

**PLEC DE PRESCRIPCIONS
TÈCNIQUES PER AL
MANTENIMENT DEL
SISTEMA
D'AUTOMATITZACIÓ,
CONTROL I COMUNICACIÓ
DE L'ÀREA DE DEPURACIÓ**

1.	PRIMERA: OBJECTE DEL PRESENT CONTRACTE	4
2.	SEGONA: ÀMBIT D'ACTUACIÓ.....	4
3.	DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.....	5
3.1	EDAR TARRAGONA.....	5
3.1.1	CCMS.....	5
3.1.2	QGBT.....	6
3.1.3	SALA DE CONTROL.....	6
3.1.4	BOMBAMENTS	7
3.2	EDAR TARRAGONA NORD / ALTAFULLA	7
3.2.1	CCMS.....	7
3.2.2	QGBT.....	8
3.2.3	SALA DE CONTROL.....	8
3.3	BOMBAMENTS	9
3.4	EDAR SECUITA	9
3.5	EDAR RENAU:	9
4.	COMUNICACIONS	10
5.	TREBALLS A REALITZAR	10
5.1	STOCK DE RECANVIS DELS EQUIPS CRÍTICS.....	11
5.2	INTERVENCIIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU, CORRECTIU I DE MILLORA.....	12
5.2.1	MANTENIMENT PREVENTIU.	12
5.2.2	MANTENIMENT CORRECTIU I DE MILLORA.	13
5.3	COPIES DE SEGURETAT.....	13
5.4	DOCUMENTACIÓ	14
6.	QUARTA: RECURSOS	15

7. OBLIGACIONS DE CONFIDENCIALITAT I TRACTAMENT DE DADES PERSONALS I CIBERSEGURETAT.....	15
8. FACTURACIÓ	18
ANNEX I	19
ANNEX II	20
ANNEX III.....	21

1. PRIMERA: OBJECTE DEL PRESENT CONTRACTE

L'objecte del present plec és establir les prescripcions tècniques que regiran la contractació, per procediment obert, del servei de manteniment del sistema d'automatització, control i comunicació de l'àrea de depuració de l'Empresa Municipal Mixta d'Aigües de Tarragona, S.A. (en endavant, EMATSA)

Es pretén garantir el correcte funcionament del sistema d'automatització, assegurant la realització dels seus manteniment amb els medis adequats per conservar les prestacions d'ús

2. SEGONA: ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'àmbit d'actuació del present contracte són les instal·lacions del sistema de sanejament en alta gestionats per l'Empresa Municipal Mixta d'Aigües de Tarragona on hi ha instal·lats PLCS, SCADAS, equips de comunicació i tots els seus equips auxiliars corresponents.

EDAR's

- EDAR Tarragona
- EDAR Tarragona Nord
- EDAR Secuita
- EDAR Renau
- EDAR Brises del Mar

BOMBAMENTS:

- E.B Francolí
- E.B Canonja
- E.B Serrallo
- E.B Barcelona

- E.B Bonavista
- E.B Miracle
- E.B Arrabassada
- E.B Llarga
- E.B General Altafulla
- E.B Mora
- E.B Altafulla

3. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

Cada instal·lació disposa del seu corresponent PLC de la família Modicon de Schneider Electric, així com passarel·les, switches, routers, etc. Tot seguit es passarà a fer una breu descripció de l'equipament de que disposa cada instal·lació.

3.1 EDAR TARRAGONA

L'EDAR de Tarragona està organitzada amb 4 centres de controls de motors (CCMS), on hi ha instal·lat tant la part de potència com de control, el quadre general de baixa tensió i l'edifici de control. Tot seguit es farà una descripció no exhaustiva de cada una de les parts.

3.1.1 CCMS

Els quadre de potència dels 4 CCMS són un model OKEN de Schneider Electric i estan formats per diferents cubicles que controlen tots els equips electromecànics, com poden ser bombes, vàlvules, comportes, etc. Alguns dels motors estan governats per variador de freqüència del fabricant Schneider Electric model ATV 630 i 650. La programació i control de cada cubicle es fa

per mitjà d'un PLC tipus M580 o M340 que hi ha instal·lat en cada un dels CCMS, així com tot el control energètic, es a dir consums, potències, intensitats etc... de tots els equips que conformen cada un dels CCMS. En cada un d'ells hi ha instal·lat un terminal tàctil, on hi ha replicades les pantalles de l'SCADA. La comunicació es realitza per mitjà de xarxa Ethernet.

En el PLC del CCM2 hi ha ubicat el programa de control del CCM3 i el quadre remot dels cargols d'Arquímedes, i entre ells estan connectats per mitjà d'un anell de fibra òptica en ERIO. En el CCM3 únicament hi ha 3 bastidors de I/O model Quantum connectats per mitja ERIO a la CPU del CCM2.

La instrumentació esta connectada per mitja de senyals analògiques/digitals a les entrades i sortides del seu corresponent PLC, a excepció dels cabalímetres que a part d'estar connectat al seu corresponent PLC, tenen una connexió per TCP/IP directa contra la SCADA.

3.1.2 QGBT

Aquest es el quadre general de distribució elèctrica de tota la EDAR, des d'on es dona tensió a cada un dels diferents CCMS, edifici de personal, edifici oficines, la il·luminació exterior etc. El quadre elèctric és igual que en el cas dels CCMS és un OKEN de Schneider Electric format per diferents cubicles. Pel control d'interruptors, energies i il·luminació exterior hi ha un PLC de tipus Schneider M580 dins del primer modulo del OKEN.

3.1.3 SALA DE CONTROL

En aquest edifici està ubicat la SCADA CITECT versió 2015 SP1 P6 , instal·lada en un servidor amb Windows Server 2008 R2 i tots els clients remots es connecten aquesta per RDP.

Per altre banda hi ha un segon servidor on hi ha instal·lat un Vijeo Historian versió 4.5 amb Windows Server 2008 R2, que es un administrador i gestor de base de dades que emmagatzema les dades de planta i genera informes. Les

versions dels programaris definits poden ser susceptibles de disposar de noves versions i actualitzacions durant la execució del contracte

Els servidors estan muntats en un rack de 19", en el qual també hi ha instal·lat un altre PLC M580 que gestiona l'adquisició de dades d'energia i un PLC M340 que controla la comunicació entre els bombaments i l'EDAR.

3.1.4 BOMBAMENTS

Tots els bombament estan equipats amb un quadre de potència i control que gestiona la posada en funcionament i l'aturada de les bombes per mitjà d'un PLC, que depenen de la instal·lació, hi ha instal·lat un M580, M340 o un M251. Totes les bombes disposen de variadors ATV 650, ATV 630 o Power Electronics.

Cada bombament disposa de diversa instrumentació, com poden ser nivell, cabalímetres, transmissors de pressió, sensors de gasos etc. que estan connectats per mitja de sortides i entrades digitals o analògiques al PLC.

En totes les instal·lacions hi ha una pantalla tàctil per poder parametritzar i actuar sobre els equips.

3.2 EDAR TARRAGONA NORD / ALTAFULLA

L'EDAR de Tarragona Nord/Altafulla està organitzada amb 3 centres de controls de motors (CCM), on hi ha instal·lat tant la part de potència com de control, el quadre general de baixa tensió i l'edifici de control. Tot seguit es farà una descripció no exhaustiva de cada una de les parts.

3.2.1 CCMS

Els quadres de potència de 2 CCMS son un model OKEN de Schneider Electric i estan formats per diferents cubicles que controlen tots els equips electromecànics, com poden ser bombes, vàlvules, comportes, etc. Alguns dels

motors estan governats per variador de freqüència del fabricant Schneider Electric model ATV 630 i 650 o Power Electronics. El tercer CCM corresponent a la instal·lació del tractament Terciari és un quadre de control metàl·lic que es comporta com una remota del CCM1. La programació i control de cada cubicle es fa per mitjà d'un PLC tipus M580 que hi ha instal·lat en el CCM1 i un PLC tipus M340 en el CCM2, així com tot el control energètic, es a dir consums, potències, intensitats, etc., de tots els equips que conformen cada un del dos CCMS. El CCM del Terciari hi ha un bastidor remot d'entrades i sortides connectat per fibra òptica amb el PLC M580 del CCM1 amb comunicació ERIO. En els CCM1 i CCM2 hi ha instal·lat un terminal tàctil on hi ha replicades les pantalles de l'SCADA. La comunicació es realitza per mitjà de xarxa Ethernet. La instrumentació esta connectada per mitja de senyals analògiques/digitals a les entrades i sortides del seu corresponent PLC, a excepció dels cabalímetres que a part d'estar connectat al seu corresponent PLC, tenen una connexió per TCPIP directa contra la SCADA

3.2.2 QGBT

Aquest és el quadre general de distribució elèctrica de tota la EDAR, des d'on es dona tensió a cada un dels dos CCMS, edifici de personal, edifici oficines, la il·luminació exterior etc. El quadre elèctric es igual que en el cas dels CCMS, es un OKEN de Schneider Electric format per diferents cubicles. La programació i control de cada cubicle també es fa per mitjà del PLC tipus M580 que està instal·lat al CCM1, el qual controla els interruptors motoritzats de cada una de les diferents línies de potència, així com la gestió d'energia de tota la instal·lació.

