

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 1 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	



PlanaHurtós
enginyers



Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

Projecte

6928-25

Febrer de 2025

Ajuntament de Santa Pau

C. Major, 23 Santa Pau



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 2 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	



PlanaHurtós
enginyers



Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

Doc I: Memòria

6928-25

Febrer de 2025

Ajuntament de Santa Pau

C. Major, 23 Santa Pau



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 3 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	



Plana Hurtós enginyers

1. MEMÒRIA

1.1. Antecedents

Santa Pau és un municipi situat al sud-est de la plana d’Olot, a la comarca de la Garrotxa, a la província de Girona. El terme municipal compta amb una superfícies de 49,04 km², en ple Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, entre les serralades de St. Julià del Mont i Sta. Maria de Finestres.

El municipi està format per tretze entitats de població. Compta amb set nuclis de població agrupada, Santa Pau i Can Blanc, els principals, amb 612 i 402 habitants respectivament. El Sallent amb 57 habitants, Sant Martí amb 57 habitants, Can Xel amb 41 habitants, Can Potxa amb 25 habitants i Can Jofre amb 72 habitants. La resta de gent viu en masies disseminades i cases rurals en sòl rústic en els disseminats de els Arcs, Can Font, les Fages, Pujolars, Sant Miquel Sacot i Santa Llúcia.

El municipi de Santa Pau compta amb 865 abonats, els quals es diferencien en activitats econòmiques i abonats domèstics. Tots els abonats disposen de comptador, i regularment se’n realitzen les lectures.

Amb l’objectiu de realitzar un ús més eficient de l’aigua, millorar la gestió de l’abastiment i aconseguir nivells d’estalvi que siguin avaluables, és fonamental comptar amb informació completa i d’alta qualitat en quant als consums reals.

En aquest sentit, els sistemes de lectura i la qualitat en la mesura dels comptadors constitueixen elements imprescindibles de qualsevol política de gestió de la demanda.

1.2. Situació

Les actuacions descrites en el present projecte es duran a terme en tot el municipi de Santa Pau.

1.3. Ordre de redacció del Projecte

L’Ajuntament de Santa Pau ha encarregat als tècnics sotasignants la redacció del Projecte d’Implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d’aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau.

1.3.1 Promotor

PROMOTOR	
Nom fiscal	AJUNTAMENT DE SANTA PAU
NIF	P1719600G
Adreça fiscal	C/ Major, 23 – 17811, SANTA PAU
Telèfon	972 68 00 02
Representant legal	Sra. Cristina Capó Piris, Alcaldessa

Plana Hurtós enginyers

1.3.2 Tècnics projectistes

TÈCNICS PROJECTISTES		
Nom	Joan Plana i Turró	Jordi Hurtós i Rovira
Titulació	Enginyer Industrial, col·legiat núm. 11.496 del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya	Enginyer Industrial, col·legiat núm. 12.186 del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya
Despatx professional	PLANA HURTÓS ENGINYERS, SLP	
Adreça	Av. Reis Catòlics, 16 - 17800, OLOT, Girona	
Telèfon	972 26 05 48	
Correu electrònic	info@planahurtos.com	

1.4. Resum d'estudis tècnics precedents, que serveixen de base per a la redacció del present projecte

- Per a la redacció d'aquest Projecte s'han tingut en compte els següents estudis:
- Planimetria de caràcter general i de la xarxa actual.
 - Projecte per la millora i renovació de les xarxes de subministrament d'aigua en baixa i per la digitalització dels sistemes de gestió de l'aigua urbana al municipi de Santa Pau.
 - Document de Memòria Valorada per la Implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau.

1.5. Normativa urbanística aplicable

No correspon.

1.6. Programa de necessitats

La població beneficiària de les obres del present projecte seran els habitants de Santa Pau. Segons les dades extretes de l'IDESCAT (en data 31 de desembre de 2022) en el municipi de Santa Pau hi habiten un total de 1.605 persones.

No obstant això, en caps de setmana o períodes de vacances i d'estiu la població del municipi augmenta.

1.7. Línia de subvenció

Aquest projecte està vinculat a les dues següents subvencions:

1. ACA (AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA)
- LÍNIA B - > Actuacions en municipis de menys de 5.000 habitants per a la millora de la digitalització dels sistemes de gestió de l'aigua urbana a fi de millorar el control sobre la xarxa de distribució, per incidir en l'estalvi del consum d'aigua i incrementar la garantia de subministrament.
- Punt B.2 -> Instal·lació d'un sistema de telelectura dels comptadors d'aigua domiciliaris, que permeti controlar i regular de manera centralitzada i telemàtica, continuada i en temps real la demanda d'aigua.
 - Instal·lació de sistema de telelectura dels comptadors d'aigua
 - Punt B.4 -> Implantació d'un mòdul d'integració i de gestió de les dades de tots els sistemes i mecanismes de control instal·lats, que permeti l'ajuda a la presa de decisions en l'operativa de la xarxa de distribució, el seguiment dels principals indicadors d'eficiència i una visualització de les dades de forma alfanumèrica o georeferenciada.



Plana Hurtós enginyers

- Mòdul d'integració i gestió de dades de tots els sistemes i mecanismes de control

2. ACCIÓ CLIMÀTICA

Projecte de millora i renovació de les xarxes de subministrament d'aigua en baixa i per la digitalització dels sistemes de gestió de l'aigua urbana al municipi de Santa Pau.

1.8. Justificació de la solució adoptada

Aconseguir superar ratis d'eficiència del 80% de rendiment hidràulic en una xarxa d'abastiment requereix de monitorització remota permanent en els diversos sectors, que, per topologia i tipologia de consum, es decideixi dissenyar la xarxa. La sincronització de tots els dispositius de mesura de consum, tant comptadors sectorials i en alta, com comptadors d'usuari final, és una característica imprescindible per a que els balanços hídrics siguin precisos i permeten consumir hora a hora l'aigua subministrada front l'aigua mesurada en els usuaris finals.

Els sistemes basats en el control de caudals mínims nocturns (horaris de menor consum en cada sector) permeten realitzar balanços suficientment precisos de l'aigua injectada i consumida, de manera que es pugui col·legir ràpidament si un increment del caudal nocturn en un sector es degui a una fuga a la xarxa de distribució o a un canvi de la pauta de consum d'algun dels subministres i inclús d'un possible frau. Estos balanços només són possibles si es disposa d'un sistema de Telelectura de comptadors amb xarxa fixa.

Un augment del rendiment hidràulic es tradueix, principalment, en una disminució de les pèrdues d'aigua (fuges, escomeses fraudulentas, errors en els comptadors mal dimensionats, etc.). A més a més, un augment del rendiment hidràulic implica un estalvi econòmic proporcional a l'augment d'aquest paràmetre, no sols en quant a estalvi de compra d'aigua en alta, si no, sobre tot, en l'estalvi de consum elèctric al no haver de bombejar aigua que acabarà perdent-se com a fuges.

Una vegada s'hagi implantat la Telelectura dels comptadors amb la recepció de lectures horàries tots els dies, s'obriran noves possibilitats de millorar el servei, entre elles:

- Evitar molèsties als usuaris del servei al no haver d'accedir als domicilis, comerços i indústries per a realitzar la lectura.
- Poder eliminar o reduir a nivells ínfims la facturació de consums estimats per raó d'absència de lectura, ja que s'hi és capaç de captar la lectura del comptador sense la necessitat d'arribar fins a ell.
- Disminuir el nombre de reclamacions dels clients per errors en la lectura al millorar la qualitat de la mateixa, reduint al mínim els errors en la presa de mesures manuals.
- Poder reduir el període entre el que un comptador s'avaría i es substituït, ja que el comptador, si és telelegit, emet una alarma que es rebuda junt amb la lectura del comptador.
- Poder ajustar els períodes de facturació a l'interès comú de l'Ajuntament i l'entitat gestora d'abastiment, ja que el cost no es dispara per llegir els comptadors amb freqüència abans impensable, com es podria fer ara de forma mensual.
- Poder alertar als clients de les anomalies en la seua pauta de consum que puguin ser degudes a fuges en la seua instal·lació interior, motiu de controvèrsia, ja que una fuga interior no detectada a temps, pot suposar una facturació molt elevada.
- Realitzar balanços hídrics horaris en els sectors per a optimitzar la detecció de fuges en la xarxa i la detecció de consums d'aigua no autoritzats.

S'ha realitzat un estudi preliminar de la cobertura de les zones on es desitja instal·lar telelectura. Principalment es divideix en 2 zones urbanes separades, el nucli urbà de Santa Pau (Zona 1) i el nucli urbà de Can Jofre, Can Blanc i Can Potxa (Zona 2). A continuació es mostra l'estudi de cobertura teòric, que s'haurà de comprovar in situ abans de començar l'obra d'instal·lació d'antenes i comptadors.

A continuació es detalla la llegenda dels nivells mostrats:

- Verd: cobertura amb 30dB de marge respecte al llindar de sensibilitat.
- Taronja: cobertura amb 20dB de marge respecte al llindar de sensibilitat





Geological map of the Sierra del Torn area, showing various geological units and topographic features. The map includes labels for 'Sierra del Torn', 'Sierra de Coll', 'Sierra de la Cruz', and 'Sierra de la Cruz'. It also shows the 'Riu de la Cruz' and 'Riu de la Cruz'. The map is color-coded to represent different geological formations, with a legend at the bottom left.

A detailed map of the Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. The map shows several volcanic peaks, including Turó de l'Alou (654), Can Blau, Can Jofre, Volcà del Puig Jordà (602), Volcà del Puig d'Astrol, Volcà del Puig de la Costa (721), Volcà del Puig de la Fageda (789), Volcà del Puig de la Seda (658), and Volcà del Puig de la Seda (658). It also shows the Fageda d'en Jordà, the Pla de Masdonell, and the Serra de la Garrotxa. The map is color-coded with green for forested areas, brown for volcanic ash, and blue for water bodies. The map is titled 'PARC NATURAL DE LA ZONA VOLCÀNICA DE LA GARROTXA'.

1.9. Quadre de superfícies

No correspon.

1.10. Descripció de les obres i instal·lacions projectades

A l'Annex III del present projecte, corresponent a la Memòria constructiva, es descriuen i detallen les obres i instal·lacions projectades. Aquestes també quedaran definides en els Plànols i en les diferents partides del Pressupost.

1.11. Justificació del dimensionament i disposició del conjunt de les obres

La justificació del conjunt de les obres, s'han fet prenent com a base la memòria valorada redactada per l'empresa Aigües de Catalunya.

1.12. Programa d'obra. Terminis d'execució

Es proposa com a termini d'execució global per a la totalitat de les obres, de 4 mesos des de la recepció del material.

Un cop acabades les obres es realitzarà l'Acta de Recepció, a partir de la qual, s'obrirà un període de garantia d'1 (un) any. Transcorregut aquest temps es podrà retirar l'aval dipositat.



Plana Hurtós engineers

En tot cas, però, en aquesta matèria prevaldran les condicions indicades en el Plec de clàusules que regeixin el procés d'adjudicació de les obres.

1.13. Resum de pressupostos

1.13.1 Pressupost d'Execució Material global

El pressupost d'execució material previst puja la quantitat de:

142.013,96 euros

Cent quaranta-dos mil tretze euros amb noranta-sis cèntims

1.13.2 Pressupost d'Execució per Contracta global

El pressupost d'execució per contracta puja a la quantitat de:

204.485,90 euros

Dos-cents quatre mil quatre-cents vuitanta-cinc euros amb noranta cèntims

1.14. Estudi de seguretat i salut

Donat que en l'obra objecte d'aquest Projecte no es dona cap dels següents supòsits:

- Que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el Projecte sigui igual o superior a 450.759 €.
- Que la duració estimada sigui superior a 30 dies laborables, utilitzant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- Que el volum de mà d'obra estimada, entenent-se com a tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a la obra, sigui superior a 500.
- Que es tracti d'obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

seguint la normativa vigent al Document V s'incorpora l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

1.15. Llei de contractes de les administracions públiques

La contractació administrativa de les obres es realitzarà d'acord amb:

- La Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del sector públic.

1.16. Afectacions i/o expropiacions

No cal realitzar expropiacions. Totes les actuacions del present projecte es duen a terme a la via pública.

1.17. Permisos necessaris

L'Ajuntament haurà d'elevat el present Projecte a tots els organismes i autoritats competents per tal de disposar de tots els permisos necessaris abans de l'inici de les obres.

1.18. Control de qualitat

Al l'Annex V s'especifiquen els tipus i quantitat dels assajos que caldrà efectuar per a realitzar el control de qualitat de les obres projectades.

1.19. Residus d'obra i enderroc

Degut a les característiques de les obres, no s'aportà la fitxa de gestió de residus. Tot i així, els residus que es generin en aquesta es durà a terme el seu transport i posterior deposició controlada.



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 9 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	

Plana Hurtós enginyers

1.20. Consideracions finals

1.20.1 Compliment de la normativa vigent

En la redacció del Projecte s'ha tingut en compte que aquest compleixi la normativa vigent, que es detalla en l'Annex II de la presenta Memòria.

