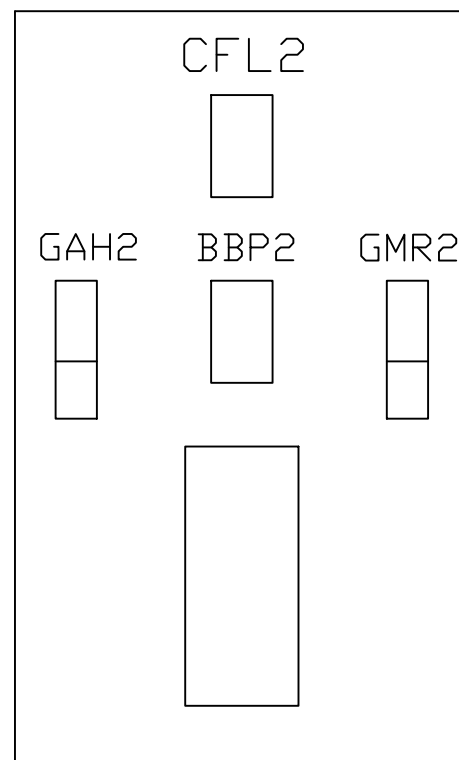


Universidad de Valladolid

Subcuadro nivel 1:
Equipos del
flotador 1 EDAR

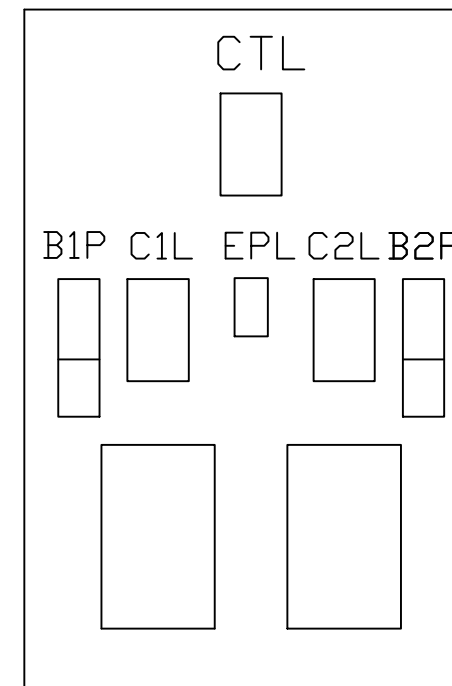


Subcuadro nivel 1:
Equipos del
flotador 2 EDAR

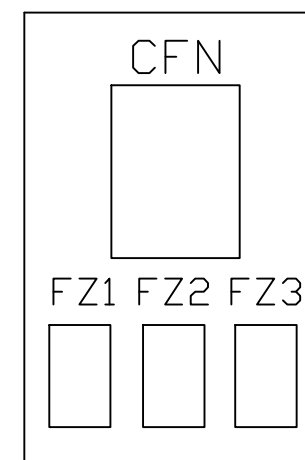


Identificación	
CFL1	Interruptor general del cuadro flotador 1
GAH1	Grupo aerohidráulico. Disyuntor magnetotérmico + contactor
BBP1	Moto-bomba agua balón de presurización. Disyuntor magnetotérmico + variador de velocidad
GMR1	Grupo mot-reductor rasqueta. Disyuntor magnetotérmico + contactor.
CFL2	Interruptor general del cuadro flotador 2
GAH2	Grupo aerohidráulico. Disyuntor magnetotérmico + contactor
BBP2	Moto-bomba agua balón de presurización. Disyuntor magnetotérmico + variador de velocidad
GMR2	Grupo mot-reductor rasqueta. Disyuntor magnetotérmico + contactor.
CTL	Interruptor general equipos de tratamientos de lodos EDAR.
B1P	Moto-bomba 1 foso de purga de lodos. Disyuntor magnetotérmico + contactor.
C1L	Centrifugadora 1 de lodos. Disyuntor magnetotérmico + variador de velocidad.
EPL	Espesador de lodos. Interruptor magnetotérmico.
C2L	Centrifugadora 2 de lodos. Disyuntor magnetotérmico + variador de velocidad.
B2P	Moto-bomba 2 foso de purga de lodos. Disyuntor magnetotérmico + contactor.
CFN	Interruptor general fuerza nave Servicios Generales ETAA/EDAR.
FZ1	Canalización prefabricada nave zona 1. Interruptor magnetotérmico.
FZ2	Canalización prefabricada nave zona 2. Interruptor magnetotérmico.
FZ3	Canalización prefabricada nave zona 3. Interruptor magnetotérmico.



Subcuadro nivel 1:
Equipos de tratamiento
de lodos EDAR



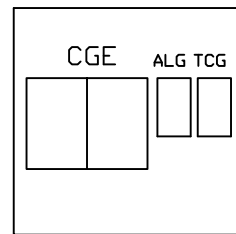
Subcuadro nivel 1:
Fuerza nave Servicios
Generales ETAA/EDAR



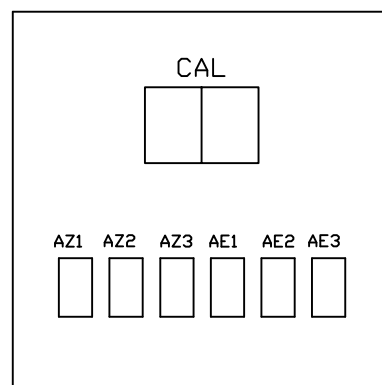
DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA

ESTUDIANTE ROBERTO ENCINAS VICENTE		INSTITUCIÓN ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		FECHA 17/05/2021	
PLAND Nº 10	SUBCUADROS (IV)		 
ESCALA 1/10			

