

PROJECTE TÈCNIC D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA I RENOVACIÓ DE LES XARXES DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA AL MUNICIPI DE VILALBA DELS ARCS (TARRAGONA)

IMPLANTACIÓ DE COMPTADORS DOMICILIARIS DE TELELECTURA



Tortosa, a 16 de juny de 2025



<u>ÍNDEX</u>		
01. MEMÒRIA		4
1.1 OBJECTE DEL PROJECTE		4
1.2 PROMOTOR		4
1.3 AUTOR DEL PROJECTE		4
1.4 ANTECEDENTS I MOTIVACIÓ		4
1.5 DESCRIPCIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT EXISTENT		4
1.6 INSTAL·LACIÓ DE TELELECTURA		5
1.7 OBJECTIUS		5
1.7.1 GESTIÓ EFICIENT DEL SERVEI		5
1.7.2 MILLORA DEL SERVEI		6
1.8 JUSTIFICACIÓ DE LA VIABILITAT TÈCNICA		6
1.9 EQUIPAMENT DE COMPTADORS		6
1.9.1 CARACTERÍSTIQUES METROLÒGIQUES		7
1.9.2 DIMENSIONS DELS COMPTADORS		7
1.9.3 CONNEXIONS, ROSQUES I BRIDES		9
1.9.4 RANGS DE LECTURA		10
1.9.5 ALTRES CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES A ESPECIFICAR		11
1.9.6 MARCATGE DEL COMPTADOR		11
1.9.7 CODIFICACIÓ DELS COMPTADORS		11
1.10 MODELS DE COMPTADORS PROPOSATS		12
1.11 SERVEIS AFECTATS		12
1.12 AFECCIONS MEDIAMBIENTALS		12
1.13 CRITERIS SANITARIS DE LA QUALITAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ		13
1.14 CONTROL DE QUALITAT		13
1.15 LEGISLACIÓ I NORMATIVA		13
1.15.1 AIGÜES		13
1.15.2 EQUIPS DE MESURA, COMPTADORS		16
1.15.3 ALTRES		17
1.15.4 CONSTRUCCIÓ		17
1.15.5 INFRAESTRUCTURES I OBRES PÚBLIQUES		17
1.15.6 SEGURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ		17
1.16 TERMINI D'EXECUCIÓ I PROGRAMA D'OBRA		19
02. DOCUMENTACIÓ ANNEXA		21
2.1 REPORTATGE FOTOGRÀFIC		21
2.2 GESTIÓ DE RESIDUS A LA CONSTRUCCIÓ		22
2.2.1 LEGISLACIÓ APLICABLE		22
2.2.2 LLISTAT DE RESIDUS GENERATS		22
2.2.3 TAULA RESUM		22
2.2.4 SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA		22
2.2.5 PLEC DE CONDICIONS		22
2.2.6 CÀLCUL DE LA FIANÇA		22
2.3 CONTROL DE QUALITAT		23
03. PLEC DE CONDICIONS		25
3.1 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS FACULTATIVES I ECONÒMIQUES		25
3.1.1 CAPÍTOL PRELIMINAR: DISPOSICIONS GENERALS		25
3.1.2 CAPÍTOL I: CONDICIONS FACULTATIVES		25
3.1.3 CAPÍTOL II: CONDICIONS ECONÒMIQUES		29
3.2 CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS		33
3.3 ALTRES CONSIDERACIONS		33
3.3.1 TERMINI DE GARANTIA		33
3.3.2 COMPLIMENT DEL REIAL DECRET 1098/2001		33
3.3.3 QUALIFICACIÓ EXIGIDA AL CONTRACTISTA		33
3.3.4 CONSULTA DE SERVEIS AFECTATS PER LES OBRES		33
3.3.5 COMPATIBILITAT URBANÍSTICA		33
3.3.6 CONTROL DE QUALITAT		33
04. AMIDAMENTS PRESSUPOST		36
05. ÍNDEX DE PLÀNOLS		187
06. FITXES TÈCNIQUES EQUIPS		188

01.MEMÒRIA

01. MEMÒRIA

1.1 OBJECTE DEL PROJECTE

Es redacta el present projecte a instància de l'Ajuntament de Vilalba dels Arcs, per tal d'executar les inversions amb la finalitat de millorar el rendiment de la xarxa d'aigua potable en baixa i, amb tot, generant un estalvi d'aigua al municipi, englobades a la línia b2 de les subvencions de l'Agència Catalana de l'Aigua segons la Resolució ACC/2245/2023 del 22 de juny de 2023;

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. El sistema pot permetre referenciar objectivament els punts de subministrament i comptadors amb la seva identificació i codificació, la seva georeferenciació amb coordenades UTM, i la seva relació amb les persones usuàries de l'aigua.

1.2 PROMOTOR

El promotor de l'obra és l'AJUNTAMENT DE VILALBA DELS ARCS, amb NIF P4317700E i adreça a la Plaça de la Vila, 3, de Vilalba dels Arcs (43782 - Tarragona).

1.3 AUTOR DEL PROJECTE

Nom: CONSULTING D'ENGINYERIA NOVATEC, S.L.
 NIF: B-43923127
 Adreça: C/ Barcelona núm. 223 - 43500 - Tortosa
 Tel.: 977 445 409
 A/e: agusti.fores@enovatec.net

Tècnic sotasignat: AGUSTÍ FORÉS VALLS
 DNI: 52607277K
 Titulació: Enginyer industrial col·legiat núm. 11.191
 Col·legi professional: Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya

1.4 ANTECEDENTS I MOTIVACIÓ

Els municipis i províncies que queden englobats dins de l'àrea d'influència de la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre han tingut sempre una vinculació molt estreta amb l'aigua. Des d'un punt de vista històric, l'activitat

agrícola i ramadera d'aquestes regions ha estat molt significativa, la qual cosa no hagués estat possible sense tenir arrelada una cultura hidràulica històrica.

No obstant això, amb el pas del temps aquestes activitats han perdut protagonisme a mesura que creixien els nuclis urbans i amb ells l'activitat industrial i turística. Aquest creixement ha generat noves necessitats en quant al cicle urbà de l'aigua.

Des del punt de vista del subministrament d'aigua potable, el proveïment a les regions englobades en l'àrea d'influència de la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre s'ha vist afectat per diferents episodis d'escassetat i sequera, derivats tant pel desenvolupament urbanístic com pel fenomen de canvi climàtic i de desertificació. Tal és així que en els registres existents de la sèrie històrica (des de l'any 2015) el nombre de situacions d'emergència per sequera en els últims 5 anys han estat 3 (informació recollida en l'últim informe de seguiment del Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de l'Ebre 2020-2021).

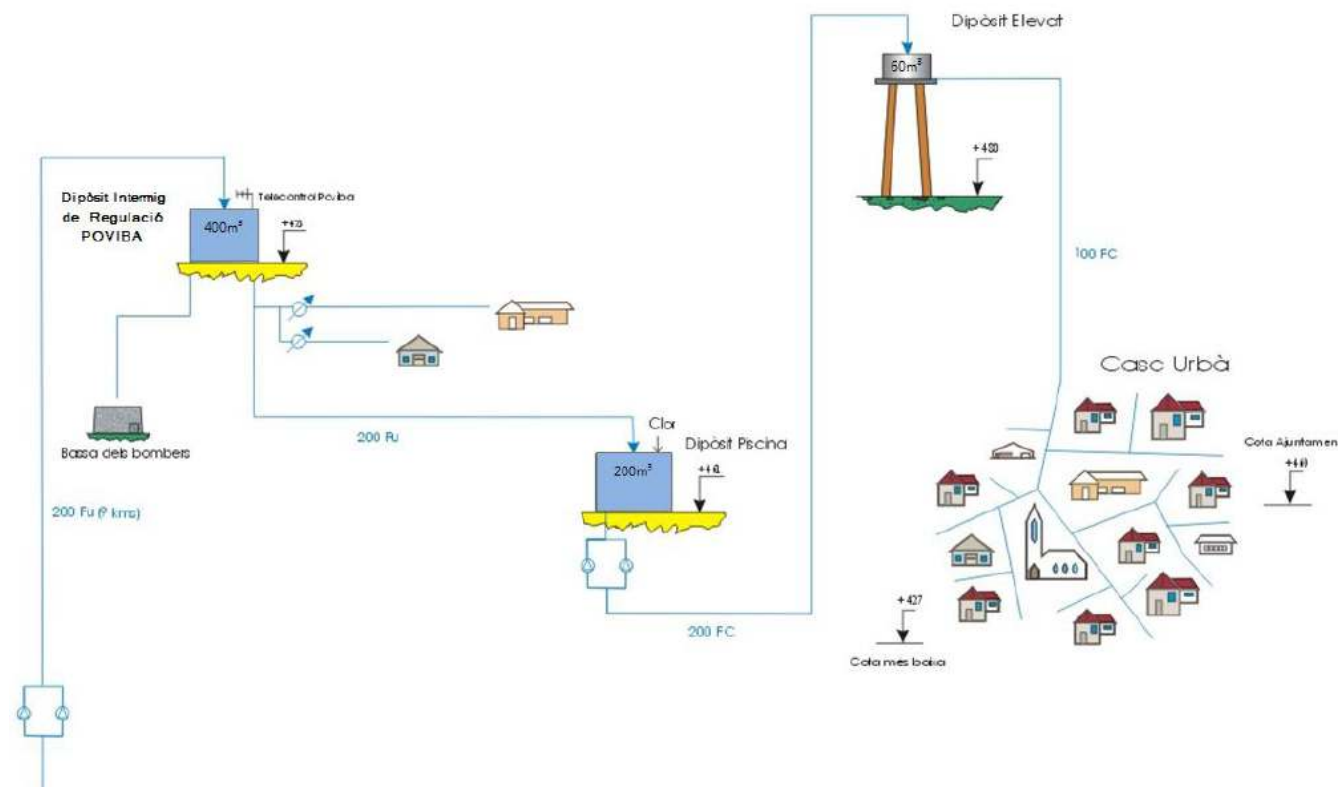
Aquest fet ha obligat a optimitzar la gestió dels sistemes de proveïment d'aigua potable mitjançant la inversió en infraestructures i la digitalització dels sistemes a fi de reduir les pèrdues d'aigua en les xarxes de transport i distribució, evitar el malbaratament de l'aigua per part dels usuaris i, en definitiva, augmentar l'eficiència en l'operació, si bé sempre queda marge de millora.

1.5 DESCRIPCIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT EXISTENT

El municipi de Vilalba dels Arcs està situat a la comarca de la Terra Alta amb una superfície de 67,25 km², una població de 634 habitants (Idescat 2022).

En l'actualitat l'aigua en alta procedent de la Mancomunitat de municipis POVIBA (formada pels municipis de la Pobla de Masaluca, Vilalba dels Arcs i Batea, amb aigua provinent del riu Ebre), arriba al municipi i va a parar a un dipòsit semi soterrat de regulació de 200 m³ situat a la part baixa del nucli de població.

Com a conseqüència de trobar-se en una cota baixa, per tal de poder donar pressió de subministrament l'aigua s'eleva mitjançant un grup elevador a un segon Dipòsit elevat de 60 m³ que es troba a una cota més alta del municipi. Aquest mateix Dipòsit està connectat a la xarxa general de distribució que abasteix a tot el sector amb les condicions òptimes de cabal i pressió fins a tots els punts de la xarxa.



Esquema de principi xarxa de subministrament d'aigua del municipi de Vilalba

Seguint aquesta premissa, al Municipi de Vilalba dels Arcs s'ha realitzat un pla de xoc que té com a objectiu la millora del rendiment de la xarxa. Per determinar les zones a on es realitzaran aquestes accions s'ha fet un estudi del rendiment de l'any 2022. En aquest estudi destaca una decreció del rendiment general de tot el municipi durant el darrer any, on es pot apreciar un rendiment hidràulic decreixent respecte els últims 3 anys. Aquest decrement i falta d'eficiència hidràulica de la xarxa ve degut a l'envelliment de les canonades i elements hidràulics i al mal estat de la pròpia xarxa.

Degut al gran nombre apreciable d'avaries sofertes a la xarxa el darrer any, les accions que es proposen a continuació es centren en la millora del rendiment de la xarxa, mitjançant la recerca i reparació de fuites, així com també la implantació de Telectura.

1.6 INSTAL·LACIÓ DE TELELECTURA

Aquesta actuació s'englobaria dins del tipus b2 "Instal·lació d'un sistema de telectura dels comptadors d'aigua domiciliaris, que permeti controlar i regular de manera centralitzada i telemàtica, continuada i en temps real la demanda d'aigua." El sistema pot permetre referenciar objectivament els punts de subministrament i comptadors amb la seva identificació i codificació, la seva georeferenciació amb coordenades UTM, i la seva relació amb les persones usuàries de l'aigua."

Per la orografia de Vilalba dels Arcs el sistema més apte per a la instal·lació de telectura als comptadors domiciliaris és la tecnologia Narrow Band – Internet of Things (NB-IoT).

La xarxa NB-IoT forma part de les xarxes de tipus LPWA, sigles angleses de Baix Consum Àrea Extensa, de baixa potència i amplària de banda estreta, que opera en amplies zones. L'objectiu d'aquesta tecnologia mòbil es atendre les diferents necessitats de connectivitat ja que està dissenyada específicament per a la comunicació de dispositius d'internet de les coses i dona suport a aquells equips que realitzen amb baixos volums de transferència de dades durant llargs períodes de temps, especialment en llocs de difícil accés.

Aquesta tecnologia de xarxa va ser desenvolupada per 3GPP, per a donar solució de connectivitat al creixement de IoT (Internet of Things), en el que es denomina extended Machine Type Communications (eMTC), i ofereix una cobertura de xarxa estable amb alta densitat de connexions. La NB-IoT té la capacitat de connectar-se sense problemes amb xarxes mòbils ja establertes, com és el cas de la península Ibèrica amb les companyies Vodafone i Movistar.

Cal tenir present que Vilalba dels Arcs compta amb 505 comptadors els quals hauran de ser substituïts, tal com s'especifica en la present memòria.

L'objecte de la present memòria es seleccionar la solució de telectura i metrologia que millor s'adapti a les necessitats de la xarxa d'aigua potable del municipi de Vilalba dels Arcs (Tarragona, Catalunya), procedir a la seua posta en marxa i dotar-la del software requerit per a poder accedir de forma remota a la lectura. En concret, el projecte engloba la renovació de 505 comptadors.

Tal i com es vorà més endavant, la forma en la que es troben distribuïts els comptadors en els municipis és una part important a l'hora de seleccionar la tecnologia de comunicacions a utilitzar, a més d'altres factors que es deguin tindre en compte.

1.7 OBJECTIUS

1.7.1 GESTIÓ EFICIENT DEL SERVEI

Els sistemes de minimització de les fuites en les xarxes de distribució d'aigua, fonamentats en recorreguts sistemàtics de la xarxa cercant fuites, han arribat al màxim d'eficiència.

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 (fuites, 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 fuites.

1.7.2 MILLORA DEL SERVEI

Una vegada implantada la Telelectura dels comptadors amb la recepció de lectures horàries tots els dies, s'obrin 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'avaria i es substituït, ja que el comptador, si és telellegit, 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 fuites 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 fuites en la xarxa i la detecció de consums d'aigua no autoritzats.

1.8 JUSTIFICACIÓ DE LA VIABILITAT TÈCNICA

Per a aquesta actuació no es pot quantificar el seu benefici en termes de millora del rendiment ja que no hi ha cap paràmetre numèric que ho permeti fer. Tot i això està contrastat que la seva implantació contribueix a aconseguir la finalitat per la que vetlla aquesta línia d'ajuts, és a dir, la millora del rendiment hidràulic. De fet, una vegada implantada la Telelectura dels comptadors amb la recepció de lectures horàries tots els dies, s'obrin 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'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'avaria i es substituït, ja que el comptador, si és telellegit, emet una alarma que és 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 seva pauta de consum que puguin ser degudes a fuites en la seva 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 fuites en la xarxa i la detecció de consums d'aigua no autoritzats.

En resum, la implantació de la telelectura permetrà controlar i regular de manera centralitzada i telemàtica, continuada i en temps real la demanda d'aigua. El sistema permetrà també referenciar objectivament els punts de subministrament i comptadors amb la seva identificació i codificació, la seva georeferenciació amb coordenades UTM, i la seva relació amb les persones usuàries de l'aigua.

1.9 EQUIPAMENT DE COMPTADORS

La disponibilitat de fabricants de comptadors que compten amb mòdul de comunicació NBloT, mitjançant targeta integrada en el propi comptador, és suficient com per a optar per varis d'ells. En la següent taula es reflexa la distribució de comptadors necessaris per al present projecte:

RECOMpte D'EQUIPS A SUBSTITUIR		
Descripció	Diàmetre	Quantitat

Comptador amb mòdul NB IoT	15 mm	487
Comptador amb mòdul NB IoT	20 mm	7
Comptador amb mòdul NB IoT	25 mm	5
Comptador amb mòdul NB IoT	30 mm	2
Comptador amb mòdul NB IoT	40 mm	1
Comptador amb mòdul NB IoT	65 mm	3
TOTAL COMPTADORS		505

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.