3.2.3 SALA DE CONTROL

En aquest edifici està ubicat la SCADA CITECT versió 2015 SP1 P6 , instal·lada en un servidor amb Windows server 2008 R2 i tots els clients remots

es connecten aquesta per RDP. Les versions dels programaris definits poden ser susceptibles de disposar de noves versions i actualitzacions durant la execució del contracte

3.3 BOMBAMENTS

Tots els bombament estan equipats amb un quadre de potència i control que gestiona la posada en funcionament i l'aturada de les bombes per mitjà d'un PLC, que depenen de la instal·lació, hi ha instal·lat un M580, M340 o un M251. Totes les bombes disposen de variadors ATV 650 i 630.

Cada bombament disposa de diversa instrumentació, com poden ser nivells, cabalímetres, transmissors de pressió, sensors de gasos etc. que estan connectats per mitja de sortides i entrades digitals o analògiques al PLC.

En totes les instal·lacions hi ha una pantalla tàctil per poder parametritzar i actuar sobre els equips.

3.4 EDAR SECUITA

L'EDAR de la Secuita té un quadre de fons de placa on hi han ubicats tots els sistemes de control i potència. El PLC es un Schneider M580 el qual gestiona de forma local el funcionament de la EDAR per mitjà de I/O. Aquesta instal·lació no disposa de SCADA pròpia si no només un, tant sols es visualitzen alguns dels paràmetres en un terminal tàctil i a la SCADA de l'EDAR de Tarragona.

3.5 EDAR RENAU:

L'EDAR de Renau te un quadre de fons de placa on hi han ubicats tots els sistemes de control i potència. El PLC es un M580 el quals gestiona de forma

local el funcionament de la EDAR per mitja de I/O. Aquesta instal·lació no disposa de SCADA pròpia, tant sols es visualitzen alguns dels paràmetres en un terminal tàctil i a la SCADA de l'EDAR de Tarragona.

4. COMUNICACIONS

Les comunicacions des dels diferents CCMS i dispositius amb la SCADA es realitza per xarxa Ethernet amb un anell de fibra òptica enllaçada amb switchs configurables.

Les comunicacions entre els PLCS i les I/O remotes es realitza per xarxa Ethernet amb un anell de fibra òptica i amb protocol ERIO.

Els ponts desarenadors es comuniquen per sistema wifi amb el PLC del CCM1. Els Tesys T dels diferents cubicles dels CCMS es comuniquen per Modbus RTU i passarel·les Modbus/TCP per Ethernet.

Els bombaments tenen un sistema redundat de comunicació, normalment comuniquen amb l'EDAR via radio per mitja d'emissores Tmod, i com a sistema redundat ho fan per GPRS/3G/4G amb un modem Viola Arctic, Hirschmann OWL o ETIC.

En l'annex I s'adjunta un diagrama de les comunicacions de les diferents instal·lacions.

La comunicació de l'EDAR de la Secuita i l'EDAR de Renau amb l'EDAR de Tarragona es realitza per mitja de routers ETIC 3G.

5. TREBALLS A REALITZAR

Els serveis que haurà de portar a terme l'adjudicatari seran els següents:

- Stock de recanvis dels equips crítics.
- Intervencions de manteniment preventiu, correctiu i de millora
- Còpies de seguretat

5.1 STOCK DE RECANVIS DELS EQUIPS CRÍTICS.

L'adjudicatari disposarà d'un stock mínim de recanvis dels equips crítics. En l'annex II s'adjunta el contingut mínim que haurà de contenir aquest i que estarà ubicat a les instal·lacions de l'adjudicatari.

En el moment que es produeixi una averia, EMATSA comunicarà a l'adjudicatari la incidència, i aquest haurà de posar a disposició D'EMATSA el recanvi en un termini màxim de 12 hores, després de la corresponent notificació.

A l'inici del contracte, EMATSA verificarà el contingut del stock mínim i cada vegada que s'utilitzi un equip s'haurà de reposar automàticament.

La reposició de l'stock mínim per part de l'adjudicatari es realitzarà de forma immediata per tal de poder complir en tot moment el requeriment anterior, excepte per causes de força major justificables que impedeixen al fabricant el subministre immediat d'un material a reposar, a on, en aquests casos, de existir, s'acordarà conjuntament amb Ematsa la alternativa a utilitzar

Únicament es podrà facturar com a variable l'equip que s'instal·li per petició de EMATSA. La garantia dels equips començarà a comptar des de la instal·lació de l'equip i serà la que estableixi el fabricant. Per altra banda es facturarà un concepte fixe de disponibilitat de l'Stock mínim.

En el cas que algun dels equips definits a l'ANNEX II fos descomercialitzat dins la durada del contracte, davant la necessitat del recanvi, aquest haurà de ser per un equip actualitzat de característiques i funcionalitats equivalents.

Tots els materials seran nous, sense us i de recent fabricació.

5.2 INTERVENCIIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU, CORRECTIU I DE MILLORA

Els treballs consistiran en el manteniment preventiu, correctiu i de millora de les instal·lacions.

5.2.1 MANTENIMENT PREVENTIU.

Dues vegades a l'any, una en cada semestre, l'adjudicatari realitzarà un manteniment preventiu a tots els equips de comunicació i control ubicats en les instal·lacions descrites anteriorment.

Les tasques mínimes que s'hauran de portar a terme estan descrites en l'annex III. Un cop finalitzades, l'adjudicatari emetrà un informe amb l'estat de les instal·lacions, recollint totes aquelles anomalies detectades i proposant una solució per a resoldre-les. Aquest informe s'haurà de lliurar a EMATSA en un termini de dues setmanes un cop finalitzats els treballs.

Tots aquests treballs s'hauran de realitzar evitant l'aturada d'equips, i en el cas necessari d'haver-ne d'aturar algun, s'haurà de notificar a EMATSA i ho haurà d'autoritzar.

Per altra banda, l'adjudicatari haurà de vetllar i assegurar que la instal·lació per part d'EMATSA de tots aquells pegats de seguretat per protegir els seus sistemes informàtics entenen com a sistemes tant els equipaments PLCs, com els equips de xarxa, els servidors i els clients SCADA seran compatibles i no alteraran el correcte funcionament del sistema. L'adjudicatari haurà d'estar en disposició d'instal·lar qualsevol firmware o actualització de seguretat requerida per EMATSA i proposar i executar les que calguin per tal de garantir la seguretat de la xarxa informàtica i tots els elements que la componen. Així mateix, l'adjudicatari es compromet a avisar a EMATSA de la caducitat de les versions del firmware o software que hi ha instal·lats en els diferents equips dels que fa el manteniment amb prou temps de marge perquè EMATSA pugui elaborar una estratègia de canvi de sistema o versió quan sigui necessari.

5.2.2 MANTENIMENT CORRECTIU I DE MILLORA.

Quan es produeixi una avaria en algun dels equips d'automatització, control i comunicació de les instal·lacions anteriorment descrites, EMATSA es posarà en contacte amb l'adjudicatari, el qual haurà d'atendre el requeriment en un temps màxim de dotze hores des de la notificació. L'avís es realitzarà per un telèfon, que l'adjudicatari posarà a disposició d'EMATSA, i per correu electrònic.

El tècnic d'EMATSA pertinent, en el moment de posar-se en contacte amb l'adjudicatari, descriurà la incidència que està succeint, per tal de que l'adjudicatari pugui preveure els recursos que necessitarà i els equips que ha d'agafar del stock si és el cas.

EMATSA podrà requerir a l'adjudicatari, la realització de millores o modificacions als equips d'automatització, control i comunicacions.

Per a programar les actuacions, EMATSA es posarà en contacte amb l'adjudicatari, per descriure-li l'actuació a portar a termes, la qual s'haurà de materialitzar amb un termini de dues setmanes, posteriors a la corresponent notificació

EMATSA disposarà d'un paquet de **100 hores** anuals que s'aniran descomptant en la mesura que es vagin executant les corresponents actuacions.

5.3 COPIES DE SEGURETAT

L'adjudicatari haurà de realitzar una còpia de seguretat dels SCADAS, PLCS i sistema historitzador de dades. El sistema de còpies de seguretat, tant dels SCADAS com del sistema historitzador de dades, el proposarà l'adjudicatari, però serà aprovat per EMATSA i haurà de ser compatible amb els altres sistemes de còpia de seguretat que hi ha instal·lat pels equips de IT. Les còpies del sistema historitzador de dades i de la SCADA s'hauran de realitzar

cada 24 h. En el cas dels PLCS i terminals, es realitzarà una còpia de seguretat cada vegada que es produeixi una modificació.

La còpia residirà a les instal·lacions d'EMATSA i si hi ha alguna modificació en algun dels sistemes, s'hauran d'actualitzar totes les còpies de seguretat.

Tot l'equipament necessari per a realitzar les còpies de seguretat anirà a càrrec de l'adjudicatari. I aquest haurà d'instal·lar el sistema de còpies i gestionar-lo diàriament. L'adjudicatari serà el responsable de la restauració de les còpies de seguretat de qualsevol dels sistemes que gestiona, en cas de necessitat per pèrdua de dades o de configuració que impedeixi el normal funcionament dels sistemes que administra.

Una vegada a l'any, l'adjudicatari haurà de realitzar proves de recuperació de les còpies de seguretat del sistema SCADA. En cada actuació s'hauran de registrar totes les incidències que s'han produït durant el procés, així com totes les debilitats detectades.

5.4 DOCUMENTACIÓ

L'adjudicatari haurà de crear un document amb la descripció de l'estàndard de comunicacions que hi ha actualment entre tots els equips incloent-hi també un format esquemàtic.

Per altre banda, haurà de realitzar un inventari complet de PLCS, Switch, passarel·les etc.