Les obres projectades constitueixen una obra completa, susceptible d'ésser lliurada al servei públic una vegada acabada, reunint els requisits que demana la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

1.20.2 Revisió de preus

No hi haurà cap revisió de preus per cap motiu ni concepte si el Plec de Clàusules Tècnico- Administratives no ho indica explícitament.

En cas d'una possible revisió de preus cal atènyer-se al que indiqui al respecte la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

1.20.3 Classificació del Contractista

Per a determinar la classificació exigible al contractista caldrà atènyer-se al que indiqui al respecte la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.





Plana Hurtós enginyers

1.21. Índex del projecte

DOCUMENT I: MEMÒRIA

Amb els següents annexes:

Annex I:	Característiques generals
Annex II:	Normativa aplicable
Annex III:	Memòria constructiva
Annex IV:	Justificació de preus
Annex V:	Control de qualitat
Annex VI:	Planificació de l'obra

DOCUMENT II: PRESSUPOST

I	Amidaments
II	Justificació de Preus
III	Quadre de Preus
IV	Pressupost General

DOCUMENT III: PLEC DE CONDICIONS

Capítol I	Definició i abast del Plec
Capítol II	Disposicions Tècniques a tenir en compte
Capítol III	Condicions Tècniques Particulars
Capítol IV	Disposicions Generals

DOCUMENT IV: PLÀNOLS

A100	Situació
A110	Emplaçament 1
A110	Emplaçament 2

DOCUMENT V: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 11 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	



Plana Hurtós enginyers



2. ANNEX I: CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Plana Hurtós enginyers

2.1. Característiques generals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE L'OBRA	
Obra:	Projecte d'implantació de xarxa fina per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau
Municipi:	Santa Pau
Comarca:	La Garrotxa
Tipus d'obra:	Actuacions d'implantació de xarxa fina per a telelectura de comptadors d'aigua
Obres definides:	Inspecció dels emplaçaments in-situ per determinar la ubicació definitiva dels Gateways necessaris i estudi de cobertura sobre el terreny.
	Acopi de material.
	Instal·lació de Gateways en les ubicacions definitives.
	Instal·lació dels comptadors.
	Comprovació connexió amb Network Server de LoRaWAN
	Integració amb plataforma software de Telelectura
	Formació i entrega de l'obra
Pressupost d'Execució Material:	142.013,96 euros
Pressupost d'Execució per Contracta:	204.485,90 euros
Termini d'Execució:	Total: 4 mesos des de la recepció del material

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 13 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	



Plana Hurtós engineers

3. ANNEX II: NORMATIVA APLICABLE



Plana Hurtós engineers

3.1. Normativa

En el present Annex es fa una relació de tota la Normativa i de totes les Disposicions Tècniques que són aplicables en aquest Projecte:

3.1.1 Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)

ESPAÑA

- Corr. err. Orden FOM/1635/2013, de 10-09-2013, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006. BOE Núm. 268.08-11-2013
- Orden FOM/1635/2013, de 10-09-2013, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006. BOE Núm. 219.12-09-2013
- Sentencia 04-05-2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17-03-2010, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código. BOE Núm. 184.30-07-2010
- Real Decreto 173/2010, de 19-02-2010, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. BOE Núm. 61.11-03-2010
- Corr. err. Orden VIV/984/2009, de 15-04-2009, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, y el Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007. BOE Núm. 230.23-09-2009
- Orden VIV/984/2009, de 15-04-2009, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, y el Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007. BOE Núm. 99.23-04-2009
- Real Decreto 1675/2008, de 17-10-2008, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007, por el que se aprueba el Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE Núm. 252.18-10-2008
- Orden VIV/1744/2008, de 09-06-2008, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación. BOE Núm. 148.19-06-2008
- Corr. err. Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE). BOE Núm. 22.25-01-2008
- Corr. err. Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación (CTE) y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE). BOE Núm. 304.20-12-2007
- Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación (CTE) y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE). BOE Núm. 254.23-10-2007
- Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE). BOE Núm. 74.28-03-2006

CATALUNYA

- Ordre INT/323/2012, d'11-10-2012, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi (DB SI) del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). DOGC Núm. 6240.25-10-2012
- Decret 68/2010, de 25-05-2010, sobre tramitació i aprovació dels documents reconeguts del Codi tècnic de l'edificació i del Registre general del Codi tècnic de l'edificació. DOGC Núm. 5638.28-05-2010

3.1.2 Construcció i edificació: Disposicions bàsiques

ESPAÑA

- Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (Ley Omnibus). BOE Núm. 308.23-12-2009
- Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE Núm. 250.19-10-2006
- Ley 38/1999, de 05-11-1999, de ordenación de la edificación (LOE). BOE Núm. 266.06-11-1999

CATALUNYA

- Decret 102/2008, de 06-05-2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció. DOGC Núm. 5127.08-05-2008



Plana Hurtós engineers

Ordre TRI/215/2006, de 10-04-2006, d'eliminació de l'obligatorietat d'obtenir el Document de Qualificació Empresarial (DQE) per a determinades activitats industrials. DOGC Núm. 4628.08-05-2006

Resolució 04-11-1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC Núm. 1075.30-11-1988

3.1.3 Control de qualitat en la construcció i l'edificació: Disposicions bàsiques

CATALUNYA

Ordre 26-06-1996, sobre l'ús del registre de materials de l'ITEC en relació amb el programa de control de qualitat de l'edificació. DOGC Núm. 2226.05-07-1996

Corr. err. Decret 375/1988, de 01-12-1988, sobre control de qualitat de l'edificació (DOGC núm. 1086, 28-12-1988). DOGC Núm. 1111.24-02-1989

Decret 375/1988, de 01-12-1988, sobre control de qualitat de l'edificació. DOGC Núm. 1086.28-12-1988

Ordre 21-03-1984, per la qual s'aprova el plec d'assaigs tipus per a obra civil i per a edificacions per al control de qualitat a què fa referència el Decret 77/1984 de 04-03-1984. DOGC Núm. 493.12-12-1984

Decret 77/1984 de 04-03-1984, de control de qualitat dels materials i les unitats d'obra. DOGC Núm. 428.25-04-1984

3.1.4 Elements de construcció: Estructures d'acer

ESPAÑA

Corr. err. Real Decreto 751/2011, de 27-05-2011, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE). BOE Núm. 150.23-06-2012

Real Decreto 751/2011, de 27-05-2011, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE). BOE Núm. 149.23-06-2011

3.1.5 Materials de construcció: Formigons

ESPAÑA

Resolución 26-04-2005, de la Secretaría General Técnica, por la que se reconoce y se renueva el reconocimiento a diversos distintivos de calidad, a los efectos de la instrucción de hormigón estructural. BOE Núm. 118.18-05-2005

Orden 21-11-2001 establece los criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central. BOE Núm. 302.18-12-2001

Resolución 29-07-1999 por la que se aprueban las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). BOE Núm. 221.15-09-1999

Resolución 24-02-1982, de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda, por la que se aprueban las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado. BOE Núm. 70.23-03-1982

CATALUNYA

Ordre 12-04-1985, d'aprovació de les recomanacions sobre l'ús de les cendres volants en el formigó (recomanacions UC-85). DOGC Núm. 534.03-05-1985

3.1.6 Materials i elements de construcció: Disposicions bàsiques

ESPAÑA

Real Decreto 442/2007, de 03-04-2007, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE Núm. 104.01-05-2007

Orden 06-06-1989 por la que se modifica las Ordenes 12-12-1977, sobre el sello INCE y sobre homologación de marcas o sellos de calidad, o de conformidad de materiales y equipos utilizados en la edificación. BOE Núm. 141.14-06-1989

Orden 12-12-1977 por la que se crea el sello INCE. BOE Núm. 305.22-12-1977

3.1.7 Normes Bàsiques de l'Edificació (NBE)

ESPAÑA

Real Decreto 997/2002, de 27-09-2002, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente parte general y edificación (NCSR-02). BOE Núm. 244.11-10-2002





Plana Hurtós engineers

3.1.8 Projectes d'edificació i d'obres. Direcció d'obres. Plecs de condicions generals

ESPAÑA
Real Decreto 1000/2010, de 05-08-2010, sobre visado colegial obligatorio. BOE Núm. 190.06-08-2010
Real Decreto 129/1985, de 23-01, por el que se modifican los Decretos 462/1971, de 11-03 y 469/1972, de 24-02, referentes a Dirección de Obras de Edificación y Cédula de Habitabilidad. BOE Núm. 33.07-02-1985
Orden 28-01-1972 por la que se regula el certificado final de Dirección de obras. BOE Núm. 35.10-02-1972
Orden 17-07-1971 de modificación de la Orden 09-06-1971, de normas sobre el Libro de órdenes y asistencia en obras de edificación. BOE Núm. 176.24-07-1971
Corr. err. Orden 09-06-1971 por la que se dictan normas sobre el Libro de Ordenes y Asistencias en las obras de edificación. BOE Núm. 160.06-07-1971
Orden 09-06-1971 de normas sobre el Libro de órdenes y asistencia en obras de edificación. BOE Núm. 144.17-06-1971
Decreto 462/1971, de 11-03-1971, por el que se dictan normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación. BOE Núm. 71.24-03-1971
CATALUNYA
Ordre 12-01-1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció. DOGC Núm. 2565.27-01-1998

3.1.9 Seguretat i salut en obres de construcció

ESPAÑA
Orden TIN/1071/2010, de 27-04-2010, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo. BOE Núm. 106.01-05-2010
Real Decreto 337/2010, de 19-03-2010, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17-01-1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24-08-2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24-10-1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. BOE Núm. 71.23-03-2010
Real Decreto 604/2006, de 19-05-2006, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17-01-1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24-10-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE Núm. 127.29-05-2006
Real Decreto 2177/2004, de 12-11-2004, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18-07-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE Núm. 274.13-11-2004
Corr. err. Real Decreto 171/2004 de 30-01-2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE Núm. 60.10-03-2004
Real Decreto 171/2004, 30-01-2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE Núm. 27.31-01-2004
Real Decreto 1627/1997, de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE Núm. 256.25-10-1997
Real Decreto 1215/1997 de 18-07, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE Núm. 188.07-08-1997
Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24-03-1995, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE Núm. 75.29-03-1995
CATALUNYA
Instrucció 03/2008 de la Direcció General de Relacions Laborals sobre la comunicació d'obertura de centre de treball quan sigui obra de construcció. DOGC. s/n.18-07-2008
Decret 102/2008, de 06-05-2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció. DOGC Núm. 5127.08-05-2008

3.1.10 Instal·lacions elèctriques de baixa tensió

ESPAÑA
Sentencia 17-02-2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 02-08-2002. BOE Núm. 82.05-04-2004

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 17 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	

Plana Hurtós enginyers

Erratas del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), aprobado por Real Decreto 842/2002, de 02-08-2002. BOE.s/n.30-09-2002

Real Decreto 842/2002, de 02-08-2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). BOE Núm. 224.18-09-2002

CATALUNYA

Instrucció 3/2014, de 20-03-2014, de la Direcció General de Energia, Mines i Seguretat Industrial, per la qual s'estableixen les condicions i el procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió. DOGC. s/n.20-03-2014

Instrucció 1/2014, de 19-03-2014, de la Direcció General de Energia, Mines i Seguretat Industrial, per la qual s'aprova la Guia Tècnica del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT). DOGC. s/n.19-03-2014

Instrucció 7/2003 de 09-09-2003 de la Direcció General d'Energia i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. DOGC. s/n.09-09-2003

Resolució 17-11-1992, per la qual s'aprova la Instrucció interpretativa de la MI BT 010 del Reglament electrotècnic per a baixa tensió, capítol 5, relatiu a la previsió de càrregues elèctriques en els edificis. DOGC Núm. 1691.08-01-1993



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 18 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	



Plana Hurtós engineers

4. ANNEX III: MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Plana Hurtós engineers

4.1. Descripció de les obres de les actuacions

4.1.1 Inspecció dels emplaçaments

Es durà a terme la inspecció dels emplaçaments in-situ per determinar la ubicació definitiva dels Gateways necessaris i estudi de cobertura sobre el terreny.

4.1.2 Acopi de material

Es realitzarà l'acopi del material necessari per aquest projecte. Segons el fabricant el temps d'acopi pot variar (entre 4-6 setmanes).

4.1.3 Instal·lació dels Gateways en les ubicacions definitives

S'instal·laran els Gateways necessaris per dotar de cobertura tota la zona proposada. A més, es proporcionarà el servei de Network Server necessari per a la gestió dels Gateways i dels dispositius finals.

No es considera en cap cas la instal·lació d'equips amb Network Server embeguts ja que dificulta l'ampliació i gestió de la xarxa.

L'aplicació de Network Server es proporcionarà com un servei (SaaS = Software as a Service) de manera que, a canvi d'una continguda quota mensual, el servei serà prestat sense la necessitat de tècnics de l'Ajuntament experts en comunicacions i sistemes.