1.9.1 CARACTERÍSTIQUES METROLÒGIQUES

Als parcs de comptadors actuals, conviuen comptadors d'aigua freda amb denominacions diferents en funció de la normativa de referència respecte a la qual van ser aprovats. Aquesta circumstància dificulta moltes vegades l'establiment de relacions entre models antics i nous models i alhora pot dificultar la definició de les característiques metrològiques requerides a les especificacions tècniques dels plecs.

L'establiment de vides útils a l'Ordre obliga a fer canvis en aquells parcs els comptadors dels quals han superat els 12 anys per la qual cosa serà fàcil trobar nombrosos comptadors amb denominacions i tecnologies dispars. Després de la implantació del RD 889/2006 (trasposició de la Directiva MID 2004/22/CE), i que ha seguit amb l'actual RD 244/2016 (transposició la nova Directiva MID 2014/32/UE) i posteriors actualitzacions, ha variat la forma de definir les característiques tècniques d'un comptador.

Els paràmetres definitoris són:

- Q3 - cabal permanent
- R - ràtio (Q3/Q1)

A nivell legislatiu, no hi ha una equivalència directa o exacta entre les antigues classes metrològiques B o C (establertes a l'Ordre Ministerial de 28 de desembre de 1988, Directiva 75/33/CEE ja derogades) i la nova manera de definir les característiques metrològiques d'un comptador (Q3 i R).

A la norma harmonitzada ISO 4064:2014 s'esmenten els calibres, però sense relacionar-los amb els cabals característics. Tampoc a l'antiga Ordre de 28/12/88. Però, a diferència de la situació anterior, els valors dels cabals i ràtios han de ser necessàriament escollits dins d'uns nous valors normalitzats.

Hi ha una equivalència àmpliament consensuada i utilitzada entre associacions del sector a nivell nacional (entre elles ANFAGUA) i principals països europeus, per a ús residencial, per ser la més equiparable

tècnicament. Aquesta és la següent:

75/33/CEE			2014/32/UE	
CLASE	DN (mm)	Q _n (m ³ /h)	Q ₃ (m ³ /h)	R (Q ₃ /Q ₁)
C	15	1,5	2,5	R ≥ 160
C	20	2,5	4	R ≥ 160
B	15	1,5	2,5	80 ≤ R < 160
B	20	2,5	4	80 ≤ R < 160

Possible equivalència entre models

1.9.2 DIMENSIONS DELS COMPTADORS

Per definir les dimensions que han de tenir els comptadors cal fer un estudi detallat de la situació del parc: models, amb les seves dimensions i connexions/rosques; espai disponible (comptadors interiors, en armaris o bateries, en arquetes, etc.); instal·lació per a telelectura, etc. i analitzar la disponibilitat de espai tant entre rosques com a la pròpia bateria, armari de comptador o lloc on es pugui ubicar el comptador.

A manera introductòria, quant a dimensions, per a comptadors de calibres 13 -15 mm, que són la immensa majoria dels instal·lats a Espanya podem descriure les següents:

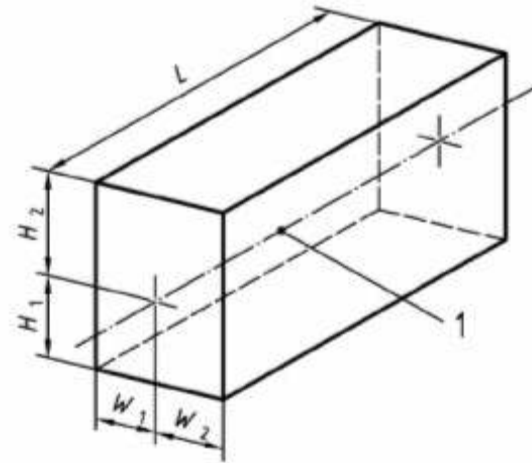
- Pel que s'entén comunament com a comptador de 13 mm, la longitud habitual és 115 mm i les rosques 7/8"-3/4".
- Per a comptadors de 15 mm, la longitud habitual també és de 115 mm i les rosques 3/4"-3/4". Però en aquests comptadors la variabilitat en rosques i, sobretot, en longituds és molt més gran:

Als parcs espanyols hi ha instal·lats comptadors de longituds tals com: 80, 85, 105, 110, 115, 130, 135, 145, 165, 170, 175, 190, 200 i 220 mm.

- També hi ha comptadors de petit calibre amb longitud 100 mm i rosques 3/4"-5/8" (nàide) amb tendència al desús i amb una oferta més reduïda i sense disponibilitat segons la tecnologia necessària.

Per a la resta dels calibres menys freqüents, la variabilitat ja no és tan gran i hi ha major normalització.

Segons la norma ISO 4064:2014 (norma harmonitzada amb la directiva MID), un comptador ha de tenir definides les dimensions següents:



Croquis de les dimensions d'un comptador d'aigua segons ISO 4064:2014

H1, H2, L, W1, W2 defineixen l'alçada, longitud i amplada respectivament d'un paral·lelepípede dins del qual el comptador d'aigua pot estar contingut (sent la coberta els angles rectes en la posició tancada). Són les dimensions màximes.

Segons aquesta norma, es defineixen una sèrie de longituds i dimensions preferides (veure quadre més avall). Tot i això, la realitat del parc del mercat espanyol no sempre està en línia amb el que la norma indica com a preferit i, per això, cada licitador ha d'analitzar les vostres necessitats. A tall d'exemple, al calibre 15 la longitud més comuna al mercat espanyol és 115 mm mentre que la preferida segons la norma ISO 4064:2014 és 165 mm.

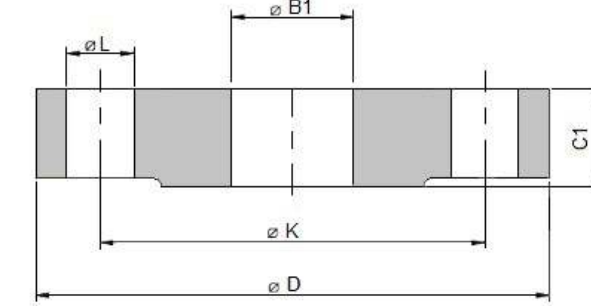
Vist això, entenem perfectament la diversitat de dimensions, mides de rosques segons calibres (denominació no recollida en norma amb tendència a desaparèixer en el futur) existent als parcs espanyols en contrast amb el assenyalat per les normes. Aquesta circumstància porta els proveïdors a la necessitat de estandarditzar les instal·lacions interiors de manera que es redueixin les possibilitats i que es deixi buit suficient per a la instal·lació de comptadors amb mesures estàndard.

DN	L		w1, w2	H1	H2
	Preferida	Alternativas			
15	165	80, 85, 105, 115, 130, 135, 145, 170, 175, 190, 200, 220	65	60	220
20	190	105, 110, 115, 130, 135, 165, 175, 200, 220	65	60	240
25	260	110, 150, 175, 200, 220	85	65	260
32	260	110, 150, 175, 200, 270, 300	85	70	280
40	300	200, 220, 260, 270	105	75	300
50	200	250, 270, 275, 300, 345			
65	200	300			
80	200	225, 300, 350, 425			
100	250	280, 350, 360, 375, 450, 650			
125	250	275, 300, 350, 375, 450			
150	300	325, 350, 450, 500, 560			
200	350	400, 500, 600			
250	450	600, 800			
300	500	800			
400	600	500, 550, 800			
500	600	500, 625, 680, 770, 900, 1000			
600	800	750, 820, 920, 1200			
≥ 800	1,25 x DN	DN			

Dimensions preferides i alternatives segons la ISO 4064:2014

La taula següent recull les característiques més habituals dels comptadors instal·lats i a instal·lar. A la columna "Tecnologia" es mostren les més usuals per a cadascun dels calibres: Raig únic (U), Raig múltiple (M), Volumètric (V), Woltmann (W), Estàtics (X) i Altres (O, per exemple, Magnètic). Les longituds estan en mm i a la columna "Tipus de connexió" s'identifiquen els comptadors roscats (R) i els embridats (B).

Calibre (DN)	Tecnología	Longitudes frecuentes (mm)	Longitudes preferidas (mm)	Tipo de conexión	Conexión entrada (")	Conexión Salida (")	Tubería (")
10	U/X	100	100	R	3/4	N	3/8
13	U/V/O/X	115	115	R	7/8	3/4	1/2
15	U/M/V/O/X	80, 115, 130, 190	115, 190	R	3/4	3/4	1/2
20	U/M/V/O/X	115, 130, 190	190, 115	R	1	1	3/4
25	U/M/V/O/X	260	260	R	1 1/4	1 1/4	1
30/32	U/M/V/O/X	260	260	R	1 1/2	1 1/2	1 1/4
40	U/M/V/O/X	300	300	R	2	2	1 1/2
50	U/M/W/X	200, 300	200, 300	B			2
65	U/W/X	200, 300	200, 300	B			2 1/2
80	U/W/X	200, 350	200, 350	B			3
100	U/W/X	250, 350	250, 350	B			4
125	U/W/X	250, 350	250, 350	B			5
150	U/W/X	300, 450	300, 450	B			6
200	W/X	350	350	B			8
250	W/X	450	450	B			10
300	W/X	500	500	B			12



Esquema de les dimensions normalitzades de les brides

DN	Dimensiones de acoplamiento					Diámetro interior B1	espesor de la Brida C1	Peso (kg)
	D	K	L	Taladros N°	Métrica			
10	90	60	14	4	M12	18	14	0,604
15	95	65	14	4	M12	22	14	0,67
20	105	75	14	4	M12	27,5	16	0,936
25	115	85	14	4	M12	34,5	16	1,11
32	140	100	18	4	M16	43,5	18	1,82
40	150	110	18	4	M16	49,5	18	2,08
50	165	125	18	4	M16	61,5	20	2,73
65	185	145	18	8	M16	77,5	20	3,16
80	200	160	18	8	M16	90,5	20	3,6
100	220	180	18	8	M16	116	22	4,39
125	250	210	18	8	M16	141,5	22	5,41
150	285	240	18	8	M20	170,5	24	7,14
200	340	295	22	8	M20	221,5	24	9,27
250	395	350	22	12	M20	276,5	26	11,8
300	445	400	22	12	M20	327,5	26	13,6

Mesures de les brides PN-10 segons EN 1092 (mesures en mm)

Resum de les característiques dels comptadors que possiblement es troben instal·lats als parcs espanyols

1.9.3 CONNEXIONS. ROSQUES I BRIDES

Pel que fa a les connexions, rosques i brides, cal assenyalar que mentre els comptadors domiciliaris, i en general tots aquells de DN inferior a 50 mm, solen ser roscats i de PN10 o PN16, els comptadors de diàmetres superiors, tipus Woltmann o altres, porten brides, que poden arribar fins a PN25, encara que el més comú sigui PN10/16.

Les brides dels comptadors han de complir la norma europea EN 1092:1998, i cal tenir en compte la pressió nominal (PN) dels comptadors. A la majoria dels mides de comptador les brides són idèntiques.

Dimensions de les brides. Croquis per a una brida plana:

DN	Dimensiones de acoplamiento					Diámetro interior B1	espesor de la Brida C1	Peso (kg)
	D	K	L	Taladros N°	Métrica			
10	90	60	14	4	M12	18	14	0,604
15	95	65	14	4	M12	22	14	0,67
20	105	75	14	4	M12	27,5	16	0,936
25	115	85	14	4	M12	34,5	16	1,11
32	140	100	18	4	M16	43,5	18	1,82
40	150	110	18	4	M16	49,5	18	2,08

50	165	125	18	4	M16	61,5	20	2,73
65	185	145	18	8 (b)	M16	77,5	20	3,16
80	200	160	18	8	M16	90,5	20	3,6
100	220	180	18	8	M16	116	22	4,39
125	250	210	18	8	M16	141,5	22	5,41
150	285	240	18	8	M20	170,5	24	7,14
200	340	295	22	12	M20	221,5	26	9,73
250	405	355	26	12	M24	276,5	29	14,2
300	460	410	26	12	M24	327,5	32	19

Mesures de les brides PN-16 segons EN 1092 (mesures en mm)

En conseqüència, és fonamental que cada proveïdor analitzi detalladament les connexions disponibles i les adapti a la mesura del possible a les normalitzades.

1.9.4 RANGS DE LECTURA

La norma ISO 4064:2014 estableix el rang de lectura mínim (capacitat de registrar consum) que ha de tenir el totalitzador d'un comptador, en funció del cabal característic.

Aquest aspecte de vegades es remarca en les especificacions dels plecs de condicions tècniques, cosa que pot resultar redundant ja que és obligat per la mateixa norma.

En qualsevol cas, el que estableix la norma es reflecteix a la taula següent:

Q_3 (m ³ /h)	Rango de indicación (valores mínimos) (m ³)
$Q_3 \leq 6,3$	9 999
$6,3 \leq Q_3 \leq 63$	99 999
$63 \leq Q_3 \leq 630$	999 999
$630 \leq Q_3 \leq 6300$	9 999 999

Rang d'indicació del comptador d'aigua

Les subdivisions de l'escala de verificació han de ser prou petites perquè l'error de resolució del dispositiu indicador no excedeixi el 0,50% del volum corresponent a 90 minuts a cabal mínim, Q1.

A la taula següent s'ha calculat la resolució màxima del comptador, una resolució més gran que la indicada no compliria el criteri de la norma esmentat anteriorment.

R	Q_3 (l/h)							
	1000		1600		2500		4000	
	Q_1 (l/h)	Escala de verificación máxima (l)	Q_1 (l/h)	Escala de verificación máxima (l)	Q_1 (l/h)	Escala de verificación máxima (l)	Q_1 (l/h)	Escala de verificación máxima (l)
40	25,00	0,19	40,00	0,30	62,50	0,47	100,00	0,75
50	20,00	0,15	32,00	0,24	50,00	0,38	80,00	0,60
63	15,87	0,12	25,40	0,19	39,68	0,30	63,49	0,48
80	12,50	0,09	20,00	0,15	31,25	0,23	50,00	0,38
100	10,00	0,08	16,00	0,12	25,00	0,19	40,00	0,30
125	8,00	0,06	12,80	0,10	20,00	0,15	32,00	0,24
160	6,25	0,05	10,00	0,08	15,63	0,12	25,00	0,19
200	5,00	0,04	8,00	0,06	12,50	0,09	20,00	0,15
250	4,00	0,03	6,40	0,05	10,00	0,08	16,00	0,12
315	3,17	0,02	5,08	0,04	7,94	0,06	12,70	0,10
400	2,50	0,02	4,00	0,03	6,25	0,05	10,00	0,08
500	2,00	0,02	3,20	0,02	5,00	0,04	8,00	0,06
630	1,59	0,01	2,54	0,02	3,97	0,03	6,35	0,05
800	1,25	0,01	2,00	0,02	3,13	0,02	5,00	0,04

R	Q_3 (l/h)					
	6300		10000		16000	
	Q_1 (l/h)	Escala de verificación máxima (l)	Q_1 (l/h)	Escala de verificación máxima (l)	Q_1 (l/h)	Escala de verificación máxima (l)
40	157,50	1,18	250,00	1,88	400,00	3,00
50	126,00	0,95	200,00	1,50	320,00	2,40
63	100,00	0,75	158,73	1,19	253,97	1,90
80	78,75	0,59	125,00	0,94	200,00	1,50
100	63,00	0,47	100,00	0,75	160,00	1,20
125	50,40	0,38	80,00	0,60	128,00	0,96
160	39,38	0,30	62,50	0,47	100,00	0,75
200	31,50	0,24	50,00	0,38	80,00	0,60
250	25,20	0,19	40,00	0,30	64,00	0,48
315	20,00	0,15	31,75	0,24	50,79	0,38
400	15,75	0,12	25,00	0,19	40,00	0,30
500	12,60	0,09	20,00	0,15	32,00	0,24
630	10,00	0,08	15,87	0,12	25,40	0,19
800	7,88	0,06	12,50	0,09	20,00	0,15

Escala de verificació màxima

1.9.5 ALTRES CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES A ESPECIFICAR

El proveïdor, a banda de les característiques legalment establertes, podrà especificar aquelles que siguin del seu interès per a això haurà de cerciorar-se de la presència en el mercat de models que satisfacin els seus requeriments.

1.9.6 MARCATGE DEL COMPTADOR

Segons es troba definit a la norma harmonitzada ISO 4064:2014, s'especifica el que ha d'aparèixer a la placa de característiques del comptador:

- Unitat de mesura: Metre cúbic.
- El valor numèric de Q3.
- La ràtio Q3/Q1 precedit per "R".
- La pressió màxima admissible quan excedeix 1 MPa (10 bar).
- El sentit del flux (mostrant ambdues cares del cos; o en una única cara que proporcioni el sentit del flux per una fletxa que serà fàcilment visible sota qualsevol circumstància).
- La lletra V o H si el comptador només pot funcionar en posició vertical u horitzontal.
- La classe de temperatura quan difereix de T30.
- La classe de pèrdua de pressió quan difereix de ΔP 63.
- Les classes de sensibilitat a irregularitats al camp de velocitat, quan difereixi de U0/D0.
- El nom o la marca del fabricant.
- L'any de fabricació (últims dos dígits) i un número de sèrie (el més a prop possible al dispositiu indicador).
- La referència del número d'assaig de tipus (aprovació de model) d'acord amb la Directiva Europea.
- La referència de l'Organisme Notificat responsable del procés de fabricació i verificació.
- La marca M de Metrologia, seguit dels dos darrers dígits de l'any de fabricació enquadrats en un rectangle.
- El signe de marcatge de conformitat CE.
- El nivell de severitat de lentorn climàtic i mecànic. Es poden donar a document a part.
- La classe CEM (si s'aplica).
- Els senyals de sortida per als dispositius auxiliars (tipus/nivells) si n'hi ha.
- Requisits d'alimentació extra: voltatge-freqüència.