Després de cada actuació, ja sigui de millora, correctiu o incident de seguretat, s'hauran de reportar totes les actuacions dutes a terme per mitjà d'un informe.

Un cop s'estableixi i s'implementi el sistema de còpies de seguretat, l'adjudicatari redactarà un procediment, que li lliurarà a EMATSA, on es descriurà tot el procés a seguir per tal de recuperar i restablir les còpies de seguretat.

Totes les claus d'accés als equips, tant SCADES, PLCS, historitzador de dades, etc, hauran d'estar sempre en coneixement d'EMATSA

Es crearà un procediment de restauració de qualsevol sistema que estigui dins l'abast del present contracte.

6. QUARTA: RECURSOS

Es comptarà amb els medis tècnics, materials i humans necessaris que permetin realitzar els treballs objecte del present contracte adequadament.

L'adjudicatari designarà una persona com a interlocutora amb EMATSA i serà aquesta qui coordinarà els treballs a realitzar i solucionar les incidències vagin succeint al llarg del contracte.

7. OBLIGACIONS DE CONFIDENCIALITAT I TRACTAMENT DE DADES PERSONALS I CIBERSEGURETAT

L'adjudicatari/contractista resta obligat, en relació a les dades personals a les que pugui tenir accés amb motiu del present contracte, a complir tot allò que estableix el Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes dades i pel qual es deroga la Directiva 95/46/CE, la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals, i resta de normativa que les completi o desenvolupi. En aquest sentit, la documentació i la informació o qualsevol dada que pogués conèixer o se li faciliti amb ocasió del compliment o realització d'aquest contracte, especialment les de caràcter personal o empresarial a les que pugui tenir accés, tenen, indefinidament, caràcter confidencial i reservat, i no podran ésser objecte de reproducció total o parcial per cap mitjà ni suport, i, per tant, no se'n podrà fer ni tractament ni

edició informàtica, ni transmissió a tercers fora de l'estricta àmbit de l'execució directa del contracte. Als efectes de la indicada normativa de protecció de dades personals, l'adjudicatari/contractista, si fos el cas, tindrà la consideració d'encarregat del tractament i se sotmetrà en tot moment a la normativa que resulti d'aplicació i les instruccions que se li donin.

A aquest efecte, l'adjudicatari/contractista s'obliga a indemnitzar a EMATSA per qualsevol danys i perjudicis que sofreixi directament, o per tota reclamació, acció o procediment, que porti la seva causa d'un incompliment o compliment defectuós per part del contractista del que es disposa tant en el plec com en el contracte, com en el que es disposa en la normativa reguladora de la protecció de dades de caràcter personal.

Així mateix, en relació amb la documentació presentada amb la seva oferta que contingui dades de caràcter personal de persones físiques (treballadors, personal tècnic, col·laboradors, etc.), l'adjudicatari/contractista garanteix que ha obtingut prèviament el consentiment de les persones interessades per tal de facilitar la referida informació a EMATSA amb la finalitat de la present contractació. La documentació presentada que contingui dades de caràcter personal serà dipositada a les oficines d'EMATSA, ubicades a Muntanyeta de Sant Pere i Sant Pau, s/núm., 43007 de Tarragona i serà tractada per a la qualificació i valoració de l'oferta i per donar compliment a les finalitats establertes a la normativa de contractació del sector públic que sigui d'aplicació a aquesta entitat. Els destinataris d'aquesta informació seran la pròpia EMATSA, així com aquells tercers que realitzin tasques de fiscalització o aquells tercers que, en l'execució del contracte, necessàriament hagin d'accedir a la mateixa. Els interessats/afectats podran exercitar els seus drets dirigint un escrit a EMATSA a l'adreça indicada en què s'adjuntarà una còpia del Document Nacional d'Identitat o altre document oficial que acrediti la identitat de la persona que exerciti el dret.

En cas de que el proveïdor s'hagi de connectar a la xarxa d'EMATSA ha de complir els següents requisits:

- L'ordinador amb el que es farà la connexió a EMATSA ha de tenir el sistema operatiu amb les darreres actualitzacions de seguretat implementades i estar dotat d'un sistema antivirus actualitzat contínuament.
- L'usuari que accedeixi a informació ha de tractar-la de forma confidencial, exclusivament pel servei acordat i, en qualsevol cas, complint amb el Codi Ètic d'EMATSA.
- La connexió des de fora de la xarxa d'EMATSA, en el cas de ser equips no atesos, serà a través d'un sistema VPN sobre Internet. En el cas de que l'equip estigui connectat a una xarxa d'àrea local on existeixin serveis publicats a Internet, la xarxa ha de tenir un sistema firewall correctament gestionat que impedeixi que des de Internet es puguin realitzar connexions als equips amb els que es realitzi la connexió.
- En casos en els que la connexió sigui exclusivament per la monitorització d'un equip atès, connectat a la xarxa, s'haurà d'utilitzar l'eina homologada i proporcionada per EMATSA. L'usuari que s'utilitzarà per la connexió es crearà amb les dades de la persona que el proveïdor defineixi.
- L'usuari i contrasenya assignats seran d'ús individual i no intercanviable. Davant qualsevol incidència de seguretat es farà seguiment en el temps de les connexions realitzades.

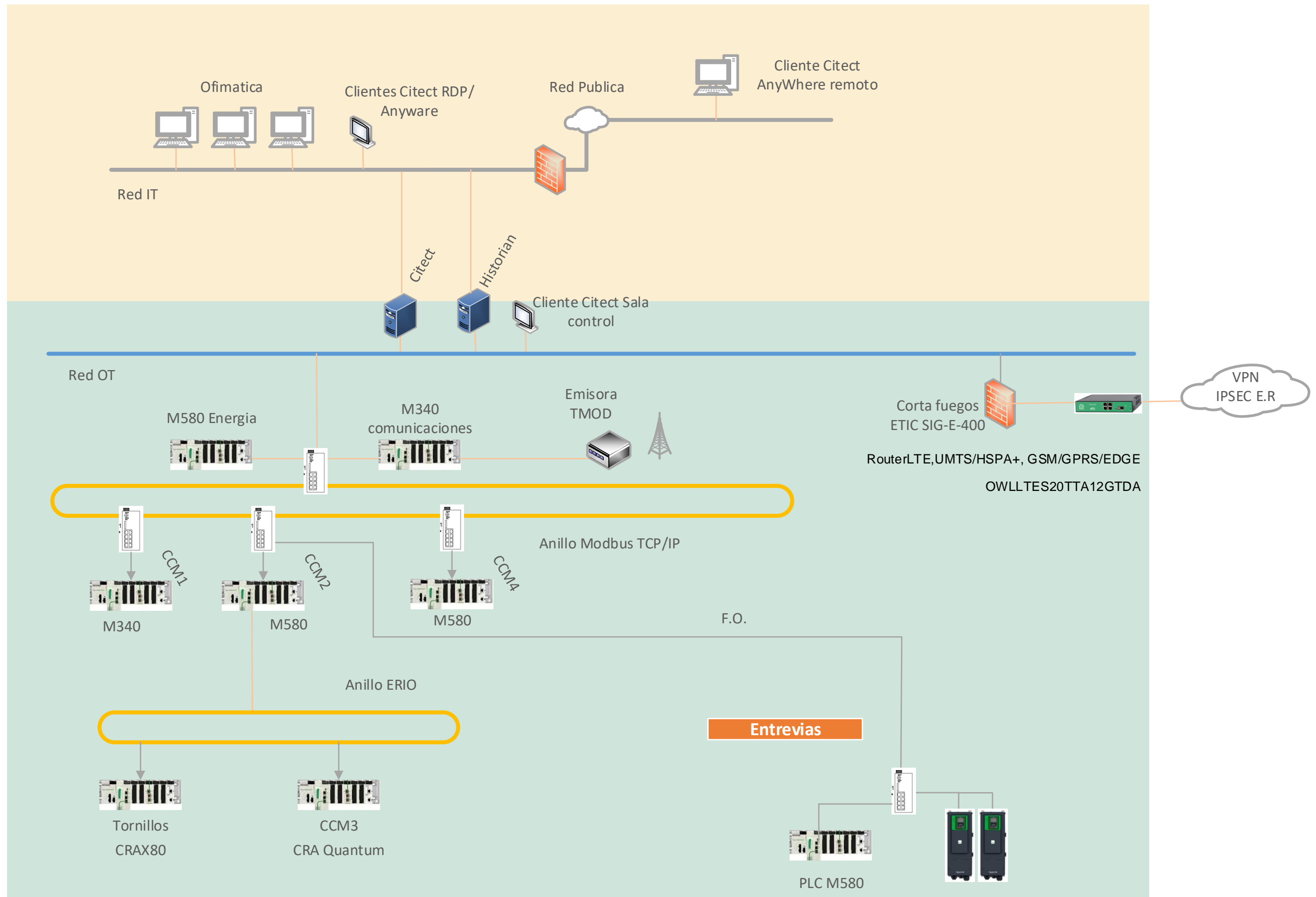
8. FACTURACIÓ

La facturació dels serveis es farà amb periodicitat mensual, que inclourà els conceptes de fixe i variable que s'hagin executat efectivament en aquell període:

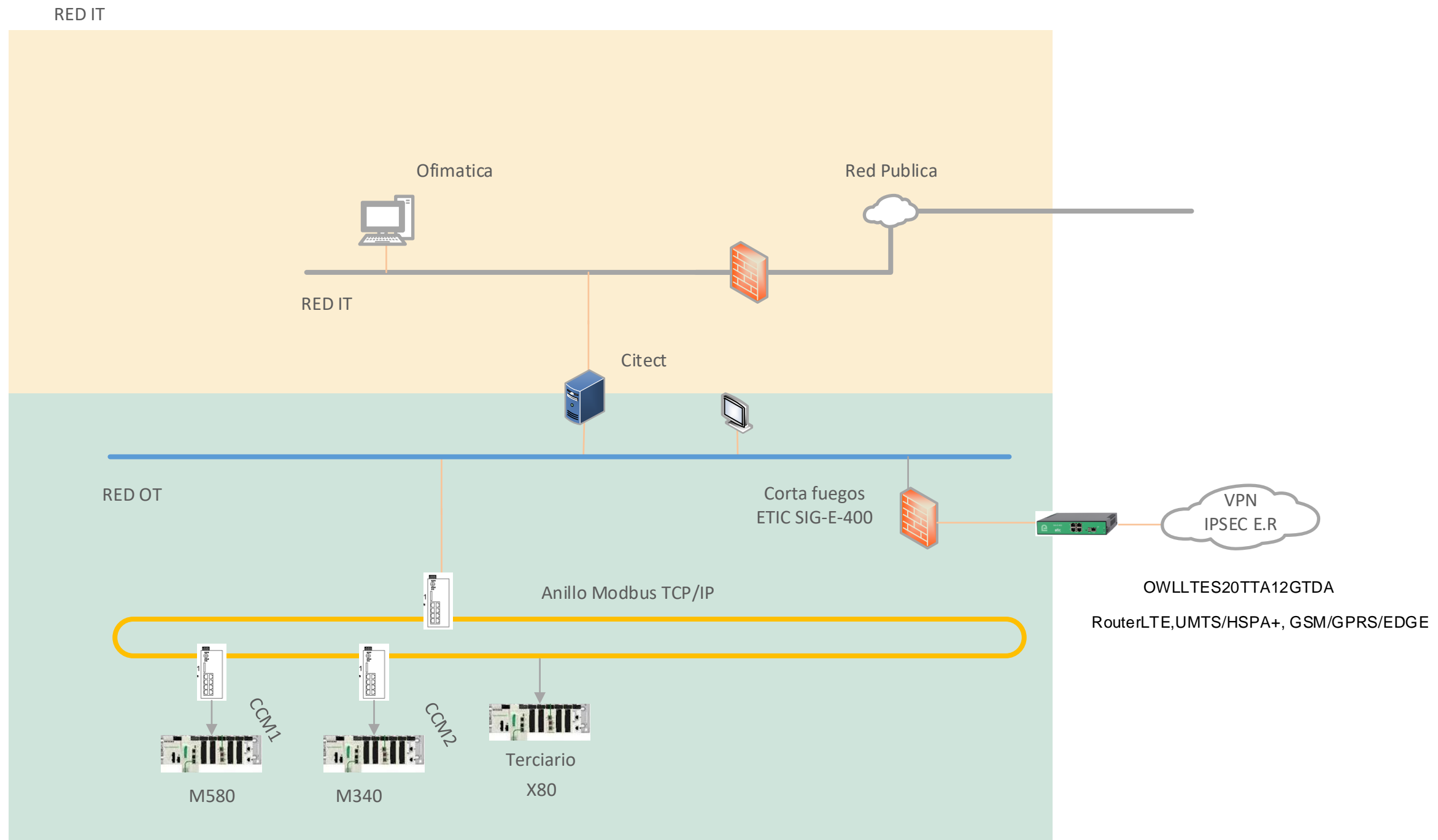
Com a concepte fixe es considerarà el manteniment preventiu, copies de seguretat i la disponibilitat de l'Stock mínim definit a l'ANNEX II.

Com a concepte variable es considerarà les hores de manteniment correctiu que s'hagin executat, així com, en el seu cas, el material subministrat, en el període immediatament anterior, d'acord amb els preus unitaris del contracte.

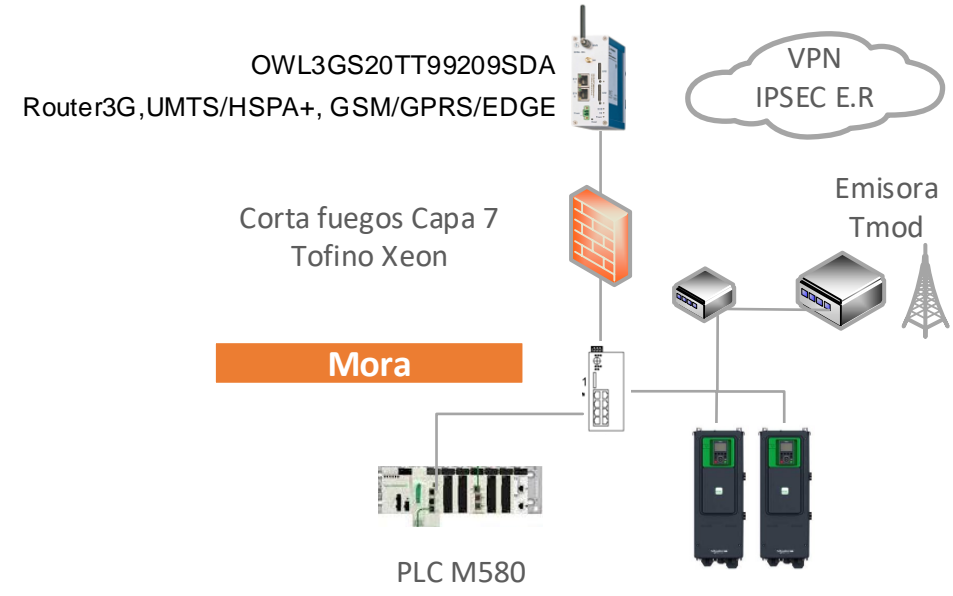
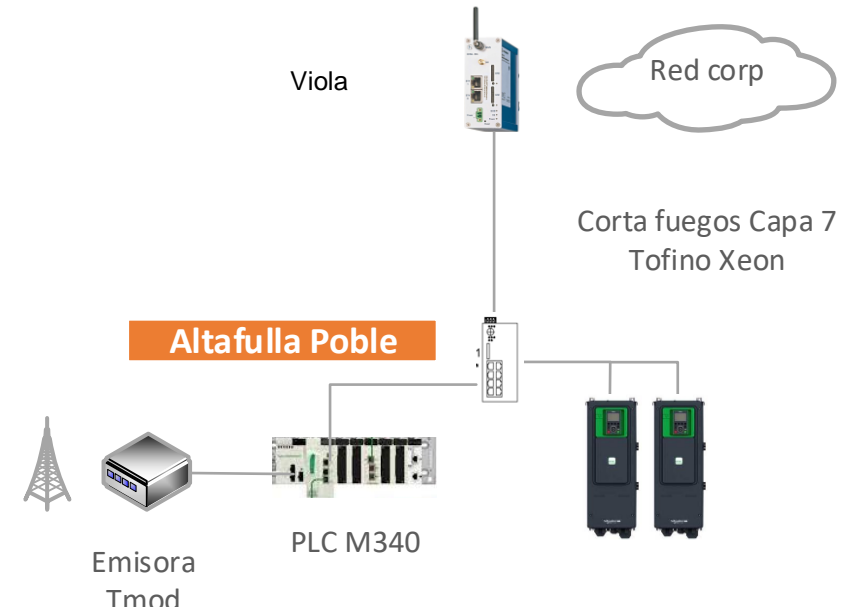
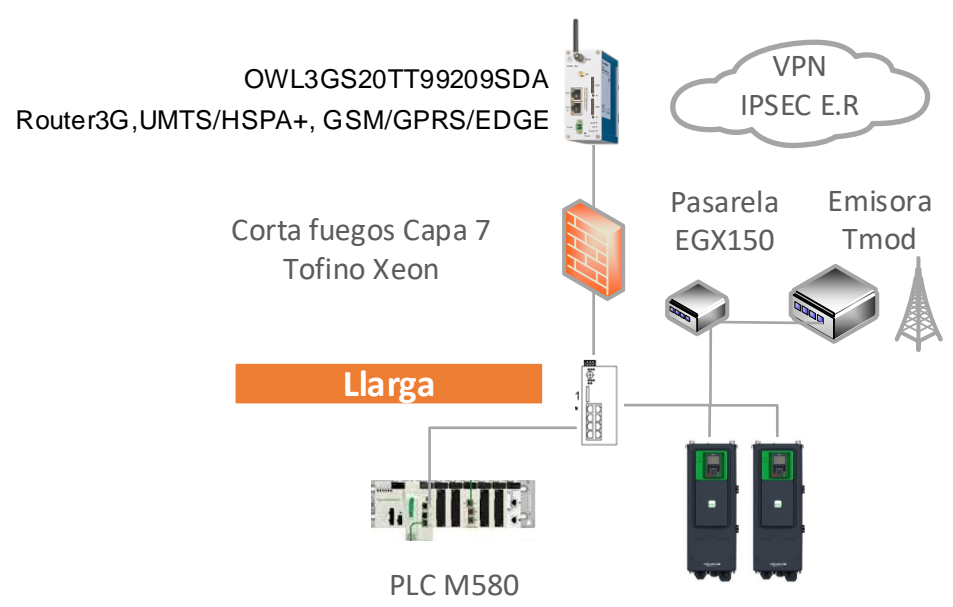
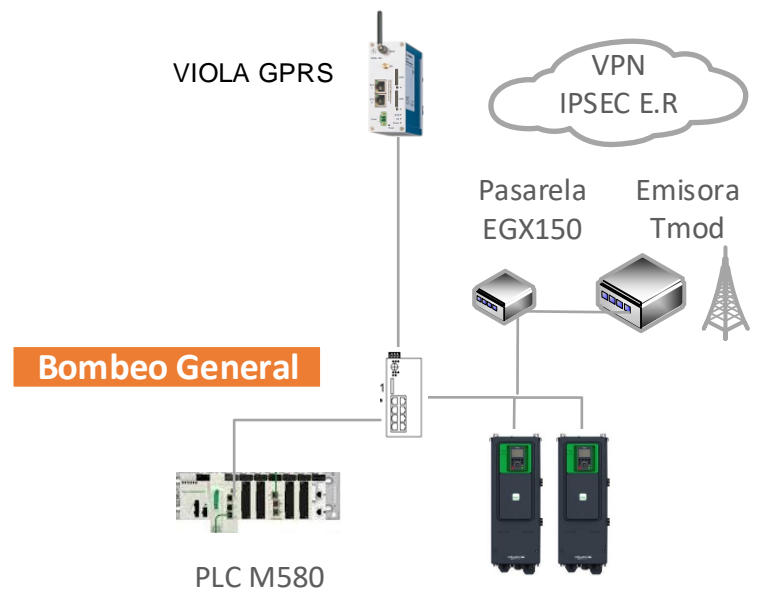
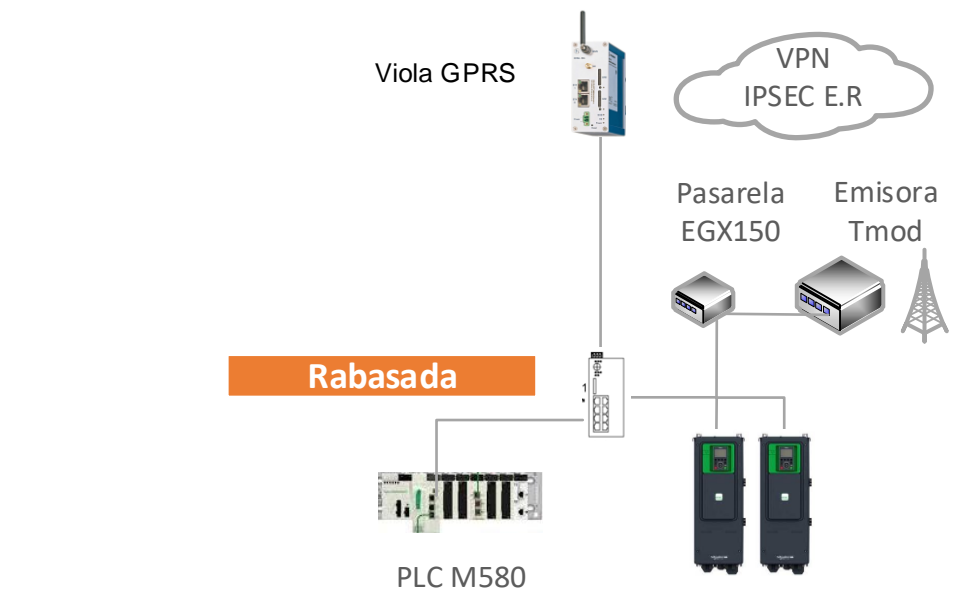
ANNEX I