4.1.4 Instal·lació dels comptadors

La disponibilitat de fabricants de comptadors que compten amb mòdul de comunicació LoRaWAN, mitjançant targeta integrada en el propi comptador, és suficient com per a optar per varis d'ells. A continuació s'adjunta una taula on queden reflectits els comptadors necessaris pel present projecte:

Descripció	Diàmetre	Quantitat
Comptador amb mòdul LoRaWAN	13 o 15	865
Comptador amb mòdul LoRaWAN	20	3
Comptador amb mòdul LoRaWAN	25	8
Comptador amb mòdul LoRaWAN	30	3
Comptador amb mòdul LoRaWAN	40	4
Comptador amb mòdul LoRaWAN	50	3
Comptador amb mòdul LoRaWAN	65	5
TOTAL COMPTADORS		892

El parc de comptadors estarà dividit en les dues zones prèviament descrites. Es contempla la renovació complerta del parc de comptadors.

Aquest comptadors permetran remetre

Els comptadors permetran remetre 24 lectures horàries als sistemes d'ingesta de dades que es seleccionen per a tal fi. El comptador garanteix el seu correcte funcionament durant al menys 12 anys, treballant inclús des de la seua instal·lació en condicions de baixa cobertura, és a dir, treballant en SF12.

A més a més, els mòduls disposaran d'un mòdul de comunicacions wMBus que proporciona la possibilitat de realitzar lectures en walk by durant al menys, vuit hores diàries els cinc dies laborals de la setmana. Aquesta funcionalitat no disminuirà la duració mínima de la bateria del comptador de 12 anys treballant en SF12 que s'ha esmentat prèviament.

Per últim, un 5% dels comptadors subministrats, en aquells models en els que hi haja més de 100 equips del mateix model i calibre passaran un control de qualitat en laboratori d'assaig acreditat e independent del fabricant.



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 20 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	

Plana Hurtós enginyers

El projecte contempla la substitució dels comptadors existents, lectura i registre del comptador retirat per a poder facturar correctament durant el període de substitució, així com l'inventari en els sistemes informàtics dels nous equips instal·lats.

4.1.5 Comprovació connexió amb Network Server de LoRAWAN

Es realitzarà la comprovació de connexió amb Network Server de LoRAWAN

4.1.6 Integració amb plataforma software de Telelectura

La solució aportada requereix la completa integració de les lectures horàries i alarmes rebudes per cada comptador en la plataforma informàtica que l'Ajuntament o la concessionària del cicle de l'aigua potable disposi en la data d'adjudicació del projecte. D'aquesta el canvi de comptador sigui totalment transparent en quant a facturació i continuïtat dels serveis.



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 21 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	



Plana Hurtós engineers

5. ANNEX IV: JUSTIFICACIÓ DE PREUS



Plana Hurtós engineers

5.1. Justificació de preus

En aquest capítol es justifiquen els preus unitaris que s'apliquen a les diferents unitats d'obra. Els costos directes d'aquesta justificació es divideixen en els següents apartats:

I.- Preus bàsics

- a) Mà d'obra
- b) Maquinària
- c) Materials a peu d'obra

II.- Preus auxiliars

III.- Preus de les unitats d'obra

En els preus de les unitats d'obra ja hi ha inclosos els costos indirectes, que corresponen a totes aquelles despeses que no es poden imputar directament a les unitats concretes, sinó al conjunt de l'obra, fixant per aquesta classe un 6%, donada la gran repercussió que tenen els costos indirectes en obres d'aquesta mena, degut a la dispersió dels llocs de treball, i per tant l'increment de les partides de direcció, inspecció, vigilància, emmagatzematge, transport de personal, etc.

Cada preu s'obtindrà aplicant la fórmula:

$$PR = \left(1 + \frac{S}{100}\right) \cdot Cn$$

A on:

PR	Preus d'execució del material de la unitat d'obra
S	Percentatge que correspon als costos indirectes, que per aquesta obra és 6
Cn	Cost directe de la unitat d'obra



Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP0	h	Ajudant lampista	24,55000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	24,55000	€
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	24,55000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	24,58000	€
A01-FEP01	h	Ajudant lampista	24,55000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	23,01000	€
A0F-0000	h	Oficial 1a lampista	28,81000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,81000	€
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	28,81000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	28,81000	€
A0F-00001	h	Oficial 1a lampista	28,81000	€

Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG10-H4SK	u	Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 6 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x1050x175 mm	752,20000 €
BJM4-20L0	u	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 20 mm, cabal nominal 2,5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical	102,91000 €
BJM4-20L1	u	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 30 mm, cabal nominal 5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical	340,95000 €
PHE0008A	u	Concentrador LoRAWAN, amb possibilitat de comunicació per TCP/IP o Wi-Fi programable per internet, amb antena per a ús exterior amb abast de 10 km en visió directa.	3.000,00000 €
PHE00113	u	Comptador amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 13 o 15 mm i classe metrològica	94,00000 €
PHE00120	u	Comptado amb comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 20mm i classe metrològica R>=200.	107,30000 €
PHE00125	u	Comptador amb comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 25mm i classe metrològica R>=200.	206,41000 €
PHE00130	u	Comptador amb comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 30mm i classe metrològica R>=200.	235,04000 €
PHE00140	u	Comptador amb comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 40mm i classe metrològica R>=200.	321,09000 €
PHE00150	u	Comptador amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 50mm i classe metrològica R>=200.	916,61000 €
PHE00165	u	Comptador amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 65mm i classe metrològica R>=200.	1.080,80000 €

Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
	PG10-H83G	u	Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 6 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x1050x175 mm, col·locat	Rend.:	1,000		790,11	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,700	/R x	28,81000 =	20,16700	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,700	/R x	24,55000 =	17,18500	
				Subtotal:			37,35200	37,35200
Materials	BG10-H4SK	u	Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 6 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x1050x175 mm	1,000	x	752,20000 =	752,20000	
				Subtotal:			752,20000	752,20000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,56028
			COST DIRECTE					790,11228
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					790,11228
P-1	PHE00005	PA	Partida alçada a justificar per a la instal·lació elèctrica d'alimentació del concentradors. Inclou material per a la instal·lació, elements de protecció de cada línia, quadre elèctric. Totalment instal·lat i provat.	Rend.:	1,000		780,00	€
				COST DIRECTE				780,00000
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					780,00000
P-2	PHE00007	PA	Partida alçada per la integració de les dades en la plataforma informàtica de l'Ajuntament o del concessionari del servei d'explotació i facturació. Inclou la configuració i sincronització del mòdul de comunicacions per a registrar les dades en la plataforma corresponent amb la parametrització de d'instal·lació posta en marxa i configuració de la plataforma, incloent la definició d'alarmes, sensors, xarxa de comunicacions, establiment de rutes, generació de padrons i de facturació.	Rend.:	1,000		10.000,00	€
				COST DIRECTE				10.000,00000
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					10.000,00000

Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-3	PHE00008	u	Concentrador LoRAWAN, amb possibilitat de comunicació per TCP/IP o Wi-Fi programable per internet, amb antena per a ús exterior amb abast de 10 km en visió directa.	Rend.: 1,000	3.000,00	€	
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	PHE0008A	u	Concentrador LoRAWAN, amb possibilitat de comunicació per TCP/IP o Wi-Fi programable per internet, amb antena per a ús exterior amb abast de 10 km en visió directa.	1,000	x 3.000,00000	= 3.000,00000	
				Subtotal:		3.000,00000	3.000,00000
				COST DIRECTE			3.000,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.000,00000
P-4	PHE0006	PA	Partida alçada per adaptació de les fornícules (hornacines), petits arranjaments a l'obra civil i façanes, ...	Rend.: 1,000	5.000,00	€	
				COST DIRECTE			5.000,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5.000,00000
P-5	PHE02001	PA	Verificació de cobertura en la zona d'instal·lació	Rend.: 1,000	350,00	€	
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	6,55555	/R x 24,58000	= 161,13542	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	6,5555	/R x 28,81000	= 188,86396	
				Subtotal:		349,99938	349,99938
				COST DIRECTE			349,99938
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			349,99938
P-6	PHE04001	PA	Partida alçada a justificar corresponent a la gestió de residus generats.	Rend.: 1,000	703,45	€	
				COST DIRECTE			703,45000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			703,45000
P-7	PHE05001	PA	Partida alçada per cartell d'obra. Cartell indicatiu de les obres amb escuts que corresponguin i llegenda a determinar per la direcció facultativa, de dimensions 2,10x1,40 m2. Inclou ancoratges i material menut. Totalment instal·lat	Rend.: 1,000	720,00	€	
				COST DIRECTE			720,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			720,00000

Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	PHE05002	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos	Rend.: 1,000	16.300,00	€	
			COST DIRECTE		16.300,00000		
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		16.300,0000		
P-8	PHE020101	PA	Partida alçada de servei anual de monitorització de al xarxa fixa de comunicacions, servidor de xarxa i manteniment dels mòduls de comunicacions associats als comptadors	Rend.: 1,000	6.134,50	€	
			COST DIRECTE		6.134,50000		
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		6.134,5000		
P-9	PHE020102	u	Revisió de qualitat de les lectures al 25% del parc de comptadors	Rend.: 1,000	618,76	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,1733 /R x	24,58000 =	618,75971	
			Subtotal:		618,75971	618,75971	
			COST DIRECTE		618,75971		
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		618,75971		
P-10	PJM3-8F15	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 13 o 15mm i classe metrològica R>=200.	Rend.: 1,000	101,09	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra						
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200 /R x	28,81000 =	5,76200	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,050 /R x	24,55000 =	1,22750	
			Subtotal:		6,98950	6,98950	
	Materials						
	PHE00113	u	Comptador amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 13 o 15 mm i classe metrològica	1,000 x	94,00000 =	94,00000	
			Subtotal:		94,00000	94,00000	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,10484		
			COST DIRECTE		101,09434		
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		101,09434		

Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-11	PJM3-8F20	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 20mm i classe mètro Lògica R>=200.	Rend.: 1,000		114,39	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200 /R x	28,81000 =	5,76200	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,050 /R x	24,55000 =	1,22750	
				Subtotal:		6,98950	6,98950
Materials							
	PHE00120	u	Comptado amb comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 20mm i classe mètro Lògica R>=200.	1,000 x	107,30000 =	107,30000	
				Subtotal:		107,30000	107,30000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10484
				COST DIRECTE			114,39434
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			114,39434
P-12	PJM3-8F25	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 25mm i classe mètro Lògica R>=200.	Rend.: 1,000		213,50	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,050 /R x	24,55000 =	1,22750	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200 /R x	28,81000 =	5,76200	
				Subtotal:		6,98950	6,98950
Materials							
	PHE00125	u	Comptador amb comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 25mm i classe mètro Lògica R>=200.	1,000 x	206,41000 =	206,41000	
				Subtotal:		206,41000	206,41000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10484
				COST DIRECTE			213,50434
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			213,50434
P-13	PJM3-8F30	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 30mm i classe mètro Lògica R>=200.	Rend.: 1,000		242,13	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,050 /R x	24,55000 =	1,22750	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200 /R x	28,81000 =	5,76200	
				Subtotal:		6,98950	6,98950

Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Materials				
	PHE00130	u	Comptador amb comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 30mm i classe metrològica R>=200.	1,000 x 235,04000 = 235,04000
			Subtotal:	235,04000 235,04000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,10484
			COST DIRECTE	242,13434
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	242,13434

P-14	PJM3-8F40	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 40mm i classe metrològica R>=200.	Rend.: 1,000	328,18	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200 /R x	28,81000 =	5,76200
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,050 /R x	24,55000 =	1,22750
			Subtotal:		6,98950	6,98950
Materials						
	PHE00140	u	Comptador amb comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 40mm i classe metrològica R>=200.	1,000 x	321,09000 =	321,09000
			Subtotal:		321,09000	321,09000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10484
			COST DIRECTE			328,18434
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			328,18434

P-15	PJM3-8F50	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 50mm i classe metrològica R>=200.	Rend.: 1,000				923,70	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200	/R x	28,81000	=	5,76200	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,050	/R x	24,55000	=	1,22750	
				Subtotal:				6,98950	6,98950
Materials									
	PHE00150	u	Comptador amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 50mm i classe metrològica R>=200.	1,000	x	916,61000	=	916,61000	
				Subtotal:				916,61000	916,61000

Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,10484
			COST DIRECTE	923,70434
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	923,70434

P-16	PJM3-8F65	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 65mm i classe metrològica R>=200.	Rend.: 1,000	1.087,89	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200 /R x	28,81000 =	5,76200	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,050 /R x	24,55000 =	1,22750	
				Subtotal:		6,98950	6,98950
Materials							
	PHE00165	u	Comptador amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 65mm i classe metrològica R>=200.	1,000 x	1.080,80000 =	1.080,80000	
				Subtotal:		1.080,80000	1.080,80000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10484
				COST DIRECTE			1.087,89434
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.087,89434

PJM3-8FU1			u	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 30 mm, cabal nominal 5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal	Rend.: 1,000			348,04			€
					Unitats	Preu		Parcial		Import	
Ma d'obra											
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200 /R x	28,81000	=	5,76200				
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,050 /R x	24,55000	=	1,22750				
					Subtotal:		6,98950				6,98950
Materials											
	BJM4-20L1	u	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 30 mm, cabal nominal 5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical	1,000 x	340,95000	=	340,95000				
					Subtotal:		340,95000				340,95000

Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,10484
			COST DIRECTE	348,04434
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	348,04434
SEGSALUT	PA		Partida alçada per justificar els treballs/material de seguretat i salut durant la realització dels treballs	Rend.: 1,000 450,00 €
			COST DIRECTE	450,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	450,00000

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 32 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	



Plana Hurtós enginyers

6. ANNEX V: CONTROL DE QUALITAT

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 33 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	



Plana Hurtós enginyers

6.1. Pla de control

El cost que s'estima del control de qualitat d'aquesta obra està inclòs en el preu de les partides els elements.