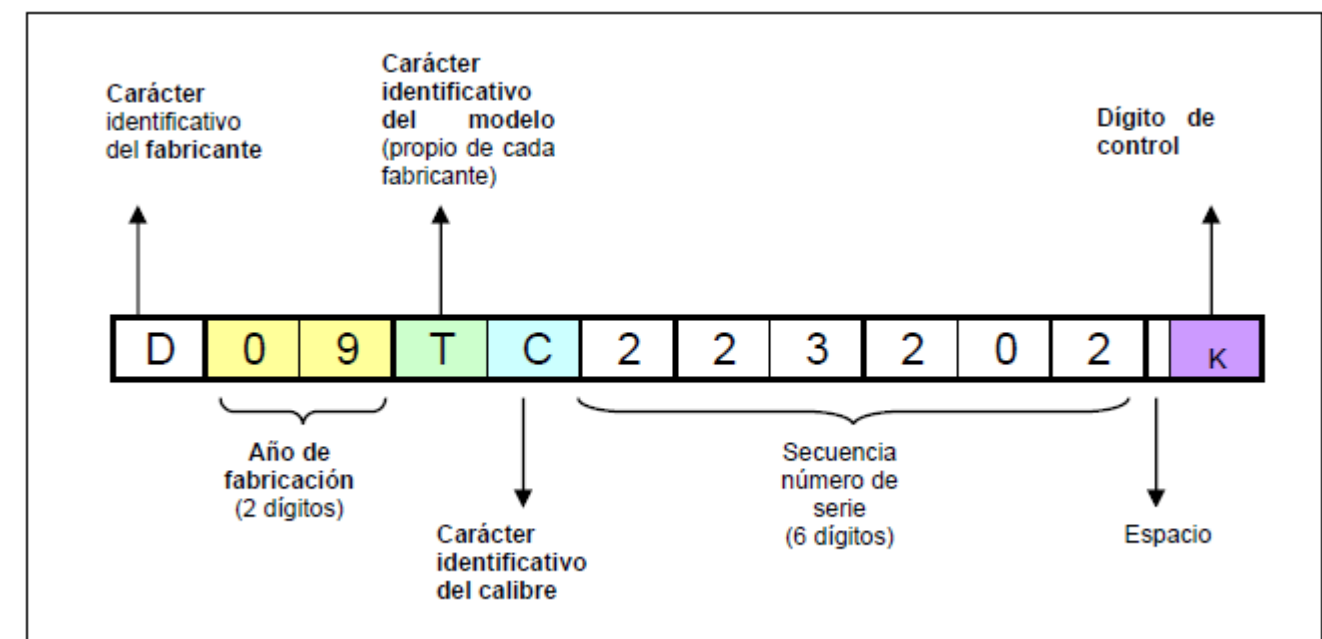
En els casos en què l'alimentació elèctrica és per bateria:

- en el cas de bateria reemplaçable, cal indicar al comptador la data límit en què la bateria ha de ser substituïda.

- En el cas de bateria interna fixa, cal indicar al comptador la data límit en què el comptador ha de ser substituït.

1.9.7 CODIFICACIÓ DELS COMPTADORS

Coneixent la importància d'una traçabilitat i un registre correctes del nombre de sèrie dels comptadors instal·lats i l'interès per part de diverses empreses gestores en l'ús d'un criteri complet i unificat, les empreses associades d'ANFAGUA (ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE CONTADORES DE AGUA POTABLE) han decidit adoptar un estàndard comú i únic de codificació d'aquest nombre per tal de facilitar i unificar aquesta gestió. La codificació adoptada és la coneguda com a codificació SPDE/FP2E, la qual actualment està sent utilitzada a Europa, bàsicament a França, sent un estàndard de facto. L'adopció d'aquesta codificació rau en el seu ús ja estès al mercat europeu i en el fet de resoldre fàcilment la identificació de tots els aspectes i les característiques del comptador, afegint un últim dígit per poder controlar de forma automàtica la presa correcta de la dada. El nou procediment serà implementat per als comptadors d'aigua amb fabricació a partir del 1r de gener de 2010. CODIFICACIÓ NOMBRE DE SÈRIE SPDE/FP2E La codificació adoptada està formada per 12 caràcters, la identificació dels quals és la següent:



El caràcter de fabricant seguirà la codificació següent:

FABRICANTE	ID
CONTHIDRA/JANZ	Q
ELSTER/IBERCONTA	A, J
GECONTA/SAPPEL	C, H
GECONTA/WEHRLE	V, W
ITRON/ACTARIS	D, I
SENSUS/INVENSYS	E, G

Per a la codificació de l'any de fabricació s'escolliran els caràcters de menor pes (L'exemple mostra un comptador fabricat el 2009). El caràcter identificatiu del model de comptador serà específic de cada fabricant i es prioritzaran valors alfabètics. La identificació del calibre del comptador vindrà donada per un caràcter alfabètic seguint la taula següent:

DIAMETRO	ID
15	A
20	B
25	C
30/32	D
40	E
50	F
65	G
80	H
100	I
125	J
150	K
200	L
250	M
300	N
400	O
500	P

La seqüència d'identificació numèrica constarà de 6 dígits i no es podrà repetir per a un mateix model de comptador, però sí entre diferents models en tenir altres caràcters diferenciadors. El valor del dígit de control es calcula sobre la base de la resta de caràcters que componen el número de sèrie, i té per objectiu tenir un sistema automàtic de detecció de fallada del número de sèrie. Aquest està separat per un espai en blanc de la resta de caràcters.

Seguidament es detalla la fórmula de càlcul del dígit de control: D (Caracter dígit control) = Codi ASCII 'A' + mòdul $((ST1 + ST2) / 26)$ on, atenent a la següent identificació de cadascun dels caràcters

D	0	9	T	C	2	2	3	2	0	2	K	Ej. Número de serie
L1	F1	F2	L2	L3	F3	F4	F5	F6	F7	F8	K	Identificador del caràcter

$ST1 = 10 \cdot F1 + 9 \cdot F2 + 6 \cdot F3 + 5 \cdot F4 + 4 \cdot F5 + 3 \cdot F6 + 2 \cdot F7 + 1 \cdot F8$ $ST2 = 11 \cdot (\text{código ASCII L1} - \text{código ASCII 'A'}) + 8 \cdot (\text{código ASCII L2} - \text{código ASCII 'A'}) + 7 \cdot (\text{código ASCII L3} - \text{código ASCII 'A'})$

1.10 MODELS DE COMPTADORS PROPOSATS

CONTAZARA CZ5000 NB (DN 15 / DN 20)

CONTAZARA CZ3000 NB (DN 25 / DN 32)

CONTAZARA CZUS 40 / OCTAVE (\geq DN 40)

1.11 SERVEIS AFECTATS

Tots els serveis afectats definits al projecte o que puguin aparèixer a l'obra seran gestionats per adjudicatari de l'obra i serà únicament responsabilitat d'aquest la seva correcta comunicació i resolució, sense implicar cap responsabilitat ni a l'Ajuntament, ni a la Direcció Facultativa. Per tant les possibles demores ocasionades per aquestes gestions queden incloses en l'adjudicació del contracte el qual no restarà com a finalitzat fins que es resolguin totes les possibles interferències.

Els únics serveis afectats previstos corresponen al tall del subministrament d'aigua per a cadascun dels abonats en el moment de substitució dels comptadors.

1.12 AFECCIONS MEDIAMBIENTALS

La normativa vigent d'avaluació d'impacte ambiental es basa en la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. Aquesta norma estatal deroga les disposicions d'igual o inferior rang que s'oposin a la Llei esmentada, entre les que es destaca el Real Decret Legislatiu 1/2008, de 11 de gener, que regulava el procés d'Avaluació d'Impacte Ambiental de Projectes fins a l'entrada en vigor de la norma actual. D'aquesta manera, la Llei 21/2013 estableix, en l'Annex I la tipologia de projectes que s'han de sotmetre a Avaluació Ambiental Ordinària, mentre que en l'Annex II es recullen els projectes sotmesos a Avaluació Ambiental Simplificada.

Les actuacions compreses en el present projecte no formen part de cap d'aquests supòsits ni encaixen en cap altre tipologia de projecte de l'Annex II.

Per tant, segons el que s'ha indicat, es considera que les actuacions incloses en el present Projecte es troben excloses dels tràmits d'Avaluació Ambiental (ordinària o simplificada).

Com a resum del que s'ha exposat en els diferents apartats del document, es pot indicar el següent:

- No s'ha identificat cap acció concreta del Projecte que origini un impacte ambiental crític o sever.
- L'execució del projecte implica una millora en la dotació i la distribució d'aigua potable per pel municipi, essent un efecte positiu rellevant que justifica l'actuació.

Per tant, es conclou que els aspectes positius del desenvolupament del Projecte compensen àmpliament els efectes negatius identificats, que es consideren poc rellevants després d'aplicar les mesures preventives i correctores exposades. D'aquesta manera es considera que les obres són ambientalment compatibles amb l'entorn en el que s'inscriuen.

1.13 CRITERIS SANITARIS DE LA QUALITAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ

El sistema de gestió de qualitat de qualsevol empresa relacionada amb la fabricació de components que integren les xarxes d'abastament d'aigua potable o amb l'execució de les mateixes haurà d'estar d'acord amb la norma ISO 22000, de sistemes de Innocuïtat Alimentària.

Pel que fa a la qualitat de l'aigua, cap dels components en contacte amb l'aigua de consum humà ha de produir cap alteració en les característiques físiques, químiques, bacteriològiques i organolèptiques de l'aigua, tenint en compte el temps i els tractaments fisicoquímics al fet que aquesta hagi pogut ser sotmesa.

Així doncs, els fabricants hauran de declarar la composició de tots els materials utilitzats en la fabricació dels seus components així com el compliment dels requeriments de la normativa vigent de productes en contacte amb l'aigua per a consum humà.

1.14 CONTROL DE QUALITAT

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.

A més, es realitzarà anualment una comprovació de lectures del parc de comptadors, llegint el 25% del parc de comptadors anualment per a contrastar que el registre de la telelectura és correcte.

1.15 LEGISLACIÓ I NORMATIVA

1.15.1 AIGÜES

CATALUNYA

- Resolució TES/3449/2020, de 29-12-2020, per la qual s'aproven els models de declaració i autoliquidació del cànon de l'aigua A1, A2 i A3. DOGC.Nº 8306 30-12-2020
- Ordre TES/64/2020, de 19-05-2020, per la qual es dona publicitat a la relació de taxes que gestiona l'Agència Catalana de l'Aigua. DOGC.Nº 8141 26-05-2020
- Llei 4/2020, del 29-04-2020, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2020. DOGC.Nº 8124 30-04-2020
- Llei 5/2020, del 29-04-2020, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic i de creació de l'impost sobre les instal·lacions que incideixen en el medi ambient. DOGC.Nº 8124 30-04-2020
- Resolució 736/XII del Parlament de Catalunya, de validació del Decret Llei 2/2020, de necessitats financeres del sector públic en pròrroga pressupostària i de modificació del text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, aprovat pel Decret legislatiu 3/2003, de 04-11-2003. DOGC.Nº 8068 20-02-2020
- Decret Llei 2/2020, de 21-01-2020, de necessitats financeres del sector públic en pròrroga pressupostària i de modificació del text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, aprovat pel Decret legislatiu 3/2003, de 04-11-2003. DOGC.Nº 8048 23-01-2020
- Resolució 533/XII del Parlament de Catalunya, de validació del Decret Llei 12/2019, del 09-07-2019, de mesures urgents en matèria tributària i de lluita contra el frau fiscal. DOGC.Nº 7927 29-07-2019
- Decret Llei 12/2019, de 09-07-2019, de mesures urgents en matèria tributària i de lluita contra el frau fiscal. DOGC.Nº 7915 11-07-2019
- Corr. err. Llei 3/2015, de l'11-03-2015, de mesures fiscals, financeres i administratives (DOGC.Nº 6830, de 13-03-2015). DOGC.Nº 7400 28-06-2017
- Llei 4/2017, del 28-03-2017, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2017. DOGC.Nº 7340 30-03-2017
- Llei 5/2017, del 28-03-2017, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni. DOGC.Nº 7340 30-03-2017
- Corr. err. Llei 3/2015, d'11-03-2015, de mesures fiscals, financeres i administratives (DOGC.Nº 6830, de 13-03-2015). DOGC.Nº 6872 15-05-2015
- Resolució TES/633/2015, de 16-03-2015, per la qual s'aproven els models de sol·licitud declaració a presentar per les persones contribuents del cànon de l'aigua amb dret a l'ampliació de trams i/o a gaudir de la tarifa social, i s'estableixen les condicions per presentar-los. DOGC.Nº 6846 08-04-2015
- Llei 2/2015, de l'11-03-2015, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2015. DOGC.Nº 6830 13-03-2015
- Llei 3/2015, de l'11-03-2015, de mesures fiscals, financeres i administratives. DOGC.Nº 6830 13-03-

2015

- Corr. err. Llei 2/2014, del 27-01-2014, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic (DOGC.Nº 6551, de 30-01-2014). DOGC.Nº 6568 24-02-2014
- Llei 2/2014, del 27-01-2014, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic. DOGC.Nº 551 30-01-2014
- Resolució TES/683/2012, de 23-03-2012, per la qual s'aproven els models de declaració i autoliquidació del cànon de l'aigua i s'estableixen les condicions per a la seva presentació. DOGC.Nº 6111 19-04-2012
- Llei 5/2012, del 20-03-2012, de mesures fiscals, financeres i administratives i de creació de l'impost sobre les estades en establiments turístics. DOGC.Nº 6094 23-03-2012
- Llei 7/2011, del 27-07-2011, de mesures fiscals i financeres. DOGC.Nº 5931 29-07-2011
-
- Llei 16/2008, del 23-12-2008, de mesures fiscals i financeres. DOGC.Nº 5288 31-12-2008
- Decret 106/2008, de 06-05-2008, de mesures per a l'eliminació de tràmits i la simplificació de procediments per facilitar l'activitat econòmica. DOGC.Nº 5131 15-05-2008
- Llei 17/2007 de 21-12-2007 de mesures fiscals i financeres DOGC.Nº 5038 31-12-2007
- Llei 5/2007, del 04-07-2007, de mesures fiscals i financeres. DOGC.Nº 4920 06-07-2007
- Decret 304/2006, de 18-07-2006, sobre l'estàndard i la millora en l'eficiència en l'ús de l'aigua, a efectes de la determinació del cànon de l'aigua. DOGC.Nº 4681 21-07-2006
- Ordre MAH/119/2006, de 09-03-2006, per la qual s'aproven els models d'autoliquidació trimestral i de resum de facturació del cànon de l'aigua a presentar per les entitats subministradores d'aigua. DOGC.Nº 4600 24-03-2006
- Llei 21/2005, de 29-12-2005, de mesures financeres. DOGC.Nº 4541 31-12-2005
- Corr. err. Decret 47/2005 de 22-03-2005, que modifica el Decret 103/2000, de 06-03-2005 que aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua. DOGC.Nº 4421 07-07-2005
- Decret 47/2005, de 22-03-2005, de modificació del Decret 103/2000, de 06-03-2000, pel qual s'aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua. DOGC.Nº 4350 24-03-2005
- Llei 12/2004 de 27-12-2004 de mesures financeres. DOGC.Nº 4292 31-12-2004
- Corr. err. Decret 130/2003, de 13-05-2003, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament. DOGC.Nº 4181 23-07-2004
- Ordre MAH/122/2004 de 13-04-2004 per la qual s'aproven els models de declaració d'abocament. DOGC.Nº 4120 27-04-2004
- Decret Legislatiu 3/2003 de 04-11-2003, pel qual s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya. DOGC.Nº 4015 21-11-2003
- Corr. err. Decret 130/2003, de 13-05-2003, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament. DOGC.Nº 3938 01-08-2003
- Decret 130/2003, de 13-05-2003, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament.