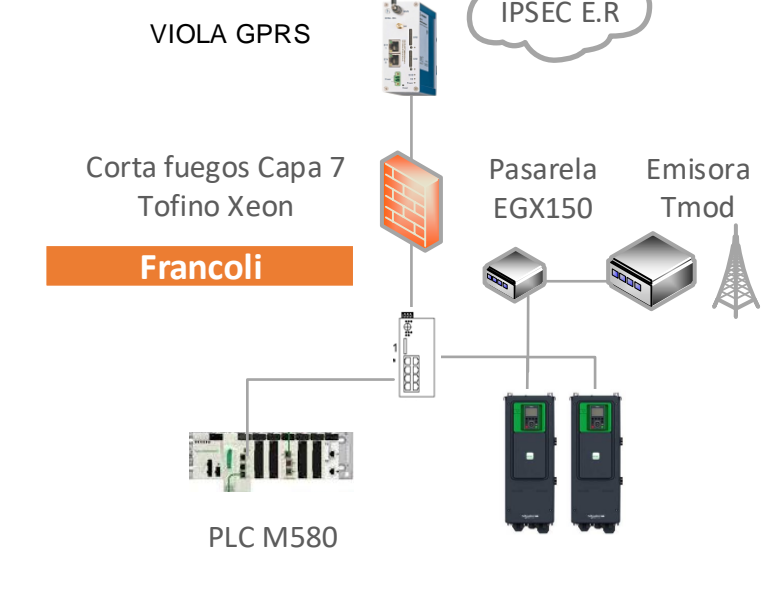
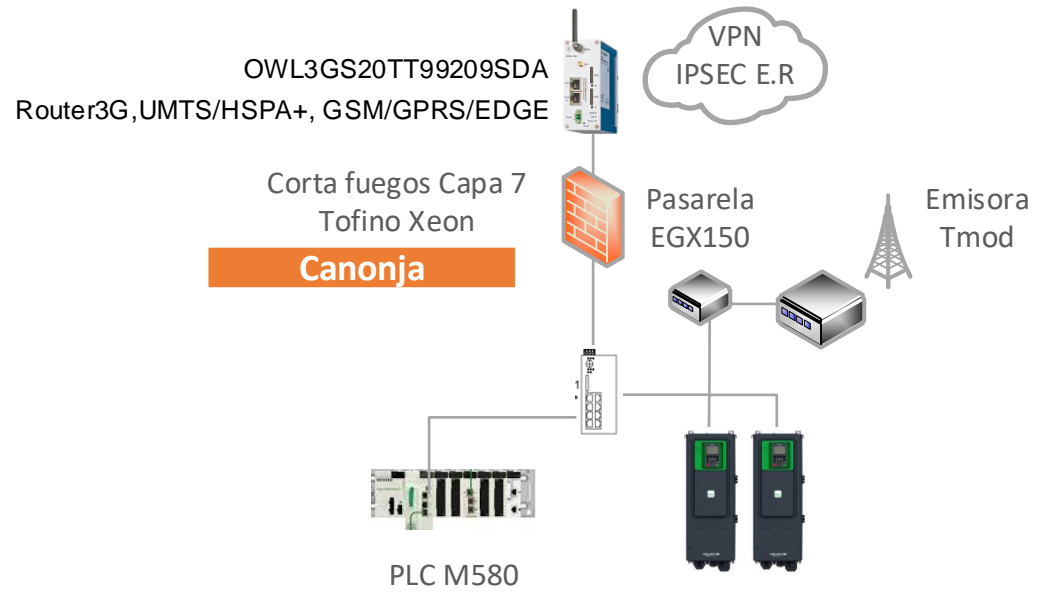
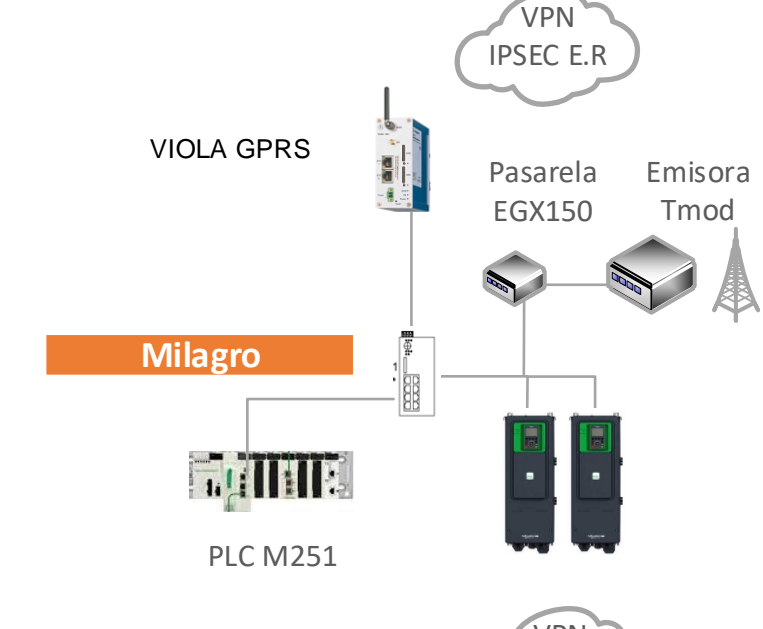
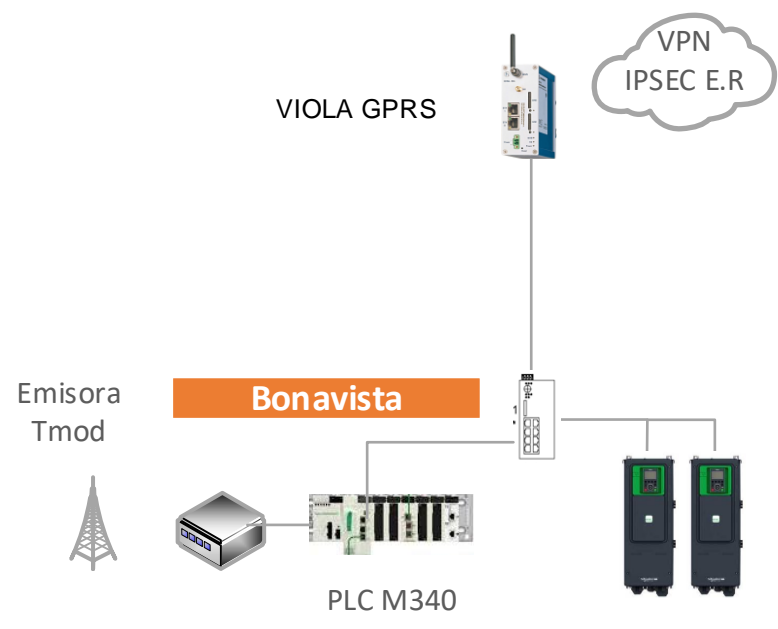
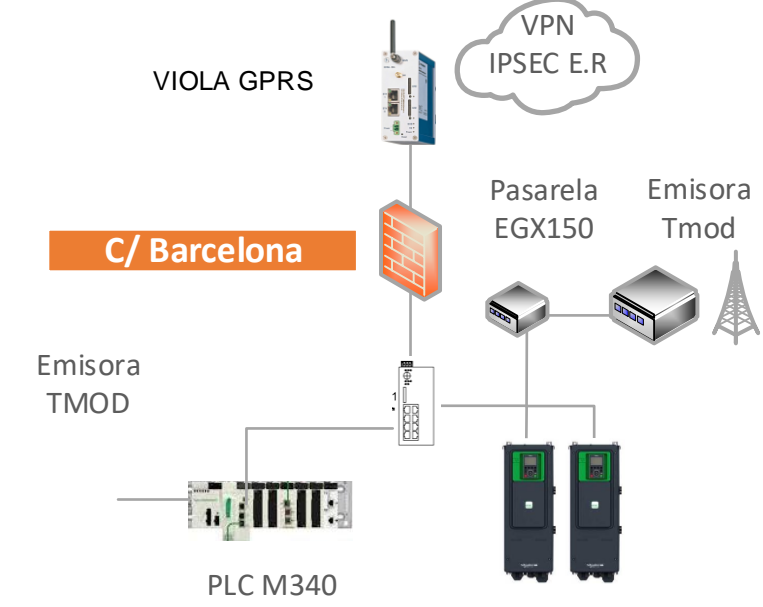
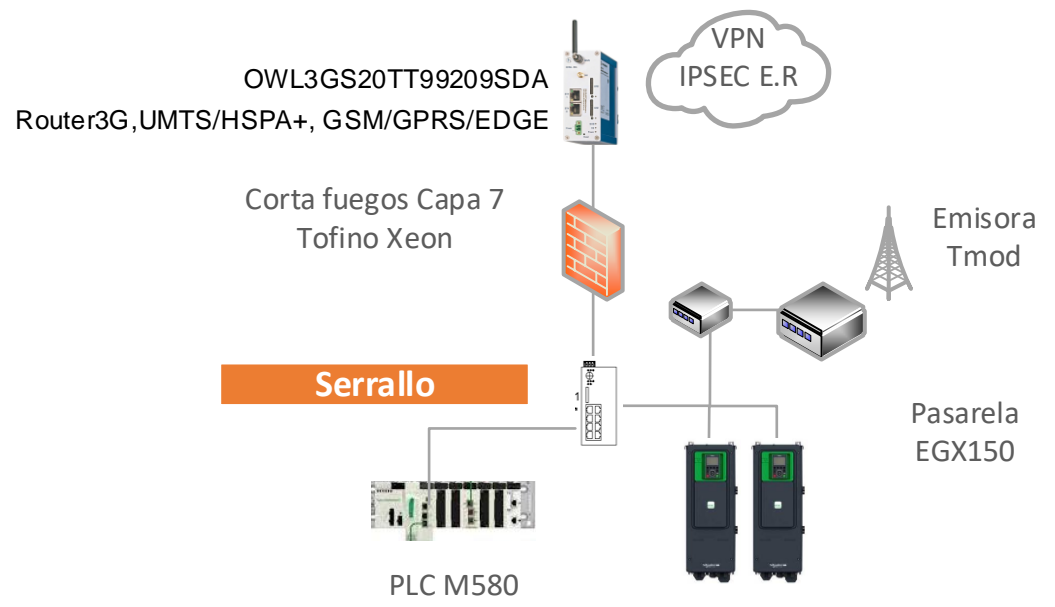
<p>ATENCIÓN: LOS DATOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE INSTRUMENTACIÓN INGENIERÍA Y SISTEMAS, S.L.</p> <p>NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUcida SIN UN PERMISO POR ESCRITO</p>	FECHA	22/04/2020	DIBUJADO	NOMBRE	FECHA	FECHA	CODIGO PROYECTO	REVISION	
	IMPRESION	22/04/2020	COMPROBADO	NOMBRE	FIRMA	FECHA	CODIGO	1.0	
	NOMBRE	EDAR Tarragona						EMATSA	HOJA
									1



