AGUAS DEL AÑARBE-AÑARBEKO URAK, SA-REN HORNIDURA-SAREKO TELEAGINTE ETA KONTROL SISTEMAKO ALABERGA EUBB-KO URRUNEKO-ESTAZIOAN KOKATURIK DAGOEN “PLC”-A ALDATZEKO BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA

Donostia, 2024ko iraila

AGUAS DEL AÑARBE-AÑARBEKO URAK, SA-REN HORNIDURA-SAREKO TELEAGINTE ETA KONTROL SISTEMAKO ALABERGA EUBB-KO URRUNEKO-ESTAZIOAN KOKATURIK DAGOEN "PLC"-A ALDATZEKO BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA

Aurkibidea

Orrial.

1. Sarrera 1
2. Alaberga EUBBko U/E.....1
2.1. Alaberga EUBBko U/E.....1
2.2. Egingo diren lan elektrikoen eta mekanikoen deskribapena.....5
2.3. Programazioa, abian jartzea eta dokumentazioa 6

AGUAS DEL AÑARBE-AÑARBEKO URAK, SA-REN HORNIDURA-SAREKO TELEAGINTE ETA KONTROL SISTEMAKO ALABERGA EUBB-KO URRUNEKO-ESTAZIOAN KOKATURIK DAGOEN "PLC"-A ALDATZEKO BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA

1 Sarrera

Aguas del Añarbe-Añarbeko Urak, SAren hornidura-sareko teleaginte eta kontrol sistema osatzen duten urruneko estazioek (aurrerantzean U/E) automata programagarriak erabiltzen dituzte. Automata horien bizitza erabilgarria gainditua dago, eta erabiltzen duten plataforma komertzialki beste batek ordezkatu du; oraingoa Schneider Electric M340 ekipoetan oinarritzen da.

2022. urtean Alaberga EUBB eta bertako irteerako hodiak aldatzeko proiektua gauzatu zen. Proiektu hori gauzatu ostean, orain U/Eko egungo PLCa aldatu nahi da, instalatu ziren ekipo berrien kontrol-logikak integratu ahal izateko eta eskema elektrikoen eguneraketa egingo da.

Ekintza honen helburua da: PLCa modernizatu eta eguneratu, ordezko piezak egongo direla bermatu eta instalazioa hobeto kontrolatuko da.

Hortaz, kontratu honen xedea da Alarberga EUBBko U/Etako PLCa ordezkatzeko instalatuko diren ekipo berriak hornitzea eta instalazio berria abian jartzea, beti ere, Baldintza Teknikoen Agiri honetan, Administrazio Baldintza Berezien Agirian eta Karatulan xedatzen dena jarraituz.

Halaber, kontratuaren xede izango da baita II. Adarreko komunikazioak hobetzeko behar diren lanak gauzatzea, Baldintza Teknikoen Agiri honetan deskribatzen den modura.

2 Alaberga EUBBko U/E

2.1 Alaberga EUBBko U/En ezaugarri nagusiak

Alaberga EUBBa aldatzeko proiektua gauzatu aurretik instalazioak lau depositu erregulatzaile zituen Donostia, Errenteria, Lezo eta Pasaiako erabiltzaileei hornitu ahal izateko. Azken udalerriari dagokion deposituak bi irteera ditu: bat Pasai Antxo hornitzen duena eta bestea Pasaiako portua.

Depositu horiek kontrol-ekipo batzuk zituzten:

- Maila neurtzeko zundak (4).
- Motordun balbulak eta emari-neurgailuak sarrerako hoditerietan (4).
- By-pass motordun balbula, Lezon (1).
- Motordun balbulak eta emari-neurgailuak irteerako hoditerietan (5).

Alaberga EUBBko egungo U/En ezaugarri nagusiak dira:

- Bi komunikazio bide ETAP Petritegiko kontzentratzailearekin:

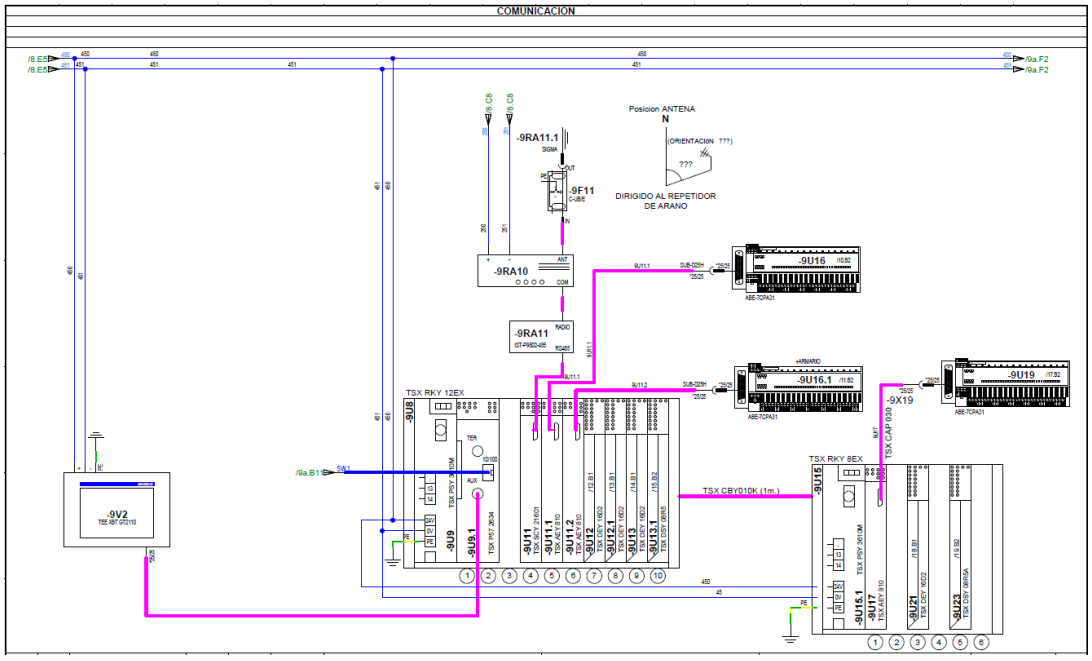
- Lehena: kablea eta switch SHDSL bat.
- Bigarrena: irrati analogikoa.

- Instalazioaren tokiko kontrolerako terminal grafikoa.
- Etengabeko elikatze-sistema SAI (24Vcc 25A Zigor MIT1) 100 Ah bateriekin.

Gaur egun, instalatutako dauden ekipo desberdinen seinaleen kontrola Schneider Electric markako Premium PLC baten bidez egiten da. Honen arkitektura osatzen dute rack primario batek eta sarrera/irteera txartelak dituen beste rack sekundario batek:

- 8 sarrera analogiko dituzten 3 txartela.
- Sarrera digitalak dituzten 4 txartela.
- 8 irteera digital dituzten 2 txartela.

Ondoren azaltzen da existitzen diren U/En eskema:



Alaberga EUBBko U/En konfigurazioa

Obra egin ondoren, instalazioak 2 depositu erregulatzaile eta ondorengo kontrol-ekipoak ditu:

- Maila neurtzeko zundak (2).
- Motordun balbulak eta emari-neurgailuak sarreretan (2).
- Motordun balbulak eta emari-neurgailuak irteeretan (4).

Instalazio berrian ekipo gutxiago daude, beraz hura kontrolatzeko U/E kopurua ere gutxitu egin da.

Egungo PLCek 3 base *telefast* ABE-7CPA31 ditu, sarrera analogikoa duten seinaleak konektatzeko; horietatik bi berrerabili egingo dira. Txartel berriekin konektatzeko 3 metroko mahuka duten zokaloak erabili beharko dira, bukaeran BMXFTA300 konektorearekin.

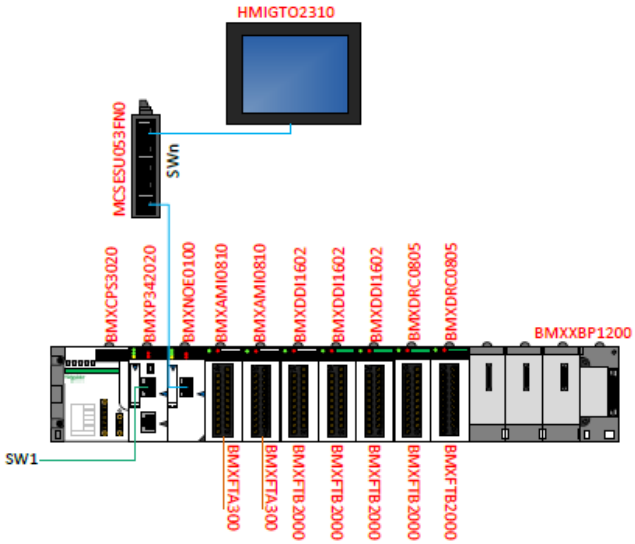
Sarrera/irteera seinaleak konektatzeko 3 metroko mahuka duten zokaloak erabiliko dira, bukaeran BMXFTW301 puntekin.