DOGC.Nº 3894 29-05-2003

- Ordre MAB/196/2002, de 07-06-2002, que aprova els models de Declaració d'ús i la contaminació de l'aigua (model B5) i el de Declaració de dades administratives i de facturació (models A11.1 y A11.2). DOGC.Nº 3659 18-06-2002
- Corr. err. Decret 103/2000 de 06-03-2000 pel qual s'aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua. DOGC.Nº 3201 09-08-2000
- Decret 103/2000 de 06-03-2000 pel qual s'aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua. DOGC.Nº 3097 13-03-2000
- Decret 83/1996, de 05-03-1996, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals. DOGC.Nº 2180 11-03-1996

ESPANYA

- Resolución 04-02-2021, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de convalidación del Real Decreto ley 1/2021, de 19-01-2021, de protección de los consumidores y usuarios frente a situaciones de vulnerabilidad social y económica. (BOE.Nº 36 11-02-2021)
- Real Decreto-ley 1/2021, de 19-01-2021, de protección de los consumidores y usuarios frente a situaciones de vulnerabilidad social y económica. BOE.Nº 17 20-01-2021
- Ley 11/2020, de 30-12-2020, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2021. BOE.Nº 341 31-12-2020
- Resolución 27-11-2019, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de convalidación del Real Decreto-Ley 17/2019, de 22-11-2019, por el que se adoptan medidas urgentes para la necesaria adaptación de parámetros retributivos que afectan al sistema eléctrico y por el que se da respuesta al proceso de cese de actividad de centrales térmicas de generación. BOE.Nº 291 04-12-2019
- Real Decreto-ley 17/2019, de 22-11-2019, por el que se adoptan medidas urgentes para la necesaria adaptación de parámetros retributivos que afectan al sistema eléctrico y por el que se da respuesta al proceso de cese de actividad de centrales térmicas de generación. BOE.Nº 282 23-11-2019
- Resolución de la Confederación Hidrográfica del Duero, por la que se dispone la publicación del acuerdo de sustitución en el ámbito territorial de la demarcación hidrográfica del Duero de los límites fijados en el artículo 3.2 de la Orden ARM/1312/2009, de 20-05-2009. BOE.Nº 231 25-09-2019
- Resolución 27-02-2019, de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, O.A., en relación a la comunicación de datos relativos a los caudales derivados y al régimen de caudales ecológicos a respetar por los titulares de aprovechamientos de agua. BOE.Nº 70 22-03-2019
- Sentencia 03-10-2018, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, que estima parcialmente el recurso interpuesto contra los artículos 1, apartados 9.º, 26.º, 27.º y 32.º, y el artículo 2.º, apartados 2.º y 3.º del Real Decreto 638/2016, de 09-12-2016, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, el Reglamento de Planificación

Hidrológica, aprobado por Real Decreto 907/2007, de 06-07-2007 y otros Reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundaciones, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales, por el que se incorporan o dan nueva redacción a los artículos 49 quáter, 49 quinquies, 315.n) y 316.i), así como la Disposición Transitoria Quinta del Reglamento del Dominio Público Hidráulico; y a los artículos 4, 18.1.º del Reglamento de la Planificación Hidrológica, y se declara la nulidad del artículo 49 quinquies, apartado segundo del Reglamento de Dominio Público Hidráulico. BOE.Nº 271 09-11-2018

- Corr.err. Orden APM/130/2018, de 25-01-2018, por la que se determinan las especificaciones técnicas para el envío de la información al Censo Nacional de Vertidos. BOE.Nº 66 16-03-2018
- Orden APM/130/2018, de 25-01-2018, por la que se determinan las especificaciones técnicas para el envío de la información al Censo Nacional de Vertidos. BOE.Nº 43 17-02-2018
- Real Decreto 773/2017, de 28-07-2017, por el que se modifican diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales. BOE.Nº 209 31-08-2017
- Real Decreto 638/2016, de 09-12-2016, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 06-07-2007, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales. BOE.Nº 314 29-12-2016
- Corr.err. Real Decreto 817/2015, de 11-09-2015, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. BOE.Nº 285 28-11-2015
- Real Decreto 817/2015, de 11-09-2015, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. BOE.Nº 219 12-09-2015
- Corr.err. Real Decreto 670/2013, de 06-09-2013, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico. BOE.Nº 268 08-11-2013
- Real Decreto 670/2013, de 06-09-2013, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico. BOE.Nº 227 21-09-2013
- Resolución 17-07-2013, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del acuerdo de convalidación del Real Decreto-ley 7/2013, de 28-06-2013, de medidas urgentes de naturaleza tributaria, presupuestaria y de fomento de la investigación, el desarrollo y la innovación. BOE.Nº 173 20-07-2013
- Real Decreto-ley 7/2013, de 28-06-2013, de medidas urgentes de naturaleza tributaria, presupuestaria y de fomento de la investigación, el desarrollo y la innovación. BOE.Nº 155 29-06-2013
- Ley 11/2012, de 19-12-2012, de medidas urgentes en materia de medio ambiente. BOE.Nº 305 20-12-2012
- Corr.err. Real Decreto 1290/2012, de 07-09-2012, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, y el Real Decreto 509/1996, de 15-03-1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE.Nº 251 18-10-2012
- Real Decreto 1290/2012, de 07-09-2012, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, y el Real Decreto 509/1996, de 15-03-1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE.Nº 227 20-09-2012
- Sentencia 07-03-2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se estima la cuestión de ilegalidad planteada en relación con la letra b) del artículo 292 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 606/2003, de 23-05-2003. BOE.Nº 101 27-04-2012
- Real Decreto 1274/2011, de 16-09-2011, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13-12-2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. BOE.Nº 236 30-09-2011
- Corr.err. Real Decreto 367/2010, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio. BOE.Nº 283 23-11-2010
- Real Decreto 903/2010, de 09-07-2010, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. BOE.Nº 171 15-07-2010
- Real Decreto 367/2010, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio. BOE.Nº 7527-03-2010
- 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 Ómnibus). BOE.Nº 308 23-12-2009
- Orden ARM/1312/2009, de 20-05-2009, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo. BOE.Nº 128 27-05-2009
- Real Decreto 9/2008, de 11-01-2008, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986. BOE.Nº 14 16-01-2008
- Ley 42/2007, de 13-12-2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. BOE.Nº 299 14-12-2007
- Real Decreto 1620/2007, de 07-12-2007, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. BOE.Nº 294 08-12-2007
- Resolución 26-04-2007, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del

Acuerdo de convalidación del Real Decreto-ley 4/2007, de 13-04-2007, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20-07-2001. BOE.Nº 107 04-05-2007

- Real Decreto 508/2007, de 20-04-2007, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas. BOE.Nº 96 21-04-2007
- Real Decreto Ley 4/2007, de 13-04-2007, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20-07-2001. BOE.Nº 90 14-04-2007
- Sentencia 18-10-2006, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara nulo el artículo 245.2 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 02-08-1985, de Aguas, modificado por Real Decreto 606/2003, de 23-05-2003, en cuanto dispone que «Dicha autorización corresponde al Organismo de cuenca tanto en el caso de vertidos directos a aguas superficiales o subterráneas como en el de vertidos indirectos a aguas subterráneas. Cuando se trate de vertidos indirectos a aguas superficiales, la autorización corresponderá al órgano autonómico o local competente». BOE.Nº 289 04-12-2006
- Acuerdo administrativo entre España y Francia sobre gestión del agua, firmado en Toulouse el 15-02-2006. BOE.Nº 192 12-08-2006
- Ley 11/2005 de 22-06-2005 que modifica la Ley 10/2001 de 05-07-2001 del Plan Hidrológico Nacional. BOE.Nº 149 23-06-2005
- Sentencia 26-01-2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara nula la frase "provisionalmente y a cuenta" que figura en el párrafo 2º de los artículos 303 y 310 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986 de 11-04-1986. BOE.Nº 132 03-06-2005
- Sentencia 25-01-2005, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara nula la frase «provisionalmente y a cuenta» que figura en el párrafo 2.º de los artículos 303 y 310 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, confirmándolo al respecto, declarado en la Sentencia 25-01-2004. BOE.Nº 80 04-04-2005
- Ley 62/2003 de 30-12-2003 de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. BOE.Nº 313 31-12-2003
- Real Decreto 606/2003 de 23-05-2003 por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11-04, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985 de 02-08, de Aguas. BOE.Nº 135 06-06-2003
- Ley 13/2003 de 23-05-2003, reguladora del contrato de concesión de obras públicas. BOE.Nº 124 24-05-2003
- Ley 24/2001, de 27-12-2001, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. BOE.Nº 313 31-12-2001
- Resolución 21-11-2001, de la Subsecretaría, por la que se convierten a euros las cuantías correspondientes a las sanciones impuestas en el ámbito del Ministerio de Medio Ambiente. BOE.Nº 297 12-12-2001
- Corr.err. del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20-07. BOE.Nº 287 30-11-2001
- Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20-07-2001 que aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. BOE.Nº 176 24-07-2001
- Instrumento de ratificación del Convenio sobre la protección y utilización de los cursos de agua transfronterizos y de los lagos internacionales, hecho en Helsinki el 17-03-1992. BOE.Nº 81 04-04-2000
- Real Decreto Ley 9/1998 de 28-08-1998, por el que se aprueban y declaran de interés general determinadas obras hidráulicas. BOE.Nº 207 29-08-1998
- Real Decreto 1771/1994, de 05-08-1994, de adaptación de la Ley 30/1992, de 26-11-1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y medio ambiente. BOE.Nº 198 19-08-1994
- Real Decreto 419/1993, de 26-03-1993, por el que se actualiza el importe de las sanciones establecidas en el artículo 109 de la Ley 29/1985, de 02-08-1985, de Aguas y se modifican determinados artículos del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986 de 11-04-1986. BOE.Nº 89 14-04-1993
- Real Decreto 1315/1992, de 30-10-1992, que modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986. BOE.Nº 288 01-12-1992
- Corr.err. Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 02-08-1985 de Aguas. BOE.Nº 157 02-07-1986
- Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto 1/2001, de 20 de julio (antes Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminares I, IV, V, VI, y VII de la Ley 29/1985) BOE.Nº 103 30-04-1986
- Corr.err. Real Decreto 2473/1985, de 27-12-1985, por el que se aprueba la tabla de vigencia a que se refiere el apartado 3 de la disposición derogatoria de la Ley 29/1985 de Aguas. BOE.Nº 30 04-02-1986
- Real Decreto 2473/1985, de 27-12-1985, por el que se aprueba la tabla de vigencia a que se refiere el apartado 3 de la disposición derogatoria de la Ley 29/1985 de Aguas. BOE.Nº 2 02-01-1986
- Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones generales para tuberías de abastecimiento de agua".

1.15.2 EQUIPS DE MESURA. COMPTADORS

- Real Decreto 493/2020, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 2032/2009, de 30 de diciembre, por el que se establecen las unidades legales de medida

- Ley 32/2014 de 22 de diciembre de Metrología.
- Real Decreto 244/2016 de 3 de junio por el que se Desarrolla la Ley 32/2014 de 22 de diciembre de Metrología.
- Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.
- Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida.
- Real Decreto 584/2006, de 12 de mayo, por el que se determina la estructura, composición y funcionamiento del Consejo Superior de Metrología
- Anexo III de la Orden ICT/155/2020, Apéndice I y Apéndice II. Contadores para otros usos.
- UNE-EN ISO 4064:2018
- OIML R 49

1.15.3 ALTRES

- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Agua.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

1.15.4 CONSTRUCCIÓ

ACCIONS

- Código Técnico de la Edificación (CTE). DB SE Seguridad Estructural: Bases de Cálculo. DB SE-AE Acciones en la Edificación, Ministerio de Vivienda, 2006
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11), Ministerio de Fomento, 2011
- Norma UNE-EN 1991-2 (2003) Traffic Loads on Bridges

SEGURETAT ESTRUCTURAL

- Instrucción de acero estructural (EAE-10), Ministerio de Fomento, 2010.
- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 2661/1998, 11 de diciembre.
- Código técnico de la edificación (CTE), aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

1.15.5 INFRAESTRUCTURES I OBRES PÚBLIQUES

CATALUNYA

- Llei 16/2017, de 01-08-2017, del canvi climàtic. DOGC.Nº 7426 03-08-2017
- Llei 3/2007, del 04-07-2007, de l'obra pública. DOGC.Nº 4920 06-07-2007
- Llei 21/2001, de 28-12-2001, de mesures fiscals i administratives. DOGC.Nº 3543A 31-12-2001

1.15.6 SEGURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ

ESPAÑA

- Orden SND/440/2020, de 23-05-2020, por la que se modifican diversas órdenes para una mejor gestión de la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 en aplicación del Plan para la transición hacia una nueva normalidad. BOE.Nº 145 23-05-2020
- Orden SND/385/2020, de 02-05-2020, por la que se modifica la Orden SND/340/2020, de 12-04-2020, por la que se suspenden determinadas actividades relacionadas con obras de intervención en edificios existentes en las que exista riesgo de contagio por el COVID-19 para personas no relacionadas con dicha actividad. BOE.Nº 123 03-05-2020
- Orden SND/340/2020, de 12-04-2020, por la que se suspenden determinadas actividades relacionadas con obras de intervención en edificios existentes en las que exista riesgo de contagio por el COVID-19 para personas no relacionadas con dicha actividad. BOE.Nº 102 12-04-2020
- Resolución 11-12-2019, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el III Convenio colectivo estatal de la industria, la tecnología y los servicios del sector del metal (CEM). BOE.Nº 304 19-12-2019
- Resolución 27-08-2019, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de modificación del VII Convenio colectivo estatal del sector de fabricantes de yesos, escayolas, cales y sus prefabricados. BOE.Nº 222 16-09-2019
- Resolución 19-08-2019, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica la modificación del Convenio colectivo general del sector de la construcción. BOE.Nº 205 27-08-2019
- Resolución 23-04-2019, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acta por la que se modifica el Convenio colectivo general del sector de la construcción. BOE.Nº 100 26-04-2019
- Resolución 22-01-2019, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo estatal del sector de fabricantes de yesos, escayolas, cales y sus prefabricados. BOE.Nº 38 13-02-2019
- Resolución 21-09-2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo general del sector de la construcción. BOE.Nº 232 26-09-2017

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23-10-2015, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE.Nº 255 24-10-2015
- Ley 35/2010, de 17-09-2010, de medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. BOE.Nº 227 18-09-2010
- 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.Nº 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.Nº 71 23-03-2010
- 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 Ómnibus). BOE.Nº 308 23-12-2009
- Real Decreto 327/2009, de 13-03-2009, por el que se modifica 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. BOE.Nº 63 14-03-2009
- Corr.err. 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. BOE.Nº 219 12-09-2007
- 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. BOE.Nº 204 25-08-2007
- Ley 43/2006, de 29-12-2006, para la mejora del crecimiento y del empleo. BOE.Nº 312 30-12-2006
- Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE.Nº 250 19-10-2006
- 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.Nº 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.Nº 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.Nº 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.Nº 27 31-01-2004
- Real Decreto 1627/1997, de 24-10-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE.Nº 256 25-10-1997
- 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. BOE.Nº 188 07-08-1997

CATALUNYA

- Decret 106/2008, de 06-05-2008, de mesures per a l'eliminació de tràmits i la simplificació de procediments per facilitar l'activitat econòmica. DOGC.Nº 5131 15-05-2008
- 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.Nº 5127 08-05-2008
- Resolució TRE/3520/2007, de 07-11-2007, per la qual es dóna publicitat a la versió catalana i aranesa del Llibre de subcontractació. DOGC.Nº 5015 23-11-2007
- Ordre TRE/360/2002, de 30-08-2002, per la qual s'aproven els models de comunicació d'obertura prèvia o represa d'activitats d'un centre de treball i d'avís previ d'obres. DOGC.Nº 3754 05-11-2002

- Ordre TRE/229/2002, de 28-06-2002, per la qual es regula el servei per via telemàtica de l'avís previ de les obres de construcció. DOGC.Nº 3670 04-07-2002.

1.16 TERMINI D'EXECUCIÓ I PROGRAMA D'OBRA

Al present projecte s'ha inclòs el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Pública, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes de sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

A continuació, es detallen i descriuen els treballs a realitzar:

- Acopi de material
- Instal·lació dels comptadors
- Comprovació connexió
- Integració amb la plataforma software de telelectura
- Formació i lliurament de l'obra

Finalment, la revisió i 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.

APÍTOL	PLANIFICACIÓ D'OBRA															
	1				2				3				4			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ACOPI DE MATERIALS																
SUBSTITUCIÓ DE COMPTADORS																
COMPROVACIONS DE CONNEXIÓ																
INTEGRACIÓ SOFTWARE																
FORMACIÓ I LLIURAMENT																
SEGURETAT I SALUT																
CONTROL DE QUALITAT																
GESTIÓ DE RESIDUS																

S'ha previst un termini per a l'execució de l'obra de 4 mesos.

El tècnic facultatiu,

AGUSTÍ FORÉS VALLS

Col·legiat núm. 11.191

Tortosa, a 16 de juny de 2025.

EL PROMOTOR,

LA CONTRACTA,

02. ANNEXOS

02. DOCUMENTACIÓ ANNEXA

2.1 REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Dipòsit elevat. 60 m3



Dipòsit soterrat (piscina). 200 m3



Exemple d'ubicació de comptador d'aigua en armari de façana (c/ Gandesa)

2.2 GESTIÓ DE RESIDUS A LA CONSTRUCCIÓ

2.2.1 LEGISLACIÓ APLICABLE

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS		
REAL 210/2018	DECRETO	pel que s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL 105/2008	DECRETO	Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
DECRET (derogat parcialment i modificat)	89/2010	pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció

2.2.2 LLISTAT DE RESIDUS GENERATS

Els únics residus generats corresponen als derivats de la retirada dels comptadors antics i als

RETIRADA COMPTADORS ANTICS:

505 unitats de comptadors obsolets x 0,9 kg = 455 kg

2.2.3 TAULA RESUM

Codi LER	Tipus	Total residu generat en pes [kg]	Total residu generat en volum [l]
16 02 14	Residuos de equipos eléctricos y Electrónicos. Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13.	455	455

2.2.4 SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA

No aplica.