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 34 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	



Plana Hurtós enginyers

7. ANNEX VII: PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

Plana Hurtós enginyers

7.1. Generalitats

Els temps previstos per a cada activitat han estat calculats en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius que per a cada unitat d'obra s'han disposat a les justificacions de preus corresponents; procurant dins la flexibilitat que ha de tenir qualsevol planificació de treball, l'eliminació de temps morts dels equips de construcció i la possible duplicitat de treballs que necessiten equips de maquinària complicats.

7.2. Gràfic

A continuació s'incorpora un gràfic de la planificació de l'obra prevista, aquest indica l'inici de cada obra així com la durada de l'execució.

PLANIFICACIÓ				
Fase d'execució	mes			
Actuacions:	1	2	3	4
Inspecció dels emplaçaments in-situ per determinar la ubicació definitiva dels Gateways necessaris i estudi de cobertura sobre el terreny				
Acopi de material				
Instal·lació dels Gateways en ubicacions definitives.				
Instal·lació dels comptadors				
Comprovació connexió amb Network Server de LoRanWAN				
Integració amb la plataforma software de Telelectura				
Formació de l'entrega de l'obra				

La revisió i l'anàlisi de les dades reportades per la xarxa durant els dies posteriors a la posta en marxa permet comprovar que tot està funcionant correctament segons s'espera, i realitzar algun ajust si es considera necessari.



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 36 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	



Plana Hurtós engineers

8. CONCLUSIÓ

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 37 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



Plana Hurtós enginyers

Amb tot l'exposat es consideren definides d'una forma general les principals característiques i actuacions previstes. Es dóna per finalitzada el present Projecte, amb el compromís dels sotasignants d'adoptar les condicions i mesures que l'Autoritat Municipal i els organismes facultatius corresponents puguin imposar, en benefici de la seguretat, l'interès públic i el respecte al medi ambient.

Així mateix, amb la signatura de la present Projecte el Promotor declara que ha llegit i entès el Projecte i que totes les dades que hi figuren són certes.

Santa Pau, febrer de 2025

■ EL PROMOTOR



■ ELS FACULTATIUS

Joan Plana i Turró Col. Núm. 11.496 	Jordi Hurtós i Rovira Col. Núm. 12.186 
---	---

■ DESPATX PROFESSIONAL

PlanaHurtósenginyers	Av. Reis Catòlics, 16 17800 OLOT (Girona) Tel. 972 26 05 48 info@planahurtos.com	 Societat d'Enginyeria Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya
-----------------------------	---	--

■ ARXIU: 6928-Projec-Memoria-250121.docx

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 38 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



PlanaHurtós
enginyers



Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

Doc II: Pressupost

6928-25

Febrer de 2025

Ajuntament de Santa Pau

C. Major, 23 Santa Pau





Plana Hurtós engineers



1. AMIDAMENTS

Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST 6928-25
Capítol	01	INVERSIÓ
Títol 3	01	COMPTADORS IMÒDULS DE RADIOFREQUÈNCIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PJM3-8F15	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 13 o 15mm i classe metrològica R>=200.
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		C	Unitats					
2			865,000				865,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 865,000

2	PJM3-8F20	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 20mm i classe metrològica R>=200.
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		C	Unitats					
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3	PJM3-8F25	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 25mm i classe metrològica R>=200.
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		C	Unitats					
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

4	PJM3-8F30	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 30mm i classe metrològica R>=200.
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		C	Unitats					
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

5	PJM3-8F40	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 40mm i classe metrològica R>=200.
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		C	Unitats					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

6	PJM3-8F50	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 50mm i classe metrològica R>=200.
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		C	Unitats					
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

EUR

Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

			TOTAL AMIDAMENT				3,000	
7	PJM3-8F65	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 65mm classe metrològica R>=200.					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				5,000	
8	PHE00005	PA	Partida alçada a justificar per a la instal·lació elèctrica d'alimentació del concentradors. Inclou material per a la instal·lació, elements de protecció de cada línia, quadre elèctric. Totalment instal·lat i provat.					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				3,000	
9	PHE0006	PA	Partida alçada per adaptació de les fornícules (hornacines), petits arranjaments a l'obra civil i façanes, ...					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				1,000	

Obra	01	PRESSUPOST 6928-25
Capítol	01	INVERSIÓ
Títol 3	02	INFRASTRUCTURA DE XARXA FINA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PHE02001	PA	Verificació de cobertura en la zona d'instal·lació					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				1,000	
2	PHE00008	u	Concentrador LoRAWAN, amb possibilitat de comunicació per TCP/IP o Wi-Fi programable per internet, amb antena per a ús exterior amb abast de 10 km en visió directa.					
			AMIDAMENT DIRECTE				3,000	

Obra	01	PRESSUPOST 6928-25
Capítol	01	INVERSIÓ
Títol 3	03	INTEGRACIÓ DE LA XARXA FINA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				
1	PHE00007	PA	Partida alçada per la integració de les dades en la plataforma informàtica de l'Ajuntament o del concessionari del servei d'explotació i facturació. Inclou la configuració i sincronització del mòdul de comunicacions per a registrar les dades en la plataforma corresponent amb la parametrització de d'instal·lació posta en marxa i configuració de la plataforma, incloent la definició d'alarmes, sensors, xarxa de comunicacions, establiment de rutes, generació de padrons i de facturació.				

EUR

Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST 6928-25
Capítol	01	INVERSIÓ
Titul 3	06	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PHE04001	PA	Partida alçada a justificar corresponent a la gestió de residus generats.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra	01	PRESSUPOST 6928-25
Capítol	01	INVERSIÓ
Titul 3	07	ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PHE05001	PA	Partida alçada per cartell d'obra. Cartell indicatiu de les obres amb escuts que corresponguin i llegenda a determinar per la direcció facultativa, de dimensions 2,10x1,40 m2. Inclou ancoratges i material menut. Totalment instal·lat
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra	01	PRESSUPOST 6928-25
Capítol	02	MANTENIMENT ANUAL
Titul 3	01	SERVEIS DE XARXA FIXA PER A TELELECTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PHE020101	PA	Partida alçada de servei anual de monitorització de al xarxa fixa de comunicacions, servidor de xarxa i manteniment dels mòduls de comunicacions associats als comptadors
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
2	PHE020102	u	Revisió de qualitat de les lectures al 25% del parc de comptadors
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

EUR

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 43 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	



Plana Hurtós engineers

2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 44 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



Plana Hurtós enginyers

2.1. Justificació de preus

La justificació de preus que figuren en el Quadre núm. 1 i núm. 2 d'aquest Pressupost, ha estat feta a l'Annex corresponent de la Memòria, en la qual es divideixen els costos en:

- I.- Preus bàsics
- II.- Preus auxiliars
- III.- Preus de les unitats d'obra

En els preus de les unitats d'obra s'hi apliquen els costos indirectes fixant-se en un 6% donada la repercussió que tenen els costos indirectes en obres d'aquesta mena, degut a la seva dispersió amb el corresponent increment de partides de direcció, inspecció, vigilància, emmagatzematge, transport, etc.





Plana Hurtós engineers



3. QUADRE DE PREUS



Plana Hurtós enginyers

3.1. Preus assignats a les unitats d’obra en els diferents conceptes que s’ha dividit el projecte

Els preus designats en lletra en aquest quadre, amb la baixa que resulti de la subhasta, són els que serveixen de base al contracte i conforme amb el que prescriu l’article 43 de les condicions generals el contractista no podrà reclamar que s’introdueixi cap modificació, sota cap pretext d’error o omissió.



Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	PHE00005	PA	Partida alçada a justificar per a la instal·lació elèctrica d'alimentació del concentradors. Inclou material per a la instal·lació, elements de protecció de cada línia, quadre elèctric. Totalment instal·lat i provat. (SET-CENTS VUITANTA EUROS)	780,00 €
P-2	PHE00007	PA	Partida alçada per la integració de les dades en la plataforma informàtica de l'Ajuntament o del concessionari del servei d'explotació i facturació. Inclou la configuració i sincronització del mòdul de comunicacions per a registrar les dades en la plataforma corresponent amb la parametrització de d'instal·lació posta en marxa i configuració de la plataforma, incloent la definició d'alarmes, sensors, xarxa de comunicacions, establiment de rutes, generació de padrons i de facturació. (DEU MIL EUROS)	10.000,00 €
P-3	PHE00008	u	Concentrador LoRAWAN, amb possibilitat de comunicació per TCP/IP o Wi-Fi programable per internet, amb antena per a ús exterior amb abast de 10 km en visió directa. (TRES MIL EUROS)	3.000,00 €
P-4	PHE0006	PA	Partida alçada per adaptació de les fornícules (hornacines), petits arranjaments a l'obra civil i façanes, ... (CINC MIL EUROS)	5.000,00 €
P-5	PHE02001	PA	Verificació de cobertura en la zona d'instal·lació (TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)	350,00 €
P-6	PHE04001	PA	Partida alçada a justificar corresponent a la gestió de residus generats. (SET-CENTS TRES EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	703,45 €
P-7	PHE05001	PA	Partida alçada per cartell d'obra. Cartell indicatiu de les obres amb escuts que corresponguin i llegenda a determinar per la direcció facultativa, de dimensions 2,10x1,40 m2. Inclou ancoratges i material menut. Totalment instal·lat (SET-CENTS VINT EUROS)	720,00 €
P-8	PHE020101	PA	Partida alçada de servei anual de monitorització de al xarxa fixa de comunicacions, servidor de xarxa i manteniment dels mòduls de comunicacions associats als comptadors (SIS MIL CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	6.134,50 €
P-9	PHE020102	u	Revisió de qualitat de les lectures al 25% del parc de comptadors (SIS-CENTS DIVUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	618,76 €
P-10	PJM3-8F15	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 13 o 15mm i classe metrològica R>=200. (CENT UN EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	101,09 €
P-11	PJM3-8F20	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 20mm i classe metrològica R>=200. (CENT CATORZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	114,39 €
P-12	PJM3-8F25	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 25mm i classe metrològica R>=200. (DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	213,50 €
P-13	PJM3-8F30	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 30mm i classe metrològica R>=200. (DOS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	242,13 €

Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	PJM3-8F40	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 40mm i classe metrològica R>=200. (TRES-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	328,18	€
P-15	PJM3-8F50	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 50mm i classe metrològica R>=200. (NOU-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	923,70	€
P-16	PJM3-8F65	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 65mm i classe metrològica R>=200. (MIL VUITANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	1.087,89	€



Plana Hurtós enginyers

3.2. Detalls dels preus del quadre núm. 1

Com disposa l'article 43 del Plec de Condicions Generals, el contractista no pot, sota cap pretext d'error o omisió en aquests treballs, reclamar cap modificació en els preus assenyalats en lletra al Quadre núm. 1, els quals són els que serveixen de base a l'adjudicació i els únics aplicables als treballs contractats, amb la baixa corresponent, segons la millora que s'hagi obtingut en la subhasta. Els preus d'aquest Quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que calgui abonar obres incompletes, quan per rescissió o bé per altra causa no arribin a acabar-se les obres contractades, sense que es pugui fer una valoració de cada unitat d'obra fraccionada que no sigui l'establerta en aquest Quadre.



Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	PHE00005	PA	Partida alçada a justificar per a la instal·lació elèctrica d'alimentació del concentradors. Inclou material per a la instal·lació, elements de protecció de cada línia, quadre elèctric. Totalment instal·lat i provat.	780,00	€
			Sense descomposició	780,00000	€
P-2	PHE00007	PA	Partida alçada per la integració de les dades en la plataforma informàtica de l'Ajuntament o del concessionari del servei d'explotació i facturació. Inclou la configuració i sincronització del mòdul de comunicacions per a registrar les dades en la plataforma corresponent amb la parametrització de d'instal·lació posta en marxa i configuració de la plataforma, incloent la definició d'alarmes, sensors, xarxa de comunicacions, establiment de rutes, generació de padrons i de facturació.	10.000,00	€
			Sense descomposició	10.000,00000	€
P-3	PHE00008	u	Concentrador LoRAWAN, amb possibilitat de comunicació per TCP/IP o Wi-Fi programable per internet, amb antena per a ús exterior amb abast de 10 km en visió directa.	3.000,00	€
	PHE0008A	u	Concentrador LoRAWAN, amb possibilitat de comunicació per TCP/IP o Wi-Fi programable per internet, amb antena per a ús exterior amb abast de 10 km en visió directa.	3.000,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-4	PHE0006	PA	Partida alçada per adaptació de les fornícules (hornacines), petits arranjaments a l'obra civil i façanes, ...	5.000,00	€
			Sense descomposició	5.000,00000	€
P-5	PHE02001	PA	Verificació de cobertura en la zona d'instal·lació	350,00	€
			Altres conceptes	350,00000	€
P-6	PHE04001	PA	Partida alçada a justificar corresponent a la gestió de residus generats.	703,45	€
			Sense descomposició	703,45000	€
P-7	PHE05001	PA	Partida alçada per cartell d'obra. Cartell indicatiu de les obres amb escuts que corresponguin i llegenda a determinar per la direcció facultativa, de dimensions 2,10x1,40 m2. Inclou ancoratges i material menut. Totalment instal·lat	720,00	€
			Sense descomposició	720,00000	€
P-8	PHE020101	PA	Partida alçada de servei anual de monitorització de al xarxa fixa de comunicacions, servidor de xarxa i manteniment dels mòduls de comunicacions associats als comptadors	6.134,50	€
			Sense descomposició	6.134,50000	€
P-9	PHE020102	u	Revisió de qualitat de les lectures al 25% del parc de comptadors	618,76	€
			Altres conceptes	618,76000	€
P-10	PJM3-8F15	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 13 o 15mm i classe metrològica R>=200.	101,09	€
			Altres conceptes	101,09000	€
P-11	PJM3-8F20	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 20mm i classe metrològica R>=200.	114,39	€
	PHE00120	u	Comptado amb comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 20mm i classe metrològica R>=200.	107,30000	€
			Altres conceptes	7,09000	€
P-12	PJM3-8F25	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 25mm i classe metrològica R>=200.	213,50	€
			Altres conceptes	213,50000	€
P-13	PJM3-8F30	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 30mm i classe metrològica R>=200.	242,13	€

Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	PHE00130	u	Comptador amb comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 30mm i classe metrològica R>=200.	235,04000	€
			Altres conceptes	7,09000	€
P-14	PJM3-8F40	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 40mm i classe metrològica R>=200.	328,18	€
	PHE00140	u	Comptador amb comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 40mm i classe metrològica R>=200.	321,09000	€
			Altres conceptes	7,09000	€
P-15	PJM3-8F50	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 50mm i classe metrològica R>=200.	923,70	€
	PHE00150	u	Comptador amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 50mm i classe metrològica R>=200.	916,61000	€
			Altres conceptes	7,09000	€
P-16	PJM3-8F65	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 65mm i classe metrològica R>=200.	1.087,89	€
	PHE00165	u	Comptador amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 65mm i classe metrològica R>=200.	1.080,80000	€
			Altres conceptes	7,09000	€



Plana Hurtós enginyers

4. PRESSUPOST GENERAL

Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 6928-25
Capítol	01	INVERSIÓ
Títol 3	01	COMPTADORS IMÒDULS DE RADIOFREQUÈNCIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PJM3-8F15	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 13 o 15mm i classe metrològica R>=200. (P - 10)	101,09	865,000	87.442,85
2	PJM3-8F20	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 20mm i classe metrològica R>=200. (P - 11)	114,39	3,000	343,17
3	PJM3-8F25	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 25mm i classe metrològica R>=200. (P - 12)	213,50	8,000	1.708,00
4	PJM3-8F30	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 30mm i classe metrològica R>=200. (P - 13)	242,13	3,000	726,39
5	PJM3-8F40	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 40mm i classe metrològica R>=200. (P - 14)	328,18	4,000	1.312,72
6	PJM3-8F50	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 50mm i classe metrològica R>=200. (P - 15)	923,70	3,000	2.771,10
7	PJM3-8F65	u	Subministrament i instal·lació de comptadors amb Comunicacions LoRaWAN, de diàmetre nominal 65mm i classe metrològica R>=200. (P - 16)	1.087,89	5,000	5.439,45
8	PHE00005	PA	Partida alçada a justificar per a la instal·lació elèctrica d'alimentació del concentradors. Inclou material per a la instal·lació, elements de protecció de cada línia, quadre elèctric. Totalment instal·lat i provat. (P - 1)	780,00	3,000	2.340,00
9	PHE00006	PA	Partida alçada per adaptació de les fornícules (hornacines), petits arranjaments a l'obra civil i façanes, ... (P - 4)	5.000,00	1,000	5.000,00

TOTAL	Títol 3	01.01.01	107.083,68
-------	---------	----------	------------

Obra	01	Pressupost 6928-25
Capítol	01	INVERSIÓ
Títol 3	02	INFRAESTRUCTURA DE XARXA FINA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PHE02001	PA	Verificació de cobertura en la zona d'instal·lació (P - 5)	350,00	1,000	350,00
2	PHE00008	u	Concentrador LoRAWAN, amb possibilitat de comunicació per TCP/IP o Wi-Fi programable per internet, amb antena per a ús exterior amb abast de 10 km en visió directa. (P - 3)	3.000,00	3,000	9.000,00

TOTAL	Títol 3	01.01.02	9.350,00
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost 6928-25
Capítol	01	INVERSIÓ
Títol 3	03	INTEGRACIÓ DE LA XARXA FINA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PHE00007	PA	Partida alçada per la integració de les dades en la plataforma informàtica de l'Ajuntament o del concessionari del servei d'explotació i facturació. Inclou la configuració i sincronització del mòdul de comunicacions per a registrar les dades en la plataforma corresponent	10.000,00	1,000	10.000,00

EUR

Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

PRESSUPOST

Pàg.: 2

amb la parametrització de d'instal·lació posta en marxa i configuració de la plataforma, incloent la definició d'alarmes, sensors, xarxa de comunicacions, establiment de rutes, generació de padrons i de facturació. (P - 2)

TOTAL	Titul 3	01.01.03	10.000,00
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost 6928-25
Capítol	01	INVERSIÓ
Titul 3	06	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PHE04001	PA	Partida alçada a justificar corresponent a la gestió de residus generats. (P - 6)	703,45	1,000	703,45

TOTAL	Titul 3	01.01.06	703,45
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost 6928-25
Capítol	01	INVERSIÓ
Titul 3	07	ALTRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PHE05001	PA			
		Partida alçada per cartell d'obra. Cartell indicatiu de les obres amb escuts que corresponguin i llegenda a determinar per la direcció facultativa, de dimensions 2,10x1,40 m2. Inclou ancoratges i material menut.	720,00	1,000	720,00
		Totalment instal·lat (P - 7)			

TOTAL	Titul 3	01.01.07	720,00
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost 6928-25
Capítol	02	MANTENIMENT ANUAL
Titul 3	01	SERVEIS DE XARXA FIXA PER A TELELECTURA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PHE020101	PA	Partida alçada de servei anual de monitorització de al xarxa fixa de comunicacions, servidor de xarxa i manteniment dels mòduls de comunicacions associats als comptadors (P - 8)	6.134,50	1,000	6.134,50
2	PHE020102	u	Revisió de qualitat de les lectures al 25% del parc de comptadors (P - 9)	618,76	1,000	618,76

TOTAL	Titul 3	01.02.01	6.753,26
-------	---------	----------	----------

EUR

Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 3 : Títol 3			Import
Títol 3	01.01.01	COMPTADORS IMÒDULS DE RADIOFREQUÈNCIA	107.083,68
Títol 3	01.01.02	INFRAESTRUCTURA DE XARXA FINA	9.350,00
Títol 3	01.01.03	INTEGRACIÓ DE LA XARXA FINA	10.000,00
Títol 3	01.01.06	GESTIÓ DE RESIDUS	703,45
Títol 3	01.01.07	ALTRES	720,00
Capítol	01.01	INVERSIÓ	127.857,13
Títol 3	01.02.01	SERVEIS DE XARXA FIXA PER A TELELECTURA	6.753,26
Capítol	01.02	MANTENIMENT ANUAL	6.753,26

134.610,39

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	INVERSIÓ	127.857,13
Capítol	01.02	MANTENIMENT ANUAL	6.753,26
Obra	01	Pressupost 6928-25	134.610,39

134.610,39

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 6928-25	134.610,39
			134.610,39

euros



Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau		
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE		Pàg. 1
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		134.610,39
0,5 % Seguretat i Salut SOBRE 134.610,39.....		673,05
5 % Imprevistos a justificar SOBRE 134.610,39.....		6.730,52
	Subtotal	142.013,96
13 % Despeses generals SOBRE 142.013,96.....		18.461,81
6 % Benefici industrial SOBRE 142.013,96.....		8.520,84
21 % IVA SOBRE 168.996,61.....		35.489,29
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	204.485,90
Aquest pressupost d'execució per contracte puja a		
(DOS-CENTS QUATRE MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)		

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 57 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



Plana Hurtós enginyers

Santa Pau, Febrer de 2025

■ EL PROMOTOR



■ ELS FACULTATIUS

Joan Plana i Turró Col. Núm. 11.496 	Jordi Hurtós i Rovira Col. Núm. 12.186 
---	---

■ DESPATX PROFESSIONAL

PlanaHurtósenginyers	Av. Reis Catòlics, 16 17800 OLOT (Girona) Tel. 972 26 05 48 info@planahurtos.com	
-----------------------------	---	---

■ ARXIU: 6928-Projec-Pressup-250121.docx

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 58 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



PlanaHurtós
enginyers



Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

Doc III: Plec de condicions

6928-25

Febrer de 2025

Ajuntament de Santa Pau

C. Major, 23 Santa Pau



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 59 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	



Plana Hurtós enginyers

1. CAPÍTOL I: DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 60 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	

Plana Hurtós enginyers

1.1. Objecte del plec

L'objecte del present Plec és definir el conjunt de les normes i instruccions que regiran en l'execució de les obres del **Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau**, especificant les característiques dels materials a emprar i fixant les normes per a l'execució i el control de les obres i per al seu amidament.

Regirà en unió de les disposicions assenyalades en el Capítol II del present Plec.

1.2. Descripció de les obres

La descripció de les obres objecte d'aquest Projecte s'especifica detalladament en la Memòria i els seus Annexes. Les obres queden definides i detallades a més a més en els Plànols i el Pressupost d'aquest Projecte.



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 61 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	



Plana Hurtós engineers

2. CAPÍTOL II: DISPOSICIONS TÈCNIQUES A TENIR EN COMPT

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 62 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurto Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	



Plana Hurtós enginyers

El present de Prescripcions Tècniques Particulars regirà juntament amb les disposicions de caràcter general i particular que s'assenyalen a l'Annex corresponent de normativa de la Memòria.

La legislació que substitueixi o modifiqui les disposicions esmentades i la nova legislació que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

Quan existeixi diferència, contradicció o incompatibilitat entre algun concepte assenyalat en el Plec i el mateix assenyalat en alguna de les disposicions generals o particulars relacionades anteriorment prevaldrà el disposat en el Plec.



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 63 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	



Plana Hurtós engineers

3. CAPÍTOL III: CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS



Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

B MATERIALS I COMPOSTOS

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG10- ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES (D)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Armaris metàl·lics per a servei interior o exterior, amb porta.

S'han considerat els tipus de serveis següents:

- Interior
- Exterior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.

El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.

Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm

Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.

INTERIOR:

La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.

Grau de protecció per a interior (UNE 20-324): >= IP-427

EXTERIOR:

La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjançant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.

Grau de protecció per a exterior (UNE 20-324): >= IP-557

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM4- COMPTADOR D'AIGUA ELECTRÒNIC

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Comptadors d'aigua, amb unions roscades o embridades, per a connectar a la bateria o al ramal i equips auxiliars per a la centralització de lectures.

S'han considerat els tipus de comptadors següents:

- Comptadors d'aigua freda de funcionament mecànic amb cos de llautó, rellotgeria estanca i transmissor magnètic
- Comptadors d'aigua freda de funcionament electrònic, amb cos de material sintètic, pantalla digital multifunció i sistema de mesura mitjançant turbina axial i transductor electrònic

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i no ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys,



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 65 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	

Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

ratlles o defectes de l'acabat superficial.

COMPTADORS:

No ha de tenir cap tipus de defecte mecànic que alteri el funcionament o la qualitat de l'aparell, ni fuites, exsudacions, mostres de corrosió o d'altres defectes superficials.

Ha d'anar equipat amb un sistema eficaç que impedeixi l'entrada d'humitat, tant de l'interior com de l'exterior, dins l'esfera de lectura, i també per a poder ser comprovat sense desmuntar-lo.

Ha d'anar proveït d'una tapa protectora i una fletxa gravada de forma indeleble que indiqui la direcció del fluid i, opcionalment, una vàlvula antiretorn a la sortida.

El comptador ha d'estar homologat i precintat.

El comptador ha d'estar fabricat amb materials d'una resistència i durabilitat adequades al ús a que es destina. Els materials no s'han de veure afectats de manera adversa per les variacions de temperatura de l'aigua, dintre del ventall de temperatures de treball.

Totes les parts del comptador en contacte amb l'aigua que hi circula han de fabricar-se amb materials que són convencionalment coneguts com no-tòxics, no-contaminants i biològicament inerts.

El comptador d'aigua complet ha d'estar fabricat amb materials resistents a la corrosió interna i externa o que estiguin protegits per un tractament superficial adequat.

El dispositiu indicador ha de proporcionar una indicació del volum fàcilment llegible, segura i sense ambigüitats visuals.

El volum d'aigua ha d'indicar-se en metres cúbics. El símbol m3 ha d'aparèixer en el totalitzador o immediatament al costat del número indicat.

