

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
TRABAJO FIN DE GRADO

***DISEÑO ELÉCTRICO Y CONTROL
ELECTRÓNICO DE MICROCENTRAL
HIDROELÉCTRICA AISLADA***

***DOCUMENTO 4 – ANEXO II: PLANOS COMUNIDAD RURAL
Y DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA***

Alumno: Rozas Holgado, Iñigo

Director: Sainz de Murieta Mangado, Joseba

Curso: 2017-2018

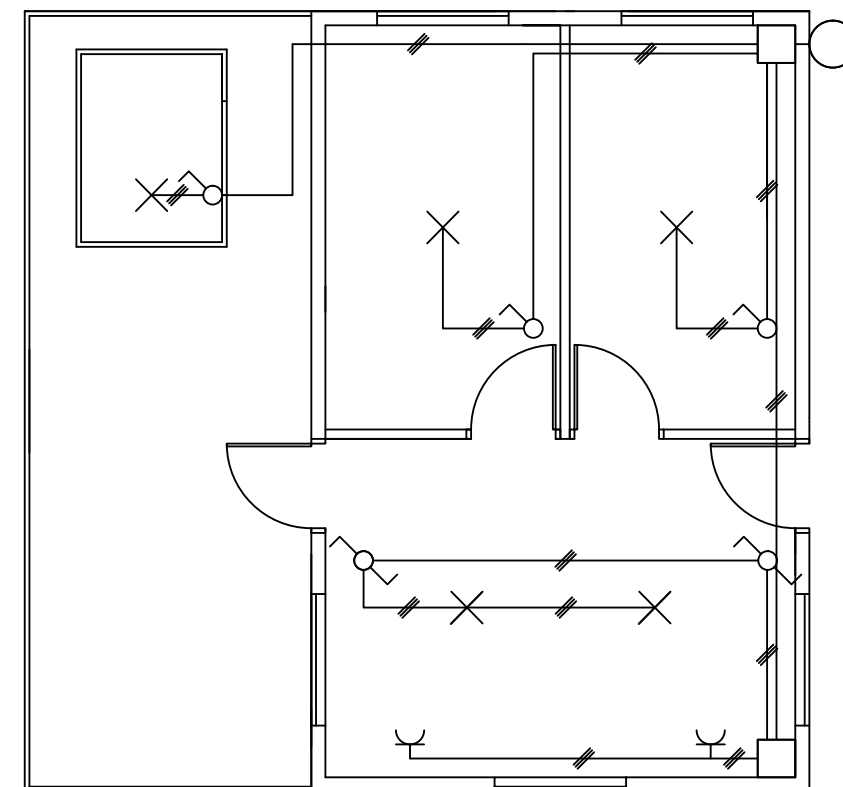
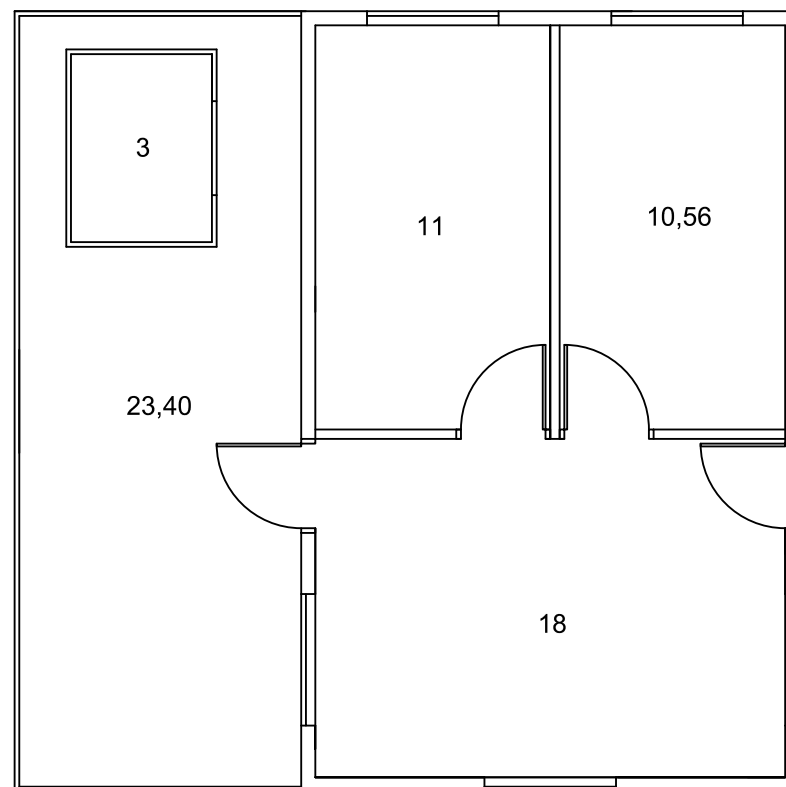
Fecha: 28/06/2018








ÍNDICE

ELECTRIFICACIÓN RURAL TEÓRICA	Nº
Plano vivienda y plano eléctrico vivienda.....	1
Plano taller y plano eléctrico taller.....	2
Plano v. comercio y plano eléctrico v. comercio	3
Plano casa comunitaria y plano eléctrico casa comunitaria	4
Plano eléctrico zona oeste.....	5
Plano eléctrico zona centro.....	6
Plano eléctrico zona este	7
Cuarto del CGP caso monofásico y trifásico	8
Cuarto de máquinas caso monofásico y trifásico	9
ELECTRIFICACIÓN RURAL TEÓRICA	Nº
Acometida, LGA y CGP monofásico.....	1
Acometida, LGA y CGP trifásico.....	2
Línea de enlace oeste	3
Línea de enlace centro.....	4
Línea de enlace este.....	5
Carga distribuida vivienda	6
Carga distribuida taller.....	7
Carga distribuida vivienda con comercio	8
Carga distribuida casa comunal.....	9
MONTAJE REAL	Nº
Plano montaje real caso teórico.....	1
MODELO	Nº
Plano modelo a escala	1

PLANO VIVIENDA

PLANO ELÉCTRICO VIVIENDA

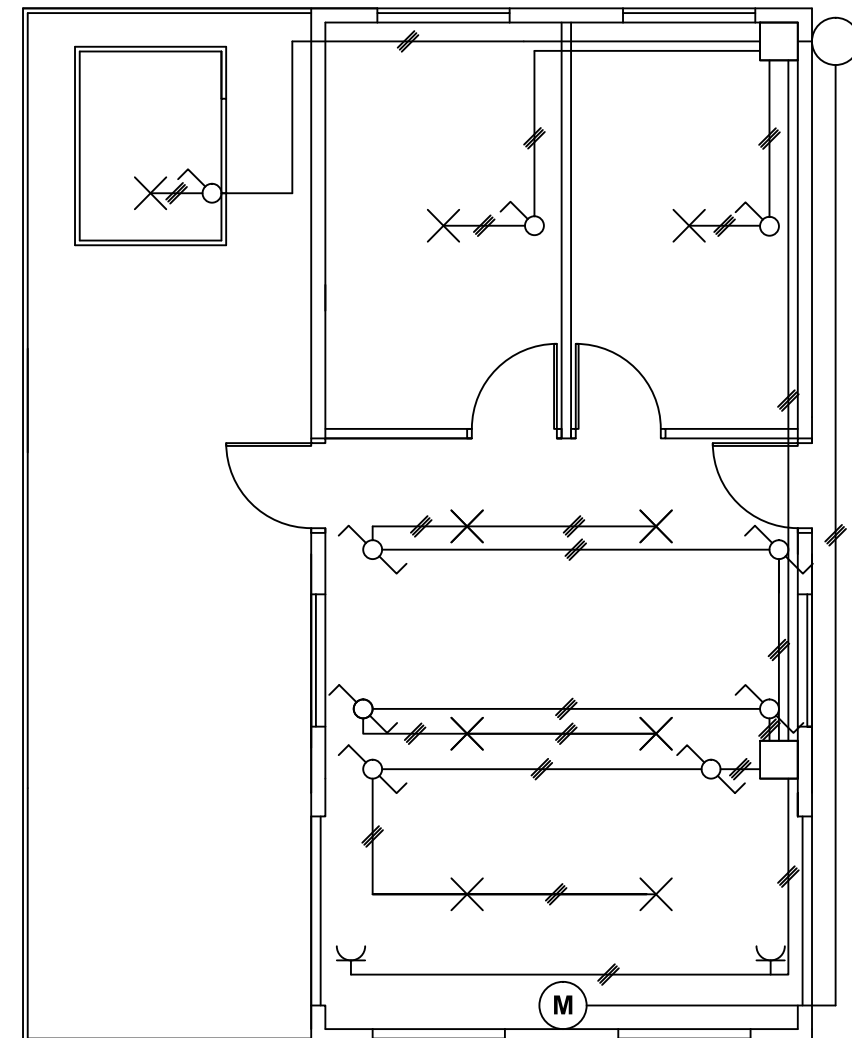
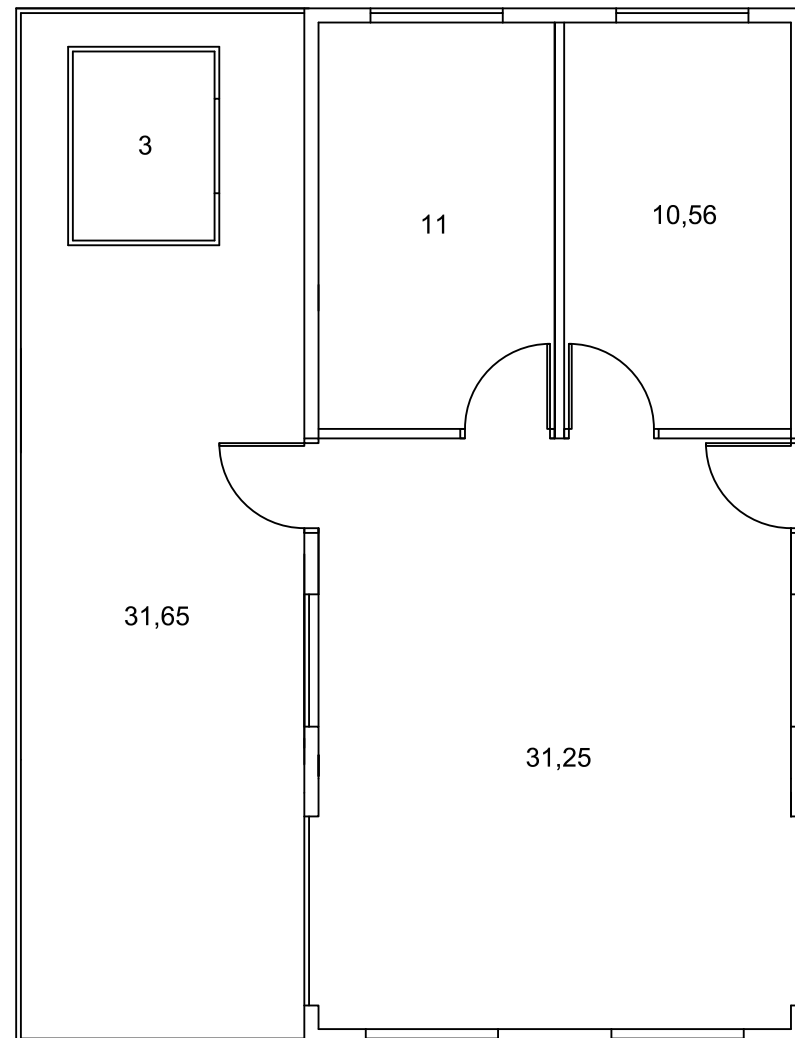


	INTERRUPTOR SIMPLE		CAJA DE DERIVACIÓN
	INTERRUPTOR CONMUTADO		CAJA DE PASO
	TOMA DE CORRIENTE BIPOLAR		MOTOR ASÍNCRONO
	PUNTO DE LUZ		

	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado:	18/06/2018	IÑIGO ROZAS HOLGADO	
Comprobado:			
	Escala	ELECTRIFICACIÓN DE COMUNIDAD RURAL TEÓRICA	
Tol. gen.	1:50		
 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 			
DISEÑO MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA			
Plano N°. 1			
N° Planos.10			