2.2.5 PLEC DE CONDICIONS

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades, si s'escau, per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

2.2.6 CÀLCUL DE LA FIANÇA

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Càlcul del dipòsit			
Residu de excavació */**	0,00 tones	11 euros/ tona	0,00 euros
Residu de construcció **	0,60 tones	11 euros/ tona	6,60 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			1 tones
Total dipòsit ***			150,00 euros

* Es recorda que les terres i pedres d'excavació que es reutilitzin en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada no es consiren residu i per tant NO s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d'excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

2.3 CONTROL DE QUALITAT

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.

A més, es realitzarà anualment una comprovació de lectures del parc de comptadors, llegint el 25% del parc de comptadors anualment per a contrastar que el registre de la telelectura és correcte

03. PLEC DE CONDICIONS

03. PLEC DE CONDICIONS

3.1 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS FACULTATIVES I ECONÒMIQUES

3.1.1 CAPÍTOL PRELIMINAR: DISPOSICIONS GENERALS

Naturalesa i objecte del Plec General

Article 1.- El present Plec General de Condicions té caràcter supletori del Plec de Condicions particulars del Projecte.

Ambdós, com a part del projecte arquitectònic tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra, als seus tècnics i encarregats, a l'Enginyer i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre a l'acompliment del contracte d'obra.

Documentació del Contracte d'Obra

Article 2.- Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:

1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra si és que existeix.
2. El Plec de Condicions particulars.
3. El present Plec General de Condicions.
4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, amidaments i pressupost).

Les ordres i instruccions de la Direcció facultativa de les obres s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mida a escala.

3.1.2 CAPÍTOL I: CONDICIONS FACULTATIVES

Epígraf 1: Delimitació General de Funcions Tècniques

L'Enginyer Director

Article 3.- Correspon a l'Enginyer Director:

- a) Comprovar l'adequació de la cimentació projectada a les característiques reals del sòl.
- b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
- c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
- d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, el certificat de final d'obra.
L'Aparellador o Arquitecte Tècnic

Article 4.- Correspon a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

- a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4. de les Tarifes d'Honoraris aprovades per R. D. 314/1979, de 19 de gener.
- b) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
- c) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscriuint-la juntament amb l'Enginyer i amb el Constructor.
- d) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i salut en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.
- e) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.
- f) Elaborar un programa de control de qualitat i fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas, les ordres oportunes; si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte a l'Enginyer.
- g) Fer les mediacions d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
- h) Subscriure, juntament amb l'Enginyer, el certificat final d'obra.

El Constructor

Article 5.- Correspon al Constructor:

- a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- b) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contemplades a l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.
- c) Subscriure amb l'Enginyer i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, l'acte de replanteig de l'obra.
- d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.
- g) Facilitar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.
- h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

Epígraf 2: De les obligacions i drets generals del Constructor o Contractista

Verificació dels documents del projecte

Article 6.- Abans de començar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

Pla de Seguretat i Salut

Article 7.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi bàsic, presentarà el Pla de Seguretat i Salut que s'haurà d'aprovar, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut o per la direcció facultativa en cas de no ser necessària la designació de coordinador.

Serà obligatòria la designació, per part del promotor, d'un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra sempre que a la mateixa intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mides preventives fixades en el pla de seguretat i salut, relatiu a les obligacions que els hi corresponguin a ells directament o, en tot cas, als treballadors autònoms contractats per ells. Els contractistes i subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mides previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

Oficina a l'obra

Article 8.- El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin estendre i consultar els plànols.

En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas, redacti l'Enginyer.
- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- La documentació de les assegurances esmentades en l'article 5.j)

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

El Llibre d'Incidències, que haurà de restar sempre a l'obra, es trobarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut o, en el cas de no ésser necessària la designació de coordinador, en poder de la Direcció Facultativa.

Representació del Contractista

Article 9.- El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta. Les seves funcions seran les del Constructor segons s'especifica a l'article 5.

Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de "Condicions particulars d'índole facultativa" el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos.

El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa. L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà l'Enginyer per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

Presència del Constructor en l'obra

Article 10.- El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'Enginyer o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació de amidaments i liquidacions.

Treballs no estipulats expressament

Article 11.- Es obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents de Projecte,

sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi l'Enginyer dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de la propietat tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

Article 12.- Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscriuint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebí, tant de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic com de l'Enginyer.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol·licités.

Article 13.- El Constructor podrà requerir de l'Enginyer o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa

Article 14.- Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dinades de la Direcció Facultativa, solament podrà presentar-les, a través de l'Enginyer, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de l'Enginyer o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Enginyer, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

Recusació pel Contractista del personal nomenat per l'Enginyer

Article 15.- El Constructor no podrà recusar als Enginyers, Aparelladors, o personal encarregat per aquests de la vigilància de l'obra, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i amidaments.

Quan es cregui perjudicat per la seva tasca, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent, però sense que per això no es puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

Faltes del personal

Article 16.- L'Enginyer, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 17.- El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

Epígraf 3: Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars

Camins i accessos

Article 18.- El Constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, la senyalització i el seu tancament o Vallat. L'Aparellador o Arquitecte Tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

Replanteig

Article 19.- El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'Enginyer, i serà responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs

Article 20.- El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigint en el Contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a l'Enginyer i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

Ordre dels treballs

Article 21.- En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar.

Facilitat per a altres Contractistes

Article 22.- D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomanats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major *Article 23.-* Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per l'Enginyer en tant es formula o tramita el Projecte Reformat.

El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

Pròrroga per causa de força major

Article 24.- Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable de l'Enginyer. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit a l'Enginyer la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol·licita.

Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra

Article 25.- El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol·licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

Condicions generals d'execució dels treballs

Article 26.- Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguin l'Enginyer o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat a l'article 11.

Durant l'execució de l'obra es tindran en compte els principis d'acció preventiva de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Obres ocultes

Article 27.- De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici, se n'aixecaran els plànols que calguin per tal que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per triplicat i se n'entregaran: un a l'Enginyer; l'altre a l'Aparellador; i el tercer, al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar els amoixaments.

Treballs defectuosos

Article 28.- El Constructor haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'índole tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs hi poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran esteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'expressat anteriorment, quan l'Aparellador o Arquitecte Tècnic detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.

Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant l'Enginyer de l'obra, que ho resoldrà.

Vicis ocults

Article 29.- Si l'Aparellador o Arquitecte Tècnic tingués raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar a qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Enginyer. Les despeses que ocasionin seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

Dels materials i dels aparells. La seva procedència

Article 30.- El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques perpetui una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

Presentació de mostres

Article 31.- A petició de l'Enginyer, el Constructor li presentarà les mostres dels materials amb l'anticipació prevista en el Calendari de l'Obra.

Materials no utilitzables

Article 32.- El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderroc, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.

Es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa taxació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

Materials i aparells defectuosos

Article 33.- Quan els materials, elements instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegues o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, l'Enginyer, a instàncies de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al qual es destinen.

Si el Constructor al cap de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta.

Si els materials, elements instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri de l'Enginyer, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

Despeses ocasionades per proves i assaigs

Article 34.- Totes les despeses dels assaigs, anàlisis i proves realitzats pel laboratori i, en general, per persones que no intervinguin directament a l'obra seran per compte del propietari o del promotor (art. 3.1. del Decret 375/1988. Generalitat de Catalunya)

Neteja de les obres

Article 35.- Es obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

Obres sense prescripcions

Article 36.- En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atindrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

Epígraf 4: de les recepcions d'edificis i obres annexes

De les recepcions provisionals

Article 37.- Trenta dies abans de finalitzar les obres, l'Enginyer comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional.

Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, de l'Enginyer i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcial o unitats especialitzades.

Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'estendrà un acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses.

Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa estendran el Certificat corresponent de final d'obra.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a esmenar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

Documentació final d'obra

Article 38.- L'Enginyer Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposats per la legislació vigent i, si es tracta d'habitatges, amb allò que s'estableix en els paràgrafs 2, 3, 4 i 5, de l'apartat 2 de l'article 4t. del Reial Decret 515/1989, de 21 d'abril.

Amidament definitiu dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Article 39.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al seu amidament definitiu, amb la assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'estendrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada per l'Enginyer amb la seva signatura, servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Termini de garantia

Article 40.- El termini de garantia haurà d'estipular-se en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai no haurà de ser inferior a nou mesos.

Conservació de les obres rebudes provisionalment

Article 41.- Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.

Si l'edifici fos ocupat o emprat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec de la Contracta.

De la recepció definitiva

Article 42.- La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de construcció.

Pròrroga del termini de garantia

Article 43.- Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'aplaçarà i l'Enginyer-Director marcarà al Constructor els

terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida

Article 44.- En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser recomençada per una altra empresa.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 35.

Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposà en els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Per a les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri de l'Enginyer Director, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

3.1.3 CAPÍTOL II: CONDICIONS ECONÒMIQUES

Epígraf 1: Principi general

Article 45.- Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 46.- La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament.

Epígraf 2: Fiances

Article 47.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons que s'estipuli:

- a) Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preu total de contracta (art.53).
- b) Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

Fiança provisional

Article 48.- En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra, d'un tres per cent (3 per 100) com a mínim, del total del pressupost de contracta.

El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de disposar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de

Condicions particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (10 per 100) de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.

El termini assenyalat en el paràgraf anterior, i llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf.

L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul·la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Article 49.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, l'Enginyer-Director, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

De la seva devolució en general

Article 50.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi trenta (30) dies un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tals com salaris, subministraments, subcontractes...

Devolució de la fiança en el cas que es facin recepcions parcials

Article 51.- Si la propietat, amb la conformitat de l'Enginyer Director, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què li sigui retornada la part proporcional de la fiança.

Epígraf 3: Dels preus

Composició dels preus unitaris

Article 52.- El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideren costos directes:

- a) La mà d'obra, amb els seus plus, càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.
- b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
- d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lació utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
- e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes:

Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran despeses generals:

Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 per 100 i un 17 per 100.)

Benefici industrial

El benefici industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors.
Preu d'Execució material

S'anomenarà Preu d'Execució material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes excepte el Benefici Industrial.

Preu de Contracta

El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial. L'IVA gira sobre aquesta suma, però no n'integra el preu.

Preus de contracta. Import de contracta

Article 53.- En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, es a dir, el preu d'execució material més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Benefici Industrial de Contractista. El benefici s'estima normalment, en un 6 per 100, llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

Preus contradictoris

Article 54.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant l'Enginyer decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.

Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'Enginyer i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàleg dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'utilització més freqüent en la localitat.

Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

Reclamacions d'augment de preus per causes diverses

Article 55.- Si el Contractista abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

Formes tradicionals d'amidament o d'aplicar els preus

Article 56.- En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma d'amidament de les unitats d'obra executades, es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, al Plec General de Condicions particulars.

De la revisió dels preus contractats

Article 57.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.

En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percebent el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.

No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de la oferta.

Emmagatzemament de materials

Article 58.- El Contractista està obligat a fer els emmagatzemar de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.

Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

Epígraf 4: Obres per administració

Administració

Article 59.- Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un constructor.

Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:

- a) Obres per administració directa.
- b) Obres per administració delegada o indirecta.

Obres per administració directa

Article 60.- Se'n diuen "Obres per Administració directa" aquelles en què el Propietari per si mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateix Enginyer-Director, autoritzat expressament per aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si hi fos, o l'encarregat de la seva realització, és un simple dependent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que és el que reuneix, per tant, la doble personalitat de Propietat i Contractista.

Obres per administració delegada o indirecta

Article 61.- S'entén per "Obra per administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per comte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.

Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecte" les següents:

- a) Per part del Propietari, l'obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o mitjançant l'Enginyer-Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts.
- b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, percebent per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

Liquidació d'obres per administració

Article 62.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions particulars d'indole econòmica" vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat més endavant els documents següents conformats tots ells per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

- a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.
- b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capatassos, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.
- c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.
- d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari.
- A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagin intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

Abonament als constructor dels comptes d'administració delegada

Article 63.- Llevat pacte distint, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant.

Independentment, l'Aparellador o l'Arquitecte Tècnic redactarà, amb la mateixa periodicitat, l'amidament de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor sinó que s'hagués pactat el contrari contractualment.

Normes per a l'adquisició dels materials i aparells

Article 64.- Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per Administració delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació a l'Enginyer-Director, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

Responsabilitat del constructor en el baix rendiment dels obrers

Article 65.- Si l'Enginyer-Director advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per l'Enginyer-Director.

Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per reserir-se de la diferència, rebaixant-ne el seu import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

Responsabilitats del constructor

Article 66.- En els treballs d'Obres per Administració delegada" el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant l'expressat a l'article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article.

En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

Epígraf 5: De la valoració i abonament dels treballs

Formes diferents d'abonament de les obres

Article 67.- Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres i exceptuant que en el Plec Particular de Condicions econòmiques s'hi preceptuï una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:

- 1r. Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.
- 2n. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades. Previ amidament i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a l'amidament i valoració de les diverses unitats.
- 3r. Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de l'Enginyer-Director. S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.
- 4t. Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.
- 5è. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

Relacions valorades i certificacions

Article 68.- En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plec de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons l'amidament que haurà practicat l'Aparellador.

El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de l'amidament general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar els amidaments necessàries per estendre aquesta relació, l'Aparellador li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui en examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, l'Enginyer-Director acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de l'Enginyer-Director en la forma prevista en els "Plec General de Condicions Facultatves i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, l'Enginyer-Director expedirà la certificació de les obres executades.

De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la finança s'hagi preestablert.

El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de Contracta.

Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregues a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que l'Enginyer-Director ho exigís, les certificacions s'estendran a l'origen.

Millores d'obres lliurament executades

Article 69.- Quan el Contractista, inclòs amb autorització de l'Enginyer-Director, utilitzés materials de preparació més acurada o de mides més grans que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt, o executés amb dimensions més grans qualsevol part de l'obra o, en general introduís en l'obra sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri de l'Enginyer-Director, no tindrà dret, no obstant, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

Article 70.- Exceptuant el preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

- Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran previ amidament i aplicació del preu establert.
- Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
- Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, l'Enginyer-Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats

Article 71.- Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista, i si no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta. A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

Pagaments

Article 72.- El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts.

L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per l'Enginyer-Director, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

Abonament de treballs executats durant el termini de garantia.

Article 73.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:

- Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzats pel Contractista al seu temps, i l'Enginyer-Director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els "Plecs Particulars" o en el seu defecte en els Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.
- Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.

3r. Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà per aquests treballs res al Contractista.

Epígraf 6: De les indemnitzacions mútuesImport de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres

Article 74.- La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (0/000) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra.

Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

Demora dels pagaments

Article 75.- Si el propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament d'un quatre i mig per cent (4,5 per 100) anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.

Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada.

Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol·licitud ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

Epígraf 7: VarisMillores i augments d'obra. Casos contraris

Article 76.- No s'admetran millores d'obra, només en el cas que l'Enginyer-Director hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte.

Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en els amidaments del Projecte, a no ser que l'Enginyer-Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenats utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan l'Enginyer-Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Unitats d'obra defectuoses però acceptables

Article 77.- Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons l'Enginyer-Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir esmentat termini.

Assegurança de les obres

Article 78.- El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per Contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del què anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonats, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats amb aquesta finalitat per l'Enginyer-Director.

En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

Conservació de l'obra

Article 79.- Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, l'Enginyer-Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que l'Enginyer-Director fixi.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.

En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

Utilització pel contractista d'edificis o bens del propietari

Article 80.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzats, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas que en acabar el contracte i fer entrega del material, propietats o edificacions, no hagués acomplert el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

3.2 CONDICIONS TÈCNiques PARTICULARS

(veure Document Annex Núm. 03).

3.3 ALTRES CONSIDERACIONS

3.3.1 TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia de l'obra serà d'un any a partir de la data de recepció.

3.3.2 COMPLIMENT DEL REIAL DECRET 1098/2001

D'acord amb els articles 125.1 i 127.2 del Reial decret 1098/2001 de 12 d'octubre, es fa manifestació expressa que el projecte comprèn una obra completa susceptible de lliurament a l'ús general o al servei corresponent.

D'acord amb l'article 232 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, es fa manifestació expressa que les obres que comprèn el projecte són obres de primer establiment, reforma, restauració, rehabilitació o gran reparació.

3.3.3 QUALIFICACIÓ EXIGIDA AL CONTRACTISTA

D'acord amb el Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, es considera l'obra inclosa al grup E (Hidràuliques) i al subgrup E- 1 (Proveïment i sanejaments), per la qual cosa la classificació exigida al contractista serà E-1, categoria 2, per ser l'anualitat mitjana superior a 150.000 euros i inferior a 360.000 euros.

