

**SARRAILA ELEKTRONIKOETAN OINARRITUTAKO SARBIDEA
KONTROLATZEKO SISTEMA BERRIAREN HORNIDURA
KONTRATATZEA ARAUTZEN DUEN
PRESKRIPZIO TEKNIKOEN AGIRIA**

Donostia/San Sebastian, 2026ko iraila

SARRAILA ELEKTRONIKOETAN OINARRITUTAKO SARBIDEA KONTROLATZEKO SISTEMA BERRIAREN HORNIDURA KONTRATATZEA ARAUTZEN DUEN PRESKIPZIO TEKNIKOEN AGIRIA

Aurkibidea

1. AURREKARIAK	1
2. KONTRATUAREN XEDEA	2
3. BALDINTZA TEKNIKO OROKORRAK	2
3.1 Sistemaren osagai nagusiak	2
3.1.1 Kudeaketa Sistema (Softwarea)	2
3.1.2 Giltza adimendunak	4
3.1.3 Ixteko gailuak (zilindroak eta kandaduak)	5
3.1.4 Eskubideak sinkronizatzeko eta eguneratzeko gailuak	5
4. IRISMENA	6
4.1 Ixteko gailuak (zilindroak eta kandaduak)	6
4.2 Giltza adimendunak	7
4.3 Kudeaketa-sistema	7
4.4 Eguneratzeko gailuak	8
4.5 Zilindro modularrak aldatzeko maletina	8
4.6 Prestakuntza	8
5. HORNIDURA GELDITZEKO BALDINTZAK	9

SARRAILA ELEKTRONIKOETAN OINARRITUTAKO SARBIDEA KONTROLATZEKO SISTEMA BERRIAREN HORNIDURA KONTRATATZEA ARAUTZEN DUEN PRESKRIPZIO TEKNIKOEN AGIRIA

1. AURREKARIAK

Historikoki, gure ur-azpiegiturearen segurtasun fisikoa sarrailagintza mekanikoko sistemetan eta giltzak prestatzeko plan konplexuetan oinarritu da. Gure aktiboen izaera sakabanatua dela eta, giltza fisiko ugariren kudeaketa erronka logistiko jasanezina bihurtu da.

Gure azpiegiturek zenbait ezaugarri operatibo espezifiko dituzte, sarbide fisikoko sistemen diseinua modu erabakigarrian baldintzatzen dutenak:

- Instalazio banatuen sare zabala (tratamendu-estazioak, landa-eremuetako biltegiak, hiriko kutxatila eta ponpaketa-plantak, etab.).
- Sarritan artatu ez diren eta iristeko zailak diren kokapenak.
- Kanpoko langileen esku-hartze errepikakorra (mantentze-lanak, obrak, ikuskapena, larrialdiak).
- Aire zabalean, hezetasunean, korrosioan, bandalismoan pean daude eta klima baldintza larrietan daude.
- Segurtasun-baldintzak, laneko arriskuen prebentzioa, enpresa-jardueren koordinazioa eta barne- edo arau-auditoretzak betetzeko beharra.

Testuinguru horretan, prestatze mekanikoko sisteman oinarritutako sistema tradizionalak muga estrukturalak dituzte. Azpiegitura sentikortzat hartzen den ur-ingurune batean, giltza nagusi bat galtzea edo baimenik gabe bikoiztea goi-mailako mehatxua da; horrelako konpromiso baten aurrean, irtenbide bakarra da dozenaka sarraila-zilindro fisikoki ordezkatzeko eta giltzen parke osoa berriz trokelatzeko, oso prozesu garestia eta motela. Gainera, sistema mekanikoa "mutua" da: ez dago erregistrorik instalazio batera nor sartu den edo instalazio horretan zenbat denbora eman duen adierazteko, laneko segurtasun eta osasun auditoriak zailtzen dituen informazio hutsune bat utziz.