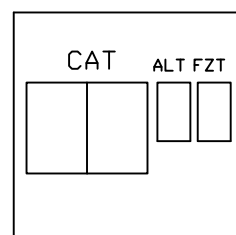
Subcuadro nivel 1: Sala
Grupo electrógeno
Servicios Generales
ETAA/EDAR



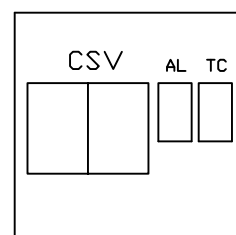
Subcuadro nivel 1:
Alumbrado Servicios
Generales ETAA/EDAR



Subcuadro nivel 1:
Almacén y taller de
mantenimiento Servicios
Generales ETAA/EDAR



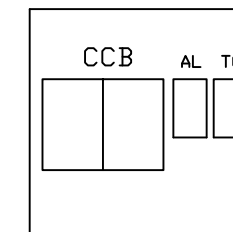
Subcuadro nivel 1:
Servicios y vestuarios
Servicios Generales
ETAA/EDAR



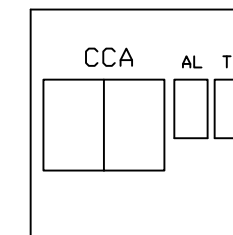
Identificación	
CGE	Interruptor general del cuadro sala grupo electrógeno. Interruptor magnetotérmico + diferencial.
ALG	Alumbrado sala grupo electrógeno. Interruptor magnetotérmico.
TCG	Tomas de corriente sala grupo electrógeno. magnetotérmico.
CAL	Interruptor general cuadro alumbrado servicios generales ETAA/EDAR. Interruptor magnetotérmico+diferencial
AZ1	Alumbrado nave zona 1. Interruptor magnetotérmico.
AZ2	Alumbrado nave zona 2. Interruptor magnetotérmico.
AZ3	Alumbrado nave zona 3. Interruptor magnetotérmico.
AE1	Alumbrado exterior zona 1. Interruptor magnetotérmico.
AE2	Alumbrado exterior zona 2. Interruptor magnetotérmico.
AE3	Alumbrado exterior zona 3. Interruptor magnetotérmico.
CAT	Interruptor general cuadro almacén y taller de mantenimiento Servicios generales ETAA/EDAR. Interruptor magnetotérmico+diferencial
ALT	Alumbrado almacén y taller mantenimiento. Interruptor magnetotérmico.
FZT	Fuerza almacén y taller mantenimiento. Interruptor magnetotérmico.
CSV	Interruptor general cuadro servicios y vestuarios Servicios generales ETAA/EDAR. Interruptor magnetotérmico+diferencial
AL	Alumbrado servicios y vestuarios. Interruptor magnetotérmico.
TC	Tomas de corriente servicios y vestuarios. Interruptor magnetotérmico.

CCB	Interruptor general cuadro caseta bombas de captación de agua Servicios generales ETAA/EDAR. Interruptor magnetotérmico+diferencial
AL	Alumbrado de la caseta. Interruptor magnetotérmico.
TC	Tomas de corriente de la caseta. Interruptor magnetotérmico.
CCA	Interruptor general cuadro control de accesos Servicios generales ETAA/EDAR. Interruptor magnetotérmico+diferencial
AL	Alumbrado de la garita. Interruptor magnetotérmico.
TC	Tomas de corriente de la garita. Interruptor magnetotérmico.



Subcuadro nivel 1: Caseta
bombas captación de
agua Servicios Generales
ETAA/EDAR



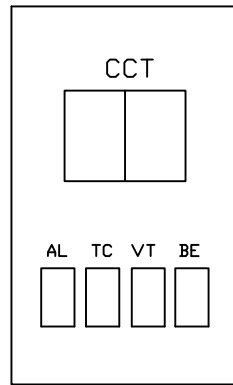
Subcuadro nivel 1:
Control de accesos
Servicios Generales
ETAA/EDAR



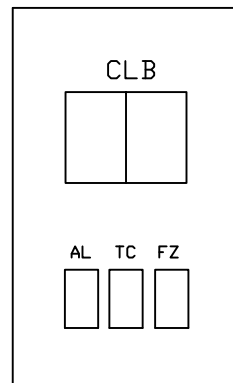
DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA

ESTUDIANTE ROBERTO ENCINAS VICENTE		INSTITUCIÓN ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		FECHA 17/05/2021	
PLANO Nº 11	SUBCUADROS (V)		
ESCALA 1/10			
		 ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
		Universidad de Valladolid	

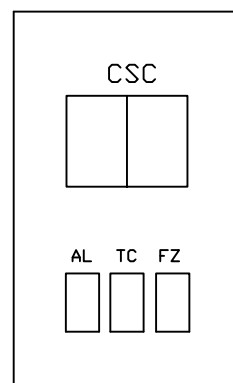
Subcuadro nivel 2: Centro de Transformación Servicios Generales ETAA/EDAR



Subcuadro nivel 2: Laboratorio Servicios Generales ETAA/EDAR



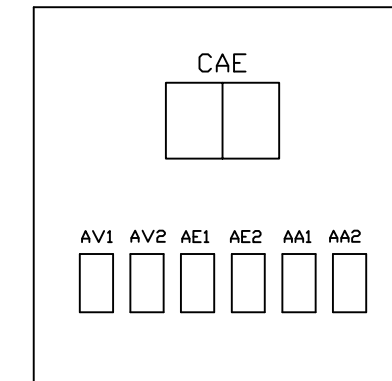
Subcuadro nivel 2: Sala de control Servicios Generales ETAA/EDAR