3.3.4 CONSULTA DE SERVEIS AFECTATS PER LES OBRES

En quedar compreses les actuacions a realitzar en l'àmbit de les instal·lacions existents, responsabilitat de l'empresa concessionària, i ser assistida la Direcció d'Obra en tot moment per personal d'aquesta, queda garantida la coordinació amb l'Explotació i, per tant, el coneixement de possibles serveis afectats.

Es comprovarà la cartografia històrica disponible de la zona per verificar, juntament amb els responsables d'operació, la possible afecció a instal·lacions soterrades.

3.3.5 COMPATIBILITAT URBANÍSTICA

Les obres incloses en aquesta memòria valorada se situen a la parcel·la del dipòsit de la "Punta del Canó" de Flix. Les zones de recollida de materials i posicionament de la maquinària es correspondran també a l'interior de la parcel·la, únicament acordant amb el propietari de la parcel·la el permís per no interrompre l'accés de vehicles a les finques colindants.

3.3.6 CONTROL DE QUALITAT

D'acord amb allò establert a la clàusula 38 del "Plec de clàusules administratives Generals per a la contractació d'Obres de l'Estat" l'import màxim dels assajos a realitzar amb càrrec al Contractista serà de l'1% del Pressupost de les obres.

3.2 CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS - ANNEX 3

B - MATERIALS I COMPOSTOS

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM4 - CARTELL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM4-OSIH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.

S'han considerat els elements següents:

- Cartells, aquelles senyals en les que el disseny varia en funció de les informacions a subministrar.

S'han considerat els materials següents:

- Alumini anoditzat.

- Acer galvanitzat

S'han considerat els acabats següents:

- Amb pintura no reflectora

- Amb làmina retrorreflectant.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retrorreflectant.

Els cartells han d'estar constituïts per un conjunt de lamel·les (de 175 mm. d'alçada) que formen la placa en la que estan inscrits els símbols o llegendes d'una senyal.

La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.

No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.

El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.

No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):

- P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distància no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)).

- E1 per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana).

- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).

Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capítol VI/Secció 4ª, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucció de Carreteras.

Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.

Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.

Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.

No s'admetrà la utilització de les classes següents:

- Pressió de vent: Classe WL2

- Pressió deguda a la neu: Classe DSL0

- Carregues puntuals: Classe PL0

- Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4

- Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0

Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circulació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.

ACABAT AMB LÀMINA RETRORREFLECTANT:

Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordinades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.

Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.

ACABAT AMB PINTURA NO RETRORREFLECTANT:

Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o

identificació correctes, com ara bonys, etc.

La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial

Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331

Brillantor especular a 60°C: > 50%

Adherència (assaig 4.4): ≤ 1, No han d'aparèixer dents de serra

Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament

Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):

- Inmediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments

- A les 24 hores: Brillantor especular ≥ 90% brillantor abans d'assaig

Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7

Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):

- No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables

Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.

Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10

Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic. A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.

Emmagatzematge: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.

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

NORMATIVA GENERAL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

* UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.

* UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.

Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:

- Símbol del marcatge CE

- Número de identificació del organisme de certificació

- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant

- Els 2 últims dígit del any en que es va fixar el marcat

- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix

- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007

- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst

- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.

-

El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:

- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal

- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal

- Instruccions d'us i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas

El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:

- Nom i adreça de la empresa subministradora

- Data de subministrament

- Identificació de la fàbrica que ha produït el material

- Identificació del vehicle que el transporta

- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial

OPERACIONS DE CONTROL:

La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponen amb la declarada a la documentació que els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells

verticals, així com la retrorreflexió del material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de l'Orden FOM/2523/2014.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.

Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.

Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

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

BJ2 - AIXETES I ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS

BJ2Z - ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS

BJ2Z2 - ENLLAÇ PER A APARELL SANITARI (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJ2Z2-H5AD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aixetes i accessoris complementaris per a aparells sanitaris, de diferents tipus i de diferents diàmetres d'entrada i de sortida.

S'han considerat els elements següents:

- Enllaç mural per a maniguets de llautó cromat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

No ha de tenir picades ni osques. El revestiment ha de ser continu al llarg de tota la superfície.

Les peces interiors han de ser de materials resistents a la corrosió i a les incrustacions calcàries.

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície.

Els angles i les arestes han de ser arrodonits.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

ELEMENTS DE LLAUTÓ:

Exteriorment ha d'estar recobert amb dues capes, una de níquel i una altra de crom.

Gruix de la primera capa de recobriment: ≥ 5 micres

Gruix de la segona capa de recobriment (cromat): $\geq 0,25$ micres

Resistència a la corrosió del recobriment (UNE 37551): No han d'aparèixer bombolles, exfoliacions, picades o desaparicions de recobriment

Adherència del recobriment (UNE 37551): No s'ha de produir escames ni desprendiments

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bossa de plàstic dins de la caixa protectora.

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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada bossa o caixa ha de portar de forma indeleble i visible les dades següents:

- Instruccions d'instal·lació i muntatge
- Nom del fabricant o marca comercial

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant la documentació dels materials escollits.
- Control de recepció dels materials, comprovant que les seves característiques es corresponen amb l'especificat al projecte.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es controlarà aleatòriament sobre cada partida recepcionada.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

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

BJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM35- - COMPTADOR D'AIGUA AMB CONNEXIÓ EMBRIDADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM35-V8G6.

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, 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 VOLUMÈTRIC:

Ha d'estar format per un cos amb un mecanisme interior de pistó o rotatiu i un totalitzador de lectura.

COMPTADOR DE VELOCITAT:

Ha d'estar format per un cos i una tapa.

Ha de tenir un mecanisme interior de turbina amb un tren reductor que transmeti el pas de fluid al totalitzador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

COMPTADORS:

Subministrament: Embalat, amb les rosques protegides, dins de caixa protectora.

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 seu cas, 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.

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

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM4-20L0,BJM4-20L1,BJM4-20L3,BJM4-20L2.

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, 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 seu cas, 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.

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB9 - SENYALITZACIÓ INFORMATIVA

PB91 - - CARTELL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB91-DXVP.

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

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.

S'han considerat els elements següents:

- Rètols

S'han considerat els llocs de col·locació següents:

- Vials públics
- Vials d'ús privat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària

CONDICIONS GENERALS:

L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.

S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: $\pm 1^\circ$

VIALS PÚBLICS:

Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.

Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.

Distància a la calçada: ≥ 50 cm

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:

La distància al pla del paviment ha de ser ≥ 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.

No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

RÈTOLS:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

VIALS PRIVATS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

OPERACIONS DE CONTROL:

- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
- Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i

colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.

- Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.

- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

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

PJM3-8FU0,PJM3-8FTT,PJM3-8FU3,PJM3-8FU2.

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 del punts de lectura centralitzada:

- Replanteig d'unitat d'obra

- 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 estanqueïtat.

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.

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

PJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

PJM45- - COMPTADOR D'AIGUA AMB CONNEXIÓ EMBRIDADA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJM45-MNWY.

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
- 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.

El tècnic facultatiu,



AGUSTÍ FORÉS VALLS

Col·legiat núm. 11.191

Tortosa, a 16 de juny de 2025

El present Plec General, es subscriu en prova de conformitat per la Propietat i el Contractista en quadruplicat exemplar, un per cada una de les parts, el tercer per l'Enginyer-Director i el quart per l'expedient del Projecte dipositat en el Col·legi d'Enginyers el qual es convé que donarà fe del seu contingut en cas de dubtes o discrepàncies.

EL PROMOTOR,

LA CONTRACTA

04. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 22/07/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU UNITARI
P- 1	CONTQUAL	PA	Partida alçada a justificar en concepte de control de qualitat d'acord amb el Projecte Executiu. (DOS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	267,50 €
P- 2	FJBM1111	UN	Execució i posada en servei de xarxa de dades intel·ligent per enviament automatitzat de les dades de comptatge, des dels aparells de mesura a la plataforma informàtica de l'Ajuntament o del concessionari del servei d'explotació i facturació. En el cas de la utilització de tecnologia tipus Narrow Band, Sigfox o similar, inclourà l'alta i posada en servei de tots els comptadors, a través de la xarxa existent del teleoperador seleccionat, garantint cobertura completa a tots els punts de servei, mitjançant informe o estudi previ de la companyia teleoperadora propietària de la xarxa existent. Inclou llicències de les targetes de comunicació dels comptadors i accés al Cloud per a la gestió dels equips per període d'un any. (MIL QUATRE-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	1.432,57 €
P- 3	GESTRES	PA	Partida alçada a justificar en concepte de gestió de tots els residus generats en l'obra d'instal·lació dels comptadors i correcte trasllat i processat en centre autoritzat. (QUATRE-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	468,52 €
P- 4	P21D2-CST4	u	Substitució de comptador d'aigua existent per un altre de nou, a l'interior d'habitatge o armari exterior, incloent desconnexió de la xarxa de subministrament, desmuntatge i retirada del comptador antic, col·locació del nou, rècords d'instal·lació, colzes i tes en cas de ser necessari, petit material, desplaçament, instal·lació i prova del mateix, deixant-lo totalment operatiu i funcionant, fins i tot timbrat del comptador per la Delegació d'Indústria, s/CTE-HS-4 (TRENTA EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	30,71 €
P- 5	PB91-DXVP	m2	Cartell per a informació corporativa de lamelles d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	152,15 €
P- 6	PJM3-8FTT	u	Subministrament de comptador electrònic individual tipus velocitat model CZ3000 NB de CONTAZARA (o equivalent), DN 25 mm, dimensions 260x86x165mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de telelectura IoT (Narrow Band), Ràtio R200, Q3 = 6,3 m ³ /h; Q4=7,8 m ³ /h, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12 anys, grau d'estanquitat mínim IP66, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal. Inclou HUB de comunicacions NB IoT integrat amb 1 bateria de liti i connexió mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant. (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	151,41 €
P- 7	PJM3-8FU0	u	Subministrament de comptador electrònic individual ultrasònic model CZ5000 NB de CONTAZARA (o equivalent), DN 15 mm, dimensions 115x100x99mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de telelectura IoT (Narrow Band), Ràtio R500, Q3 = 2,5 m ³ /h, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12 anys, grau d'estanquitat mínim IP66, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal. Inclou HUB de comunicacions NB IoT integrat amb 1 bateria de liti i connexió mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant. (NORANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	95,50 €
P- 8	PJM3-8FU2	u	Subministrament de comptador electrònic individual tipus ultrasònic model OCTAVE/US 40 de CONTAZARA (o equivalent), DN 40 mm, dimensions 300x113x155mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de telelectura IoT (Narrow Band), Ràtio R500, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12 anys, grau d'estanquitat mínim IP68, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal. Inclou HUB de comunicacions NB IoT extern amb 1 bateria de liti i connexió mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant. (DOS-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	296,10 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU UNITARI
P- 9	PJM3-8FU3	u	<p>Subministrament de comptador electrònic individual tipus velocitat model CZ3000 NB de CONTAZARA (o equivalent), DN 32 mm, dimensions 260x86x165mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de tele lectura IoT (Narrow Band), Ràtio R200, Q3 = 10 m3/h; Q4=12,5 m3/h, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12 anys, grau d'estanquitat mínim IP66, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal.</p> <p>Inclou HUB de comunicacions NB IoT integrat amb 1 bateria de liti i connexionat mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant. (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)</p>	155,40 €
P- 10	PJM45-MNWX	u	<p>Subministrament de comptador electrònic individual tipus ultrasons model COCTAVE/US 65 de CONTAZARA (o equivalent), DN 65 mm, dimensions 200x185x210mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de tele lectura IoT (Narrow Band), Ràtio R500, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12 anys, grau d'estanquitat mínim IP68, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal.</p> <p>Inclou HUB de comunicacions NB IoT extern amb 1 bateria de liti i connexionat mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant. (TRES-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)</p>	385,35 €
P- 11	SEGISAL	PA	<p>Partida alçada de cobrament íntegre per la seguretat i salut a l'obra, segons estudi bàsic de seguretat i salut (MIL SIS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)</p>	1.666,43 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	CONTQUAL	PA	Partida alçada a justificar en concepte de control de qualitat d'acord amb el Projecte Executiu. Sense descomposició	267,50 € 267,50 €
P- 2	FJBM1111	UN	Execució i posada en servei de xarxa de dades intel·ligent per enviament automatitzat de les dades de comptatge, des dels aparells de mesura a la plataforma informàtica de l'Ajuntament o del concessionari del servei d'explotació i facturació. En el cas de la utilització de tecnologia tipus Narrow Band, Sigfox o similar, inclourà l'alta i posada en servei de tots els comptadors, a través de la xarxa existent del teleoperador seleccionat, garantint cobertura completa a tots els punts de servei, mitjançant informe o estudi previ de la companyia teleoperadora propietària de la xarxa existent. Inclou llicències de les targetes de comunicació dels comptadors i accés al Cloud per a la gestió dels equips per període d'un any. Sense descomposició	1.432,57 € 1.432,57 €
P- 3	GESTRES	PA	Partida alçada a justificar en concepte de gestió de tots els residus generats en l'obra d'instal·lació dels comptadors i correcte trasllat i processat en centre autoritzat. Sense descomposició	468,52 € 468,52 €
P- 4	P21D2-CST4	u	Substitució de comptador d'aigua existent per un altre de nou, a l'interior d'habitatge o armari exterior, incloent desconexió de la xarxa de subministrament, desmuntatge i retirada del comptador antic, col·locació del nou, ràcords d'instal·lació, colzes i tes en cas de ser necessari, petit material, desplaçament, instal·lació i prova del mateix, deixant-lo totalment operatiu i funcionant, fins i tot timbrat del comptador per la Delegació d'Indústria, s/CTE-HS-4	30,71 €
	BJZZ2-H5AD		Elements d'enllaç i ràcords Altres conceptes	4,92000 € 25,79 €
P- 5	PB91-DXVP	m2	Cartell per a informació corporativa de lamelles d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport	152,15 €
	BBM4-OSIH		Cartell per a informació corporativa de lamelles d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora Altres conceptes	120,93000 € 31,22 €
P- 6	PJM3-8FTT	u	Subministrament de comptador electrònic individual tipus velocitat model CZ3000 NB de CONTAZARA (o equivalent), DN 25 mm, dimensions 260x86x165mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de telelectura IoT (Narrow Band), Ràtio R200, Q3 = 6,3 m3/h; Q4=7,8 m3/h, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12 anys, grau d'estanquitat mínim IP66, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal.	151,41 €
	BJM4-20L1		Inclou HUB de comunicacions NB IoT integrat amb 1 bateria de liti i connexionat mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant. Comptador d'aigua electrònic velocitat CONTAZARA model CZ3000-25NB, calibre DN 25mm, Q3= 6,3 m3/h; Q4= 7,8 m3/h; R200 (ref. CZ3000-25NB) Altres conceptes	144,20000 € 7,21 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 7	PJM3-8FU0	u	Subministrament de comptador electrònic individual ultrasònic model CZ5000 NB de CONTAZARA (o equivalent), DN 15 mm, dimensions 115x100x99mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de tele lectura IoT (Narrow Band), Ràtio R500, Q3 = 2,5 m3/h, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12 anys, grau d'estanquitat mínim IP66, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal.	95,50 €
	BJM4-20L0		Inclou HUB de comunicacions NB IoT integrat amb 1 bateria de liti i connexionat mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant. Comptador d'aigua electrònic ultrasònic CONTAZARA model CZ5000-15NB, calibre DN 15mm, Q3= 2,5 m3/h; R500 (ref. CZ5000-15NB) Altres conceptes	90,95000 € 4,55 €
P- 8	PJM3-8FU2	u	Subministrament de comptador electrònic individual tipus ultrasònic model OCTAVE/US 40 de CONTAZARA (o equivalent), DN 40 mm, dimensions 300x113x155mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de tele lectura IoT (Narrow Band), Ràtio R500, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12 anys, grau d'estanquitat mínim IP68, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal.	296,10 €
	BJM4-20L2		Inclou HUB de comunicacions NB IoT extern amb 1 bateria de liti i connexionat mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant. Comptador d'aigua electrònic ultrasònic CONTAZARA model OCTAVE / CZUS, calibre DN 40mm, R500 (ref. OCTAVE/US 40) Altres conceptes	282,00000 € 14,10 €
P- 9	PJM3-8FU3	u	Subministrament de comptador electrònic individual tipus velocitat model CZ3000 NB de CONTAZARA (o equivalent), DN 32 mm, dimensions 260x86x165mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de tele lectura IoT (Narrow Band), Ràtio R200, Q3 = 10 m3/h; Q4=12,5 m3/h, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12 anys, grau d'estanquitat mínim IP66, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal.	155,40 €
	BJM4-20L3		Inclou HUB de comunicacions NB IoT integrat amb 1 bateria de liti i connexionat mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant. Comptador d'aigua electrònic velocitat CONTAZARA model CZ3000-25NB, calibre DN 32mm, Q3= 10 m3/h; Q4= 12,5 m3/h; R200 (ref. CZ3000-32NB) Altres conceptes	148,00000 € 7,40 €
P- 10	PJM45-MNWy	u	Subministrament de comptador electrònic individual tipus ultrasònic model COCTAVE/US 65 de CONTAZARA (o equivalent), DN 65 mm, dimensions 200x185x210mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de tele lectura IoT (Narrow Band), Ràtio R500, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12 anys, grau d'estanquitat mínim IP68, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal.	385,35 €
	BJM35-V8G6		Inclou HUB de comunicacions NB IoT extern amb 1 bateria de liti i connexionat mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant. Comptador d'aigua electrònic ultrasònic CONTAZARA model OCTAVE / CZUS, calibre DN 65 mm, R500 (ref. OCTAVE/US 65) Altres conceptes	367,00000 € 18,35 €
P- 11	SEGISAL	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per la seguretat i salut a l'obra, segons estudi bàsic de seguretat i salut	1.666,43 €

AMIDAMENTS

Data: 22/07/25

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 2508
CAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS I DESMUNTATGES

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

1 PB91-DXVP m2 Cartell per a informació corporativa de lamelles d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cartell senyalització obres		2,100	1,400			2,940	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,940**

2 P21D2-CST4 u Substitució de comptador d'aigua existent per un altre de nou, a l'interior d'habitatge o armari exterior, incloent desconexió de la xarxa de subministrament, desmuntatge i retirada del comptador antic, col·locació del nou, rècords d'instal·lació, colzes i tes en cas de ser necessari, petit material, desplaçament, instal·lació i prova del mateix, deixant-lo totalment operatiu i funcionant, fins i tot timbrat del comptador per la Delegació d'Indústria, s/CTE-HS-4

AMIDAMENT DIRECTE **505,000**

OBRA 01 PRESSUPOST 2508
CAPÍTOL 02 COMPTADORS

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

1 PJM3-8FU0 u Subministrament de comptador electrònic individual ultrasònic model CZ5000 NB de CONTAZARA (o equivalent), DN 15 mm, dimensions 115x100x99mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de telelectura IoT (Narrow Band), Ràtio R500, Q3 = 2,5 m3/h, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12 anys, grau d'estanquitat mínim IP66, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal.