<p>ATENCIÓN: LOS DATOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE INSTRUMENTACIÓN INGENIERÍA Y SISTEMAS, S.L.</p> <p>NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUcida SIN UN PERMISO POR ESCRITO</p>	FECHA	22/04/2020	DIBUJADO	NOMBRE	FECHA	FECHA	CODIGO PROYECTO	REVISION	
	IMPRESION	22/04/2020	COMPROBADO	NOMBRE	FIRMA	FECHA	CODIGO	1.0	
	NOMBRE	EDAR Altafulla				EMATSA			HOJA
									2

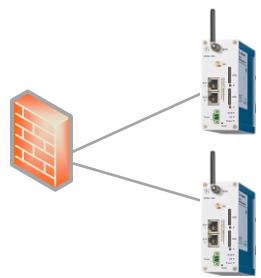


ATENCION: LOS DATOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCCION SIN UN PERMISO POR ESCRITO	FECHA	22/04/2020	DIBUJADO	NOMBRE	FECHA	FECHA	CODIGO PROYECTO	REVISION
	IMPRESION	22/04/2020	COMPROBADO	NOMBRE	FIRMA	FECHA	CODIGO	1.0
	NOMBRE	EBAR Altafulla				EMATSA		HOJA



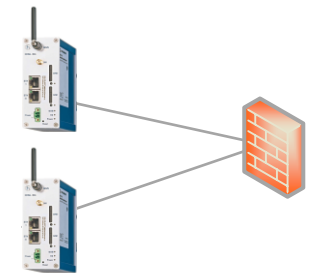
ATENCION: LOS DATOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCCION SIN UN PERMISO POR ESCRITO	FECHA	22/04/2020	DIBUJADO	NOMBRE	FECHA	FECHA	CODIGO PROYECTO	REVISION	
	IMPRESION	22/04/2020	COMPROBADO	NOMBRE	FIRMA	FECHA	CODIGO	1.0	
	NOMBRE	EBAR Tarragona					EMATSA		
							HOJA		
						4			

Tarragona



OWLLTES20TTA12GTDA
RouterLTE,UMTS/HSPA+, GSM/GPRS/EDGE

Altafulla

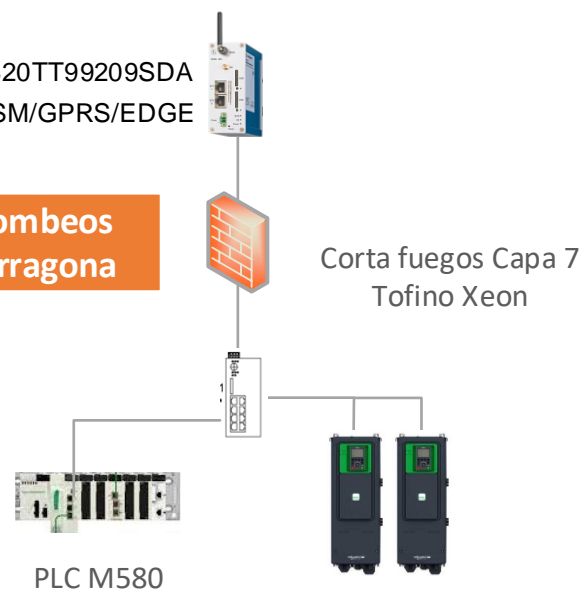


OWLLTES20TTA12GTDA
RouterLTE,UMTS/HSPA+, GSM/GPRS/EDGE

Además los bombes dispondrán de una emisora tipo Tmod para en caso de fallo del sistema 3G poder comunicar vía radio

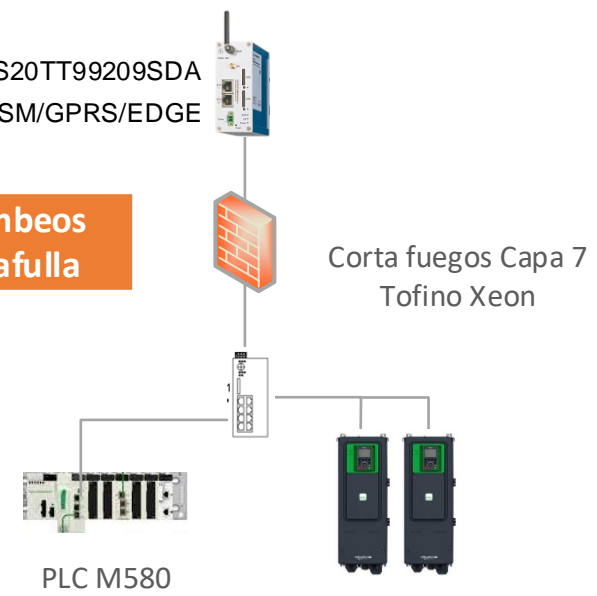
OWL3GS20TT99209SDA
Router3G,UMTS/HSPA+, GSM/GPRS/EDGE