COMPTADOR D'AIGUA ELECTRÒNIC:

Si el totalitzador pot mostrar informació addicional a la del volum d'aigua mesurat, aquesta informació ha de mostrar-se de manera clara i sense ambigüitat del volum d'aigua mesurat.

S'ha d'incloure un element que permeti controlar l'operació correcta del display.

El comptador ha de disposar d'un indicador de l'estat de la bateria interna.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

COMPTADORS:

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

COMPTADORS:

Orden de 28 de diciembre de 1988 por la que se regulan los contadores de agua fría.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COMPTADORS:

El comptador ha d'anar marcat de manera visible e indeleble amb la següent informació com a mínim:

- Nom o raó social del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La classe metrològica i el cabal nominal expressat en m3/h
- L'any de fabricació i el número de comptador separats inequívocament
- Una o dues sagetes que indiquin el sentit del flux
- El signe d'aprovació del model o, en el cas de, d'aprovació del model CEE
- La pressió màxima de servei en bar, en el cas de que sigui superior a 10 bar
- La lletra H o V en el cas de que el comptador només pugui treballar en posició horitzontal o vertical respectivament

OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Contrastar entre la documentació aportada i els materials emprats.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.



Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau





Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

P TIPOLOGIA P

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG10- ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT (D)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts.
La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

PJM3- COMPTADOR D'AIGUA ELECTRÒNIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJM3-8F15,PJM3-8F20,PJM3-8F25,PJM3-8F30,PJM3-8F40,PJM3-8F50,PJM3-8F65.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aquest plec de condicions tècniques es vàlid per a les següents partides d'obra:
- Comptadors d'aigua amb unions roscades o embridades connectats a una bateria o a un ramal.
- Elements per a la lectura centralitzada de comptadors electrònics
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Per a la col·locació de comptadors:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació de les unions
- Col·locació del comptador
- Connexió a la xarxa de fluid amb els seus accessoris corresponents
- Prova de servei
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.
Per a la col·locació dels punts de lectura centralitzada:
- Replanteig d'unitat d'obra





Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

- Col·locació del punt de lectura centralitzada
- Execució de les connexions elèctriques
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.

COL·LOCACIÓ DE COMPTADORS:

El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació.

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

Les connexions amb les conduccions d'entrada i de sortida no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.

Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada, segons les especificacions del seu plec de condicions.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

COL·LOCACIÓ DE COMPTADORS:

No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels materials i equips.

- Verificar la correcta instal·lació i dimensions dels elements de la cambra d'escomesa o armari de comptador i elements següents:

- Clau de pas general
- Comptador homologat
- Filtres amb malla d'entre 25 i 50um
- Clau de pas posterior al comptador (si és prevista)
- Vàlvula de retenció
- Sistema de reducció de pressió
- Protecció contra condensacions / tèrmiques / esforços mecànics / sorolls
- Existència de desguàs
- Condicions mínimes de subministre

- Estalvi d'aigua

- Senyalització

- Verificar les dimensions de la cambra d'escomesa o armari de comptador

- Verificar l'assaig de resistència mecànica i Estanqueitat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:

Es donarà per bona la prova d'estanquitat quan no hi hagi variacions de pressió al manòmetre.

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 69 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	



Plana Hurtós engineers

4. CAPÍTOL IV: DISPOSICIONS GENERALS



Plana Hurtós enginyers

4.1. Programació i execució de les obres (Article 4.001)

L'adjudicatari haurà de sotmetre a l'aprovació de la Direcció d'Obra, abans de l'inici de les obres, un Pla d'Obra amb especificació dels terminis parcials de les diferents unitats d'obra compatibles amb el termini total d'execució.

Un cop aprovat aquest Pla, s'incorporarà al Plec de Condicions del Projecte, adquirint per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, així mateix, una relació completa dels Serveis i maquinària que es compromet a utilitzar en cadascuna de les etapes del Pla, quedant adscrits a l'obra aquests mitjans, sense que el Contractista els pugui retirar si manca l'autorització del Promotor.

Si per circumstàncies d'ordre tècnic o facultatiu, el Tècnic Director estima convenient establir algunes variants al Planning d'Obra, el Contractista o Industrial adjudicatari es subjectarà a aquestes ordres.

4.2. Direcció de l'obra (Article 4.002)

Els treballs s'executaran sota les ordres de la Direcció Facultativa, que estarà a càrrec del Tècnic designat pel Promotor.

4.2.1 Obligacions, drets i responsabilitats

El Tècnic Director, té autoritat plena per a la interpretació dels projectes, modificacions necessàries d'aquests i els seus detalls complementaris. El Tècnic Director, sota la seva personal responsabilitat, podrà imposar el seu criteri en tots els aspectes de l'execució de l'obra, fins i tot en aquells reservats a altres Tècnics, que podran exigir que se'ls formalitzi per escrit les ordres en aquest sentit.

També pot desenvolupar tots els treballs, càlculs, plànols, etc. que es precisin per poder realitzar correctament l'obra, visitar-la amb una freqüència apropiada al ritme de la construcció de forma que coneixi perfectament totes les etapes, així com d'informar al promotor de la seva marxa.

La responsabilitat del Tècnic Director es deriva de les solucions donades pels imprevistos o canvis a l'obra, dels complements de definició del projecte i de les dades i documents subministrats per efectuar els tràmits legals i administratius que l'obra comporta.

S'exceptuarà de la responsabilitat del Tècnic aquella que es derivi d'un canvi d'ús, realitzat sense el seu coneixement i consentiment i les modificacions posteriors al certificat final de l'obra. Tampoc és responsable el Tècnic Director de l'incompliment de les normes de seguretat adoptades.

4.2.2 Acceptació dels materials

El Tècnic Director, pot no acceptar els materials emprats a l'obra, si al seu criteri, no s'adapten a allò especificat en el Plec de Condicions, estan mal executades o presenten vicis.

4.2.3 Refús del personal

El Tècnic Director al seu criteri, ordenarà al contractista que separi de l'obra al personal que, amb la seva actitud posi traves a la bona marxa dels treballs.

4.2.4 Obra mal executada

El Tècnic Director, obligarà al constructor a efectuar les demolicions que cregui necessàries, ja sigui en el curs de l'execució o finalment, si adverteix vicis ocults, mala realització o solucions no acceptades per ell a l'obra. Aquestes parts seran reconstruïdes d'acord amb allò contractat i tot això a expenses del Constructor.

4.2.5 Recepció de l'obra

El Tècnic Director, no acceptarà cap recepció total o parcial de l'obra, si no s'ha executat d'acord a allò ordenat o adverteix vicis en aquesta.





Plana Hurtós enginyers

4.2.6 Visites d'obra

El Tècnic Director, podrà visitar l'obra en qualsevol moment podent exigir la presència de qualsevol Tècnic que hi intervingui així com la del propietari.

4.2.7 Llibre d'ordres

El Tècnic Director, podrà exigir l'existència d'un llibre d'ordres on anotarà les que cregui convenients per a bona marxa de l'obra i en definitiva, totes les que cregui necessàries perquè els treballs es portin a fi, d'acord i en harmonia amb els documents del projecte.

4.3. Obligacions i drets del constructor (Article 4.003)

4.3.1 Inici de l'obra

El Constructor avisarà per escrit o per carta certificada amb suficient antelació, l'inici de les obres. El Tècnic Director en cas que això no passi, declina tota la responsabilitat sobre l'obra, poden ser suficient motiu per renunciar a aquesta a part de l'acció judicial que es desprengui de l'acta.

4.3.2 Oficina

El Contractista tindrà en una oficina tots els plànols del projecte i detalls de l'obra que successivament se li vagin facilitant. S'obliga a tenir també un joc del Plec de Condicions i Amidaments. El Contractista disposarà dels mitjans necessaris per a realitzar assaigs d'obra sol·licitats per la Direcció Facultativa, i en el moment que aquesta ho ordeni.

4.3.3 Del personal tècnic

Si el Tècnic Director ho creu convenient el Constructor nomenarà i pagarà al seu càrrec, un tècnic que portarà la direcció tècnica de l'obra, en representació del Constructor, tot això sense perdre l'obligació d'haver de tenir inexcusablement en tota l'obra, un encarregat d'obra.

4.3.4 Subjecció als plànols i ordres

El Contractista ha de realitzar els seus treballs, subjectant-se en tot als plànols, memòria i ordres, facilitats per la Direcció Facultativa, no podent realitzar canvis mentre no compti amb el consentiment per part del Tècnic Director. D'aquesta manera realitzarà canvis que el Tècnic Director cregui oportú introduir per al bon funcionament de l'obra o la seva millor solució. Si aquests canvis signifiquen una variació del pressupost acceptat, es facultaran a part, d'acord amb els preus unitaris que autoritzi el Tècnic Director.

4.3.5 Conservació d'accessos

El Contractista tindrà cura dels accessos que es precisin per al desenvolupament de l'obra, construint els necessaris, i restituint els que han estat deteriorats en el transcurs de l'obra.

4.3.6 Normes de seguretat i higiene laboral

Són obligacions inexcusables del Constructor, l'estricta compliments i observança de les disposicions vigents en matèria de seguretat i salut laboral.

També haurà d'assegurar-se que cada treballador tingui l'escaient qualificació professional i suficient experiència.

4.3.7 Mitjans auxiliars

El Constructor tindrà l'obligació de vigilar la seguretat dels mitjans auxiliars, bastides, apuntalaments, cintres, entibats, cinturons de seguretat i tanques de protecció, així com la responsabilitat total de les maquinàries i eines que s'emprin a l'obra.

Tindrà cura de les càrregues provisionals derivades de l'obra, com l'apilament dels materials de construcció que no afectin a l'obra.





Plana Hurtós enginyers

4.3.8 Del compliment del planning de l'obra

El Constructor està obligat a complir el Planning de l'obra sota la supervisió del Tècnic Director. El seu incompliment sense causa justificada, és motiu suficient per a recusar el constructor i rescindir el contracte.

4.3.9 Replanteig

El Contractista efectuarà el replanteig de l'obra, sota la supervisió de la Direcció Facultativa. És imprescindible per a continuar l'obra que aquesta replanteig sigui acceptat com a vàlid pel Tècnic Director.

4.3.10 Recusació del personal

Remetre's al punt 3 de l'article 4.002 d'aquest capítol.

4.3.11 Obra mal executada

El Contractista haurà d'enderrocar tota obra que no s'ajusti als plans o a les ordres donades per la Direcció Facultativa, i construir-la de nou al seu càrrec amb el que indica el Tècnic Director.

4.3.12 Acceptació de mostres

El Contractista està obligat a presentar mostres de tots els materials que demani el Tècnic Director, així com conservar-les en tot moment per a la seva comparació.

4.3.13 Assegurances socials

El Contractista haurà de tenir contractat d'acord amb la legislació vigent tot el personal, assegurances socials, etc. essent d'ell la responsabilitat de l'incompliment d'aquesta norma.

4.3.14 Presència a l'obra

El Constructor haurà de personar-se a l'obra sempre que la Direcció Facultativa el convoqui, amb la deguda antelació. En cas de no compareixença el Tècnic Director ho farà constar en el "Llibre d'Ordres" i prendrà les decisions que cregui convenients sense poder recusar-les després el Constructor.

4.3.15 Obres ocultes

El Constructor haurà d'avisar a la Direcció de les Obres, amb la deguda antelació de l'execució de les parts de l'obra que han de quedar ocultes, fonaments, armadures, etc.

4.3.16 Conservació de l'obra

Està obligat a conservar en bon estat i sense deteriorament l'obra que s'està executant.

4.3.17 Tracte amb industrials

Si no s'especifica el contrari, el contracte d'adjudicació, el Contractista és el responsable davant de la Direcció Facultativa i davant del Propietari, dels industrials que intervinguin a l'obra.

4.3.18 Drets del Constructor

El Constructor té dret a demanar al Tècnic Director, totes les dades, plànols, memòries, que precisi per a una correcta execució de l'obra.

4.4. Proves i assaigs (Article 4.004)

La Direcció de l'Obra realitzarà o ordenarà totes les proves i assaigs dels materials, mecanismes, instal·lacions, aparells i obra executada, que estimi necessaris per a la comprovació de les condicions que han de complir.

Les despeses que s'originin seran a compte del Contractista, fins a un import màxim de l'1% del pressupost de l'obra.





Plana Hurtós enginyers

4.5. Recepció de les obres (Article 4.005)

4.5.1 Recepció provisional de les obres

El Constructor avisarà al Tècnic Director per efectuar una visita col·lectiva de l'obra, prenent acta de la correcta execució, així com de la seva fidelitat al projecte. Si l'obra no s'ajusta a allò anterior es concedirà un termini improrrogable al Constructor per subsanar els defectes.

Un cop acceptada la Recepció Provisional, es fixarà el termini de garantia per a la Recepció Definitiva.

4.5.2 Termini de garantia

Serà d'un any a partir de la Recepció Provisional. Aquest termini serà extensiu a totes les obres executades per a la realització d'aquest Projecte.

4.5.3 Recepció definitiva

Passat el termini de garantia s'efectuarà una visita col·lectiva. Hi assistiran el Constructor, el Tècnic Director, prenent acta i reparant al Constructor al seu càrrec les diferents observades.