Identificación	
CCT	Interruptor general del cuadro Centro de Transformación Servicios Generales ETAA/EDAR. Interruptor magnetotérmico + diferencial
AL	Alumbrado Centro de Transformación. Interruptor magnetotérmico
TC	Tomas de corriente Centro de Transformación. Interruptor magnetotérmico
VT	Ventilación Centro de Transformación. Interruptor magnetotérmico
BE	Batería estacionaria Centro de Transformación. Interruptor magnetotérmico
CLB	Interruptor general del cuadro Laboratorio Servicios Generales ETAA/EDAR. Interruptor magnetotérmico + diferencial
AL	Alumbrado Laboratorio. Interruptor magnetotérmico
TC	Tomas de corriente Laboratorio. Interruptor magnetotérmico
FZ	Fuerza Laboratorio. Interruptor magnetotérmico
CSC	Interruptor general del cuadro Sala de control Servicios Generales ETAA/EDAR. Interruptor magnetotérmico + diferencial
AL	Alumbrado Sala de control. Interruptor magnetotérmico
TC	Tomas de corriente Sala de control. Interruptor magnetotérmico
FZ	Fuerza Sala de Control. Interruptor magnetotérmico

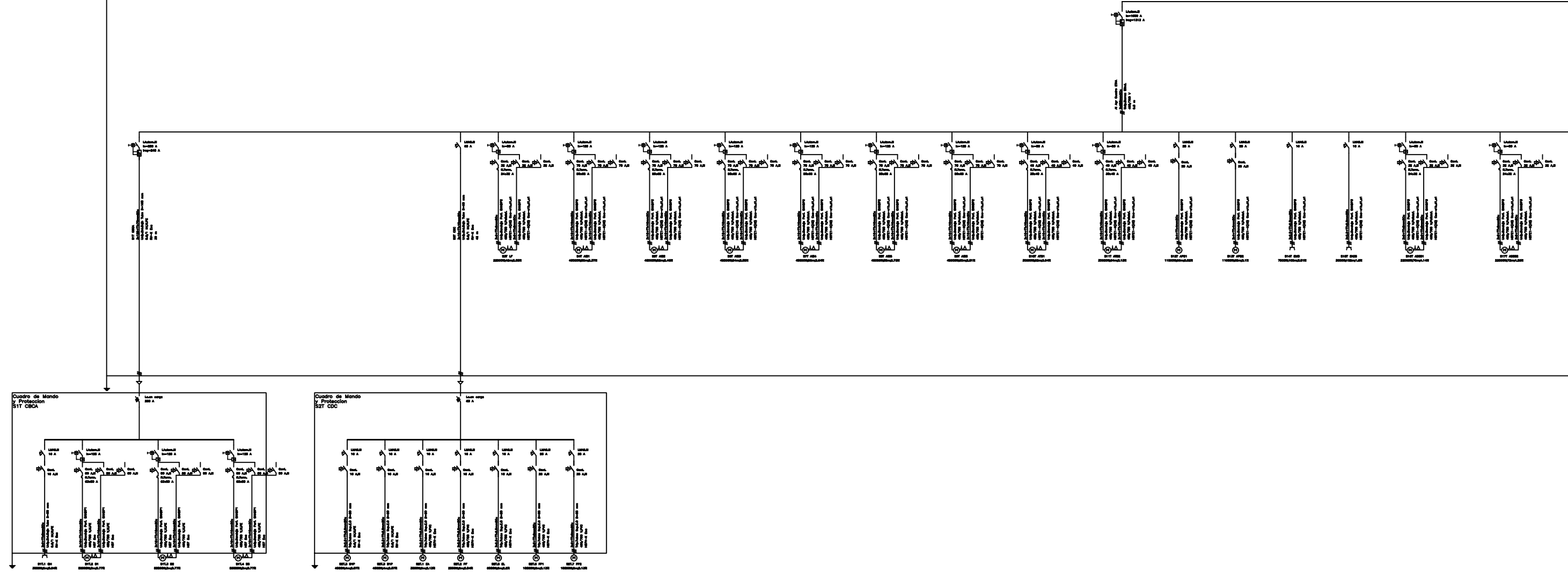
CAE	Interruptor general del cuadro Alumbrado emergencia Servicios Generales ETAA/EDAR. Interruptor magnetotérmico + diferencial
AV1	Alumbrado vigilancia zona 1. Interruptor magnetotérmico
AV2	Alumbrado vigilancia zona 2. Interruptor magnetotérmico
AE1	Alumbrado evacuación zona 1. Interruptor magnetotérmico
AE2	Alumbrado evacuación zona 2. Interruptor magnetotérmico
AA1	Alumbrado antipánico zona 1. Interruptor magnetotérmico
AA2	Alumbrado antipánico zona 2. Interruptor magnetotérmico