Inclou HUB de comunicacions NB IoT integrat amb 1 bateria de liti i connectat mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESCOMESES DN15		487,000				487,000	C#*D#*E#*F#
2	ESCOMESES DN20		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **494,000**

2 PJM3-8FTT u Subministrament de comptador electrònic individual tipus velocitat model CZ3000 NB de CONTAZARA (o equivalent), DN 25 mm, dimensions 260x86x165mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de telelectura IoT (Narrow Band), Ràtio R200, Q3 = 6,3 m3/h; Q4=7,8 m3/h, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12 anys, grau d'estanquitat mínim IP66, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal.

Inclou HUB de comunicacions NB IoT integrat amb 1 bateria de liti i connectat mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESCOMESES DN25		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

AMIDAMENTS

Data: 22/07/25

Pàg.: 2

3	PJM3-8FU3	u	Subministrament de comptador electrònic individual tipus velocitat model CZ3000 NB de CONTAZARA (o equivalent), DN 32 mm, dimensions 260x86x165mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de tele lectura IoT (Narrow Band), Ràtio R200, Q3 = 10 m3/h; Q4=12,5 m3/h, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12 anys, grau d'estanquitat mínim IP66, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal.				
			Inclou HUB de comunicacions NB IoT integrat amb 1 bateria de liti i connexionat mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant.				

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESCOMESSES DN30		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4	PJM3-8FU2	u	Subministrament de comptador electrònic individual tipus ultrasons model OCTAVE/US 40 de CONTAZARA (o equivalent), DN 40 mm, dimensions 300x113x155mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de tele lectura IoT (Narrow Band), Ràtio R500, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12 anys, grau d'estanquitat mínim IP68, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal.				
			Inclou HUB de comunicacions NB IoT extern amb 1 bateria de liti i connexionat mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant.				

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESCOMESSES DN40		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5	PJM45-MNWX	u	Subministrament de comptador electrònic individual tipus ultrasons model COCTAVE/US 65 de CONTAZARA (o equivalent), DN 65 mm, dimensions 200x185x210mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de tele lectura IoT (Narrow Band), Ràtio R500, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12 anys, grau d'estanquitat mínim IP68, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal.				
			Inclou HUB de comunicacions NB IoT extern amb 1 bateria de liti i connexionat mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant.				

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESCOMESSES DN65		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2508
CAPÍTOL 03 EXECUCIÓ I POSADA EN SERVEI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FJBM1111	UN	Execució i posada en servei de xarxa de dades intel·ligent per enviament automatitzat de les dades de comptatge, des dels aparells de mesura a la plataforma informàtica de l'Ajuntament o del concessionari del servei d'explotació i facturació. En el cas de la utilització de tecnologia tipus Narrow Band, Sigfox o similar, inclourà l'alta i posada en servei de tots els comptadors, a través de la xarxa existent del teleoperador seleccionat, garantint cobertura completa a tots els punts de servei, mitjançant informe o estudi previ de la companyia teleoperadora propietària de la xarxa existent. Inclou llicències de les targetes de comunicació dels comptadors i accés al Cloud per a la gestió dels equips per període d'un any.

AMIDAMENTS

Data: 22/07/25

Pàg.: 3

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2508
CAPÍTOL 04 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SEGISAL	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per la seguretat i salut a l'obra, segons estudi bàsic de seguretat i salut

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2508
CAPÍTOL 05 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GESTRES	PA	Partida alçada a justificar en concepte de gestió de tots els residus generats en l'obra d'instal·lació dels comptadors i correcte trasllat i processat en centre autoritzat.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2508
CAPÍTOL 06 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	CONTQUAL	PA	Partida alçada a justificar en concepte de control de qualitat d'acord amb el Projecte Executiu.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

PRESSUPOST

Data: 22/07/25

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 2508
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I DESMUNTATGES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PB91-DXVP	m2	Cartell per a informació corporativa de lamelles d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport (P - 5)	152,15	2,940	447,32
2	P21D2-CST4	u	Substitució de comptador d'aigua existent per un altre de nou, a l'interior d'habitatge o armari exterior, incloent desconexió de la xarxa de subministrament, desmuntatge i retirada del comptador antic, col·locació del nou, rècords d'instal·lació, colzes i tes en cas de ser necessari, petit material, desplaçament, instal·lació i prova del mateix, deixant-lo totalment operatiu i funcionant, fins i tot timbrat del comptador per la Delegació d'Indústria, s/CTE-HS-4 (P - 4)	30,71	505,000	15.508,55

TOTAL	Capítol	01.01	15.955,87
--------------	----------------	--------------	------------------

Obra	01	Pressupost 2508
Capítol	02	COMPTADORS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PJM3-8FU0	u	Subministrament de comptador electrònic individual ultrasònic model CZ5000 NB de CONTAZARA (o equivalent), DN 15 mm, dimensions 115x100x99mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de tele lectura IoT (Narrow Band), Ràtio R500, Q3 = 2,5 m3/h, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12 anys, grau d'estanquitat mínim IP66, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal.	95,50	494,000	47.177,00
		Inclou HUB de comunicacions NB IoT integrat amb 1 bateria de liti i connexionat mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant. (P - 7)				
2	PJM3-8FTT	u	Subministrament de comptador electrònic individual tipus velocitat model CZ3000 NB de CONTAZARA (o equivalent), DN 25 mm, dimensions 260x86x165mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de tele lectura IoT (Narrow Band), Ràtio R200, Q3 = 6,3 m3/h; Q4=7,8 m3/h, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12 anys, grau d'estanquitat mínim IP66, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal.	151,41	5,000	757,05
		Inclou HUB de comunicacions NB IoT integrat amb 1 bateria de liti i connexionat mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant. (P - 6)				
3	PJM3-8FU3	u	Subministrament de comptador electrònic individual tipus velocitat model CZ3000 NB de CONTAZARA (o equivalent), DN 32 mm, dimensions 260x86x165mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de tele lectura IoT (Narrow Band), Ràtio R200, Q3 = 10 m3/h; Q4=12,5 m3/h, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12 anys, grau d'estanquitat mínim IP66, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal.	155,40	2,000	310,80
		Inclou HUB de comunicacions NB IoT integrat amb 1 bateria de liti i connexionat mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant. (P - 9)				
4	PJM3-8FU2	u	Subministrament de comptador electrònic individual tipus ultrasòns model OCTAVE/US 40 de CONTAZARA (o equivalent), DN 40 mm, dimensions 300x113x155mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de tele lectura IoT (Narrow Band), Ràtio R500, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12	296,10	1,000	296,10

PRESSUPOST

Data: 22/07/25

Pàg.: 2

		anys, grau d'estanquitat mínim IP68, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal.			
		Inclou HUB de comunicacions NB IoT extern amb 1 bateria de liti i connexionat mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant. (P - 8)			
5	PJM45-MNWX u	Subministrament de comptador electrònic individual tipus ultrasons model COCTAVE/US 65 de CONTAZARA (o equivalent), DN 65 mm, dimensions 200x185x210mm (LxAxH), amb mòdul de comunicacions integrat per a sistema de tele lectura IoT (Narrow Band), Ràtio R500, segons RD244/2016, vida útil del comptador i la bateria superior a 12 anys, grau d'estanquitat mínim IP68, marcatge CE i homologat, garantia mínima de 5 anys, inclòs transport a peu d'obra, apte per a muntar en bateria on en ramal.	385,35	3,000	1.156,05
		Inclou HUB de comunicacions NB IoT extern amb 1 bateria de liti i connexionat mitjançant cable borna (ref. CZACC619), configuració a programari d'enviament de dades. Tot acabat i funcionant. (P - 10)			

TOTAL	Capítol	01.02			49.697,00
--------------	----------------	--------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost 2508
Capítol	03	EXECUCIÓ I POSADA EN SERVEI

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FJBM1111 UN	Execució i posada en servei de xarxa de dades intel·ligent per enviament automatitzat de les dades de comptatge, des dels aparells de mesura a la plataforma informàtica de l'Ajuntament o del concessionari del servei d'explotació i facturació.	1.432,57	1,000	1.432,57
		En el cas de la utilització de tecnologia tipus Narrow Band, Sigfox o similar, inclourà l'alta i posada en servei de tots els comptadors, a través de la xarxa existent del teleoperador seleccionat, garantint cobertura completa a tots els punts de servei, mitjançant informe o estudi previ de la companyia teleoperadora propietària de la xarxa existent.			
		Inclou llicències de les targetes de comunicació dels comptadors i accés al Cloud per a la gestió dels equips per període d'un any. (P - 2)			

TOTAL	Capítol	01.03			1.432,57
--------------	----------------	--------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 2508
Capítol	04	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SEGISAL PA	Partida alçada de cobrament íntegre per la seguretat i salut a l'obra, segons estudi bàsic de seguretat i salut (P - 11)	1.666,43	1,000	1.666,43

TOTAL	Capítol	01.04			1.666,43
--------------	----------------	--------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 2508
Capítol	05	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GESTRES PA	Partida alçada a justificar en concepte de gestió de tots els residus generats en l'obra d'instal·lació dels comptadors i correcte trasllat i processat en centre autoritzat. (P - 3)	468,52	1,000	468,52

PRESSUPOST

Data: 22/07/25

Pàg.: 3

TOTAL	Capítol	01.05			468,52	
Obra		01	Pressupost 2508			
Capítol		06	CONTROL DE QUALITAT			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	CONTQUAL	PA	Partida alçada a justificar en concepte de control de qualitat d'acord amb el Projecte Executiu. (P - 1)	267,50	1,000	267,50
TOTAL	Capítol	01.06			267,50	

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 22/07/25

Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I DESMUNTATGES	15.955,87
Capítol	01.02	COMPTADORS	49.697,00
Capítol	01.03	EXECUCIÓ I POSADA EN SERVEI	1.432,57
Capítol	01.04	SEGURETAT I SALUT	1.666,43
Capítol	01.05	GESTIÓ DE RESIDUS	468,52
Capítol	01.06	CONTROL DE QUALITAT	267,50
Obra	01	Pressupost 2508	69.487,89
			69.487,89

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost 2508	69.487,89
			69.487,89

Substitució comptadors aigua Vilalba dels Arcs (Tarragona)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		69.487,89
	Subtotal	69.487,89
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 69.487,89.....		9.033,43
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 69.487,89.....		4.169,27
21 % IVA SOBRE 82.690,59.....		17.365,02
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	100.055,61

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

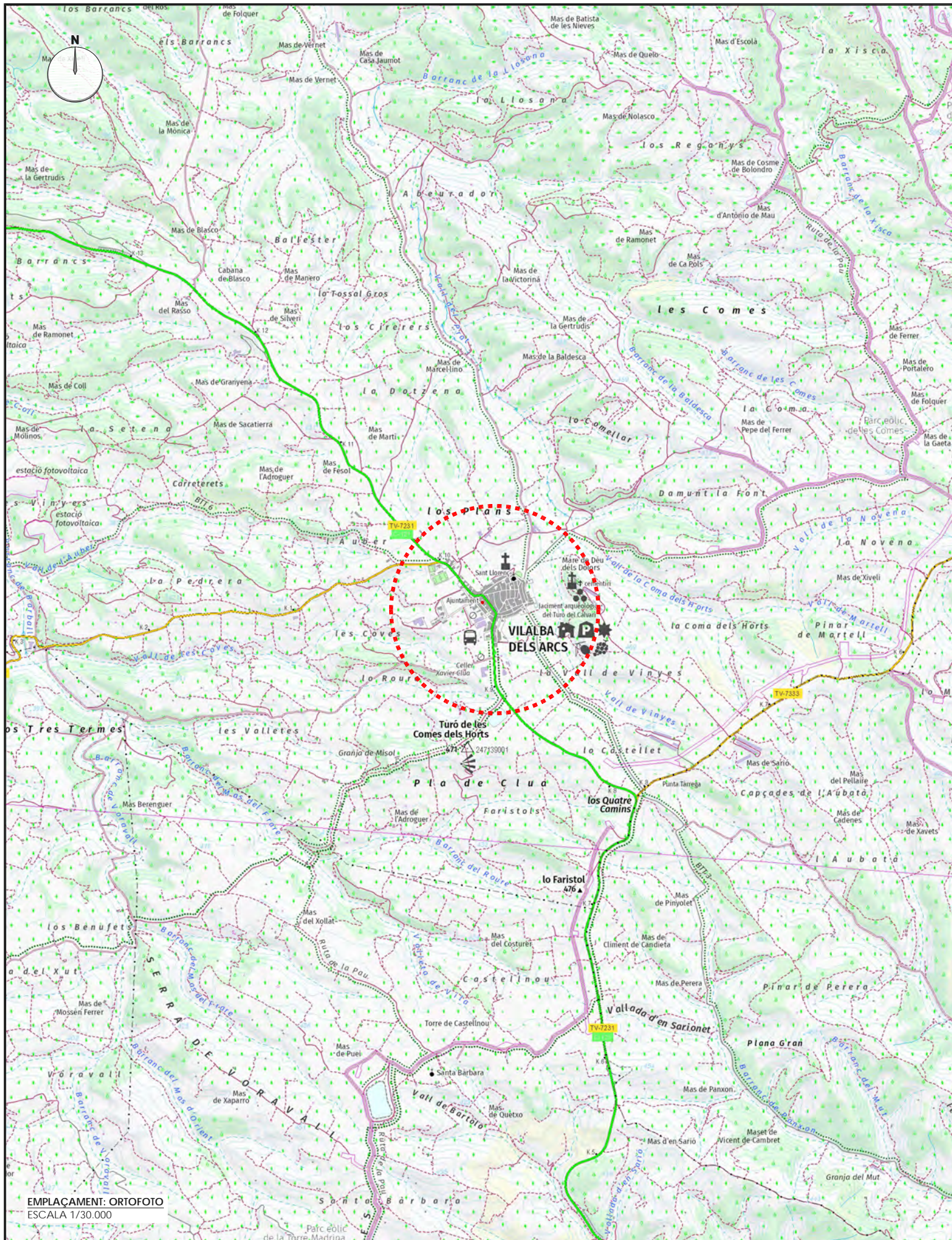
(CENT MIL CINQUANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)

05. PLÀNOLS

05. ÍNDEX DE PLÀNOLS


NÚM. PLÀNOL	NOM PLÀNOL	ESCALA
01	SITUACIÓ	DIV.
02	PLÀNOLS GENERAL XARXA ABASTAMENT	1/2.500

(veure document Annex Núm.05).