Un cop solventats els defectes es donarà l'obra per rebuda definitivament.

4.5.4 Conservació de les obres

Durant el termini de garantia l'adjudicatari està obligat a la conservació de l'obra fins a la Recepció Definitiva, havent de realitzar els treballs que calgui per mantenir les obres en perfecte estat de conservació.

4.6. Amidaments i abonaments de les obres (Article 4.006)

Els Amidaments i abonaments de les obres s'efectuaran seguint les unitats d'obra fixades en el Pressupost del present Projecte.

Aquests amidaments els realitzarà periòdicament la Direcció, podent presenciar el Contractista o el seu delegat la realització d'aquest.

4.7. Revisió de preus (Article 4.007)

L'adjudicatari no tindrà dret a revisió de preus, per cap motiu ni concepte, llevat que el Plec de Condicions Econòmic-Administratives, disposi el contrari.

4.8. Contradiccions i omissions del projecte (Article 4.008)

El que s'esmenta en el Plec de Condicions i no en els plànols, o la inversa, haurà de ser executat com si estès exposat en els documents.

En cas de contradicció entre els plànols i el Plec de Condicions, de detalls de l'obra o la seva descripció errònia que siguin indispensables per a l'execució de l'obra, hauran de ser executats seguint les directrius esposades en la Memòria d'aquest Projecte.

En cas que no es tractin en la Memòria aquests aspectes de l'obra es realitzarà segons l'ús i el costum prèvia autorització de la Direcció Facultativa.



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 74 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



Plana Hurtós enginyers

Santa Pau, Febrer de 2025

■ EL PROMOTOR



■ ELS FACULTATIUS

Joan Plana i Turró Col. Núm. 11.496  Enginyer Industrial Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya	Jordi Hurtós i Rovira Col. Núm. 12.186  Enginyer Industrial Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya
---	--

■ DESPATX PROFESSIONAL

PlanaHurtósenginyers	Av. Reis Catòlics, 16 17800 OLOT (Girona) Tel. 972 26 05 48 info@planahurtos.com	 Societat d'Enginyeria Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya
-----------------------------	---	---

■ ARXIU: 6928-Projec-PlecCon-250128.docx



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 75 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	



PlanaHurtós
enginyers



Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

Doc IV: Plànols

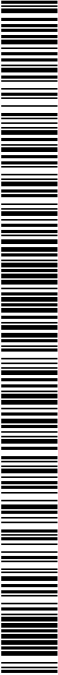
6928-25

Febrer de 2025

Ajuntament de Santa Pau

C. Major, 23 Santa Pau

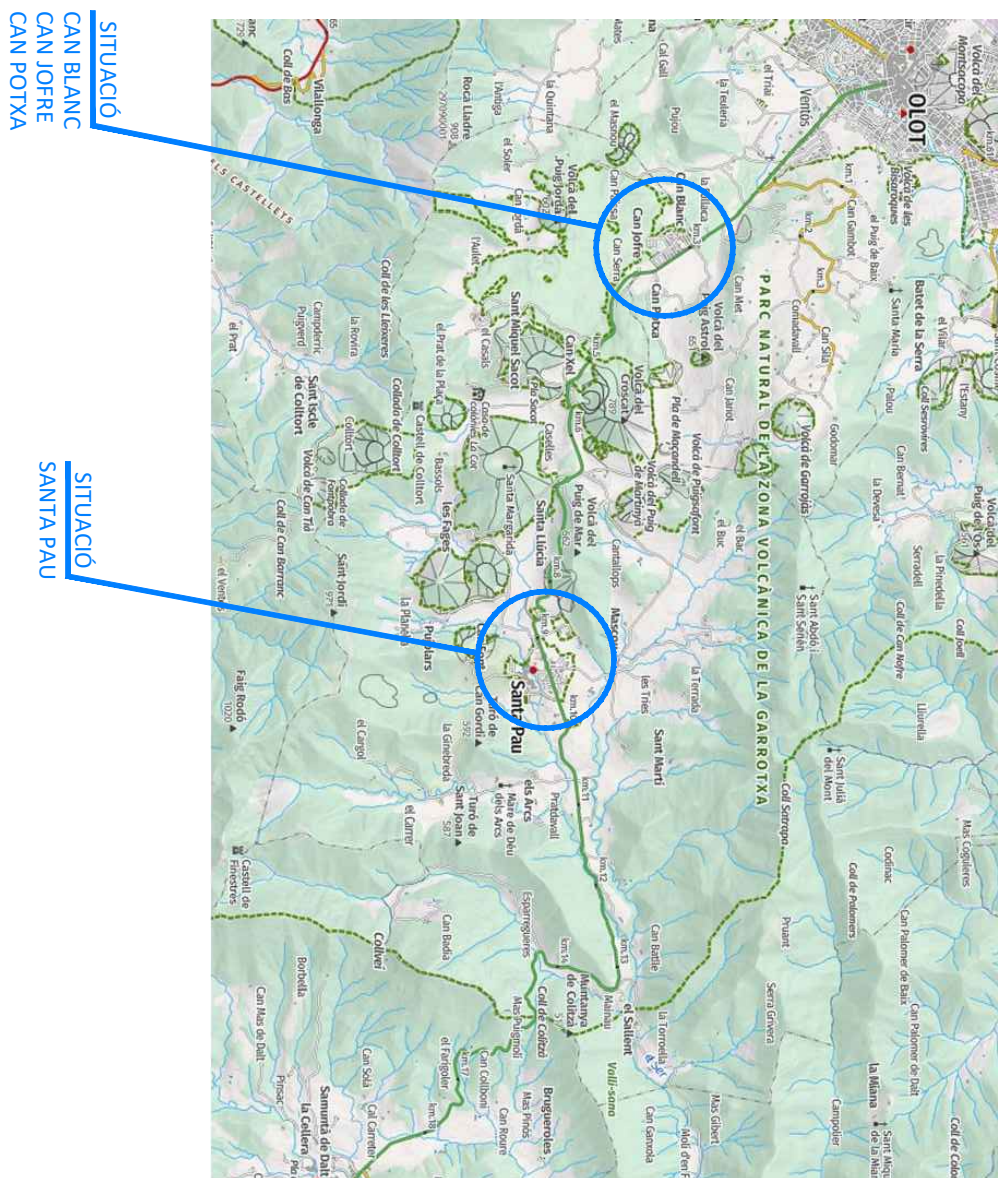




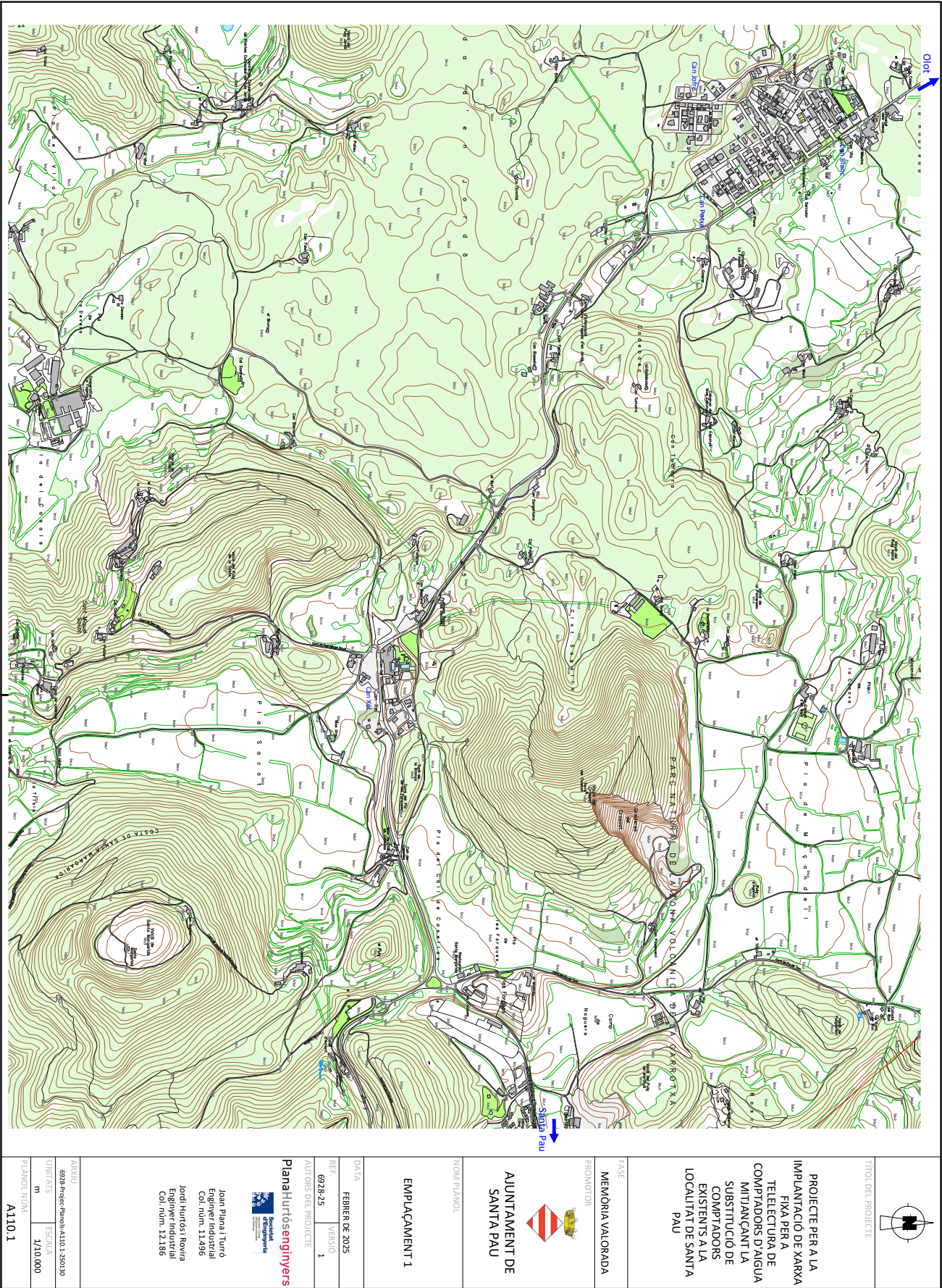
Plana Hurtós engineers

LLISTAT DE PLÀNOLS		
A100	Situació	E: 1/50.000
A110	Emplaçament 1	E: 1/5.000
A110	Emplaçament 2	E: 1/5.000

AJUNTAMENT DE SANTA PAU
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://santapau.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



		TÍTOL DEL PROJECTE	
PROJECTE PER A LA IMPLANTACIÓ DE XARXA FIBRA PER A TELELECTUADA DE COMPTADORS D'AGUA MITJANÇANT LA SUBSTITUCIÓ DE COMPTADORS EXISTENTS A LA LOCALITAT DE SANTA PAU			
FASE		PROJECTE	
PROMOTOR			
NOM PLÀNOL			
SITUACIÓ			
DATA		FEBRER DE 2025	
REF.		VERSIO	
69378-25		1	
AUTORS DEL PROJECTE			
 PlanaHurtosenginyers Joan Plana i Turó Enginyer Industrial Col. núm. 11496 Jordi Hurtós i Rovira Enginyer Industrial Col. núm. 12186			
ARBU			
69378-Projecte PlanaH-A100-350122			
UNITATS		ESCALA	
m		1/50.000	
PLÀNOL NÚM.			
A100			



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 79 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 80 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



Plana Hurtós enginyers

Santa Pau, febrer de 2025

■ EL PROMOTOR



■ ELS FACULTATIUS

Joan Plana i Turró Col. Núm. 11.496  Enginyer Industrial Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya	Jordi Hurtós i Rovira Col. Núm. 12.186  Enginyer Industrial Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya
---	--

■ DESPATX PROFESSIONAL

PlanaHurtósenginyers	Av. Reis Catòlics, 16 17800 OLOT (Girona) Tel. 972 26 05 48 info@planahurtos.com	 Societat d'Enginyeria Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya
-----------------------------	---	---

■ ARXIU: 6928-Projec-Planols-250121.docx



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 81 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



PlanaHurtós
enginyers



Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

Doc V: Estudi bàsic de seguretat i salut

6928-25

Febrer de 2025

Ajuntament de Santa Pau

C. Major, 23 Santa Pau



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 82 de 126	SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29	



Plana Hurtós enginyers



1. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT: MEMÒRIA



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

Índex

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	3
1.1. Identificació de les obres	3
1.2. Objecte	3
2. PROMOTOR - PROPIETARI	3
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	3
4. DADES DEL PROJECTE	4
4.1. Autor/s del projecte	4
4.2. Tipologia de l'obra	4
4.3. Situació	4
4.4. Comunicacions	4
4.5. Subministrament i Serveis	4
4.6. Localització de serveis assistencials	5
4.7. Pressupost d'execució material del projecte	5
4.8. Termini d'execució	5
4.9. Mà d'obra prevista	5
4.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra	5
4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra	5
4.12. Maquinària prevista per a executar l'obra	5
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS	5
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra	5
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra	7
5.3. Instal·lació de sanejament	7
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis	8
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL	9
6.1. Serveis higiènic	9
6.2. Vestuaris	10
6.3. Menjador	10
6.4. Local de descans	10
6.5. Local d'assistència a accidentats	10
7. ÀREES AUXILIARS	11
7.1. Centrals i plantes	11
7.2. Tallers	12
7.3. Zones d'apilament. Magatzems	12
8. TRACTAMENT DE RESIDUS	13
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES	13
9.1. Manipulació	13
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament	14
10. CONDICIONS DE L'ENTORN	15
10.1. Serveis afectats	15
10.2. Servituds	15
10.3. Característiques meteorològiques	16
10.4. Característiques de l'entorn	16
11. UNITATS CONSTRUCTIVES	16
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU	16



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

12.1. Procediments d'execució	16
12.2. Ordre d'execució dels treballs	16
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució	16
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU	17
14. MEDIAMBIENT LABORAL	17
14.1. Agents atmosfèrics	17
14.2. Il·luminació	17
14.3. Soroll	18
14.4. Pols	19
14.5. Ordre i neteja	20
14.6. Radiacions no ionitzants	21
14.7. Radiacions ionitzants	25
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS	26
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)	28
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)	28
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)	28
19. RECURSOS PREVENTIUS	29
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	30
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA	31
21.1. Normes de Policia	32
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública	32
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic	33
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic	34
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic	36
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic	36
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic	37
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública	39
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ	39
22.1. Riscos de danys a tercers	39
22.2. Mesures de protecció a tercers	39
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS	40
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS	40
25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES	40



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Projecte per a la implantació de xarxa fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau.