Subcuadro nivel 2: Alumbrado Servicios Generales ETAA/EDAR






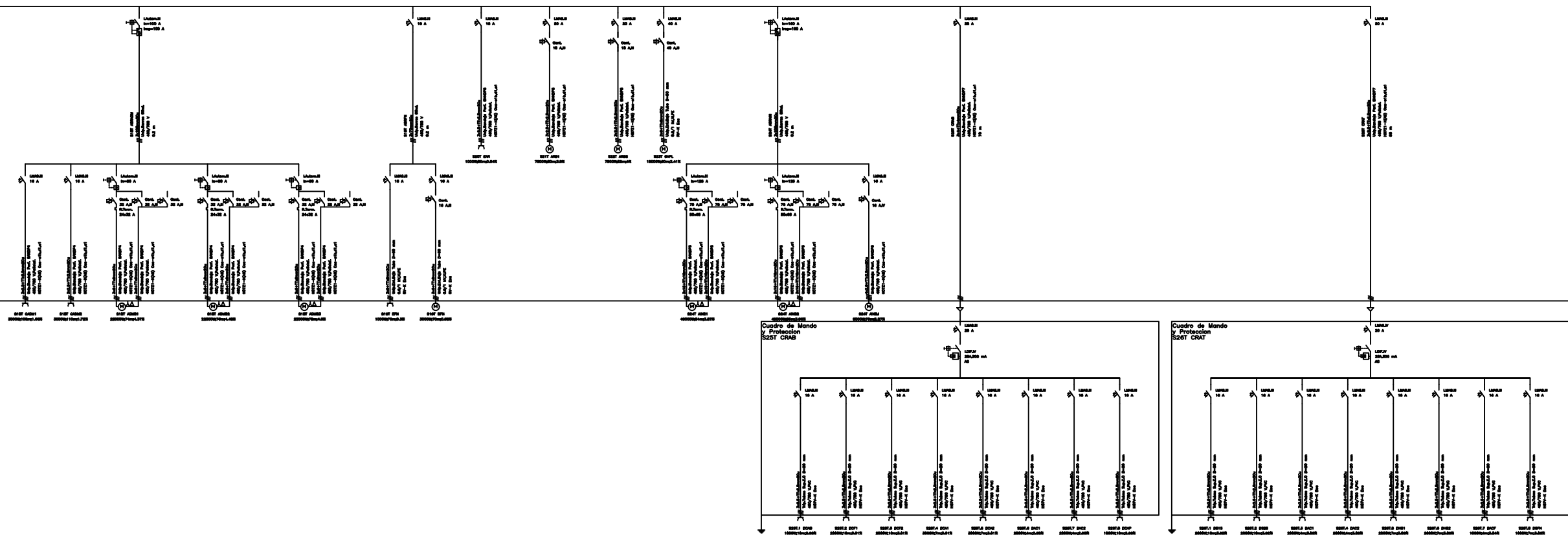
DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA

ESTUDIANTE ROBERTO ENCINAS VICENTE		INSTITUCIÓN ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		FECHA 17/05/2021	
PLANO Nº 12	SUBCUADROS (VI)		
ESCALA 1/10			
		 ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
		Universidad de Valladolid	



DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA

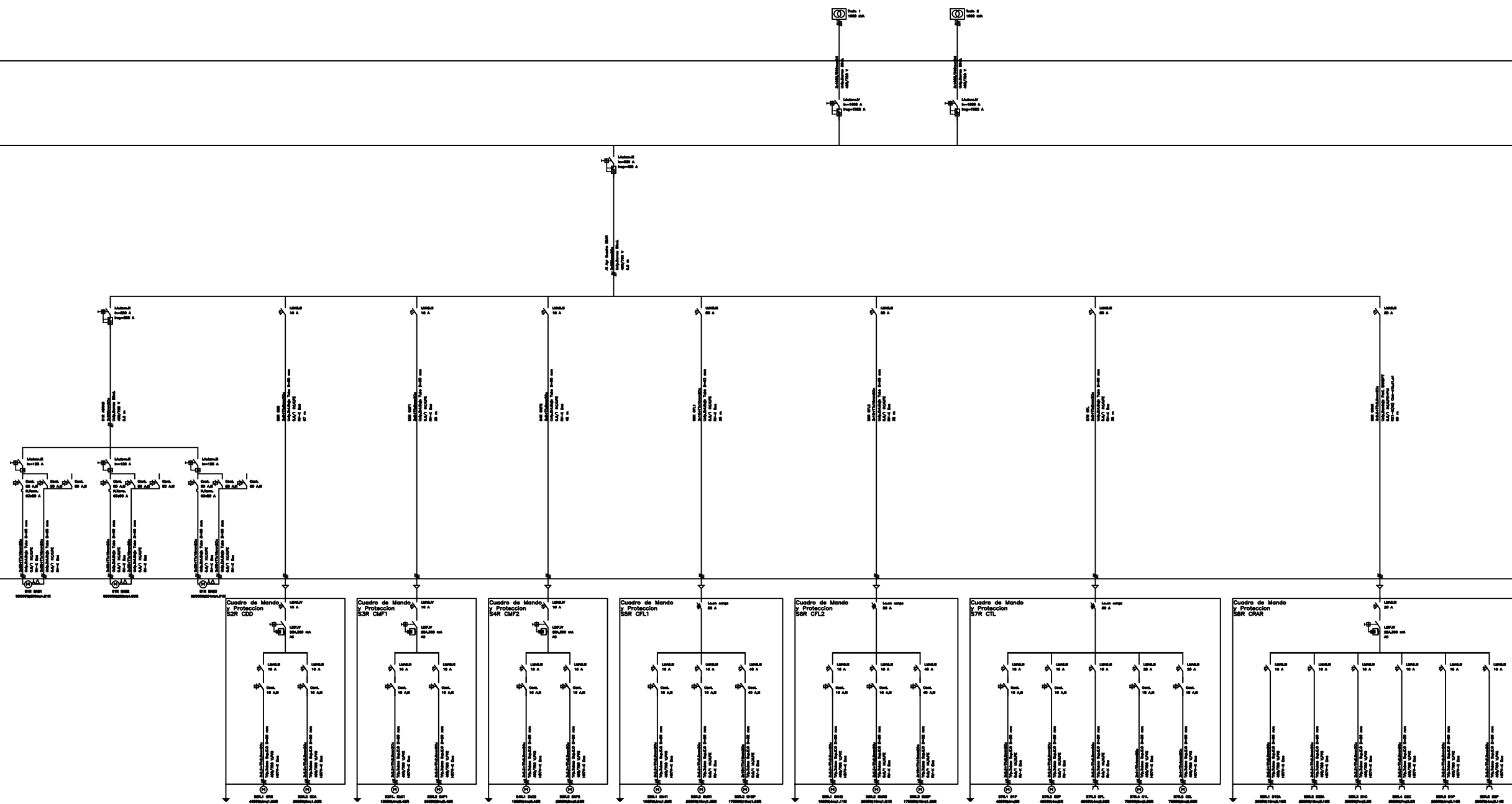
ESTUDIANTE ROBERTO ENCINAS VICENTE		INSTITUCIÓN ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		FECHA 17/05/2021	
PLAND Nº 13	ESQUEMA UNIFILAR (I)		
ESCALA -			
			
