

Treball final de grau

Estudi: Grau en Arquitectura Tècnica

Títol:

ESTUDI, ANÀLISI I COMPARACIÓ, AMB CARÀCTER GENERAL, DE BANCS DE PREUS DE CONSTRUCCIÓ DE L'ÀMBIT DE L'EDIFICACIÓ.

Document: Memòria

Alumne: Laia Planas Labró

Tutor: Ester Gifra Bassó

Departament: Arquitectura i enginyeria de la construcció

Àrea: Construccions arquitectòniques

Convocatòria: Setembre 2016

Índex

Índex 1

Índex de figures	3
Glossari d'abreviatures i simbologia.....	5
1. Introducció.....	8
2. Objectius i metodologia.....	10
3. Estat de la qüestió.....	12
4. Conceptes teòrics previs	17
4.2. Unitat d'obra o partida. Concepte i estructura	19
4.3. Tipus de bases de preus.....	24
4.4. Sistemes de classificació de la informació	27
4.5. Sistema de codificació dels elements	29
4.6. Format d'intercanvi. Història i present.....	32
5. Bases de dades i revistes de costos a nivell estatal	34
5.1. Bases de dades	34
5.2. Revistes de costos.....	36
6. Programes més utilitzats per a la redacció de pressupostos	39
7. Bases de dades a estudiar.....	43
7.1. ITeC – BEDEC.....	43
7.2. CYPE Ingenieros	45
7.3. IVE – Institut Valencià de l'Edificació	47
7.4. BCCA – Base de Costos de la Construcció d'Andalusia	48
7.5. Precio Centro.....	49
7.6. PREOC.....	50
8. Estudi de paràmetres generals dels bancs de preus.....	51
8.1. Plantejament de l'estudi.....	51
8.2. Relació de paràmetres a estudiar	52
8.3. Estudi i comparativa.....	55
8.4. Conclusions	63

9. Casos pràctics	64
9.1. Cas pràctic 1: Comparativa de dues partides plantejades.....	64
9.1.1. <i>Relació de paràmetres a comparar</i>	65
9.1.2. <i>Anàlisi i comparativa</i>	66
9.1.3. Conclusions.....	72
9.2. Cas pràctic 2: Comparativa pressupost.....	73
9.2.1. <i>Resultats i comparativa</i>	75
10. Comparativa final pressupost entre els diferents bancs	82
11. Conclusions	87
12. Bibliografia	89

ANNEXES

Índex de figures

Figura 1. Quadre metodologia seguida en el present treball.	11
Figura 2. Imatge quadre de preus extret del llibre “Cuadros de Precios” de l'Institut Eduardo Torroja.	12
Figura 3. NTE-CSC sobre sabates corregudes.	13
Figura 4. Quadre resum del procés de redacció d'un pressupost. Imatge cedida per Ester Gifra Bassó.	18
Figura 5. Esquema tractament d'una partida. Font pròpia.	19
Figura 6. Estructura tipus proposada per epígraf i descomposat d'una partida o unitat d'obra. Font Pròpia	20
Figura 7. Taula nomenclatura unitats de mesura. Font: FIEBDC-3 i RD 2032/2009.	21
Figura 8. Taula nomenclatura unitats de mesura. Font: FIEBDC-3	21
Figura 9. Banc de preus tradicional. Font: Banc BCCA.	24
Figura 10. Banc de preus paramètric. Font: Banc BEDEC.	26
Figura 11. Banc de preus multi paramètric. Font: Generador de preus CYPE.	26
Figura 12. Estructura bancs de preus tradicionals. Font pròpia.	27
Figura 13. Banc de preus paramètric. Font pròpia.	28
Figura 14. Imatge quadre de la primera publicació del Banc de preus de Girona.	29
Figura 15. Esquema estructura codificació representativa.	30
Figura 16. Exemple estructura codificació significativa.	30
Figura 17. Interior revista CONSTRUC nº250	36
Figura 18. Portada CONSTRUC nº250.	36
Figura 19. Interior EMEDOS nº161.	37
Figura 20. Portada EMEDOS nº 161.	37
Figura 21. Gràfic exemple evolució de preus de Precio Centreo.	49
Figura 22. Estructura fitxa general bancs de preus de la construcció.	51
Figura 23. Estructura fitxa específica bancs de preus de la construcció.	52

Figura 24. Dades mediambientals. Font: Banc BEDEC, visualització online.	58
Figura 25. Residus generats. Font: Generador de preus CYPE, visualització online.....	58
Figura 26. Plantejament partides per al cas pràctic 1.....	64
Figura 27. Resultats pressupostos àmbit català.....	75
Figura 28. Resultats pressupostos àmbit estatal i CA Andalusia.....	75
Figura 29. Gràfic lineal amb resultats totals dels pressupostos.....	76
Figura 30. Gràfic de barres. Representació import de cada banc per capitols.....	77
Figura 31. Taula amb repercussions percentuals de cada pressupost per recursos.	78
Figura 32. Gràfic de barres. Distribució dels recursos en cada pressupost.....	79
Figura 33. Resultats 5 partides amb més repercussió. Àmbit català	80
Figura 34. Resultats 5 partides amb més repercussió. Àmbit estatal.	80
Figura 35. Gràfic de barres. Comparativa 5 partides més representatives.	81
Figura 36. Comparació d'ofertes capítol de Moviment de Terres.	82
Figura 37. Comparació d'ofertes capítol de Fonaments i contencions.....	83
Figura 38. Comparació d'ofertes capítol Estructures	83
Figura 39. Comparació d'ofertes capítol de cobertes.	84
Figura 40. Comparació d'ofertes capítol de Tancaments i divisòries.....	84
Figura 41. Comparació d'ofertes capítol d'Impermeabilitzacions i aïllaments.....	85
Figura 42. Comparació d'ofertes capítol de Revestiments	85
Figura 43. Comparació d'ofertes capítol de Paviments.	86
Figura 44. Comparació d'ofertes, resultats finals.....	86

Glossari d'abreviatures i simbologia

Abreviatures

BEDEC: Banc Estructurat de Dades d'Elements Constructius

ITeC: Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya

CYPE: Cálculo Y Patología de Estructuras

BCCA: Base de Costes de la Construcción de Andalucía

IVE: Instituto Valenciano de la Edificación

PREOC: Precios de Edificación y Obra Civil en España.

CENTRO: Precio Centro

FCBP: Fundación Codificación y Base de Precios

FIEBDC: Format d'Intercanvi Estàndard Base de Dades de la Construcció.

U.O: Unitat d'obra

EHE: Instrucció Espanyols del Formigó Estructural

NTE: Normes Tecnològiques de l'Edificació

UNE: Una Norma Espanyola

CTE: Codi Tècnic de l'Edificació

C.O.A.A.T: Col·legi Oficial d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics

C.O.A.: Col·legi Oficial d'Arquitectes

CD: Cost Directe








CI: Cost Indirecte

PEM: Pressupost Execució Material

PEC: Pressupost Execució per Contracte

Simbologia

	Format d'Intercanvi Estàndard Base de Dades de la Construcció.
	Exportació directe a TCQ2000
	Programa TCQ2000
	Exportació directe a Arquímedes
	Programa Arquímedes
	Proporciona informació dels preus CYPE
	Programa Menfis
	Programa Premeti
	Programa Presto

	<p>Programa ARQ+CC</p>
	<p>Banc de preus BEDEC</p>
	<p>Generador de preus CYPE</p>
	<p>Banc de preus Institut Valencià de l'edificació</p>
	<p>Banc de preus de Precio Centro</p>
	<p>Banc de preus PREOC</p>
	<p>Banc de Costos de la Construcción d'Andalusia</p>

1. Introducció

En aquest treball es vol estudiar, analitzar i comparar la informació amb caràcter general continguda en els bancs de preus de construcció de l'àmbit de l'edificació, més consultats a nivell estatal.

Aquest treball és el punt de partida d'un projecte per etapes on l'objecte central en aquesta primera entrega és estudiar i analitzar, amb caràcter general, els bancs de preus i mostrar quins són les resultats obtinguts quan s'utilitzen per redactar el preu d'una partida i d'un pressupost.

Així doncs, aquest estudi forma part d'una línia d'investigació oberta dins l'àrea de gestió que proposa l'estudi i anàlisi dels bancs de preus de construcció en l'àmbit de l'edificació d'ús més estès en l'àmbit estatal i català.

Aquesta línia obre camí a múltiples projectes que poden sorgir en un futur, ja siguin comparant capítols, partides o comparant altres bases de dades.

Actualment es disposa d'un ampli ventall d'opcions per facilitar la redacció de pressupostos i ofertes econòmiques, on els bancs de preus són el punt de referència per excel·lència. Per a la redacció de pressupostos és habitual consultar aquest tipus de recursos, que han acabat convertint-se en el manual de consulta obligatòria per tots aquells que afronten la redacció d'aquest tipus de documents econòmics.

Quan algú es proposa redactar un pressupost es pregunta quina base de dades o bancs de preus de consulta pot ser el més adequat per facilitar-li l'operació. La resposta és difícil ja que el mercat ofereix un ventall amplíssim d'opcions i es fa difícil escollir-ne una.

La redacció de pressupostos persegueix l'estimació del preu final per a la realització d'una obra projectada, i cal que el resultat tingui un alt grau de fiabilitat. L'elecció de quina font de consulta s'utilitza serà determinant per garantir la fiabilitat del pressupost.

El funcionament dels bancs de preus és diferent entre ells, així com els resultats que s'obtenen. Aquesta diferència de resultats en molts casos és important ja que tot i introduint els mateixos paràmetres en diferents bancs surten resultats molt diferents i determinants en un pressupost. D'aquí sorgeix la necessitat de conèixer més a fons aquesta font d'informació ja que pels usuaris és difícil saber quina font s'adapta millor a les seves necessitats.

Es tracta d'una proposta que tot i ser interessant, són pocs els autors i investigadors que han escrit sobre el tema. Per tant existeix una mancança d'informació des d'un punt de vista objectiu.

Són poques les publicacions que s'han fet parlant sobre els bancs de preus, i per tant és poca la informació que es pot obtenir a part de la que ofereixen els propis bancs per vendre els seus productes. Per tant es pot dir que hi ha una manca d'informació amb una visió imparcial sobre els diferents bancs de preus que existeixen al mercat.

En aquest treball es vol deixar constància que molta de la informació que apareix en el treball no és de fàcil accés per als usuaris, per tant s'ha contactat amb els bancs per obtenir la informació que faltava ja que alguns la faciliten i d'altres no. La resposta en la majoria de casos ha estat positiva com és el cas de BEDEC, CYPE, BCCA i Precio Centro als quals s'agraeix que hagin ajudat facilitant informació i resolent dubtes. Altres com Preoc no han facilitat el banc ni la informació, per tant en aquest cas s'ha adquirit un abonament anual del banc per poder treballar-hi. Altres ni tant sols han respost a correus ni trucades i per tant ha faltat informació en algun paràmetre a estudiar, és el cas d'IVE. La dificultat d'obtenir informació d'alguns d'ells s'ha notat en l'elaboració de les fitxes dels bancs ja que en aquest primer estudi comparatiu s'analitzen paràmetres generals que seria convenient que estiguessin a l'abast de l'usuari i en alguns d'ells no apareixen.

2. Objectius i metodologia

Es tracta d'un treball que serveix de punt de partida d'un projecte per etapes i l'objectiu principal, en aquesta primera entrega, és realitzar una primera aproximació amb caràcter general dels sis bancs de preus a nivell estatal considerats com els més utilitzats i coneguts en l'àmbit de l'edificació.

Els bancs que s'estudien són de diferents tipus, tradicionals, paramètrics i multi paramètrics. S'estudiaran i analitzaran a nivell general, analitzant les facilitats i dificultats que presenta cada banc per poder-los consultar i treballar.

En aquesta primera entrega es pretén analitzar aquesta eina tant utilitzada per als redactors de pressupostos des d'un punt de vista objectiu. És l'inici d'una línia d'investigació i es pretén començar a desglossar i analitzar la informació que ofereixen els diferents bancs a nivell d'usuari, per començar a obtenir resultats i dins la mateixa línia d'investigació poder arribar a conclusions com quin banc de preus s'adapta millor a les necessitats de cada redactor? Quin és més fiable en funció del projecte en el que s'està treballant? Segurament aquestes respostes no es podran obtenir amb aquest primer treball ja que s'analitzen els bancs de manera general i s'ha de realitzar un anàlisi amb més profunditat amb futurs treballs per arribar a aquest tipus de conclusions.

A més d'analitzar el que ens ofereixen des d'un punt de vista objectiu també es posa en pràctica la seva utilització:

- Estudi de la informació facilitada per cada entitat editora
- Anàlisi mitjançant l'ús de fixes.
- Cas pràctic a 2 nivells:
 - o Analitzant dues partides, redactades amb cada banc i analitzant i comparant l'epígraf, justificació i resultats de cadascun.
 - o Analitzant un pressupost, redactat amb cada banc i analitzant i comparant els resultats obtinguts entre ells.

Els resultats i conclusions obtinguts d'aquest projecte seran el punt de partida de noves línies d'investigació que aprofundiran en molts dels aspectes que aquest treball ha posat en rellevància o evidència.

Com a metodologia del present treball s'estructura de la següent manera:

ESTUDI	<ul style="list-style-type: none"> - Recerca d'informació dels diferents bancs de preus. - Plantejament de paràmetres generals a estudiar. - Plantejament de paràmetres específics de l'àmbit de l'edificació a estudiar - Disseny i redacció de fitxes per cada banc on s'hi aporti tota la informació obtinguda. - Quadre resum amb tota la informació de tots els bancs de preus mostrada a les fitxes.
ANÀLISI I COMPARATIVA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plantejament de dues partides unitats d'obra. <ul style="list-style-type: none"> - Cerca de les partides als diferents bancs de preus - Disseny i redacció de fitxes per cada banc de preus aportant la informació de les partides. - Anàlisi dels resultats i comparativa de resultats entre els bancs de preus estudiats, realitzant dos quadres resum, un per cada partida, on es mostren els resultats de cada banc, s'analitzen i es comparen. - Quadre resum aplicant un amidament a cada partida. 2. Plantejament d'un pressupost de referència. <ul style="list-style-type: none"> - Redacció del pressupost amb cada banc de preus. - Anàlisi i comparativa dels resultats de cada banc de preus a nivell de capítols. - Anàlisi i comparativa dels resultats de cada banc de preus a nivell de tipus de recurs (material, maquinària, mà d'obra, altres) - Anàlisi i comparativa de resultats de cada banc analitzant les 5 partides amb més repercussió al pressupost comunes a tots ells. - Anàlisi i comparativa dels diferents pressupostos, comparant ofertes.

Figura 1. Quadre metodologia seguida en el present treball.

3. Estat de la qüestió

Una base de dades és un conjunt estructurat de dades. És una recopilació de dades pertanyents a un mateix context i emmagatzemades ordenadament a la seva utilització posterior.

Les bases de preus són una tipologia específica de base de dades. Aquestes inclouen partides d'obra descrites i valorades amb més o menys informació complementària.

Una partida d'obra és un concepte genèric que es refereix a la unitat d'obra que ha estat mesurada i valorada independentment, o en agrupació de parts de l'obra, per integrar a un pressupost o una oferta. Totes les partides posteriorment són agrupades en apartats, sots capítols i capítols segons la relació conforme a diferents criteris com el moment d'execució o el tipus d'operaris que la realitzen fins a formar l'agrupació general que és la del projecte complet.

La primera base de preus que va aparèixer a Espanya va ser el llibre "Cuadros de precios", publicat per l'Instituto Eduardo Torroja de forma periòdica des del 1969 fins el 1979, i que va esdevenir la base de referència. Aquest quadre de preus contenia centenars d'unitats d'obra descrites, descomposades i valorades.

The image shows a grid of 20 small tables, labeled A.1 through A.20, arranged in a 5x4 layout. Each table represents a different material or component used in construction. The tables are organized into two columns and five rows. Each table contains a list of items with their respective prices and a total sum at the bottom. The items listed include various types of cement, sand, bricks, and other construction materials. The prices are listed in a columnar format, with the total sum at the bottom of each table. The tables are arranged in a grid, with each table having its own header and footer. The overall layout is clean and organized, typical of a technical document or price list.

Figura 2. Imatge quadre de preus extret del llibre "Cuadros de Precios" de l'Institut Eduardo Torroja.

Com a alternativa existien algunes recopilacions de preus de materials com les revistes *Construc i Emedos* que es publicaven periòdicament des de 1952 i 1976 respectivament, juntament amb altres llibres que contenien descripcions i descomposicions d'unitats d'obra sense valorar, deixant per al projectista la cerca de preus de mercat per la mà d'obra i els materials en cada moment.

Les unitats d'obra del llibre de l'Institut Torroja no tenien una codificació com a tal sinó que anaven enumerades per ordre correlatiu, per tant la codificació d'una partida podia canviar d'una publicació a una altra. En aquell moment tampoc era habitual la presentació de les descomposicions de les unitats d'obres en els pressupostos, excepte en el quadres de preus tradicionalment utilitzats en obres oficials. El que es feia era incloure només descripcions i preus unitaris.

Les Normes Tecnològiques de l'Edificació van ajudar ja que pretenien sistematitzar els coneixements de construcció, classificant productes i unitats d'obra i recollint per tots ells especificacions detallades que incloïen dibuixos molt detallats. Les normes es basaven en una codificació jerarquia mnemotècnica, que vol dir fàcil de memoritzar, va tenir una ràpida difusió. Tot i això les NTE es van considerar massa avançades pel sector ja que proposaven solucions allunyades de la pràctica habitual, a més no tenien caràcter obligatori. Les NTE no pretenien subministrar informació de preus, per tant es van utilitzar més com a llibres de text per projectistes que no com a referència directa en els projectes.

	7	28	28	28	
Edad en días para rotura de las probetas	x_{01}	x_{12}	x_{22}	x_{32}	
Resistencia de rotura de las probetas					
Resistencia de la amasada		x_1	x_2	x_3	Media de las resistencias reales de la probeta de cada amasada. La menor de x_1 , x_2 , x_3 .
Resistencia mínima de las amasadas					x_m
Para cada tipo de hormigón distinto		Para H-175 si $x_{01} < 100$	Para H-125 si $x_{01} < 70$		Existe riesgo de no alcanzar la resistencia característica especificada. El lote se aceptará automáticamente.
		Para H-175 si $x_m > 192$	Para H-125 si $x_m > 137$		El lote se aceptará, pero con las penalizaciones previstas en contrato.
		Para H-175 si $173 \leq x_m \leq 192$	Para H-125 si $123 \leq x_m \leq 137$		Se realizarán a costa del constructor ensayos de información. El Director de Obra decidirá si se acepta, refuerza o rechaza.
		Para H-175 si $x_m < 173$	Para H-125 si $x_m < 123$		

2. Control de la ejecución			
Terreno	Se reconocerá el terreno visualmente, comprobándose: — Que los estratos atravesados han sido los previstos. — Que coincida el nivel freático con el previsto. — La existencia o no de corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.		
Replanteo	Se comprobará que las distancias entre el centro de gravedad de las zapatas en el replanteo no sufran variaciones respecto de las especificadas de $\pm 1/20$ del espesor del muro en el arranque de la cimentación.		
Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación
CSC-1 Zapata bajo muro-Tipo-B-C-H-n, $\varnothing_1, n_2, \varnothing_2$	Dimensiones de la zanja Disposición, número, diámetro, doblado, separación y recubrimiento de las armaduras Vertido y compactación del hormigón	Uno cada 3 zanjas Inspección visual Inspección visual	Inferiores en 5 cm de lo especificado Defectos apreciados a simple vista Disposición tipo y/o diámetros distintos de los especificados Distinto de lo especificado

3. Criterios de medición		
Especificación	Unidad de medición	Forma de medición
CSC 1 Zapata bajo muro-Tipo-B-C-H-n, $\varnothing_1, n_2, \varnothing_2$	ml	Metro lineal de zapata de iguales características

Figura 3. NTE-CSC sobre sabates corregudes.

Cap al 1980 les administracions començaven a exigir la presentació d'anàlisis de costos més detallats. Tot i així en aquestes dates les publicacions de l'Institut Eduardo Torroja ja no hi eren hi havia deixat un buit en quant a quadres de preus. En aquest moment va aparèixer el primer programa de pressupostos espanyol per un ordinador personal, va ser "Presto".

Encara que la necessitat d'un quadre de preus era comú tant per els projectistes manuals i com pels automatitzats, els automatitzats es beneficiaven de l'existència d'informació abundant, ja que l'ordinador estava capacitat per emmagatzemar, buscar i recuperar aquesta informació.

Posteriorment van començar a aparèixer el que es poden anomenar "quadres moderns". El 1984 va aparèixer el primer quadre de preus modern publicat per l'ITeC, una fundació privada amb la Generalitat de Catalunya com un dels seus principals patrons. Aquest quadre de preus pretenia format part d'un sistema molt més complex que la simple llista d'unitats d'obra, dins una modelització idealment completa i integrada del procés constructiu. Estava molt estructurada i la codificació a diferències dels anteriors quadres de preus tenia un pes molt important en la coherència del conjunt, igual que l'estructuració en conceptes i capítols.

El quadre d'ITeC no buscava tant la precisió dels preus sinó la correcta descripció de les unitats d'obra des del punt de vista constructiu, per millorar la qualitat del procés del projecte i execució. Augmentava la qualitat en cada element del projecte millorant les especificacions; simplificava el treball al projectista que podia utilitzar referències exteriors de garantia; facilitava les ofertes, la comparació entre aquestes i la pròpia execució de l'obra gràcies a la uniformitat entre els projectes.

Altes efectes que va causar el quadre de preus d'ITeC va ser potenciar la capacitat normativa de Catalunya en l'àmbit de la construcció, al subministrar una referència oficial i formar part de l'estratègia de normalització lingüística del català. Les institucions oficials de Catalunya van exigir des del primer moment la utilització dels quadre de preus de l'ITeC en les obres públiques.

El 1986 va aparèixer la primera edició impresa del quadre de preus del Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Guadalajara. Aquest quadre tenia unes característiques diferents a les de l'ITeC ja que el seu objectiu era proporcionar preus ajustats al mercat. Era una col·lecció molt completa d'unitats d'obra d'edificació, rehabilitació, urbanització i obra civil, de disseny molt tradicional, amb descripcions pràctiques, orientades al professional que redacta els pressupostos i les empreses constructores.

El quadre de preus de Guadalajara es va popularitzar molt ràpid entre els projectistes ja que complíem molt bé els seus objectius i era senzill d'utilitzar i entendre. Aquest quadre de preus no

estava vinculat a cap organisme oficial o comunitat autònoma i això el convertia en un punt de referència objectiu independentment de zones geogràfiques i corporacions.

A mitjans de la dècada de 1980 es va produir una explosió de quadres de preus ja que molts col·legis d'arquitectes i arquitectes tècnics, alguns ajuntaments i gairebé totes les comunitats autònomes volien tenir el seu propi quadre de preus. Els objectius més o menys explícits eren:

- Reflectir preus reals del sector.
- Arreglar les deficiències del altres quadres.
- Establir la manera correcta de descomposar preus, incloent costos indirectes o mitjans auxiliars.
- Ser independents dels redactors o patrocinadors de la resta de quadres.

Alguns dels redactors més significatius han estat: Apec-Bcoga(Galícia), Preoc, Ayuntamiento de Madrid (EPRE), C.O.A.A.T de Cantabria, C.O.A.A.T de Guadalajara, C.O.A.A.T de La Rioja, C.O.A.A.T de Málaga, C.O.A de Balears, C.O.A de Murcia, Comunitat Autònoma de Madrid (Dirección General de Arquitectura), Edificaciones Compas (Construc), Edetco SL, Ert Editorial SA, Fundación CIEC (Canàries), Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción (Andalusia), Fundación para Estudios sobre Calidad de Edificación (Asturias), Gobierno de Aragon, Dirección General de Arquitectura (BDCA), Gobierno Vasco (Dirección General de Arquitectura), Institut Tecnològic de la Construcció de Catalunya (ITeC), Institut Valencià de l'Edificació (IVE), Instituto de la Construcción de Castilla y León (BPCCL), Instituto Tecnológico de Galicia (ITG), Junta de Extremadura (BPCJEX), MFG Ediciones (Emedos, Agenda de la Construcción), Predeco.