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor : Ajuntament de Santa Pau
NIF : P1719600G
Adreça : C/ Major, 23
Població : Santa Pau
Representant : Sra. Cristina Capó Piris, Alcaldessa



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S. : Joan Plana i Turró / Jordi Hurtós i Rovira

Titulació/ns : Enginyers industrials

Col·legiat núm. : 11.496 / 12.186

Despatx professional : PLANA HURTÓS ENGINYERS, SLP

Població : Olot

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte : Joan Plana i Turró / Jordi Hurtós i Rovira

Titulació/ns : Enginyers industrials

Col·legiat núm. : 11.496 / 12.186

Despatx professional : PLANA HURTÓS ENGINYERS SLP

Població : Olot

4.2. Tipologia de l'obra

Es tracta d'unes obres d'implantació de xarxa fixa per telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents.

4.3. Situació

Emplaçament : Santa Pau

Codi Postal : 17811

4.4. Comunicacions

Carretera : GI-524

4.5. Subministrament i Serveis

Aigua : Sí

Electricitat : SI

4.6. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

TELÈFON GENERAL D'EMERGÈNCIES 112

SEGURETAT

BOMBERS: 085

MOSSOS D'ESQUADRA: 088

Pàgina: 4

AJUNTAMENT DE SANTA PAU
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://santapau.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a teletectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

POLICIA MUNICIPAL: 092
POLICIA NACIONAL: 091
PROTECCIÓ CIVIL: 972 41 86 55
CENTRE MÈDIC CL ABS SANTA PAU: 972 68 02 64

4.7. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 142.013,96 €. (cent quaranta-dos mil tretze euros amb noranta sis cèntims).

4.8. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 4 mesos des de la recepció del material mesos.

4.9. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 2 persones.

4.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant lampista
Manobre especialista
Oficial 1a lampista

4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

COMPTADOR D'AIGUA ELECTRÒNIC
COMPTADOR D'AIGUA ELECTRÒNIC, COL·LOCAT
Família HE0
Família HE02

4.12. Maquinària prevista per a executar l'obra

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígida blindada o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei
 - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
 - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
 - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
 - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.
- Quadre General
 - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
 - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
 - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
 - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
 - Estarà protegida de la intempèrie.
 - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
 - Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'avertència de risc elèctric (R.D. 485/97).
- Conductors
 - Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
 - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
 - Les empuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.
- Quadres secundaris
 - Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
 - Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
 - Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

- Connexions de corrent
 - Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
 - S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
 - Es faran servir els següents colors:
 - Connexió de 24 v : Violeta.
 - Connexió de 220 v : Blau.
 - Connexió de 380 v : Vermell
 - No s'empararan connexions tipus „lladre“.
- Maquinària elèctrica
 - Disposarà de connexió a terra.
 - Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
 - Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
 - L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.
- Enllumenat provisional
 - El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
 - Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
 - Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
 - Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.
- Enllumenat portàtil
 - La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
 - Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indiquen les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, engegats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obtenir-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 91 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzement o concentració d'embalatges o de vessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a aquests serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

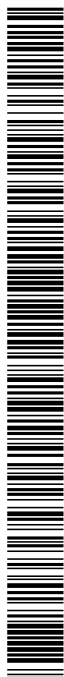
En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 92 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

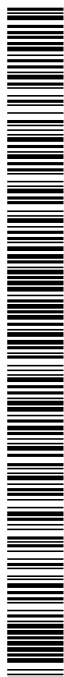
- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Llumínos, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 93 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- *en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte*

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'alçada de pis a sostre, 2 m² de superfície i 10 m³ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m² per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'alçada.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 95 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 96 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotrópics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- b. Nom comú, si és el cas.
- c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- h. El número CEE, si en té.
- i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

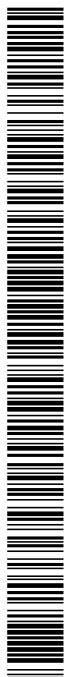
Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 98 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

10.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3. Característiques meteorològiques

Clima mediterrani, caracteritzat per estius calorosos i humits, hiverns suaus i per les pluges que es presenten a la primavera i tardor. Els vents més forts venen del nord.

10.4. Característiques de l'entorn

Les obres es realitzaran en àrees urbanes i rurals.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

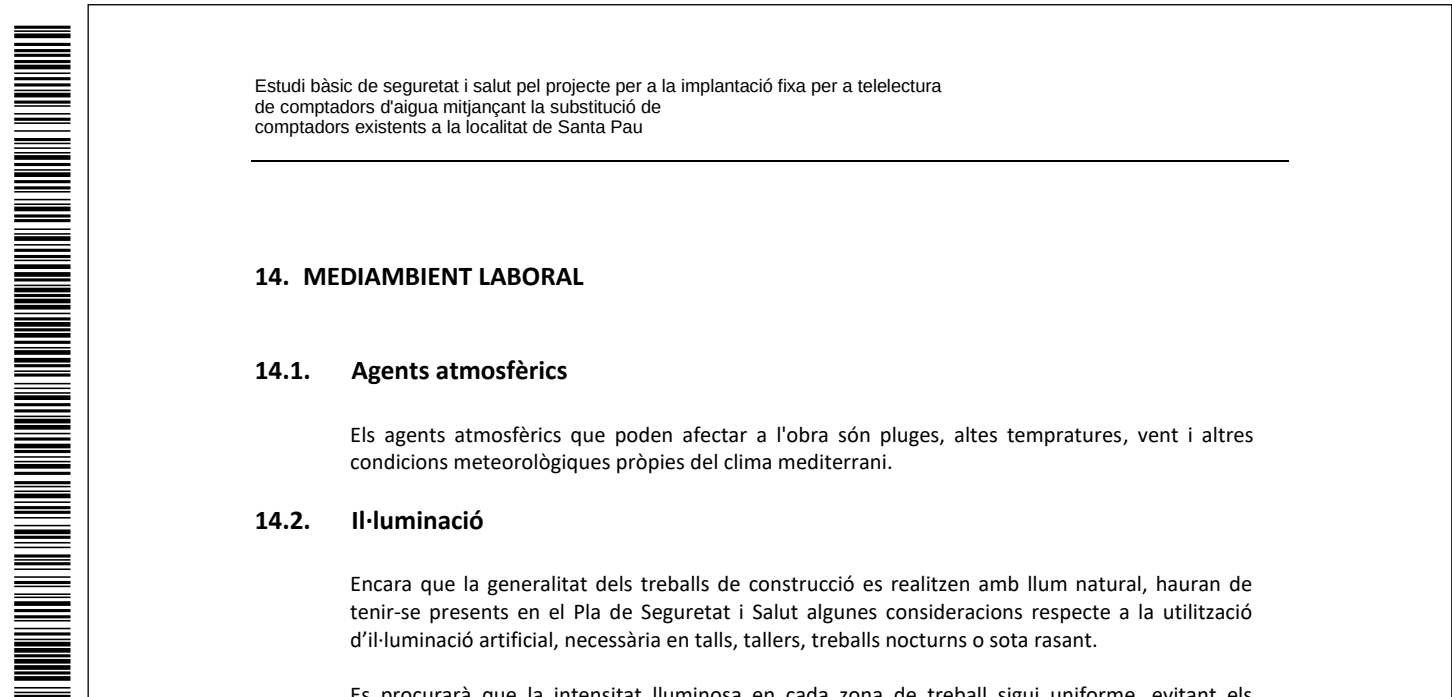
De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferrament a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.



	Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau														
	14. MEDIAMBIENT LABORAL 14.1. Agents atmosfèrics Els agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra són pluges, altes temperatures, vent i altres condicions meteorològiques pròpies del clima mediterrani. 14.2. Il·luminació Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant. Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat. En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant. En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat. Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents: <table><tr><td>25-50 lux</td><td>: En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.</td></tr><tr><td>100 lux</td><td>: Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.</td></tr><tr><td>100 lux</td><td>: Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.</td></tr><tr><td>200 lux</td><td>: Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.</td></tr><tr><td>300 lux</td><td>: Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.</td></tr><tr><td>500 lux</td><td>: Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.</td></tr><tr><td>1000 lux</td><td>: En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.</td></tr></table> Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions,	25-50 lux	: En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.	100 lux	: Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.	100 lux	: Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.	200 lux	: Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.	300 lux	: Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.	500 lux	: Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.	1000 lux	: En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.
25-50 lux	: En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.														
100 lux	: Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.														
100 lux	: Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.														
200 lux	: Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.														
300 lux	: Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.														
500 lux	: Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.														
1000 lux	: En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.														
	Pàgina: 18														



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixacaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orel·leres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (SiO_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ SiO}_2 + 2} \text{ mg / m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, flexos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

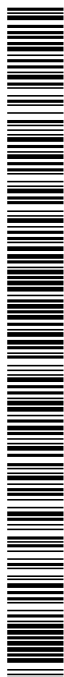
- UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
- UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
- UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 105 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'avertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
 - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissibles no poden ser excedits.
 - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

- k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
 - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
 - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dona un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
- d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

- a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupila de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'avertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 107 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a teletectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

- Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

- Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sol, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empen els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 109 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espalla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 110 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manteniment de materials

- 1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
- 5è.- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manteniment, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7è.- Mantenir esclairits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
 - h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
 - i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
 - j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
 - k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manteniment. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que

Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 112 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- l) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
- m) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
- n) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura,*

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 113 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.

2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsible i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guais, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

- Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

• **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
 - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
 - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
 - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

• **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

• **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

• **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

Manteniment

El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- **Accés a l'obra**

Portes

Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.

No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància

Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament

Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Camions en espera

Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

calçada.

• **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

• **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides	Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida. Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.
----------	---



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

Xarxes Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

• Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

• Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

• Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

Pas vianants

Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travessar intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

Forats i rases

Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

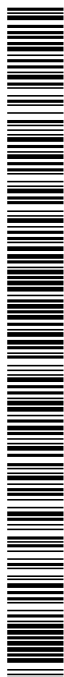
- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 121 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

• Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc.,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

• Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

• Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

• **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

• **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

• **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

• **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2025000338
Codi Segur de Verificació: 778c2cdf-d4a6-486b-8747-94b6c66acc84 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171848_2025_29802289 Data d'impressió: 27/06/2025 17:03:56 Pàgina 123 de 126		SIGNATURES 1.- Joan Plana Turro / num:11496, 11/02/2025 16:28 2.- Jordi Hurtos Rovira / num:12186, 11/02/2025 16:29



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a teletectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior“, cobrin les següents mesures mínimes:

- 1.- Ordre i neteja general.
- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5.- Punts de trobada.
- 6.- Assistència Primers Auxilis.

Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G17	VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ			
G17.G01	VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ			
INSTAL·LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ				
Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: A L'AJUSTAR, COL·LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9



Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte per a la implantació fixa per a telelectura de comptadors d'aigua mitjançant la substitució de comptadors existents a la localitat de Santa Pau

I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /13
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16



Plana Hurtós enginyers

Santa Pau, Febrer de 2025

■ EL PROMOTOR



Ajuntament de Santa Pau

■ ELS FACULTATIUS

Joan Plana Turro /
num:11496
Firmado digitalmente por
Joan Plana Turro /
num:11496
Fecha: 2025.02.11
16:28:48 +01'00'

Joan Plana i Turró

Col. Núm. 11.496



Jordi Hurtós i Rovira

Col. Núm. 12.186



Jordi Hurtos Rovira /
num:12186
Firmado digitalmente por
Jordi Hurtos
Rovira / num:12186
Fecha: 2025.02.11
16:29:09 +01'00'

■ DESPATX PROFESSIONAL

PlanaHurtósenginyers

Av. Reis Catòlics, 16
17800 OLOT (Girona)
Tel. 972 26 05 48
info@planahurtos.com



■ ARXIU: 6928-Projec-EstSIS-250121.docx