			



DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA

ESTUDIANTE ROBERTO ENCINAS VICENTE		INSTITUCIÓN ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		FECHA 17/05/2021	
PLAND Nº 14	ESQUEMA UNIFILAR (II)		
ESCALA -			

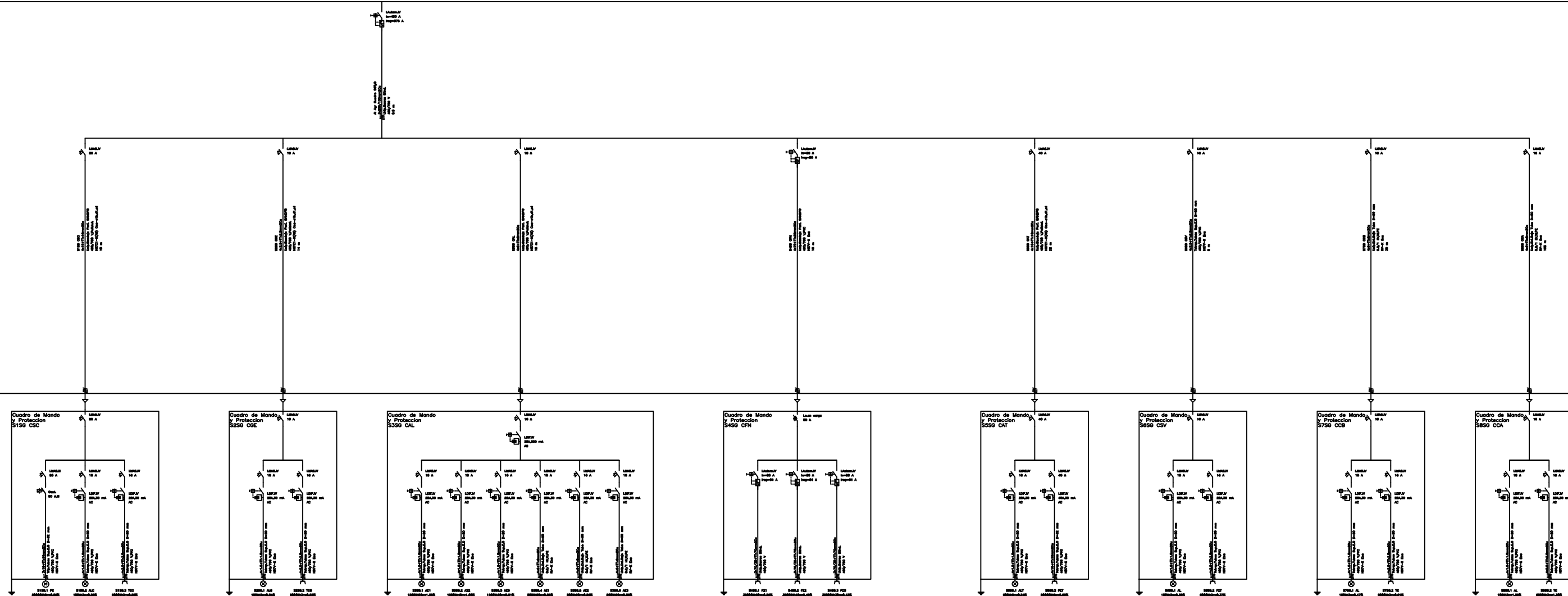




DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA

ESTUDIANTE ROBERTO ENCINAS VICENTE		INSTITUCIÓN ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		FECHA 17/05/2021	
PLAND Nº 15	ESQUEMA UNIFILAR (III)		
ESCALA -			