Bombes tarragona

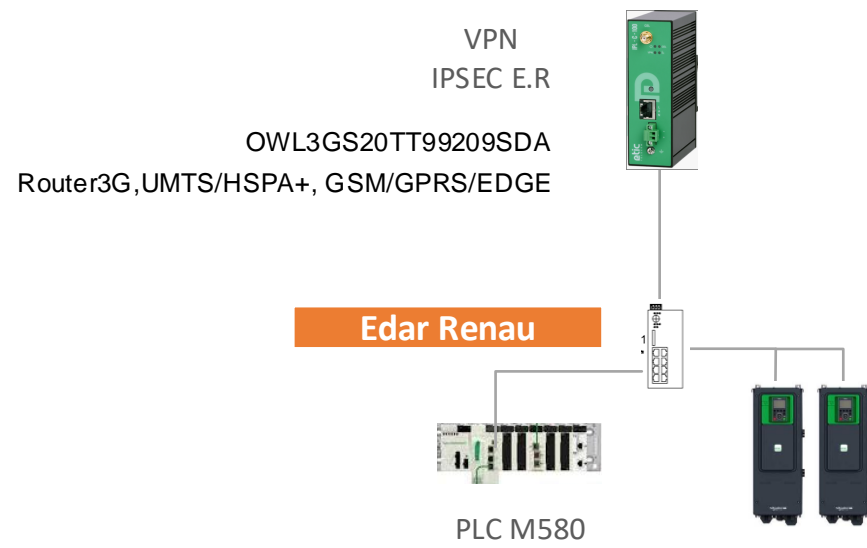
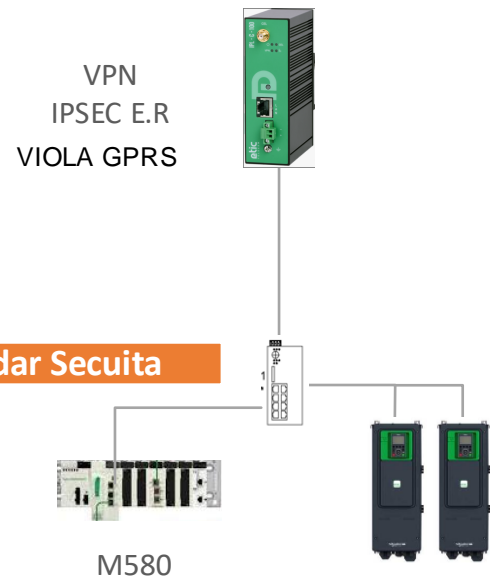


OWL3GS20TT99209SDA
Router3G,UMTS/HSPA+, GSM/GPRS/EDGE

Bombes Altafulla



ATENCION : LOS DATOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCCION SIN UN PERMISO POR ESCRITO	FECHA	22/04/2020	DIBUJADO	NOMBRE	FECHA	FECHA	CODIGO PROYECTO	REVISION
	IMPRESION	22/04/2020	COMPROBADO	NOMBRE	FIRMA	FECHA	CODIGO	1.0
	NOMBRE							
								5



ATENCIÓN: LOS DATOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE INSTRUMENTACIÓN INGENIERÍA Y SISTEMAS, S.L.
NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUJIDA SIN UN PERMISO POR ESCRITO

FECHA	22/04/2020	DIBUJADO	NOMBRE	FECHA	FECHA	CODIGO PROYECTO	REVISION
IMPRESION	22/04/2020	COMPROBADO	NOMBRE	FIRMA	FECHA	CODIGO	1.0
NOMBRE							HOJA
							7

ANNEX II

TIPUS DE CONCEPTE	DESCRIPCIÓ	IMPORT
Fixe	Manteniment preventiu i còpies de seguretat i disponibilitat de stock mínim	9.500,00 €
Variable	Preu unitari hores de manteniment correctiu i de millora (100h)	6.000,00 €
Variable	Estimació del cost anual del material del stock	5.000,00 €
	TOTAL ANUAL	20.500,00 €

Fabricant	Referència	Descripció	quantitat	preu unitari
Schneider Electric	SEEBMEXBP0400	M580,Rack Eth 04 Pos	1	262,12 €
Schneider Electric	SEEBMEXBP0800	M580,Rack Eth 08 Pos	1	352,07 €
Schneider Electric	SEEBMEXBP1200	M580,Rack Eth 12 Pos	1	508,45 €
Schneider Electric	SEEBMXCPS3020	M340,FA 24/48vDC 31W Aisl.	1	591,28 €
Schneider Electric	SEEBMXCPS3500	M340,FA 100/240vCA 36W	1	585,49 €
Schneider Electric	SEEBMXXBE1000	M340,ModuloExtensBastidor	2	356,55 €
Schneider Electric	SEEBMXXBC015K	M340,CableExtensRack,1.5m	1	91,57 €
Schneider Electric	SEETSXTLYEX	FINALES DE LINEA PARA TSXRKY..EX 2UNI	1	106,28 €
Schneider Electric	SEEBMXNOE0100	M340,Com,Ethernet	1	1.396,62 €
Schneider Electric	SEEBMENOC0301	M580,Com,Eth DIO Head	1	1.286,76 €
Schneider Electric	SEEBMXCRA31210	M340,Com,EthernetIO Drop Avanzado	1	941,86 €
Schneider Electric	SEEBMECRA31210	M580,Com,EthernetIO Drop Avanzado	1	919,12 €
Schneider Electric	SEEBMXNRP0200	M340,Com,FOMultiLC	1	516,70 €
Schneider Electric	SEEBMXDDI6402K	M340,64 ED,24vDC (2x40P)	2	609,63 €
Schneider Electric	SEEBMXDDI3202K	M340,32 ED,24vDC (40P)	1	386,75 €
Schneider Electric	SEEBMXDDI1602	M340,16 ED,24vDC (20P)	2	203,20 €
Schneider Electric	SEEBMXDDO6402K	M340,64 SD,TRT,24vDC,LogPos (2x40P)	2	735,46 €
Schneider Electric	SEEBMXDDO3202K	M340,32 SD,TRT,24vDC,LogPos (40P)	1	457,54 €
Schneider Electric	SEEBMXDDO1602	M340,16 SD,TRT,24vDC,LogPos (20P)	2	245,17 €
Schneider Electric	SEEBMXAMI0410	M340,04 EA 16b,Aisl,10v,20mA	2	438,53 €
Schneider Electric	SEEBMXAMI0810	M340,08 EA 16b,Aisl,10v,20mA	1	800,46 €
Schneider Electric	SEEBMXAMO0210	M340,02 SA 15b+sig,Aisl,10v,20mA	1	373,35 €
Schneider Electric	SEEBMXAMO0410	M340,04 SA 15b+sig,Aisl,10v,20mA	2	675,24 €
Schneider Electric	SEEBMXAMO0802	M340,08 SA 16b,NO Aisl,20mA	1	985,49 €
Schneider Electric	SEEBMXAMM0600	M340,04 EA/02 SA 12b,Aisl,10v,20mA	1	521,64 €
Schneider Electric	SEEBMXP342020	M340,CPU,Eth,Serie,USB,1024D,256A	1	1.512,71 €
Schneider Electric	SEEBMEP581020	M580,CPU,Eth,1024D,256A,NoRIO	1	2.218,16 €
Schneider Electric	SEEBMEP584040	M580,CPU,Eth,4096D,1024A,RIO	1	9.596,02 €
Schneider Electric	SEEEGX150	Pasalera Link150 - Modbus TCP/IP Etherne	2	692,06 €
Weidmuller	WEI8611320000	INTRF. RS RJ45 LM 3,5	1	35,51 €
Schneider Electric	SEEV	BATREUWW9ACC99AO7T - WIFI_Access,802.11/n,450Mbps,Rail,StdTemp	1	2.562,89 €
Schneider Electric	SEEEABL8RPS24100	FUENTE CONM. FILTRO ARM. 10A 24Vdc 240W	1	281,87 €
Schneider Electric	SEEV	LV434000 Interf comunicacion Modbus SL ULP	1	540,07 €
Schneider Electric	SEEHMIGTO5310	TERMINAL 10.4" COLOR VGA ETHERNET	1	2.157,40 €
Etic	ETIRASEW100	Machine Access Box (WAN: 1 Eth + 1Wi-Fi, LAN: 1 Eth)	1	614,29 €
Etic	ETIPLC100LE	Industrial router (WAN: 3G+ worlwide/4G, LAN: 1 Eth)	1	485,71 €
Schneider Electric	SEE140CRA31200	QTM,Com,EthernetIO Drop	2	2.690,32 €
Schneider Electric	SEETCSESM163F2CU0	SwitchGestProf_14x100TXRJ45,2x100FXFOMul	1	2.465,33 €
Schneider Electric	SEETCSESM043F2CU0	SwitchGestProf_2x100TXRJ45,2x100FXFOMult	1	1.001,24 €
Schneider Electric	SEETCSESU043F1NO	SwitchNOGest_4x100TXRJ45_1xFOMulti	1	286,86 €
Schneider Electric	SEETCSESU083FNO	SwitchNOGest_8x100TXRJ45	1	205,12 €
Schneider Electric	SEEV	BAT-C WIFI_Client,802.11/n,150Mbps,Cuadro,2.4y5GHz	1	623,53 €
Schneider Electric	SEEMETSEPM5320	PM5320 CL 0.5S, Arm ind 31 Ethernet	1	871,82 €
Schneider Electric	SEEHMIRSPSXR6S01	RACK PC 4U PERF. HDD AC 6 SLOTS SERVER	1	7.027,32 €
Cisco	CISV	SG500-28 Switch Gigabit 24 puertos + 4 SFP, 19", gestionable	1	672,77 €
Schneider Electric	SEE140DDI35300	QTM,32 ED 24vDC, aisladas en 4 X 8	1	885,13 €
Schneider Electric	SEE140DDO35300	QTM,32 SD TRT 24vDC, aisladas en 4 X	1	1.197,19 €
Schneider Electric	SEE140ACI03000	QTM,08 EA 12bits,20mA	1	1.766,91 €
Schneider Electric	SEE140ACO02000	QTM,04 SA 12bits,4-20mA	1	1.994,15 €
Schneider Electric	SEE140CPS11420	QTM,FA 115/230vAC 11A sumable	1	1.792,33 €