Amb la diversitat de quadres de preus que presentava el mercat va provocar el següent:

- Codificació diferent.
- Camp semàntic diferent. Un mateix concepte es pot trobar anomenat diferent entre tots els quadres de preus, per exemple un Peó el podem trobar descrit de les següents maneres: Peón suelto, Hora de peón suelto, peón ordinario, Manobre, Peón, Peón ordinario construcción, Peón ordinario.
- Àmbit d'aplicació i recolzament polític diferent. Per treballar en diferents comunitats autònomes o en diferents organismes, i depenent del poder de cada entitat per imposar l'ús de les seves dades és necessari utilitzar quadres de referència diferents.

La velocitat d'aparició dels quadres de preus va descendir molt els últims cinc anys de la dècada de 1990.

Algunes institucions van encarregar la redacció del seu quadre de preus als autors d'altres i aquests creen una versió adaptada del seu quadre original. Els últims quadres que van aparèixer estaven especialitzats en subsectors concrets com la jardineria o les instal·lacions i anaven dirigits no només als agents tradicionals de la construcció sinó també als professionals d'aquests subsectors.

Algunes institucions que en la segona meitat de la dècada de 1980 van considerar pertinent iniciar la redacció d'un quadre de preus, van comprovar que els avantatges derivats d'aquesta iniciativa no són proporcionals al les despeses de manteniment. Com a conseqüència, alguns quadres han deixat d'editar-se o molts han reduït el seu ritme d'actualització.

L'estructura del contingut dels quadres de preus s'ha mantingut gairebé sense canvis des de 1995.

Les actualitzacions dels quadres solen incrementar el número d'unitats d'obra que contenen, afegint àrees com rehabilitació, urbanisme, instal·lacions o obra civil no incloses en la versió anterior però no solen millorar la manera de descobrir les unitats d'obra amb gràfics o duracions.

Es segueixen mantenint els problemes principals en quant a diferències semàntiques i de codificació entre diferents quadres.

4. Conceptes teòrics previs

4.1. Pressupost

Un pressupost s'entén que és un document escrit en qual s'estableix, amb diferent caràcter, una informació econòmica relacionada amb l'obra. En l'àmbit de l'edificació s'entén que aquest document incorpora una xifra que representa el preu total per a la realització d'una determinada obra.

Un pressupost és l'import obtingut per la suma dels productes del número de cada quantitat d'obra (amidament) per el seu preu unitari (suma de costos directes i part proporcional de costos indirectes) i les partides alçades. Aquesta és la definició de pressupost d'execució material que present Albert Ribera Roget en el seu llibre *Presupuestos de proyecto y ofertas económicas de obra*.

L'etapa de redacció d'un pressupost en l'àmbit de l'edificació es pot dividir en diferents etapes. Tal com explica Albert Ribera Roget en el seu llibre *Presupuestos de proyecto y ofertas económicas de obra*, el procés a seguir es podria contemplar de manera general en les següents etapes:

- Analitzar el projecte en el seu conjunt
- Escollir una base de dades adequada per el projecte a pressupostar i software específic que faciliti el seu tractament.
- Determinar l'estructura general de l'Estat d'Amidaments; capítols, sub capítols, apartats i subapartats, si procedeix.
- Assignar unitats d'obra de la base de dades al nostre projecte, totalment coincidents amb el que determina el projecte.
- Assignar unitats d'obra de la base de dades que no coincideixen plenament, modificant-les en aquells paràmetres que siguin necessaris (materials, processos, organitzacions de treball, rendiments i/o preus simples).
- Elaborar noves unitats d'obra no existents en la base de dades que requereixi el projecte. Crear la seva estructura completa (descriptor, factors productius portadors de cost, rendiments i preus simples).
- Medir cada unitat d'obra.
- Calcular l'import dels costos indirectes i el seu percentatge de repercussió.
- Determinar percentatges de DGE, BI o coeficients de pas i realitzar els ajustos genèrics necessaris.
- Comprovar el pressupost final.
- Crear i imprimir els documents (informes econòmica de projecte).

És important saber el procés d'elaboració d'un pressupost i d'aquesta manera poder ubicar l'àmbit d'aquest treball, que són les bases de dades de l'àmbit de l'edificació, dins el procés de pressupostació.

El procés que explica Albert Ribera Roget en el seu llibre, explicat anteriorment, es pot resumir en la següent imatge.



Figura 4. Quadre resum del procés de redacció d'un pressupost. Imatge cedida per Ester Gifra Bassó

4.2. Unitat d'obra o partida. Concepte i estructura

Per pressupostar un projecte, una de les primeres feines és relacionar totes les aptides necessàries. El preu d'aquestes partides es dedueix habitualment:

- A partir de l'experiència de l'execució prèvia d'unitats semblants.
- Descomposant-les, és a dir, subdividint-les encara més en elements els quals puguem obtenir el seu preu del mercat.
- Utilitzant preus d'algun banc de preus.

Aquest últim apartat és on es centra el treball. Sovint per a la redacció de pressupostos es consulten i utilitzen bancs o quadres de preus.

Una unitat d'obra és cadascuna de les parts en que pot dividir-se el projecte a efectes de càlcul del pressupost d'obra, de manera que primer s'obté el cost total de cadascuna d'aquestes parts (el que es denomina com preus descomposats), i es realitza l'amidament per determinar el numero de vegades que es repeteix cada una d'aquestes unitats d'obra, finalment es passa a la valoració multiplicant el producte de preus descomposats per els amidaments.

Una partida o unitat d'es podria dir que rep un doble tractament tal com es mostra en el següent esquema:

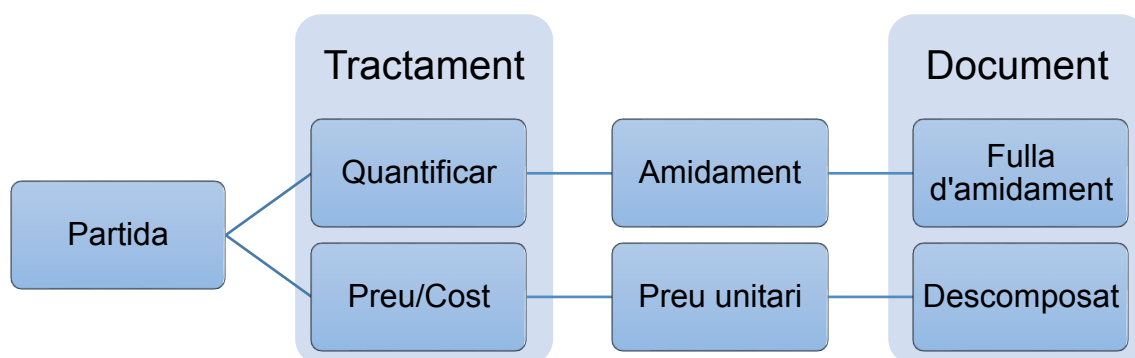


Figura 5. Esquema tractament d'una partida. Font propia.

Una unitat d'obra queda definida per l'epígraf i a més pot tenir justificació. No existeix un model únic de representació de les partides. A continuació es proposa una possible organització dels preus descomposats, que de fet unifica una mica la presentació de tots els bancs de preus que s'estudien.

EPIGRAF	(1)Codi	(2)Unitat de mesura u.o	(3)Descripció curta			
	(4)Descripció llarga Criteri d'amidament					
DESCOMPOSAT	Codi	(5)Unitat de mesura element	(6)Descripció	(7)Rendiment	(8)Preu unitari	(9)Total
						TOTAL

Figura 6. Estructura tipus proposada per epígraf i descomposat d'una partida o unitat d'obra. Font Pròpia

1. *Codi*. Totes les unitat d'obra tenen assignat un codi que normalment és alfanumèric. Aquest codi proporciona un referència dins el pressupost. Aquest concepte està desenvolupat més endavant en el present treball.
2. *Unitat de mesura unitat d'obra*. La unitat indica la quantitat de la unitat d'obra a la que està referit el preu. Aquesta unitat es pot escollir però és convenient mantenir certa normalització. És recomanable utilitzar un sistema de mesura normalitzat. A Espanya es ol utilitzar el sistema mètric decimal de set unitats bàsiques, denominat "Sistema Internacional de Unidades (SI), adoptat per la Confederació General de Peses i Mesures vigent en la Comunitat Econòmica Europea. Aquest sistema de mesura normalitzat està recollir al RD 2032/2009, de 30 de desembre on s'estableixen les unitats legals de mesura. Tots els bancs de preus que s'estudien en present treball formen part de l'associació FIEBDC-3, associació constituïda per definir i supervisar el format d'intercanvi estàndard de bases de dades per la construcció. Tots els bancs que estan dins aquesta associació han de complir amb el sistema de mesura comentat anteriorment que recull el Real Decret.

Segons aquest real decret s'acorda adoptar la nomenclatura de les unitats següents:

M	Metre
m ²	Metre quadrat
m ³	Metre cúbic
Kg	Kilogram
Km	Kilòmetre
T	Tona
L	Litre
H	Hora
D	Dia
A	Àrea
Ha	Hectàrea
cm ³	Centímetre cúbic
cm ²	Centímetre quadrat
dm ³	Decímetre cúbic

Figura 7. Taula nomenclatura unitats de mesura. Font: FIEBDC-3 i RD 2032/2009.

Per semblança amb el Real Decret esmentat, i provinent de l'Associació de Redactors de Bases de Dades de la Construcció també s'acorda adoptar les següents unitats de mesura:

U	Unitat
Mu	Mil unitats
Cu	Cent unitats
Mes	Mes

Figura 8. Taula nomenclatura unitats de mesura. Font: FIEBDC-3

3. *Descripció curta.* Descripció resumida del contingut de la unitat d'obra. Aquesta descripció curta és d'una línia per facilitar les cerques i per imprimir versions resumides del pressupost. Sovint els programes informàtics de redacció de pressupostos limiten el nº de caràcters d'aquest camp.
4. *Descripció llarga.* És el text de la unitat d'obra que descriu les característiques per tal que sigui possible fixar-ne objectivament el preu i defineix clarament l'abast. El CTE, Part 1, annex 1 indica que aquesta descripció ha de contenir totes les descripcions tècniques necessàries per la seva especificació i valoració. Per tant aquestes descripcions han d'incloure almenys:
 - a. La descripció ha de ser rigorosa i exhaustiva.
 - b. Els elements singulars o complementaris que considerem inclosos en el preu de la unitat de mesura, però que no es mesuren per separat, com per exemple juntes, encontres,...normalment figuren amb l'expressió "part proporcional", ja que en la

descomposició de preus la quantitat es calcula mitjançant una proporció aproximada respecte de la l'amidament de la unitat d'obra.

- c. Ha d'incloure qualsevol condició rellevant del procés d'execució, de la maquinària, mà d'obra o mitjans auxiliars. Per exemple diferencia si una excavació es realitza amb mitjans manuals o mecànics. També es poden incloure aquí les condicions prèvies que han de complir-se abans de la seva execució, és a dir afegir totes les activitats incloses implícitament en el preu com per exemple transport, anivellament i aplomat, curat o neteja.
- d. El criteri d'amidament, que ens indica la manera de mesurar la part de la unitat d'obra executada a efectes del seu abonament al contractista, per evitat ambigüitats. Tot i que aquest concepte no és obligatori si és molt recomanable incorporar-lo en la descripció de la partida. Pel que fa a aquest aspecte, Antonio Ramírez de Arellano Agudo en el seu llibre, Pressupuestación de obras, a les pàgines 360 i 361 planteja si el pressupost és el document de projecte més adequat per deixar constància de quin és el criteri d'amidament utilitzat per medir les unitats d'obra i els components dels preus, o per el contrari, és el Plec de Prescripcions Tècniques el millor lloc. Antonio Ramírez de Arellano Agudo opina que amb independència de la regulació oficial dels continguts dels documents del projecte que regeix algunes comunitats, situar el criteri d'amidament en l'epígraf de les partides és l'alternativa que proporciona més avantatges per dos motius.
 - i. No és una prescripció tècnica sinó econòmica
 - ii. Només es requereix en dues etapes del procés global, durant l'elaboració del propi pressupost i durant la valoració de l'obra executada.
- e. Sovint també s'incorpora la normativa d'aplicació durant l'execució de la unitat d'obra.

DESCOMPOSAT

Els elements que es descriuen a partir d'aquí ja formen part del que s'anomena descomposat o justificació del preu de la unitat d'obra. El descomposat és l'anàlisi i valoració dels elements necessaris anomenats per executar una unitat d'obra. Amb els descomposats es demostra que el preu s'ha calculat raonablement. Cada element contindrà la següent informació

5. *Unitat de mesura element.* Aquesta unitat de mesura indica com es mesura cada un dels elements que formen el descomposat de la unitat d'obra. S'utilitza el mateix sistema de mesura.
6. *Descripció.* En aquest cas és una descripció curta on només s'anomena l'element que forma part del descomposat. Per exemple: Oficial 1^a, Formigó HA-25/B/20/IIa,...
7. *Rendiment.* Quantitat necessària per executar una quantitat unitària de la unitat d'obra.
8. *Preu unitari.* Import d'executar una unitat del concepte que s'està treballant.
9. *Total.* És el producte entre el rendiment i el preu unitari. El sumatori dels productes de tots els elements que formen el descomposat o justificació és el preu de la unitat d'obra.

Tots els bancs de dades ofereixen unitats d'obra amb els corresponents descomposats. Per tant entre altres coses, faciliten tota la informació presentada fins aquí.

4.3. Tipus de bases de preus

Existeixen diferents tipus de bases de preus. A continuació les s'expliquen tal i com han anat apareixent al llarg de la història.

- **Bases de preus tradicionals:**

Són un extens llistat de partides d'obra ordenades segons la classificació i jerarquització específica establerta pels seus redactors. Per tant és una base de dades amb preus de partides d'obra amb els seus texts descriptius i descomposicions.

El problema d'aquestes bases de preus és que no es poden modificar, sinó que s'han d'adaptar al projecte amb el que es treballi.

A continuació un exemple del banc de preus BCCA, de tipus tradicional on s'observa que les partides estan creades amb diferents característiques i no disposa de filtres paramètrics per poder obtenir la partida desitjada.

bc ca		Precios Unitarios Descompuestos		
Código	Cantidad / Ud / Descripción	Precio	Subtotal	Importe (€)
05FBB00008	m2 FORJ. RETICULAR CON BLOQUES PERM. HORMIGÓN SOP. HOR. (HA-35) Forjado reticular de hormigón armado HA-35/P/20/lla, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, con acero B 500 S, canto de 25+5 cm, aligeramiento con bloques permanentes de hormigón, mallazo electrosoldado B 500 T, capa de compresión de 5 cm, maicizado de capiteles, nervio perimetral, refuerzo de huecos y anclajes de soportes de hormigón armado, incluso p.p. de encofrado, apeos, desencofrado, vibrado y curado; construido según EHE y NCSR-02. Medida la superficie de fuera a fuera deduciendo huecos mayores de 1 m2.			
TO00600	0,240 h OF. 1ª FERRALLISTA	19,23	4,62	
TO02100	0,502 h OFICIAL 1ª	19,23	9,65	
TF00100	0,680 h PEÓN ESPECIAL	18,28	12,43	
CA00320	9,360 kg ACERO B 500 S	0,81	7,58	
CA00620	1,320 kg ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA	0,93	1,23	
CB00200	4,212 u BLOQUE HORMIGÓN FORJADO RETICULAR	1,42	5,98	
CE00200	0,010 u PUNTAL METÁLICO DE 3 m	20,82	0,21	
CH00400	0,185 m3 HORMIGÓN HA-35/P/20/lla, SUMINISTRADO	68,24	12,62	
CM00200	0,003 m3 MADERA DE PINO EN TABLA	195,18	0,59	
CM00300	0,003 m3 MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	0,68	
CM00600	0,080 u PANEL METÁLICO 50x50 cm	12,36	0,99	
MV00100	0,150 h VIBRADOR	1,51	0,23	
WW00300	1,000 u MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
	Costes directos.....			57,68
	10,62% Costes indirectos.....			6,12
	TOTAL EUROS.....			63,78
05FBB00011	m2 FORJ. RETICULAR CON BLOQUES PERM. CERÁMICOS SOP. HOR. (HA-25) Forjado reticular de hormigón armado HA-25/P/20/lla, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, con acero B 500 S, canto de 25+5 cm, aligeramiento con bloques permanentes cerámicos, mallazo electrosoldado B 500 T, capa de compresión de 5 cm, maicizado de capiteles, nervio perimetral, refuerzo de huecos y anclajes de soportes de hormigón armado, incluso p.p. de encofrado, apeos, desencofrado, vibrado y curado; construido según EHE y NCSR-02. Medida la superficie de fuera a fuera deduciendo huecos mayores de 1 m2.			
TO00600	0,240 h OF. 1ª FERRALLISTA	19,23	4,62	
TO02100	0,502 h OFICIAL 1ª	19,23	9,65	
TF00100	0,680 h PEÓN ESPECIAL	18,28	12,43	
CA00320	9,360 kg ACERO B 500 S	0,81	7,58	
CA00620	1,320 kg ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA	0,93	1,23	
CB00300	6,180 u BLOQUE RETICULAR CERÁMICO 0,60x0,20 m	0,90	5,56	
CE00200	0,010 u PUNTAL METÁLICO DE 3 m	20,82	0,21	
CH02200	0,185 m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/lla, SUMINISTRADO	60,26	11,15	
CM00200	0,003 m3 MADERA DE PINO EN TABLA	195,18	0,59	
CM00300	0,003 m3 MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	0,68	
CM00600	0,080 u PANEL METÁLICO 50x50 cm	12,36	0,99	
MV00100	0,150 h VIBRADOR	1,51	0,23	
WW00300	1,000 u MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
	Costes directos.....			55,77
	10,62% Costes indirectos.....			5,92
	TOTAL EUROS.....			61,69

Figura 9. Banc de preus tradicional. Font: Banc BCCA.

- **Bases de preus paramètriques:**

Aquestes bases de preus permeten escollir el valor desitjat per a cadascun dels paràmetres proposats, produint finalment una partida concreta, enlloc de mostrar totes les possibilitats d'una família de partides.

Per tant qualsevol programa que treballi amb preus paramètrics generarà una partida en base a l'elecció que es realitzi a l'inici dels diferents elements que formen la partida, identificant gruixos, materials, tipus d'element, entre altres dades.

Per tant, els preus paramètrics permeten la selecció de la partida que més s'ajusta al projecte, ja que el nombre de partides possibles que conté la base es redueix degut a l'elecció de paràmetres. Aquest tipus de bases normalment no permeten combinacions incorrectes. Es pot dir doncs que aquest tipus de bases abasten més varietat de partides que les bases de preus tradicionals.

La idea dels preus paramètrics ja va ser utilitzada el 1972 per el professor Pedro Maria Rubio Requena de la Escuela Superior de Arquitectura de Madrid, aquesta idea es va dur a terme en forma de fitxes de paper. El 1972 va publicar las "Fichas para redactar las especificaciones y valoracions en urbanización y edificación". Més tard aquesta idea es va implementar per primera vegada de forma digital en programa holandès Ibis-Calc i es va donar a conèixer a Espanya per Ignacio Paricio.

Pel que fa a informació més tècnica, les regles de formació d'un preu paramètric (el que s'anomena la seva sintaxis) es poden escriure en varis llenguatges de programació. El llenguatge més senzill va ser definit per la associació FIEBDC i és públic, és a dir, l'usuari del preu paramètric pot veure les regles i modificar-les sempre i quan es tingui la capacitat tècnica necessària. Per aquest motiu varies institucions s'han basat en el treball realitzat per desenvolupar els preus paramètrics com és el cas de l'Institut Valencià de l'Edificació (IVE). Aquesta sintaxis es pot consultar a la pàgina web de l'associació.

El sistema de FIEBDC admetia un màxim de 4 paràmetres i cada un podia tenir fins a 26 respostes obertes. El codi resultant de cada combinació esdevenia únic, assolint així l'objectiu d'associar un codi exclusiu a cada preu.

Més tard l'associació va desenvolupar preus paramètrics "compilats", amb una sintaxis més complexa, inaccessible i inalterable. A canvi, no posava límit al nombre de paràmetres ni a les respostes possibles a cadascun. Amb aquest nou sistema, un mateix codi podia representar unitats d'obra amb diferents característiques i preus.

És possible trobar que un programa tingui un sistema de preus paramètrics de disseny propi exclusiu, però amb unitats d'obra exportables a altres programes. Això permet afegir a cada

partida altra informació com càlculs tècnics, marques comercials o verificació del compliment de la normativa pertinent.

Per tant, existeixen tres tipologies de quadres paramètrics:

- Format estàndard i sintaxi pública. Desenvolupats pels redactors de la base de preus de l'IVE. Com el propi quadre de l'IVE i el de la Comunitat de Madrid o els basats en ella.
- Format estàndard i sintaxi privada. Seria el cas de la base de preus de l'ITEC.
- Disseny propi. Principalment els d'empreses privades com CYPE Ingenieros.

A continuació es mostra una imatge del banc BEDEC on es pot veure en una partida exemple els diferents paràmetres que permet escollir i que formaran la partida desitjada.

dosif.matacà	abocament	[form.estructural] resist.compr.	[form.estructural] den.consistència	[form.estructural] grand.màx.granulat	[form.estructural] cl.exposició	[form.estructural] cl.esp.exposició
<input type="checkbox"/> 30 %	<input type="checkbox"/> +bomba	<input type="checkbox"/> 20 N/mm2	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> 10 mm	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> Qa
<input type="checkbox"/> valor no determinat	<input type="checkbox"/> +cubilot	<input type="checkbox"/> 25 N/mm2	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> 20 mm	<input type="checkbox"/> IIb	<input type="checkbox"/> Qb
	<input type="checkbox"/> camió	<input type="checkbox"/> 30 N/mm2	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> 40 mm	<input type="checkbox"/> IIa	<input type="checkbox"/> Qc
		<input type="checkbox"/> 35 N/mm2			<input type="checkbox"/> IIb	<input type="checkbox"/> valor no determinat

Figura 10. Banc de preus paramètric. Font: Banc BEDEC.

- **Bases de preus multi paramètriques:**

Dins de les bases de preus paramètriques també existeixen un tipus de bases de preus que a més de poder escollir paràmetres específics permeten adaptar les partides a la obra que s'està projectant. Permeten escollir per exemple l'accessibilitat al solar, la geometria o el nombre de plantes. Seria el cas del Generador de preus de CYPE Ingenieros.

A més de poder seleccionar diferents paràmetres per a la formació de la partida també permet introduir característiques de l'obra amb la que s'està treballant.

Figura 11. Banc de preus multi paramètric. Font: Generador de preus CYPE.

4.4. Sistemes de classificació de la informació

Les bases de dades de la construcció solen seguir el sistema de classificació que va publicar la Fundación Codificación y Base de Precios (FCBP) als llibres "Classificación Sistemática" i "Precios 2002". Aquesta classificació consistia segons Antonio Ramírez de Arellano, integrant de la ja extinta FCBP, "una estructura arborescente y jerarquizada en la que cada elemento se conecta con los niveles superiores e inferiores, mediante entramado de relaciones claramente identificadas, que garantizan la coherència interna del sistema".

Totes les bases de dades que s'estudien en el present projecte les formen una estructura d'arbre. L'estructura en arbre és un mètode per organitzar la informació amb una jerarquia. L'estructura comença amb un node o arrel principal, i es subdivideix en nodes fills fins arribar a les fulles. Cada node fill prové d'un sol node o "pare".