PLCaren txartel desberdinak bastidore bakar batean muntatuko dira, 12 posiziokin.

PLC Premium ezabatu egingo da eta bere ordez Schneider Electric PLC M340 jarriko da:

Kantitatea	Erreferentzia	Deskribapena
1	BMXXBP1200	M340, Rack 12 Pos
1	BMXCPS3020	M340, FA 24/48Vdc 31w Aisl.
1	BMXP342020	M340, CPU, Eth, Serie, USB, 1024D,256A
1	BMXNOE0100	M340, Com, Ethernet
2	BMXAMI0810	M340, 08 EA 16b, Aisl, 10v, 20mA
2	BMXFTA300	M340, Bornero 28P+Conector SUB-D25 3m
3	BMXDDI1602	M340, 16 ED, 24Vdc (20P)
3	BMXFTW301	M340, Bornero 20P + Precable 3m
2	BMXDRC0805	M340, 08 SD, relé, 125vDC/250vAC (20P)
2	BMXFTW301	M340, Bornero 20P + Precable 3m
1	HMIGTO2310	Magelis GTO – Terminal 5.7” COLOR QVGA Eth.
1	MCSESU053FN0	Modicon Unmanaged Switch – 5 ports for copper

Ondoren, Alaberga EUBBko U/E berrien eskema azaltzen da:



Alaberga EUBBko U/E berriaren konfigurazioa

Hona hemen kontratu honen baitan enpresa kontratistak Alarberga EUBBko U/E berrietan egin beharko dituen aldaketak :

- Eragiketak egiteko erabiltzen den panela ordezkatu eta berri bat hornitu eta instalatu (TERMINAL 5.7", COLOR QVGA, ETH, 96M, Ref. HMIGTO2310), instalazioa kontrolatzeko.
- SAI 24Vdc – 20A berria hornitu eta instalatu.

Alaberga U/E berrian bigarren mailako komunikabidea ezabatu egingo da, zeina irrati analogikoan eta irrati modem batean oinarritzen den. Gaur egun beste komunikabide batzuk erabiltzen dira: irrati digitala, 4G teknologia, eta abar.

Irrati digitalarekin egindako azterlana eta probak egin ondoren zera ikusi zen, hornidura-sareko instalazio guztien estaldura bermatzeko gure irrati-sarearen tipologia aldatu egin behar zela eta bertan zenbait errepikatze-estazio instalatu beharra.

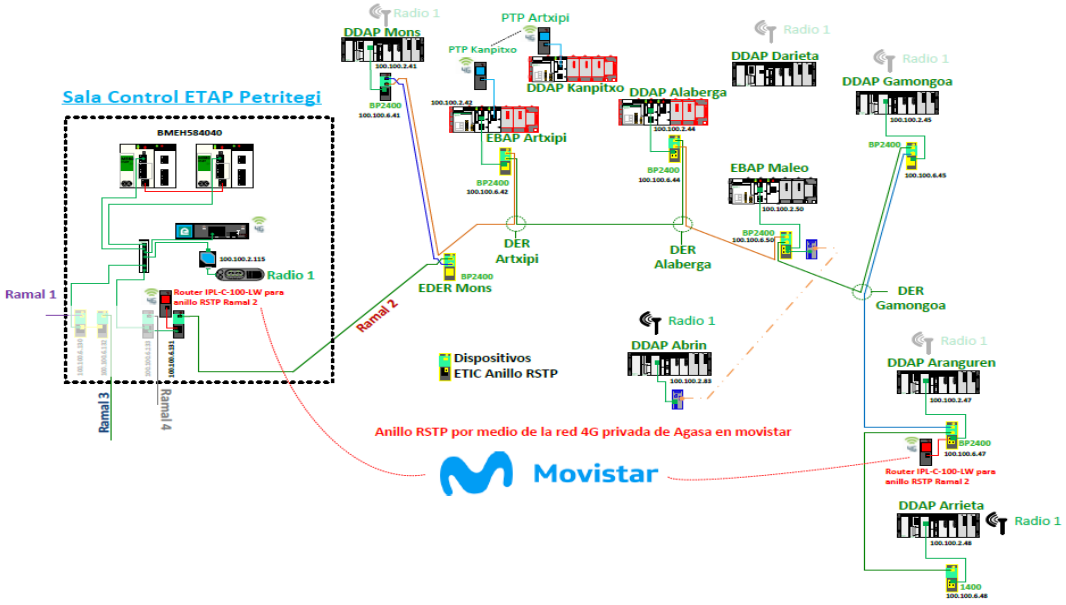
4G komunikazioak zera eskaintzen du: banda-zabalera handia, konexio eta abiadura azkarragoa eta datuen transmisioaren kalitate hobea. Gainera, U/Etan txertaketa errazagoa eta merkeagoa da.