PLANO TALLER

PLANO ELÉCTRICO TALLER

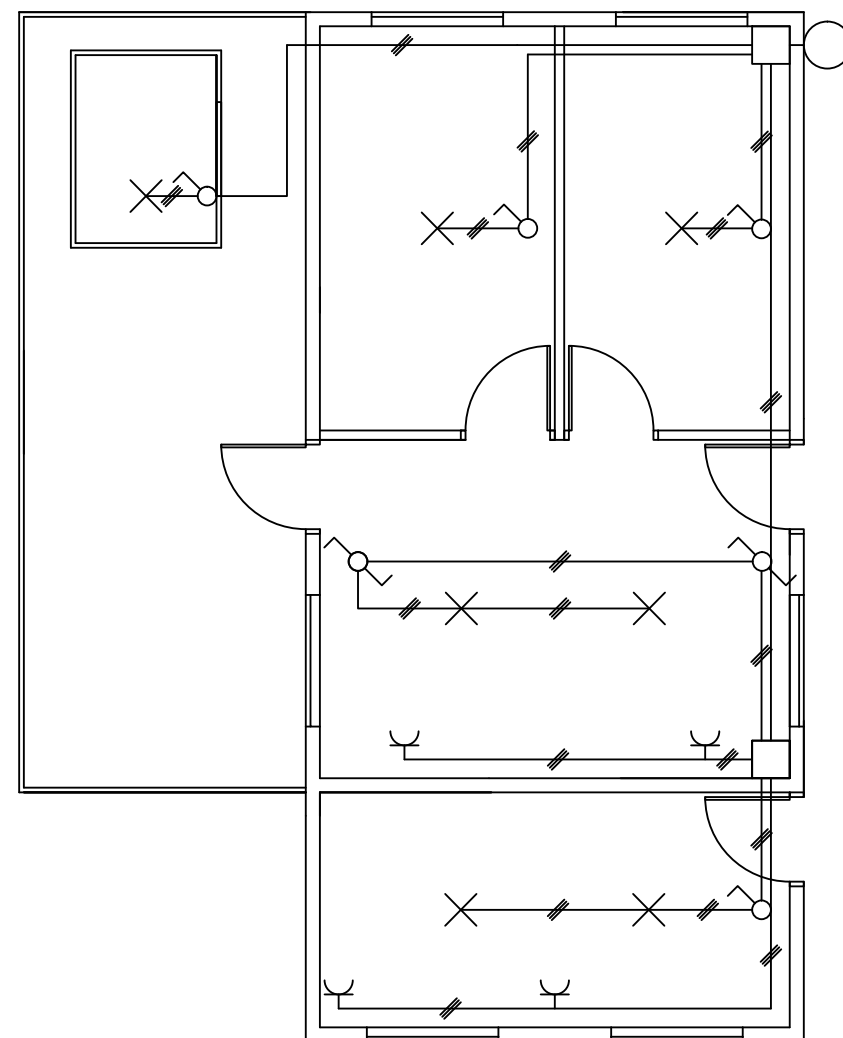
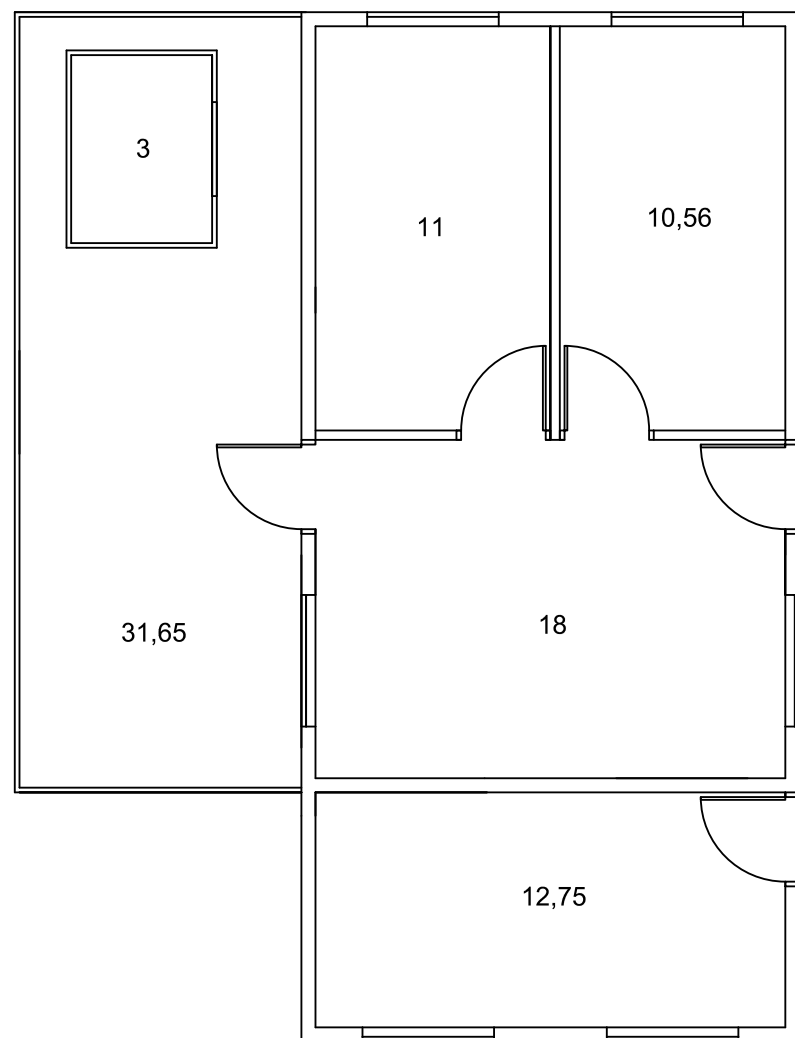









	INTERRUPTOR SIMPLE		CAJA DE DERIVACIÓN
	INTERRUPTOR CONMUTADO		CAJA DE PASO
	TOMA DE CORRIENTE BIPOLAR		MOTOR ASÍNCRONO
	PUNTO DE LUZ		

	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO	 DISEÑO MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA
Dibujado:	18/06/2018	IÑIGO ROZAS HOLGADO			
Comprobado:					
 Tol. gen.	Escala	ELECTRIFICACIÓN DE COMUNIDAD RURAL TEÓRICA		Plano N°. 2 N° Planos.10	
	1:80				

PLANO V. COMERCIO

PLANO ELÉCTRICO V. COMERCIO

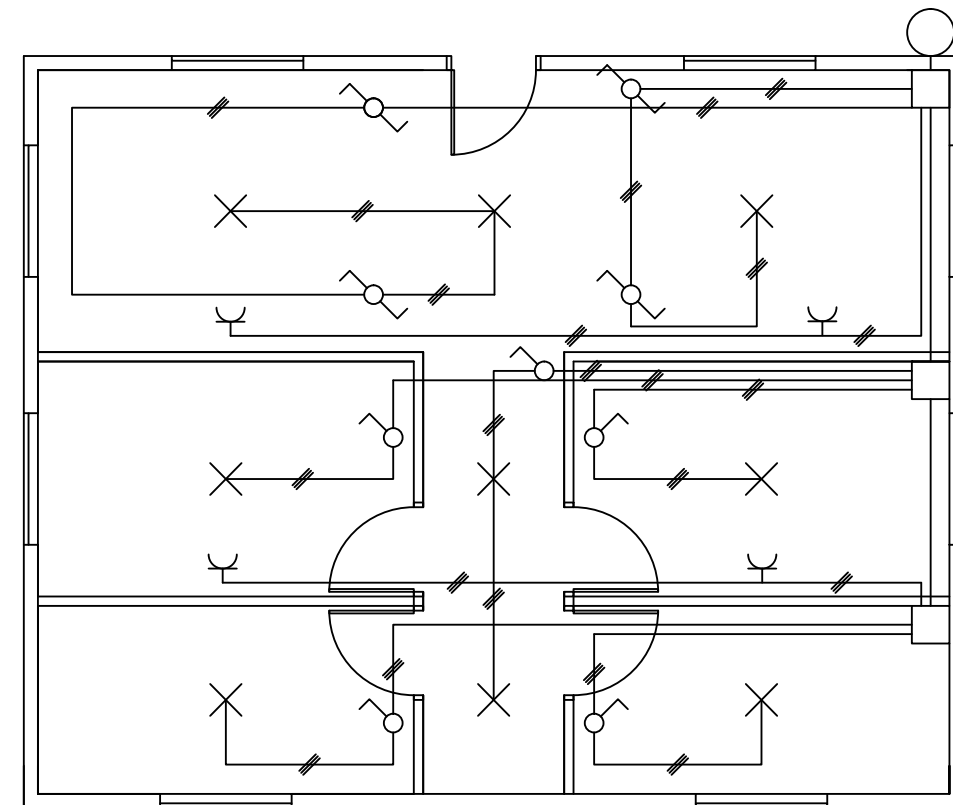
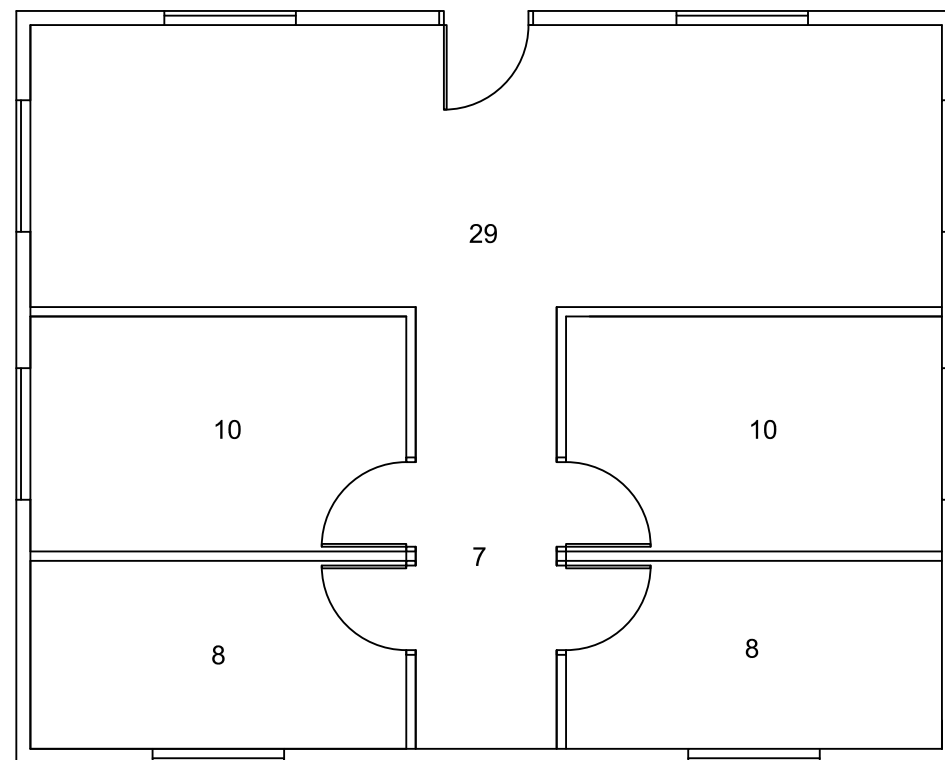


	INTERRUPTOR SIMPLE		CAJA DE DERIVACIÓN
	INTERRUPTOR CONMUTADO		CAJA DE PASO
	TOMA DE CORRIENTE BIPOLAR		MOTOR ASÍNCRONO
	PUNTO DE LUZ		

	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado:	18/06/2018	IÑIGO ROZAS HOLGADO	
Comprobado:			
	Escala	ELECTRIFICACIÓN DE COMUNIDAD RURAL TEÓRICA	
Tol. gen.	1:80		
 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 			
DISEÑO MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA			
Plano N°. 3			
N° Planos.10			