Si el que hem comentat anteriorment ho apliquem a les bases de preus de la construcció es tradueix en el següent:

BANC TRADICIONAL

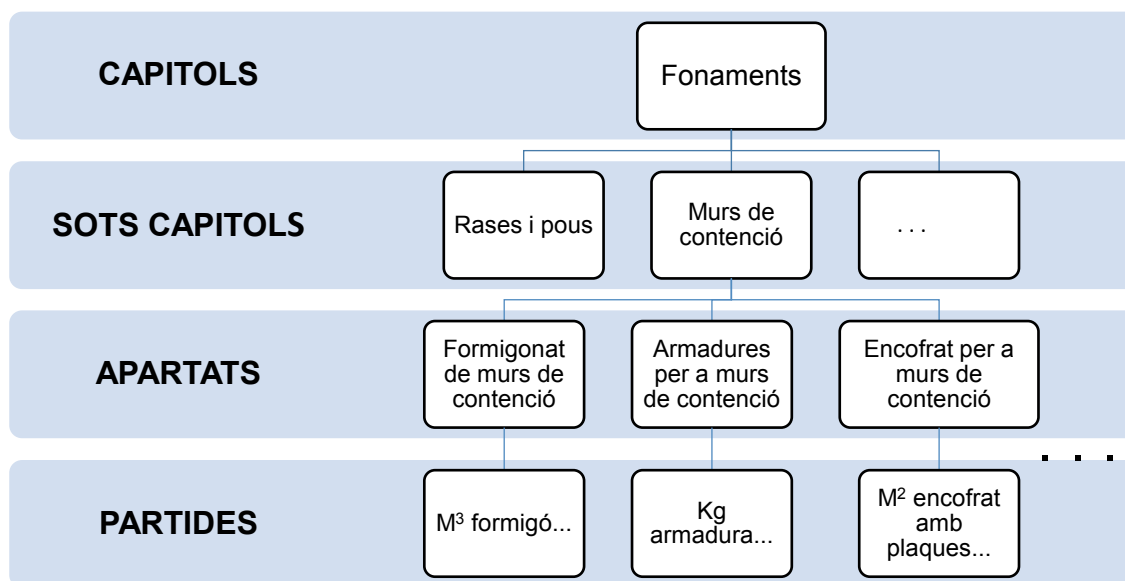


Figura 12. Estructura bancs de preus tradicionals. Font pròpia.

BANC PARAMÈTRIC

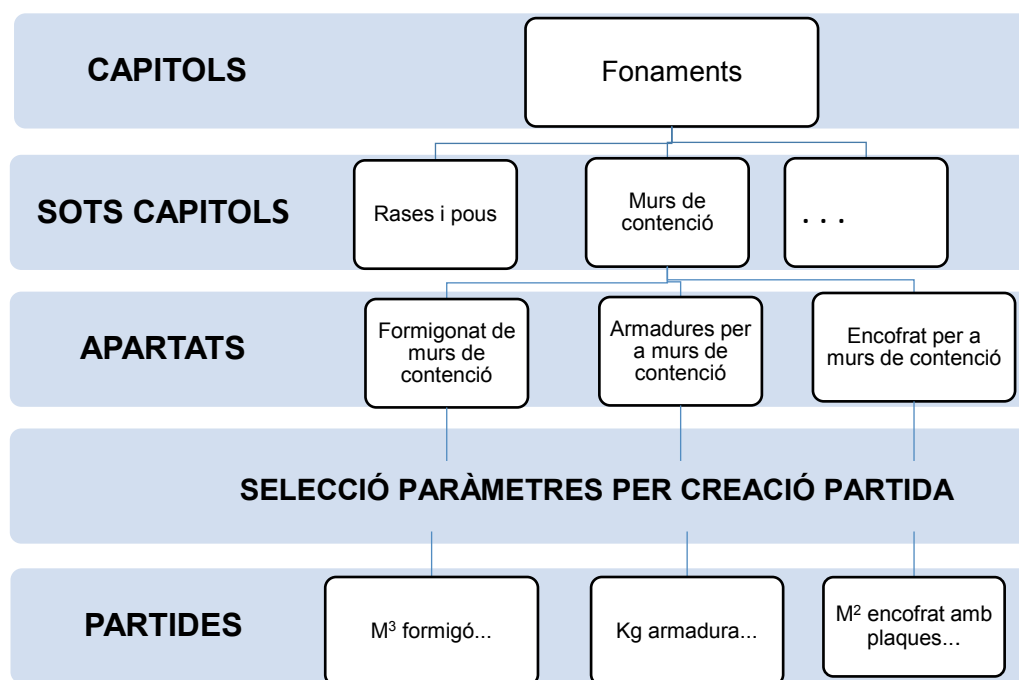


Figura 13. Banc de preus paramètric. Font pròpia.

4.5. Sistema de codificació dels elements

Antigament les unitats d'obra s'identificaven de forma posicional, és a dir en funció de l'ordre correlatiu de capítol i partida en forma decimal. Com a exemple s'adjunta una imatge extreta de la primera publicació del Banc de Preus de Girona on s'observa la codificació de la partida.

ENRAJOLATS, APLICATS I REVESTIMENTS DE PAVIMENTS			
M2. DE SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE PAVIMENTS			
M2. De paviments de terratzó microgrà de 30x30 cm., a truc i amb morter			
(COD.: 270800006200)			
DESCOMPOSICIÓ DEL PREU:			
Quantitat Ut.	Concepte	P. Un.	Total
0,58	H. Oficial la.	1.533,00	889,14
0,42	H. Manobre	1.310,00	550,20
		TOTAL MA D'OBRA :	1.439,34
1,02	M2. Terratzó microgrà, de 30x30 cm.	1.024,00	1.044,48
0,03	M3. Morter c.p., M-40-a (1:6).	9.594,05	287,82
		TOTAL MATERIALS :	1.332,30
		** TOTAL COST DIRECTE :	2.772
CRITERIS D'AMIDAMENT I VALORACIÓ :			
Superfície realitzada segons mides de Projecte.			
Es deduiran els forats superiors a 1.00 m2.			
NORMATIVA D'APLICACIÓ :			
NTE-RSC (Revestiments, paviments continus). Ordre MOPU 8-IV-86, BOE 18-IV-86.			
NTE-RSS (Revestiments de paviments, soleres). Ordre M.V. 4-X-73, BOE 13-X-73.			
NTE-RSR (Revestiments de paviments i escales: peces rígides). Ordre MOPU 15-II-84, BOE 29-II-84.			
Plec Condicions Tècniques Direcció General d'Arquitectura. MV.4-VI-73, BOE 13-16,18-23,25,26-VI-73.			

Figura 14. Imatge quadre de la primera publicació del Banc de preus de Girona.

La funció del codi és proporcionar una referència dins del pressupost que no varia encara que s'insereixin unitats d'obra o es moguin entre els capítols, d'aquesta manera es facilita la relació creuada entre els diferents documents impresos.

Per a cada element li ha de correspondre un sol codi i a cada codi li ha de correspondre un sol element del conjunt.

Existeixen diferents sistemes de codificació, en funció de les característiques de l'alfabet escollit per la seva representació. Existeixen les següents:

- Codis Alfabètics. Formats per conjunts de caràcters que únicament contenen lletres.
- Codis Numèrics. Formats per conjunts de caràcters que només contenen números.
- Codis Alfanumèrics. Formats per conjunts de caràcters que contenen lletres i números.
- Codis simbòlics. Formats per conjunts de caràcters diferents a lletres i números.

Un cop seleccionat l'alfabet a utilitzar s'han de definir l'estructura i sistema de relacions que reguli la formació dels codis. Les dues estructures que més s'utilitzen són:

- *Estructures Representatives.* Identifiquen els elements del conjunt diferenciant cada un d'ells però sense especificar cap qualitat o característica. Representen una successió de símbols de l'alfabet i l'assignació del codi es realitza per ordre d'aparició.

Exemple estructura representativa del format de codificació del banc BEDEC:

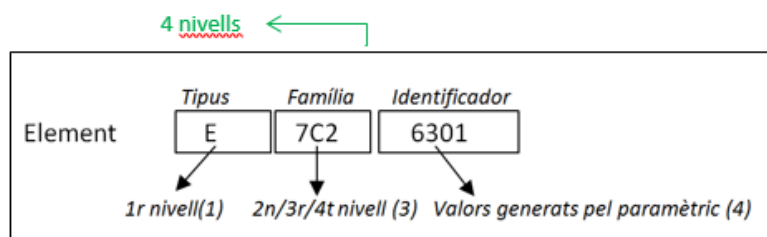


Figura 15. Esquema estructura codificació representativa.

Un caràcter alfabètic pels capítols: **E, K, L, M...**

Tres nivells per grups i subgrups: **7 C 2** (lletres i números sense tenir significat)

4 dígits per les partides dins de cada grup: **6301**

- *Estructures Significatives.* Al contrari de les representatives volen que el codi escollit serveixi per identificar o definir algunes característiques o qualitats de l'element de referència. Aquests codis solen estar formats per agrupacions de caris codis parcials, on cada un fa referència a una característica o qualitat que es pretén destacar.

Exemple estructura significativa del format de codificació del banc BCCA:

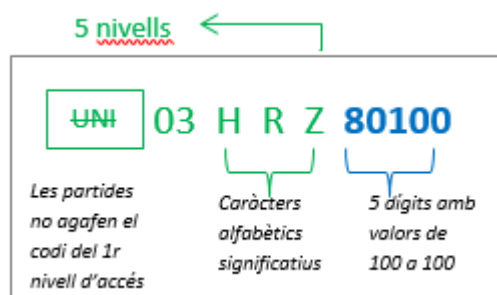


Figura 16. Exemple estructura codificació significativa.

Dos dígits pels capítols: **01, 02, 03, 04,...**

Tres nivells per grups i subgrups (alfabètic significatiu): **H R Z** (Hormigon / armados / Zapatas)

5 dígits per les partides dins de cada grup: **80100** (partida)

Tots els elements de l'estructura d'un pressupost disposen de codi: capítols, sub capítols, apartats, subapartats, partides, preus simples i preus auxiliars. Aquests apareixen degut a la necessitat d'identificar cada element i diferenciar-lo de la resta.

Els codis dels bancs que formen part del format d'intercanvi estàndard FIEBDC-3 tenen un màxim de 20 caràcters.

4.6. Format d'intercanvi. Història i present.



La majoria dels bancs de preus es presenten en suport informàtic. A fi que aquestes dades es puguin llegir i interpretar per diferents programes de pressupostos existents en el mercat s'han utilitzat diferents mètodes.

Antigament alguns quadres de preus estaven vinculats més o menys obligatòriament a un determinat programa, aquests quadres s'entregaven en el format intern del programa perquè no poguessin ser utilitzats per la resta.

Aquest sistema obligava als redactors de programes a realitzar mecanismes d'importació i lectura específics per cadascun d'ells. Encara que històricament va ser una solució molt utilitzada, això suposava molt esforç per als redactors de programes, ja que cada quadre de preus utilitzava un format diferent sense previ avís i sense entregar una documentació suficient i clara.

Cap al 1988 els redactors de programes i quadres de preus van acordar el disseny d'un format d'intercanvi que uniformés la descripció informàtica dels quadres de preus i de pressupostos per la construcció, de manera que qualsevol programa pogués recuperar la informació generada per un altre programa. Aquest primer format es va anomenar "FIS 1".

Aquest format d'intercanvi permetia transmetre informació, però no assegurava que el significat de la informació fós compatible entre l'emissor i el receptor. El sistema podia establir l'estructura de camps que s'havien d'intercanviar, però no determinava la organització del quadre o el pressupost, ni la codificació, ni l'idioma. Per tant, el sistema garantitzava el traspàs de codis, però no imposava un tipus de codificació, és a dir, resolía el problema de l'intercanvi des del punt de vista informàtic però mantenia el problema de la combinació i comparació d'informació exactament en el punt en que es trobava prèviament amb respecte al treball manual.

El format d'intercanvi FIS1 va complir amb l'objectiu de què els quadres de preus poguessin ser llegits amb diferents programes de pressupostos. Tot i això no va servir l'intercanvi d'informació entre agents del sector de la construcció degut a que la informàtica no estava estesa i també a les deficiències del propi format, com la incapacitat d'intercanviar amidaments.

El grup que va crear el FIS1 va seguir treballant de manera continuada per millorar el format. El 1990 aquest format va arribar a totes les seves possibilitats i va demostrar les seves limitacions, Aquesta data va coincidir amb la presentació d'un nou format patrocinat per la Comunidad Autónoma de Madrid. El grup de treball del format d'intercanvi va acceptar el format proposat per la Comunitat madrilenya per evitar duplicitats, a canvi que la pròpia institució actués a partir d'aquell moment com un membre més del grup i que acceptés l'evolució del format. El format

resultant es va anomenar "Formato de Intercambio Estándar Base de Datos de la Construcción" (FIEBDC). El FIS1 no es va anul·lar però cap programa actual el contempla degut a les seves limitacions.

El grup de treball inicial estava format per les empreses de programes més importants i pels següents redactors de quadres de preus:

- Fundació Codificació i Banc de Preus de la Construcció (FCBP)
- Institut Valencià de l'Edificació (IVE)
- Gabinet Tècnic de Publicacions del Col·legi Oficial de Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Guadalajara.
- Direcció General d'Arquitectura de la Conselleria de Política Territorial de la Comunitat de Madrid.
- Instituto de Tecnología de la Construcción de Catalunya (ITeC)

El format FIEBDC va evolucionat en els últims anys i ara integra pressupostos, amidaments, gràfics, plecs de condicions, descriptors i proveïdors comercials.

El 1996 es va decidir donar un caràcter més organitzat a les reunions de manteniment del FIEBDC i es va constituir l'Associació FIEBDC per el manteniment del format. Aquesta associació compta amb els recursos necessaris per assegurar l'ús del format per tots els seus socis i per actualitzar les seves especificacions tècniques. Des de la seva fundació ha incorporat els principals redactors de quadres de preus i autors de programes d'amidaments i pressupostos

5. Bases de dades i revistes de costos a nivell estatal

5.1. Bases de dades

Actualment hi ha múltiples bancs de dades a nivell estatal. En el treball s'estudien els sis més utilitzats i que s'actualitzen periòdicament són:

- BEDEC – IteC
- Generador de preus de CYPE
- Banc de Costos de la Construcció d'Andalusia
- Banc de preus de l'Institut Valencià de l'Edificació
- Precio Centro
- Preoc

Val a dir que a Girona, el Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyer de l'Edificació de Girona, és el promotor del banc de preus de Girona. L'última actualització publicada és de 2009 però s'està treballant amb l'actualització de 2017, que presentarà els següents canvis:

- Actualització de la normativa
- Incorporació i revisió dels criteris d'amidament de les partides
- Re codificació de tot el banc de preus
- Actualització de tots els preus.

Tal com s'ha comentat, avui dia, el mercat ofereix un ampli ventall de possibilitats de consulta de preus, tots ells via online, amb accés lliure o restringit. A continuació es mostra una llista no limitativa d'alguns d'ells. Tal i com és evident, molts d'ells estan vinculats a una comunitat autònoma. S'indica entre parèntesis la última actualització de preus.

- Base de dades de la construcció de la Comunitat de Madrid. (2007)
- Base de preus de la construcció de Cantàbria. (2016-2017)
- Base de preus de la construcció de Castilla y León. (2015)
- Preus de Construcció a Canàries. (2016)
- Base de preus d'edificació i urbanització d'Euskadi. (2011)
- Base de dades Asturiana de la construcció. (2016)
- Banc de preus de l'edificació i rehabilitació de la regió de Murcia. (2009)
- Base de dades de la construcció de les Illes Balears. (2012)
- Quadre de preus Saragossa. (2012)

Banc de preus no vinculats a àmbits territorials:

- Construred.
- Construbit
- Construinfo
- ACAE
- ...

5.2. Revistes de costos

Per a la realització de pressupostos a més dels bancs de dades que ofereix el mercat sovint també es recorre a les revistes de costos de la construcció. Aquestes revistes tradicionals s'han difós en format paper de subscripció amb pagament, actualment també es difonen en format digital. Aquestes revistes ofereixen les eines necessàries per a la realització de pressupostos, publicant preus simples i descomposats, preus d'edificació amb cost/m² per capítols i per diferents províncies...

Tot i que actualment es treballa més amb bancs de preus informàtics les revistes no han desaparegut, i algunes d'elles publiquen la revista en format paper i a més tenen el banc de preus informàtic per poder treballar amb els programes de pressupostos, utilitzant el format d'intercanvi.

CONSTRUC:

Construc és una revista que publica dades tècniques relatives al món de la construcció com preus de mà d'obra, mitjans auxiliars, materials, partides d'obra,...



Figura 18. Portada CONSTRUC n°250.

		Bcn.	Tarrag.	Lleida	Grota	Bilbao	Coruña	Madrid	Sevilla	Valenc.	Zarag.
LOSAS CIMENTACIÓN											
CCCBM	m ²										
CCCBM1	Losa cimentación para edificación 1pl. parking, 1 pl. comercial y 4 pl. viviendas. Espesor placa 50+10 cm., hçón. HA-25/ B/20/lta. Cuantía hierro 32 Kg/m ² incl. anclaje pilares. VERTIDO CON GRUA (No incluida la excavac. de tierras)										
CCBCL1	0,60 M3 elevación y ver. c/grúa	4,66	4,14	3,79	4,01	4,55	3,70	4,20	3,94	3,76	4,46
AA01	0,20 H. Oficial	4,98	4,21	3,67	4,00	4,83	3,53	4,29	3,89	3,63	4,68
AA02	0,30 H. Peón	5,78	5,17	4,67	4,87	5,90	4,63	5,21	4,92	5,05	5,17
CCO10	0,10 M3 hormigón limpieza	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90
CCAA01	32,00 Kg. hierro B 500 S	53,76	53,76	53,76	53,76	53,76	53,76	53,76	53,76	53,76	53,76
CCCA04	0,50 M3 hormigón HA-25	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
	TOTAL	111,08	109,18	107,80	108,54	110,94	107,51	109,35	108,41	108,11	109,97

Figura 17. Interior revista CONSTRUC n°250

Aquesta revista avarca l'àmbit nacional amb informació per a 10 províncies:

- Barcelona
- Tarragona

- Lleida
-
- Girona
- Bilbao
- A Coruña
- Madrid
- Sevilla
- Valencia
- Saragossa

Ofereix preus unitaris i descomposats de tots el capítols per poder fer qualsevol pressupost.

Es publica de manera trimestral des de l'any 1952. Actualment s'ofereix en format paper i en format digital.

EMEDOS:

La revista EMEDOS està destinada a proporcionar als professionals de la construcció una informació actualitzada sobre els preus més usuals del ram i per sis zones del país, que són les següents:

- Catalunya (Barcelona)
- Centre (Madrid)
- Nord (Vigo)
- Llevant (València)
- País Basc (Bilbao)
- Andalusia (Sevilla)

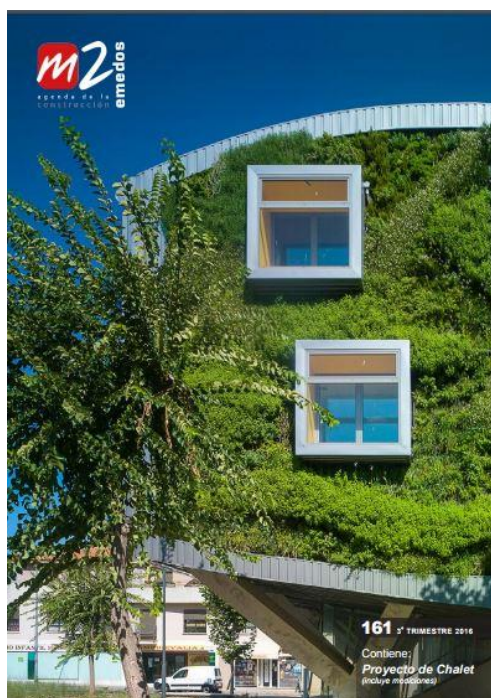


Figura 20. Portada EMEDOS nº 161.

Ref. nº 78605

78605	m3 Hormigón para armar en zapatas y vigas riostras HA-25/B/20/lla. Armado con acero corrugado B 500 S (25 kg/m3). Vertido con carretilla.	786
01060	1,670 h Peón especialista	CAT 170,63 010
08012	25,500 kg Hierro corrugado B 500 S varios Ø	CEN 138,97 080
04522	0,600 kg Alambre recoado nº8 (1,3 mm)	NDR 171,00 045
09024	1,050 m3 Hormigón de cp HA-25/P40/lla	LEV 177,16 090
09034	1,050 ud Suplemento/m3 por consist. blanda (6 a 9)	P.VAS 186,49 090
09040	1,050 ud Suplemento/m3 por tam.máx. árido 20 mm.	AND 176,20 090
%	0,080 % Gastos directos	%
78610	m3 Hormigón para armar en zapatas y vigas riostras HA-25/B/20/lla. Armado con acero corrugado B 500 S (25 kg/m3). Vertido con cubilote.	786
01060	0,620 h Peón especialista	CAT 146,67 010
08012	25,500 kg Hierro corrugado B 500 S varios Ø	CEN 113,86 080
04522	0,600 kg Alambre recoado nº8 (1,3 mm)	NDR 152,84 045
09024	1,050 m3 Hormigón de cp HA-25/P40/lla	LEV 158,04 090
09034	1,050 ud Suplemento/m3 por consist. blanda (6 a 9)	P.VAS 162,44 090
09040	1,050 ud Suplemento/m3 por tam.máx. árido 20 mm.	AND 153,34 090
%	0,080 % Gastos directos	%
78615	m3 Hormigón para armar en zapatas y vigas riostras HA-25/B/20/lla. Armado con acero corrugado B 500 S (25 kg/m3). Vertido con bomba.	787
01060	0,380 h Peón especialista	CAT 155,88 010
08012	25,500 kg Hierro corrugado B 500 S varios Ø	CEN 126,16 080
04522	0,600 kg Alambre recoado nº8 (1,3 mm)	NDR 161,64 045
09024	1,050 m3 Hormigón de cp HA-25/P40/lla	LEV 170,47 090
09034	1,050 ud Suplemento/m3 por consist. blanda (6 a 9)	P.VAS 168,79 090
09040	1,050 ud Suplemento/m3 por tam.máx. árido 20 mm.	AND 158,38 090
09010	1,000 m3 Bombeo hormigón hasta h=25 m p/100 m3/día	AND 158,38 090
%	0,080 % Gastos directos	%

Figura 19. Interior EMEDOS nº161.

Va ser publicada per primera vegada el 1976 i s'actualitza trimestralment des de llavors. És una eina de treball molt útil i eficaç per a consultar dades bàsiques i estadístiques, controlar ofertes o facturacions d'obra o elaborar els seus propis preus descomposats i pressupostos.

Aquesta revista es presenta en format paper i en format digital.

A més actualment disposa d'un banc de preus per poder treballar amb els programes de pressupostos. Ha adaptat la informació que ofereix a la revista a les noves tecnologies i a la demanda de bancs de preus actualitzats.

6. Programes més utilitzats per a la redacció de pressupostos

En l'àmbit de l'edificació es disposa de diferents bancs de preus per a poder consultar i utilitzar en la redacció de pressupostos.

De la mateixa manera que existeixen diferents bancs de preus a l'abast també existeixen diferents programes per a la redacció de pressupostos.

En aquest apartat s'introdueixen els programes més utilitzats i que alguns tenen vinculació amb els bancs de preus d'estudi d'aquest projecte.

Els programes més reconeguts en l'àmbit de l'edificació són:



Presto: És un programa de pressupostos que integra la gestió i el control de costos per edificació i obra civil i que compren les necessitats de tots els agents que intervenen en totes les fases:

- Professionals que redacten pressupostos
- Directors d'execució d'obres i *project managers*
- Empreses constructores i promotores

Presto és un programa fàcil d'utilitzar flexible per treballar en diferents entorns legals i culturals.

Està integrat bidireccionalment amb Microsoft Office, Primavera, Revit i altres programes utilitzats en el projecte i l'execució d'obres.

És un programa que s'organitza per finestres o pestanyes on cadascun d'elles mostra un conjunt específic de dades com Pressupost, Conceptes, Activitats,... És un programa molt intuïtiu per treballar-hi. A més ofereixen suport tècnic i suros de formació.

Permet crear i editar taules, es poden filtrar dades, edició de les dades, introduir-hi gràfics o imatges, permet traduir automàticament pressupostos, creació d'informes ja predefinits o bé amb l'opció de dissenyar un propi informe, comparativa d'ofertes,...



Menfis: És un programa que permet realitzar amidaments, pressupostos, plecs de condicions i certificacions. Destaca per la seva senzillesa i facilitat a l'hora de treballar-hi.

Treballa amb la versió de FIEBDC-3 2007. Permet importar catàlegs i partides des d'internet. Realitza còpies de seguretat automàtiques per evitar perdre treballs. Disposa d'actualitzacions automàtiques.

Permet importar amidaments des de plànols si s'obté l'extensió *Medit*, que permet de forma automàtica obtenir els amidaments gràfics realitzats mitjançant Autodesk Revit.

Disposa d'una opció per ajustar imports de capítols.

El procés de certificació és molt visual ja que mostra simultàniament les línies d'amidaments de projecte i les línies de certificació de la fase actual. També ofereix altres mètodes de certificació com són per percentatge, per import o per grups de conceptes.

