

**ÍNDICE SUMARIO:**

**(0) – ANTECEDENTES HISTORICOS, PRESENTACIÓN E INTRODUCCIÓN TEORICO / PRACTICA.....** página 4

**(I) – DEFINICIONES Y MÉTODO DE CÁLCULO.....** página 6

**(II) – MÓDULOS GENERICOS (Mg) ESTADÍSTICOS DE EJECUCIÓN MATERIAL SEGÚN USOS GLOBALES DE EDIFICACIÓN:**

- **Arquitectura residencial.....** página 14
- **Equipamientos / edificación.....**página 15
- **Rehabilitación / reformas.....**página 17

**(III) – MÓDULOS €/m2c en OBRA NUEVA: PREDIMENSIONADO PORMENORIZADO por HABITACIONES / USOS FUNCIONALES y DEPENDENCIAS, en bloque residencial aislado.....**página 19

**(IV) – MÓDULOS €/m2c en REHABILITACIÓN RESIDENCIAL : PREDIMENSIONADO PORMENORIZADO por HABITACIONES / USOS FUNCIONALES y DEPENDENCIAS, en bloque residencial aislado.....**página 20

**(V) –ESTIMACIÓN COSTES DE RESTAURACIÓN MONUMENTAL:**  
**(Consultar página web: [www.pinacoteca.es](http://www.pinacoteca.es))**

**(VI) - MÓDULOS GENERICOS (Mg) ESTADÍSTICOS DE EJECUCIÓN MATERIAL SEGÚN USOS GLOBALES DE URBANIZACIÓN:**

- **Urbanización interior de parcelas.....**página 28
- **Urbanización exterior de parcelas.....**página 29
- **Espacios libres: plazas, parques y jardines .....**página 30
- **Viales y carril bici .....**página 31
- **Costes de Sectores Urbanizables por usos.....**página 33

**(VII) – VIGENCIA / ACTUALIZACIÓN,.....** página 33

**ADENDA: PREDIMENSIONADO COSTES DE CONSTRUCCIÓN: OBRA NUEVA Y REHABILITACIÓN RESIDENCIAL. (Museo Guggenheim –BILBAO / Viviendas – LORCA)**

**ECCUM .8 ( 2020 / 2021 ) : banco datos ESTIMACIÓN  
COSTES DE CONSTRUCCIÓN por UNIDADES METRICAS  
versión .8 (2D / 3D) :**  
Edificación , Rehabilitación, restauración y Urbanización  
(Ed + Rh + Rt + Ur)

Autor: Pedro Pina Ruiz - Dr. Arquitecto/Quantity Surveyor/Dr. Urbanista

[valoraciones@precioscostesconstruccion.com](mailto:valoraciones@precioscostesconstruccion.com)

968 29 15 60

[www.pinacoteca.es](http://www.pinacoteca.es)

**Cálculo mediante la técnica de PREDIMENSIONADO costes  
de construcción con nivel de cálculo “n.punto” cero :**

**= n .0**

=====

(\*) La página 329 de nuestra Tesis.1, contiene literalmente el siguiente texto (en coherencia con el trabajo ECCUM.8, aquí desarrollado):

*“ Por último, como línea abierta y continuidad natural de investigaciones y publicaciones del doctorando, se pretende desarrollar el Modelo Pcr.5n como anteriormente quedo expuesto, para su aplicación a equipamientos y obras de urbanización, posibilitando así la estimación del coste de construcción de una manzana, un barrio, un distrito,... y el coste de construcción de la edificación y la urbanización de un ensanche intensivo o una urbanización extensiva,...es decir, que es posible predimensionar el “**coste global de construcción de la ciudad**”, incluyendo en el cálculo tanto las edificaciones residenciales, equipamientos y dotaciones, como las calles y los espacios libres ”*

**ECCUM . 8 = Método de cálculo sintético para la estimación del PRESUPUESTO ESTADISTICO DEL COSTE DE EJECUCIÓN MATERIAL Y PRESUPUESTO DE REFERENCIA DEL COSTE DE CONTRATA (IVA no incluido) , en proyectos y obras de arquitectura, edificación , rehabilitación y urbanización.**

Para detalle pormenorizado / conceptual sobre la estimación estadística del presupuesto de Ejecución Material y del presupuesto de referencia de contrata (IVA no incluido) , **remitimos a la Tesis contenida en la página web:**

**[www.pinacoteca.es](http://www.pinacoteca.es)**

, donde están detallados pormenorizadamente los conceptos contenidos en el presente **método básico.0** de cálculo sintético bdECCUM .8 (2020 / 2021), y las líneas actualmente abiertas de investigación.

En la referida página WEB en modo OPEN / FREE, se puede consultar y descargar nuestra **Tesis.1 : “DESARROLLO DE UN MODELO DE PREDIMENSIONADO DE COSTES DE CONSTRUCCIÓN EN EL PROYECTO ARQUITECTONICO”**, y en la que se “explica” la metodología aplicada en el desarrollo del “predimensionado” de costes, **desde el nivel .1 al nivel .5 = (Modelo Pcr.5n) = Predimensionado costes referencia**

#### **VIGENCIA ESTIMADA Y ACTUALIZACIÓN de ECCUM.8:**

**Vigencia:** Obras iniciadas durante 2020 / 2021 y terminadas antes de final del año 2022.

**Actualización:** está prevista la actualización de los módulos contenidos en ECCUM.8, **al inicio del año 2021, para la edición de ECCUM.9 ( 2021 / 2022 ).**

**(0) ANTECEDENTES HISTORICOS Y ESTADISTICOS DE bdECCUM .8  
- BANCOS DE COSTES, BASES DE PRECIOS Y TRABAJOS DE  
INVESTIGACIÓN Y ECONOMETRIA APLICADA:**

**n .0 (nivel de estimación .punto cero :**

**los datos econométricos contenidos en el nivel de cálculo estadístico .0  
contenidos en bdECCUM .8 , se han desarrollado en base a nuestras  
siguientes publicaciones y trabajos econométricos:**

- Banco de costos en obras de Arquitectura y Urbanismo 1 a 3 (1988 / 1990)- **Declarado de INTERES PROFESIONAL por el Consejo Superior de los Colegios de ARQUITECTOS DE ESPAÑA.**
- Banco de costos en obras de Arquitectura y Urbanismo 4 y 5 (1991 / 1992)- **Declarado de INTERES PROFESIONAL por el Consejo Superior de los Colegios de ARQUITECTOS DE ESPAÑA**
- ECUM : Base de precios de construcción : Edificación y Urbanización1 a 7 (1993 / 2019)
- VALORACIONES URBANISTICAS Y TASACIONES INMOBILIARIAS PARA **no** URBANISTAS y **no** TASADORES .(Dos tomos y programa informático)-Diego Marin / Librero Editor (2013)
- Curso de ECONOMIA APLICADA a Arquitectura, Ingeniería y Urbanismo [(A + I + U)] (Dos tomos y programa informático) (2014)
- TESIS doctoral .1 = *“Desarrollo de un Modelo de predimensionado costes de construcción en el proyecto arquitectónico : (MODELO Pcr.5n = 5 niveles de cálculo de n.1 a n.5 )* (3 de Julio 2014 ) Escuela Técnica Superior de Arquitectura de MADRID
- Estimación costes de construcción en Europa / Alemania (2013 a 2020)

Por último, hacemos referencia en cuanto a la clasificación de los USOS temáticos , a que los hemos **sistematizado por orden** de las iniciales de cada bloque de usos temáticos, pormenorizando nuestra clasificación sistemática contenida en bdECUM.7, cotejándola y perfeccionándola con las clasificaciones contenidas en los **antiguos módulos de costes de construcción estadísticos de referencia** de los Colegios de Alicante, Andújar, Barcelona (Catastro y COAB), Bilbao, Cádiz, Coruña La, Castilla La Mancha, Granada, Guadalajara, Huelva, Huesca, Madrid (Comunidad Autónoma y COAM) , Málaga, Mazarrón, Murcia, Sevilla (Junta de Andalucía y COAS), Valencia (Comunidad Autónoma y COAV).

También hemos incluido PORCENTAJES (%) de repercusión por CAPITULOS, en proyectos y obras de Edificación, y de urbanización.

**INDICE DETALLADO:**

**(0) – ANTECEDENTES HISTORICOS, PRESENTACIÓN E INTRODUCCIÓN  
TEORICO / PRACTICA..... página 4**

**(I) – DEFINICIONES / CODIGOS Y MÉTODO DE CÁLCULO.**

- Definiciones / Coeficientes / Superficie construida m2c.....pág. 6

- **Ag** - [0,83 / 1,06] Parámetro **área geográfica** según número de habitantes y municipio.
- **Qp** - [0,86 / 2,03] Parámetro **calidad / prestaciones** de acabados e instalaciones
- **Ko** - [0,88 / 1,09] Parámetro **cantidad obra** en m2 construidos

-Método de cálculo **PRESUPUESTO ESTADISTICO** de ejecución Material (**Em**) y de **REFERENCIA** del Coste de Contrata (**Cc**)

**(II) – MÓDULOS GENERICOS (Mg) ESTADÍSTICOS SEGÚN USOS GLOBALES de  
Ejecución material en EDIFICACIÓN ( NO incluye los gastos generales de la  
empresa constructora, ni su beneficio industrial).**

- **Dm**- Demoliciones..... **pág. 14**
- **Ar** - Arquitectura residencial..... **pág. 14**
- **Eq** - Equipamientos / edificación..... **pág. 15**
- **Rh** - Rehabilitaciones / reformas / ampliación..... **pág. 17**

**(III) – MÓDULOS €/m2c en OBRA NUEVA: PREDIMENSIONADO  
PORMENORIZADO por HABITACIONES / USOS FUNCIONALES y  
DEPENDENCIAS, en bloque residencial aislado.....página 19**

**(IV) – MÓDULOS €/m2c en REHABILITACIÓN RESIDENCIAL :  
PREDIMENSIONADO PORMENORIZADO por HABITACIONES / USOS  
FUNCIONALES y DEPENDENCIAS, en bloque residencial  
aislado.....página 20**

**(V) –ESTIMACIÓN COSTES DE RESTAURACIÓN:  
(Consultar página web: [www.pinacoteca.es](http://www.pinacoteca.es))**

**(VI) - MÓDULOS GENERICOS (Mg) ESTADÍSTICOS DE EJECUCIÓN  
MATERIAL SEGÚN USOS DE URBANIZACIÓN:**

- (Ui) Urbanización interior de parcelas.....**página 28**
- (Ue) Urbanización exterior de parcelas.....**página 29**
- (Ev) Espacios libres: plazas, parques y jardines).....**página 30**
- (Vi) (Viales y carril bici).....**página 31**
- (Uu) Costes de Sectores Urbanizables por usos .....**página 33**

**(VII) – VIGENCIA / ACTUALIZACIÓN..... página 33**

**ADENDA: PREDIMENSIONADO COSTES DE CONSTRUCCIÓN: OBRA NUEVA Y  
REHABILITACIÓN RESIDENCIAL. (Museo Guggenheim –BILBAO / Viviendas – LORCA)**

## (I.1)- FORMULACIÓN PARA PROYECTOS Y OBRAS DE EDIFICACIÓN

- Método de cálculo PRESUPUESTO SINTETICO DE REFERENCIA del COSTE de CONTRATA (Cc):

$$[Mg \times (Ag \times Qp \times Ko)] = Me \times Sc = Em + \% GG \text{ y BI} = Cc$$

- **Cc** = Presupuesto de referencia estimado de Contrata (2020 / 2021), incluye los gastos generales de la empresa constructora y su beneficio industrial.

- **Mg** = Módulo genérico estadístico según usos (Euros / m2).

- **Ag** = [0,83 / 1,06] Parámetro por **ÁREA GEOGRÁFICA** por número de habitantes / municipios

- **Qp** = [0,86 a 2,03] Parámetro por **CALIDAD / PRESTACIONES** de acabados e instalaciones

- **Ko** = [0,88 / 1,09] Parámetro por **CANTIDAD de OBRA**, en m2 construidos

- **Me** = Módulo específico ponderado por parámetros **Ag x Qp x Ko** (Euros/ m2).

- **Sc** = Superficie construida de cada uso del edificio

- **Em** = Presupuesto estadístico de ejecución material ( Euros), NO incluye los gastos generales de la empresa constructora, ni su beneficio industrial.

- **Cc** = Coste de referencia estimado de contrata (Euros), incluye los gastos generales de la empresa constructora y su beneficio industrial.

- **% GG y BI** = porcentaje Gastos Generales de la empresa constructora y su Beneficio Industrial (estadísticamente entre el 16% y el 24%, y como referencia habitual = **20 % GG y BI**)

## **(I.2) – DEFINICIONES / CODIGOS Y PARAMETROS DE CÁLCULO EDIFICACIÓN**

-Em = Presupuesto de estadístico de Ejecución Material según usos (Euros), NO incluye los gastos generales de la empresa constructora, ni su beneficio industrial.

-Cc = Presupuesto de referencia estimado de contrata (Euros), incluye los gastos generales de la empresa constructora y su beneficio industrial.

-Mg = Módulo genérico estadístico según usos (Euros / m<sup>2</sup>).

- Ag = [0,83 / 1,06] Parámetro por **ÁREA GEOGRÁFICA** por número de habitantes / municipios

- Qp = [0,86 a 2,03] Parámetro por **CALIDAD / PRESTACIONES** de acabados e instalaciones

- Ko = [0,88 a 1,09] Parámetro por **CANTIDAD de OBRA**, en m<sup>2</sup> construidos

Me = Módulo específico perfeccionado / ponderado por los parámetros **Ag x Qp x Ko** (Euros/ m<sup>2</sup>).

Sc = Superficie construida por usos (m<sup>2</sup>).

Em = Presupuesto estadístico de ejecución material ( Euros), NO incluye los gastos generales de la empresa constructora, ni su beneficio industrial.

Cc = Coste de referencia estimado de contrata (Euros), incluye los gastos generales de la empresa constructora y su beneficio industrial.

● **Ag** = PARAMETRO POR AREA geográfica [0,83 / 1,06] :

(Ag1) - Área geográfica 1 =

= **Capital del Municipio más de 1.500.001 habitantes**

Capital = **1,06** # Otras áreas geográficas del Municipio vinculado = **1,03**

(Ag2) - Área geográfica 2 =

= **Capital del Municipio entre 500.001 y 1.500.000 habitantes**

Capital = **0,98** # Otras áreas geográficas del Municipio vinculado = **0,95**

(Ag3) - Área geográfica 3 =

= **Capital del Municipio entre de 150.001 y 500.000 habitantes**

Capital **0,92** # Otras áreas geográficas del Municipio vinculado = **0,89**

(Ag4) - Área geográfica 4 =

= **Capital del Municipio entre 50.001 y 150.000 habitantes**

Capital **0,88** # Otras áreas geográficas del Municipio vinculado = **0,85**

(Ag5) - Área geográfica 5 =

= **Capital del Municipio con menos de 50.000 habitantes**

Capital **0,86** # Otras áreas geográficas del Municipio vinculado = **0,83**

● **Qp** = PARAMETRO **Q**ALIDAD / **p**restaciones DE ACABADOS e **I**NSTALACIONES [0,86 / 2,03]:

(Qp1) – Nivel de acabados e instalaciones calidad / prestaciones  
**sencillas = 0,86**

(Qp2) – Nivel de acabados e instalaciones calidad / prestaciones  
**Sencillas/normales = 0,92**

(Qp3) – Nivel de acabados e instalaciones calidad /prestaciones  
**normales (VPO) = 1,00**

(Qp4) – Nivel de acabados e instalaciones calidad /prestaciones  
**normales / buenas (VPO) = 1,11**

(Qp5) – Nivel de acabados e instalaciones calidad / prestaciones  
**buenas = 1,22**

(Qp6) – Nivel de acabados e instalaciones calidad /prestaciones  
**buenas / altas = 1,40**

(Qp7) – Nivel de acabados e instalaciones calidad /prestaciones  
**altas = 1,59**

(Qp8) – Nivel de acabados e instalaciones calidad / prestaciones  
**altas/excelentes = 1,81**

(Qp9) – Nivel de acabados e instalaciones calidad /prestaciones  
**excelentes = 2,03**

Se entiende por nivel de calidad / prestaciones **sencillas** de acabados e instalaciones, el nivel de calidad estándar de habitabilidad y normativo “mínimo” exigido para viviendas normalmente en régimen de autopromoción: fachada revocada, estructura unidireccional y pavimento de baldosa de terrazo.