PLANO CASA COMUNITARIA

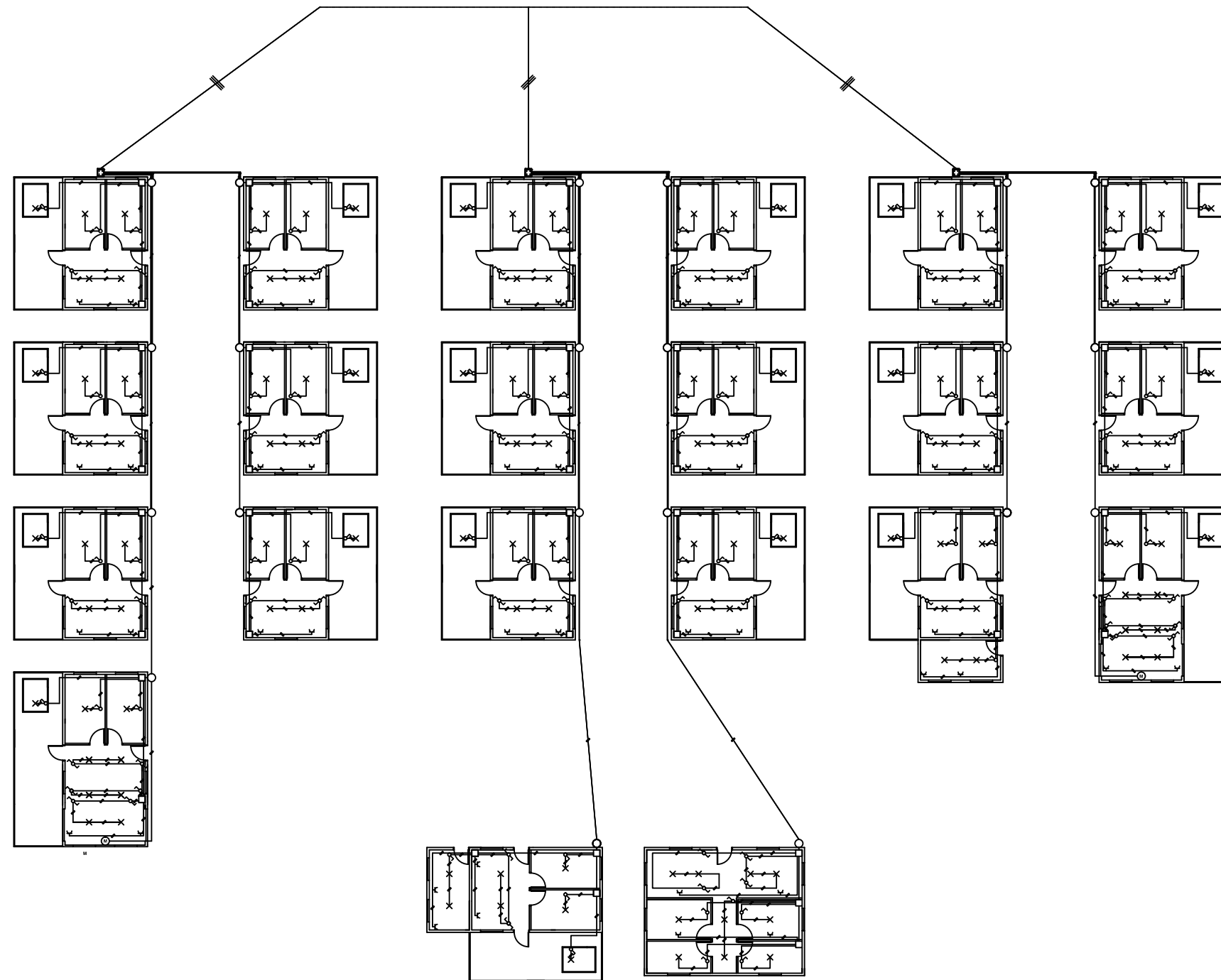
PLANO ELÉCTRICO CASA COMUNITARIA



	INTERRUPTOR SIMPLE		CAJA DE DERIVACIÓN
	INTERRUPTOR CONMUTADO		CAJA DE PASO
	TOMA DE CORRIENTE BIPOLAR		MOTOR ASÍNCRONO
	PUNTO DE LUZ		

	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado:	18/06/2018	IÑIGO ROZAS HOLGADO	
Comprobado:			
	Escala	ELECTRIFICACIÓN DE COMUNIDAD RURAL TEÓRICA	
Tol. gen.	1:80		
UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO			
DISEÑO MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA			
Plano N°. 4			
N° Planos.10			

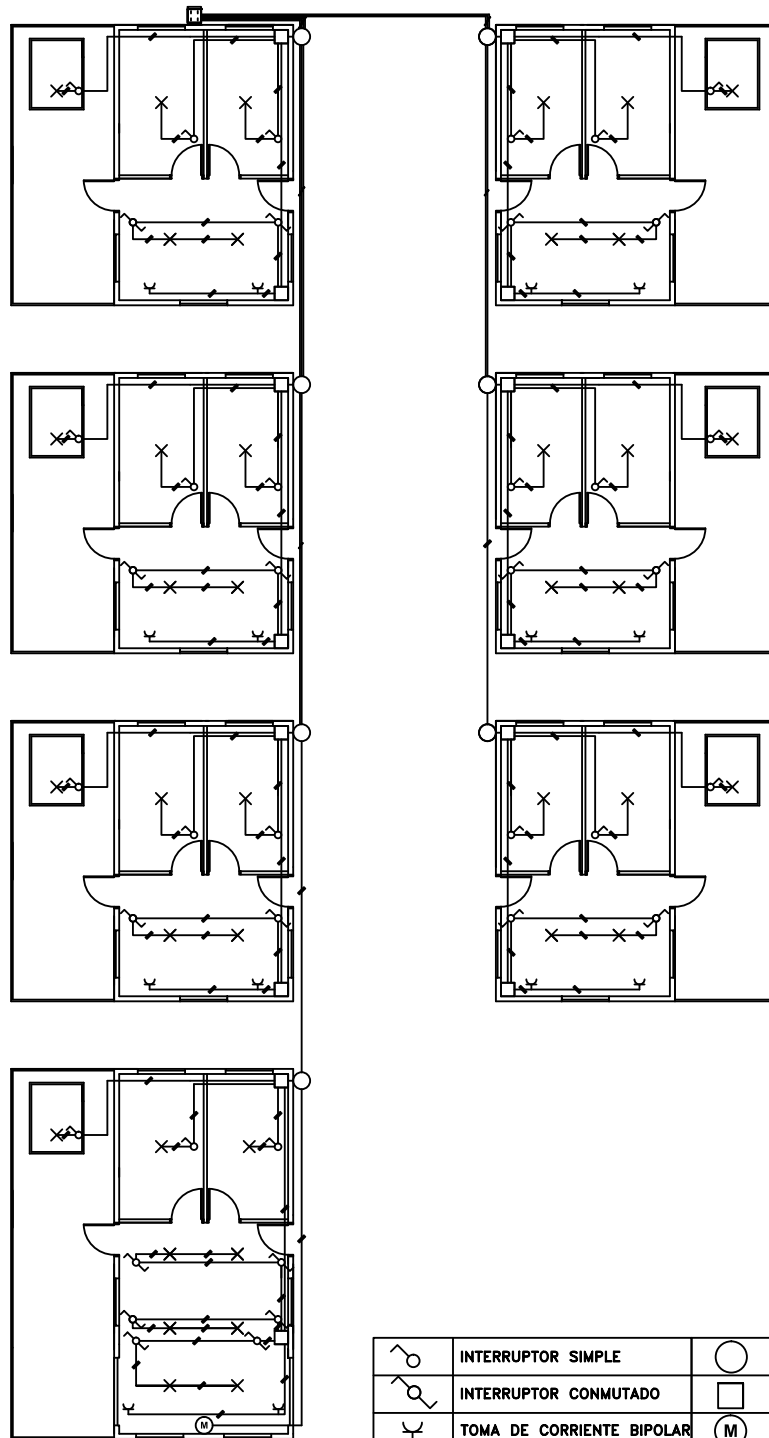
PLANO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA COMUNIDAD RURAL



	INTERRUPTOR SIMPLE		CAJA DE DERIVACIÓN
	INTERRUPTOR CONMUTADO		CAJA DE PASO
	TOMA DE CORRIENTE BIPOLAR		MOTOR ASÍNCRONO
	PUNTO DE LUZ		CENTRALIZACIÓN CONTADORES

	Fecha	Nombre	Firma	UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO
Dibujado:	18/06/2018	IÑIGO ROZAS HOLGADO		
Comprobado:				
 Tol. gen.	Escala	ELECTRIFICACIÓN DE COMUNIDAD RURAL TEÓRICA		DISEÑO MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA
	1:300			
				Plano N°. 5
				N° Planos.10

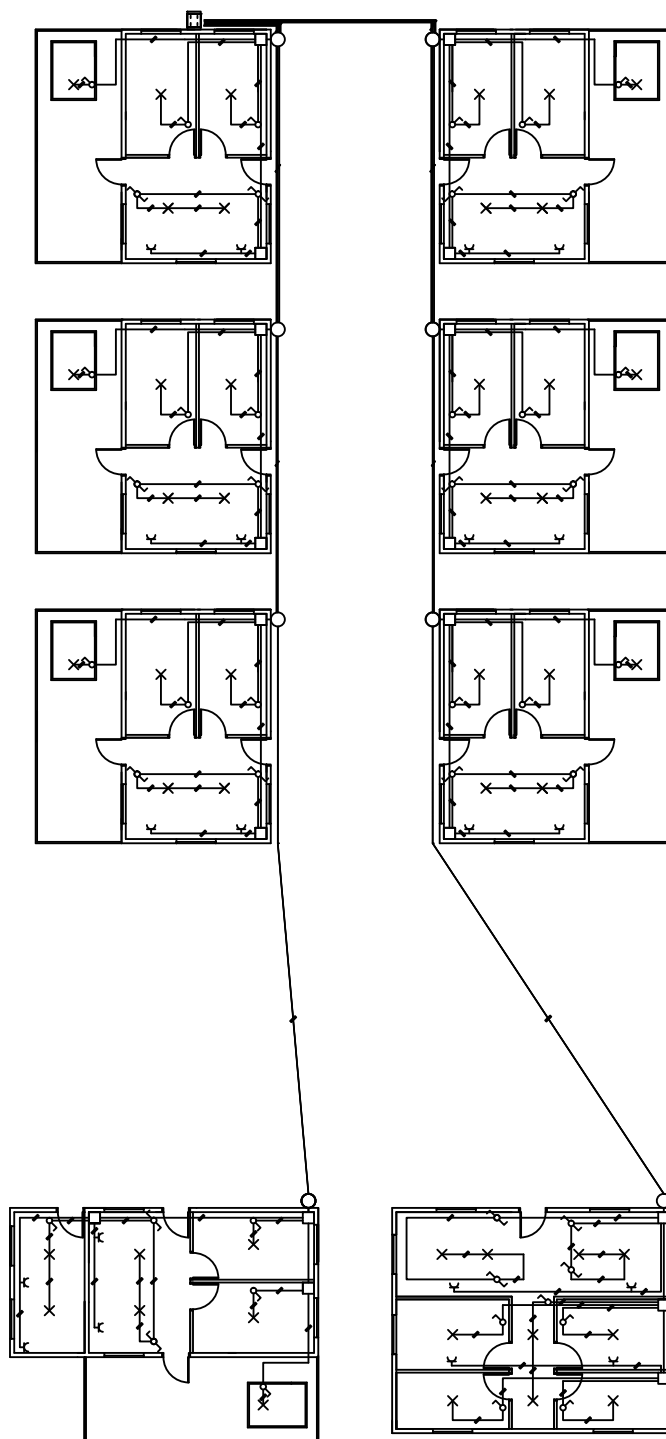
PLANO ELÉCTRICO ZONA OESTE



	INTERRUPTOR SIMPLE		CAJA DE DERIVACIÓN
	INTERRUPTOR CONMUTADO		CAJA DE PASO
	TOMA DE CORRIENTE BIPOLAR		MOTOR ASÍNCRONO
	PUNTO DE LUZ		CENTRALIZACIÓN CONTADORES

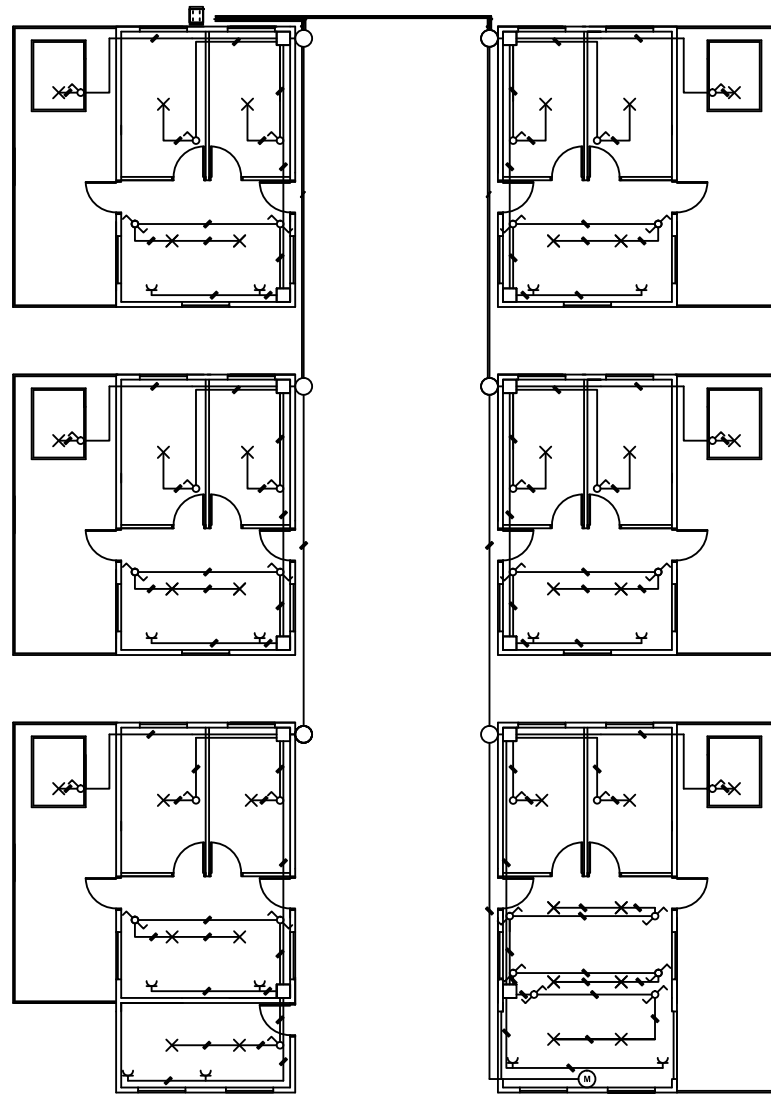
	Fecha	Nombre	Firma	UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO
Dibujado:	18/06/2018	IÑIGO ROZAS HOLGADO		
Comprobado:				
 Tol. gen.	Escala 1:200	ELECTRIFICACIÓN DE COMUNIDAD RURAL TEÓRICA		DISEÑO MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA
				Plano N°. 6 N° Planos.10