En els plec de condicions permet associar múltiples plec de condicions a cada concepte, que a la vegada es puguin jerarquitzar per evitar repeticions.

També ofereix suport tècnic i cursos de formació.

Els bancs que tenen vinculació amb aquest programa de redacció de pressupostos i que són d'estudi en aquest projecte són IVE i Precio Centro.



TCQ2000: És un programa per a la construcció amb l'objectiu de donar suport a les activitats de redacció, contractació, planificació i control de projectes i obres. Defineix una metodologia per la definició i seguiment dels paràmetres de Temps, Cost i Qualitat, i la formulació de la seguretat, la generació de residus i el cost energètic dels materials.

Aquest programa gestiona conjuntament i de forma integrada les dades tècniques, econòmiques i temporals que intervenen en el cicle de l'obra mitjançant diferents mòduls que també es poden utilitzar de manera independent.

Des de la versió 5.0 permet interactuar amb plataformes de modelat BIM per poder utilitzar les dades dels models que s'han realitzat amb programes com Autodesk Revit o similars.

Permet treballar en la creació i manteniment de bancs de preus, en la redacció de pressupostos i condicions tècniques, planificació temporal, seguiment econòmic, licitació i comparació d'ofertes, gestió de control de qualitat, estudis i plans de seguretat i salut i gestió mediambiental.

Al adquirir aquest programa també s'adquireix el banc de preus BEDEC, ja que està incorporat dins el programa per poder consultar-ho i utilitzar-lo en la redacció de pressupostos.

S'ofereix per als usuaris cursos de formació d'iniciació a TCQ i a més s'estan començant a impartir cursos de formació per les utilitats de BIM integrades en continguts generals de TCQ2000.



PREMETI: És un programa que realitza les funcions típiques d'aquest tipus de programes com amidaments, certificacions,... però a més genera i suporta pressupostos automàtics a partir d'un qüestionari de preguntes.

Permet importar pressupostos creats amb altres programes d'amidaments i pressupostos. Es poden crear pressupostos, imprimir-los, certificar, ajustaments de preus, incloure gestos i impostos, plans temporals,...

És un programa senzill i fàcil d'utilitzar. Treballa amb format FIEBDC-3.

Si s'adquireix porta incorporat el banc de preus PREOC de l'any en curs.



Arquímedes: És un programa desenvolupat per Cype Ingenieros. Permet treballar amb amidaments, pressupostos, certificacions, plecs de condicions i manual d'ús i manteniment de l'edifici.

Disposa de connexió amb el Generador de preus de la construcció i rehabilitació de CYPE.

Pel que fa a plecs de condicions pot treballar amb dos tipus de plecs, els plecs de condicions de bancs de preus convencionals en format FIEBDC-3 i els plecs de condicions dels generadors de preus de CYPE.

Es poden elaborar plans de control de qualitat si es disposa del mòdul Pla de control de qualitat.

Arquímedes permet l'actualització immediata de preus, rendiments,... Ajusta el pressupost o bé realitzar un increment de preus per percentatge.

També permet realitzar pressupostos i amidaments de models de Revit, així com obtenir els amidaments de plànols i enllaços amb programes CAD.

Emmagatzema les diferents certificacions a mesura que va avançant l'obra i permet fer les certificacions amb amidaments a origen o amb amidament parcial.

També permet fer revisions de preus, comparacions de pressupostos, valoració de manteniment decennal i calendari de manteniment, treballar amb dades mediambientals,... Moltes d'aquestes ultimes tasques es poden realitzar sempre i quan s'obtinguin els mòduls corresponents.



ARQ+CC: és un programa per gestió de projectes d'arquitectura. Aquest programa ofereix una llicència gratuïta per ús ocasional.

Aquest programa igual que els anteriors utilitza el format d'intercanvi FIEBDC-3. Permet la importació d'altres programes com Presto o TCQ2000.

Pel que fa a pressupostos disposa d'una àmplia base de plantilles de llistats personalitzables, revisions de preus, validació i actualització de pressupostos amb altres pressupostos o base de dades de referència, estudi a costos directes, indirecte i proporcionals, càlcul detallat de recursos, extracció de fases d'un projecte,...

Pel que fa a documentació de projectes permet la possibilitat d'adjuntar documents de qualsevol tipus a un projecte, per exemple a més dels pressupostos un projecte també incorpora plànols, fotografies, documents de plecs, memòries, llistats,... Al guardar el projecte de ARQ+CC aquest guarda en un únic fitxer comprimir que conté tots els documents adjunts.

Permet treballar amb qualsevol base de dades que estigui en el format estàndard. ARQ+CC permet treballar amb bancs de preus paramètrics.

Una eina molt útil que conté la de buscador que permet buscar elements d'un pressupost o base de dades per qualsevol de les seves paraules.

Aquest programa també treballa amb bases de dades de plecs de condicions organitzats en seccions, i generació automàtica de plecs de condicions associats a partir d'una base de dades.

També disposa d'eines de certificacions, facturació, control de costos i estudis i selecció d'ofertes.

7. Bases de dades a estudiar

En aquest estudi comparatiu s'han escollit les bases de dades que s'han considerat com les més utilitzades en el sector de la construcció en l'àmbit espanyol. Són les següents:

- Ban BEDEC (Banc Estructurat de Dades d'Elements Constructius de l'ITeC).
- Generador de precios CYPE
- Base de precios del Instituto Valenciano de la Edificación (IVE)
- Banco de costes de la construcción de Andalucía (BCCA)
- Precio Centro
- PREOC

7.1. ITeC – BEDEC



L'ITeC és una fundació privada sense ànim de lucre que neix l'any 1978 i que realitza la seva activitat enfocada al sector de la construcció.

El seu paper és generar i transferir la informació i coneixement, proporcionar serveis tecnològics i promoure la innovació per la millora de competitivitat dels agents del sector, entitats, empreses i professionals.

Aquesta fundació és regida i administrada per un Patronat format per un màxim de trenta membres. Aquest patronat està format per diferents representants de la Generalitat de Catalunya, la Universitat, Col·legis Professionals, diversos Gremis, la Cambra de Comerç de Barcelona i altres entitats empresarials.

Entre tots els serveis que ofereix l'ITeC hi ha la metaBase. La metaBase és un conjunt de bases de dades amb informació de productes de la construcció. Dins la metaBase existeixen diferents bancs, que són els següents:

- Banc BEDEC
- Banc d'Empreses
- Banc d'Entitats
- Banc de Marcatge CE
- Banc de Magatzems

En aquest estudi s'utilitzarà com a objecte de comparació el banc BEDEC.

El banc BEDEC neix l'any 1984. Des de llavors l'ITeC ha actualitzat el banc de preus i el plec de condicions tècniques associat d'aplicació a tot Espanya.

És un banc de preus paramètric de 750.000 elements d'edificació, rehabilitació i restauració, urbanització, enginyeria civil, manteniment, seguretat i salut, assaigs de control i despeses indirectes. Conté preus de referència per a totes les províncies i Comunitats Autònomes. Aquest banc també conté 5.000 plecs de condicions tècniques, la integració de productes comercials de 79 empreses i dades mediambientals. També conté un directori de normativa vigent i un directori de 2.992 empreses, amb la seva xarxa comercial i 5.500 productes comercials amb els seus certificats, característiques i imatges.

Amb la llicència del banc BEDEC es té disponible addicionalment la versió informàtica dels llibres de preus de referència de 50.000 elements, 51 pressupostos tipus d'edificació, urbanització i enginyeria civil, 79 bancs de preus d'empreses fabricants de productes de la construcció, i els bancs de les entitats Àrea Metropolitana de Barcelona, Entitat (jardineria i paisatgisme), Infraestructures.cat, Bagursa-Imu, Incasòl, Patrimoni Arquitectònic i Port de Barcelona.

El BEDEC permet, amb l'adquisició de la llicència, la possibilitat d'exportar partides en format FIEBDC, per a la seva utilització en programes d'elaboració de pressupostos.

És un banc de tipus paramètric ja que ens dóna unes condicions d'obra predeterminades que no poden ser modificades directament, sinó mitjançant l'aplicació als preus d'uns coeficients en funció del volum de l'obra.

Aquest banc està vinculat al programa d'elaboració de pressupostos TCQ2000.

Sovint aquest banc és imposat per entitats o organitzacions del sector públic, que estableixen en els seus PCAP l'obligatorietat de l'ús del banc i el programa. Per exemple, Infraestructures.cat

La base de dades s'actualitza periòdicament. És un banc informàtic i editable ja que es publica tant en format informàtic com en paper.

L'última actualització és de 2016.

7.2. CYPE Ingenieros



CYPE Ingenieros és una empresa privada que desenvolupa i comercialitza software tècnic dirigit a professionals de l'arquitectura, enginyeria i construcció.

CYPE es va iniciar el 1983 en l'àmbit de l'enginyeria i el càlcul d'estructures, d'aquí sorgeix la necessitat del desenvolupament informàtic d'aplicacions per cobrir les necessitats pròpies i les dels seus clients. Actualment CYPE Ingenieros ocupa una bona posició dins el sector oferint una gran varietat de programes.

Entre els programes que ha creat es troba el "Generador de precios de la construcción", el que utilitzarem per el treball. El Generador de preus és una eina informàtica que permet als professionals del sector obtenir preus per a projectes d'obra nova, projectes de rehabilitació i projectes d'espais públics urbans. A més d'oferir els preus també facilita altra informació per l'elaboració de la documentació del projecte com són els plecs de condicions, residus generats, energia incorporada, emissions de CO₂ i seguretat i salut. També inclou productes de fabricants i productes genèrics.

Aquesta base només es presenta en format informàtic i no s'edita en paper.

El Generador de preus de CYPE no només conté preus d'Espanya sinó també dels següents països:

- Europa: Espanya, França i Portugal.
- Àfrica: Angola, Algèria, Cap Verd, Camerun, Costa de Marfil, Gabon, Mali, Marroc, Moçambic, República del Congo i Senegal.
- Amèrica: Argentina, Bolívia, Brasil, Xile, Colòmbia, Equador, Guatemala, Hondures, Mèxic, Panamà, Paraguai, Perú i Uruguai.

Es tracta d'un tipus de banc de preus multi paramètric, de manera que permet escollir paràmetres concrets de tipus d'obra que s'estigui pressupostant. Els paràmetres ajustables que incorpora el Generador de preus són:

1. Zona geogràfica
2. Volum de l'obra
3. Tipologia d'habitatge i situació
4. Complexitat geomètrica de la planta tipus
5. Nombre de plantes sobre i sota rasant
6. Superfície mitja de la planta
7. Grau de dificultat en els accessos de l'obra

8. Distància a abocador autoritzat
9. Dificultat topogràfica de la parcel·la
10. Condicions de mercat

CYPE ingenieros comercialitza la connexió del Generador de preus amb Arquímedes, i també amb altres programes com Presto. Des del Generador de preus també es poden exportar les dades a FIEBDC-3 i a Excel.

L'última actualització és de 2016.

7.3. IVE – Institut Valencià de l'Edificació



L' Institut Valencià de l'Edificació (IVE) és una fundació privada sense ànim de lucre d'interès públic que pretén millorar el nivell de qualitat i sostenibilitat en el procés constructiu a través d'activitats de I+D en el camp de l'edificació.

L'IVE va ser fundat l'any 1986 amb l'objectiu d'unificar els interessos de tots els agents, centralitzar i difondre la informació existent en matèria d'edificació. En l'IVE s'agrupen diferents col·lectius entre els quals hi podem trobar: l'administració, col·legis professionals, associacions de fabricants, promotors, constructors, usuaris i centres docents i tecnològics.

La base de dades que s'estudiarà és una fusió entre la Base de dades de l'IVE i la Base de dades pròpia de la Conselleria. Aquesta base conté preus per a edificació, urbanització i rehabilitació.

L'àmbit territorial de la base de dades és de tot Espanya, distingint cada comunitat autònoma.

És una base de dades de tipus paramètric i es presenta en format informàtic. Cada llicència permet la instal·lació del producte en 3 ordinadors, així com traslladar els permisos d'un ordinador a un altre. Aquesta base de dades es distribueix en la versió 2012 del format FIEBDC-3.

L'última actualització és de juliol de 2016.

7.4. BCCA – Base de Costos de la Construcció d'Andalusia



La Base de Costos de la Construcció està formada per els vuit col·legis d'aparelladors i arquitectes tècnics d'Andalusia. Es treballa per actualitzar la base de dades formant diferents equips i posteriorment posant en comú la part que ha treballat cada un.

Aquesta base de dades avarca la Comunitat Autònoma d'Andalusia, Ceuta i Melilla. Es pot dir que es tracta d'una base de dades tradicional. Els preus que ofereix aquesta base són a partir d'una hipòtesis de referència.

Aquesta base de preus es pot obtenir gratuïtament en format FIEBDC-3. És important llegir atentament la memòria que s'adjunta al descarregar la base ja que és una base de dades que ha obtingut els preus utilitzant una hipòtesis de referència. La hipòtesis de referència té les característiques següents:

- Obra d'edificació de nova planta
- Destinada a qualsevol ús
- Ubicada en una zona oberta
- Sense problemes d'accessos, comunicacions ni subministraments
- Superfície construïda al voltant de 5.000m²

És important parar atenció a la informació que faciliten en quant al càlcul dels preus, en la memòria que ofereixen gratuïtament es poden veure els paràmetres que han utilitzat per obtenir els preus. Recalquen que és una base de preus orientativa i en base a una hipòtesis de referència i incideixen en què en l'època que s'ha actualitzat la base de dades els preus varien molt ràpidament degut a la situació del sector de la construcció.

En la memòria es descriu cada element quines característiques s'han tingut en compte per obtenir el preu. Per exemple per als forjats bidireccionals s'han contemplat amb crugies de llums mitjanes entorn a 5m, plantes de formes geomètriques regulars, de disposició de pilars generalment alineats en ambdues direccions i sol·licitacions de càrregues normals.

Pel que fa al detall de les partides no facilita una descripció completa correcta de les partides, només en alguns elements hi inclou el criteri d'amidament. I tot i que el banc està estructurat hi ha capítols que no tenen partides creades, per tant es pot dir que en alguns aspectes no està acabada i falta completar-la.

Tot i que, com s'ha indicat, el seu àmbit de preus és d'una sola autonomia, s'ha considerat incorporar-la a l'estudi per la tradició i renom que sempre ha tingut.

7.5. Precio Centro



Precio Centro és la base de dades de la construcció editada pel gabinet tècnic del Col·legi oficial d'aparelladors, arquitectes tècnics i enginyers d'edificació de Guadalajara i aquest es publica anualment des de 1984.

Aquesta base de dades va néixer amb la finalitat de facilitar als seus col·legiats unes eines de treball per l'elaboració de preus. A través de la vocalia de tecnologia de COAATGU, el 1984 sorgeix la idea de generar unes fitxes de referència de preus unitaris descomposats per la consulta dels seus col·legiats. Posteriorment es van traslladar aquestes fitxes a un format de quadern per fer-les extensives a tots els col·legiats, aquest quadern contenia tots els preus de les anteriors fitxes. Aquest quadern va resultar la primera edició de "Precio de la Construcción Centro" a l'any 1984.

Donada la gran rebuda d'aquesta primera base de preus entre els col·legiats es va plantejar fer-la extensiva a la resta de professionals i altres col·lectius interessats, i en va sorgir la segona edició, editada i comercialitzada.

A partir de l'any 1992 es comença a utilitzar el programa Presto Clásico, que va ser substituït el 1994 per ARQ+, i finalment des de 1995 i fins ara s'utilitza el programa Menfis.

Es tracta d'una base de dades d'àmbit nacional.

A part de la pròpia base de dades també ofereix la possibilitat de la visualització de plecs de condicions, característiques tècniques, imatges de productes i detalls arquitectònics.

Aquesta base conté més de 30.000 partides de materials de construcció i 24.000 descomposats d'edificació, urbanització, seguretat i salut i control de qualitat.

Es proporciona en format digital FIEBDC-3.

És una base de dades tradicional, no permet seleccionar paràmetres per a les partides. En el visualitzador gratuït només et deixa veure algunes de les definicions de les partides. També es pot consultar una gràfica per veure com ha variat un preu al llarg dels anys.

L'última actualització és de 2016.

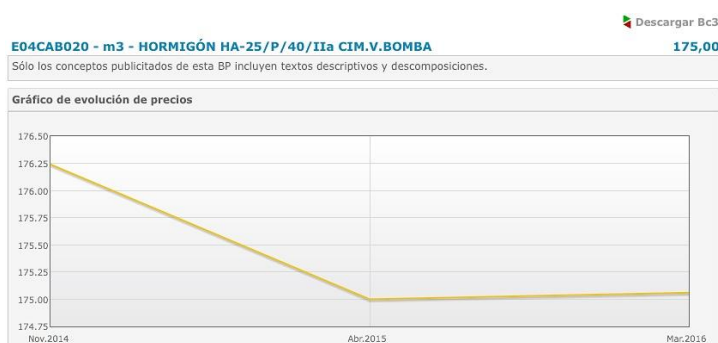


Figura 21. Gràfic exemple evolució de preus de Precio Centreo.

7.6. PREOC



Aquesta base de dades la va crear Atayo, SA, societat constituïda l'any 1989. PREOC s'està publicant des de 1992.

PREOC és una base de dades tradicional ja que no deixa definir cap paràmetre abans d'utilitzar la base de dades.

És una base de dades força complerta ja que a part de facilitar preus descomposats, preus unitaris i preus auxiliars també ofereix arxius adjunts de normativa i característiques dels materials així com detalls constructius i informació comercial.

Aquesta base es divideix en la base de preus i la resta de documentació. La base de dades conté uns 10.000 preus descomposats, 14.000 preus unitaris i uns 100.000 arxius adjunts i fotos. La resta de documentació conté 3.000 arxius que són de normativa, documentació de projecte,...

Per a utilitzar-lo tot i que a primera vista sembla que estigui obert no és així, sempre apareix la mateixa partida i ofereix fer el registre per obtenir més informació. Un cop es fa el registre si no s'adquireix el programa o un abonament mensual o anual no es poden consultar les partides.

Per tant, per utilitzar-lo no només es necessita registre sinó també s'ha d'adquirir. Per a la realització del treball s'ha hagut d'adquirir un abonament anual ja que el mateix banc no va voler proporcionar la base.

PREOC està vinculat a un programa d'elaboració d'amidaments i pressupostos anomenat PREMETI.

L'última actualització és de 2016.

8. Estudi de paràmetres generals dels bancs de preus

8.1. Plantejament de l'estudi

El resultat de l'estudi i anàlisi dels bancs escollits es mostra en unes fitxes individuals que recullen, de forma ordenada i sintetitzada, els camps d'informació més rellevants que permeten conèixer a fons el seu contingut i abast. La fitxa es divideix en dos grans blocs, un amb característiques de caràcter general i l'altre amb dades específiques ja centrades exclusivament en l'àmbit de l'edificació.

També es tracta de veure si algun d'ells presenta algun inconvenient, si la manera com funcionen és fàcil, la classificació que utilitzen...

Les fitxes s'han estructurat de la següent manera.

FITXA GENERAL

Nº Fitxa	LOGO BANC	TITOL BANC DE PREUS
GENERAL		
FORMA DE DISPOSICIÓ		
ALTRA INFORMACIÓ		

Figura 22. Estructura fitxa general bancs de preus de la construcció.

FITXA ESPECÍFICA

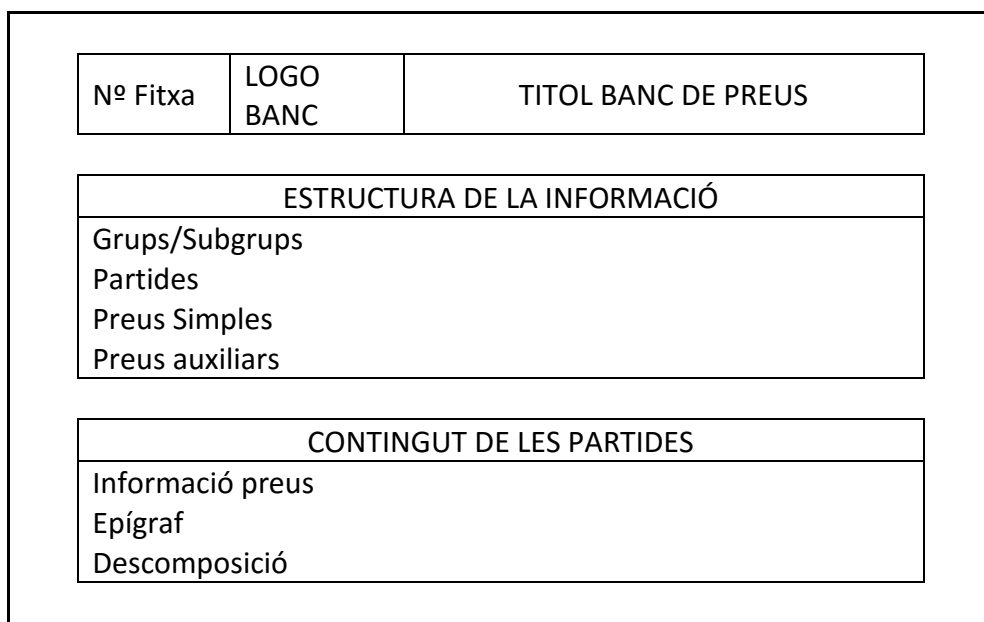


Figura 23. Estructura fitxa específica bancs de preus de la construcció.

8.2. Relació de paràmetres a estudiar

Aquest comparatiu es divideix en dues parts, una fitxa general i una fitxa específica. Per obtenir la informació s'han utilitzat primer els recursos que els mateixos bancs ofereixen a l'usuari i segon s'ha contactat amb els bancs per poder obtenir la mateixa informació per a tots ells.

A la primera part, la general, s'han establert els següents conceptes a comparar:

FITXA GENERAL

- Província d'origen
- Àmbit territorial. Si es poden escollir diferents àmbits i fins a quin nivell és a dir si a nivell d'estat, a nivell de comunitat, de província o de municipi.
- Tipus de banc. Si es tracta d'un banc tradicional, paramètric o multi paramètric.
- Idioma
- Última actualització
- Àmbit de preus. Si ofereix preus d'altres àmbits a part de l'edificació.
- Nombre de partides d'edificació
- Altres bancs de preus associats
- Adquisició. Quines opcions ofereix per adquirir el banc i el preu.
- Consulta online. Si és gratuïta o no, i si cal registre previ.
- Exportació directa online. Si es pot exportar i en cas afirmatiu en quin format.
- Vinculació a programes de pressupostos.

- Plecs de condicions. Si ofereix plecs de condicions o no.
- Informació mediambiental. En cas que ofereixi informació d'aquest tipus en quins aspectes es fixa.
- Normativa. Si dins la descripció de la partida fa referència a normativa i si és el cas a quina normativa fa referència.
- Imatges / Plànols. Si la partida ofereix imatges, detalls o plànols de l'element.
- Marcatge CE productes. Si ofereix informació sobre els productes que tenen marcatge CE.
- Banc de magatzems. Si té vinculat un banc de magatzems.

FITXA ESPECÍFICA

La fitxa específica es centra en l'àmbit de l'edificació i està estructurada amb dos grans apartats:

- Estructura de la informació
- Contingut de les partides

A continuació es detallen els conceptes estudiats en aquesta segona part del comparatiu.

1. Estructura de la informació.

S'estudia com està presentada la informació del banc de preus. Amb quants nivells està classificada, el tipus de codificació i si té simbologia específica.

Dins aquest apartat s'analitza a nivell general i també a nivell de partides, preus simples i preus auxiliars. En les partides s'analitza:

- Nivell on estan ubicades
- Forma de generació
- Tipus de partida. Si es distingeixen partides simples i complexes o bé es barregen els dos tipus i algunes apareixen simples i d'altres complexes. Es distingeix entre els següent tipus de partides:
 - o Partides a Cost Directe
 - o Partides a Cost Indirecte
 - o Partides de Seguretat i Salut
 - o Partides de Control de Qualitat
 - o Partides de Gestió de Residus
- Tipus de codificació i nombre de caràcters dels que estan formats els codis de les partides.

Pel que fa als preus simples i preus auxiliars s'analitzen els següents paràmetres:

- Si disposen de grup específic de material, maquinària o mà d'obra.
- En cas que disposin de grup específic com està denominat al banc de preus.
- Forma de generació dels preus
- Tipus de codificació i nombre de caràcters dels que està format el codi.