Muga horien aurrean, sarraila elektronikoa adimendunen ekosistema baterako trantsizioa ez da aukera bat, baizik eta beharrezko bilakaera estrategiko bat. Soluzio horri esker, giltza fisikoaren ordezkari giltza mekatroniko programagarrien kredentzial digitalak erabil daitezke, kontsola zentral batetik gaitu edo ezeztatu daitezkeenak. Aldi baterako edo ordutegi espezifikoaren arabera sartzeko baimenak emateko gaitasunak errotik ezabatzen du giltza galduen arriskua, eta enpresa laguntzaileekiko koordinazioa optimizatzen du.

Azkenik, teknologia horren implementazioak lehen ez zegoen denbora errealean monitorizatzeko gaitasuna ematen dio enpresari. Sarbide puntu batekiko interakzio bakoitzak datu arrasto auditagarri bat sortzen du, mantentze lanen errondak betetzen direla

gainbegiratzeko eta soilik baimendutako eta behar bezala prestatutako langileak eremu kritikoetara sartzen direla bermatzeko. Azken batean, sarrailagintza elektronikora pasatzeak segurtasun elementu pasibo bat kudeaketa operatibo adimenduneko tresna bihurtzen du, enpresaren digitalizazio eta efizientzia helburuekin lerrokatuta.

2. KONTRATUAREN XEDEA

Agiri honen xede nagusia sarraila elektronikoetan oinarritutako sarbidea kontrolatzeko sistema berri bat hornitzea da, hau da, gaur egun erabiltzen diren sarraila mekanikoen sistema ordeztzeko behar den azpiegitura guztia hornitzea.

Lizitatzailak proiektuaren edozein alderdiri aplikatu dakizkiokeen lege, erregelamendu, ordenantza eta abar guztiak bete beharko ditu. Dokumentu honetan jasotako sistemak ezartzean, ezarpen-denborak minimizatzeko eta sistemaren zati bakoitzak eskatzen dituen kalitate- eta zerbitzu-parametroak bermatzeko beharrezkoak diren zerbitzuak sartuko dira.

3. BALDINTZA TEKNIKO OROKORRAK

Sarbideak kudeatzeko soluzioak arkitektura banatu eta erresiliente batean oinarrituta egon beharko du, sakabanatze geografiko handia eta eskakizun handiko baldintza operatiboak ezaugarri dituzten azpiegitura kritikoetarako egokia.

Proposatutako arkitekturak sarbide politiken administrazio zentralizatua erraztu behar du, eta landan funtzionamendu autonomoa eta segurua bermatu behar du, sarearekin, tokiko hornidura elektrikoarekin edo etengabeko komunikazioekin lotutako mendekotasun kritikoak minimizatuz.

3.1 Sistemaren osagai nagusiak

Sistemak, gutxienez, honako elementu funtzional hauek izango ditu:

- Kudeaketa Sistema (Softwarea).
- Sartzeko giltza adimendunak.
- Ixteko gailuak (zilindroak eta kandaduak).
- Eskubideak sinkronizatzeko eta eguneratzeko gailuak.

Osagai bakoitzak funtzio argia izan behar du, sisteman koherentzia eta sinpletasuna ziurtatzeko.

3.1.1 Kudeaketa Sistema (Softwarea)

Administrazio plataformak eskalagarria izan behar du, eta SaaS/Hodeia edo instalazio lokala kudeatzeko modalitateak ahalbidetu behar ditu.

Kontratu honetarako *Software as a Service* (SaaS) modalitatea eskatzen da, honako funtzionalitate hauek izango dituen:

- Web nabigatzaile bidezko sarbidea.
- Erabateko kontrola: soluzioak gaitasuna izan behar du gutxienez 10.000 zilindro kudeatzeko eta baimen dinamikoak emateko (nor sar daitekeen ate bakoitzean eta zein ordu tartetan).
- Integrazioa: APIak eskaini behar ditu hirugarrenen softwarearekin integratzeko (CCTV, alarma sistemak edo aktiboen kudeaketa). **API horien erabilerak aurrekontuan sartuta egon behar du.**
- Trazabilitatea: Giltzen auditoretzaren berehalako erregistroa eta galdutako giltzak sisteman blokeatzeko aukera.
- Europar Batasunean edo aplikatu beharreko Europako araudia betetzen dela bermatzen duten eskualdeetan kokatutako datu-zentroetan ostatu hartzea.
- Rol eta profil berezietan oinarritutako sistemarako sarbideak kontrolatzea.
- Plataforman egindako administrazio-ekintzen erregistroa eta trazabilitatea.
- Faktore anitzeko autentifikazioa (MFA): Administrazioaileak sistema kudeatzeko web interfazera sartzeko, autentifikazio indartua beharko dute nahitaez.
- Urruneko gailuak kudeaketa-zerbitzarira sartzeko, integratzeko edo konektatzeko, zifratze-algoritmoaren bidez sinatutako bezero-ziurtagiriak erabili beharko dira. Sistemak edozein ziurtagiri berehala ezeztatze gaitasuna izango du, gailua galduz gero, lapurtuz gero edo segurtasun-konpromisoa hartuz gero.

SaaS arkitektura honela diseinatu behar da:

- Zerbitzu nagusia aldi baterako erabilgarri ez egoteak ez du eragotziko landan baimendutako sarbidea izatea.
- Ixteko gailuek eta kredentzialek aldeztu aurretik esleitutako eskubideen arabera funtzionatzen jarraitzea.
- Gertaeren eta eskubideen sinkronizazioa geroratuta egingo da, zerbitzua berrezarri ondoren.
- Bai soluzioa garatzeko taldeak, bai bigarren mailako euskarriak eta Cloud azpiegituraren eragiketez arduratzen diren taldeek (SaaS) ISO/IEC 27001 arauaren arabera auditatuta eta ziurtatuta egon beharko dute.

- Azpiko Cloud inguruneak (*hosting* hornitzailea) ISO 27001, ISO 27017 (hodeiko segurtasuna) eta ISO 27018 (hodeiko pribatasuna) ziurtagiriak izan beharko ditu.
- SaaS azpiegituraren diseinuak bermatu beharko du, ingurune birtualak partekatuta ere, bezero bakoitzaren datuak eta prestatze-sistemak hertsiki bereizita egongo direla logikoki.
- Datu-baseen euskarri osoak (egunekoak) eta transakzioen erregistroak isolatuta eta geldirik gorde beharko dira, hardware gakoak kudeatzeko zerbitzuen bidez. Zerbitzuaren diseinu teknikoak eragotzi egin behar du hosting azpiegituraren administratzaileek gakoak testu lau formatuan ateratzea.
- Sistema mekatronikoaren datu-baseak hartzen dituzten datu-zentro nagusiek eta babes-zentroek Europar Batasunaren lurraldean egon beharko dute, nahitaez.
- SaaS inguruneak suebakiak, mehatxuen etengabeko monitorizazio sistemak, intrusioen detekzioa (IDS) eta intrusioen prebentzioa (IPS) izango ditu, jarduera susmagarriaren edo zerbitzarien konfigurazioan aldaketen aurrean 24/7 alertak modu automatizatuan emateko gai direnak.

3.1.2 Giltza adimendunak

Giltzek sarbide-kredentzial bakar gisa eta sistemaren energia-iturri gisa funtzionatu behar dute.

Kontratu honen xede diren giltzak azpiegitura hidraulikoetan eta aurkako industria-inguruneetan (hala nola ponpaketa-estazioetan, lurpeko galerietan eta urak tratatzeko instalazioetan) lan egiten duten langileek erabiliko dituzte. Horrelako lekuetan ohikoa da muturreko hezetasuna, kondentsazio etengabea, zipriztin larriak eta gailuak kutxatila, kanal edo ur-biltegien barrura ustekabeen erortzeko benetako arriskua. Beraz, honako ezaugarri hauek izan behar dituzte:

- Segurtasuna eta Enkriptazioa: Azken belaunaldiko txipak erabili behar dituzte, AES enkriptazioarekin eta prozesatzeko abiadura handiarekin.
- Ezaugarri fisikoak: giltza trinkoa, itzulgarria, urarekiko eta hautsarekiko erresistentea, IP67 ziurtagiriarekin edo goragokoarekin.
- Seinaleztapena: LED adierazleak eta seinale akustikoak izan behar dituzte, sarbide baimenei, ordu eremuei eta bateriaren egoerari buruz informatzeko.
- Giltzaren tipologiak:
 - Oinarrizkoa: balidadoreen bidez eguneratuko da.
 - Urruneko konektibitatea: Bluetooth integratuko modulua duen giltza, sarbide eskubideak eguneratzeko eta ordutegiak denbora errealean berresteko, aplikazio mugikor baten bidez.