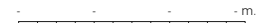


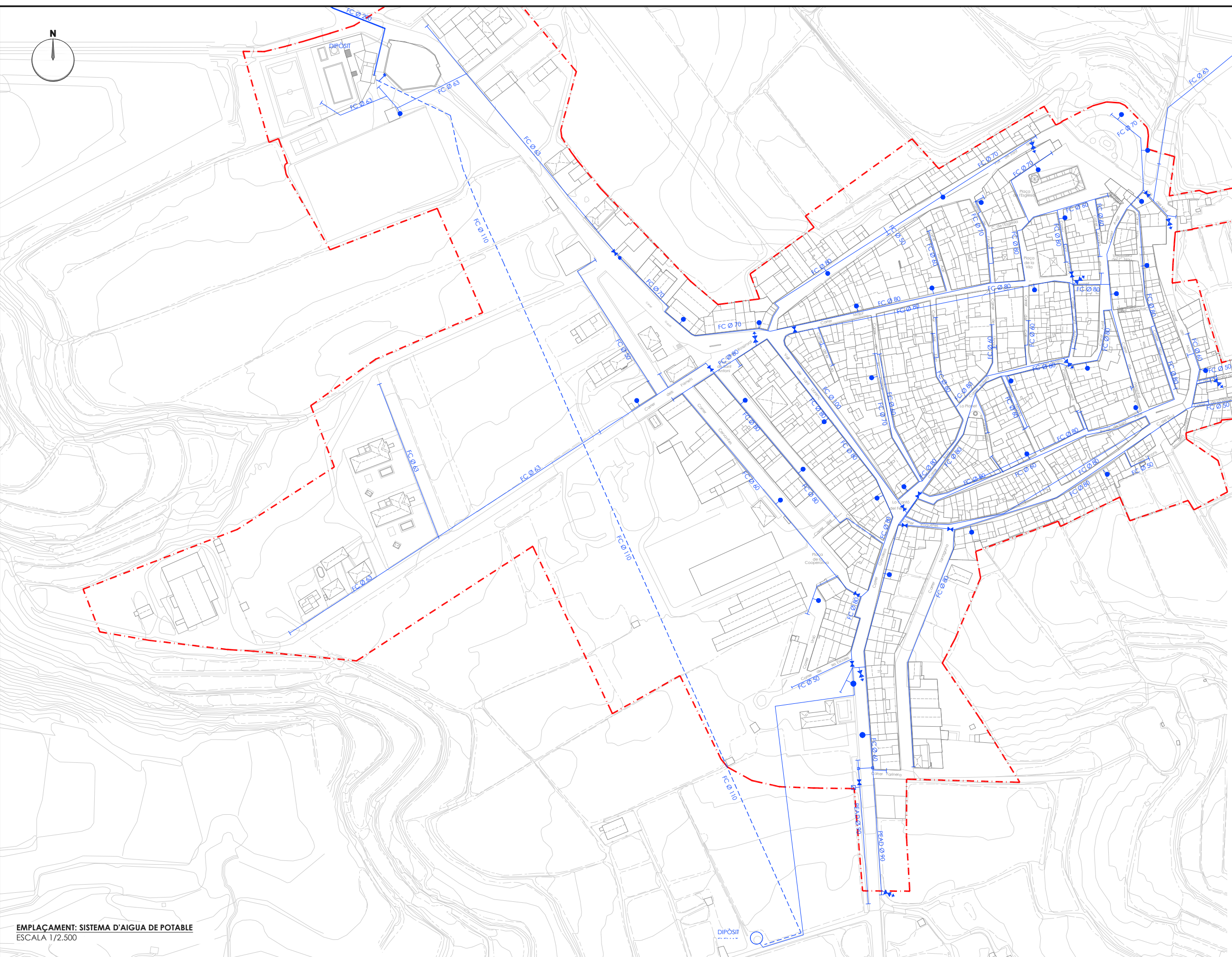
PROJECTE:
 PROJECTE TÈCNIC D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA I RENOVACIÓ DE
 LES XARXES DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA AL MUNICIPI DE
 VILALBA DELS ARCS (TARRAGONA)

PLANOL:
SITUACIÓ: VILALBA DELS ARCS
 SITUACIÓ I EMLAÇAMENT AMB ORTOFOTOMAPA

PETICIONARI:
 AJUNTAMENT DE
 VILALBA DELS ARCS

AUTOR DEL PROJECTE:
 novatec
 Agustí Forès Valls
 Enginyer Industrial Superior
 Col·legiat 11.191
 C/ Barcelona, 223

DATA: 16/06/2025	VALIDESA: 00	NÚMERO: 01
ESCALA: 		



LLEGENDA	
	Canonada existent
	Vàlvula de pas tipus comporta
	Tap ceg
	Boca de reg
	Hidrants
	Vàlvula de descàrrega
	Canonada impulsió Ø110PE-100PN 10

RECOMpte D'EQUIPS A SUBSTITUIR		
Descripció	Diàmetre	Quantitat
Comptador amb mòdul NB IoT	15 mm	487
Comptador amb mòdul NB IoT	20 mm	7
Comptador amb mòdul NB IoT	25 mm	5
Comptador amb mòdul NB IoT	30 mm	2
Comptador amb mòdul NB IoT	40 mm	1
Comptador amb mòdul NB IoT	65 mm	3
TOTAL COMPTADORS		505

EMPLAÇAMENT: SISTEMA D'AIGUA DE POTABLE
ESCALA 1/2.500

PROJECTE:
PROJECTE TÈCNIC D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA I RENOVACIÓ DE LES XARXES DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA AL MUNICIPI DE VILALBA DELS ARCS (TARRAGONA)

PLÀNOL:
EMPLAÇAMENT: VILALBA DELS ARCS
SISTEMA D'AIGUA POTABLE DEL NUCLI URBÀ

PETICIONARI:
 AJUNTAMENT DE VILALBA DELS ARCS

AUTOR DEL PROJECTE:
 novatec
Agustí Forés Valls
Enginyer Industrial Superior
Col·legiat 11.191
C/ Barcelona, 223

DATA: 16/06/2025
VALIDESA: 00
NÚMERO: 02
ESCALA:

06.FITXES TÈCNIQUES EQUIPS

06. FITXES TÈCNIQUES EQUIPS

- CONTAZARA CZ5000 NB (DN 15 / DN 20)
- CONTAZARA CZ3000 NB (DN 25 / DN 32)
- CONTAZARA CZUS 40 / OCTAVE (\geq DN 40)

(veure document Annex Núm.06).

CZ3000 NB

La serie **CZ3000** con módulo **NB IoT** integra en el propio contador una tarjeta eSIM que nos permite realizar lecturas a distancia de forma totalmente desatendida. El módulo se conecta a la red NB IoT existente en la ubicación escogida y se descargan las lecturas según la configuración determinada por el usuario.

Este tipo de contador es una solución orientada a instalaciones individuales. Disponer del módulo NB IoT dentro de la propia carcasa del contador, evita fraudes por manipulaciones indebidas.

CONTAZARA proporciona al usuario una plataforma web: CZView para la gestión de las comunicaciones, visualización de gráficas de consumo y la descarga de lecturas.

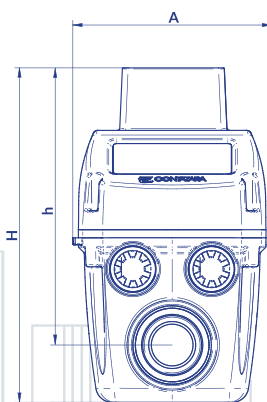
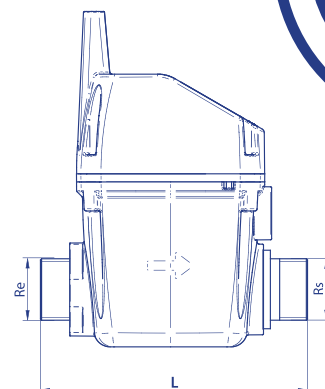


Características

- Telectura vía NB IoT, con módulo integrado.
- Disponible para calibres de 13/15, 20, 25, 30 y 40 mm.
- Compatible con todas las operadoras de telefonía del mercado.
- Sin necesidad de crear infraestructura de comunicaciones y sin mantenimiento.

Medidas

Modelo	Roscas		H	h	L	A
	Re	Rs	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
CZ3000 NB 15 mm	1"	1"	144,4	119,7	115	85,8
CZ3000 NB 15 mm	3/4"	3/4"	144,4	119,7	115/190	85,8
CZ3000 NB 15 mm	7/8"	3/4"	144,4	119,7	115	85,8
CZ3000 NB 20 mm	1"	1"	144,4	119,7	115/190	85,8
CZ3000 NB 25 mm	1 1/4"	1 1/4"	164,4	129	260	85,8
CZ3000 NB 30 mm	1 1/2"	1 1/2"	164,4	129	260	85,8
CZ3000 NB 40 mm	2"	2"	164,4	129	300	85,8



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 22/07/2024, per August Ferrés Valls (col. 11191). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio> i utilitzar el codi 214C9D3B12951041

CZ5000 NB

CZ5000 NB, es un contador electrónico de agua turbina (NO MOVING PARTS/ESTÁTICOS) de ultrasonidos que combina la electrónica más avanzada con la precisión más fiable del mercado, proporcionando una metrología estable a lo largo de toda su vida útil.

Gracias a la integración de la comunicación NB IoT en el propio contador (diseño Monoblock, sin accesorios externos, eliminando errores en la toma y envío de la información recogida), es la solución ideal para la lectura de contadores sin necesidad de realizar desplazamientos in situ. Gracias a la cobertura proporcionada por las operadoras de telefonía, se recibe toda la información en el servidor, integrando los datos descargados en el sistema de control y facturación de la empresa gestora.

El contador CZ5000 NB es el medio más seguro, fiable y económico para una transformación integral del parque de contadores de las gestoras de agua, eliminando las estimaciones y teniendo acceso a la gestión del 100% de las lecturas.

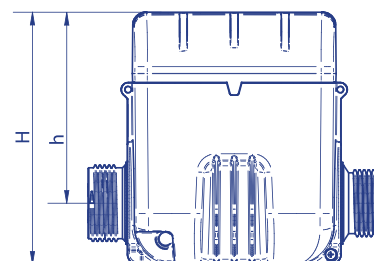
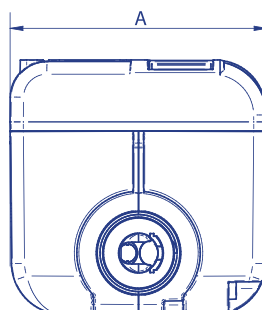
Contazara, proporciona todas las herramientas (software y hardware) necesarias para la lectura mediante el sistema de comunicaciones NB IoT, permitiendo la integración de las mismas en los sistemas de gestión de las empresas de aguas.



Descripción	Mensual	Diarios
Tiempo mínimo disponible	24 m	365 d
Volumen inverso	x	x
Máximo caudal periodo	x	x
Fecha máximo caudal	x	
Mínimo caudal periodo	x	x
Fecha mínimo caudal	x	

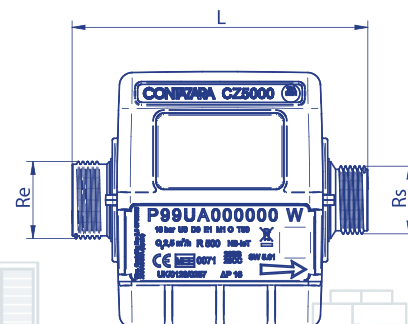
Características

- Telectura NB IoT, integrado monoblock.
- Autonomía mínima de batería: 12 años.



Medidas

Modelo	Roscas		H (mm)	h (mm)	L (mm)	A (mm)
	Re	Rs				
CZ5000 NB 15 mm	3/4"	3/4"	99	75	115	100
CZ5000 NB 15 mm	7/8"	3/4"	99	75	115	100
CZ5000 NB 15 mm	1"	1"	99	75	115	100



CZUS



La familia **CZUS** está basada en la detección de caudales mediante dos pares de sensores ultrasónicos enfrentados.

La utilización de esta tecnología supone paso libre de agua, una pérdida de carga mínima y cero desgastes mecánicos (No moving parts).

La certificación R500 en todos sus calibres permite que estos equipos puedan emplearse para el registro de caudales muy bajos.

El arranque de esta familia es a partir de 15 litros/hora.



Características

- RATIO 500.
- Estanqueidad IP68.
- Sin necesidad de tramos rectos (U0/D0).
- Pérdida de carga mínima.
- Paso libre de agua.
- Caudal de arranque a partir de 15 litros/hora.
- Medidas cortas según ISO 4064-1:2005 para la sustitución de equipos sin necesidad de adecuar la instalación.
- Distintos sistemas de comunicación es:
 - Salida de pulsos digitales.
 - Salida 4-20 mA.
 - UNE 82326:2010.

Tabla de caudales

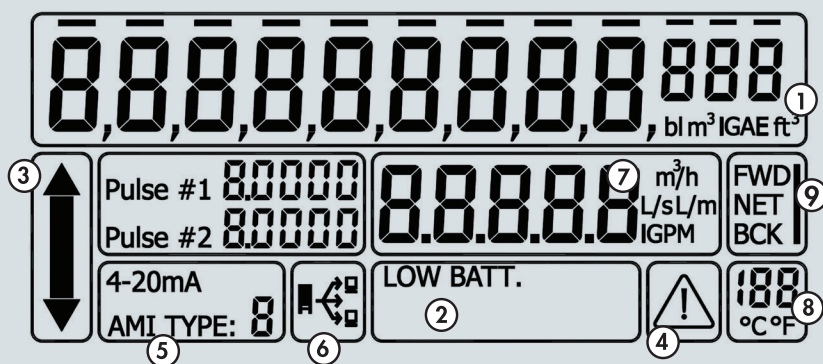
Modelo	Ratio	Q ₁ (l/h)	Q ₂ (l/h)	Q ₃ (m ³ /h)	Q ₄ (m ³ /h)
CZUS 40 mm (rosca)	250	16	256	40	50
CZUS 50 mm	500	80	128	40	50
CZUS 65 mm	500	80	128	40	50
CZUS 80 mm	500	125	200	63	80
CZUS 100 mm	500	200	320	100	125
CZUS 150 mm	500	500	800	250	313
CZUS 200 mm	500	800	1.280	400	500
CZUS 250 mm	500	2.000	3.200	1.000	1.250
CZUS 300 mm	500	2.000	3.200	1.000	1.250

P_{máx} = 16 bar ΔP a Q₃ < 0,63 bar Según Directiva 32/2014/EU



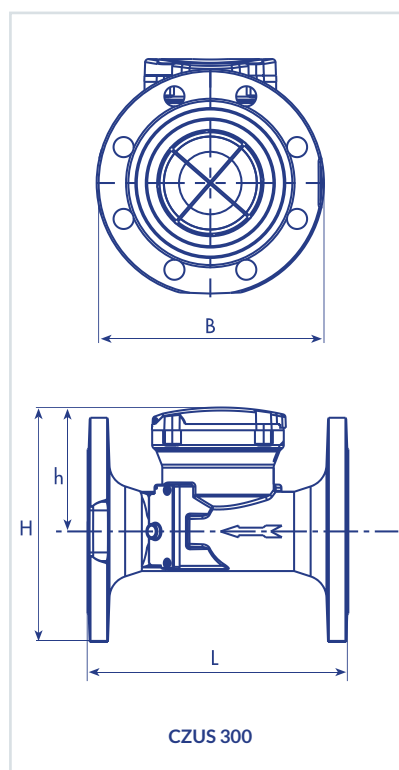
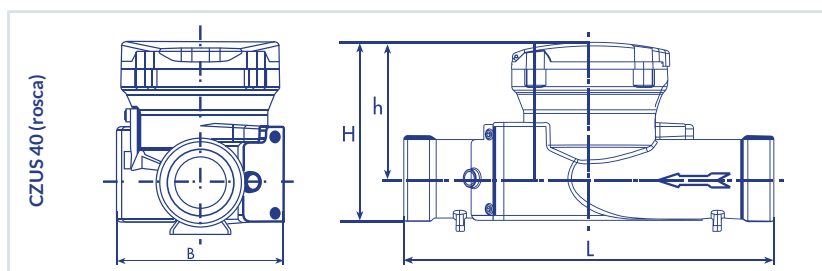
Información en LCD

1. Unidades de medida
2. Nivel de batería
3. Dirección paso agua
4. Alarma
5. Modo de salida
6. Comunicación activa
7. Caudal instantáneo
8. Temperatura
9. Modo "Acumulador"



Medidas

Modelo	H	h	L	B	Peso
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(Kgs)
CZUS 40 mm(rosca)	155	120	300	113	1,4
CZUS 50 mm	194	154	200	165	9
CZUS 65 mm	210	120	200	185	11,5
CZUS 80 mm	210	120	225	200	13
CZUS 100 mm	223	117	250	220	15
CZUS 150 mm	282	142	300	285	32
CZUS 200 mm	332	167	350	340	45
CZUS 250 mm	383	180	450	406	68
CZUS 300 mm	469	224	500	490	96



Sistemas de telelectura disponibles en la serie CZUS:

Tipo	Descripción del sistema de lectura	Tipo de instalación	
		Batería	Individual
Lectura directa	Permite la lectura automática del contador "in situ", mediante un interface y un dispositivo de lectura.	👉	👉
Lectura radio Walk By 868 MHz	Permite la lectura a distancia de contadores en ruta (Walk by), sin necesidad de acceder a la ubicación del contador o batería de contadores.	👉	👉
Lectura Radio 169 MHz	Sistema de telelectura en frecuencia 169 MHz, totalmente desatendido y gestionado mediante equipo BUS VHF 169.	👉	👉
Lectura GPRS	Sistema de telelectura mediante cobertura GPRS.	👉	👉
Lectura NB IoT	Sistema de telelectura mediante cobertura NB IoT.	👉	👉