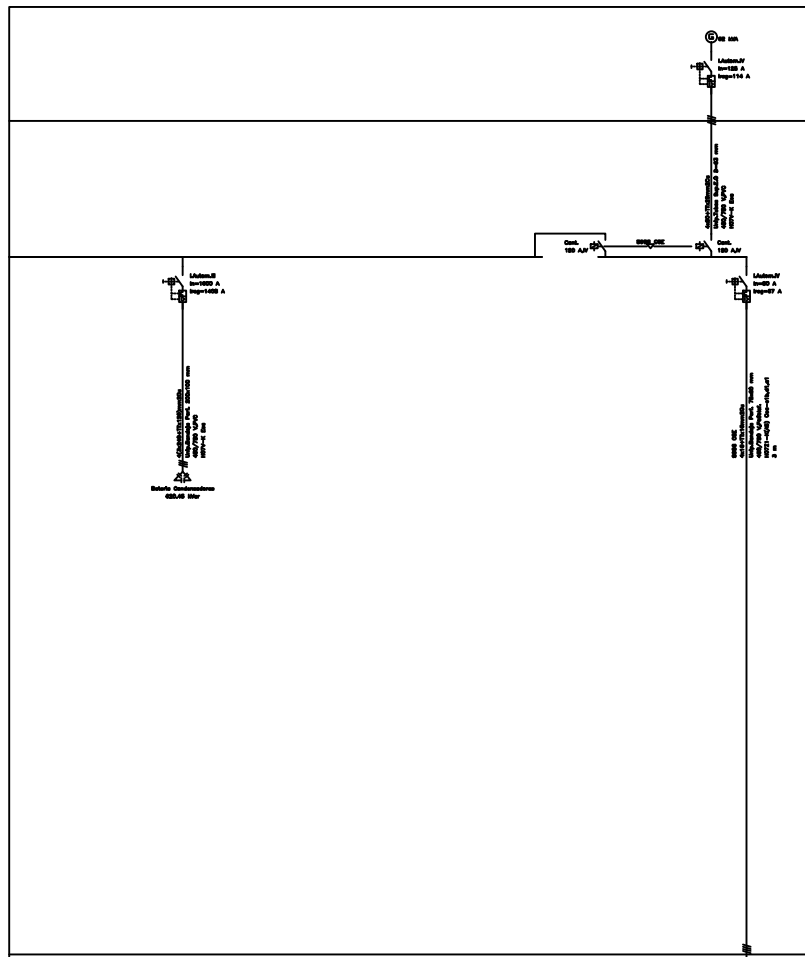




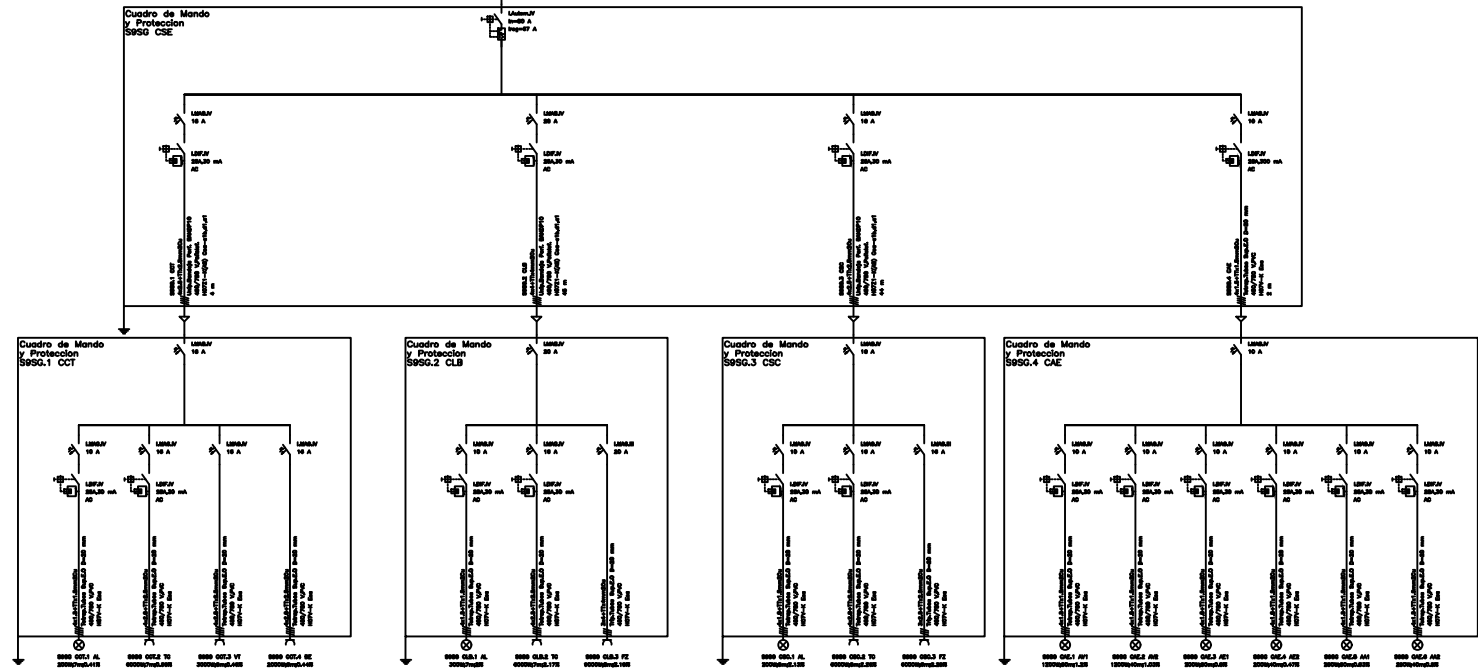
DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA

ESTUDIANTE ROBERTO ENCINAS VICENTE		INSTITUCIÓN ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		FECHA 17/05/2021	
PLAND Nº 16	ESQUEMA UNIFILAR (IV)		
ESCALA -			





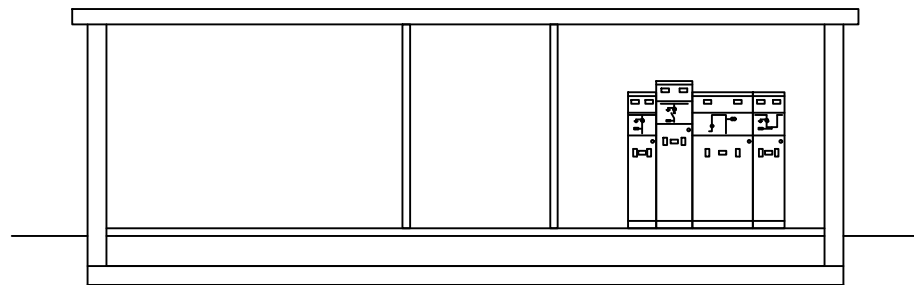
Relación de bandejas que incluyen varios circuitos				
Denominación	Tipo	Nº circuitos incluidos	Dimensiones (mm)	Sección útil (mm ²)
BANDP1	Perforada	3	150x60	7132
BANDP2	Perforada	9	150x60	7132
BANDP3	Perforada	6	75x60	2910
BANDP4	Perforada	5	75x60	2910
BANDP5	Perforada	3	75x60	2910
BANDP6	Perforada	3	75x60	2910
BANDP7	Perforada	3	75x60	2910
BANDP8	Perforada	3	75x60	2910
BANDP9	Perforada	2	75x60	2910
BANDP10	Perforada	3	75x60	2910