Como nivel de calidad / prestaciones **normales** de acabados e instalaciones, de nivel superior a las calidades sencillas, tomando como referencia las viviendas de protección oficial (V.P.O.), en cuanto a acabados vistos de pavimentos, revestimientos e instalaciones de calefacción o preinstalación de climatización : fachada ladrillo cara vista , estructura reticular y pavimento de terrazo pulido in situ o gres normal.

Como nivel de calidad / prestaciones **buenas** de acabados e instalaciones, es el correspondiente al nivel intermedio entre las calidades/prestaciones “normales de V.P.O.”, y las calidades / prestaciones del nivel “altas”, en cuanto a acabados, instalaciones, estructura y pavimento.

Se entiende como nivel de calidad / prestaciones **altas** de acabados e instalaciones, cuando en su conjunto la edificación presenta acabados de coste superior al “buenas”, como piedra natural, maderas especiales, cuidadas terminaciones e instalaciones de un nivel también superior al nivel de calidad “buena”, como climatización frío/ calor, sistema alarma / robo, instalaciones audiovisuales, etc....: fachada piedra artificial / ventilada , estructura singular y pavimentos de gres buena calidad ,mármol nacional o parqué,

Y, calidad /prestaciones **excelentes** de acabados e instalaciones, cuando en su conjunto la edificación presenta acabados de coste superior al nivel alto, de piedra natural, maderas especiales, cuidadas terminaciones e instalaciones de un nivel también superior al nivel de calidad alta, además de climatización frío/ calor, sistema alarma / robo, instalaciones audiovisuales, etc....: mecanismos de electricidad, domótica, griferías y sanitarios,...todos ellos, de calidad excelente ; fachadas piedra natural / ventilada y singular, estructura especial y pavimentos de granito , tarima, o mármol de importación.

● **Ko** = PARAMETRO SEGÚN **K**ANTIDAD DE **O**bra en m2  
construidos [0,88 / 1,09]:

(Ko1) - Total de superficie del edificio en m2 construidos del edificio  
sobre y bajo rasante **menos de 500 m2c = 1,09**

(Ko2) - Total de superficie del edificio en m2 construidos del edificio  
sobre y bajo rasante **entre 501 m2c y 1.000 m2c = 1,04**

(Ko3) - Total de superficie del edificio en m2 construidos del edificio  
sobre y bajo rasante **entre 1.001 m2c y 2.000 m2c = 1,00**

(Ko4) --Total de superficie del edificio en m2 construidos del edificio  
sobre y bajo rasante **entre 2.001 m2c y 4.000 m2c = 0,98**

(Ko5) --Total de superficie del edificio en m2 construidos del edificio  
sobre y bajo rasante **entre 4.001 m2c y 8.000 m2c = 0,96**

(Ko6) --Total de superficie del edificio en m2 construidos del edificio  
sobre y bajo rasante **entre 8.001 m2c y 12.000 m2c = 0,94**

(Ko7) --Total de superficie del edificio en m2 construidos del edificio  
sobre y bajo rasante **entre 12.001 m2c y 24.000 m2c = 0,91**

(Ko8) - Total de superficie del edificio en m2 construidos del edificio  
sobre y bajo rasante **más de 24.001 m2c = 0,88**

● **Sc = SUPERFICIE CONSTRUIDA:**

- En edificación, se entiende por **superficie construida** la suma de las superficies de cada una de las plantas y dependencias del edificio, medidas dentro de los límites definidos **por las líneas exteriores / perimetrales de las fachadas**, tanto exteriores, como las de los patios interiores, y la medición **por los ejes de medianerías** compartidas con otras viviendas, dependencias y espacios funcionales.

Los cuerpos volados, **balcones**, porches, **terrazas**, etc... que estén cubiertos, se computarán al 100% de su superficie total construida cuando se hallen limitados lateralmente por más de dos cerramientos. En caso contrario se computará el 50% de su superficie, medida en igual forma que en la anterior definición de superficie construida.

Las superficies **abuhardilladas** se incluirán en el cómputo de superficie construida, cuando su altura libre sea superior a 1,50 metros.

(Las **escaleras** se medirán en su “verdadera magnitud”, es decir, en su desarrollo, y NO es válida su medición en planta).

### (I.3) – APLICACIÓN PRACTICA % EN PROYECTOS Y OBRAS DE EDIFICACIÓN por capítulos NTE : Proyecto Básico

• Porcentaje / coeficiente orientativo repercusión por capítulos en proyectos y obras de **EDIFICACIÓN, tipología BLOQUE AISLADO, calidad/ prestaciones NORMALES:**

Capítulo 1 (A) - ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....	1%
Capítulo 2 (C) - CIMENTACIÓN Y PANTALLAS.....	6%
Capítulo 3 (E) - ESTRUCTURAL HORIZONTALES Y VERTICALES...	18%
Capítulo 4 (F) - FACHADAS PRINCIPALES E INTERIORES.....	17%
Capítulo 5 (I) - INSTALACIONES.....	21%
Capítulo 6 (P) - PARTICIONES INTERIORES.....	8%
Capítulo 7 (Q) - CUBIERTAS / AZOTEAS.....	4%
Capítulo 8 (R) - REVESTIMIENTOS INTERIORES.....	20%
Capítulo 9 (S) - SEGURIDAD/CONTROL Y RESIDUOS.....	5%
-----	
<b>SUMA % CAPITULOS.....</b>	<b>100%</b>

## PROYECTOS Y OBRAS DE EDIFICACIÓN

### (II - Edificación) – MÓDULOS COSTES GENERICOS / ESTADISTICOS SEGÚN USOS de Ejecución Material (MgEm en euros / metro cuadrado construido) Calidad /prestaciones NORMALES Qp = 1,00

#### (Dm) – DEMOLICIONES:

(Dm1) - M/2 Demolición de edificio exento.....	(MgEm) 47 €/m2c
(Dm2) - M/2 Demolición de edificio con UN colindante.....	(MgEm) 54 €/m2c
(Dm3) - M/2 Demolición de edificio con DOS o más colindantes.....	(MgEm) 59 €/m2c
(Dm4) - M/2 Demolición de naves industriales sencillas.....	(MgEm) 28 €/m2c
(Dm5) - M/2 Demolición de naves industriales complejas.....	(MgEm) 36 €/m2c

#### (Ar) – ARQUITECTURA RESIDENCIAL-VIVIENDAS UNIFAMILIARES:

(Vv1) - M/2 Unifamiliar aislada.....	(MgEm) 929 €/m2c
(Vv2) - M/2 Unifamiliar en hilera o adosada.....	(MgEm) 856 €/m2c
(Vv3) - M/2 Garaje en Vivienda Unifamiliar.....	(MgEm) 397 €/m2c
(Vv4) - M/2 Almacenes y Trasteros en Vivienda Unifamiliar.....	(MgEm) 374 €/m2c
(Vv5) - M/2 Instalaciones y Otros en Vivienda Unifamiliar.....	(MgEm) 440 €/m2c

#### -VIVIENDAS PLURIFAMILIARES:

(Ar6) - M/2 Plurifamiliares bloque aislado.....	(MgEm) 697 €/m2c
(Ar7) - M/2 Plurifamiliares manzana cerrada.....	(MgEm) 719 €/m2c
(Ar8) - M/2 Garaje en Vivienda Plurifamiliar.....	(MgEm) 391 €/m2c
(Ar9) - M/2 Almacenes y Trasteros en Vivienda Plurifamiliar.....	(MgEm) 409 €/m2c
(Ar10) - M/2 Instalaciones y Otros en Vivienda Plurifamiliar.....	(MgEm) 445 €/m2c
(Ar11) - M/2 Oficinas en edificio plurifamiliar, sin decoración ni instalaciones especiales.....	(MgEm) 451 €/m2c
(Ar12) - M/2 Locales en edificio plurifamiliar, diáfanos en estructura, sin acabados.....	(MgEm) 329 €/m2c

**(Eq) – EQUIPAMIENTOS / EDIFICACIÓN**

**-USO OFICINAS:**

- (Eq1) - M/2 Oficinas en edificio privado..... (MgEm) 916 €/m2c  
(Eq2) - M/2 Oficinas en edificio público.....(MgEm) 1.015 €/m2c

**-USO COMERCIAL:**

- (Eq3)- M/2 Locales comerciales en edificios residenciales, acabados básicos, sin instalaciones especiales..... (MgEm) 687 €/m2c  
(Véase apartado (Ar) y (Rh) – Arquitectura residencial: viviendas y adecuaciones/ reformas/ rehabilitaciones).  
(Eq4) - M/2 Edificio comercial exclusivo..... (MgEm) 932 €/m2c

**-USO INDUSTRIAL Y AGROPECUARIO:**

- (Eq5) - M/2 Naves industriales, con instalaciones básicas..... (MgEm) 423€/m2c  
Al uso (Eq5) “Nave industrial” se aplicarán los siguientes coeficientes en función de la altura libre:  
- altura libre > 6 metros: coeficiente = 1,00  
- 4,5 m < altura libre <= 6 m: coeficiente = 0,85  
- altura libre <= 4,5 m: coeficiente = 0,70  
(Eq6) - M/2 Edificios industriales diáfanos en altura..(MgEm) 598 €/m2c  
(Eq7) - M/2 Cobertizos o naves sin cerramientos.....(MgEm) 244 €/m2c

**-USO GARAJE:**

- (Eq8) - M/2 Garajes en planta baja o en altura.....(MgEm) 372 €/m2c  
(Eq8) - M/2 Garajes en semisótano o primer sótano..(MgEm) 366 €/m2c  
(Eq10) - M/2 Garajes en segundo sótano..... (MgEm) 493 €/m2c  
(Eq11 ) - M/2 Garajes en tercer sótano.....(MgEm) 616 €/m2c

**-USO HOSTELERÍA:**

- (Eq12) - M/2 Hostales, pensiones 3 estrellas .....(MgEm) 862 €/m2c  
(Eq13) - M/2 Hoteles, apartahoteles, moteles,  
3 estrellas..... (Mg.Em) 1.015 €/m2c  
(Eq14) - M/2 Residencias tercera edad.....(MgEm) 994 €/m2c  
(Eq15) - M/2 Restaurantes 3 tenedores .....(MgEm) 989 €/m2c  
(Eq16) - M/2 Cafeterías.....(MgEm) 809 €/m2  
(Eq17) - M/2 Edificaciones de servicio camping..... (MgEm) 726 €/m2c

**-USO DEPORTIVO:**

- (Eq18) - M/2 Instalación polideportivo cubierto.....(MgEm) 1.045 €/m2c  
(Eq19) - M/2 Instalación piscina cubierta..... (MgEm) 1.286€/m2c  
(Eq20) - M/2 Instalación deportiva al aire libre pistas  
descubiertas ..... (MgEm ) 86 €/m2c  
(Eq21) - M/2 Piscinas al aire libre..... (MgEm) 544€/m2c  
(Eq22) - M/2 Instalaciones de vestuarios y servicios  
de apoyo a uso deportivos ..... (MgEm) 708 €/m2c  
(Eq23) - M/2 Instalación deportiva con graderíos  
descubiertos..... (MgEm) 267 €/m2c  
(Eq24) - M/2 Instalación deportiva con graderíos cubiertos  
sencillos..... (MgEm) 464 €/m2c  
(Eq25) - M/2 Instalación deportiva con graderíos cubiertos  
complejos..... (MgEm) 686 €/m2c

**-USOS ESPECTÁCULOS:**

- (Eq26) - M/2 Discoteca, casinos culturales,  
cines,..... (MgEm) 1.037 €/m2c  
(Eq27) - M/2 Salas de fiestas, casinos de juego, teatros,  
auditorios, palacios de congresos ..... (MgEm) 1.339 €/m2c

**-USO DOCENTE:**

- (Eq28) - M/2 Centros universitarios, centros de  
investigación, museos, bibliotecas ..... (MgEm) 1.247 €/m2c  
(Eq29) - M/2 Academias, guarderías, colegios,  
institutos, salas de exposiciones ..... (MgEm) 873 €/m2c

**-USO SANITARIO:**

- (Eq30) - M/2 Hospitales, clínicas, grandes centros  
sanitarios..... (MgEm) 1.693 €/m2c  
(Eq31) - M/2 Ambulatorios, centros médicos laboratorios,  
consultorios, centros de salud..... (MgEm) 1.271€/m2c  
(Eq32) - M/2 Dispensarios, botiquines..... (MgEm) 827 €/m2c

**-USO RELIGIOSO:**

- (Eq33) - M/2 Centros de culto, iglesias, sinagogas,  
mezquitas..... (MgEm) 1.406 €/m2c  
(Eq34) - M/2 Capillas, ermitas..... (MgEm) 1.018€/m2c  
(Eq35) - M/2 Seminarios, conventos, centros  
parroquiales..... (MgEm) 825 €/m2c

**-USO FUNERARIO:**

- (Eq36) - M/2 Nichos sobre rasante..... (MgEm) 453 €/m2c  
(Eq37) - M/2 Nichos bajo rasante..... (MgEm) 362 €/m2c  
(Eq38) - M/2 Panteón familiar..... (MgEm) 1.630 €/m2c  
(Eq39) - M/2 Tanatorio, crematorio..... (MgEm) 876 €/m2c

## (Rh) -REHABILITACIÓN / REFORMAS / AMPLIACIONES

Calidad /prestaciones NORMALES  $Q_p = 1,00$

- (MgEm) = Módulo genérico (Euros / m<sup>2</sup>c coste Ejecución material)

$[Mg \times (Ag \times Q_p \times Ko)] = Me \times Sc = Em + \% GG \text{ y } BI = C_{contrata}$

(Rh1) - M/2 Adecuación o adaptación de local en estructura: albañilería, instalaciones básicas y acabados normales, incluso nueva fachada, sin incluir instalaciones especiales..... (MgEm) 560 €/m<sup>2</sup>c

(Rh2) - M/2 Adecuación o adaptación de local en estructura: albañilería. instalaciones básicas y acabados normales, manteniendo la fachada preexistente, sin incluir instalaciones especiales....(MgEm) 516€/m<sup>2</sup>c

(R3) - M/2 Instalaciones especiales en locales: climatización, contraincendios, luminarias, seguridad/vigilancia, red de audiovisuales y comunicaciones,..... (MgEm) 349 €/m<sup>2</sup>c

(Rh4) - M/2 Elevación o ampliación de planta, uso residencial con calidad/prestaciones normales..... (MgEm) 852 €/m<sup>2</sup>c

(Rh5) - M/2 Reforma o Rehabilitación de viviendas, conservando únicamente la cimentación y estructura, con calidad/prestaciones normales..... (MgEm) 613 €/m<sup>2</sup>c

(Rh6) - M/2 Reforma o Rehabilitación de viviendas, conservando la cimentación, estructura y fachadas de calidad/prestaciones normales..... (MgEm) 584 €/m<sup>2</sup>c

(Rh7) - M/2 Reforma o Rehabilitación de viviendas, conservando la cimentación, estructura, fachadas y cubierta , con calidad/prestaciones normales..... (MgEm) 515 €/m<sup>2</sup>c