Gaur egun erabiltzen den komunikabidea lehen mailakoa da, hots, kablea eta SHDSL switch-ak erabiltzen ditu, eta hornidura-adar bakoitza U/E ezberdinak Petritegi EUTEkin konektatzen ditu.

Bigarren mailako komunikabide gisa irrati analogikoa erabiltzen da, zeina desagertzen joango den U/Etako PLCak ordezkatzen diren heinean. Ez da beharrezkotzat jotzen irrati analogikoa aldatzea instalazio bakoitzean SIM txartela izango duen 4G router bat jartzeko, horrela bigarren komunikabide bat izateko.

Irrati analogikoa ezabatu ostean, II. Adarreko kablea hautsi ezkero SHDSL komunikazioen erabilgarritasuna hobetzeko asmoz, RSTP eraztun bat jarriko da II. Adarraren hasieran eta bukaeran instalatuko diren bi 4G Etic IPL-C-100-LW routerren

artean. Bat Petritegi EUTEn eta bestea Aranguren EUBBn. Adar honetan teleagintearen kablea hautsi ezkero, isolatuta geldituko diren instalazioetako informazioa Petritegi EUTEko kontzentratzailera iritsiko da Movistar-en 4G sare pribatuaren bidez.



II. Adarreko SHDSL sareko RSTP eraztuna

2.2 Egingo diren lan elektrikoen eta mekanikoen deskribapena.

PLCaren aldaketa eta ekipo berrien instalazioa egingo da existitzen den armairu elektrikoan. Ondoren, aurrekontuan kontuan hartu behar diren zenbait ekintza deskribatzen dira:

- Irratizko bi komunikazio-ekipoak, 12Vdc CC elikagailuak, kableak eta antenak ezabatu.
- PLC Premium desmuntatu eta PLC M340 muntatu.
- Sarrera analogikoen seinaleen BMXFTA300 txartelaren kablea hornitu eta ABE-7CPA31 basera konektatu.
- Sarrerako eta irteerako seinaleen kableak jarri eta konektatu (BMXFTW301 konektoreekin).
- Operazio-panela desmuntatu eta berria muntatu (HMIGTO2310 edo antzekoa).
- Elikatze-zerbitzu berria (24V CC) eta MCSEU053FN0 switch bat edo antzekoa instalatu.
- HMIGTO2310 terminaleko UTP kat. 6 kablearekin Switch-a konektatu eta hau BMXNOE0100 txartelarekin.
- Egungo SAI desmuntatu eta berria muntatu:

    - Etengailu automatikoa II (6A 2P 6P IC60N C)
    - Elikatze-iturria 24Vdc – 20A PULSE CP2024.
    - UPS-DC 20A PULSE motako modulua (UB20.241 edo antzekoa).
    - BCC CORTACIRCUITO SECC/T2/1P portafusiblea.
    - Fusible 25A – Fusible zilindrikoa /2/25

- 4 unit. Etengailu automatikoa I – 4A – Curva C # iC60H 1P 4A C
- Konexio osagarriak # IOF+OF/SD: DOBLE CONTACTO SE LIZ.CONM
- 2 bateria komunikazio-ekipoetarako (86 Ah Marathon M12V90FT edo antzekoa).
- Seinale digitalen kableatua: sareko akatsa, kargadore akatsa, 24Vdc akatsa eta bateria akatsa PLCen.
- Existitzen den SAIren kontrol-elektronika kendu ostean armairuaren atean geratu den hutsunea xafla metaliko baten bidez estali.

Halaber, kontratuaren prezioan jasota egongo da II. Adarreko komunikazioen erabilgarritasuna hobetzeko egin beharreko lanen kostua. Horretarako ondoren adierazten diren lanak egingo dira:

- Aranguren EUBBko U/Eko armairurako eta Petritegi EUTEko armairurako bi router Etic IPL-100-LW hornitu eta instalatu. Antenak, muntaketarako kit-a eta elikatze-zerbitzu berriak 24Vdc.
- IPL-100-LW router berriak SHDSL switchen Ethernet portura konektatu 6 kat. UTP kablearen bidez.