2. Contingut de les partides

Primer s'analitza la informació de preus que ofereix el banc. Com a informació de preus s'analitza:

- Si faciliten un document específic amb informació de l'obtenció dels preus.
- Si faciliten informació de variacions percentuals de preus anual.
- Si permet variacions per àmbit territorial
- Variacions en funció del volum de l'obra en la que s'està treballant
- Variació en funció del tipus d'edificació
- Variació en funció d'altres paràmetres.
- Si es mostra un cost de manteniment decennal de la partida
- El tipus de preu mostrat. (CD, PEM, PEC o opcional)

A continuació s'analitza l'epígraf de la partida ja que a vegades cada banc té la seva manera de descriure les unitats d'obra. S'analitzen els següents conceptes:

- Tipus de codi
- Unitat de mesura
- Descripció curta
- Descripció llarga
- Criteri d'amidament
- Inclusió de marques comercials
- Referència a normativa
- Simbologia específica
- Altres conceptes

També s'analitza la descomposició de la partida. S'estudien els següents conceptes:

- Ordre de disposició dels elements
- Denominació dels mitjans auxiliars
- Fixació de % en concepte de mitjans auxiliars
- Repercussió de CI
- Simbologia específica

8.3. Estudi i comparativa

Abans de començar a analitzar els paràmetres de l'apartat anterior s'ha de comentar que molta de la informació que apareix ens les fitxes no és de fàcil accés per als usuaris, per tant s'ha contactat amb els bancs per obtenir la informació que faltava ja que alguns la faciliten i d'altres no. La resposta en la majoria de casos ha estat positiva com és el cas de BEDEC, CYPE, BCCA i Precio Centro als quals s'agraeix que hagin ajudat facilitant informació i resolent dubtes. Altres com Preoc no han facilitat el banc ni la informació, per tant en aquest cas s'ha adquirit un abonament anual del banc per poder treballar-hi. Altres ni tant sols han respost a correus ni trucades i per tant ha faltat informació en algun paràmetre, és el cas d'IVE. La dificultat d'obtenir informació d'alguns d'ells s'ha notat en l'elaboració de les fitxes ja que en aquest primer estudi comparatiu s'analitzen paràmetres generals que seria convenient que estiguessin a l'abast de l'usuari i en alguns d'ells no apareixen. Després de la cerca dels paràmetres plantejats es segueix amb l'anàlisi.

Es segueix el mateix esquema de les dues fitxes per comparar entre els bancs. En l'annex 2 s'ha realitzat una fitxa resum per recollir en una sola pàgina tots els paràmetres que es comparen a continuació.

FITXA GENERAL

- Província d'origen

Tots els bancs són d'àmbit espanyol. Provenen de diferents punts del territori com són: Barcelona, Alacant, Sevilla, Guadalajara, València i Madrid.

- Àmbit territorial

És important destacar aquest concepte ja que per a la redacció de pressupostos és important ubicar l'obra que s'està pressupostat en el territori on s'executarà. Pel que fa a territori el banc que permet la millor localització de l'obra és CYPE, aquest permet escollir el municipi on està ubicada l'obra. El segueix BEDEC que permet localitzar l'obra fins a la província a la que pertany. La resta de bancs presenten preus a nivell estatal excepte IVE que permet distingir per Comunitat Autònoma.

CYPE també ofereix el banc a altres països a part d'Espanya, a Europa també hi és a França i Portugal. També es distribueix a alguns països d'Àfrica i Amèrica, tots ells detallats a la FG2.

- *Tipus de banc*

Els sis bancs que s'han escollit per l'estudi són de diferents tipus, dos són paramètrics (BEDEC i IVE), un és multi paramètric (CYPE) i la resta són tradicionals (CENTRO, PREOC i BCCA)

- *Idioma*

Tots ofereixen en comú el castellà com a idioma, BEDEC es diferencia oferint també el català i CYPE és el que ofereix el banc en més idiomes que són a més del castellà, català, gallec, francès i portuguès.

- *Última actualització*

Els sis bancs estan actualitzats enguany, és a dir 2016, l'últim en obtenir l'actualització d'enguany ha estat IVE que s'ha actualitzat el més de juliol. CYPE ofereix algunes actualitzacions que formaran part de la versió 2017.

- *Àmbit de preus*

Tots coincideixen en oferir preus d'edificació. BEDEC i Precio Centro, IVE i CYPE a més ofereixen preus d'urbanització i rehabilitació i restauració. Precio Centro a més ofereix preus d'obra civil. Preoc a part de preus de l'àmbit de l'edificació també ofereix preus d'obra civil.

- *Nombre de partides d'edificació*

Aquesta és una de les dades que no faciliten els bancs als usuaris, com a molt es presenta una xifra aproximada del nombre de partides.

El banc que ofereix més partides d'edificació és BEDEC amb 304.748 partides d'obra nova, el segueix Precio Centro amb 11.369 partides.

- *Altres bancs de preus associats*

Sovint els bancs de preus a més d'oferir preus d'unitats d'obra també disposen de bancs amb altra informació com són els bancs d'entitats, bancs de fabricants o bancs d'empreses. Els dos bancs que tenen a disposició aquesta informació són BEDEC i CYPE. BEDEC ofereix a més del banc de preus, un banc d'entitats i un banc d'empreses. CYPE ofereix un banc d'empreses i fabricants. Aquests bancs són útils ja que solen estar vinculats als bancs de preus per tant es poden relacionar conceptes amb el lloc de localització o saber quins productes o serveis ofereix una empresa.

- *Adquisició*

L'únic banc de preus gratuït dels que s'estudien és el BCCA que s'ha de descarregar en format BC3 des de la seva pàgina web i consultar-lo amb un programa de pressupostos o consultar-lo en el format pdf que ofereixen. La resta no són gratuïts i els preus dels bancs van des de 60€ per el banc Preoc en format bc3 descarregat per internet fins a 270€ per el BEDEC.

- *Consulta online*

És obligatori el registre per a la consulta online en el banc BEDEC i el Preoc. Per a la consulta de CYPE és opcional tot i que és recomanable ja que un cop fet el registre es poden acotar els preus en funció de característiques de l'obra que s'està pressupostant. IVE no cal registre per consultar-lo. Precio Centro sense registre només deixa consultar l'estructura del banc i el preu de la unitat d'obra sense poder veure el descomposat, per poder veure'l cal adquirir el banc. BCCA no disposa de visualitzador online.

- *Exportació directa online*

Alguns dels bancs de preus que permeten la consulta online també permeten exportar únicament la partida que s'està consultant, és el cas de BEDEC i CYPE, BEDEC ho permet sempre i quan es disposi del programa vinculat que és TCQ2000. CYPE també permet exportar les partides individualment en format BC3, Excel i per a Arquímedes que és el programa que té vinculat. L'altre banc que permet l'exportació d'una partida és Preoc sempre i quan s'hagi adquirit un abonament per poder consultar-lo.

En aquest punt s'hi troba un inconvenient en el banc de preus CYPE, ja que és un banc multi paramètric, un cop seleccionats els paràmetres per a formar la partida es crea un codi, encara que es canviïn aquests paràmetres el codi de la partida és el mateix. El problema el trobem en si hi ha la necessitat d'exportar la mateixa partida amb paràmetres diferents ja que el programa detectarà el mateix codi i pot conduir a errors. És molt important estar atents en aquest aspecte ja que segurament un cop importada la partida al programa de pressupostos s'haurà de modificar el codi.

- *Vinculació a programes de pressupostos*

Alguns bancs de preus ofereixen també programes per a la redacció de pressupostos de manera que alguns ofereixen a l'usuari les dues coses juntes, el banc i el programa. O ofereixen més facilitats per utilitzar el banc a l'usuari que disposa del seu programa.

BEDEC té vinculat el TCQ2000, si es disposa d'aquest programa per exemple facilita l'exportació de partides del banc. Tot i que al adquirir TCQ2000 ja porta incorporat el banc BEDEC.

CYPE té vinculació amb un programa de redacció de pressupostos propi que és Arquímedes.

IVE i Precio Centro estan vinculats a Menfis.

Preoc té vinculació amb Premeti, que també és un programa de redacció de pressupostos propi.

- *Plecs de condicions*

Els únics bancs que ofereixen plecs de condicions tècniques són BEDEC, CYPE i Precio Centro.

- *Informació mediambiental*

Els dos bancs que ofereixen informació de caire mediambiental són BEDEC i CYPE. BEDEC ofereix el cost energètic de CO₂ de la partida.

Consum Energètic	Màteria primera (%)	Contingut reciclat (%)		Cost energètic		Emissió CO2
		pre consum	post consum	(MJ)	(kWh)	(Kg)
Constitutius	100,00	0	0	1.470,25	408,40	269,44
B065760C Formigó HA-25/P/10/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,10 m3 100,00	0	0	1.470,25	408,40	269,44

Figura 24. Dades mediambientals. Font: Banc BEDEC, visualització online.

CYPE facilita la informació dels residus generats per la partida.

Residuos generados		Peso (kg)	Volumen (l)
Código LER	Residuos generados		
17 04 05	Hierro y acero.	1.808	0.881
17 01 01	Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	8.380	5.673
	Residuos generados:	10.188	6.434

Figura 25. Residus generats. Font: Generador de preus CYPE, visualització online.

- *Normativa*

La majoria de bancs fan referència a les normes UNE com són BEDEC, CYPE, IVE i Precio Centro. Preoc i també IVE fan referència al CTE, les NTE i la EHE.

- *Imatges / Plànols.*

L'únic banc de preus que les partides porten incorporades imatges o detalls és Precio Centro. No en totes les partides hi té adjuntada una imatge o detall en l'epígraf de la partida però en moltes si.

- *Marcatge CE productes*

L'únic banc de preus que ofereix informació sobre les etiquetes CE dels materials que estan en el banc de preus és BEDEC.

- *Banc de magatzems*

BEDEC és l'únic banc que ofereix un banc de magatzems, una eina molt útil per trobar magatzems propers que ofereixen els materials que formen part de la unitat d'obra que s'està consultant.

FITXA ESPECÍFICA

- Estructura de la informació

En aquest primer apartat de les fitxes específiques s'ha analitzat l'estructura dels bancs.

La majoria tenen un primer nivell on es distingeixen o l'àmbit de preus (edificació, rehabilitació, obra civil...) o bé el tipus de preus que ofereix aquell apartat com són preus simples, unitaris o descomposats.

En el primer nivell d'accés de CYPE es poden distingir dues conceptes, primer distingeix l'àmbit dels preus, si és obra nova, rehabilitació o espais urbans i a la part inferior ja està classificat conforme a l'estructura habitual dels pressupostos.

IVE en el primer nivell ja es presenta amb l'estructura de capítols d'un pressupost tot i que entremig hi ha el grup de Rehabilitació.

BEDEC per la seva banda separa en el primer nivell, pel que fa a l'àmbit de l'edificació, el que són Conjunts de partides d'edificació de Partides d'obra d'edificació. A la part inferior del primer nivell s'hi poden els apartats de seguretat i salut, control de qualitat, elements compostos i preus simples de maquinària, material i mà d'obra. També destaquen dos apartats de Conjunts de partides de despeses indirectes i Partides d'obra de despeses indirectes que la resta de bancs no ofereixen.

PREOC i BCCA en el primer nivell d'accés distingeixen en preus simples, auxiliars i descomposats, on cadascú els anomena a la seva manera.

Precio Centro en el primer nivell d'accés distingeix entre els apartats de preus simples, mitjans auxiliars, edificació (descomposats) i rehabilitació pel que fa a l'àmbit de l'edificació.

- Partides

En cada banc les partides es troben en un nivell diferent en funció de com està estructurat. En els bancs que s'estudien es situen en el següents nivells:

- BEDEC: 5è nivell
- CYPE: 5è nivell
- BCCA: 6è nivell
- PRECIO CENTRO: 4rt, 5è o 6è nivell
- IVE: 5è nivell
- PREOC: 5è, 6è o 7è nivell

Pel que fa a tipus de codificació de les partides, que recordem existeixen dos tipus, codificació representativa i codificació significativa, també és diferent per cadascun:

- Codificació Representativa: BEDEC i PREOC.
- Codificació Significativa: CYPE, BCCA, IVE i PRECIO CENTRO.

- Preus Simples

Analitzant els diferents bancs s'observa que gairebé tots disposen d'un apartat de preus simples de maquinària, mà d'obra i materials. L'únic que no ofereix aquesta informació és CYPE.

- Preus auxiliars

Igual que amb els preus simples s'observa que el únics que no ofereixen un apartat específic de preus auxiliars són CYPE i IVE. La resta tots ofereixen preus auxiliars de materials, maquinària i/o mà d'obra.

- Contingut de les partides

Els únics bancs de preus que ofereixen un document guia on s'hi pot trobar informació que fa referència a l'obtenció dels preus són BEDEC i BCCA. S'ha de donar importància a aquest document ja que ofereix una guia de com han calculat els preus, quins criteris s'han seguit i seria interessant que tots els bancs disposessin d'aquesta informació i la facilitessin als usuaris.

BEDEC és l'únic que ofereix informació sobre la variació percentual de preus anual. Per tant si es disposa d'un pressupost de fa dos anys es pot consultar com han variat els preus des de llavors i aplicar-hi els corresponents percentatges per obtenir preus actuals. Aquesta informació l'ofereix per mà d'obra, materials i maquinària.

S'han analitzat els paràmetres que es poden escollir per acotar els preus a l'obra en la que s'està treballant.

- Variació per àmbit territorial: L'únic que permet escollir poble o ciutat a tot Espanya per ubicar l'obra és CYPE, això permet ajustar millor els preus. El que permet distingir per províncies és BEDEC. IVE permet distingir per Comunitats Autònomes. BCCA només ofereix preus de la CA d'Andalusia, Ceuta i Melilla. La resta ofereixen preus a nivell estatal.
- Variació en funció del volum de l'obra. En aquest aspecte hi ha BEDEC que diferencia per volum d'obra en termes econòmics i CYPE que distingeix en funció del volum d'obra en termes de disseny com superfícies, nombres de plantes...

- Variació en funció del tipus d'edificació: CYPE és l'únic que distingeix si es tracta d'una vivenda unifamiliar, plurifamiliar,...
- Variació en funció d'altres paràmetres: CYPE és l'únic que a més distingeix per accessibilitat, topografia, mercat, situació, distància a abocador autoritzat, geometria de planta.

Per tant analitzats aquests aspectes sobre la informació dels preus s'observa que el banc de preus que més informació de l'obra permet introduir és CYPE.

En quant a informació de preus s'observa que l'únic banc que ofereix informació amb el cost de manteniment decennal és CYPE.

Pel que fa a tipus de preus mostrats CYPE, IVE i PRECIO CENTRO mostren els preus a cost directe (CD). Mentre que BCCA i PREOC ofereixen preus d'execució material (PEM). BEDEC permet escollir com es volen preus, a CD, PEM o PEC.

- Epígraf

En l'epígraf de la partida s'observa que la unitat de mesura que utilitzen en tots els casos està normalitzada segons el RD 2032/2009 i FIEBDC-3 que regula les unitats de mesura a utilitzar en aquest format.

La descripció curta en alguns casos és un títol abreviat (PREOC, CYPE, BEDEC, PRECIO CENTRO, IVE). En el cas de BCCA s'utilitza l'inici del text que correspon a la descripció llarga, i es talla quan s'han esgotat els camps que permet el programa de pressupostos.

Pel que fa a l'epígraf el més curiós de tots és CYPE ja que és el que treballa de manera diferent. La descripció llarga que apareix al generador de preus online un cop exportada passa a ser la descripció curta al programa de pressupostos. La descripció llarga que s'importa al programa de pressupostos és la descripció que apareix com a característiques tècniques al plec de condicions de la visualització online.

Que en l'epígraf aparegui el criteri d'amidament hauria de passar en tots els casos però no és així, en la descripció de les partides de PREOC, IVE i PRECIO CENTRO no contenen criteris d'amidament. BEDEC permet escollir si mostrar-lo o no. I CYPE a la visualització online no hi surt el criteri d'amidament a la descripció, un cop importat al programa apareixen dos criteris d'amidament: Criteri d'amidament de projecte i Criteri d'amidament d'obra.

En alguns casos es pot trobar que en les descripcions s'hi inclouen marques comercials com és el cas de CYPE i PREOC. BEDEC deixa escollir si s'inclouen marques comercials o no en la descripció.

- Descomposició

S'observa que els elements de material, maquinària, mà d'obra i si és el cas de mitjans auxiliars no s'ordena de la mateixa manera en tots els casos.

Els bancs que treballen amb mitjans auxiliars no tots els denominen de la mateixa manera, es poden veure anomenats com: despeses auxiliars o costos directes complementaris. I la fixació de percentatge d'aquest element varia entre els bancs que els hi incorporen i els apliquen sobre diferents conceptes:

- BEDEC: aplica un 1,5% en concepte de mitjans auxiliars i els aplica sobre la mà d'obra.
- CYPE: aplica un 2% en concepte de costos directes complementaris i els aplica sobre la suma de materials, maquinària i mà d'obra.
- IVE: aplica entre 1-3% en concepte de costos directes complementaris i els aplica sobre la suma de materials, maquinària i mà d'obra.

En la descomposició de les partides en alguns casos s'observa simbologia específica que redirigeix a informació de caire mediambiental, informació comercial,...

8.4. Conclusions

Després d'estudiar i analitzar a nivell general els diferents bancs es poden treure algunes conclusions en funció de diferents aspectes.

Funcionament

Pel que fa al funcionament en els casos que es disposa de visualització online la majoria són força intuïtius ja que tot i que estiguin classificats diferent és fàcil de trobar la partida que s'estigui buscant.

En el cas de paramètrics i multi paramètrics són fàcils d'utilitzar però el més complet i que permet escollir més paràmetres i incorpora imatges dels elements que s'estan seleccionant és CYPE. Per contra tot i que s'analitza més endavant en la comparativa del pressupost, CYPE ofereix partides simples i complexes però és el banc qui et marca aquest tipus, per tant per exemple si es busca una partida simple de formigonat d'un pilar no la facilita, sinó que facilita una partida complexa amb formigó, acer, encofrat,... Per tant és un banc molt complert i que permet crear partides molt completes però quan es busca la simplicitat no l'ofereix.

En quant a exportació de partides en els casos que ho permet, CYPE només arrossegant des de la icona corresponent fins al programa de pressupostos n'hi ha prou. En canvi a PREOC no funciona arrossegant la icona al programa sinó que cal descarregar-se cada partida en format BC3 i un cop descarregada si que es pot incorporar arrossegant al programa de pressupostos.

PREOC tot i que a primera vista sembla que sigui un programa de consulta oberta no és així, quan es consulta una partida salta l'avís que cal registrar-se per obtenir més informació, un cop fet el registre salta l'avís que cal obtenir una subscripció per visualitzar les partides. S'entén que és una estratègia comercial però una mica rebuscada i poc pràctica.

Els dos bancs de dades més complerts a nivell de funcionalitat són BEDEC i CYPE.

9. Casos pràctics

9.1. Cas pràctic 1: Comparativa de dues partides plantejades

Per obtenir uns primers resultats utilitzant els bancs de preus es plantegen dues partides.

02	FONAMENTACIÓ		
0201	25,00	M ³	Formigonat de sabata correguda amb formigó HA-25/B/20/IIa, buidat amb bomba. S'inclou buidat, vibrat i curat.
0202	1.250,00	Kg	Acer corrugat per armat de sabates de fonamentació. Acer tipus B500S muntat a taller. S'inclou col·locació, fixació i separadors homologats.

Figura 26. Plantejament partides per al cas pràctic 1.

Aquestes dues partides s'ubiquen a una obra situada a Fornells de la Selva. Es tracta d'un habitatge unifamiliar entre mitgeres i té una superfície construïda de 300m² distribuïts en planta soterrani, planta baixa i planta pis.

La metodologia a seguir en aquest primer anàlisi és:

- Buscar les dues partides a cada banc de preus que s'estudia en el treball.

Un cop trobades les partides en cada banc de preus es dissenyen unes fitxes per analitzar les partides amb cada banc. Aquestes fitxes estan adjuntades als annexes i contenen:

- Anàlisi de manera general els paràmetres que permet escollir per acotar cada partida.
- Mostra de la localització de les partides dins el banc.
- Anàlisi de l'epígraf de les partides.

Un cop fetes les fitxes descrites anteriorment es realitza un quadre resum on es comparen els resultats obtinguts, aquest quadre està adjunt en els annexes.

- Justificació del preu CD – Es mostra en el Quadre resum 2 dels annexes.

9.1.1. Relació de paràmetres a comparar

Per a poder comparar resultats primer s'han elaborat unes fitxes on s'analitzen els següents paràmetres:

- Paràmetres generals. Fins a quin punt permet acotar els preus del banc al tipus d'obra amb la que s'està treballant.
- Paràmetres específics. En el cas de bancs paramètrics entre quins paràmetres i característiques de la partida permet escollir. En el cas de bancs tradicionals quines partides té creades per poder escollir la que necessitem o la que més s'aproxima.
- Localització de les partides als bancs de preus. S'adjunten imatges de la localització de les dues partides.
- Epígraf de les partides. En aquest apartat s'analitzen codis, unitats de mesura, descripció curta i llarga, criteri d'amidament i si fan referència a normatives.
- Justificació del preu a CD de la partida. Aquest apartat s'analitza en els Quadres Resum 2 i 3 adjuntats al annexes. D'aquesta manera és més visual i es poden comparar tots els bancs a l'hora i veure com justifiquen la partida.

Un cop realitzades les fitxes es resumeixen en dos quadres resum, un per la partida de formigó i un per la partida d'acer. Aquest quadre resum es planteja diferenciant tres apartats:











- Paràmetres específics. On es resumeixen el paràmetres que cada banc ha ofert per acotar els preus al tipus d'obra amb la que s'està treballant.
- Preus descomposats a CD. Es mostren les justificacions de les partides de cada banc, d'aquesta manera s'obtenen els primers resultats numèrics.
- Anàlisi. Es fa un anàlisi dels resultats comparant-los entre ells.

9.1.2. Anàlisi i comparativa

Tot i que l'anàlisi i comparativa de les partides està plasmada en el quadres resum s'aporten en aquest apartat els resultats per poder aprofundir en l'anàlisi.

A continuació es s'aporten els resultats de la partida de formigó per a cada banc de preus estudiat.

FORMIGÓ

		àmbit Estatal						
		àmbit Catalunya						
		BEDEC	ITeC		 INSTITUTO VALENCIANO DE LA EDIFICACIÓN	 PRECIO CENTRO GUADALAJARA	 REOC	 Base de Costes de la Construcción de Andalucía
		BEDEC	CYPE	IVE	CENTRO	PREOC	*BCCA	
MA D'OBRA		5,301	7,26	8,09944	3,48	6,66	8,25	
MAQUINÀRIA		17,442	0	8,0024	16,26	12,05	0,2	
MATERIAL		81,356	74,84	67,78	101,28	74,76	61,32	
MAUX		0,07952	1,64	1,68				
		104,18	83,74	85,56	121,02	93,47	69,77	
		Preu més alt	Preu més baix					

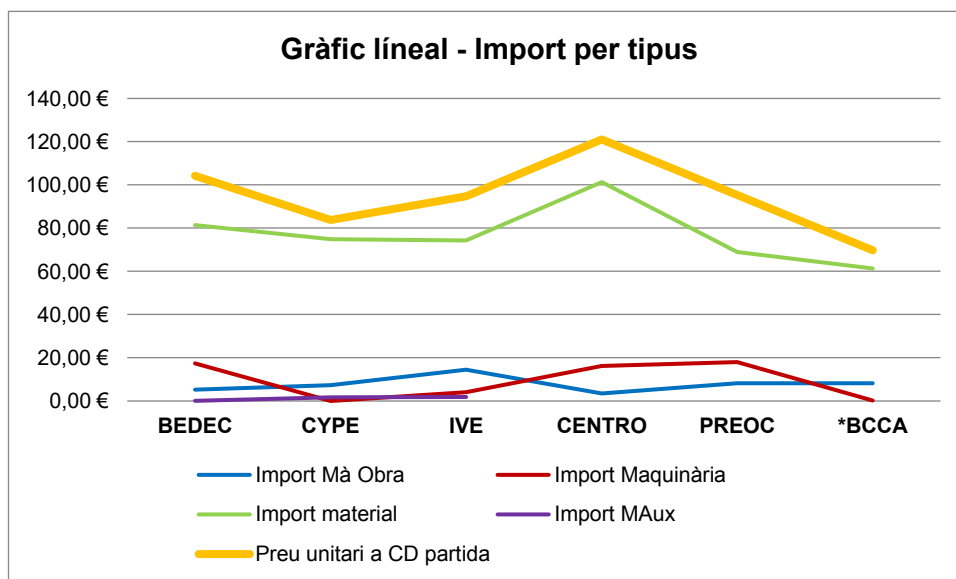
Amb aquesta primera taula de resultats s'observa que el preu més alt a Catalunya és l'obtingut amb BEDEC i el més baix amb CYPE.