(Rh8) - M/2 Sustitución de cubierta, y forjado, con p.p. de andamios y medios auxiliares..... **(MgEm) 308 €/m2c**

(Rh9) - M/2 Sustitución de cubierta, con p.p. de andamios y medios auxiliares..... **(MgEm) 163 €/m2c**

(Rh10) - M/2 Rehabilitación de fachadas, con sustitución de carpinterías y revestimientos, con p.p. de andamios y medios auxiliares (medición superficie total de fachada)..... **(MgEm) 293 €/m2c**

(Rh11) - M/2 Rehabilitación de fachadas, tratamiento superficial repicado capa existente y nuevo revestimiento, con p.p. de andamios y medios auxiliares (medición superficie total de fachada)..... **(MgEm) 131 €/m2c**

**(III) .- MÓDULOS €/m2c en OBRA NUEVA :  
PREDIMENSIONADO PORMENORIZADO POR  
HABITACIONES / DEPENDENCIAS Y USOS  
FUNCIONALES (Ejecución material en €/m2c),  
de bloque residencial aislado.  
Calidad /prestaciones NORMALES Qp = 1,00**

(Hd1) Habitación/dependencia	ASEO de 4m2c.....(MgEm)	2.176 €/m2c
(Hd2) Habitación/dependencia	BAÑO de 6m2c.....(MgEm)	1.960 €/m2c
(Hd3) Habitación/dependencia	ARMARIO de 2m2c..(MgEm)	1.114 €/m2c
(Hd4) Habitación/dependencia	COCINA de 13m2c...(MgEm)	899 €/m2c
(Hd5) Habitación/dependencia	VESTIBULO de 5m2c.(MgEm)	737 €/m2c
(Hd6) Habitación/dependencia	PASILLO de 6m2c....(MgEm)	669 €/m2c
(Hd7) Habitación/dependencia	LAVADERO de 6m2c.(MgEm)	602 €/m2c
(Hd8) Habitación DORMITORIO	de 10m2c.....(MgEm)	554 €/m2c
(Hd9) Habitación DORMITORIO	de 12m2c.....(MgEm)	520 €/m2c
(Hd10) Habitación DORMITORIO	de 14m2c.....(MgEm)	464 €/m2c
(Hd11) Dependencia	SALÓN/COMEDOR de 25m2c...(MgEm)	430 €/m2c
(Hd12) Dependencia	TERRAZA de 7m2c.....(MgEm)	281 €/m2c

-----

(Hd13) Dependencia GARAJE en 1º SOTANO .....(MgEm) 391 €/m2c

**(IV) .- MÓDULOS €/m<sup>2c</sup> en REHABILITACIÓN RESIDENCIAL : PREDIMENSIONADO PORMENORIZADO POR HABITACIONES / DEPENDENCIAS Y USOS FUNCIONALES (Ejecución material en €/m<sup>2c</sup>), de bloque residencial aislado**  
**Calidad /prestaciones NORMALES Qp = 1,00**

- (Hr1) Habitación/dependencia ASEO de 4m<sup>2c</sup>.....(MgEm) 1.523 €/m<sup>2c</sup>  
(Hr2) Habitación/dependencia BAÑO de 6m<sup>2c</sup>.....(MgEm) 1.372 €/m<sup>2c</sup>  
(Hr3) Habitación/dependencia ARMARIO de 2m<sup>2c</sup>..(MgEm) 780 €/m<sup>2c</sup>  
(Hr4) Habitación/dependencia COCINA de 13m<sup>2c</sup>...(MgEm) 629 €/m<sup>2c</sup>  
(Hr5) Habitación/dependencia VESTIBULO de 5m<sup>2c</sup>.(MgEm) 516 €/m<sup>2c</sup>  
(Hr6) Habitación/dependencia PASILLO de 6m<sup>2c</sup>....(MgEm) 468 €/m<sup>2c</sup>  
(Hr7) Habitación/dependencia LAVADERO de 6m<sup>2c</sup>.(MgEm) 421 €/m<sup>2c</sup>  
(Hr8) Habitación DORMITORIO de 10m<sup>2c</sup>.....(MgEm) 388 €/m<sup>2c</sup>  
(Hr9) Habitación DORMITORIO de 12m<sup>2c</sup>.....(MgEm) 364 €/m<sup>2c</sup>  
(Hr10) Habitación DORMITORIO de 14m<sup>2c</sup>.....(MgEm) 325 €/m<sup>2c</sup>  
(Hr11) Dependencia SALÓN/COMEDOR de 25m<sup>2c</sup>...(MgEm) 301 €/m<sup>2c</sup>  
(Hr12) Dependencia TERRAZA de 7m<sup>2c</sup>.....(MgEm) 197 €/m<sup>2c</sup>

**(V) -ESTIMACIÓN COSTES DE RESTAURACIÓN:  
(Consultar página web : [www.pinacoteca.es](http://www.pinacoteca.es))**

## (VI) PROYECTOS Y OBRAS DE URBANIZACIÓN

(VI) - MÓDULOS GENERICOS (Mg) ESTADÍSTICOS DE EJECUCIÓN MATERIAL SEGÚN USOS DE URBANIZACIÓN:

- (Ui) Urbanización interior de parcelas.
- (Ue) Urbanización exterior de parcelas.
- (El) Espacios libres: plazas, parques y jardines.
- (Vi) Viales y carril bici.
- (Uu) Costes de Sectores Urbanizables por usos.

### (VI.1) .- FORMULACIÓN PARA PROYECTOS Y OBRAS DE URBANIZACIÓN

- Método de cálculo PRESUPUESTO DE REFERENCIA del COSTE de CONTRATA en obras de Urbanización:

$$[MgEm \times (Ag \times Qp \times Ko)] = Me \times Sur = Em + \% GG \text{ y } \%BI = Cc$$

- Cc = Presupuesto de referencia estimado de Contrata (2020 / 2021), incluye los gastos generales de la empresa constructora y su beneficio industrial.

- MgEm = Módulo genérico estadístico de Ejecución Material según usos (Euros / m2).

- Ag = [0,83/1,06] Coeficiente por **ÁREA GEOGRÁFICA** por número de habitantes / municipios

- Qp = [0,86/1,59] Coeficiente por **CALIDAD / PRESTACIONES** de acabados e instalaciones

- Ko = [0,76/1,09] Coeficiente por **CANTIDAD de OBRA**, en m2 urbanizados

- Me = Módulo específico perfeccionado / ponderado por parámetros Ag x Qp x Ko (Euros/ m2).

**- Sur = Superficie total urbanizada**

- Em = Presupuesto estadístico de ejecución material ( Euros), NO incluye los gastos generales de la empresa constructora , ni su beneficio industrial.

- Cc = Coste de referencia estimado de contrata (Euros), incluye los gastos generales de la empresa constructora y su beneficio industrial.

- % GG y BI = porcentaje Gastos Generales de la empresa constructora y su Beneficio Industrial (estadísticamente entre el 16% y el 24%, y como referencia habitual = **20 % GG y BI**)

---

## (VI.2) – DEFINICIONES / CODIGOS Y PARAMETROS DE CÁLCULO URBANIZACIÓN

- Em = Presupuesto de estadístico de Ejecución Material según usos (Euros).
- Cc = Presupuesto de referencia estimado de contrata (Euros)
  
- MgEm = Módulo genérico estadístico de Ejecución Material según usos (Euros / m<sup>2</sup>).
  
- Ag = [0,83/1,06] Parámetro por **área geográfica** por número de habitantes
- Qp = [0,86/1,59] Parámetro por **calidad / PRESTACIONES** de acabados e instalaciones
- Ko = [0,76/1,09] Parámetro por **cantidad obra**, en m<sup>2</sup> **construidos**
  
- Me = Módulo específico ponderado por parámetros **Ag x Qp x Ko** (Euros/ m<sup>2</sup>).
  
- Sur = Superficie total urbanizada (m<sup>2</sup>ur).
- Em = Presupuesto estadístico de ejecución material ( Euros).
- Cc = Coste de referencia estimado de contrata (Euros)

### ● **Ag** = PARAMETRO POR **AREA g**eográfica (urbanización)

(Ag1) – Área geográfica 1 =  
Capital **del Municipio más de 1.500.001 habitantes**  
Capital = **1,06** # Otras áreas geográficas del Municipio  
vinculado = **1,03**

(Ag2) – Área geográfica 2 =  
Capital **del Municipio entre 500.001 y 1.500.000 habitantes**  
Capital = **0,98** # Otras áreas geográficas del Municipio  
vinculado = **0,95**

(Ag3) – Área geográfica 3 =  
Capital **del Municipio entre de 150.001 y 500.000 habitantes**  
Capital **0,92** # Otras áreas geográficas del Municipio  
vinculado = **0,89**

(Ag4) - Área geográfica 4 =  
Capital **del Municipio entre 50.001 y 150.000 habitantes**  
Capital **0,88** # Otras áreas geográficas del Municipio  
vinculado = **0,85**

(Ag5) - Área geográfica 5 =  
Capital **del Municipio con menos de 50.000 habitantes**  
Capital **0,86** # Otras áreas geográficas del Municipio  
vinculado = **0,83**

---

● **Qp** = PARAMETRO **Q**ALIDAD / **p**RESTACIONES DE ACABADOS  
e **I**NSTALACIONES (urbanización):

(Qp1) - Nivel de acabados e instalaciones calidad / prestaciones  
sencillas = **0,86**

(Qp2) - Nivel de acabados e instalaciones calidad / prestaciones  
sencillas/medias = **0,92**

(Qp3) - Nivel de acabados e instalaciones calidad /prestaciones  
medias /transito medio = **1,00**

(Qp4) - Nivel de acabados e instalaciones calidad / prestaciones  
medias / elevadas = **1,28**

(Qp5) - Nivel de acabados e instalaciones calidad /prestaciones  
altas = **1,59**

---

● **Ko** = PARAMETRO SEGÚN **K**ANTIDAD DE **O**BRA en m2  
urbanizados:

(Ko1) - Total de superficie a urbanizar **menos de 500 m2ur**.....= **1,09**

(Ko2) - Total de superficie a urbanizar **entre 501 m2ur y 1.000 m2ur**  
= **1,04**

(Ko3) - Total de superficie a urbanizar **entre 1.001 m2ur y 2.000 m2ur**  
= **1,00**

(Ko4) --Total de superficie a urbanizar **entre 2.001 m2ur y 5.000 m2ur**  
= **0,98**

(Ko5) --Total de superficie a urbanizar entre 5.001 m<sup>2</sup>ur y 12.000 m<sup>2</sup>ur  
= 0,96

(Ko6) --Total de superficie a urbanizar entre 12.001 m<sup>2</sup>ur y  
80.000m<sup>2</sup>ur = 0,94

(Ko7) --Total de superficie a urbanizar entre 80.001 m<sup>2</sup>ur y  
180.000 m<sup>2</sup>ur = 0,91

(Ko8) - Total de superficie a urbanizar entre 180.001 m<sup>2</sup>ur y  
280.000 m<sup>2</sup>ur = 0,88

(Ko9) - Total de superficie a urbanizar entre 280.001 m<sup>2</sup>ur y  
480.000 m<sup>2</sup>ur = 0,85

(Ko10) - Total de superficie a urbanizar entre 480.001 m<sup>2</sup>ur y  
780.000 m<sup>2</sup>ur = 0,82

(Ko11) - Total de superficie a urbanizar entre 780.001 m<sup>2</sup>ur y  
1.080.000 m<sup>2</sup>ur = 0,79

(Ko12) - Total de superficie a urbanizar más de 1.080.001 m<sup>2</sup>ur = 0,76

● **Sur = SUPERFICIE URBANIZADA:**

Se entiende como superficie urbanizada, la superficie TOTAL / BRUTA del sector de ordenación, o la superficie TOTAL / BRUTA del uso urbanístico característico /correspondiente a : viario, zona verde,...

### (VI.3) .- APLICACIÓN PRACTICA % PROYECTOS Y OBRAS DE URBANIZACIÓN , por capítulos

- Método de cálculo PRESUPUESTO DE REFERENCIA del COSTE de CONTRATA (Cc):

$$[MgEm \times (Ag \times Qp \times Ko)] = Me \times Sur = Em + \% GG \text{ y } \% BI = Cc$$

**Sur : Superficie a urbanizar**

• Porcentaje / coeficiente orientativo repercusión por capítulos en proyectos y obras de **urbanización**:

	(%)
Cap. 1- Movimiento de tierras.....	7%
Cap. 2- Saneamiento y alcantarillado.....	16%
Cap. 3- Abastecimiento de agua / red contraincendios.....	9%
Cap. 4- Electrificación y red telefonía /telecomunicaciones.....	11%
Cap. 5- Alumbrado público.....	14%
Cap. 6- Pavimentaciones, firmes y aceras.....	32%
Cap. 7- Mobiliario urbano y jardinería.....	7%
Cap. 8- Seguridad, control de obra y tratamiento residuos.....	4%

SUMA % CAPITULOS 100%

**(VI.4 - Urbanización) – MÓDULOS COSTES  
GENERICOS / ESTADISTICOS SEGÚN USOS de  
Ejecución Material (MgEm en euros / metro  
cuadrado urbanizado)  
Calidad / prestaciones NORMALES Qp = 1,00**

**(Ui) -URBANIZACIÓN INTERIOR DE PARCELAS**

(Ui1) - M/L Valla de cerramiento perimetral de 2 metros de altura, cimentación, muro de base, verja metálica de chapa perforada , totalmente terminada, incluso parte proporcional de puertas de acceso, para uso residencial ..... (MgEm) 234 €/ml

(Ui2) -M/L Valla red metálica ligera, de 2 metros de altura, para uso residencial ..... (MgEm) 70 €/ml

(Ui3) - M/2 Superficie tratada de parcela con pavimento “duro”, incluso parte proporcional de infraestructuras interiores y acometidas a servicios urbanísticos para uso residencial.....(MgEm) 76 €/m<sup>2</sup>ur

(Ui4) - M/2 Superficie tratada de parcela con tratamiento “blando”, incluso parte proporcional de infraestructuras interiores y acometidas a servicios urbanísticos para uso residencial..... (MgEm) 8 €/m<sup>2</sup>ur

-----  
(Ui5) - M/L Valla de cerramiento perimetral, de 2 metros de altura. cimentación, muro de base, verja metálica de chapa perforada , totalmente terminada, incluso parte proporcional de puertas de acceso, para uso equipamientos públicos .....(MgEm) 320 €/ml

(Ui6) -M/L Valla red metálica ligera para equipamientos públicos, de 2 metros de altura .....(MgEm) 83 €/ml

(Ui7) - M/2 Superficie tratada de parcela con pavimento “duro”, incluso parte proporcional de infraestructuras interiores y acometidas a servicios urbanísticos para uso equipamientos Públicos.....(MgEm) 90 €/m<sup>2</sup>ur

(Ui8) - M/2 Superficie tratada de parcela con tratamiento “blando”, incluso parte proporcional de infraestructuras interiores y acometidas a servicios urbanísticos para uso equipamientos públicos..... (MgEm) 9 €/m<sup>2</sup>ur

**(Ue) -URBANIZACIÓN EXTERIOR DE PARCELAS**

(Ue1) - M/2 Costes de urbanización exterior sobre total de terrenos a urbanizar, para uso RESIDENCIAL incluidos todos los servicios urbanísticos contemplados en la ley estatal y regional del suelo. (NO se incluyen los sistemas generales externos al sector)..... **(MgEm) 44 €/m2ur**

(Ue2) - M/2 Costes de urbanización exterior sobre total de terrenos a urbanizar, para uso INDUSTRIAL incluidos todos los servicios urbanísticos contemplados en la ley estatal y regional del suelo (NO se incluyen los sistemas generales externos al sector)..... **(MgEm) 37 €/m2ur**