- **Autonomia: Bateriak (litiozko pila estandarra) oinarrizko giltzaren modelorako 50.000 ziklo edo 5 urteko erabilera izango du gutxienez, eta erabiltzaileak ordezkatu ahal izango du tresnarik gabe.**

Giltza mota guztiek RFID txipak (hala nola MIFARE edo DESFire txipak) integratzeko aukera izan behar dute, sarbide gehigarriak kontrolatzeko.

3.1.3 Ixteko gailuak (zilindroak eta kandaduak)

Existitzen diren sarraila mekanikoen sistema ordezkatzeko diseinatuta egon behar dute zilindroek. Zilindroek diseinu eta luzera desberdinetan egon behar dute eskuragarri, blokeo aplikazio ugaritara egokitu ahal izateko.

- **Elikadura eta konektibitatea:** Zilindroek eta kandaduek ez dute barne bateriarik izango, ezta kablerik ere. Irekitzeko eta datuak trukatzeko energia soilik giltzaren bidez emango da.
- **Biltegiatze ahalmena:** Gailu bakoitzak memoria integratua eta ez-hegazkorra duen mikrotxipa eduki behar du, sartzeko baimenak eta gertaera xehatuen erregistroak gordetzeko (nor, noiz eta non).
- **Iraunkortasuna eta mantentze lanak:** Ez dute mantentze lanik beharko 200.000 irekiera egin arte.
- **Ingurumen erresistentzia:** Sistemak klima baldintza zorrotzetan jardun behar du, gutxienez -20° eta +60°C arteko tenperatura tarte operatiboarekin eta gutxienez IP54 babes mailarekin.
- **Segurtasuna:** VdS eta DIN EN15684 ziurtagiriak
- **Firmwarearen eta hardwarearen babesa:** Zilindroen eta giltzen osagai elektronikoak soluziorako berariaz diseinatutako mikrotxip jabe batean integratuta egon beharko dira, alderantzizko ingeniari-tza, osagaien hackeoa eta ordezkapen edo erreplika bidezko erasoak eragozten dituzten babes natiboekin.
- **Hardwarearen zifratze-algoritmoak:** Sistemako elementu fisikoen arteko komunikazio guztia (giltzak, zilindroak eta programazio-gailuak) muturretik muturrera zifratuta egon beharko da, algoritmo estandar aurreratuen bidez.
- **Formatuen aldakortasuna:** zilindro sorta zabala bermatu behar da: profil europarra, zilindro erdiak, kanpoaldeetarako kandaduak, altzarietarako sarraillak, igogailuetarako edo ekipo elektrikoetarako konmutazio zilindroak eta zilindro hariztatuak barne.

3.1.4 Eskubideak sinkronizatzeko eta eguneratzeko gailuak

Giltzak eguneratzeko, gutxienez gailu mota hauek aurreikusi behar dira:

- **Hormakoa:** Gailuak **modulu trinko bakar** gisa diseinatuta egon behar du urruneko kokapenatarako edo sarrera nagusietarako, PoE elikadura edo sarea (12-24 V) izango du, eta aldi baterako baliozkotasuna eguneratzeko aukera eman behar du (adibidez, 24 orduko baimen baliodunak).

Bandalismoarekiko erresistenteak diren bertsioak (IK09) eta aire zabalekoak (IP65) egon behar dira.

- **Mugikorrak/App:** Kokapena modu independentean eguneratzea Bluetooth bidez, smartphone bidez.

4. IRISMENA

Atal honetan, hornituko diren elementu guztien zerrenda aurkezten da, haien ezaugarri teknikoak eta funtzionalak zehaztuta. Horrela, bermatzen da zerrendak betetzen dituela bai eskatutako zehaztapenak, bai proiektuaren eskakizunak betetzeko behar diren formatuen aniztasuna.