PLANO ELÉCTRICO ZONA CENTRO



	Fecha	Nombre	Firma	<small>en la sabal sasu</small> UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO	
Dibujado:	18/06/2018	IÑIGO ROZAS HOLGADO			
Comprobado:					
 Tol. gen.	Escala 1:240	ELECTRIFICACIÓN DE COMUNIDAD RURAL TEÓRICA		DISEÑO MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA	
				Plano N°. 7 N° Planos.10	

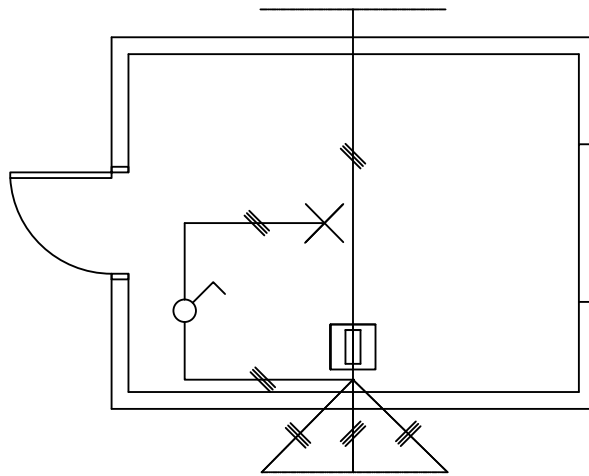
PLANO ELÉCTRICO ZONA ESTE



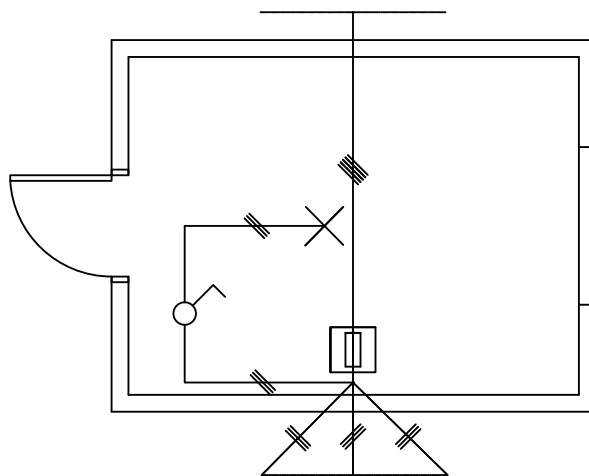
	INTERRUPTOR SIMPLE		CAJA DE DERIVACIÓN
	INTERRUPTOR CONMUTADO		CAJA DE PASO
	TOMA DE CORRIENTE BIPOLAR		MOTOR ASÍNCRONO
	PUNTO DE LUZ		CENTRALIZACIÓN CONTADORES

	Fecha	Nombre	Firma	UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO
Dibujado:	18/06/2018	IÑIGO ROZAS HOLGADO		
Comprobado:				
 Tol. gen.	Escala 1:200	ELECTRIFICACIÓN DE COMUNIDAD RURAL TEÓRICA		DISEÑO MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA
				Plano N°. 8 N° Planos.10

CUARTO DEL CGP CASO MONOFÁSICO



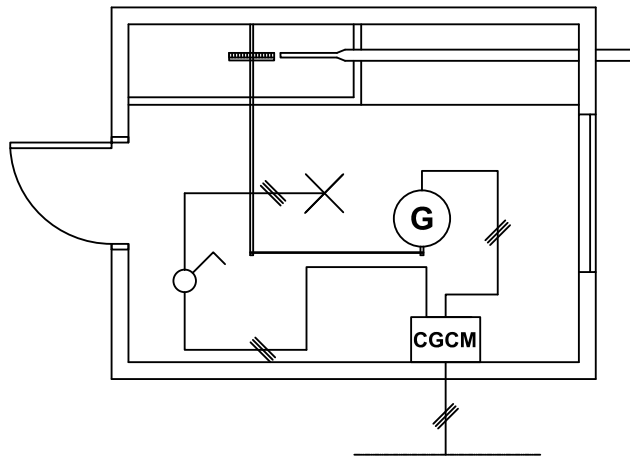
CUARTO DEL CGP CASO TRIFÁSICO



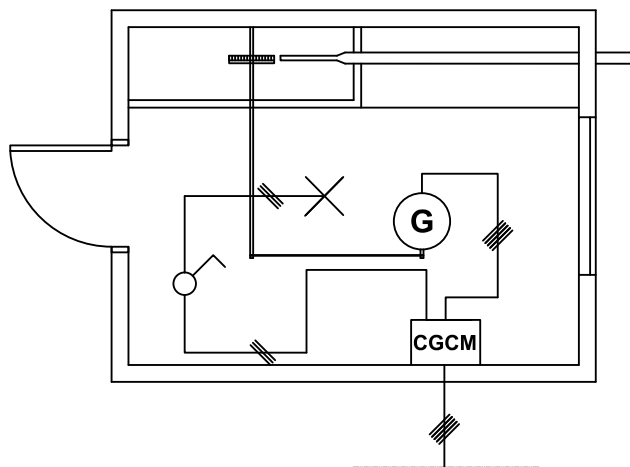
	INTERRUPTOR SIMPLE		CGP
	PUNTO DE LUZ		

	Fecha	Nombre	Firma	UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO
Dibujado:	18/06/2018	IÑIGO ROZAS HOLGADO		
Comprobado:				
 Tol. gen.	Escala 1:30	ELECTRIFICACIÓN DE COMUNIDAD RURAL TEÓRICA		DISEÑO MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA
				Plano N°. 9 N° Planos.10

CUARTO DE MÁQUINAS CASO MONOFÁSICO



CUARTO DE MÁQUINAS CASO TRIFÁSICO



Nota: Las medidas de la turbina
y la tubería no son reales

	INTERRUPTOR SIMPLE		GENERADOR SINCRONO
	PUNTO DE LUZ		CUADRO CUARTO MÁQUINAS

	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado:	18/06/2018	IÑIGO ROZAS HOLGADO	
Comprobado:			

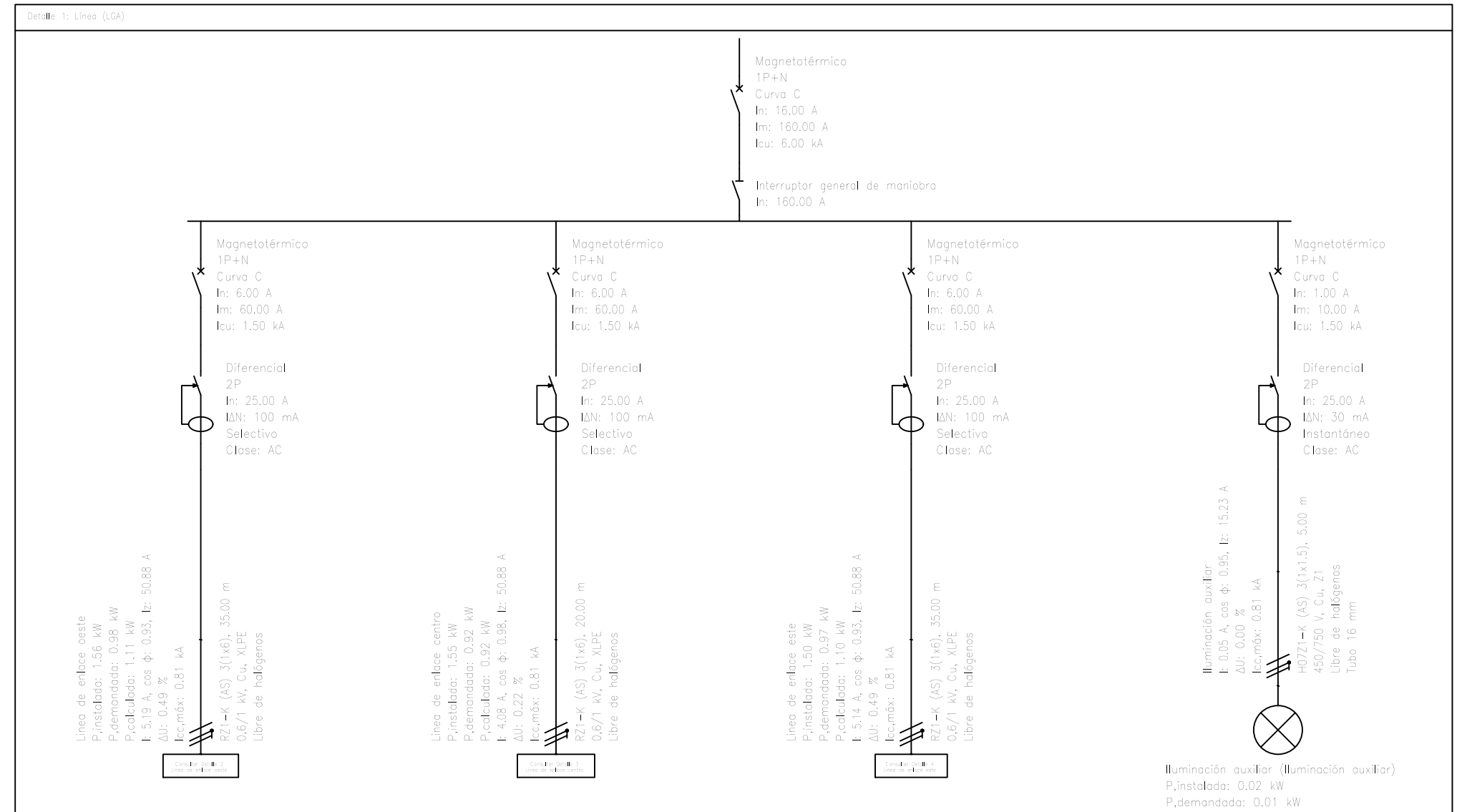
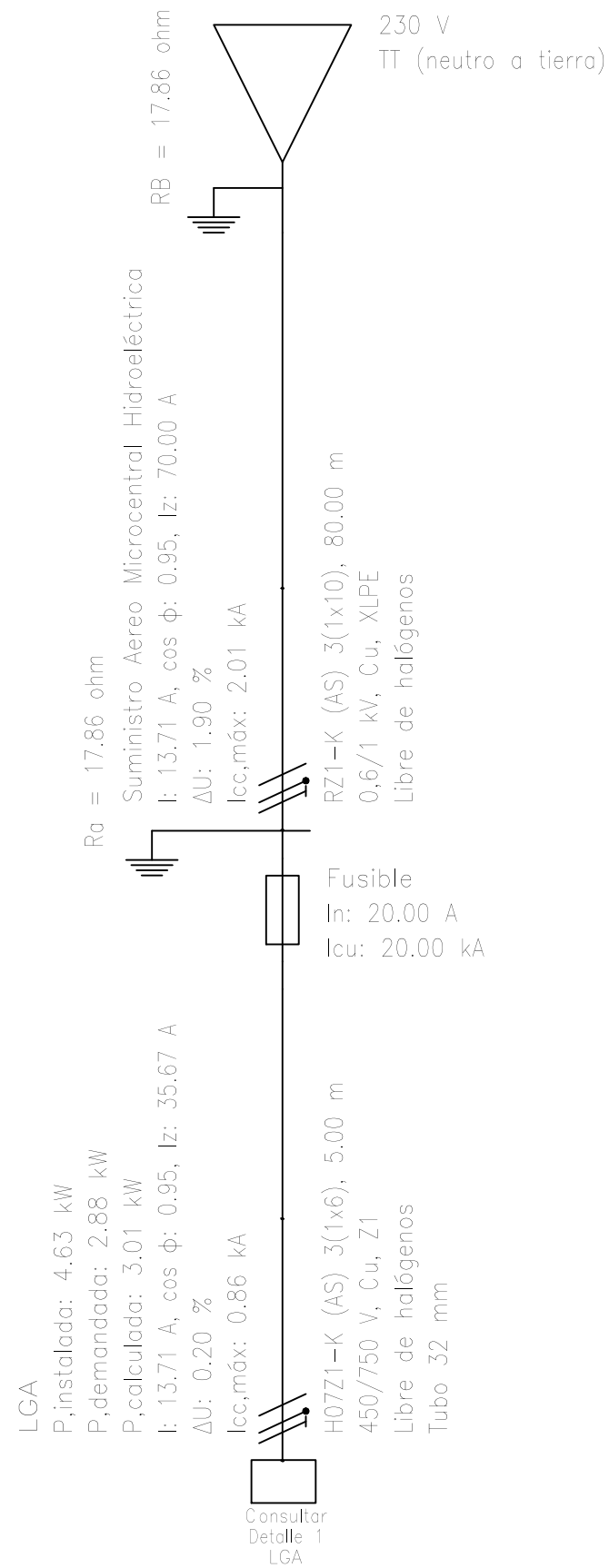


UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA
TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO



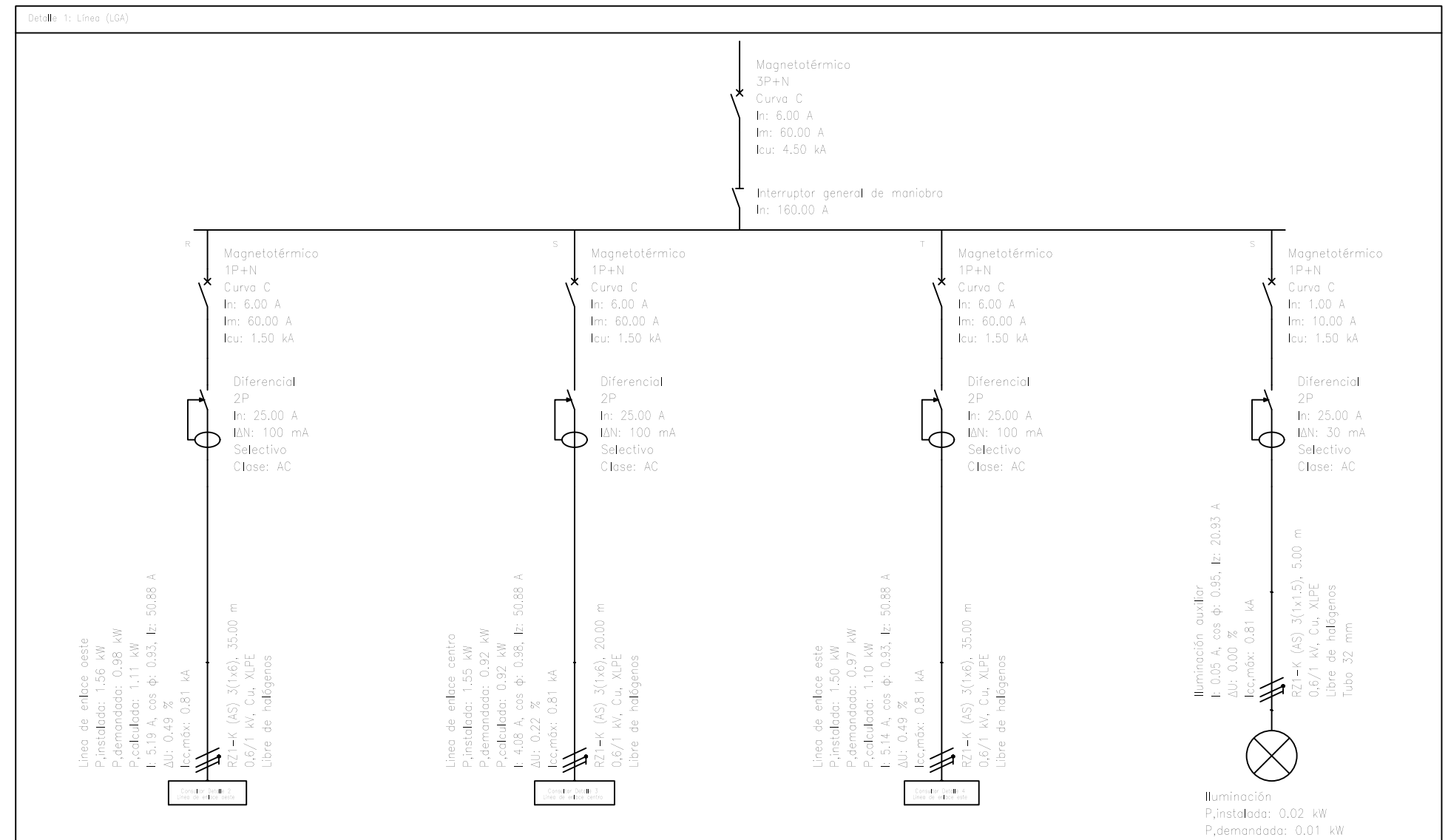
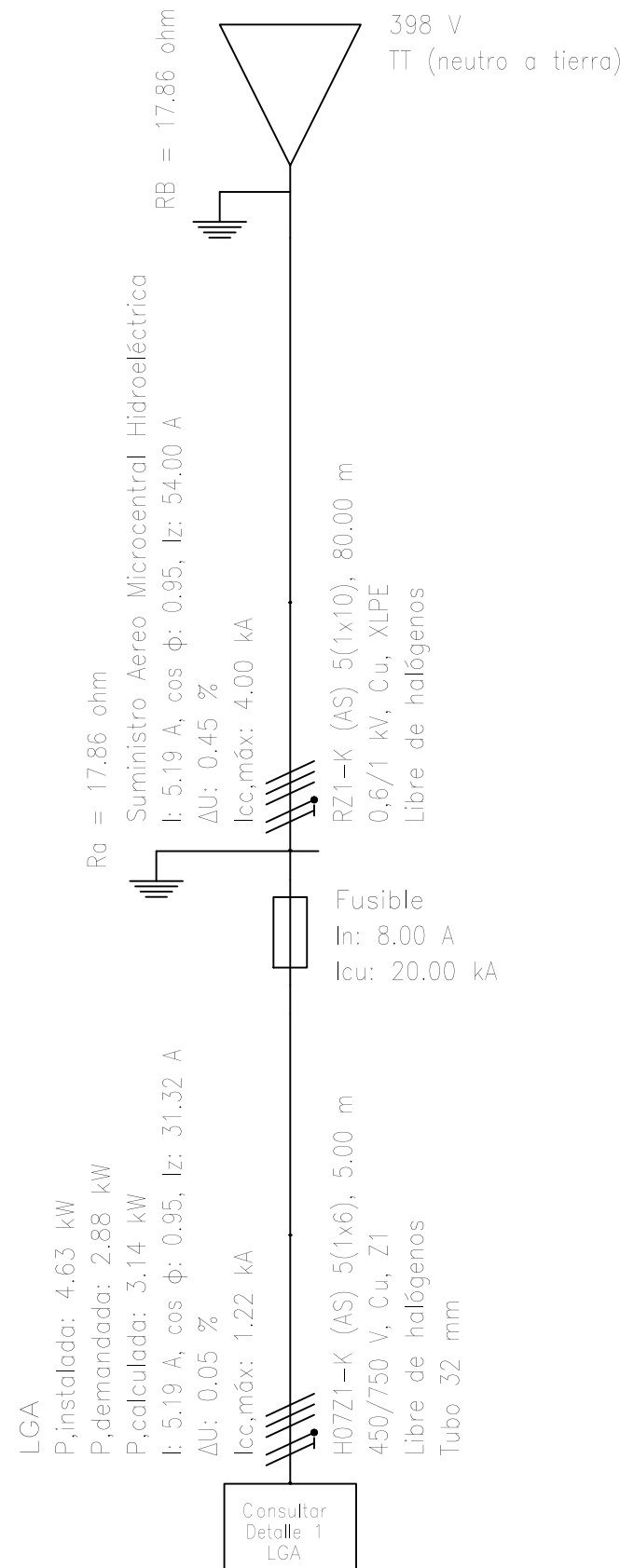
 Tol. gen.	Escala 1:60	ELECTRIFICACIÓN DE COMUNIDAD RURAL TEÓRICA	DISEÑO MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA
			Plano N°. 10 N° Planos.10


ACOMETIDA, LGA Y CGP MONOFÁSICO



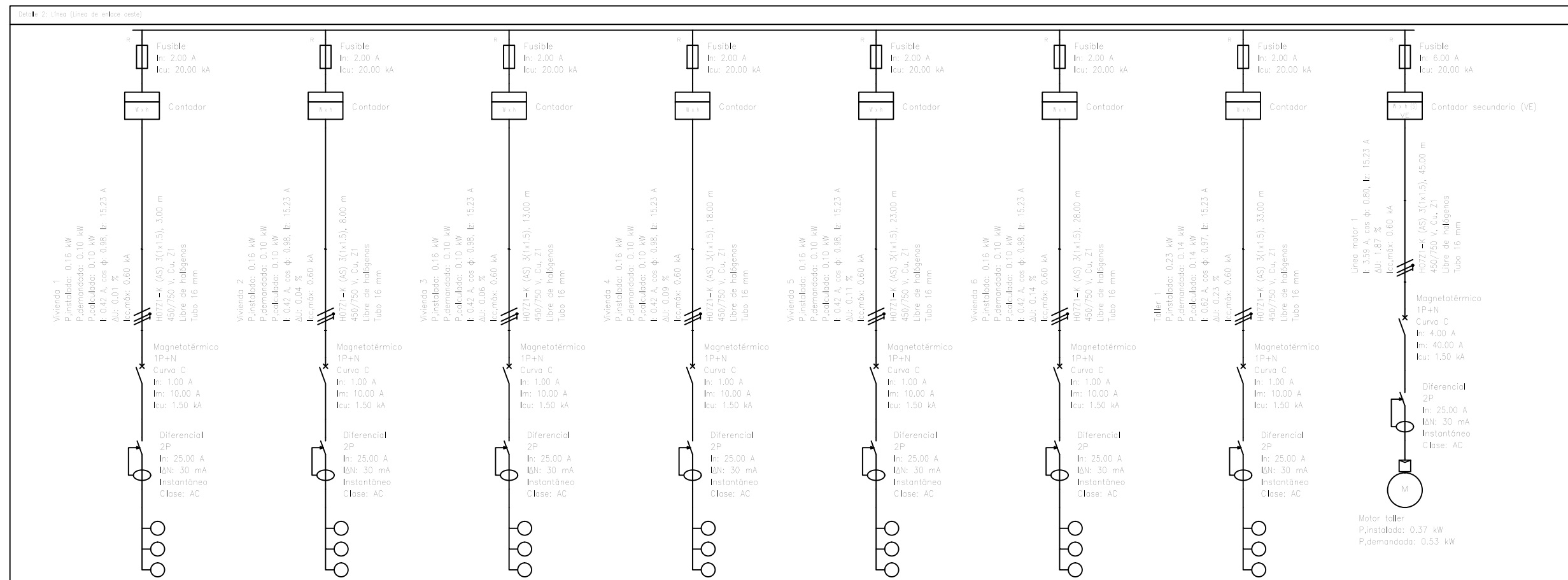
	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado:	18/06/2018	IÑIGO ROZAS HOLGADO	
Comprobado:			
UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO			
Escala 1:1		DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA COMUNIDAD RURAL TEÓRICA	
Tol. gen.			
		DISEÑO MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA	
		Plano N°. 1	
		N° Planos. 9	