(Ue3) - M/2 Costes de urbanización exterior sobre total de terrenos a urbanizar, para uso EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS incluidos todos los servicios urbanísticos contemplados en la ley estatal y regional del suelo (NO se incluyen los sistemas generales externos al sector).....**(MgEm) 49 €/m2ur**

**(EL) -URBANIZACIÓN ESPACIOS LIBRES: PLAZAS, PARQUES Y JARDINES:**

**PLAZAS:**

- (El 1)- M/2 Plazas pavimentadas en un 40% de su superficie total..... **(MgEm) 158 €/m<sup>2</sup>ur**  
(El 2)- M/2 Plazas duras / pavimentadas en el 90% de su superficie total.....**(MgEm) 288 €/m<sup>2</sup>ur**

**PARQUES Y JARDINES:**

- (El 3)- M/2 Parques públicos con alto % de arbolado, totalmente terminado.....**(MgEm) 55 €/m<sup>2</sup>ur**  
(El 4)- M/2 Jardín tipo sector urbanizable, con porcentaje medio de arbolado, totalmente terminado..... **(MgEm) 80 €/m<sup>2</sup>ur**  
(El 5)- M/2 Jardín tipo urbano, incluyendo todos los servicios urbanísticos, pavimentaciones, plantaciones y mobiliario urbano, medido sobre superficie total del jardín ....**(MgEm) 103 €/m<sup>2</sup>ur**  
(El 6)- M/2 Recinto de juego de niños, vallado, pavimento caucho, juegos mix compactos (100 m<sup>2</sup>) y muelles (100 m<sup>2</sup>), totalmente terminado y apto para el uso a que se destina..... **(MgEm) 283 €/m<sup>2</sup>ur**

**VIALES Y CARRIL BICI**

(Vi1) - M/2 carril bici, terminado y funcionando.....**(MgEm) 106 €/m2ur**

(Vi2) - M/2 Urbanización completa de una calle de ancho 5 / 6 metros incluidos todos los servicios urbanísticos, medida sobre superficie total de la calle e incluyendo pavimento aceras y firme rodado..... **(MgEm) 264 €/m2ur**

(Vi3) - M/2 Urbanización completa de un vial de ancho 7 / 8 metros incluidos todos los servicios urbanísticos, medida sobre superficie total de la calle e incluyendo pavimento aceras y firme rodado..... **(MgEm) 237 €/m2ur**

(Vi4) - M/2 Urbanización completa de un vial de ancho 9 / 10 metros incluidos todos los servicios urbanísticos, medida sobre superficie total de la calle e incluyendo pavimento aceras y firme rodado..... **(MgEm) 223 €/m2ur**

(Vi5) - M/2 Urbanización completa de un vial de ancho 11 / 12 metros incluidos todos los servicios urbanísticos, medida sobre superficie total de la calle e incluyendo pavimento aceras y firme rodado..... **(MgEm) 198 €/m2ur**

(Vi6) - M/2 Urbanización completa de un vial de ancho 13/15 metros incluidos todos los servicios urbanísticos, medida sobre superficie total de la calle e incluyendo pavimento aceras y firme rodado..... **(MgEm) 178 €/m2ur**

(Vi7) - M/2 Urbanización completa de un vial de ancho 16 / 19 metros incluidos todos los servicios urbanísticos, medida sobre superficie total de la calle e incluyendo pavimento aceras y firme rodado..... **(MgEm) 160 €/m2ur**

(Vi8) - M/2 Urbanización completa de un vial de ancho 20/24 metros incluidos todos los servicios urbanísticos, medida sobre superficie total de la calle e incluyendo pavimento aceras y firme rodado..... **(MgEm) 135 €/m2ur**

(Vi9) - M/2 Urbanización completa de un vial de ancho 25 / 30 metros incluidos todos los servicios urbanísticos, medida sobre superficie total de la calle e incluyendo pavimento aceras y firme rodado..... **(MgEm) 131 €/m2ur**

(Vi10) – M/2 Urbanización completa de un vial de ancho 31 / 34 metros incluidos todos los servicios urbanísticos, medida sobre superficie total de la calle e incluyendo pavimento aceras y firme rodado..... **(MgEm) 127 €/m2ur**

(Vi11) – M/2 Urbanización completa de un vial de ancho 35 / 40 metros incluidos todos los servicios urbanísticos, medida sobre superficie total de la calle e incluyendo pavimento aceras y firme rodado..... **(MgEm) 117 €/m2ur**

(Vi12) – M/2 Urbanización completa de una calle PEATONAL de ancho 5 / 6 metros incluidos todos los servicios urbanísticos, medida sobre superficie total de la calle e incluyendo pavimento y mobiliario urbano, totalmente terminada.....**(MgEm) 324 €/m2ur**

(Vi13) – M/2 Urbanización completa de una calle PEATONAL de ancho 11 / 12 metros incluidos todos los servicios urbanísticos, medida sobre superficie total de la calle e incluyendo pavimento y mobiliario urbano, totalmente terminada..... **(MgEm) 258 €/m2ur**

**COSTES DE SECTORES URBANIZABLES RESIDENCIALES:  
(Uu) ESTIMACIÓN POR USOS URBANISTICOS:**

(Uu1) - M/2 Urbanización completa de calle / vial , de ancho medio  
20/24 metros incluidos todos los servicios urbanísticos, medida sobre  
superficie total de la calle/vial e incluyendo aceras y firme  
rodado..... (MgEm) 135 €/m<sup>2</sup>ur

(Uu2)- M/2 Jardín tipo urbanizable.....(MgEm) 80 €/m<sup>2</sup>ur

(Uu3)- M/2 Tratamiento superficial de manzanas  
residenciales.....(MgEm)12 €/m<sup>2</sup>ur

(Uu4)- M/2 Tratamiento superficial de manzanas de equipamientos  
colectivos ..... (MgEm) 10 €/m<sup>2</sup>ur

**IMPORTANTE:** en los costes sectoriales por Usos urbanísticos (Uu), **NO**  
están incluidos las demoliciones, ni los traslados de líneas aéreas, ni los  
tratamientos/desvíos de las conducciones subterráneas existentes, ni  
“grandes” desmontes de tierras precisos para ejecutar las obras de  
urbanización proyectadas, suponiendo los terrenos a urbanizar  
cuasiplanos,.....

**(VIII) – VIGENCIA / ACTUALIZACIÓN**

- Actualización Módulos de referencia / estadísticos.
- Revisión criterios, módulos y costes de ejecución material y de contrata.

Vigencia: Obras iniciadas durante 2020 / 2021 y  
terminadas antes de final del año 2022.

Actualización: está prevista la actualización de los módulos  
contenidos en ECCUM.8, **al inicio del año 2021, para la  
edición de ECCUM.9 (2021 / 2022).**

# **“PREDIMENSIONADO COSTES DE CONSTRUCCIÓN: OBRA NUEVA y REHABILITACIÓN RESIDENCIAL: (Aplicación práctica del Modelo Pcr.5n)”**

**PALABRAS CLAVE:** costes; construcción; predimensionado; modelo; estimación.

**AUTOR:** Pina Ruiz, Pedro – Doctor arquitecto e ingeniero de edificación (Quantity Surveyor)-  
[valoraciones@precioscostesconstruccion.com](mailto:valoraciones@precioscostesconstruccion.com) [www.pinacoteca.es](http://www.pinacoteca.es) 968 29 15 60

## **RESUMEN**

El objetivo de la presente comunicación, es la aplicación práctica del Modelo Pcr.5n de cálculo rápido y cierto de los costes finales de construcción de obras de edificación, mediante la "técnica" del predimensionado de costes.

Aplicando el modelo, se estima el coste de contrata, incluyendo en dicha estimación los gastos generales y el beneficio de la empresa constructora, y ello, mediante el modelo referenciado (Predimensionado costes de referencia con 5 niveles de cálculo), núcleo básico y motivo principal de la Tesis doctoral "Desarrollo de un modelo de predimensionado de costes de construcción en el proyecto arquitectónico", en la cual, se estiman los costes de obra implementando y calculando dichos costes, en base a parámetros tridimensionales (metros cúbicos edificados), y parámetros bidimensionales (metros cuadrados construidos y superficies de la envolvente), y todo ello, vinculado y en relación directa con la calidad y prestaciones de las diversas partidas de obra y sistemas constructivos de que se compone la edificación evaluada.

En cada uno de los cinco niveles de cálculo, el modelo va ajustando y perfeccionando la estimación del coste, mediante aproximaciones sucesivas en intervalos finitos, siendo el objetivo principal e hipótesis básica del modelo, conseguir desviaciones inferiores al 10% sobre el coste final de las obras de edificación evaluadas, obteniendo como resultado de los cálculos, el referido coste de construcción por contrata final de obra, evitando así los sobrecostes que habitualmente se producen en el sector de la construcción.

El Modelo Pcr.5n, es de aplicación práctica en obra nueva, restauración, rehabilitación, urbanización,...desarrollando el Modelo a modo de ejemplos prácticos, a un equipamiento singular de obra nueva, (Museo Guggenheim de Bilbao), y a la rehabilitación de un edificio residencial afectado por una catástrofe natural (Viviendas en Lorca-Murcia- afectadas por terremotos del año 2011).

## **1. INTRODUCCIÓN al Modelo de predimensionado Pcr.5n**

En España en los últimos 45 años apenas se han publicado tratados sobre el predimensionado de costes de construcción, únicamente dos publicaciones de los profesores I. Paricio y E. Carvajal [1] y [2], han abordado con metodología científica el problema. Desde principio de siglo, se han desarrollado seis programas informáticos de estimación de costes [3], que han sustituido a los módulos de referencia de los Colegios profesionales, por quedar estos costes colegiales obsoletos desde la liberalización de las tarifas de honorarios profesionales.

La hipótesis del modelo Pcr.5n, es conseguir una precisión “razonable” en el predimensionado de los costes de construcción finales de la obra proyectada, es decir que los resultados de las desviaciones finales de obra, sean inferiores al 10% sobre el presupuesto de la obra inicialmente presupuestada. Esta desviación también puede considerarse como la máxima razonable desde la perspectiva de la seguridad económica y de viabilidad de la promoción inmobiliaria.

Las fases o niveles de cálculos previstos en el Modelo Pcr.5n, previo al presupuesto de ejecución, son los cinco siguientes:

- .1 – Valoración promoción inicial: cálculo basado en el precio de venta inicial del bien inmueble.
- .2 – Coste estudios previos: estimación de coste de construcción basado en metros cúbicos totales.
- .3 – Coste anteproyecto: estimación de costes de construcción basado en envolvente exterior, el volumen interior y la huella del edificio sobre el terreno.
- .4 – Coste proyecto básico: estimación de coste de construcción basado en metros cuadrados construidos, ponderados con los parámetros de gestión, proyecto y ejecución.

.5 – Valoración promoción básica: cálculo basado en el precio de venta del bien inmueble.

Como antecedentes de la “estimación de costes”, citar que en la introducción del libro décimo "De Arquitectura", Marco Vitruvio Polion [4], hace referencia a una vieja ley promulgada en la ciudad de Éfeso, según la cual el arquitecto estaba obligado a calcular el "presupuesto cierto" del coste final de obra. Cuando el presupuesto había sido aceptado y aprobado, todas las propiedades del arquitecto quedaban hipotecadas por la administración pública, hasta la liquidación económica final de la obra.

Por tanto, en el siglo I antes de Cristo, ya se tenían conocimientos sobre métodos de estimación de los costes finales de la obra, estando penado, el arquitecto que tuviese desviaciones económicas superiores al 25% del presupuesto previsto inicialmente para la obra proyectada.

Como referencia histórica, se transcribe por su interés y actualidad, extracto de la carta enviada el 17 de julio de 1683 del por entonces Ministro de la guerra, el ingeniero militar francés Sébastien le Prestre de Vauban (1633-1707), a su Majestad Louis XIV:

*Monseñor:*

*“...Hay algunos trabajos, en los últimos años, que no se han terminado y que no se terminaran, y todo ello, Monseñor, por la confusión que causan las frecuentes rebajas que se hacen en sus obras, lo que no sirve más que para atraer como contratistas de las Reales Obras, a los más miserables, pillos o ignorantes, y ahuyentar a aquellos que son capaces de conducir una empresa. Y yo, ingeniero de Su Majestad, a su persona Reverendísima digo algo más, y digo que ellos retrasan y encarecen considerablemente las obras, porque esas economías y rebajas tan buscadas son imaginarias, y que un contratista que pierde hace lo mismo que un naufrago que se ahoga: agarrarse a todo lo que puede; y agarrarse a todo, en el oficio de contratista, es no pagar a los suministradores, dar salarios bajos, tener los peores obreros, engañar a todos sobre todas las cosas y, siempre, ir pidiendo misericordia contra esto y aquello.”*

*“...Y de ahí, bastante, Monseñor, para hacerle ver la imperfección de esa conducta; abandónela su Señoría Reverendísima pues, y, en nombre de Dios, restablezca la buena fe: encargar las obras a un contratista que cumpla con su deber será siempre la solución más barata que podréis encontrar para conducir bien y presto las Reales Obras de Su Majestad.”*

Para evitar, o cuanto menos minimizar los efectos anteriormente “expuestos”, como objetivo finalista de la Tesis doctoral referenciada, se pretende facilitar una herramienta útil de trabajo para estudiantes, técnicos y profesionales del sector de la construcción, que permita calcular los costes finales y ciertos de la obra proyectada, mediante un asequible y razonable calculo técnico. Este objetivo se considera logrado, dado que como a continuación se describe y desarrolla, el Modelo Pcr.5n , es de fácil manejo y sencilla implementación práctica.

También se proponía como objetivo de la Tesis, fomentar el uso cotidiano del predimensionado de costes en el sector de la construcción en nuestro país, para evitar, o minimizar los sobrecostes “finales” de obra que habitualmente se producen en el sector de la construcción, y ello mediante el cálculo aproximado “inicial” basado en parámetros bidimensionales (m<sup>2</sup>) y en parámetros tridimensionales (M<sup>3</sup>), siendo el “predimensionado de costes” una práctica habitual en otros países como Estados Unidos [5], Alemania [6], Nigeria [7], y Australia [8].

Por último, hacemos especial referencia por su importancia, a que el vigente Código Técnico de la Edificación exige que el proyecto básico contenga al menos un presupuesto aproximado por capítulos (Anejo I.2.V). Esta estimación presupuestaria se ha de calcular necesariamente con modelos experimentados de predimensionado de costes, y ello, por no disponer en dicha fase del Proyecto básico de los documentos ejecutivos, cálculos pormenorizados, detalles constructivos y planos de estructuras e instalaciones, correspondientes al posterior nivel de desarrollo del proyecto de ejecución.

## 2.- METODOLOGIA del Modelo de predimensionado Pcr.5n

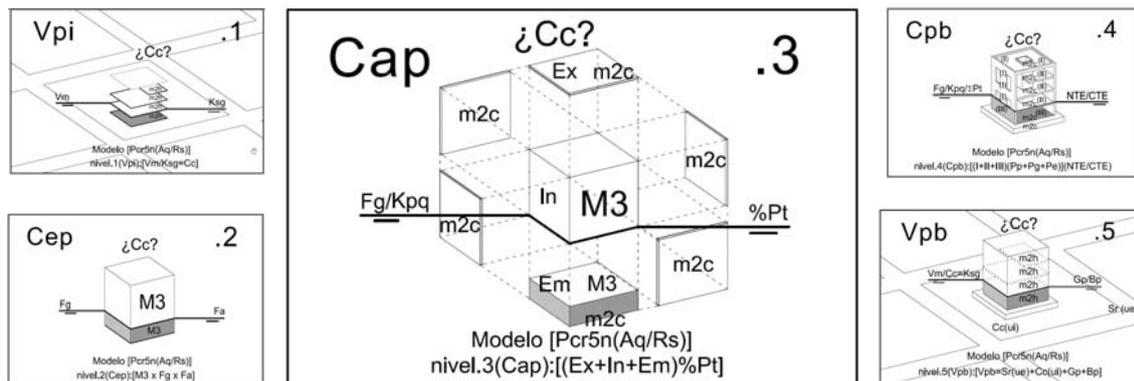


Figura 1–Niveles de cálculo del Modelo Pcr.5n: Predimensionado costes de referencia 5 niveles.