4.1 Ixteko gailuak (zilindroak eta kandaduak)

Zilindroen zerrenda hau emango da:

Neurria	zilindro mota	Leva mota	Unitateak
30x30	elektronikoki	leva motz	9
30x30	elektronikoki	leva luzea	2
50x50	elektronikoki	leva luzea	1
30x30	elektronika mekanikoa	leva luzea	72
30x30	elektronika mekanikoa	leva motz	62
60x30	elektronika mekanikoa	leva luzea	18
50x30	elektronika mekanikoa	leva luzea	15
40x40	elektronika mekanikoa	leva luzea	12
50x40	elektronika mekanikoa	leva luzea	7
30x40	elektronika mekanikoa	leva luzea	6
40x40	elektronika mekanikoa	leva motz	5
50x50	elektronika mekanikoa	leva luzea	3
60x60	elektronika mekanikoa	leva luzea	3
30x50	elektronika mekanikoa	leva motz	2
30x90	elektronika mekanikoa	leva motz	1
40x40	elektronika mekanikoa	leva luzea	1
60x60	elektronika mekanikoa	leva motz	1
30x40	elektronika mekanikoa	leva motz	1

30x60	elektronika mekanikoa	leva luzea	1
30x50	elektronika mekanikoa	leva luzea	1
35x35	elektronika mekanikoa	leva luzea	1
35x40	elektronika mekanikoa	leva luzea	1
40x30	elektronika mekanikoa	leva motz	1
65x30	elektronika mekanikoa	leva motz	1
60x30	elektronika mekanikoa	leva horzduna	1
40x30	elektronika mekanikoa	leva luzea	1
30x10	bitarteko zilindro elektronikoa	leva luzea	19
30x10	bitarteko zilindro elektronikoa	leva motz	9
30x30	bitarteko zilindro elektronikoa	leva motz	3
40x10	bitarteko zilindro elektronikoa	leva luzea	1
30x30	bitarteko zilindro elektronikoa	leva luzea	1
40x40	bitarteko zilindro elektronikoa	leva luzea	1
50x10	bitarteko zilindro elektronikoa	leva luzea	1
30x20	bitarteko zilindro elektronikoa	leva luzea	1
40x10	bitarteko zilindro elektronikoa	leva luzea	1
30x30	Elektroniko elektroniko	leva luzea	15

Kandaduei dagokienez, 200 kandadu-unitate eskatzen dira, 10 mm-ko lodiera eta 50 mm-ko arkua dutenak eta giltzari eusten diotenak.

4.2 Giltza adimendunak

Hormako balidadoreen bidez eguneratu daitekeen **oinarrizko modeloko 130 giltza** eta aplikazio mugikor bidez eguneratzeko aukera duten **20 bluetooth giltza** emango dira. Bi giltza modeloek “RFID tag” bat izan behar dute integratuta, Mifare txarteletan oinarritutako sarbideak kontrolatzeko sistemarekin bateragarria.

4.3 Kudeaketa-sistema

Kontratu honi lotutako software lizentziak (SaaS) gutxienez **1.500 elementu** estali beharko ditu, eta **lizentziaren lehen hiru urteak** sartu beharko ditu kontratuaren zenbatekoan. Era berean, gutxienez 3 erabiltzaile administratzaile eta 300 giltza erabiltzailearen kudeatzeko aukera eman beharko du.

4.4 Eguneratzeko gailuak

Baimenak eguneratzeko, **barneko 5 horma-gailu hornituko dira**, beharrezkoak diren konexio-elementu guztiekin.

4.5 Zilindro modularrak aldatzeko maletina

Esleipendunak maleta espezifiko bat hornitu beharko du zilindro modularrak aldatzeko eta egokitzeak. Maleta horretan, eskatutako luzerak eta formatuak eremuan konfiguratzeko beharrezkoak diren modulu, osagai, osagarri eta erreminta guztiak sartuko dira, horniduran aurreikusi gabeko material gehigarria erabili beharrik gabe. Maletak luzapen-moduluak, luzagarriak edo gorputz- eta errore-bereizgailuak, barrak, torlojuak, bitarteko zilindroetarako egokigailuak, giltzak edo muntatzeko eta desmuntatzeko tresna espezifikoak izan beharko ditu gutxienez, bai eta zilindro modularrak segurtasunez eta ordenatuta mihizatzeak, doitzeko eta egiaztatzeak beharrezkoa den beste edozein elementu ere.