U/E-tako armairuetako zerbitzu ezberdinak behar bezala errotulatuko dira, mahukak, borneak, eta abar ere. Armairuko kanaleta elektrikoetan etiketak itsatsiko dira AUSAk zehaztuko dituen testuekin.

2.3 Programazioa, martxan jartzea eta dokumentazioa.

PLC-aren aldaketaren ondorioz, irrati analogikoaren bidezko komunikazioen ezabatzea, 4G komunikazio berriak sartzea, operazio-panel berria eta SAI 24V CC berriaren ondorioz, honako programazio hauek egin behar dira:

- PLC Premium-eko programa PLC M340-era migratu. Eta lanak egin ondoren instalazioko ekipoak kontrolatzeko egin beharreko aldaketak barne:
  - Sarrerako presioa.
  - Deposituak dituen bi ganberetako maila neurtzeko bi zunda.
  - Sarrerako motordun bi balbula.
  - Sarrerako bi emari-neurgailu.
  - Irteerako lau motordun balbula.
  - Irteerako lau emari-neurgailu.
- PLC HSBY-aren programa aldatu (Petritegi EUTEko komunikazio-kontzentratzailea), Alarberga U/Eko irrati bidezko komunikazio-telegramak ezabatu ahal izateko, dagoeneko ez baitira behar.
- U/Eko routerrak aurre-konfiguratu AUSAren konfigurazioa jarraituz.
- II. Adarreko 8 SHDSL ekipoen konfigurazioa aldatu, RSTP eraztun berria jasan dezan.
- Petritegi EUTEko eta Aranguren EUBBko SHDSL ekipoak konfiguratu LoopVPN funtzioa jasan dezaten, komunikazio segurua eskaintzen duten VPN duten IPL routerrak erabili ahal izateko.
- Programa HMIGTO2310 berrira migratu.
- Alaberga EUBBko pantaila eta hornidurako SCADAren komunikazioak aldatu, ekipo berriak, kontrol-logikak eta komunikazioetarako pantaila orokorra jaso ahal izateko.

Deskribatu diren lanak egin ondoren, instalazioa martxan jarri behar da. Egiaztatu behar da:

- U/E seinaleak Schneider Electrik PLC M340 berrian.
- Instalazioaren tokiko HMI-aren funtzionamendua.
- PLC-aren logika.
- Alaberga EUBBko U/Eren eta Petritegi EUTEren arteko komunikazioa, SHDSL komunikazio bidez, eta II. Adarreko RSTP eraztu berriaren komunikazioak egiaztatu.
- SCADAko komunikazioak eta seinaleak egiaztatu.

Petritegi EUTEko komunikazio-kontzentratzailearen kasuan, eskemak EPLANen daude eginak, gainontzeko beste bi instalazioetan, berriz, Caddy-n.

Kontratistak, kontratua formalizatu ondoren eta kontratuaren xede diren lanak egiten hasi aurretik, eskemak EPLAN 2022-ra pasa beharko ditu, AUSAko teknikariek onartu ditzaten.

Kontratu honen xede diren horniketa egin ondoren, eta lanak egin eta abian jarri ondoren, kontratistak entregatu beharko ditu:

- Instalazioen behin betiko eskemak EPLAN 2022 formatuan eta PDF formatuan.
- PLC HSBY-ren programaren kopia bat, komunikazio-kontzentradoeraren eta Alaberga EUBBeko U/Eko PLCaren eta HMIren programaren kopia bat.
- Routerretan eta SHDSL switchetan egindako parametrizazioa.