Fuente: elaboración propia del autor.

Según se hace referencia en la Figura 1, durante los trabajos de investigación de la Tesis doctoral “Desarrollo de un Modelo de predimensionado de costes de construcción en el proyecto arquitectónico” [3], partiendo del nivel .3, (núcleo central del Modelo Pcr.5n), durante el referido proceso de desarrollo del Modelo, se amplió dos niveles más de cálculo (.1 y .2) correspondientes a Valoración inicial y Estudios previos, es decir, dos niveles con menor definición gráfica y literal que el nivel .3, base conceptual del modelo de aplicación práctica en la fase de anteproyecto. También, durante el proceso de investigación se ampliaron otros dos niveles más de cálculo (.4 y .5) correspondientes a la fase proyectual de Proyecto básico y Valoración básica, ambos con mayor definición gráfica y literal que el nivel .3 de anteproyecto.

La idea básica formulada para el Modelo Pcr.5n, en su nivel .3, consiste en considerar el edificio a valorar conceptualmente compuesto por los tres elementos que según Vitruvio son la base sobre la que se fundamenta la técnica arquitectónica: (1) Belleza (envolvente exterior), (2) Utilidad (volumetría funcional interior) y (3) Firmeza (huella superficial del edificio sobre el terreno), hipótesis conceptual representada gráficamente en la Figura 2 : “Síntesis conceptual del Modelo: Vitrubio .3/Modelo Pcr”.

La estimación del coste de predimensionado con el Modelo Pcr.5n, se calcula mediante parámetros métricos exteriores “bidimensionales”, y mediante parámetros cúbicos interiores “tridimensionales”, y ello para siete diferentes niveles de prestaciones/calidad de los sistemas constructivos y unidades funcionales, desde sencilla a Excepcional: [sencilla/Normal/Buena/Alta/Excelente/Lujo/Excepcional]

Se consideran parámetros bidimensionales ( $m^2$ ), la superficie del sistema constructivo de las envolventes de cubierta / fachada y los metros cuadrados de la huella en planta del edificio sobre el terreno.

Los parámetros tridimensionales ( $M^3$ ), son los volúmenes edificados según usos funcionales de los espacios internos, equivalentes a la edificabilidad o aprovechamiento urbanístico, medidos en metros cúbicos.

Los cálculos internos del modelo para la estimación de los costes “sintéticos” bidimensionales y tridimensionales, se realizan mediante el método tradicional “analítico” de presupuestación de obras, sumatorio de las mediciones de todas las unidades de obra, multiplicadas por sus costes unitarios de construcción, [9-10-11], mostrando a modo de ejemplo, los resultados de costes de los baños según su calidad/prestaciones en la Figura 2: Baños (N/B/E)=(Normal/Buena/Excelente).

A partir de los cálculos analíticos, se obtienen los costes sintéticos por  $m^2$  (envolventes) y por  $M^3$  (espacio interior), que posibilitan calcular de forma rápida y con una razonable precisión los costes de construcción a nuevo, en cuanto a desviaciones “finales”, y ello, según se representa gráficamente en la Figura 2.”Síntesis/Objetivo/Cálculo /Validación”, estando las desviaciones finales en el ámbito grafiado en la referida Figura 2 en color verde entre la línea horizontal del 100% y la del 110%.

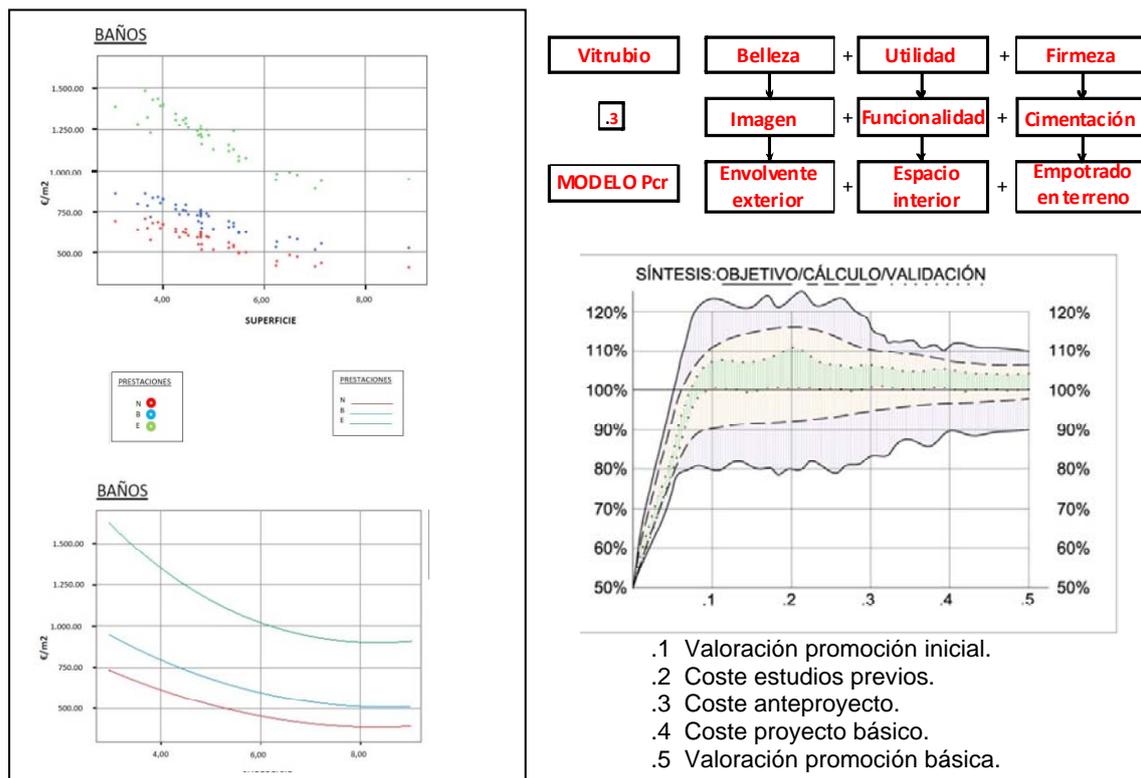


Figura 2 - Representación grafica de cálculos analíticos internos (baños), síntesis conceptual del Modelo y desviaciones porcentuales según niveles de cálculo.  
Fuente: elaboración propia del autor.

Para los cálculos externos del modelo, el procedimiento de cálculo empleado como metodología ha sido el método “sintético”, que consiste básicamente en multiplicar las mediciones bidimensionales/tridimensionales globales de obra ( $\sum m^2 / \sum M^3$ ) por el factor geográfico (Fg) y por el factor de actualización (Fa). Del sumatorio de este cálculo, ponderado por el parámetro temático de gestión, proyecto y ejecución:  $Pt = \sum (Pg + Pp + Pe)$ , se obtiene como resultado el coste de construcción por contrata. (IVA no incluido).

El Modelo Pcr.5n, en su concepción original estaba orientado para su aplicación en edificios de uso residencial, pero durante el desarrollo del trabajo y como líneas abiertas de investigación, además del uso residencial, el modelo es de aplicación al predimensionado de costes de viviendas, equipamientos públicos, restauración, rehabilitación, parques y jardines, obras de urbanización....., y también es de aplicación a valoraciones urbanísticas y tasaciones inmobiliarias [12].

### 3.- RESULTADOS / APLICACIÓN PRACTICA del Modelo de predimensionado Pcr.5n

Los resultados sobre las desviaciones del coste real/final de las obras, fluctúa habitualmente en los siguientes intervalos de menor a mayor nivel de definición del proyecto: en el nivel .1 valoración promoción inicial (+/- 25%, cuarta parte según libro décimo de Vitruvio), en el nivel.2 correspondiente a estudios previos (+/- 20%, máximo error permitido por la Ley española 3/2011 de Contratos del Sector Público), en el nivel .3 anteproyecto (+/- 15% de error máximo admisible) y en los niveles .4 y .5, correspondientes al proyecto básico con desviaciones inferiores al 10%, siendo este el porcentaje legalmente admitido como liquidación por incremento de la medición final de obra, respecto al estado inicial de mediciones del proyecto de ejecución.

### 3.1.- APLICACIÓN PRÁCTICA del Modelo Pcr.5n (nivel .3) A OBRA NUEVA: MUSEO GUGGENHEIM DE BILBAO (ESPAÑA).

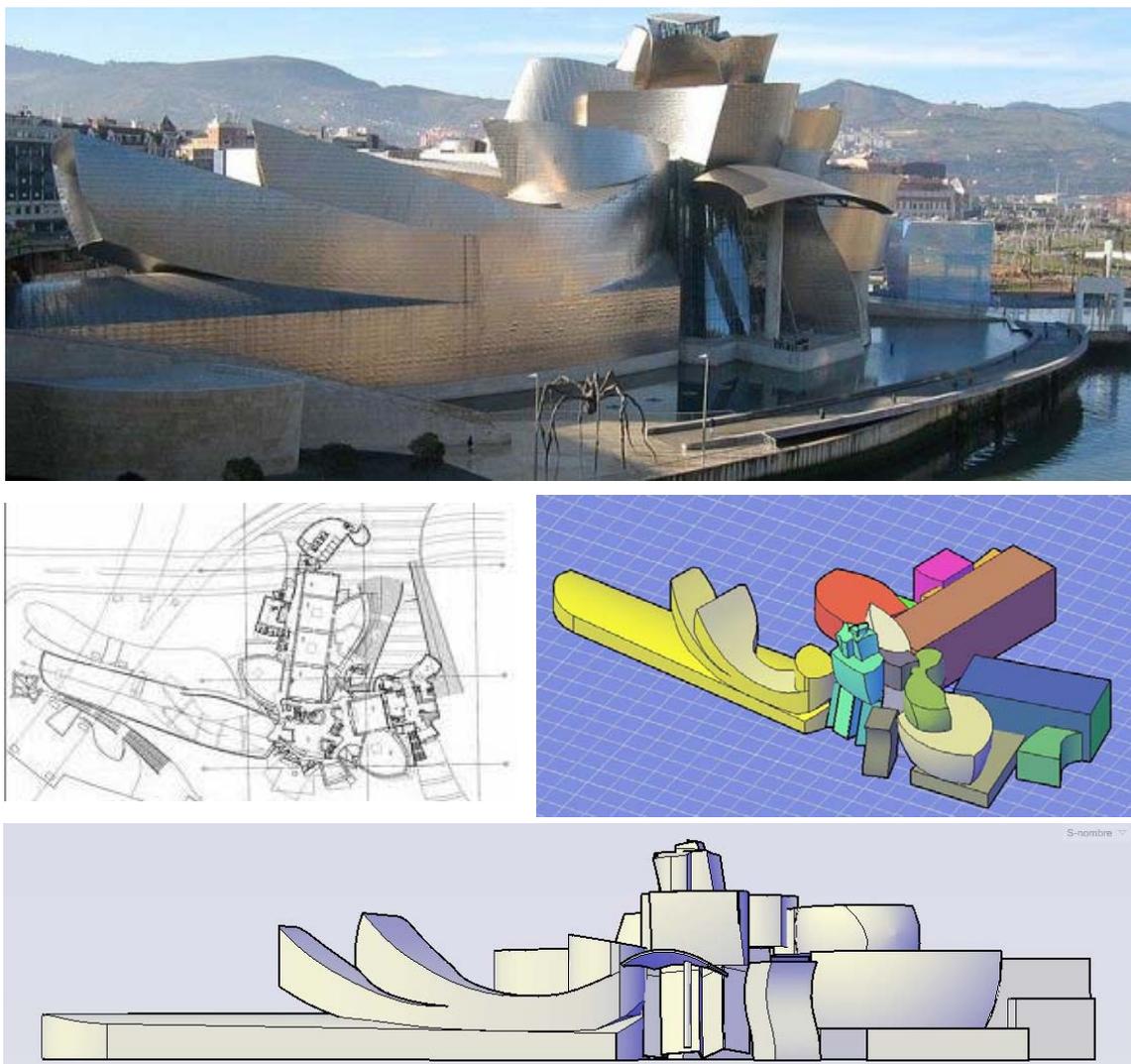


Figura 3 – Guggenheim de Bilbao (España): representación gráfica.  
Fuente: wikiarquitectura. Referencias: [13].

**Formula aplicación NIVEL.3: Cc.3 = [(Exterior + Interior + Empotrado) x % parámetro Pt x Fa]**

Denominación del proyecto/obra: Museo Guggenheim

Situación de la obra: Bilbao (España)

Años previstos inicio / final de obra: 2016 / 2020

(Kpq) Coeficiente de prestaciones/calidad: EXCEPCIONAL (X)

**(I- EXTERIOR)** Envoltente:

13.442 m2 de impermeabilización.....	x 86 €/m2 (2016 /X)	= 1.156.012 €
25.200 m2 de titanio.....	x 116 €/m2 (2016 /X)	= 2.923.200 €
6.200 m2 de muro cortina.....	x 341 €/m2 (2016 /X)	= 2.114.200 €
34.300 m2 de cierres piedra.....	x 220 €/m2 (2016 /X)	= 7.546.000 €

**(I)- PREDIMENSIONADO COSTE ENVOLVENTE EXTERIOR.....13.739.412 €**

**(II- INTERIOR)** Espacios funcionales:

193.377M3 Exposición y espacios públicos x	149 €/M3 (2016 /X)	= 28.813.173 €
7.950M3 Oficinas.....	x 127 €/M3 (2016 /X)	= 1.009.650 €
49.375M3 Almacenes y servicios técnicos x	104 €/M3 (2016 /X)	= 5.135.000 €

**(II)- PREDIMENSIONADO COSTE ESPACIO INTERIOR.....34.957.823€**

(III- EMPOTRADO) Cimentación/huella:

13.442m2 huella/cimentación.....x 142 €/m2 (2016 /X)= 1.908.764 €

**(III)- PREDIMENSIONADO COSTE EMPOTRADO/CIMENTACIÓN.....1.908.764 €**

SUMA COSTE EJECUCION MATERIAL “DESLOCALIZADO” (I+II+III)=.....50.605.999 €

(Fg) Factor geográfico provincial: Bilbao = 1,101.....x 1,101

COSTE EJECUCIÓN MATERIAL “GEOREFERENCIADO” (2016).....= 55.717.205 €

(%Pt) Parámetro temático:  $\sum(Pg + Pp + Pe) = (29\%) \dots\dots\dots = 16.157.989 €$

**Cc.3 = TOTAL COSTE DE CONTRATA A NUEVO (2016 /X).....71.875.194 € (IVA no)**

(Fa) Factor de actualización =2020/2016= 1,858/1,718=1,081= +8,1 %..... = 5.821.891 €

**Cc.3 = TOTAL COSTE DE CONTRATA A NUEVO (2020 /X).....77.697.085 € (IVA no)**

Estimación porcentaje desviación =  $\frac{\text{Predimensionado de coste}}{\text{Coste de contrata}} = \frac{77.697.085 €}{72.765.234 €} = 1,0678 = \mathbf{+6,78\%}$

**3.2.- APLICACIÓN PRÁCTICA del Modelo Pcr.5n (nivel .2) A REHABILITACIÓN RESIDENCIAL: EDIFICIO DE VIVIENDAS EN LORCA (ESPAÑA), AFECTADO POR LOS TERREMOTOS DEL 11 DE MAYO 2011.**



Figura 4 – Edificio Venecia (Lorca/España) : representación gráfica.  
 Fuente: Juan Antonio Santa Cruz Alemán (Informe de reparación) y Juan Roldan Ruiz (Detalle constructivo Rp1A). Referencias: [14], [15], [16] y [17].