En el cas del valor més alt a Catalunya l'obra s'ha pogut ubicar a la província de Girona i en el cas del valor més baix s'ha ubicat a Fornells de la Selva. I en el cas de CYPE s'han pogut definir altres paràmetres com la superfície construïda, nombre de plantes sobre i sota rasant, accessibilitat, desnivells i tipus d'obra.

En l'àmbit estatal el resultat més alt és amb Precio Centro, mentre que el més baix s'ha obtingut amb BCCA. Es desestima el resultat obtingut per BCCA perquè no ha permès ubicar l'obra i que el resultat és massa baix en comparació amb la resta. Per considerem com a valor més baix per a l'anàlisi dels resultats el de CYPE.

Amb aquesta taula també es s'observa que només el tres bancs d'àmbit català contempnen mitjans auxiliars, s'entén que la resta els contempnen dins la resta preus.

A CYPE no es contempla maquinària, per tant s'entén que el preu està inclòs en el formigó ja que a la partida es defineix que es buida amb bomba, per tant d'una manera o altra aquest preu hi ha d'estar inclòs.

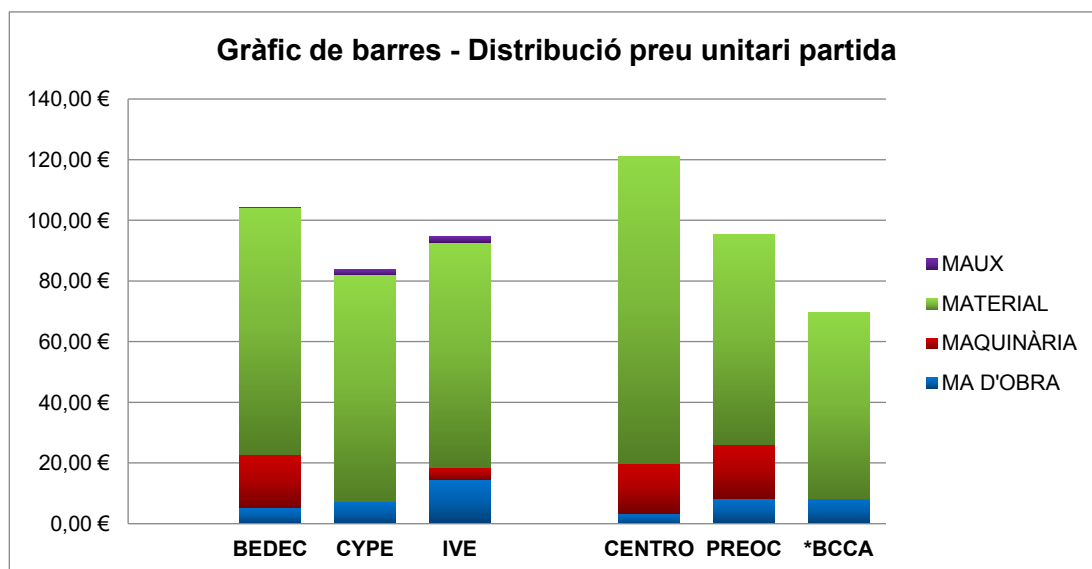


En aquest gràfic líneal s'observa com fluctuen els imports dels diferents recursos en el diferents bancs de preus. A primera vista s'observa que pel que fa a material Precio Centro es desmarca respecte la resta, el quals tenen uns resultats força uniformes. El segon que té el preu més alt pel que fa a material és BEDEC, però la diferència entre aquests dos és de 19,92 € per tant es considera una diferència molt important i significativa si s'està redactant un pressupost. El preu més baix pel que fa a material és el banc de BCCA.

Pel que fa a la maquinària es desmarquen BEDEC i Precio Centro, els dos bancs amb els resultats més alts, en aquest cas la diferència entre un i altre no és tant important com en el cas del material, en aquest cas hi ha una diferència de 1,18 €.

En el cas de la mà d'obra sorprèn que el preu més alt sigui el de IVE i que BEDEC i Precio Centro que en els altres dos recursos eren els més alts en aquest cas són els que obtenen un valor més baix.

S'observa que la línia que correspon a material és molt igual a la del preu unitari de la partida, per tant es pot dir que és el recurs que més repercuteix en el resultat i que té una fluctuació en alguns casos igual que al resultat final.



En aquest últim gràfic s'observa el pes de cada recurs en la partida per cada banc de preus.

El recurs que té més pes dins les partides sense cap mena de dubte és el formigó, el segueix la maquinària en els bancs on es contempla. La mà d'obra en comparació amb la resta de recursos té una importància molt petita.

Com a càlculs estadístics que s'aporten en els corresponents quadres resum, es poden destacar els següents resultats.

	CATALUNYA MITJA ARITMÈTICA	ESPANYA MITJA ARITMÈTICA
MÀ D'OBRA	6,89	6,16
MAQUINÀRIA	8,48	10,75
MATERIAL	74,66	80,00
MAUX	1,13	1,13
TOTAL	91,16	97,59

Per al càlcul de mitjanes s'ha descartat el BCCA ja que obté un resultat molt baix i l'àmbit de preus que ofereix correspon a la Comunitat Autònoma d'Andalusia, Ceuta i Melilla.

Preu mitjà de la partida de formigó a Catalunya és de 91,16€ mentre que a nivell estatal és una mica més alt degut al resultat de Precio Centro i té un valor de 97,59€.

A Catalunya el banc que té més desviació respecte la mitja és BEDEC amb un 14,26%.

A Espanya el banc que té més desviació respecte la mitja és Precio Centro amb un 24% de desviació.

La desviació de preus respecte el preu més baix, que es considera que és CYPE el banc que té més desviació és Precio Centro amb un 44,52% que correspon a una diferència de 37,28€.

ACER

àmbit Estatal		àmbit Catalunya						
		BEDEC	CYPE	IVE	CENTRO	PREOC	BCCA	
MA D'OBRA		0,291	0,08	0,38	0,42	0,25	0,38	
MAQUINÀRIA		0	0	0	0	0	0	
MATERIAL		0,927	0,81	0,78	0,99	1,07	0,90	
MAUX		0,004	0,02	0,02				
		1,22	0,91	0,99	1,41	1,32	1,28	
		Preu més alt	Preu més baix					

Amb aquesta primera taula de resultats s'observa que el preu més alt a Catalunya és l'obtingut amb BEDEC i el més baix amb CYPE.

En el cas del valor més alt a Catalunya l'obra s'ha pogut ubicar a la província de Girona i en el cas del valor més baix s'ha ubicat a Fornells de la Selva. I en el cas de CYPE s'han pogut definir altres paràmetres com la superfície construïda, nombre de plantes sobre i sota rasant, accessibilitat, desnivells i tipus d'obra.

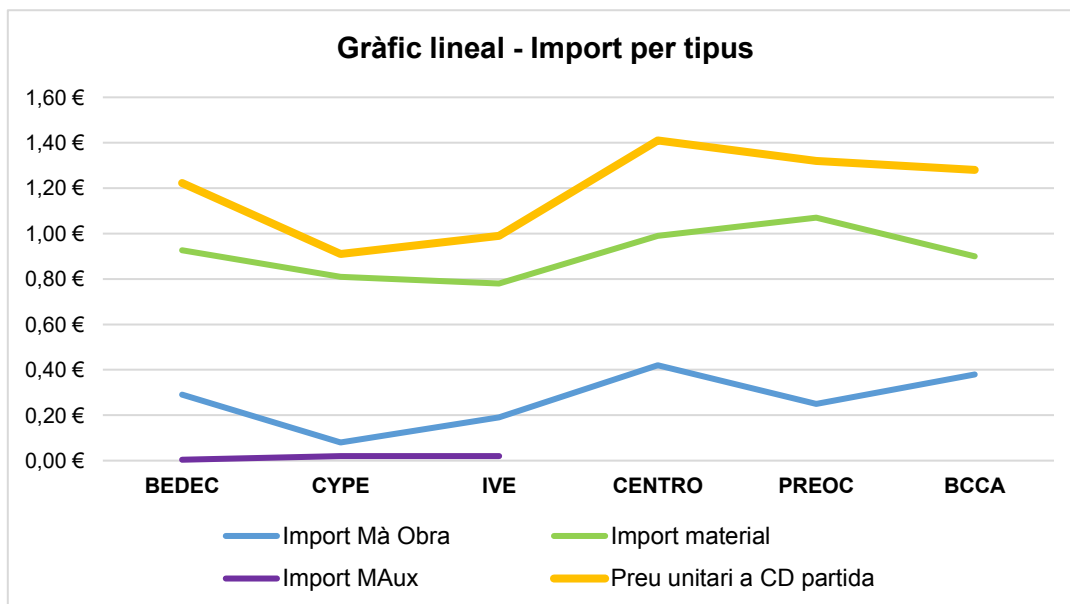
En l'àmbit estatal el resultat més alt és amb Precio Centro, mentre que el més baix s'ha obtingut amb CYPE que coincideix amb el més baix a Catalunya.

Amb aquesta taula també es s'observa que només el tres bancs d'àmbit català contempnen mitjans auxiliars, s'entén que la resta els contempnen dins la resta preus.

En el cas de l'acer no es desestimen els valors resultants del BCCA ja que s'han obtingut uns resultats semblants a la resta.

En els preus de mà d'obra s'observa que en cas de CYPE i IVE s'estimen uns valors molt baixos, causat pels rendiments que s'apliquen 0,002 h i 0,005h respectivament.

Tot i que el valor més alt correspon a Precio Centro, el banc que té un preu més alt pel que fa a material és PREOC amb un preu de 1,07€.

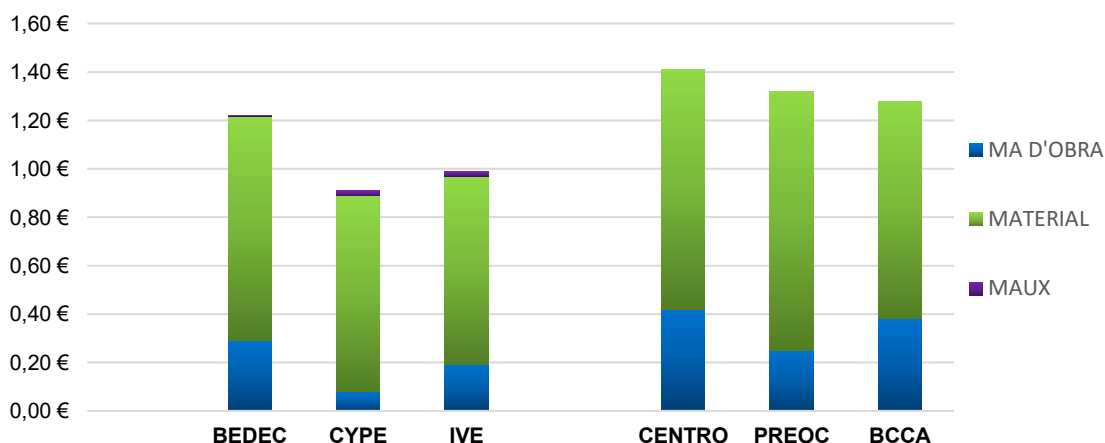


En aquest gràfic lineal s'observa com fluctuen els imports dels diferents recursos en el diferents bancs de preus. A primera vista s'observa que pel que fa a material PREOC és el que obté la xifra més alta, i el segueix Precio Centro. La xifra més baixa correspon a IVE, tot i que en el total no és que ha obtingut menys preu.

En el cas de mà d'obra el preu més destacat a l'alça és l'obtingut amb Precio Centro, i sorprenentment el segueix BCCA. El preu més baix per la mà d'obra correspon CYPE seguit de IVE.

En el cas del formigó es podia intuir que el que afectava al resultat final era el material ja que el gràfic lineal de material i resultat final eren molt semblants. En aquest cas tot i que és semblant no es pot dir que el material és el que més afecta al preu unitari de la partida ja que la mà d'obra hi té molt a veure. De fet, la mà d'obra té més semblança amb el resultat final.

Gràfic de barres - Distribució preu unitari partida



En aquest últim gràfic s'observa el pes de cada recurs en la partida per cada banc de preus.

El recurs que té més pes dins les partides sense cap mena de dubte és l'acer igual que en cas anterior. La mà d'obra en aquesta gràfica es pot veure que té poca repercussió, tot i així en el gràfic lineal anterior s'observava que la fluctuació del resultat final s'assembla més a la de mà d'obra que a la de material.

Com a càlculs estadístics que s'aporten en els corresponents quadres resum, es poden destacar els següents resultats.

	CATALUNYA	ESPANYA
	MITJA	MITJA
	ARITMÈTICA	ARITMÈTICA
MÀ D'OBRA	0,19	0,27
MAQUINÀRIA	0,00	0,00
MATERIAL	0,84	0,91
MAUX	0,01	0,01
TOTAL	1,04	1,19

Preu mitjà de la partida d'armat a Catalunya és de 1,04 € mentre que a nivell estatal és una mica més alt degut al resultat de Precio Centro i té un valor de 1,19 €.

A Catalunya el banc que té més desviació respecte la mitja és BEDEC amb un 17,42%.

A Espanya el banc que té més desviació respecte la mitja és Precio Centro amb un 18,62 % de desviació per sobre del preu. Tot i això CYPE supera aquesta desviació però per sota la mitja amb un 23,44%.

La desviació de preus respecte el preu més baix, que es considera que és CYPE el banc que té més desviació és Precio Centro amb un 54,95% que correspon a una diferència de 0,50 €.

9.1.3. Conclusions

Amb l'anàlisi d'aquestes dues partides s'observa que els bancs que treballen amb preus més alts a primera vista són BEDEC i Precio Centro.

Tot i que en la partida de formigonat BCCA ha obtingut un resultat que s'ha descartat per massa baix, en el cas de l'armat ha sortit un resultat conforme a la resta sense crear desviacions importants, és més, en la partida d'armat ha obtingut el tercer preu més alt. Per tant per conèixer un banc cal analitzar-lo a fons, analitzant una sola partida no es poden treure conclusions finals.

Amb els resultats obtinguts amb la partida de formigonat es poden generar dubtes ja que els resultats finals van des de 69,77€ fins a 121,02€, és molta diferència per una mateixa partida. Aquests resultats són el que poden provocar desviacions i errors en la redacció de pressupostos.

Amb la partida d'armat tot i que evidentment els preus són més baixos també hi ha força diferència ja que van de 0,91€ a 1,41€.

En els dos casos el recurs que més repercussió té és el material.

9.2. Cas pràctic 2: Comparativa pressupost

En aquest últim anàlisi es proposa redactar un mateix pressupost amb cada banc de preus. D'aquesta manera es detectarà quines són les mancances i facilitats de cadascun en quant a funcionament i partides que ofereixen. I també s'obtidran resultats numèrics per poder compararlos.

El pressupost que s'estudia no contempla els capítols d'instal·lacions i acabats. S'estructura amb els següents capítols:

- Moviment de Terres
- Fonaments i contencions
- Estructures
- Cobertes
- Tancaments i divisòries
- Impermeabilitzacions i aïllaments
- Revestiments
- Paviments
- Gestió de residus

L'obra que es pressuposta s'ha extret dels pressupostos que ofereix BEDEC, per tant es considera que BEDEC és el pressupost de referència.

Les característiques de l'obra són les següents.

Es tracta d'un edifici plurifamiliar de qualitat mitjana de 2.500 m², PB+4 amb quatre habitatges per planta i vint en total, planta soterrani amb aparcaments de 550 m² i planta baixa amb local comercial.

Fonamentació: Llosa i murs pantalla

Estructura: Pilars i jàsseres de formigó armat. Forjat reticular amb cassetons recuperables.

Coberta: Invertida transitable amb formació de pendents amb formigó cel·lular.

Tancaments de façana de dos fulles i aïllament amb planxes de poliestirè expandit amb fulla exterior de paret de tancament de maó calat per a revestir i full interior format per envà de maó foradat senzill.

Tancaments interiors: Paredons divisoris de supermaó per a revestir i parets de tancament de maó calat d'una cara vista, amb bandes elàstiques.

Revestiments: Morter monocapa amb acabat raspat en façana i enrajolat amb rajola de valència en cuines i banys. Enguixat de parets i sostres a bona vista i acabats amb pintura plàstica. Vidres dobles.

Paviments: Terratzo de 30x30cm a l'interior dels habitatges, al vestíbul i a les zones comuns.

En aquest anàlisi es pretenen dues coses:

- Al utilitzar cadascun d'ells per a redactar un pressupost es detecten les mancances que tenen i les facilitats que presenten. Si tots els bancs s'organitzen igual i tots ofereixen les unitat s'obra que es pressuposten de la manera que estan presentades o cal fer modificacions al pressupost perquè es puguin comparar.
- Analitzar resultats. Si bé en l'anterior anàlisi s'ha pogut veure que alguns bancs es comportaven diferent en una partida i en l'altra obtenint resultats que en un cas es desviaven molt i en l'altre obtenint resultats més semblants a la resta. En aquest cas s'analitzen moltes més unitats d'obra i els resultats seran més fundats.

Els resultats s'analitzen de diferents maneres:

- S'analitzen els preus obtinguts amb cada banc per capítols.
- S'analitzen els preus obtinguts amb cada banc per naturalesa, és a dir, diferenciant mà d'obra, maquinària, material i altres conceptes.
- Es busquen les 5 partides que més repercussió tenen en el pressupost i que són comuns a tots els bancs.
- Es realitza una comparativa de pressupostos respecte el pressupost de referència, és a dir BEDEC, i s'analitza en cada partida quin banc ofereix el preu més baix.

9.2.1. Resultats i comparativa

Un cop redactats tots els pressupostos es resumeixen en les següents taules on es recullen els imports per capítols i totals. S'han ordenat diferenciant els bancs d'àmbit català, àmbit espanyol i el banc amb preus de la Comunitat Autònoma d'Andalusia.





CAPITOL		CATALUNYA		
		 		
		BEDEC	CYPE	IVE
01.01.01	MOVIMENT DE TERRES	43.438,96 €	23.471,84 €	31.097,66 €
01.01.02	FONAMENTS I CONTENCIIONS	115.994,55 €	106.208,00 €	102.052,00 €
01.01.03	ESTRUCTURES	210.429,28 €	280.007,98 €	164.863,14 €
01.01.04	COBERTES	59.974,88 €	49.135,32 €	67.590,19 €
01.01.05	TANCAMENTS I DIVISÒRIES IMPERMEABILITZACIONS I	145.622,27 €	165.774,16 €	197.879,09 €
01.01.06	AÏLLAMENTS	25.186,23 €	29.410,49 €	29.533,18 €
01.01.07	REVESTIMENTS	187.071,29 €	179.637,76 €	194.057,79 €
01.01.08	PAVIMENTS	105.526,03 €	86.353,09 €	102.565,86 €
01.01.21	GESTIÓ DE RESIDUS	16.204,13 €	24.303,62 €	18.480,33 €
TOTAL		893.243,49 €	918.998,64 €	889.638,91 €

Figura 27. Resultats pressupostos àmbit català




CAPITOL		ESPANYA		CA ANDALUSIA
				
		CENTRO	PREOC	BCCA
01.01.01	MOVIMENT DE TERRES	27.235,44 €	32.045,81 €	24.969,80 €
01.01.02	FONAMENTS I CONTENCIIONS	112.921,66 €	94.703,12 €	106.419,80 €
01.01.03	ESTRUCTURES	230.328,88 €	188.062,16 €	203.324,62 €
01.01.04	COBERTES	53.649,29 €	48.523,69 €	37.762,90 €
01.01.05	TANCAMENTS I DIVISÒRIES IMPERMEABILITZACIONS I	163.458,60 €	141.732,58 €	154.248,77 €
01.01.06	AÏLLAMENTS	18.974,73 €	16.052,43 €	16.045,38 €
01.01.07	REVESTIMENTS	146.129,37 €	120.096,70 €	159.079,01 €
01.01.08	PAVIMENTS	113.175,39 €	78.247,63 €	74.714,91 €
01.01.21	GESTIÓ DE RESIDUS	0	20.881,17 €	37.072,59 €
TOTAL		865.873,36 €	719.464,12 €	776.565,19 €

Figura 28. Resultats pressupostos àmbit estatal i CA Andalusia

El capítol de gestió de residus està marcat en un color diferent ja que tot i que la majoria de bancs ofereixen preus d'aquest capítol en alguns casos no s'han localitzat totes les partides necessàries i en el cas de Precio Centro no s'ofereixen unitat d'obra de gestió de residus. Per tant es mantenen els resultats que s'han pogut obtenir però no són estudi de comparació per falta d'uniformitat entre els diferents bancs. Els resultats que s'han obtingut d'aquest capítol no estan sumats en el total ja que no es poden comparar.

En els annexes s'adjunten els informes dels pressupostos amb els descomposats. En ells s'hi poden veure en color vermell les partides que no ofereix el banc en qüestió, en aquests casos s'ha utilitzat el preu del banc que ofereix el preu més baix.

Pel que fa als resultats totals dels pressupostos s'observa que el que ha obtingut el preu més alt és CYPE amb un preu de 918.998,64€. El banc que ha obtingut el preu més baix és PREOC amb un preu de 719.464,12€. La diferència entre el més alt i el més baix és de 199.534,52€, una diferència molt significativa.

En l'àmbit de Catalunya BEDEC i IVE obtenen resultats molt semblants i el que es desmarca és CYPE sent el preu més alt tant en l'àmbit de Catalunya com en l'àmbit estatal.

En l'àmbit estatal tot i que a priori es podria pensar que el preu més baix seria l'obtingut per BCCA ja que sol oferir preus més baixos no ha estat així, és el segon preu més baix després de PREOC.

En el gràfic que es mostra a continuació s'observa que els preus a Catalunya tot i que CYPE es desmarca entre ells en general són força lineals. En l'àmbit espanyol destaca moltíssim PREOC essent el que obté el valor més baix, seguit de BCCA, el preu de Precio Centro és més alt però si el comparem amb els preus obtingut a Catalunya és més baix.

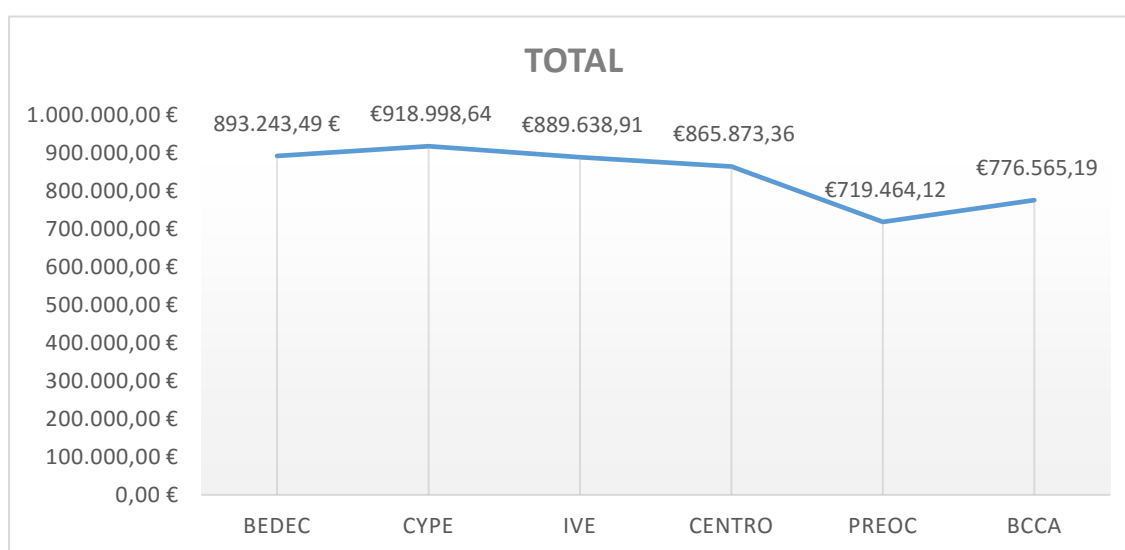


Figura 29. Gràfic lineal amb resultats totals dels pressupostos.