4.6 Prestakuntza

Kontratatutako prestakuntza-programa bat eman beharko du, erakundeko profil ezberdinak sarbideak kudeatzeko sistemaren erabilera autonomoan gaitzeko diseinatua.

Prestakuntza hori honako bloke tekniko hauetan banatuko da:

- **Kudeaketa Softwarearen Administrazioa:** Segurtasuneko eta administrazioa langileentzako jarraibide zehatza sarbide baimenen kontrolari, ordutegien sorrerari eta kredentzialen aldi baterako baliozkotasunaren kudeaketari buruz. Auditoria-erregistroak interpretatzeko prestakuntza espezifiko sartuko da, instalazioetara nor, noiz eta non sartu den monitorizatzeak.
- **Programazio Gailuen Kudeaketa:** Hormako gailuen eta aplikazio mugikorren erabilerari buruzko trebakuntza operatiboa, sarbide eskubideen transferentzia segururako eta giltzen auditoria pistak berreskuratzeko.
- **Azken Erabiltzaileentzako Operatiba:** Giltza adimendunen erabilerari buruzko saio praktikoak langileentzat, sarbide-egoerak eta bateria-maila adierazten dituzten seinale optiko/akustikoen interpretazioa barne. Bluetooth teknologia erabiltzen ere irakatsiko da, gailu mugikorren bidez baimenak urrutitik berresteko, beharrezkoak ez diren joan-etorriak saihestuz.
- **Oinarrizko mantentze-lanak eta euskarria:** Mantentze-lanetarako prestakuntza tekniko, giltzen zilindro mekanikoak elektronikoekin ordeztzeko, kablari edo zulaketa gehigarriak behar izan gabe. Giltzetan bateriak aldatzeari buruzko modulu praktiko bat sartuko da, erraz eta tresnarik gabe egin ahal izateko.

5. HORNIDURA GELDITZEKO BALDINTZAK

Kontratistaren kontura izango dira materialak Aguas del Añarbe-Añarbeko Urak S.Aren bulegoetan entregatzeak dakartzan manipulazio- eta garraio-gastu guztiak, horien zama lanak barne. Entrega horiek aldez aurretik adostutako ordutegiaren barruan egingo dira.

Kontratistak behar diren garraiobideak eta langileak izango ditu entregak behar bezala egiteko, beti bermatuta gera dadin materiala garaiz jasoko dela.

Salgaia kokapen honetan entregatuko da:

- Aguas del Añarbe - Añarbeko Urak S.A.
Errotaburu pasealekua 1, 6. solairua
20.018 Donostia

Entregatzeko baldintzak:

- Pakete uniformeetan paketatzea, kantitatea eta edukia adieraziz.

Ez da ulertuko AUSAk hornidura jaso duela, harik eta eskaerarekin bat datorrela ikuskatu eta onartu arte. Horretarako, entrega-akta sinatuko dute aldeek. AUSAk jasotakoa onargarritzat jotzen ez badu, kalitatearen, materialaren egoeraren, paketatzearen eta abarren aldetik lehenetsita, erreklamazioa egin ahal izango dio esleipendunari, merkantzia jaso eta 7 egun balioduneko epean. Ezkutuko akatsen kasuan, AUSAk 2 hilabeteko epea izango du erreklamazioa egiteko. Baztertutako merkantziak hornitzaileari bidaliko zaizkio eta gastuak bere kontura izango dira.

Berme-aldian, telefono bidezko arreta teknikoko zerbitzu bat eman beharko da lanaldian, eta Zerbitzu Mailari buruzko Akordio bat presentziala edo ordezkioak bidaltzekoa, hardwarearen akats kritikoa gertatuz gero, gehienez 72 ordu balioduneko epean.