ACOMETIDA, LGA Y CGP TRIFÁSICO



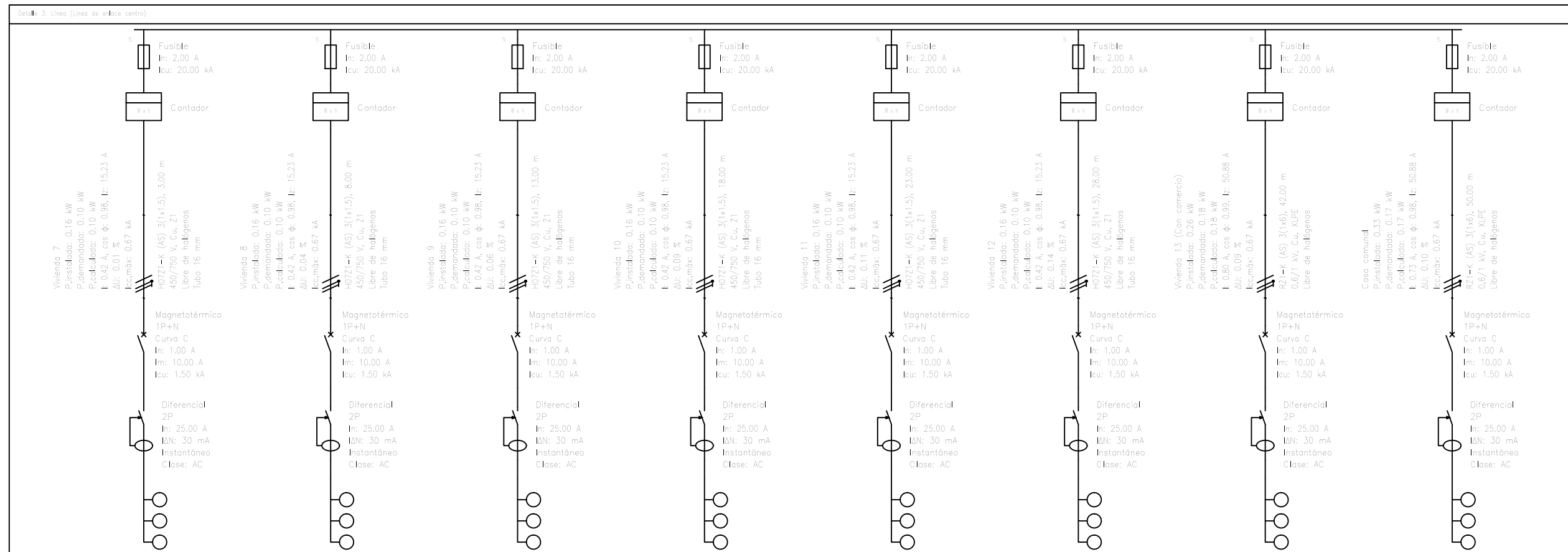
	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO	
Dibujado:	18/06/2018	IÑIGO ROZAS HOLGADO			
Comprobado:					
 Tol. gen.	Escala	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA COMUNIDAD RURAL TEÓRICA		DISEÑO MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA	
	1:1				
				Plano N°. 2	
				N° Planos. 9	

LÍNEA DE ENLACE OESTE



	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 
Dibujado:	18/06/2018	IÑIGO ROZAS HOLGADO		
Comprobado:				
 Escala Tol. gen.	1:1	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA COMUNIDAD RURAL TEÓRICA		DISEÑO MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA Plano N°. 3 N° Planos. 9

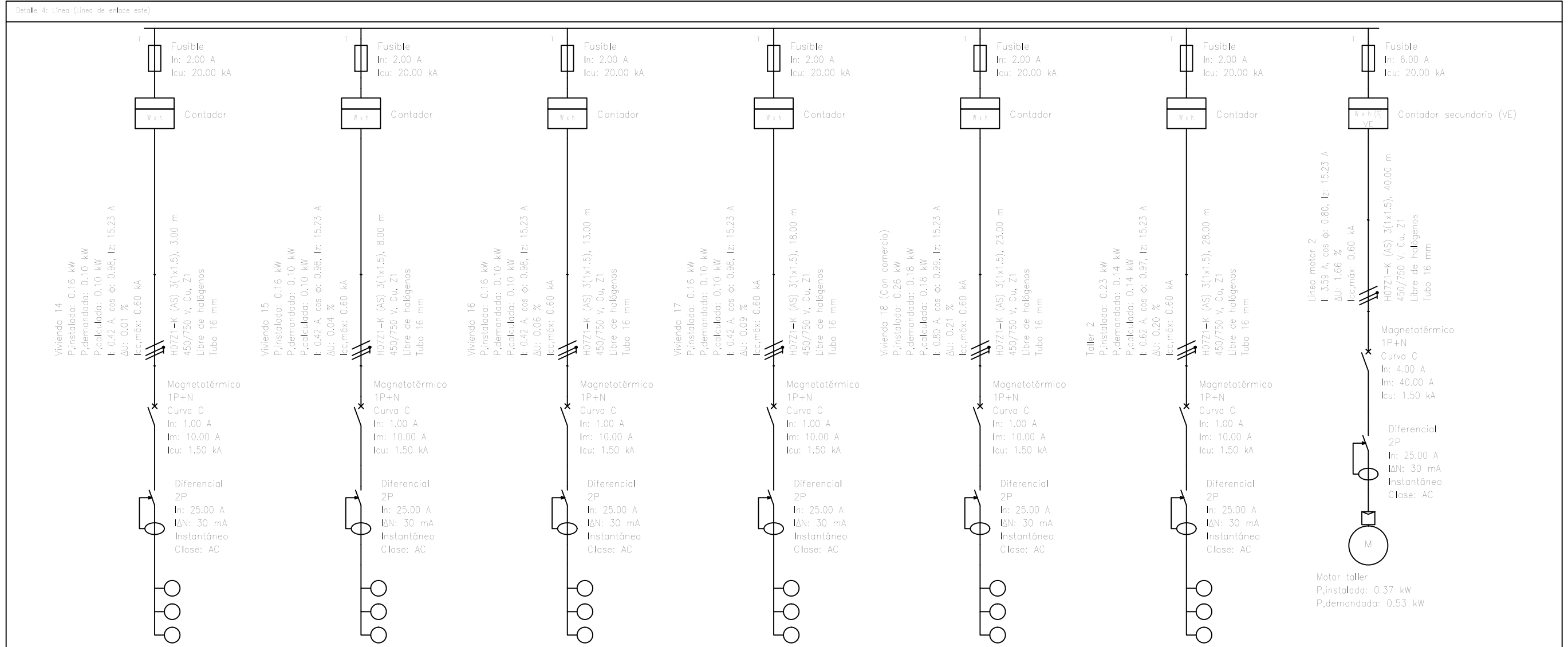
LÍNEA DE ENLACE CENTRO



	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 
Dibujado:	18/06/2018	IÑIGO ROZAS HOLGADO		
Comprobado:				
 Tol. gen.	Escala 1:1	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA COMUNIDAD RURAL TEÓRICA		DISEÑO MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA
				Plano N°. 4 N° Planos. 9

LÍNEA DE ENLACE ESTE

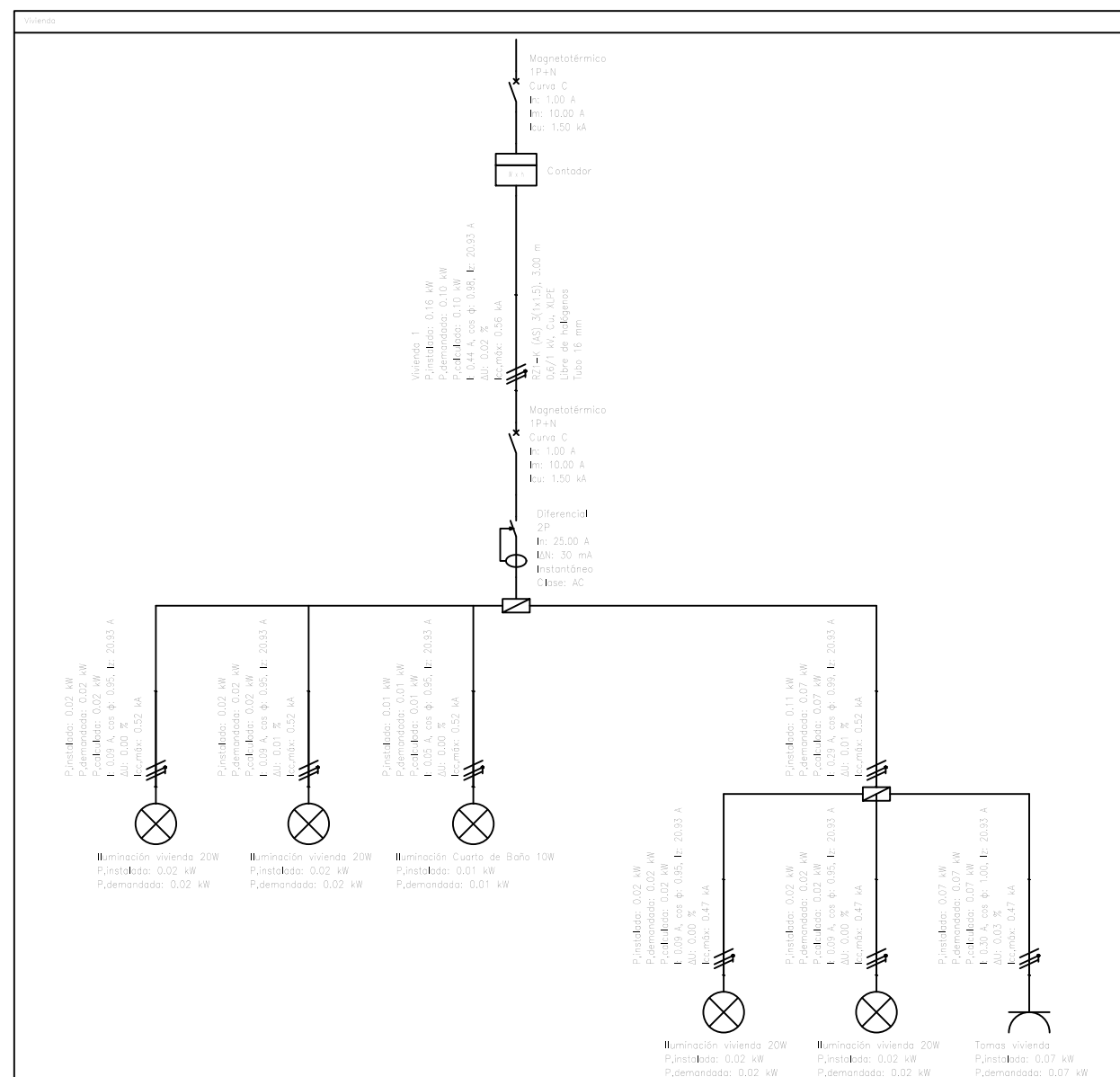
Detalle 4: Línea (Línea de enlace este)





	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado:	18/06/2018	IÑIGO ROZAS HOLGADO	
Comprobado:			

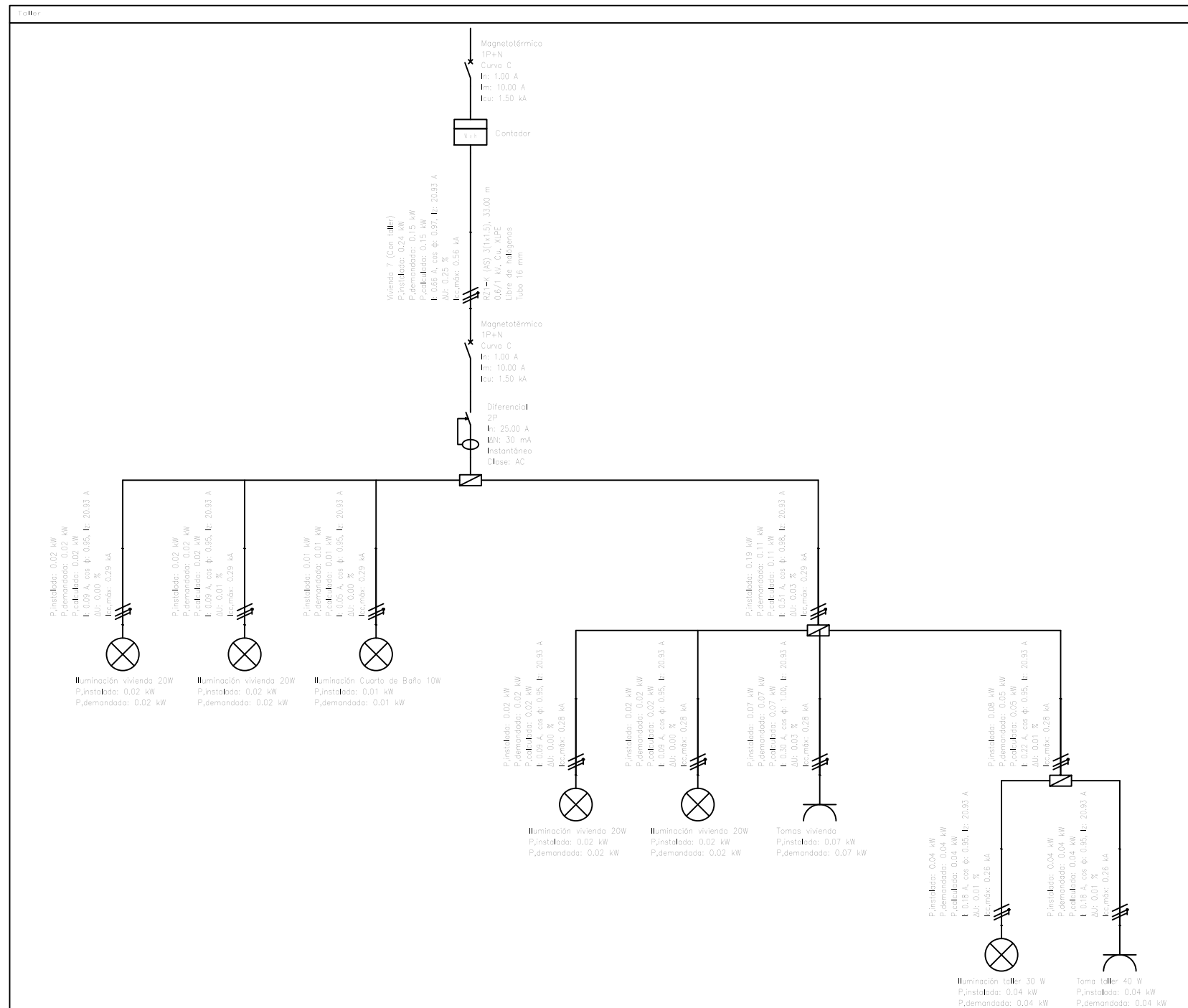
Escala Tol. gen.	Escala 1:1	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA COMUNIDAD RURAL TEÓRICA	UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA INDUSTRIAL. BILBAO
			DISEÑO MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA
			Plano N°. 5 N° Planos. 9