ANNEX III

ZONA EQUIPOS AUTOMATIZACION

ID	DESCRIPCION DE LA TAREA	RESULTADO
1 INSPECCION VISUAL GENERAL DE LA ZONA		
1.1	Inspección visual de la zona exterior. Comprobar el acceso libre y sin obstáculos a la(s) zona(s) donde están instalados los equipos de automatización. Comprobar la libre apertura de puertas y acceso al interior de armarios eléctricos donde se encuentran ubicados.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO
1.2	Inspección visual de la zona interior. Comprobar que se mantiene la correcta instalación e identificación de los equipos y cables, correcto cableado entre equipos y canales, con ausencia de cables desconectados o mal conectados. Comprobar la ausencia de cualquier obstáculo u objeto que impida una correcta ventilación.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO
2 EQUIPOS DE ALIMENTACION Y PROTECCION DE SOBRETENSIONES		
2.1	Comprobar que se mantiene la correcta instalación e identificación de los equipos de protección (magnetotérmicos / diferenciales / fuentes) y cables, correcto cableado entre equipos y canales, con ausencia de cables desconectados o mal conectados. Comprobar la ausencia de cualquier obstáculo u objeto que impida una correcta ventilación.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO
2.2	Comprobar el estado de las protecciones de sobretensión. Comprobar funcionamiento y estado de los dispositivos de alimentación y protección (magnetotérmicos / seccionadores fusibles). Comprobar la correcta tensión en bornas de los protectores. Comprobar (si existen) el estado de los indicadores de servicio de los protectores.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO <input type="checkbox"/> NO EXISTEN
3 EQUIPOS DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA ::::: SAI		
3.1	Comprobar la correcta instalación y conexionado, del equipo y los cables de alimentación. Comprobar indicadores de estado de alimentación, funcionamiento y error. Comprobar si existe el indicador de estado de baterías en marcha. Comprobar la ausencia de cualquier obstáculo u objeto que impida una correcta ventilación.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO <input type="checkbox"/> NO EXISTEN
3.2	Aspiración del polvo acumulado en las zonas circundantes a la ubicación del SAI. Aspiración del polvo acumulado sobre el equipo y en las zonas de ventilación (ventiladores / rejillas).	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO <input type="checkbox"/> NO EXISTEN
3.3	Si es posible, comprobar el correcto funcionamiento del SAI y el estado de las baterías, simulando un fallo de alimentación de tensión. Comprobar que todos los equipos siguen funcionando sin interrupciones durante la prueba. Comprobar indicadores de estado de alimentación, funcionamiento y error.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> NO ES POSIBLE <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO <input type="checkbox"/> NO EXISTEN
4 EQUIPOS DE AUTOMATIZACION ::::: PLC		
4.1	Comprobar que se mantiene la correcta instalación e identificación de los equipos y cables, correcto cableado entre equipos y canales con ausencia de cables desconectados o mal conectados. Comprobar la ausencia de cualquier obstáculo u objeto que impida una correcta ventilación. Verificación visual del estado de los cables de comunicación.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO
4.2	Comprobar correcto funcionamiento de los indicadores de estado, de funcionamiento y de error, del PLC y de todos los módulos que lo componen. Verificar cables de ampliación de segmento o bastidor si existen. Comprobar el buen estado general de conservación de los equipos.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO
4.3	Aspiración del polvo acumulado en las zonas circundantes a la ubicación de los componentes del PLC. Aspiración del polvo acumulado sobre el equipo y en las zonas de ventilación (ventiladores / rejillas)	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO
4.4	Si es posible, comprobar el correcto funcionamiento de reinicio del PLC provocando un fallo de alimentación. Comprobar el mantenimiento de la memoria de programa y datos, y la correcta reinicialización del estado de funcionamiento normal del sistema completo incluyendo la comunicación con otros equipos.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> NO ES POSIBLE <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO

4.5	Si es posible , comprobar el correcto funcionamiento del sistema de comunicaciones en el equipo simulando/provocando un fallo o desconexión del mismo. Comprobar si es posible el estado de los conectores y la correcta desconexión/conexión entre conector y base. Verificar también el correcto funcionamiento de la función de aviso o alarma de fallo de comunicaciones en la pantalla.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> NO ES POSIBLE <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO <input type="checkbox"/> NO EXISTEN
4.6	Comprobar el estado de la(s) batería(s) auxiliar(es) del PLC y tarjeta(s) de memoria. Sustitución si es necesario.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO <input type="checkbox"/> NO EXISTEN
4.7	Comprobar el estado y ajuste del reloj/calendario del PLC. Reajustar si es necesario.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO <input type="checkbox"/> NO EXISTEN
5 EQUIPOS DE SUPERVISION EN CAMPO :::: TERMINALES DE OPERADO		
5.1	Comprobar que se mantiene la correcta instalación e identificación de los equipos y cables, correcto cableado entre equipos y canales con ausencia de cables desconectados o mal conectados. Comprobar la ausencia de cualquier obstáculo u objeto que impida una correcta ventilación. Verificación visual del estado de los cables de comunicación.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO <input type="checkbox"/> NO EXISTEN
5.2	Verificación del correcto funcionamiento del terminal o terminales. Comprobar indicadores de estado de alimentación, funcionamiento y error. Comprobar el correcto estado de conexión y comunicación de cada equipo con el resto de otros equipos conectados.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO <input type="checkbox"/> NO EXISTEN
5.3	Aspiración del polvo acumulado en las zonas circundantes a la ubicación de lo equipo. Aspiración del polvo acumulado sobre el equipo y en las zonas de ventilación (ventiladores / rejillas).	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO <input type="checkbox"/> NO EXISTEN
5.4	Si es posible , comprobar el correcto funcionamiento de reinicio del terminal provocando un fallo de alimentación. Comprobar el mantenimiento de la memoria de programa y datos, y la correcta reinicialización del estado de funcionamiento normal del sistema completo incluyendo la comunicación con otros equipos.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> NO ES POSIBLE <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO <input type="checkbox"/> NO EXISTEN
5.5	Si es posible , comprobar el correcto funcionamiento del sistema de comunicaciones en el equipo simulando/provocando un fallo o desconexión del mismo. Comprobar si es posible el estado de los conectores y la correcta desconexión/conexión entre conector y base. Verificar también el correcto funcionamiento de la función de aviso o alarma de fallo de comunicaciones en la pantalla.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> NO ES POSIBLE <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO <input type="checkbox"/> NO EXISTEN
6 EQUIPOS DE COMUNICACIONES Y REDES		
6.1	Comprobar que se mantiene la correcta instalación e identificación de los equipos y cables, correcto cableado entre equipos y canales con ausencia de cables desconectados o mal conectados. Comprobar la ausencia de cualquier obstáculo u objeto que impida una correcta ventilación. Verificación visual del estado de los cables de comunicación.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO <input type="checkbox"/> NO EXISTEN
6.2	Verificación del correcto funcionamiento de equipos y redes de comunicación. Comprobar indicadores de estado de alimentación, funcionamiento y error. Comprobar el correcto estado de conexión y comunicación de cada equipo con el resto de otros equipos conectados.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO <input type="checkbox"/> NO EXISTEN
6.3	Aspiración del polvo acumulado en las zonas circundantes a la ubicación de lo equipo. Aspiración del polvo acumulado sobre el equipo y en las zonas de ventilación (ventiladores / rejillas).	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO <input type="checkbox"/> NO EXISTEN
6.4	Si es posible , comprobar el correcto funcionamiento de reinicio de los equipos de comunicaciones provocando un fallo de alimentación. Comprobar la correcta reinicialización del estado de funcionamiento normal del sistema completo incluyendo la comunicación con otros equipos.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> NO ES POSIBLE <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO <input type="checkbox"/> NO EXISTEN
6.5	Si es posible , comprobar el correcto funcionamiento del sistema de comunicaciones simulando/provocando un fallo en el sistema. En un sistema redundante desconectar uno de los canales o abrir el anillo. Efectuar una desconexión en el caso de equipos remotos por telecontrol. Comprobar si es posible el estado de los conectores y la correcta desconexión/conexión entre conector y base. Verificar también el correcto funcionamiento de la función de aviso o alarma de fallo de comunicaciones.	<input type="checkbox"/> SI/ CORRECTO <input type="checkbox"/> NO/ INCORRECTO <input type="checkbox"/> NO ES POSIBLE <input type="checkbox"/> VER COMENTARIO <input type="checkbox"/> NO EXISTEN