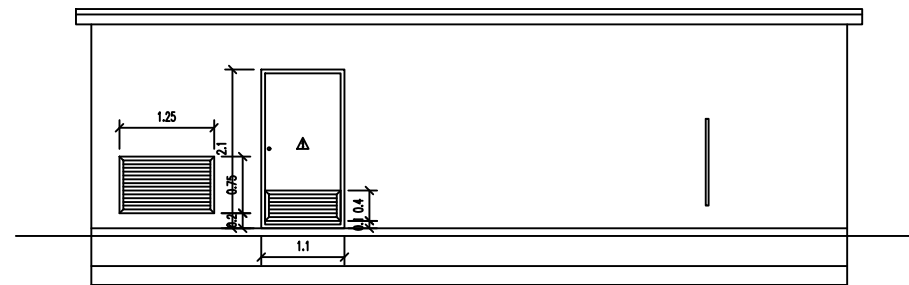
DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA

ESTUDIANTE ROBERTO ENCINAS VICENTE		INSTITUCIÓN ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		FECHA 17/05/2021	
PLAND Nº 17	ESQUEMA UNIFILAR (<v>)		
ESCALA -			

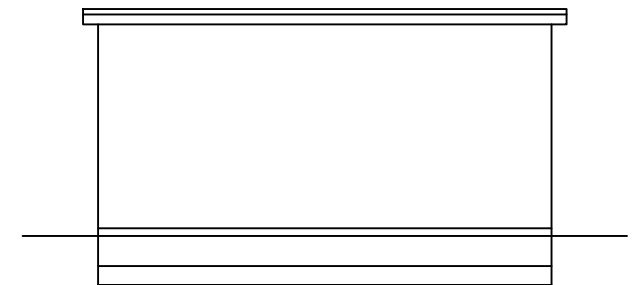




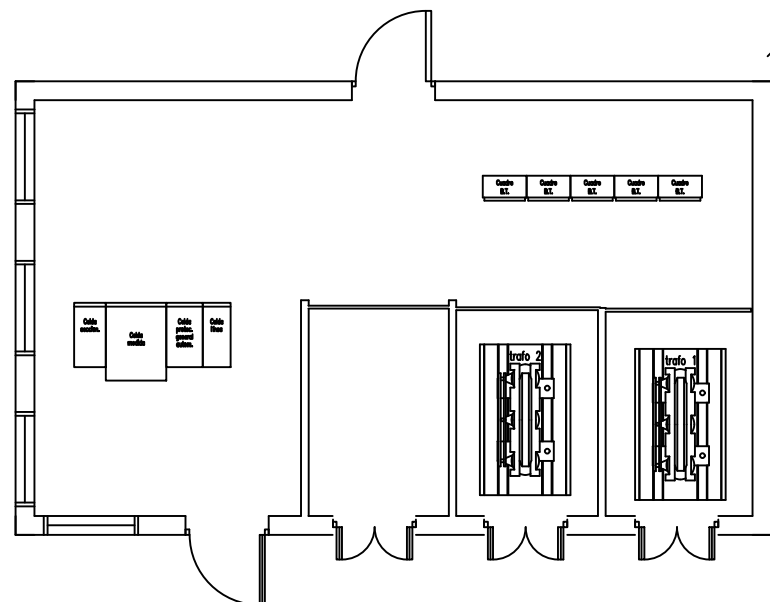
SECCIÓN TRANSVERSAL



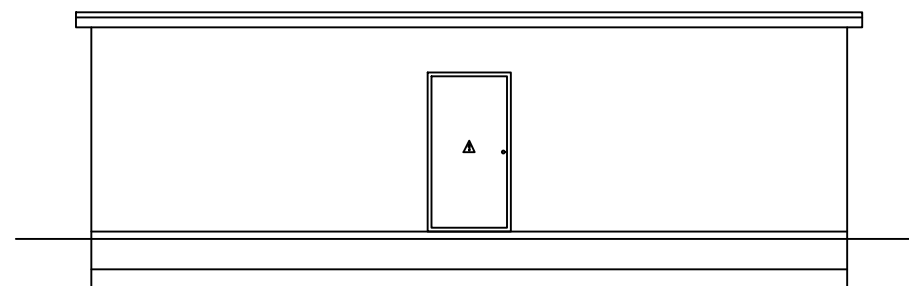
ALZADO FRONTAL



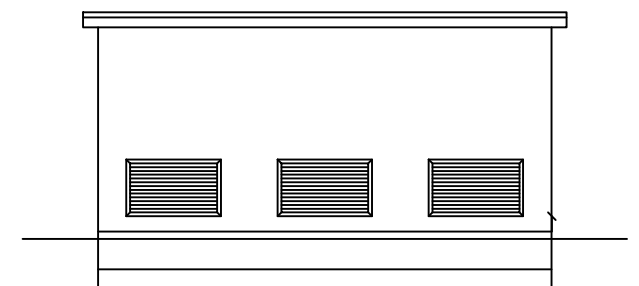
ALZADO LATERAL DERECHO



PLANTA



ALZADO POSTERIOR



ALZADO LATERAL IZQUIERDO

DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA

ESTUDIANTE
ROBERTO ENCINAS VICENTE

INSTITUCIÓN
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

FECHA 17/05/2021

PLANO Nº
18

ESCALA
1/100

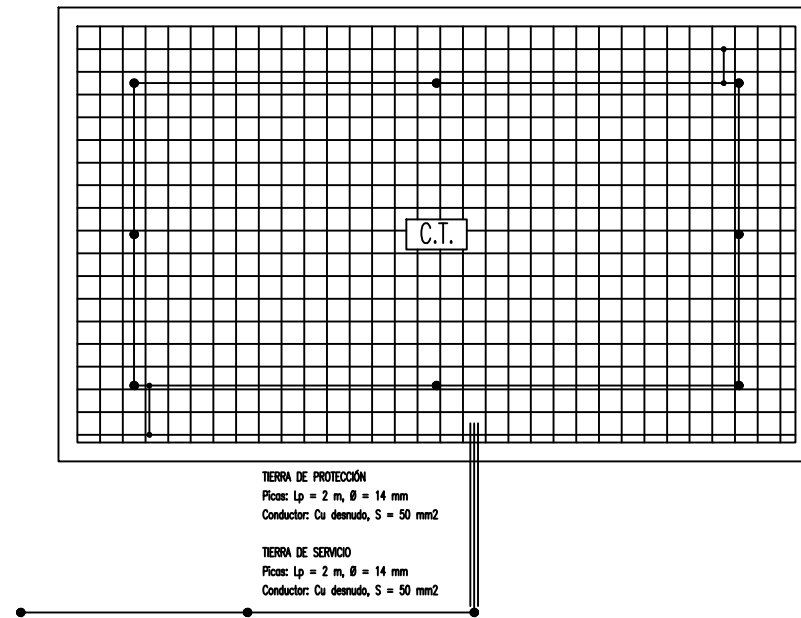
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN (I)



Universidad de Valladolid

ESQUEMA UNIFILAR

PUESTAS A TIERRA



TIERRA DE PROTECCIÓN
Picas: $L_p = 2 \text{ m}$, $\phi = 14 \text{ mm}$
Conductor: Cu desnudo, $S = 50 \text{ mm}^2$

TIERRA DE SERVICIO
Picas: $L_p = 2 \text{ m}$, $\phi = 14 \text{ mm}$
Conductor: Cu desnudo, $S = 50 \text{ mm}^2$

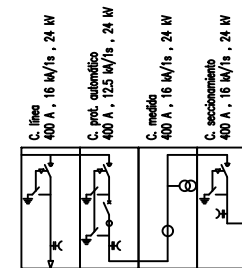
TIERRA DE PROTECCIÓN
Configuración: 80-40/5/82
Profundidad electrodo: 0.5 m
Sección conductor: 50 mm²
Diámetro picas: 14 mm
Número de picas: 8
Longitud picas: 2

Aún siendo reglamentario la utilización de un electrodo 80-40/5/82 para la tierra de protección, se ejecutará con un bucle que contornee el edificio del Centro de Transformación

NOTA: En el piso del Centro de Transformación se instalará un mallazo electrosoldado, con redondos de diámetro no inferior a 4 mm, formando una retícula no superior a 0,30x0,30 m. Este mallazo se conectará como mínimo en dos puntos opuestos de la puesta a tierra de protección del Centro. Dicho mallazo estará cubierto por una capa de hormigón de 10 cm. como mínimo. Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del centro no tendrán contacto eléctrico alguno con masas conductoras que, a causa de defectos o averías, sean susceptibles de quedar sometidas a tensión.