**Formula aplicación NIVEL.2:.....Cc.2= M3 [ Mgi €/M3 x Fg x Fa ]**

Denominación del proyecto/obra: Rehabilitación estructural Edificio Venecia

Situación de la obra: Lorca (Murcia/España)

Años previstos inicio / final de obra: 2011 / 2020

(Mgi) Modulo grado intervención = medio/intenso = m/i =  $\frac{22,10}{€/M3}$

(Fg) Factor geográfico Fg Lorca : Fg (Murcia) = 1,000 : 1,000 =  $\frac{1,000}{}$

(Fa) Factor actualización Fa (2020) : Fa (2011) = 1,858 : 1,724 =  $\frac{1,078}{}$

**TOTAL M3 (sobre y bajo rasante): 8.055 M3 (Grado de intervención = 4 (medio/intenso))**

**PREDIMENSIONADO DE COSTE nivel .2 (Tabla síntesis costes 2011 - grado de intervención):**

- Grado 1 (blando): pilares con daños leves (sin desplazamientos)
- Grado 3 (medio): pilares con daños medios (con desplazamientos irrelevantes)
- Grado 5 (intenso): pilares muy dañados (con desplazamientos considerables)

**TABLA MODULOS grado de intervención / 2011 (Mgi en €/M3 coste de contrata –(IVA no):**

	Grado 1	Grado 2	Grado 3	<b>Grado 4</b>	Grado 5
(A) Coste rehabilitación estructural =	0,40	0,70	2,70	<b>4,70</b>	12,10
(B) Costes albañilería y acabados =	3,00	7,00	11,00	<b>17,40</b>	21,50
SUMA COSTES (A) más (B) =	3,40	7,70	13,70	<b>22,10</b>	33,60
	blando	b/m	medio	<b>m/i</b>	intenso

- Estimación costes €/M3 rehabilitación estructural (2011-m/i).....**4,70 €/M3**
- Estimación costes €/M3 obras albañilería y acabados (2011-m/i).....**17,40 €/M3**
- (Cc.2) SUMA costes €/M3 de contrata (2011-m/i) (no IVA).....**22,10 €/M3**

Cc.2(2020)=M3 x [Mgi €/M3 x Fg x Fa]=8.055M3 x [**22,10€/M3** x 1,000 x 1,078]=191.901€(IVA no)

Cc.2(2020) (estructura-m/i).....= 8.055M3 x [**4,70 €/M3** x 1,000 x 1,078] = 40.812 € (IVA no)

Cc.2(2020)(albañilería y acabados-m/i).=8.055M3 x [**17,40€/M3** x 1,000 x 1,078]=151.089 €(IVA no)

**Cc.2 TOTAL COSTE DE CONTRATA (2020-m/i)..... = 191.901 €(IVA no)**

Estimación porcentaje desviación =  $\frac{\text{Predimensionado de coste}}{\text{Coste de contrata}} = \frac{191.901€}{175.498€} = 1,0935 = +9,35\%$

**4. CONCLUSIONES.**

En síntesis, el interés del Modelo Pcr.5n, radica en la importancia del desarrollo y aplicación práctica de modelos de predimensionado de costes, como herramienta útil para la estimación de los costes de construcción, dado que actualmente en España los sistemas de predimensionado de costes están poco desarrolladas, no siendo por tanto utilizados habitualmente por técnicos y profesionales del sector.

El marco normativo español (Código Técnico de la Edificación: CTE) , prescribe la obligación de especificar un coste “aproximado por capítulos” de obra en la fase de proyecto básico , siendo la técnica del predimensionado de costes, la única posible de implementar en esta fase “inicial” de estimación del costes de contrata “final” de las obras de edificación proyectadas.

También, según el marco jurídico español está penado por la Ley 3/2011, las desviaciones superiores al 20% sobre el presupuesto inicialmente evaluado.

Según se ha descrito, el Modelo Pcr.5n esta conceptualmente basado en los tres pilares a los que Vitruvio hace referencia en su libro decimo “De Arquitectura”: belleza (envolvente exterior) + utilidad (espacio funcional interior) + firmeza (huella del edificio sobre el terreno).

El Modelo, también incorpora como innovación el cálculo volumétrico/espacial, no utilizado en España, pero cuya aplicación práctica es habitual en otros países como Estados Unidos, Alemania, Nigeria y Australia,

La aplicación práctica del Modelo Pcr.5n, es rápida y sencilla en sus cinco niveles de aplicación, siendo la utilización de modelos de predimensionado de costes de gran interés para reducir desde la fase de proyecto, los sobrecostos de obra y los márgenes de error en la correcta estimación del coste final de obras, y ello tanto para costes de edificación de obra nueva, como en obras de rehabilitación, siendo dichos costes de contrata en los ejemplos de aplicación práctica referenciados en la presente comunicación los siguientes:

-OBRA NUEVA (Museo Guggenheim de Bilbao).....**77.697.085 €(2020)** iva no incluido  
-REHABILITACIÓN (Edificio de viviendas en Lorca).....**191.901 €(2020)** iva no incluido

Por último, en cuanto a la aplicación práctica del Modelo Pcr.5n (Predimensionado costes referencia . 5 niveles), se concluye que cumple tanto los objetivos previstos, como la hipótesis inicialmente formulada, ya que se logra una fiabilidad en la precisión del cálculo estimativo superior al 90%, en concreto se obtienen desviaciones inferiores al 10% :

(+ **6,78 %** Museo Guggenheim y + **9,35%** Rehabilitación viviendas).

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1]Paricio, I. (1971).*Predimensionado de costos en la vivienda*. Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña y Baleares.
- [2]Carvajal, E. (1992). *El predimensionado de Coste en Arquitectura*. Consejería de Obras Públicas y Transportes de Andalucía.
- [3]Pina, P. (2014). Tesis doctoral *Desarrollo de un modelo de predimensionado de costes de construcción en el proyecto arquitectónico*. (Tesis publicada en formato digital. <http://oa.upm.es/32782/> ). Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas. Madrid: España.
- [4]Vitruvio, M. (1787). *Los diez libros de Arquitectura* – Joseph Ortiz – Imprenta Real de Madrid.
- [5]Cox, J & William, F. (1996). “*Square Foot Estimating Methods*”. R.S. Means Company, Inc.
- [6]BKI Baukosten Gebäude (2012). *Baukosteninformationszentrum*. Stuttgart.
- [7]Olusegun, E. , Olusola. S. and Oyawole, A. (2011).*Comparative accuracy of area, storey enclosure and cubic methods in preparing preliminary estimate in Nigeria*. Macmillan Publishers.
- [8]Cheung, F. (2005).*Development and Testing of a Method for Forecasting Prices of Multi-Storey Buildings during the Early Design Stage: the Storey Enclosure Method Revisited*. PhD Thesis. Queensland University of Technology (Australia)
- [9]Pina, P. (1989).*Banco de costos en obras de Arquitectura y Urbanismo.1989/90: obra nueva, restauración, rehabilitación y urbanismo*. (Publicación declarada de interés profesional por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España) COAMU, Murcia.
- [10]Pina, P. (1991).*Banco de costos en obras de Arquitectura y Urbanismo 1991/92: obra nueva, restauración, rehabilitación y urbanismo*. (Publicación declarada de interés profesional por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España) COAMU, Murcia.
- [11]Pina, P. (2004).*Base de precios/costes de construcción de la Región de Murcia: Edificación y urbanización*. COAMU, COOATMU, FRECOM y UCAM, Murcia.
- [12]Pina, P. (2013). “*Valoraciones urbanísticas y tasaciones inmobiliarias*”. Diego Marín – Libro/Editor.
- [13]Idom. (1997). “*Historia de un sueño: 1992/1997 Guggenheim Bilbao Museo*”. Edita Idom.
- [14] de la Hoz, J.de D. (2012). *Terremoto en Lorca: consecuencias y actuaciones sobre el Patrimonio Religioso. Patrimonio Cultural de España – nº 6/año 2012*. Madrid: España (páginas 107 – 121).
- [15]García, F.; Ramirez, G.; Pina, P.; Armengol, J. (2013). *La valoración de inmuebles del Patrimonio Histórico y los riesgos sísmicos en el contrato de seguro. El caso de Lorca*. Mapfre : España.
- [16]Roldan, J. y otros. (2012). *Experiencia para un protocolo técnico de actuación tras terremotos. Los movimientos sísmicos de Lorca del 11 de mayo de 2011*. Ucam Murcia: España.
- [17]VVAA, (2011). *Plan director para la recuperación del Patrimonio Cultural de Lorca (Murcia)* Ministerio de Cultura. Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales. Madrid: España.

## Congreso CONTART 2018

COMUNICACIÓN : Predimensionado costes GUGGENHEIM y RH residencial.

PONENTE : Pedro Pina Ruiz – Arquitecto / Q.S. / Urbanista

### **IMPORTANTE:**

Los costes contenidos en la página 7 de 8 de la Comunicación CONTART : TABLA MODULOS grado de intervención /2011 (Mgi en €/M3) Coste de Contrata (IVA NO incluido), se refieren a **“REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL por daños SISMICOS”**, debiendo aplicar un coeficiente de actualización para 2020/2021 de :

$$\underline{\underline{\mathbf{Fa= 2,11}}}$$

PARA CALCULAR LOS COSTES de **“REHABILITACIÓN INTEGRAL”**, véase:

A nivel **Estudios previos/ anteproyecto** :

PAGINAS 17 y 18 de ECCUM.8 (Calculo sintético global: Rehabilitación, Reformas, Ampliaciones,...)

A nivel **Proyecto Básico** :

PAGINA 20 de ECCUM.8 = **MÓDULOS €/m2c REHABILITACIÓN RESIDENCIAL : PREDIMENSIONADO PORMENORIZADO POR HABITACIONES / DEPENDENCIAS Y USOS FUNCIONALES (Ejecución material en €/m2c)**

A nivel **Proyecto de Ejecución:**

(Calculo presupuesto analítico con mediciones pormenorizadas y precios unitarios , por capítulos de obra)

**2020 / 2021 – (versión .3) INDICE / TABLAS PREDIMENSIONADO INTERVALOS DE VALORES DE MERCADO por m2 construido y por m2 urbanizado, de PROYECTOS y DIRECCIONES OBRAS DE ARQUITECTURA, URBANISMO, EDIFICACIÓN Y URBANIZACIÓN**

Los valores de cada uno de los intervalos estimados en €/m<sup>2</sup> (IVA NO INCLUIDO) sobre la superficie total Edificada (**E**), planeada, gestionada o urbanizada total (**U**), estarán en función de las calidades y prestaciones [mínimas-**medias**-ALTAS] del proyecto y de la obra proyectada: [calidades y prestaciones mínimas = valor izquierdo del intervalo]- [**calidades y prestaciones medias = valor central del intervalo**]-[calidades y prestaciones ALTAS = valor derecho del intervalo] = VER DESCRIPCIÓN DE CALIDADES / PRESTACIONES en ECCUM.8 ([www.pinacoteca.es](http://www.pinacoteca.es))

**HOJA (E) :**

= EJEMPLO PRÁCTICO .3 de EDIFICACIÓN (**Proyecto básico & ejecución y dirección de obra**)

**HOJA (U) :**

= EJEMPLO PRACTICO.3 de URBANISMO (**Plan parcial y proyecto / dirección de obras de Urbanización**)

**HOJA 1 DE 4:**

(**E.I de II**) - **2020 2021** - PREDIMENSIONADO INTERVALOS DEL VALOR DE MERCADO ( OFERTA Y DEMANDA ), POR METRO CUADRADO CONSTRUÍDO TOTAL DE **PROYECTO BASICO y de EJECUCIÓN (E)**

**HOJA 2 DE 4:**

(**E.II de II**) - **2020 2021** - PREDIMENSIONADO INTERVALOS DEL VALOR DE MERCADO ( OFERTA Y DEMANDA ), POR METRO CUADRADO CONSTRUÍDO TOTAL DE **DIRECCIÓN OBRAS DE EDIFICACIÓN (E)**

**HOJA 3 DE 4:**

(**U.I de II**) - **2020 2021** - PREDIMENSIONADO INTERVALOS DEL VALOR DE MERCADO (OFERTA Y DEMANDA), POR METRO CUADRADO TOTAL PLANEADO, GESTIONADO O URBANIZADO DE **PLANES y PROYECTOS DE URBANISMO (U)**

**HOJA 4 DE 4:**

(**U.II de II**) - **2020 2021** - PREDIMENSIONADO INTERVALOS DEL VALOR DE MERCADO ( OFERTA Y DEMANDA ), POR METRO CUADRADO TOTAL PLANEADO, GESTIONADO O URBANIZADO DE **PLANES y PROYECTOS DE URBANISMO (U) y valores por hora de trabajo.**

**2020 - 2021** Excel FORMATO A4 = PREDIMENSIONADO del VALOR DE  
MERCADO de **PROYECTOS** de Edificación y **PLANES** de Urbanismo

CORREO @@@ DE CONTACTO: valoraciones@precioscostesconstruccion.com

Autor: Pedro Pina Ruiz -arquitecto & urbanista - www.pinacoteca.es

Tipo de obra : VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA,...

Situación: Urbanización EL ESPINAR,...

Para el calculo del valor del Proyecto y la Dirección de obra "unicamente" hay que rellenar las casillas amarillas: m2  
construidos y valores en €/m2c tomados (copiar / pegar) de las tablas 4A4 de la pagina web : [www.pinacoteca.es](http://www.pinacoteca.es)

VER 4A4 en  
www....  
[€/m2c]

39,49€/m2c

[12,75 /65,04]

[ERe x 0,10]

**Estimación valor proyecto Basico y de Ejecución**

	m2c	€/m2c	€uros
Edificación BAJO rasante (EBr)	100,00	39,49	3.949,00
Edificación SOBRE rasante (ERe)	150,00	43,36	6.504,00
Urbanización interior parcela (Eui)	500,00	3,89	1.945,00

**Suma estimación valor proyecto Basico y de Ejecución = 12.398,00**

VER 4A4 en  
www.....  
[€/m2c]

18,27€/m2c

[5,50 /34,38]

[ERe x 0,10]

**Estimación valor Dirección de obra**

	m2c	€/m2c	€uros
Edificaciób BAJO rasante (EBr)	100,00	18,27	1.827,00
Edificación SOBRE rasante (ERe)	150,00	20,59 €	3.088,50
Urbanización interior parcela(Eui)	500,00	1,81	905,00

**Suma estimación valor Dirección de obra = 5.820,50**

**Suma estimación valor proyecto Basico y de Ejecución = 12.398,00**

**Suma estimación valor Dirección de obra = 5.820,50**

**SUMA VALOR PROYECTO B&E y DIRECCIÓN de OBRA = 18.218,50**

**(IVA NO INCLUIDO)**

FORMA DE PAGO: 10 % al inicio/encargo del trabajo + 50% a mitad del trabajo  
+ 40% final del trabajo / visado colegial

FIRMADO : El Cliente

FECHA: .....dia/.....mes/.....año

D./ Dª .....

**2020 - 2021** Excel FORMATO A4 = PREDIMENSIONADO del VALOR DE

MERCADO de **PROYECTOS** de Edificación y **PLANES** de Urbanismo

CORREO @@@ DE CONTACTO = valoraciones@precioscostesconstruccion.com

Autor: Pedro Pina Ruiz -arquitecto & urbanista - www.pinacoteca.es

Tipo de obra : PLAN PARCIAL + URBANIZACIÓN,...