Pel que fa a valors estadístics, la mitjana dels pressupostos és de 900.627,01€ i si es contempen tots ells a nivell estatal la mitjana és de 843.963,95 €. Entre les dues mitjanes hi ha una diferència de 56.663,06€.

Per poder saber quins són els capítols que fan que s'obtinguin aquests resultats a continuació es fa una comparativa per capítols, i d'aquesta manera detectar per exemple en cas de CYPE que provoca que tingui un resultat tant alt.

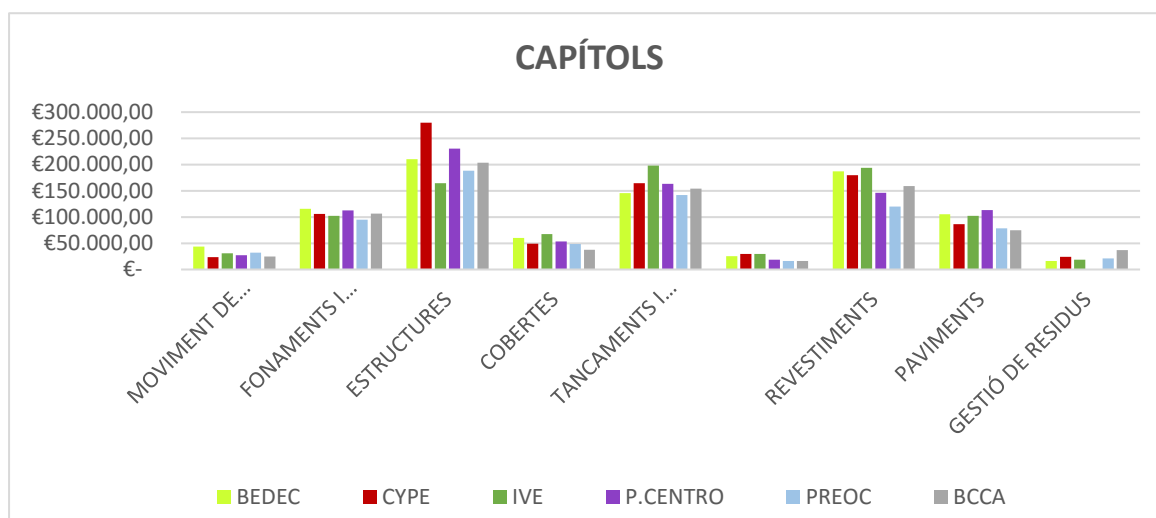


Figura 30. Gràfic de barres. Representació import de cada banc per capítols.

A priori s'observa que el capítol que més repercussió té dins els pressupostos és el capítol d'estructures. Els altres dos capítols que més repercussió tenen en els pressupostos són el capítol de tancaments i divisòries i el capítol de revestiments.

Si s'analitza el que més repercussió té que és el capítol d'estructures es veu que CYPE es desmarca de la resta obtenint un resultat molt superior a la resta, de 280.007,98 €, seguit de Precio Centro que també és el segon banc amb el preu més alt, en aquest cas el capítol d'estructures té un resultat de 230.328,88 €. La partida que genera que aquests valors siguin tant alts és el forjat reticular, que s'analitzarà en el següent nivell d'anàlisi on es comparen les cinc partides amb més repercussió.

En els capítols de tancaments i divisòries i el de revestiments el banc de preus que destaca és IVE en els dos casos, tot i que en el capítol d'estructures és el banc que té un valor més baix.

En la resta de capítols els resultats obtinguts no tenen tantes desviacions entre ells i són més semblants.

ANÀLISI PER NATURALESES

En els annexes s'han realitzat fitxes per cada banc de preus amb la repercussió de cada recurs i amb l'anàlisi corresponent.

A continuació s'analitzen el resultat en conjunt comparant-los entre ells.

S'ha realitzat una taula resum amb les repercussions en percentatge de cada banc de preus per poder analitzar i comparar.







	%	MATERIAL	MAQUINÀRIA	MÀ OBRA	ALTRES	
	BEDEC	42,54	6,76	49,61	1,09	100,00
	CYPE	43,06	3,95	50,90	2,10	100,00
	IVE	49,76	4,21	42,68	3,17	100,00
	BCCA	47,18	5,57	47,25	0,00	100,00
	CENTRO	49,59	7,08	42,88	0,46	100,00
	PREOC	53,94	5,64	40,42	0,01	100,00

Figura 31. Taula amb repercussions percentuals de cada pressupost per recursos.

Els recursos que tenen més repercussió en el pressupost són Material i Mà d'obra amb resultats força semblants. A BEDEC, CYPE i BCCA hi ha més repercussió de mà d'obra que de materials. En el cas de IVE, CENTRO i PREOC és al revés, hi ha més repercussió de materials que de mà d'obra.

La suma de mà d'obra i material representa en tots els casos més del 90% del resultat final del pressupost. Això indica que la maquinària i els mitjans auxiliars tenen una repercussió mínima que no influeix significativament en el resultat final.

A continuació es representen les dades de la taula anterior en un gràfic de barres.

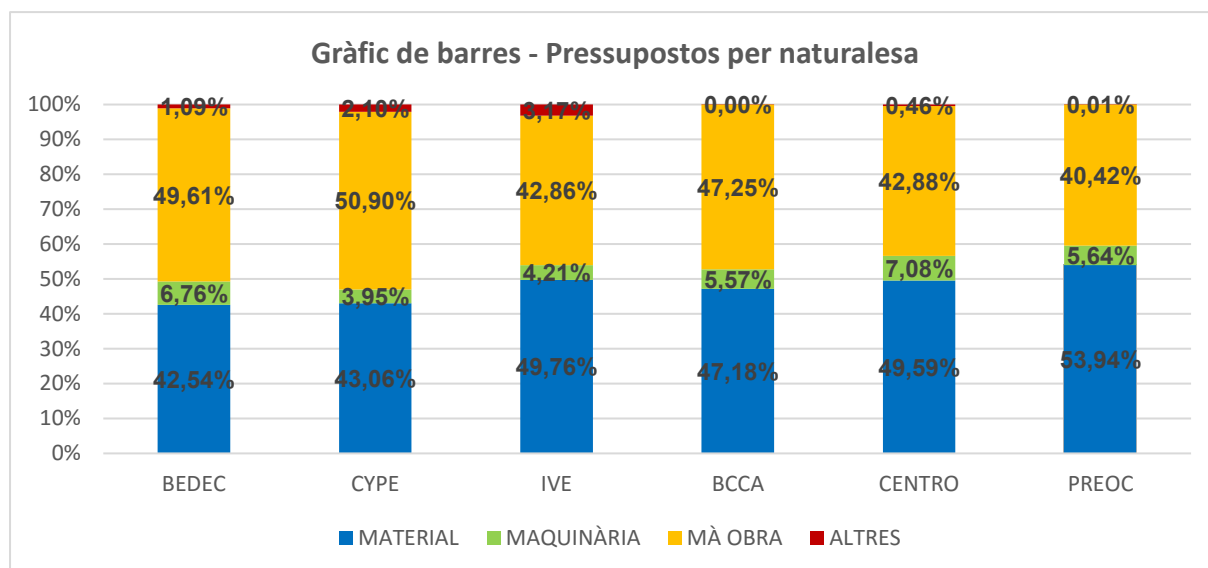


Figura 32. Gràfic de barres. Distribució dels recursos en cada pressupost.

En aquest gràfic estan representades les dades anteriors i es constata el que s'ha analitzat i és que la mà d'obra i els materials són els dos recursos que més repercussió tenen dins el pressupost.

En les taules adjuntades en els annexes on s'analitza la repercussió per naturalesa de cada capítol i el total s'observa que en tots els casos en el capítol de moviment de terres el concepte que més repercussió té és la maquinària. Tot i que el concepte que més repercuteix en moviment de terres sigui la maquinària en el resultat final aquest recurs té una repercussió mínima. De fet la repercussió de la maquinària en tots els bancs és mínima.

Aquests resultats condueixen a preguntar-se si a l'hora de redactar pressupostos es controlen bé els materials i la mà d'obra, calen descomposats? En moltes partides no es tenen en compte mitjans auxiliars o costos directes complementaris, aquests en els casos que hi siguin es podrien incloure dins el preu del material?

Aquestes preguntes amb aquest primer estudi no es poden contestar ja que s'estan estudiant a nivell general i s'ha d'entrar més a fons en propers estudis. Tot i això el plantejament és obvi observant els resultats.

9.2.2. Anàlisi 5 partides amb més repercussió

Es realitza una comparativa cinc de les partides amb import superior a 20.000€ coincidents en els diferents bancs de preus.

Les partides que s'han escollit i els resultats es resumeixen en la següent taula, diferenciat per àmbits territorials:




		CATALUNYA		
				
Codi	Descripció	BEDEC	CYPE	IVE
E3G5641K	Mur pantalla	50.480,85	43.930,72	43.996,74 €
145B3MF7	Forjat reticular	147.489,19	199.107,86	115.982,69 €
15113TEF	Coberta invertida transitable	46.267,50	36.804,75	53.967,90 €
16129222	Tancament obra de fàbrica ceràmica d'una cara vista de dos fulls	59.452,80	54.898,80	66.125,40 €
19713111	Paviment terratzo	60.170,13	36.681,19	56.895,75 €

Figura 33. Resultats 5 partides amb més repercussió. Àmbit català




		ESPANYA		CA ANDALUSIA
				
Codi	Descripció	CENTRO	PREOC	BCCA
E3G5641K	Mur pantalla	42.956,87	36.569,04	47.969,19
145B3MF7	Forjat reticular	174.866,20	137.598,80	154.728,55
15113TEF	Coberta invertida transitable	40.375,95	37.269,75	25.282,05
16129222	Tancament obra de fàbrica ceràmica d'una cara vista de dos fulls	63.650,40	48.919,20	76.777,80
19713111	Paviment terratzo	68.423,74	42.580,48	34.881,63

Figura 34. Resultats 5 partides amb més repercussió. Àmbit estatal.

Entre totes les partides que compleixen els requisits de tenir un valor superior a 20.000€ i ser coincidents en els diferents bancs s'han escollit partides de diferents capítols.

Per analitzar els resultats s'acompanya amb el següent gràfic de barres.

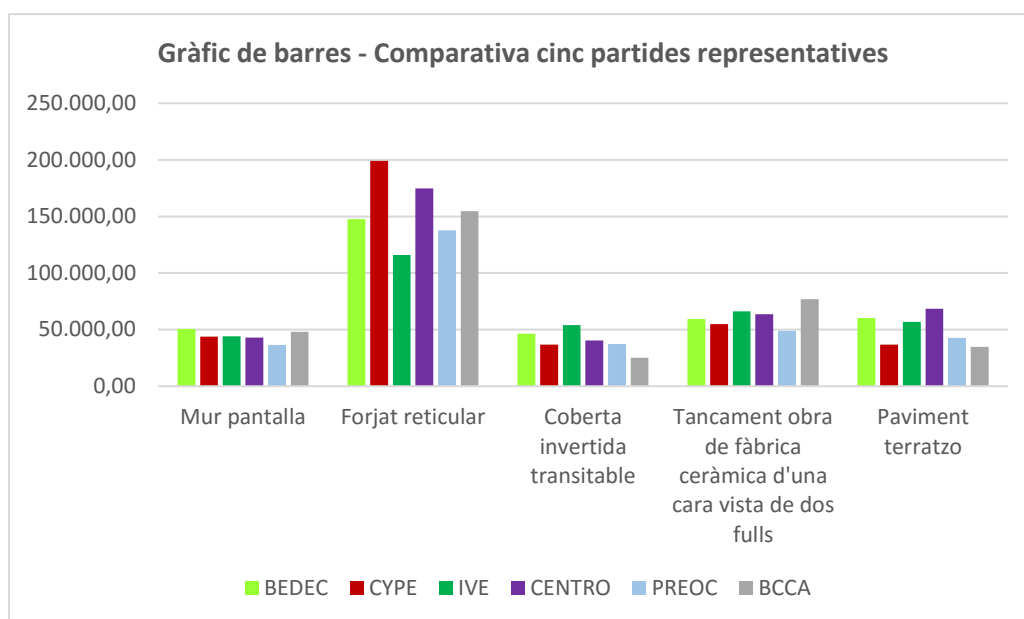


Figura 35. Gràfic de barres. Comparativa 5 partides més representatives.

La partida amb més repercussió en tots els casos és el forjat reticular on hi destaca el generador de preus CYPE i el segueix Precio Centro. Cal parar atenció que en la primera comparativa que s'ha fet amb la partida de formigó i acer s'observa que els preus són baixos però en canvi en el global del pressupost de la partida que més destaca és el forjat reticular on dos dels elements amb més repercussió són el formigó i l'acer.

Una altra de les partides amb més repercussió en el pressupost és el tancament d'obra de fàbrica ceràmica amb una cara vista. En aquesta partida el banc que més destaca és el BCCA, tot i que la resta no s'allunyen gaire.

En el cas del mur pantalla els resultats són força lineals, observant que el més alt el contempla BEDEC i el més baix PREOC.

En la coberta invertida transitable destaquen IVE amb un valor de 53.967,90€ i BEDEC amb un valor de 46.267,50 €. En aquest cas el més baix correspon a BCCA amb un valor de 28.282,05€ molt diferenciat de la resta de bancs.

En el paviment de terratzo els valors són molt variables destaquen CENTRO i BEDEC amb els valors més alts i BCCA amb el resultat més baix. La resta són molt variables entre ells.

9.2.3. Comparativa final pressupost entre els diferents bancs

En aquesta última part del segon cas pràctic es pretén posar en comú tots els resultats de tots els bancs de preus amb els que s'ha realitzat el pressupost de l'edifici plurifamiliar. Tot i que aquests resultats ja s'han analitzat en l'anterior apartat en la comparativa per capítols és interessant utilitzar aquesta eina per obtenir un informe visual podent comparar-lo tots a la vegada.

Per a realitzar aquesta part del cas pràctic, amb el programa Presto s'ha utilitzat l'eina de comparació d'ofertes per així comparar, capítols i partides entre els diferents bancs. Es pren com a pressupost de referència el del BEDEC, per tant tots els bancs es comparen amb aquest.

Aquesta comparativa s'adjunta en els annexes i queda marcat en color verd el preu més baix en cada cas. També s'hi poden observar l'amidament de cada partida, la mitjana obtinguda entre els preus i el concepte sigma que es refereix a la desviació estàndard normalitzada dividida pel preu mitjà.

A continuació es mostren i analitzen els resultats obtinguts.

Moviment de Terres

COMPARACIÓ DE OFERTAS				BCCA BCCA		CENTRO CENTRO		CVPE CVPE		IVE IVE		PREOC PREOC			
				Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat			
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	MEDIA	SIGMA	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	
01.01.01 MOVIMENT DE TERRES															
E22113C2	Neteja+esbrossada terreny, re-	775,00	m2	0,52	0,42	0,17	131,75	0,69	534,75	0,77	596,75	0,62	480,50	0,37	286,75
E2213422	Excavació p/ribaix, terreny com-	1.650,00	m3	2,51	0,45	1,15	1.897,50	4,51	7.441,50	1,91	3.151,50	2,30	3.795,00	2,66	4.389,00
E2216452	Excavació p/soterr. h<=3m, terreny	1.498,00	m3	3,67	0,39	1,15	1.722,70	5,40	8.089,20	6,40	9.587,20	2,75	4.119,50	2,66	3.984,68
E222142A	Excav. rasa/pou, h<=2m, terreny com-	67,54	m3	13,99	0,48	8,51	574,77	15,99	1.079,96	25,29	1.708,09	6,05	408,62	14,10	952,31
E222B432	Excav. rasa instal. h<=1m, terreny com-	34,31	m3	11,85	0,49	6,74	231,25	15,99	548,62	21,07	722,91	6,05	207,58	9,40	322,51
E225177F	Terraplenat+picon, mec. terres	233,85	m3	4,27	0,39	0,84	196,43	2,68	626,72	6,41	1.498,98	6,00	1.403,10	5,43	1.269,81
E2255H70	Rèbort rasa/pou grava drenatge pe-	64,50	m3	20,82	0,27	14,12	910,74	22,99	1.482,86	27,38	1.766,01	14,12	910,74	25,48	1.643,46
E2311155	Apuntalament+estreb. cel	80,00	m2	20,57	0,36	8,16	652,80	18,42	1.473,60	24,69	1.975,20	30,74	2.459,20	20,85	1.668,00
E2412037	Transp. terres, reutilitz. obra, camió	4.317,56	m3	2,95	0,49	4,32	18.651,86	1,38	5.958,23	0,98	4.231,21	4,01	17.313,42	4,06	17.529,29
TOTAL 01.01.01				28.117,31	0,10	24.969,80		27.235,44		25.237,85		31.097,66		32.045,81	

Figura 36. Comparació d'ofertes capítol de Moviment de Terres.

En aquest primer capítol s'observa que el BCCA és el que ofereix en general els preus més baixos tant a preu unitari de les partides com en el resultat del capítol.

IVE tot i tenir tres partides amb un preu baix, pel que fa el capítol de moviment de terres obté el segon resultat més alt.

El banc que obté el resultat més alt per aquest capítol és PREOC.

Fonaments i Contencions

COMPARACIÓN DE OFERTAS				BCCA BCCA		CENTRO CENTRO		CYPE CYPE		IVE IVE		PREOC PREOC			
				Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat			
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	MEDIA	SIGMA	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	
01.01.02 FONAMENTS I CONTENCIIONS															
E3G5641K	Mur pantalla de 45 cm de gruix. Tot in-	275,10	m2	156,61	0,09	174,37	47.969,19	156,15	42.956,87	159,69	43.930,72	159,93	43.996,74	132,93	36.569,04
E31522G3	Fòrmigó rasa/pou fona-	62,63	m3	85,62	0,13	68,34	4.280,13	98,41	6.163,42	78,26	4.901,42	87,33	5.469,48	95,78	5.998,70
E31B3000	Arm. rases i pous AP500S barres cor-	3.030,72	kg	1,26	0,16	1,28	3.879,32	1,42	4.303,62	1,55	4.697,62	0,99	3.000,41	1,08	3.273,18
E31DD100	Encofrat tauler rasa/pou fonament	16,92	m2	16,54	0,19	15,27	258,37	20,55	347,71	18,25	308,79	17,43	294,92	11,18	189,17
E32525G3	Fòrmigó p/murs	62,85	m3	95,47	0,12	74,28	4.668,50	98,83	6.211,47	101,74	6.394,36	105,96	6.659,59	96,52	6.066,28
E32B300Q	Armadura p/murs cont. AP500S bar-	9.433,28	kg	1,21	0,12	1,28	12.074,60	1,38	13.017,93	1,31	12.357,60	1,00	9.433,28	1,08	10.187,94
E32DD126	Muntatge+desm.1 cara encofrat,tau-	270,32	m2	24,53	0,24	35,39	9.566,62	21,83	5.901,09	22,91	6.193,03	24,23	6.549,85	18,28	4.941,45
E3C515H4	Fòrmigó pillosa fo-	117,94	m3	91,09	0,19	69,87	8.240,47	120,09	14.163,41	83,02	9.791,38	83,82	9.885,73	98,65	11.634,78
E3CB3000	Armadura pillosa fonam. AP500S bar-	4.942,08	kg	1,17	0,14	1,28	6.325,86	1,42	7.017,75	1,09	5.386,87	0,96	4.744,40	1,08	5.337,45
E3F515C3	Fòrmigó p/encep.,HA-25/B/10/lla,cubi-	12,45	m3	86,34	0,11	71,12	885,44	84,98	1.058,00	89,92	1.119,50	86,18	1.072,94	99,48	1.238,53
E3FB3000	Arm.enceps AP500S barres corrug.	249,08	kg	1,30	0,21	1,28	318,82	1,40	348,71	1,76	438,38	0,99	246,59	1,08	269,01
E3FDD100	Encofrat tauler p/encep.	71,96	m2	23,64	0,32	15,27	1.098,83	36,85	2.651,73	25,69	1.848,65	17,43	1.254,26	22,96	1.652,20
E3Z112P1	Capa neteja+anivell. g=10cm form.	568,99	m2	8,17	0,11	8,54	4.859,17	7,84	4.460,88	8,53	4.853,48	9,35	5.320,06	6,60	3.755,33
E614PK1K	Envà recolzat divis.4cm supermaò	275,10	m2	13,10	0,23	7,25	1.994,48	15,70	4.319,07	14,49	3.986,20	14,99	4.123,75	13,05	3.590,06
TOTAL 01.01.02							106.419,80		112.921,66		106.208,00		102.052,00		94.703,12

Figura 37. Comparació d'ofertes capítol de Fonaments i contencions

En aquest capítol els valors més baixos es reparteixen entre tres bancs, BCCA, IVE i PREOC, tot i que segueix sent BCCA el que té un preu unitari de les partides més baix.

Tot i que BCCA és el banc on la majoria de partides tenen el preu més baix en aquest capítol el banc que obté el resultat més econòmic és PREOC.

En aquest capítol el banc que obté el resultat més alt és Precio Centro, essent el BCCA el segon amb el resultat del capítol més elevat.

Estructures

COMPARACIÓN DE OFERTAS				BCCA BCCA		CENTRO CENTRO		CYPE CYPE		IVE IVE		PREOC PREOC			
				Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat			
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	MEDIA	SIGMA	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	
01.01.03 ESTRUCTURES															
E45117G3	Fòrmigó p/pilar, HA-25/P/20/ll, cubilot	62,64	m3	88,90	0,13	73,34	4.594,02	90,56	5.672,68	107,67	6.744,45	90,57	5.673,30	82,36	5.159,03
E4B13000	Arm.pilars AP500S barres corrug.	6.623,93	kg	1,70	0,14	1,28	8.478,63	1,42	9.405,98	3,72	24.641,02	0,99	6.557,69	1,08	7.153,84
E4D11105	Muntatge+desmunt.encofrat plafons,pi-	707,96	m2	10,85	0,31	7,61	5.387,58	8,77	6.208,81	16,71	11.830,01	12,53	8.870,74	8,63	6.109,69
E4BC3000	Armadura pillosa estructure AP500S bar-	9.071,27	kg	1,26	0,16	1,28	11.611,23	1,42	12.881,20	1,51	13.697,62	0,99	8.980,56	1,08	9.796,97
E45C17B3	Fòrmigó pillosa, HA-25/P/10/ll,abocat	221,44	m3	86,75	0,09	77,49	17.159,39	88,50	19.597,44	96,94	21.466,39	78,93	17.478,26	91,88	20.345,91
E45CA7B3	Fòrmigó pillosa inclin.	7,50	m3	88,84	0,10	77,49	581,18	95,27	714,53	95,41	715,58	79,49	596,18	96,54	724,05
E4DCAD02	Muntatge+desmunt.encofrat pillosa in-	25,00	m2	34,50	0,37	25,47	636,75	28,70	717,50	58,33	1.458,25	22,94	573,50	37,04	926,00
145B3MF7	Sostre nervat retic. 22x5cm,cas-	2.549,07	m2	61,38	0,18	60,70	154.728,55	68,60	174.866,20	78,11	199.107,86	45,50	115.982,69	53,98	137.598,80
E8B72A25	Pint.est.acer st.pro.g.d=	18,32	m2	12,63	0,33	8,04	147,29	14,44	264,54	18,93	346,80	8,20	150,22	13,53	247,87
TOTAL 01.01.03							203.324,62		230.328,88		280.007,98		164.863,14		188.062,16

Figura 38. Comparació d'ofertes capítol Estructures

En el capítol d'Estructures el BCCA i IVE són els bancs que ofereixen preus unitaris més econòmics. I és IVE el que obté el resultat del capítol d'Estructures més baix. En aquest capítol el preu més elevat correspon a CYPE.