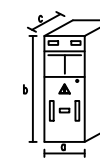
TIERRA DE SERVICIO
Configuración: 5/32.
Profundidad electrodo: 0.5 m
Separación picas: 3 m
3 picas en hilera unidas por conductor horizontal
Sección conductor: 50 mm²
Diámetro picas: 14 mm
Longitud picas: 2

NOTA: El conductor de conexión entre el neutro del transformador y el electrodo de la tierra de servicio será de cable aislado 0,6/1kV de 50 mm² en Cu, bajo tubo de PVC con grado de impacto 7 (mínimo)





DIMENSIONES CELDAS

Tipo celda	a(m)	b(m)	c(m)
Línea	0.37	1.8	0.85
Prot. automático	0.48	1.95	0.85
Medida	0.8	1.8	1.03
Seccionamiento	0.42	1.8	0.85



DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA

ESTUDIANTE ROBERTO ENCINAS VICENTE		INSTITUCIÓN ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		FECHA 17/05/2021	
PLAND Nº 19	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN (II)		
ESCALA 1/100			
		 	

Red Alta Tensión 1

PLANTA

Tension(V): Trif.20000

Cos fi: 0,8

Coef.simultaneidad: 1

 Subestacion Transf. Centro de Transformacion Arqueta

0
3x95 Al
8 R421 12/20 H16 20m

3x95 Al
2 R421 12/20 H16 600m

3

DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA

ESTUDIANTE
ROBERTO ENCINAS VICENTE

INSTITUCIÓN
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

FECHA 17/05/2021

PLANO Nº
20

ESCALA
1/2.000

LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN (I)

 ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES



Universidad de Valladolid

Red Alta Tensión 1



PLANTA

3

3x95 Al
3 RHZ1 12/20 H16 600m

3x95 Al 5
4 RHZ1 12/20 H16 10m

DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ETAA Y UNA EDAR DE UNA INDUSTRIA

ESTUDIANTE ROBERTO ENCINAS VICENTE		INSTITUCIÓN ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		FECHA 17/05/2021	
PLANO Nº 21	LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN <II>	 ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
ESCALA 1/2.000			