Situación: Urbanización EL ESPINAR,.....

Para el calculo del VALOR del PLAN URBANISTICO "unicamente" hay que rellenar las casillas amarillas :

m2 del ambito a urbanizar y valores en €/m2u tomados (copiar / pegar) de las tablas 4A4 de la pagina web : [www.pinacoteca.es](http://www.pinacoteca.es)

VER 4A4 en

www....

[€/m2u]

[0,35 / 1,10]

[0,35 / 1,10]

[18% / 20%]

### Estimación valor del PLAN PARCIAL

	m2u	€/m2u	€uros
Ambito Plan Parcial	90.000	0,57	51.300
Sistemas Generales vinculados	10.000	0,57	5.700
Evaluación Ambiental Estrategica	57.000	0,19	10.830

**Suma estimación valor del PLAN PARCIAL = 67.830**

VER 4A4 en

www....

[€/m2u]

[0,96 / 3,21]

[0,40 / 1,61]

[ 25% / 30% ]

### Estimación valor Proy. y DdeObra Urbanización

	m2u	€/m2u	€uros
Proyecto Urbanización	90.000	1,18	106.200
Dirección obra Urbanización	90.000	0,56 €	50.400
Proy. y DdeObra Elec+Alum+Telec	156.600	0,28	43.848

**Suma estimación valor Proyecto y DdeObra Urbanización = 200.448**

**Suma estimación valor proyecto PLAN PARCIAL = 67.830**

**Suma estimación valor Proy. y DdeObra Urbanización = 200.448**

**SUMA VALOR PROYECTOS PP + PU y DdeObra Urbaniz = 268.278**

**(IVA NO INCLUIDO)**

FORMA DE PAGO: 10% al inicio / encargo del trabajo + 50% a mitad del trabajo + 40% final del trabajo / visado colegial

FIRMADO : El Cliente

FECHA: .....dia/.....mes/.....año

D./Dª .....

**(E) EDIFICACIÓN : PREDIMENSIONADO INTERVALOS VALOR DEL PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN**

Hoja 1 de 4

Los valores de cada uno de los intervalos estimados en €/m<sup>2</sup> (IVA NO INCLUIDO) sobre la superficie Edificada (E) , planeada, gestionada o urbanizada total (U) , estarán en función de las calidades y prestaciones [mínimas-medias-ALTAS] del proyecto y de la obra proyectada :  
 [calidades y prestaciones mínimas = valor izquierdo del intervalo ]- [calidades y prestaciones medias = valor central del intervalo ]- [calidades y prestaciones ALTAS = valor derecho del intervalo ] = VER DESCRIPCIÓN DE CALIDADES / PRESTACIONES en ECCUM.8  
 ([www.pinacoteca.es](http://www.pinacoteca.es))  
**FORMA DE PAGO:**  
 10% al encargo e inicio de los trabajos + 50% a mitad del desarrollo del trabajo + 40% a la terminación y visado colegial

**E1-Proyectos BASICO y de EJECUCIÓN de Edificación bajo rasante (EBr):**

Sótanos menos de 200 m <sup>2</sup> c total construidos.....	[35,64€/m <sup>2</sup> -39,49€/m <sup>2</sup> - 44,01€/m <sup>2</sup> ]
Sótanos entre 201 m <sup>2</sup> c y 1.000 m <sup>2</sup> c .....	[24,03€/m <sup>2</sup> - 27,65€/m <sup>2</sup> - 31,25€/m <sup>2</sup> ]
Sótanos entre 1.001 m <sup>2</sup> c y 10.000 m <sup>2</sup> c.....	[17,88€/m <sup>2</sup> - 20,56€/m <sup>2</sup> - 23,24€/m <sup>2</sup> ]
Sótanos más de 10.001 m <sup>2</sup> total construidos .....	[8,94€/m <sup>2</sup> - 10,28€/m <sup>2</sup> - 11,62€/m <sup>2</sup> ]

**E2-Proyectos BASICO y de EJECUCIÓN de Edificación Residencial (ERe) sobre rasante:**

Menos de 50 m <sup>2</sup> total construidos.....	[56,55€/m <sup>2</sup> - 65,04€/m <sup>2</sup> - 73,52€/m <sup>2</sup> ]
Entre 51 y 100 m <sup>2</sup> total construidos.....	[47,12€/m <sup>2</sup> - 54,22€/m <sup>2</sup> - 61,27€/m <sup>2</sup> ]
Entre 101 y 200 m <sup>2</sup> total construidos.....	[37,70€/m <sup>2</sup> - 43,36€/m <sup>2</sup> - 49,01€/m <sup>2</sup> ]
Entre 201 y 400 m <sup>2</sup> total construido.....	[32,05€/m <sup>2</sup> - 36,86€/m <sup>2</sup> - 41,66€/m <sup>2</sup> ]
Entre 401 y 600 m <sup>2</sup> total construidos.....	[29,74€/m <sup>2</sup> - 31,52€/m <sup>2</sup> - 35,64€/m <sup>2</sup> ]
Entre 601 y 1000 m <sup>2</sup> total construidos.....	[23,84€/m <sup>2</sup> - 27,41€/m <sup>2</sup> - 30,99€/m <sup>2</sup> ]
Entre 1.001 y 5.000 m <sup>2</sup> total construidos.....	[20,55€/m <sup>2</sup> - 23,64€/m <sup>2</sup> - 26,71€/m <sup>2</sup> ]
Entre 5.001 y 10.000 m <sup>2</sup> total construidos.....	[16,94€/m <sup>2</sup> - 19,48€/m <sup>2</sup> - 22,02€/m <sup>2</sup> ]
Entre 10.001 y 20.000 m <sup>2</sup> total construidos.....	[14,66€/m <sup>2</sup> - 16,86€/m <sup>2</sup> - 19,05€/m <sup>2</sup> ]
Entre 20.001 y 40.000 m <sup>2</sup> total construidos.....	[13,09€/m <sup>2</sup> - 15,06€/m <sup>2</sup> - 17,02€/m <sup>2</sup> ]
Más de 40.001 m <sup>2</sup> total construidos.....	[11,08€/m <sup>2</sup> - 12,75€/m <sup>2</sup> - 14,40€/m <sup>2</sup> ]

**E3-Proyectos BASICO y de EJECUCIÓN de Edificación no Residencial sobre rasante:**

Demoliciones de Edificios (DEd).....	Valor de Proyectos ERe x 0,08
Uso Administrativo (EAd).....	Valor de Proyectos ERe x 1,40 (edificios públicos)
Uso Comercial (ECO).....	Valor de Proyectos ERe x 1,35 (grandes almacenes) Valor de Proyectos ERe x 1,20 (mercados) Valor de Proyectos ERe x 0,50 (locales diáfanos)
Uso Cultural (ECu).....	Valor de Proyectos ERe x 2,10 (museos y bibliotecas) Valor de Proyectos ERe x 1,50 (colegios y aularios)
Uso Deportivo (EDE).....	Valor de Proyectos ERe x 1,20 (cubiertas y cerradas) Valor de Proyectos ERe x 0,25 (al aire libre)
Uso Espectáculos (EEs).....	Valor de Proyectos ERe x 1,90 (salas fiesta y casinos) Valor de Proyectos ERe x 1,20 (discotecas y cines)
Uso Funerario (EFu).....	Valor de Proyectos ERe x 1,40 (tanatorios y panteones) Valor de Proyectos ERe x 0,65 (nichos)
Uso Transporte y Garaje (ETg).....	Valor de Proyectos ERe x 2,10 (estaciones de tren y aeropuertos) Valor de Proyectos ERe x 1,40 (estación autobuses) Valor de Proyectos ERe x 0,80 (2º o 3º sótano) Valor de Proyectos ERe x 0,60 (semisótano o 1º sótano) Valor de Proyectos ERe x 0,50 (planta baja)
Uso Hostelería (EHO).....	Valor de Proyectos ERe x 1,40 (hoteles, restaurantes...) Valor de Proyectos ERe x 0,95 (edificaciones de camping) Valor de Proyectos ERe x 0,08 (camping al aire libre)
Uso industrial (EIn).....	Valor de Proyectos ERe x 0,90 (industrial en altura) Valor de Proyectos ERe x 0,55 (naves industriales) Valor de Proyectos ERe x 0,30 (cobertizos)
Uso Jardinería (EJa).....	Valor de Proyectos ERe x 0,15 (parques y jardines)
Uso Oficinas (EOf).....	Valor de Proyectos ERe x 1,30 (edificios privados)
Uso Religioso (ERr).....	Valor de Proyectos ERe x 2,10 (Iglesias) Valor de Proyectos ERe x 1,60 (Capillas) Valor de Proyectos ERe x 1,20 (Centros Parroquiales)
Rehabilitaciones y Reformas (ERh).....	Valor de Proyectos ERe x 1,30 (rehabilitaciones) Valor de Proyectos ERe x 1,15 (reformas)
Uso sanitario (ESa).....	Valor de Proyectos ERe x 2,20 (hospitales y grandes centros) Valor de Proyectos ERe x 1,40 (ambulatorios y centros de salud) Valor de Proyectos ERe x 1,20 (dispensarios y botiquines)
Urbanización de Calle (EEc).....	Valor de Proyectos ERe x 0,20 (calle completa con todos los servicios)
Urbanización interior de Parcela (EUI).....	Valor de Proyectos ERe x 0,10 (urbanización interior y vallado perimetral)

**(E) EDIFICACIÓN : PREDIMENSIONADO INTERVALOS VALOR DIRECCIÓN DE OBRA**

Hoja 2 de 4

Los valores de cada uno de los intervalos estimados en €/m<sup>2</sup> (IVA NO INCLUIDO) sobre la superficie Edificada (E) , planeada, gestionada o urbanizada total (U) , estarán en función de las calidades y prestaciones [ mínimas-medias -ALTAS] del proyecto y de la obra proyectada :  
 [calidades y prestaciones mínimas = valor izquierdo del intervalo] - **[calidades y prestaciones medias = valor central del intervalo]** - [calidades y prestaciones ALTAS = valor derecho del intervalo] = VER DESCRIPCIÓN DE CALIDADES / PRESTACIONES en ECCUM.8

([www.pinacoteca.es](http://www.pinacoteca.es))

**FORMA DE PAGO:**

10% al encargo e inicio de los trabajos + 50% a mitad del desarrollo del trabajo + 40% a la terminación y visado colegial

**E4-Dirección de obra Edificación bajo rasante (EBr):**

Sótanos menos de 200 m <sup>2</sup> c total construidos.....	[16,53€/m <sup>2</sup> - <b>18,27€/m<sup>2</sup></b> - 20,26€/m <sup>2</sup> ]
Sótanos entre 201 m <sup>2</sup> c y 1.000 m <sup>2</sup> c .....	[10,81€/m <sup>2</sup> - <b>12,44€/m<sup>2</sup></b> - 14,06€/m <sup>2</sup> ]
Sótanos entre 1.001 m <sup>2</sup> c y 10.000 m <sup>2</sup> c.....	[8,05€/m <sup>2</sup> - <b>9,25€/m<sup>2</sup></b> - 10,46€/m <sup>2</sup> ]
Sótanos más de 10.001 m <sup>2</sup> total construidos .....	[5,43€/m <sup>2</sup> - <b>6,27€/m<sup>2</sup></b> - 7,09€/m <sup>2</sup> ]

**E5-Dirección de obras de Edificación Residencial (Ere) sobre rasante:**

Menos de 50 m <sup>2</sup> total construidos.....	[28,01€/m <sup>2</sup> - <b>34,38€/m<sup>2</sup></b> - 37,20€/m <sup>2</sup> ]
Entre 51 y 100 m <sup>2</sup> total construidos.....	[22,37€/m <sup>2</sup> - <b>25,73€/m<sup>2</sup></b> - 29,06€/m <sup>2</sup> ]
Entre 101 y 200 m <sup>2</sup> total construidos.....	[17,89€/m <sup>2</sup> - <b>20,59€/m<sup>2</sup></b> - 23,27€/m <sup>2</sup> ]
Entre 201 y 400 m <sup>2</sup> total construido.....	[15,76€/m <sup>2</sup> - <b>18,13€/m<sup>2</sup></b> - 20,49€/m <sup>2</sup> ]
Entre 401 y 600 m <sup>2</sup> total construidos.....	[12,87€/m <sup>2</sup> - <b>14,81€/m<sup>2</sup></b> - 16,74€/m <sup>2</sup> ]
Entre 601 y 1000 m <sup>2</sup> total construidos.....	[10,76€/m <sup>2</sup> - <b>12,38€/m<sup>2</sup></b> - 13,99€/m <sup>2</sup> ]
Entre 1.001 y 5.000 m <sup>2</sup> total construidos.....	[8,94€/m <sup>2</sup> - <b>10,28€/m<sup>2</sup></b> - 11,62€/m <sup>2</sup> ]
Entre 5.001 y 10.000 m <sup>2</sup> total construidos.....	[7,50€/m <sup>2</sup> - <b>8,63€/m<sup>2</sup></b> - 9,75€/m <sup>2</sup> ]
Entre 10.001 y 20.000 m <sup>2</sup> total construidos.....	[6,38€/m <sup>2</sup> - <b>7,34€/m<sup>2</sup></b> - 8,29€/m <sup>2</sup> ]
Entre 20.001 y 40.000 m <sup>2</sup> total construidos.....	[5,42€/m <sup>2</sup> - <b>6,23€/m<sup>2</sup></b> - 7,05€/m <sup>2</sup> ]
Más de 40.001 m <sup>2</sup> total construidos.....	[4,78€/m <sup>2</sup> - <b>5,50€/m<sup>2</sup></b> - 6,21€/m <sup>2</sup> ]

**E6-Dirección de obra, obras de Edificación no Residencial sobre rasante:**

Demoliciones de Edificios (DEd).....	Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 0,08
Uso Administrativo (EAd).....	Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 1,40 (edificios públicos)
Uso Comercial (ECo).....	Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 1,35 (grandes almacenes) Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 1,20 (mercados) Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 0,50 (locales diáfanos)
Uso Cultural (ECu).....	Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 2,10 (museos y bibliotecas) Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 1,50 (colegios y aularios)
Uso Deportivo (EDE).....	Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 1,20 (cubiertas y cerradas) Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 0,25 (al aire libre)
Uso Espectáculos (EEs).....	Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 1,90 (salas fiesta y casinos) Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 1,20 (discotecas y cines)
Uso Funerario (EFu).....	Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 1,40 (tanatorios y panteones) Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 0,65 (nichos)
Uso Transporte y Garaje (ETg).....	Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 2,10 (estación de tren y aeropuertos) Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 1,40 (estación autobuses) Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 0,80 (2º o 3º sótano) Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 0,60 (semisótano o 1º sótano) Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 0,50 (planta baja)
Uso Hostelero (EHo).....	Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 1,40 (hoteles, restaurantes...) Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 0,95 (edificaciones de camping) Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 0,08 (camping al aire libre)
Uso industrial (EIn).....	Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 0,90 (industrial en altura) Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 0,55 (naves industriales) Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 0,30 (cobertizos)
Uso Jardinería (EJa).....	Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 0,15 (parques y jardines)
Uso Oficinas (EOf).....	Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 1,30 (edificios privados)
Uso Religioso (ERr).....	Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 2,10 (Iglesias) Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 1,60 (Capillas) Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 1,20 (Centros Parroquiales)
Rehabilitaciones y Reformas (ERh).....	Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 1,30 (rehabilitaciones) Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 1,15 (reformas)
Uso sanitario (ESa).....	Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 2,20 (hospitales y grandes centros) Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 1,40 (ambulatorios y centros de salud) Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 1,20 (dispensarios y botiquines)
Urbanización de Calle (EEc).....	Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 0,20 (calle completa con todos los servicios)
Urbanización interior de Parcela (EUi).....	Valor Dirección de obras de Edificación Residencial Ere x 0,10 (urbanización interior y vallado perimetral)

**(U) PREDIMENSIONADO INTERVALOS VALOR DE PROYECTOS Y PLANES DE URBANISMO**

**U1-Plan General Municipal de Ordenación Urbanística (PGm) - NO se incluye ni Estudio Impacto Territorial , ni Evaluación Ambiental Estrategica :**

[[37,20 €/Ha + 7,20 €/habitante) - **(42,78 €/Ha + 8,28 €/habitante)** - (48,36 €/Ha + 9,36 €/habitante)]

Ha = Hectáreas totales del Término Municipal.