Cobertes

COMPARACIÓN DE OFERTAS				BCCA BCCA		CENTRO CENTRO		CYPE CYPE		IVE IVE		PREOC PREOC			
				Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat			
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	MEDIA	SIGMA	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	
01.01.04 COBERTES															
E5Z2FZKA	Solera d'encadellat ce-	6,53	m2	14,90	0,20	18,10	118,19	14,49	94,62	18,40	120,15	10,43	68,11	13,08	85,41
EC133703	Vidre imprès armat incolor, g=6-7mm,	20,72	m2	37,63	0,07	41,08	851,18	38,70	801,86	39,24	813,05	34,11	706,76	35,01	725,41
E8J35B7K	Coronament paret g=28-32cm,p.ar-	60,40	m	25,67	0,16	26,58	1.605,43	23,96	1.447,18	30,52	1.843,41	28,42	1.716,57	18,86	1.139,14
E5Z15NP0	Formació pendents form.cel.lular	74,90	m2	19,72	0,29	11,73	878,58	27,94	2.092,71	24,35	1.823,82	18,64	1.396,14	15,95	1.194,66
E5ZH5DP4	Bonera sifònica PVC ri-	2,00	u	44,39	0,38	72,07	144,14	46,43	92,86	40,71	81,42	43,62	87,24	19,12	38,24
E8J3627K	Coronament paret g=33-47cm,p.ar-	14,00	m	29,89	0,12	30,69	429,66	25,79	361,06	35,36	495,04	31,55	441,70	26,07	364,98
15113TEF	Coberta inv.transit.form.cel.lular+sepa-	465,00	m2	83,31	0,24	54,37	25.282,05	86,83	40.375,95	79,15	36.804,75	116,06	53.967,90	80,15	37.269,75
E7C29671	Aïllam.plànxa (XPS),g=60mm,re-	465,00	m2	15,71	0,09	15,76	7.328,40	16,67	7.751,55	13,25	6.161,25	17,64	8.202,60	15,21	7.072,65
E5Z1EUK0	Paredons sostremort totxana	48,84	m2	17,96	0,23	23,04	1.125,27	12,93	631,50	20,32	992,43	20,54	1.003,17	12,97	633,45
TOTAL 01.01.04				51.332,28	0,19		37.762,90		53.649,29		49.135,32		67.590,19		48.523,69

Figura 39. Comparació d'ofertes capítol de cobertes.

En el capítol de Cobertes els preus unitaris més econòmics es reparteixen en tots els bancs. El que obté un resultat final del capítol més econòmic és BCCA i el més elevat és IVE.

Tancaments i divisòries

COMPARACIÓN DE OFERTAS				BCCA BCCA		CENTRO CENTRO		CYPE CYPE		IVE IVE		PREOC PREOC			
				Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat			
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	MEDIA	SIGMA	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	
01.01.05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES															
E45218D4	Formigó p/mur, HA-25/F10/lla,bomba	39,57	m3	93,84	0,12	72,65	2.874,76	97,22	3.847,00	107,52	4.254,57	95,31	3.771,42	96,52	3.819,30
E4D21A26	Muntatge+desmun.1 cara encofrat,pla-	88,80	m2	24,66	0,23	19,11	1.696,97	30,79	2.734,15	31,37	2.785,66	23,75	2.109,00	18,28	1.623,26
E4B23000	Armadura p/mur AP500S barres cor-	949,68	kg	1,19	0,13	1,28	1.215,59	1,42	1.348,55	1,20	1.139,62	0,99	940,18	1,08	1.025,65
E4D21A23	Muntatge+desmun.1 cara encofrat,pla-	112,00	m2	22,44	0,16	19,11	2.140,32	26,78	2.999,36	26,10	2.923,20	21,93	2.456,16	18,28	2.047,36
16129222	Tanc.1 cara,full piral,ext. recolzà-	660,00	m2	94,05	0,15	116,33	76.777,80	96,44	63.650,40	83,18	54.898,80	100,19	66.125,40	74,12	48.919,20
E7C23601	Aïllament EPS tiens.com-	660,00	m2	10,03	0,40	13,35	8.811,00	7,59	5.009,40	8,47	5.590,20	15,94	10.520,40	4,80	3.168,00
E612A53K	Paret tanc.recolzada,14cm,maò ca-	1.046,21	m2	54,34	0,26	29,65	31.020,13	53,95	56.443,03	59,18	61.914,71	73,04	76.415,18	55,88	58.462,21
E44Z5A25	Acer 3275JR,perf.lam.LLD,T,ro-	50,00	kg	1,81	0,18	1,60	80,00	2,00	100,00	2,26	113,00	1,86	93,00	1,32	66,00
E83ELBFA	Éxtradosat pl.transfór.guix lam.es-	457,92	m2	27,64	0,18	23,12	10.587,11	32,71	14.978,56	34,61	15.848,61	25,81	11.818,92	21,93	10.042,19
E6150B4L	Envà g=60mm 700x500x60mm,p/re-	1.056,30	m2	15,69	0,26	18,03	19.045,09	11,69	12.348,15	14,49	15.305,79	22,37	23.629,43	11,89	12.559,41
TOTAL 01.01.05				164.418,64	0,11		154.248,77		163.458,60		164.774,16		197.879,09		141.732,58

Figura 40. Comparació d'ofertes capítol de Tancaments i divisòries.

En el capítol de Tancaments i divisòries la majoria de partides amb preus més econòmics es concentren a PREOC, que obté el resultat més econòmic en el total del capítol.

El preu més elevat en aquest capítol correspon a IVE.

Impermeabilitzacions i aïllaments

COMPARACIÓ DE OFERTAS				BCCA BCCA		CENTRO CENTRO		CYPE CYPE		IVE IVE		PREOC PREOC			
				Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat			
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	MEDIA	SIGMA	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	
01.01.06 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS															
E7A24A0L	Barrera vap./estanq.1vel po-	539,07	m2	1,90	0,45	1,42	765,48	2,07	1.115,87	1,10	592,98	3,47	1.870,57	1,42	765,48
E7851510	Impermeabi.parám.+caubú líquid	95,70	m2	9,10	0,29	5,60	535,92	13,06	1.249,84	9,01	862,26	7,12	681,38	10,69	1.023,03
E7C126A0	Aïll.amorf g=6cm poliuretá	1.213,75	m2	10,66	0,43	5,82	7.064,03	7,73	9.382,29	15,14	18.376,18	17,30	20.997,88	7,32	8.884,65
E7C23801	Aïllament EPS tens.com-	72,00	m2	9,79	0,39	13,35	961,20	7,59	546,48	5,81	418,32	15,30	1.101,60	6,91	497,52
E7Z327P5	Reforç lin.membr.LO-30-FP	25,00	m2	20,81	0,00	20,81	520,25	20,81	520,25	20,81	520,25	20,81	520,25	20,81	520,25
E9Z3U010	Pintat s'opaviment formigó.pintura poli-	550,00	m2	10,81	0,26	11,27	6.198,50	11,20	6.160,00	15,71	8.640,50	7,93	4.361,50	7,93	4.361,50
TOTAL 01.01.06				22.003,24	0,28	16.045,38		18.974,73		29.410,49		29.533,18		16.052,43	

Figura 41. Comparació d'ofertes capítol d'Impermeabilitzacions i aïllaments.

Al capítol de Impermeabilitzacions i aïllaments de preus unitaris més econòmics es reparteixen entre tots els bancs, obtenint el resultat total del capítol més econòmic el banc BCCA.

S'observa que la partida de reforç lineal té el mateix preu ja que s'ha utilitzat el preu de BEDEC perquè la resta de bancs no ofereixen aquesta partida.

El banc que resulta amb el preu més elevat és IVE.

Revestiments

COMPARACIÓ DE OFERTAS				BCCA BCCA		CENTRO CENTRO		CYPE CYPE		IVE IVE		PREOC PREOC			
				Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat		Venciment contactat			
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	MEDIA	SIGMA	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	PRECIO	IMPORTE	
01.01.07 REVESTIMENTS															
E81131D4	Arrebossat reglejat,vert.int.h<3m,mor-	965,28	m2	17,60	0,35	14,46	13.957,95	15,83	15.280,38	28,58	27.587,70	18,61	17.963,86	10,50	10.135,44
E8122412	Enguixat reglejat,horiz.int.h>3m,B1,lis-	2.632,98	m2	12,26	0,30	17,48	46.024,49	11,08	29.173,42	11,68	30.753,21	14,52	38.230,87	6,56	17.272,35
E8121212	Enguixat bona vis-	4.046,78	m2	6,61	0,37	5,24	21.205,13	2,79	11.290,52	8,76	35.449,79	9,57	38.727,68	6,70	27.113,43
E8989240	Pintat vert. int. ciment.+pintura plàsti-	77,75	m2	4,88	0,21	4,03	313,33	4,73	367,76	4,79	372,42	6,86	533,37	3,98	309,45
E812A380	Protecció cantonera acer galv.cantell	348,30	m	4,35	0,46	6,82	2.375,41	4,29	1.494,21	6,30	2.194,29	2,82	982,21	1,54	536,38
E8241235	Enrajolat vert.int.h<=3m,raj.brill.,preu	905,03	m2	22,02	0,21	20,43	18.489,76	22,35	20.227,42	23,30	21.087,20	29,02	26.263,97	14,99	13.566,40
E8411C50	Cel·las escalera preves-	40,72	m2	18,36	0,12	16,57	674,73	20,21	822,95	19,09	777,34	21,04	856,75	14,91	607,14
E84A15DA	Cel·las lamel·les alumini cantell circ.	23,00	m2	46,35	0,24	43,23	994,29	51,91	1.193,93	43,70	1.005,10	63,29	1.455,67	29,61	681,03
E89BABJ0	Pintat barana/reixa acer barròts	250,59	m2	13,27	0,22	9,14	2.290,39	13,96	3.498,24	18,04	4.520,64	11,84	2.966,99	13,37	3.350,39
E898J2A0	Pint.vert.guix.pintura plàstica llis+sege-	4.046,78	m2	4,98	0,21	4,03	16.308,52	5,24	21.205,13	4,79	19.384,08	6,86	27.760,91	3,98	16.106,18
E898K2A0	Pint.horitz.guix.pintura plàstica llis+se-	2.082,98	m2	5,13	0,26	4,03	8.394,41	5,24	10.914,82	4,79	9.977,47	7,63	15.893,14	3,98	8.290,26
E89A2BB0	Pintat porta fusta,esmail sint.,1protec-	429,79	m2	12,63	0,23	10,19	4.379,56	18,15	7.800,69	12,80	5.501,31	11,02	4.736,29	10,98	4.719,09
E8AB1B23	Envèmissat barana+reixa	69,90	m2	12,06	0,18	13,29	928,97	11,57	808,74	15,28	1.068,07	8,61	601,84	11,56	808,04
E8K1D14K	Escopidor ampli.=29cm,raj.fina,col.ver-	64,20	m	17,96	0,21	14,18	910,36	22,68	1.456,06	16,65	1.068,93	22,10	1.418,82	14,18	910,36
E8K3B26K	Escopidor ampli.=14-15cm,p.ar-	25,20	m	23,11	0,05	21,63	545,08	23,73	598,00	24,89	627,23	22,06	555,91	23,23	585,40
E8F3F003	Àplacat vert.placa guix lamin.tpu-	8,06	m2	17,10	0,16	16,56	133,47	20,50	165,23	19,53	157,41	15,76	127,03	13,13	105,83
E8K3FB4K	Escopidor ampli.=43-45cm,p.artif blan-	14,30	m	28,64	0,14	27,27	389,96	27,27	389,96	35,92	513,66	24,20	346,06	28,52	407,84
E881M138	Arrebossat monocapa (OC) di-	820,68	m2	21,33	0,14	25,30	20.763,20	23,69	19.441,91	21,45	17.603,59	18,43	15.125,13	17,78	14.591,69
TOTAL 01.01.07				159.900,20	0,16	159.079,01		146.129,37		179.649,44		194.546,50		120.096,70	

Figura 42. Comparació d'ofertes capítol de Revestiments

En el capítol de revestiments el banc que conté els preus unitaris més econòmics és PREOC, coincidint amb el banc que obté el resultat més baix en el total del capítol.

En aquest capítol el preu més elevat correspon a IVE.

Paviments

COMPARACIÓ DE OFERTAS				BCCA BCCA	CENTRO CENTRO	CYPE CYPE	IVE IVE	PREOC PREOC	
				Venciment contactat	Venciment contactat	Venciment contactat	Venciment contactat	Venciment contactat	
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	MEDIA SIGMA	PRECIO IMPORTE	PRECIO IMPORTE	PRECIO IMPORTE	PRECIO IMPORTE	PRECIO IMPORTE	
01.01.08 PAVIMENTS									
E9G2H375	Paviment form. 20cm gruix,aca-	570,00 m2	24,43 0,21	26,52 15.116,40	17,20 9.804,00	31,89 18.177,30	20,94 11.935,80	25,59 14.586,30	
E9U21AAD	Sòcol terratzo llis gra petit preu	1.479,49 m	7,03 0,27	5,06 7.486,22	8,98 13.285,82	6,56 9.705,45	9,50 14.055,16	5,06 7.486,22	
E9V2ABRK	Esglao pedra artíf gra mitjà preu	78,47 m	46,42 0,29	35,74 2.804,52	68,76 5.395,60	56,12 4.403,74	35,74 2.804,52	35,74 2.804,52	
E9VZ191K	Formació esglao tòtxana	78,47 m	16,09 0,23	10,76 845,91	16,73 1.312,80	21,39 1.678,47	13,23 1.038,16	18,32 1.437,57	
E9D13J0K	Paviment raj.ceram.fina rect.	14,00 m2	22,79 0,17	18,89 264,46	30,34 424,76	22,72 318,08	21,42 299,88	20,59 288,26	
E9G11AB1	Paviment form.	82,95 m2	21,63 0,19	20,27 1.681,40	15,06 1.249,23	27,45 2.276,98	23,26 1.929,42	22,12 1.834,85	
E9Z4AA15	Armadura pillosa form. AP500†,malla	891,66 m2	2,33 0,48	1,26 1.123,49	2,15 1.917,07	3,13 2.790,90	4,03 3.593,39	1,08 962,99	
E5Z2FZKA	Solera d'encadellat ce-	19,80 m2	14,90 0,20	18,10 358,38	14,49 286,90	18,40 364,32	10,43 206,51	13,08 258,98	
E612LF1K	Paret tanc.pase. 11,5cm,totxa-	172,17 m2	32,00 0,20	29,65 5.104,84	42,12 7.251,80	36,34 6.256,66	28,36 4.882,74	23,52 4.049,44	
E9371CHG	Solera	8,80 m2	22,39 0,24	26,52 233,38	14,51 127,69	29,05 255,64	23,33 205,30	18,54 163,15	
E9232B91	Subbase,grava pedrera pedra gra-	559,15 m2	6,61 0,30	8,61 4.814,28	6,61 3.695,98	6,16 3.444,36	8,44 4.719,23	3,21 1.794,87	
19713111	Paviment flot.terratzo gra petit	1.353,05 m2	35,40 0,27	25,78 34.881,63	50,57 68.423,74	27,11 36.681,19	42,05 56.895,75	31,47 42.580,48	
TOTAL 01.01.08				91.011,38 0,16	74.714,91	113.175,39	86.353,09	102.565,86	78.247,63

Figura 43. Comparació d'ofertes capítol de Paviments.

En aquest capítol els preus més econòmics es reparteixen entre tots els bancs menys CYPE. El que obté un resultat més econòmic en el total del capítol de paviments és BCCA.

El banc que resulta el més el elevat en el capítol de paviments és Precio Centro.

Totals

COMPARACIÓ DE OFERTAS				BCCA BCCA	CENTRO CENTRO	CYPE CYPE	IVE IVE	PREOC PREOC	
				Venciment contactat	Venciment contactat	Venciment contactat	Venciment contactat	Venciment contactat	
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	MEDIA SIGMA	PRECIO IMPORTE	PRECIO IMPORTE	PRECIO IMPORTE	PRECIO IMPORTE	PRECIO IMPORTE	
TOTAL.....				834.561,32 0,09	776.565,19	865.873,36	920.776,33	890.127,62	719.464,12
				% s/ Presupuesto	86,94	96,94	103,08	99,65	80,55

Figura 44. Comparació d'ofertes, resultats finals.

Pel que fa a totals primer es comptabilitzen els bancs que contenen els capítols amb el preu més econòmic.

BCCA: Moviment de terres, Cobertes, Impermeabilitzacions i aïllaments i Paviments

IVE: Estructures

PREOC: Fonaments, Tancaments i divisòries i Revestiments

BCCA és el banc que té més capítols amb un resultat més econòmic respecte la resta. Tot i així és PREOC el banc que obté un resultat més baix en el total del pressupost, això és degut a la repercussió dels capítols en el total del pressupost, essent Tancaments i Revestiments el segon i tercer capítols amb més repercussió.

10. Conclusions

Les conclusions presentades a continuació, són una primera percepció, a partir de l'estudi realitzat.

Generals

1. Per utilitzar BEDEC és obligatori registrar-se.
2. Per treballar amb PREOC és obligatori adquirir el producte o un abonament.
3. Els bancs que faciliten més informació de caràcter general són BEDEC, BCCA i CYPE.
4. Els bancs que mostren informació sobre el càlcul dels preus publicats són BEDEC i BCCA.
5. Precio Centro en algunes partides incorpora detalls o imatges a part de la descripció llarga.
6. CYPE i BCCA contenen criteri d'amidament inclòs en el text de la partida.
7. BEDEC ofereix l'opció d'incorporar o no el criteri d'amidament en el text de partida.
8. El banc BEDEC és l'únic que permet a l'usuari escollir entre unitats d'obra simples o unitats d'obra complexes, creant dues estructures d'accés diferenciades.
9. El banc CYPE no permet escollir entre unitat d'obra simple o unitat d'obra complexa sinó que en cada cas, presenta la informació de la forma que ell considera més oportuna. Per tant, l'usuari ha d'adaptar-se al seu plantejament de partida.
10. El banc CYPE és el que permet adaptar més els preus en funció de les característiques de l'obra.
11. El BCCA no presenta coeficients per adaptar el preus publicats, que recalca en la memòria que són orientatius en funció d'una obra de referència.
12. El banc que ofereix més formats d'exportació de les partides és CYPE.

Específiques

1. Dificultat en la localització de les partides en els bancs PREOC i BCCA.
2. Els bancs BCCA i PREOC són els que faciliten menys varietat de partides.
3. Manca de partides en els bancs tradicionals, en quant a característiques de materials o formes d'aplicació.
4. IVE presenta unes descripcions curtes abreviant les paraules que en molts casos no s'entenen i mostren un aspecte poc formal.
5. PREOC i BCCA incorporen costos indirectes en les seves partides.
6. Tots els bancs excepte Precio Centro disposen de partides del capítol de Gestió de Residus.

Casos pràctics

1. En preus d'armat i formigonat a Catalunya CYPE presenta els preus més baixos.
2. En preus d'armat i formigonat a Catalunya BEDEC presenta els preus més elevats.
3. En preus d'armat i formigonat a Espanya CYPE presenta els preus més baixos.
4. En preus d'armat i formigonat a Espanya Precio Centro presenta els preus més elevats.
5. En el cas pràctic d'armat i formigonat només contempen mitjans auxiliars explícitament els bancs BEDEC, CYPE i IVE.
6. En el cas pràctic d'armat i formigonat el recurs que repercuteix més en el resultat final és el material.
7. En la comparativa de la partida de formigonat hi ha molta diferència de preus entre el més elevat i el més econòmic, fet que pot conduir a errors en la redacció de pressupostos.
8. CYPE, segons els resultats obtinguts en el cas pràctic 2, és el banc que treballa amb els preus més elevats.
9. PREOC, segons els resultats obtinguts en el cas pràctic 2, és el banc que treballa amb els preus més econòmics.
10. En el pressupost el capítol que té més repercussió en el resultat total és el d'Estructures.
11. En tots els pressupostos la mà d'obra i els materials representen més del 90% del total.
12. En el pressupost de CYPE més del 50% del resultat final correspon a mà d'obra.
13. En el pressupost de PREOC més del 50% del resultat final correspon a materials.

11. Bibliografia

LLIBRES I REVISTES

- Ribera Roget, Albert (2011). *Presupuestos de proyecto y ofertas económicas de obra*. Editorial Manuscritos. La 21.
- Valderrama, Fernando (2007). *Mediciones y presupuestos: y otros A4 del proyecto según el CTE*. Editorial Reverté.
- García, Gonzalo (2001). *Precio, tiempo y arquitectura: mediciones, presupuestos y planificación para edificación y obra civil*. Librería Maireta y Celeste Ediciones S.A.
- Ramírez de Arellano Agudo. Presupuestación de obras.
- *Construc: revista técnica de la construcción*. (1r trimestre 2016). Ediciones Construc, S.L.
- Silva Maza, Hermán; Salazar Martín, Ignacio. *Emedos: agenda de la construcción*. (3r trimestre 2016). Trifolio Ediciones, S.L.

PONENCIAS

- Anàlisi comparatiu de quadros de preçios.
 - o Autor: Fernando G. Valderrama
 - o Congrés: I Congreso de Gestión en la Edificación
 - o Localització: Universitat Politècnica de Alicante, 2010
- De verdad: necesitamos preçios descompuestos.
 - o Autor: Fernando G. Valderrama
 - o Congrés: Convención Técnica y Tecnológica de la Arquitectura Técnica (Contart) 2009
- Nuevos sistemas de comunicación en el sector de la construcción.
 - o Autor: Amadeo de Fé Nores
 - o Congrés: XII Jornadas ABBA
 - o Localització: Madrid, 2001

PÀGINES WEB

- Institut Tecnològic de la Construcció de Catalunya. (Data de consulta: 2016). *Banc BEDEC*. <http://itec.cat/nouBedec.c/bedec.aspx>
- Gabinete Técnico de Publicaciones. (Data de consulta: 2016) *Precio Centro Guadalajara*. <http://preciocentro.com/content/6-visualizador-precio-centro>

- CYPE Ingenieros, S.A. (Data de consulta: 2016) *Generador de precios de la construcción. España*. <http://www.generadordeprecios.info/>
- Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación de la Universidad de Sevilla y Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla.(Data de consulta: 2016) *Base de Costes de la Construcción de Andalucía*. <http://www.juntadeandalucia.es/fomentoyvivienda/portal-web/web/areas/vivienda/texto/706e4686-1fbd-11e0-89b8-998a90d310ed>
- Instituto Valenciano de la Edificación. (Data de consulta: 2016). *Base de Precios IVE 2016*. <http://www.five.es/basedatos/Visualizador/Base16/index.htm>
- Atayo, S.A. (Data de consulta: 2016). *Base de precios Preoc 2016*. <http://www.preoc.es/#10>
- RIB Software AG. (Data de consulta: 2016) Presto. <http://www.rib-software.es/presto.html>
- Institut Tecnològic de la Construcció de Catalunya. (Data de consulta: 2016) *TCQ2000* <http://itec.es/programas/tcq/>
- CYPE Ingenieros, S.A. (Data de consulta: 2016) *Arquímedes*. <http://arquimedes.cype.es/>
- Professional Software, S.A. (Data de consulta: 2016). *Menfis*. <https://prosoft.es/productos/menfis>
- Atayo, S.A. (Data de consulta: 2016). *PREMETI, programa de mediciones y presupuestos*. <http://www.preoc.es/#!129000001>
- CYPE Ingenieros, S.A. (Data de consulta: 2016) *Generador de precios de la construcción*. <http://generadorprecios.cype.es/>
- Institut Tecnològic de la Construcció de Catalunya. (Data de consulta: 2016) *Guia de criteris Banc BEDEC*. <http://docs1.itec.cat/c/Guia.criteris.bedec.pdf>
- Institut Tecnològic de la Construcció de Catalunya. (Data de consulta: 2016) *Preus de referència. Plecs de condicions tècniques*. https://itec.cat/botiga/files/bedec_cat.pdf
- Institut Tecnològic de la Construcció de Catalunya. (Data de consulta: 2016) *Banc d'entitats*. <http://itec.cat/nouentitats.c/entitats.aspx>
- Institut Tecnològic de la Construcció de Catalunya. (Data de consulta: 2016) *Banc de magatzems*. <http://itec.cat/nouempreses.c/magatzems.aspx>
- Institut Tecnològic de la Construcció de Catalunya. (Data de consulta: 2016) *Banc d'empreses*. <http://itec.cat/nouempreses.c/empreses.aspx>
- CYPE Ingenieros, S.A. (Data de consulta: 2016) *Novedades de la versión 2017.a*. http://descargas.cype.es/2017/version_2017_a.htm
- AM2 S.A.P. (Data de consulta: 2016) Programa ARQ+CC. <http://www.am2.es/arqcc/es>