1. ERANSKINA
Eskainiko diren lanen laburpena

E/R DDAP Alaberga			
Cantidad	**Descripción**	**Referencia**	**Fabricante**
	Automata Programable M340		
1	M340, Rack 12 Pos	BMXXBP1200	TEE
1	M340, FA 24/48Vdc 31w Aisl.	BMXCPS3020	TEE
1	M340, CPU, Eth, Serie, USB, 1024D,256A	BMXP342020	TEE
1	M340, Com, Ethernet	BMXNOE0100	TEE
2	M340, 08 EA 16b, Aisl, 10v, 20mA	BMXAMI0810	TEE
2	M340, Bornero 28P+Conector SUB-D25 3m	BMXFTA300	TEE
3	M340, 16 ED, 24Vdc (20P)	BMXDDI1602	TEE
3	M340, Bornero 20P + Precable 3m	BMXFTW301	TEE
2	M340, 08 SD, Rele, 125vDC/250vAC (20P)	BMXDRC0805	TEE
2	M340, Bornero 20P + Precable 3m	BMXFTW301	TEE
	Terminal HMI		
1	Magelis GTO – Terminal 5.7" COLOR QVGA Eth.	HMIGTO2310	TEE
	Switch Ethernet		
1	Modicon Unmanaged Switch – 5 ports for copper	MCSESU053FN0	TEE
	SAI 24Vcc + UPS + Baterías		
1	Interruptor Automatico II de 6A # iC60N 2P 6A C	A9F79206	MG
1	Fuente de Alimentación de 24 Vcc - 20 A	CP20241	PULSE
1	Modulo UPS-DC de 20 A	UB20.241	PULSE
1	Portafusibles # BCC CORTACIRCUITO SECC/T2/1P	021601	LEGRAND
1	Fusible 25 A # FUSIBLE CILINDRICO /2/25	015325	LEGRAND
4	Interruptor Automatico I - 4A - Curva C # iC60H 1P 4A C	A9F84104	MG
1	Contactos auxiliares # iOF+OF/SD: DOBLE CONTACTO SE LIZ.CONM	A9A26929	MG
2	Baterias de 86 Ah tipo Marathon M12V90FT	M12V90FT	LEUN
	Conexión 4G		
1	Router 4G/3G/EDGE + 1 x Ethernet LAN E/R DDAP Aranguren	IPL-C-100-LW	Etic
1	Antena 2G-3G-4G para techo de cuadro con cable 5m en E/R DDAP Aranguren	ANT-310	Etic
1	Soporte antena en E/R DDAP Aranguren	KIT-ANT-310	Etic
1	Router 4G/3G/EDGE + 1 x Ethernet LAN en armario concentrador ETAP Petritegi	IPL-C-100-LW	Etic
1	Antena 2G-3G-4G para techo de cuadro con cable 5m en ETAP Petritegi	ANT-310	Etic
1	Soporte de antena en armario concentrador ETAP Petritegi	KIT-ANT-310	Etic
	Descripción de los trabajos eléctricos y mecánicos a realizar.		
	# Eliminar equipo de radio, radio módem, alimentación 12Vdc, antenas, accesorios		
	# Desmontar PLC Premium y montar PLC M340.		
	# Conectar cables de entradas analógicas a la base ABE-7CPA31.		
	# Realizar cableado de entradas/salidas digitales con conectores BMXFTW301		
	# Desmontar HMI y sustituirlo por el nuevo terminal HMIGTO2310.		
	# Servicio alimentación 24Vdc para el Switch de 5 puertos MCSESU053FN0.		
	# Conectar el terminal HMI ,Switch y tarjeta BMXNOE con cable UTP cat. 6.		
	# Desmontar SAI. Montaje, conexionado y cableado de señales de la nueva SAI.		
	# Servicio alimentación 24Vdc rúter IPL-C-100-LW en E/R DDAP Aranguren		
	# Conectar rúter IPL-C-100-LW al puerto Eth. del Switch SHDSL, cable UTP cat. 6		
	# Servicio alimentación 24Vdc rúter IPL-C-100-LW en ETAP Petritegi		
	# Conectar rúter IPL-C-100-LW al puerto Eth. del Switch SHDSL, cable UTP cat. 6		
	Programación, puesta en marcha y documentación		
	# Migrar los programas del PLC Premium al PLC M340. Lógicas de control		
	# Modificar el programa del PLC HSBY. Eliminar telegramas de radio en E/R		
	# Preconfigurar rúters de las E/R con configuración Agasa		
	# Modificar configuración de 8 equipos SHDSL del Ramal II. Anillo RSTP		
	# Configurar equipos SHDSL en ETAP Petritegi y DDAP Aranguren. Conexión VPN		
	# Migrar el programa a la nueva HMI GTO2310		
	# Modificar la pantallas del SCADA		
	# Puesta en marcha: comprobar señales E/S, lógicas PLC, HMI y comunicaciones		
	# Realizar esquemas eléctricos en EPLAN 2022 de las E/R DDAP Alaberga, concentrador ETAP Petritegi y E/R DDAP Aranguren.		
	# Entrega de los nuevos programas de los PLC´S y HMI		