**U2-Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (NSb) NO se incluye ni Estudio Impacto Territorial , ni Evaluación Ambiental Estrategica:**

[[19,73€/Ha + 3,80 €/habitante) - **(22,69 €/Ha + 4,36 €/habitante)** - (25,65 €/Ha + 4,93 €/habitante)]

Ha = Hectáreas totales del Término Municipal.

**U3-Plan Estratégico de Ámbito Municipal (PEt):**

[[4,55€/Ha + 0,95 €/habitante) - **(5,24 €/Ha + 1,10 €/habitante)** - (5,92 €/Ha + 1,24 €/habitante)]

Ha = Hectáreas totales del Término Municipal o ambito de actuación.

**U4-Modificación de NSb o PGm (NO se incluye ni Estudio Impacto Territorial , ni Evaluación Ambiental Estrategica):**

Menos de 5.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[1,04€/m <sup>2</sup> - <b>1,18€/m<sup>2</sup></b> - 1,34€/m <sup>2</sup> ]
Entre 5.001 y 10.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,75€/m <sup>2</sup> - <b>0,87€/m<sup>2</sup></b> - 0,98€/m <sup>2</sup> ]
Entre 10.001 y 50.000 m <sup>2</sup> de terrenos	[0,53€/m <sup>2</sup> - <b>0,62€/m<sup>2</sup></b> - 0,71€/m <sup>2</sup> ]
Entre 50.001 y 100.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,42€/m <sup>2</sup> - <b>0,48€/m<sup>2</sup></b> - 0,54€/m <sup>2</sup> ]
Entre 100.001 y 250.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,34€/m <sup>2</sup> - <b>0,39€/m<sup>2</sup></b> - 0,44€/m <sup>2</sup> ]
Entre 250.001 y 500.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,30€/m <sup>2</sup> - <b>0,35€/m<sup>2</sup></b> - 0,39€/m <sup>2</sup> ]
Entre 500.001 y 1.000.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,27€/m <sup>2</sup> - <b>0,30€/m<sup>2</sup></b> - 0,34€/m <sup>2</sup> ]
Más de 1.000.001 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,23€/m <sup>2</sup> - <b>0,27€/m<sup>2</sup></b> - 0,29€/m <sup>2</sup> ]

**U5-Plan de PAISAJE (PPa) / Programa de actuación (PAC) o documento de transformación urbanística (DTr) ó Plan de Sectorización (PSc):**

Menos de 5.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,75€/m <sup>2</sup> - <b>0,87€/m<sup>2</sup></b> - 0,98€/m <sup>2</sup> ]
Entre 5.001 y 10.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,44€/m <sup>2</sup> - <b>0,51€/m<sup>2</sup></b> - 0,58€/m <sup>2</sup> ]
Entre 10.001 y 50.000 m <sup>2</sup> de terrenos	[0,31€/m <sup>2</sup> - <b>0,36€/m<sup>2</sup></b> - 0,41€/m <sup>2</sup> ]
Entre 50.001 y 100.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,23€/m <sup>2</sup> - <b>0,27€/m<sup>2</sup></b> - 0,29€/m <sup>2</sup> ]
Entre 100.001 y 250.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,18€/m <sup>2</sup> - <b>0,20€/m<sup>2</sup></b> - 0,23€/m <sup>2</sup> ]
Entre 250.001 y 500.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,13€/m <sup>2</sup> - <b>0,15€/m<sup>2</sup></b> - 0,17€/m <sup>2</sup> ]
Entre 500.001 y 1.000.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,10€/m <sup>2</sup> - <b>0,11€/m<sup>2</sup></b> - 0,13€/m <sup>2</sup> ]
Más de 1.000.001 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,08€/m <sup>2</sup> - <b>0,09€/m<sup>2</sup></b> - 0,10€/m <sup>2</sup> ]

**U6-Plan Parcial (PPa) - NO se incluye Evaluación Ambiental Estrategica:**

Menos de 5.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,95€/m <sup>2</sup> - <b>1,10€/m<sup>2</sup></b> - 1,24€/m <sup>2</sup> ]
Entre 5.001 y 10.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,71€/m <sup>2</sup> - <b>0,81€/m<sup>2</sup></b> - 0,92€/m <sup>2</sup> ]
Entre 10.001 y 50.000 m <sup>2</sup> de terrenos	[0,57€/m <sup>2</sup> - <b>0,66€/m<sup>2</sup></b> - 0,75€/m <sup>2</sup> ]
Entre 50.001 y 100.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,49€/m <sup>2</sup> - <b>0,57€/m<sup>2</sup></b> - 0,65€/m <sup>2</sup> ]
Entre 100.001 y 250.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,42€/m <sup>2</sup> - <b>0,48€/m<sup>2</sup></b> - 0,54€/m <sup>2</sup> ]
Entre 250.001 y 500.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,38€/m <sup>2</sup> - <b>0,44€/m<sup>2</sup></b> - 0,49€/m <sup>2</sup> ]
Entre 500.001 y 1.000.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,34€/m <sup>2</sup> - <b>0,39€/m<sup>2</sup></b> - 0,44€/m <sup>2</sup> ]
Más de 1.000.001 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,30€/m <sup>2</sup> - <b>0,35€/m<sup>2</sup></b> - 0,39€/m <sup>2</sup> ]

**U7-Plan Especial (PEs) NO se incluye Evaluación Ambiental Estrategica:**

Menos de 5.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[1,38€/m <sup>2</sup> - <b>1,61€/m<sup>2</sup></b> - 1,82€/m <sup>2</sup> ]
Entre 5.001 y 10.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[1,04€/m <sup>2</sup> - <b>1,18€/m<sup>2</sup></b> - 1,34€/m <sup>2</sup> ]
Entre 10.001 y 20.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,78€/m <sup>2</sup> - <b>0,89€/m<sup>2</sup></b> - 1,05€/m <sup>2</sup> ]
Entre 20.001 y 50.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,58€/m <sup>2</sup> - <b>0,67€/m<sup>2</sup></b> - 0,66€/m <sup>2</sup> ]
Entre 50.001 y 100.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,44€/m <sup>2</sup> - <b>0,51€/m<sup>2</sup></b> - 0,58€/m <sup>2</sup> ]
Entre 100.001 y 250.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,37€/m <sup>2</sup> - <b>0,43€/m<sup>2</sup></b> - 0,49€/m <sup>2</sup> ]
Entre 250.001 y 500.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,34€/m <sup>2</sup> - <b>0,39€/m<sup>2</sup></b> - 0,44€/m <sup>2</sup> ]
Más de 500.001 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,32€/m <sup>2</sup> - <b>0,37€/m<sup>2</sup></b> - 0,42€/m <sup>2</sup> ]

**(U) PREDIMENSIONADO INTERVALOS VALOR DE PROYECTOS Y PLANES DE URBANISMO**

Hoja 4 de 4

**U8-Estudio de Detalle (EDE):**

Menos de 5.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[1,04€/m <sup>2</sup> - 1,18€/m <sup>2</sup> - 1,34€/m <sup>2</sup> ]
Entre 5.001 y 10.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,75€/m <sup>2</sup> - 0,87€/m <sup>2</sup> - 0,98€/m <sup>2</sup> ]
Entre 10.001 y 25.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,53€/m <sup>2</sup> - 0,62€/m <sup>2</sup> - 0,71€/m <sup>2</sup> ]
Entre 25.001 y 50.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,42€/m <sup>2</sup> - 0,48€/m <sup>2</sup> - 0,54€/m <sup>2</sup> ]
Entre 50.001 y 100.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,34€/m <sup>2</sup> - 0,39€/m <sup>2</sup> - 0,44€/m <sup>2</sup> ]
Entre 100.001 y 250.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,30€/m <sup>2</sup> - 0,35€/m <sup>2</sup> - 0,39€/m <sup>2</sup> ]
Más de 250.001 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,27€/m <sup>2</sup> - 0,30€/m <sup>2</sup> - 0,34€/m <sup>2</sup> ]

**U9-Proyecto de Reparcelación (PRE) o Proyecto de Compensación (PCo):**

Menos de 5.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,75€/m <sup>2</sup> - 0,87€/m <sup>2</sup> - 0,98€/m <sup>2</sup> ]
Entre 5.001 y 10.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,53€/m <sup>2</sup> - 0,62€/m <sup>2</sup> - 0,71€/m <sup>2</sup> ]
Entre 10.001 y 25.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,42€/m <sup>2</sup> - 0,48€/m <sup>2</sup> - 0,54€/m <sup>2</sup> ]
Entre 25.001 y 50.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,34€/m <sup>2</sup> - 0,39€/m <sup>2</sup> - 0,44€/m <sup>2</sup> ]
Entre 50.001 y 100.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,30€/m <sup>2</sup> - 0,35€/m <sup>2</sup> - 0,39€/m <sup>2</sup> ]
Entre 100.001 y 250.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,27€/m <sup>2</sup> - 0,30€/m <sup>2</sup> - 0,34€/m <sup>2</sup> ]
Más de 250.001 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,23€/m <sup>2</sup> - 0,27€/m <sup>2</sup> - 0,29€/m <sup>2</sup> ]

**U10-Proyecto de EJECUCIÓN obra civil de urbanización (PUR)**

**(no incluye electrificación, ni alumbrado público, ni telecomunicaciones = 25% / 30% sobre U10)**

Menos de 5.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[2,76€/m <sup>2</sup> - 3,21€/m <sup>2</sup> - 3,63€/m <sup>2</sup> ]
Entre 5.001 y 10.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[2,03€/m <sup>2</sup> - 2,36€/m <sup>2</sup> - 2,67€/m <sup>2</sup> ]
Entre 10.001 y 25.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[1,53€/m <sup>2</sup> - 1,78€/m <sup>2</sup> - 2,01€/m <sup>2</sup> ]
Entre 25.001 y 50.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[1,09€/m <sup>2</sup> - 1,27€/m <sup>2</sup> - 1,44€/m <sup>2</sup> ]
Entre 50.001 y 100.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[1,02€/m <sup>2</sup> - 1,18€/m <sup>2</sup> - 1,33€/m <sup>2</sup> ]
Entre 100.001 y 250.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,95€/m <sup>2</sup> - 1,10€/m <sup>2</sup> - 1,24€/m <sup>2</sup> ]
Entre 250.001 y 500.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,91€/m <sup>2</sup> - 1,05€/m <sup>2</sup> - 1,19€/m <sup>2</sup> ]
Entre 500.001 y 1.000.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,87€/m <sup>2</sup> - 1,01€/m <sup>2</sup> - 1,14€/m <sup>2</sup> ]
Más de 1.000.001 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,83€/m <sup>2</sup> - 0,96€/m <sup>2</sup> - 1,09€/m <sup>2</sup> ]

**U10 (bis)-Dirección de obra civil de urbanización (PUR) (no incluye electrificación, ni alumbrado público, ni telecomunicaciones):**

**(no incluye electrificación, ni alumbrado público, ni telecomunicaciones = 25% / 30% sobre U10 (bis))**

Menos de 5.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[1,38€/m <sup>2</sup> - 1,61€/m <sup>2</sup> - 1,82€/m <sup>2</sup> ]
Entre 5.001 y 10.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[1,04€/m <sup>2</sup> - 1,18€/m <sup>2</sup> - 1,34€/m <sup>2</sup> ]
Entre 10.001 y 25.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,78€/m <sup>2</sup> - 0,89€/m <sup>2</sup> - 1,05€/m <sup>2</sup> ]
Entre 25.001 y 50.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,58€/m <sup>2</sup> - 0,67€/m <sup>2</sup> - 0,66€/m <sup>2</sup> ]
Entre 50.001 y 100.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,48€/m <sup>2</sup> - 0,56€/m <sup>2</sup> - 0,62€/m <sup>2</sup> ]
Entre 100.001 y 250.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,44€/m <sup>2</sup> - 0,52€/m <sup>2</sup> - 0,58€/m <sup>2</sup> ]
Entre 250.001 y 500.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,40€/m <sup>2</sup> - 0,47€/m <sup>2</sup> - 0,53€/m <sup>2</sup> ]
Entre 500.001 y 1.000.000 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,38€/m <sup>2</sup> - 0,44€/m <sup>2</sup> - 0,49€/m <sup>2</sup> ]
Más de 1.000.001 m <sup>2</sup> de terrenos.....	[0,35€/m <sup>2</sup> - 0,40€/m <sup>2</sup> - 0,46€/m <sup>2</sup> ]

**U11-Estudio de Evaluación / Impacto Territorial (EIt):**

% sobre valor del proyecto o plan de urbanismo: SENCILLO 10% / 12% - NORMAL 14% / 16% - COMPLEJO 18% / 20%

**U12-Estudio de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE)**

% sobre valor del proyecto o plan de urbanismo: SIMPLIFICADA 14% / 16% - NORMAL 18% / 20% - COMPLEJA 22% / 24%

Los valores de cada uno de los intervalos estimados en €/m<sup>2</sup> (IVA NO INCLUIDO) sobre la superficie Edificada (E) , planeada, gestionada o urbanizada total (U) , estarán en función de las calidades y prestaciones [mínimas-medias-ALTAS] del proyecto y de la obra proyectada : [calidades y prestaciones mínimas = valor izquierdo del intervalo ] - [calidades y prestaciones medias = valor central del intervalo ] - [calidades y prestaciones ALTAS = valor derecho del intervalo ] = VER DESCRIPCIÓN DE CALIDADES / PRESTACIONES en ECCUM.8 (www.pinacoteca.es)

**FORMA DE PAGO:** 10% al encargo e inicio de los trabajos + 50% a mitad del desarrollo del trabajo + 40% a la terminación y visado colegial

<b>(E) Edificación</b>	Estudios previos	10% sobre proyecto básico y de ejecución
	Anteproyecto	30% sobre proyecto básico y de ejecución
	Proyecto Básico	60% sobre proyecto básico y de ejecución
	<b>Proyecto Básico y de EJECUCIÓN</b>	<b>100% sobre VALOR de PREDIMENSIONADO del proyecto Básico y de Ejecución</b>

(% en misión completa para cada fase del proyecto. En misión parcial se incrementarán los % en un 15%)

<b>(U) Urbanismo</b>	Anteproyecto o alternativas	30% sobre proyecto de ejecución
	<b>Proyecto de ejecución</b>	<b>100% sobre coste PREDIMENSIONADO del proyecto de ejecución</b>

(% en misión completa para cada fase del proyecto. En misión parcial se incrementarán los % en un 15%)

[ 2020 2021 ] Predimensionado intervalos del VALOR de MERCADO ( oferta y demanda ), **por hora de trabajo** , con parte proporcional de medios auxiliares directos del puesto - **no se incluyen los costes indirectos, ni los gastos generales de estructura del estudio** - (IVA NO INCLUIDO):

Doctor Arquitecto / Doctor Ingeniero :	41€/h - 56€/h - 69€/h
Arquitecto Q.S. o Ingeniero Q.S. :	37€/h - 50€/h - 62€/h
Arq. Técnico o Ing. Técnico :	28€/h - 38€/h - 47€/h
Delineante o asimilado :	23€/h - 30€/h - 37€/h
Auxiliar o asimilado :	18€/h - 23€/h - 30€/h