CARGA DISTRIBUIDA VIVIENDA



	Fecha	Nombre	Firma	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO 
Dibujado:	18/06/2018	IÑIGO ROZAS HOLGADO		
Comprobado:				
 Tol. gen.	Escala 1:1	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA COMUNIDAD RURAL TEÓRICA		DISEÑO MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA
				Plano N°. 6 N° Planos. 9

CARGA DISTRIBUIDA TALLER

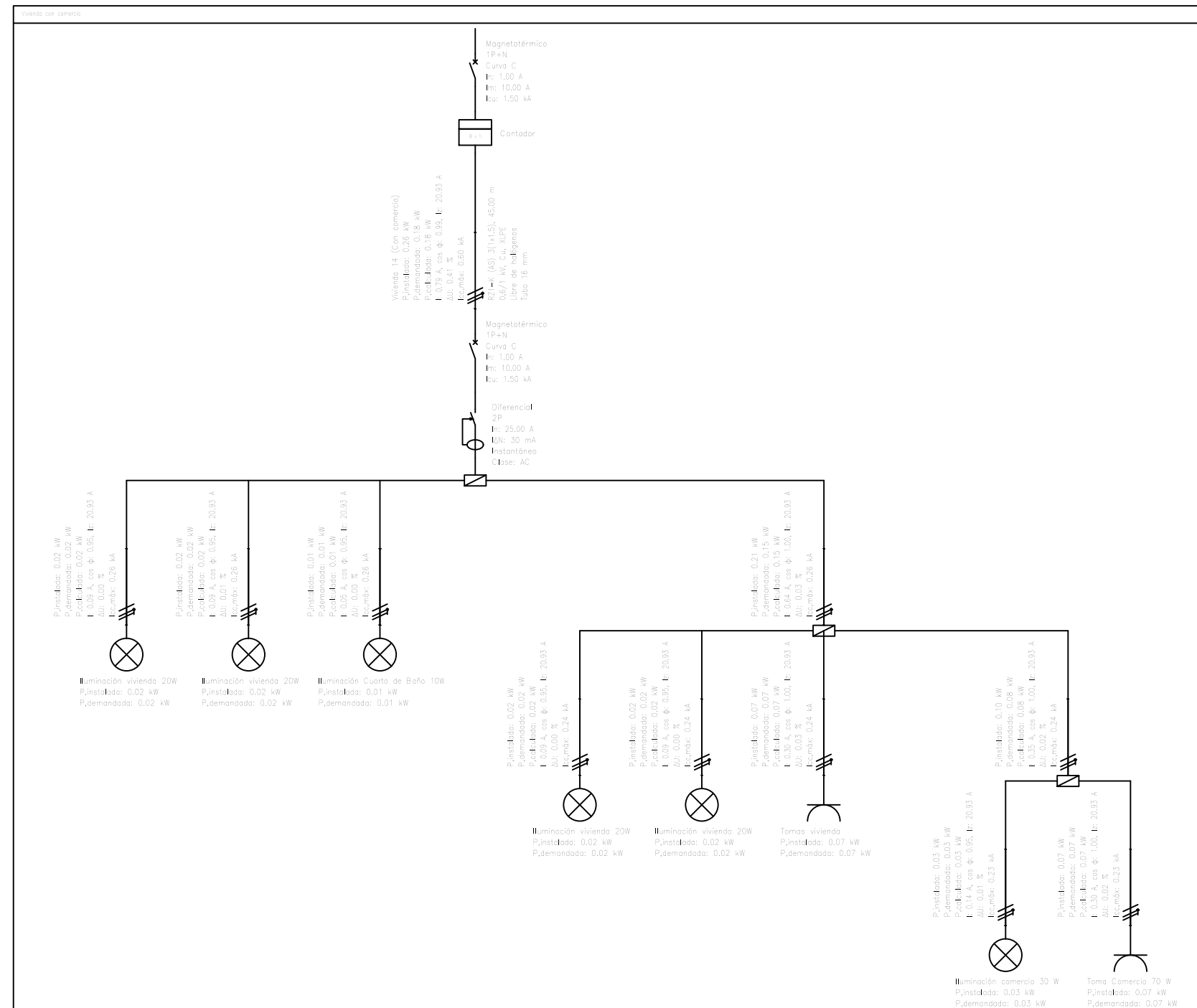


	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado:	18/06/2018	IÑIGO ROZAS HOLGADO	
Comprobado:			



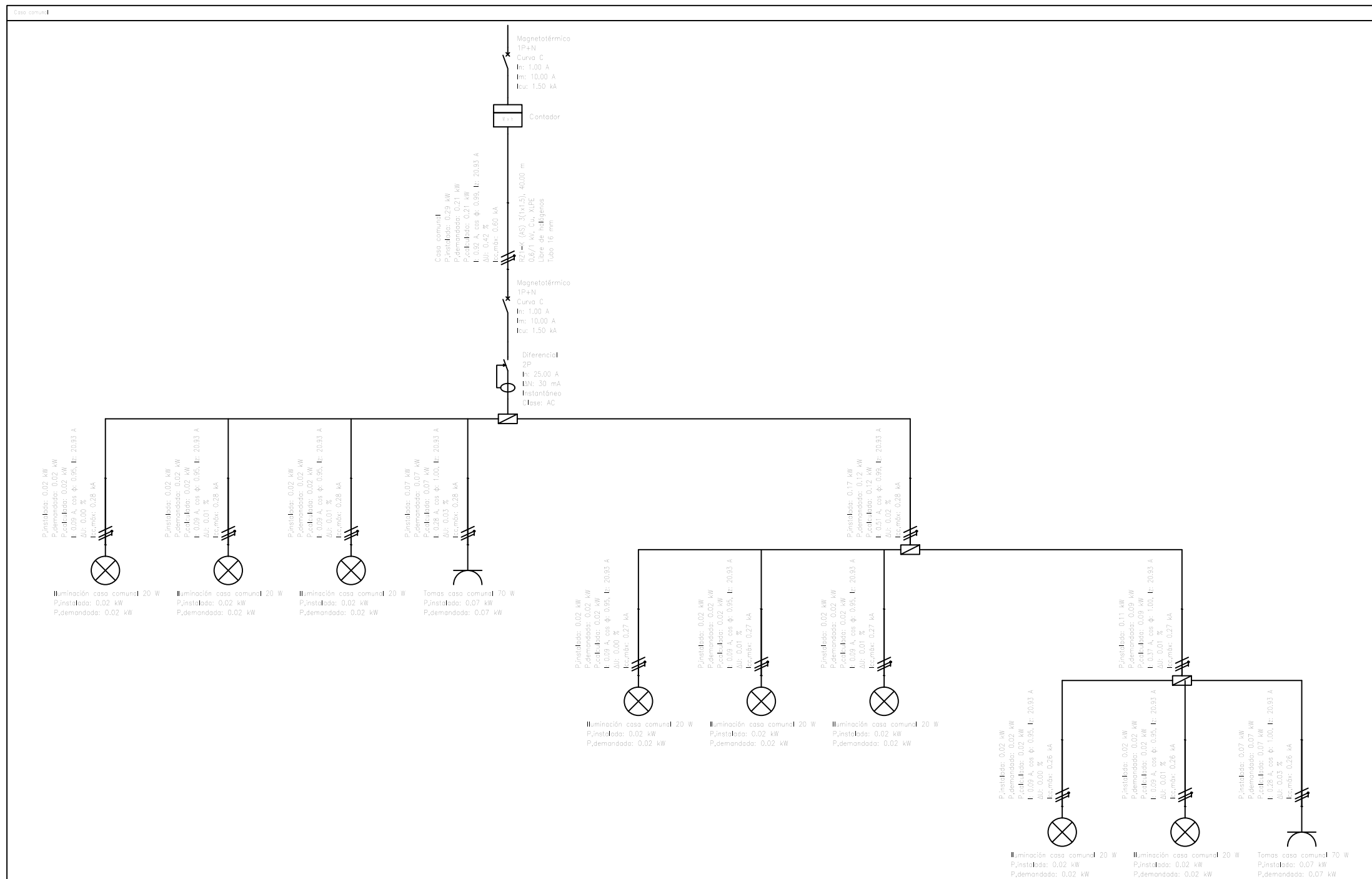
 Escala 1:1	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA COMUNIDAD RURAL TEÓRICA	DISEÑO MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA
		Plano N°. 7 N° Planos. 9

CARGA DISTRIBUIDA VIVIENDA CON COMERCIO



	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado:	18/06/2018	IÑIGO ROZAS HOLGADO	
Comprobado:			
 Escala Tol. gen.	Escala 1:1	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA COMUNIDAD RURAL TEÓRICA	
		UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA INDUSTRIAL. BILBAO	
		Plano N°. 8 N° Planos. 9	

CARGA DISTRIBUIDA CASA COMUNAL



	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado:	18/06/2018	IÑIGO ROZAS HOLGADO	
Comprobado:			



UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA
TECNICA INDUSTRIAL. BILBAO



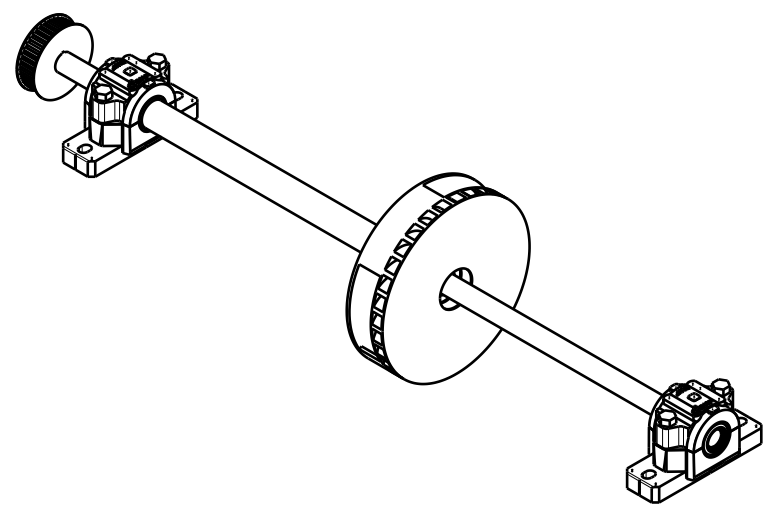
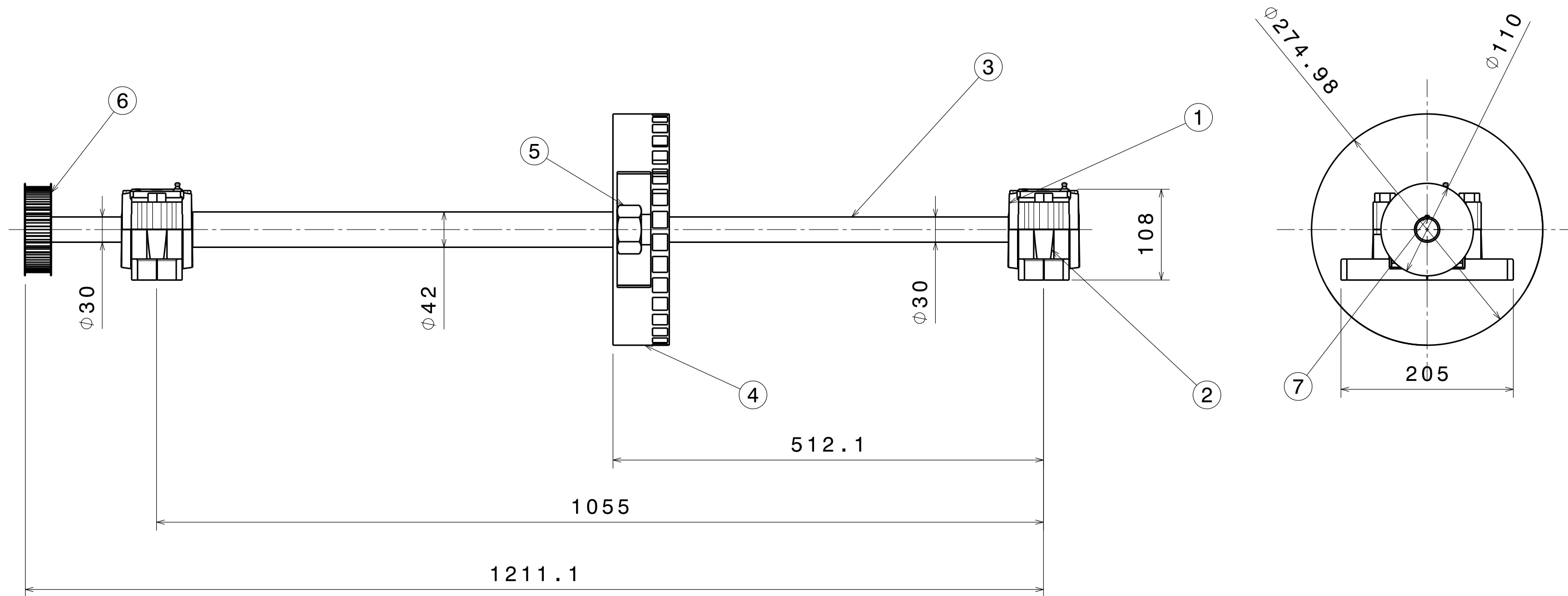
	Escala
Tol. gen.	1:1

DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA
COMUNIDAD RURAL TEÓRICA

DISEÑO MICROCENTRAL
HIDROELÉCTRICA


Plano N°. 9

N° Planos. 9

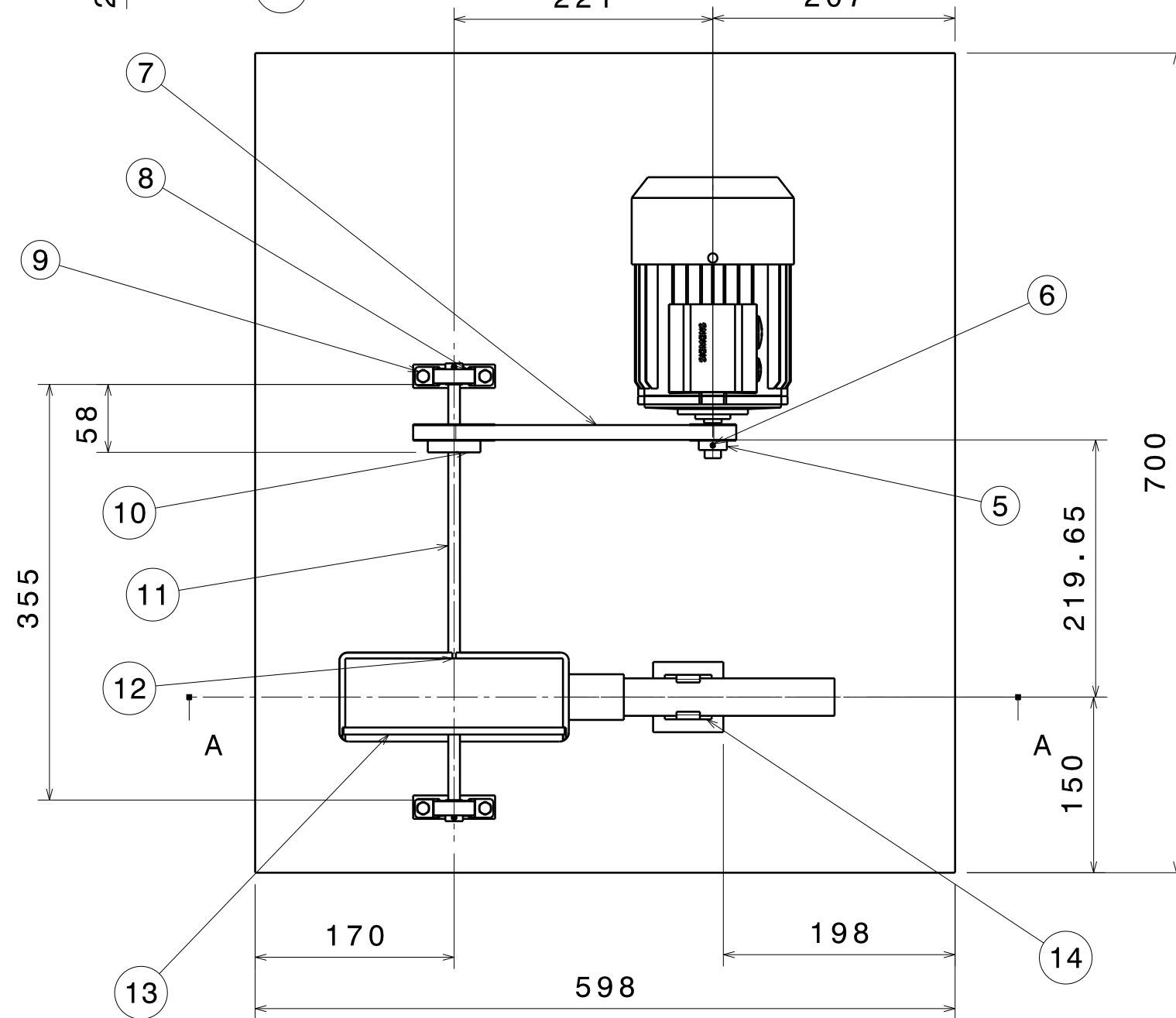
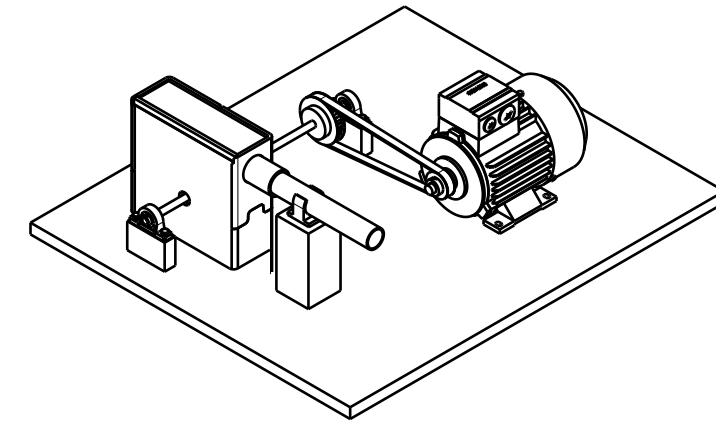
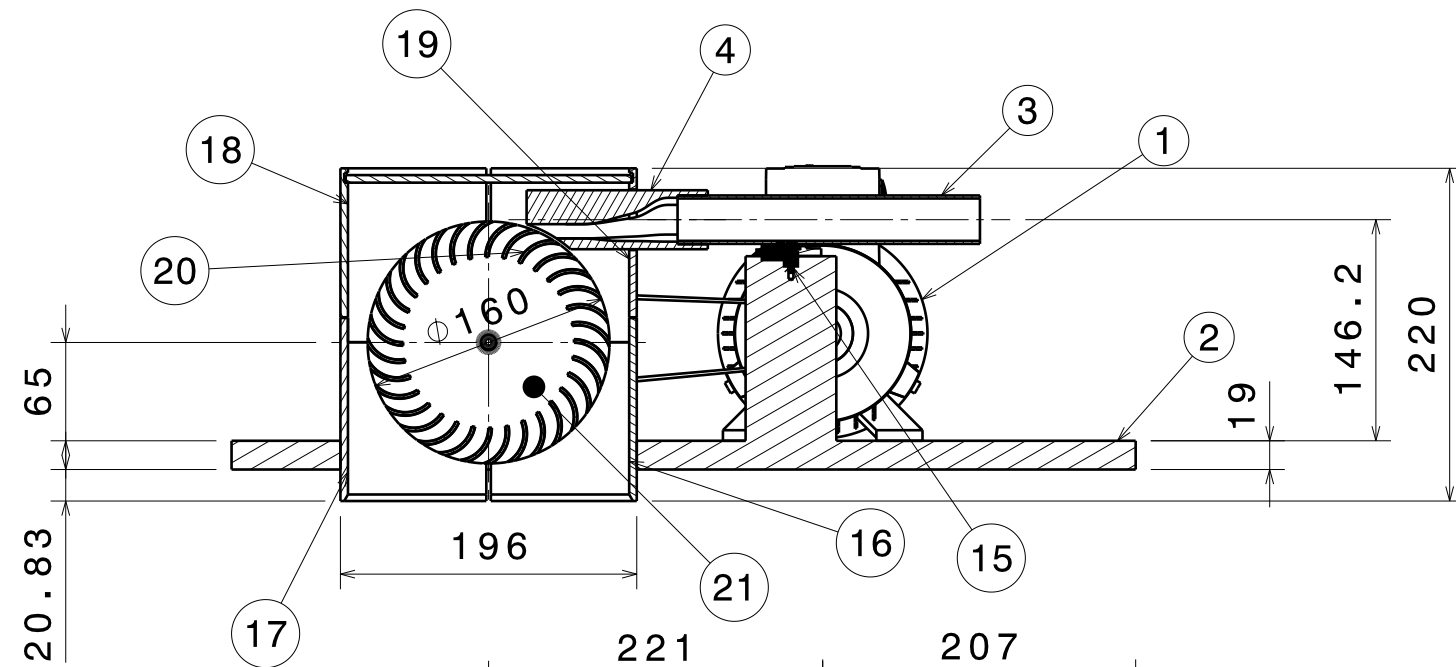


1	Chaveta rectangular 3h8x3x5	7	DIN 6885	F-1120	1.75	1.75
1	Polea D110 d30 y chavetero 4.76N8x1.6	6	40 8M 30-1615	F-1120	1.75	1.75
1	Tuerca hexagonal M33	5	ISO 4032	F-1120	0.34	0.34
1	Rodete	4	4	F-113	5.45	5.45
1	Eje	3	3	F-113	8.23	8.23
2	Rodamiento SKF	2	2307K		0.68	1.36
2	Soporte de pie	1	SE508-607		5.71	11.42

Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
						Peso (kg)


Dibujado:	28/06/18	Nombre	Unai Ayude Prieto	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO BILBOKO ENGIENARITZA ESKOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO
Comprobado:				

 Tol. gen.	Escala	MONTAJE REAL	DESARROLLO DE TURBINA DE FLUJO CRUZADO Plano Nº: 1 Nº Planos: 4
	1:5		



1	Disco transparente	22	13	Metacrilato	0.03	0.03
1	Disco del rodete	21	12	PLA	0.03	0.03
1	Corona y álabes del rodete	20	11	PLA	0.04	0.04
1	Placa superior derecha	19	9	PLA	0.02	0.02
1	Placa superior izquierda	18	8	PLA	0.02	0.02
1	Placa inferior izquierda	17	7	PLA	0.02	0.02
1	Placa inferior derecha	16	6	PLA	0.02	0.02
1	Tornillo hexagonal M4x12	15	ISO 4017	F-1120	0.01	0.01
1	Pinza abierta	14	11 20 032	PP	0.02	0.02
1	Pantalla transparente	13	10	Metacrilato	0.04	0.04
1	Tapa superior	12	5	PLA	0.08	0.08
1	Eje del rodete D10	11	5	F-1120	0.29	0.29
1	Polea D70 d10H7	10	21 L 050-1108	F-1120	1.5	1.5
4	Tornillo hexagonal M6x16	9	ISO 4017	F-1120	0.01	0.04
2	Soporte para rodamientos y rodamiento d10H7	8	KP000	Aleación de zinc	0.25	0.5
1	Correa sincronizante	7	244 L 50		0.02	0.02
1	Tornillo prisionero con ranura M4x8	6	ISO 2246	F-1120	0.01	0.01
1	Polea D40 d14 y agujero M4	5	12 L 050-\$	F-1120	0.5	0.5
1	Inyector	4	4	PLA	0.1	0.1
1	Tubo de PVC serie B D32x200	3	UNE-EN 1329	PVC rígido	0.2	0.2
1	Base	2	3	Madera	8.23	8.23
1	Motor asíncrono 1LA706022AA10	1			10	10

Nº Piezas	Denominación y Observaciones	Marca	Norma Plano	Material	Unit.	Total
					Peso (kg)	

Dibujado:	28/06/18	Nombre	Unai Ayude Prieto	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO BILBOKO ENGIENARITZA ESKOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO
Comprobado:				

 Escala To1. gen.	1:5	<h1>MODELO</h1>	DESARROLLO DE TURBINA DE FLUJO CRUZADO
			Plano Nº: 1