

**EL PRESUPUESTO EN OBRAS DE REHABILITACIÓN  
FACTORES Y CONDICIONES EN LA CONFORMACIÓN DEL COSTE**



2018-2019

ANTONIO IGNACIO MARTÍN PÉREZ

**1. INTRODUCCIÓN\_OBJETIVOS PRIORITARIOS (p.8)**

1.1. DATOS GENERALES

1.2. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

1.3. ANÁLISIS HISTÓRICO, CONTEXTO HISTÓRICO, DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA

**2. MÉTODO DE TRABAJO\_G (p.15)**

2.1. DATOS HISTÓRICO-DOCUMENTAL-GRÁFICA

2.1.1. Consultas bibliográficas

2.1.2. Archivos fotográficos

2.1.3. Planimetría histórica

2.1.4. Tutorías

2.1.5. Otras búsquedas

2.2. LOS NUEVOS LEVANTAMIENTOS "IN SITU" (p.16)

2.2.1. Trabajo de campo. La toma de datos

2.2.2. Trabajo de gabinete. Levantamientos planimétricos, fotogramétricos y 3D

**3. MÉTODO DE TRABAJO\_I (p.16)**

3.1. MEMORIA

3.2. ANÁLISIS DE LESIONES (fichas\_lesiones)

3.3. PROPUESTAS DE REPARACIÓN (p.31)

3.3.1. Pliego de Condiciones Técnicas Particulares

**4. PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER (p.34)**

EL PRESUPUESTO DE OBRAS DE REHABILITACIÓN.  
FACTORES Y CONDICIONES EN LA CONFORMACIÓN DEL COSTE

4.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO PRIORITARIO

4.1.1. Consultas bibliográficas que fundamentan este trabajo

4.1.2. Investigación sobre la presupuestación en obras singulares.

4.1.3. **ACTUALIDAD. LA CONTRATACIÓN EN EL SECTOR PÚBLICO con la *Regulación y Supervisión de la Contratación, por la que se publica la Instrucción 1/2019* (p.35)**

4.2. LA IMPORTANCIA DEL ESTUDIO PREVIO

4.3. FACTORES DE INFLUENCIA EN LA PRESUESTACIÓN (p.37)

4.3.1. Estructura de coste (p.41)

4.3.2. Costes indirectos de ejecución

4.3.3. Precio básico descompuesto (PBD)

4.3.4. Precio auxiliar descompuesto (PAD)

4.3.5. Precio unitario descompuesto (PUD)

4.3.6. Precio unitario de recuperación (procedimiento general para el cálculo)

## 5. CONCLUSIONES

- 5.1.1. Toma de datos y estudio previo
- 5.1.2. La medición
- 5.1.3. El presupuesto
- 5.1.4. Método de cálculo
- 5.1.5. P.U. de recuperación
- 5.1.6. Problemática actual de la presupuestación

## 6. BIBLIOGRAFÍA (p.54)

- 6.1. LIBROS CONSULTADOS, PUBLICACIONES, ARTÍCULOS EN REVISTAS, ARCHIVOS DE ADMINISTRACIÓN Y ARCHIVOS PARTICULARES
- 6.2. SITIOS WEB
- 6.3. PROGRAMAS UTILIZADOS

## ANEXO DOCUMENTAL

### a. PLANIMETRÍA (p.59)

- ESTADO ACTUAL
  - Situación
  - Planta Baja
  - Planta Alta
  - Planta Cubierta
  - Alzado Suroeste
  - Alzado Noreste
  - Sección A
  - Sección B
- ACOTACIÓN
  - Planta Baja
  - Planta Alta
  - Sección B
  - Alzado Suroeste
  - Alzado Noreste
- ESTRUCTURAS
  - Cimentación y arranque de muros
  - Suelo de planta alta
  - Cubierta
  - Secciones
- MAPEO - LESIONES

### b. TOMA DE DATOS Y DATOS COMPLEMENTARIOS (VIDEOS, CATASTRO HITO\_1)

**c. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD (p.67)**

- MEMORIA
- PLANIMETRÍA

**d. PRESUPUESTACIÓN OBRAS SINGULARES (1980-1993) (p.111)**

- EJEMPLOS DE PRESUPUESTACIÓN OBRAS SINGULARE

**e. PROPUESTA DE NUEVOS TRABAJOS FIN DE MASTER \_NUEVA LINEA DE INVESTIGACIÓN (p.123)**

**f. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS (p.127)**

- PRESUPUESTO Y MEDICIONES
- RESUMEN DE PRESUPUESTO
- CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES
- CUADRO DE DESCOMPUESTOS
- LISTADO DE MATERIAL VALORADO (p.154)

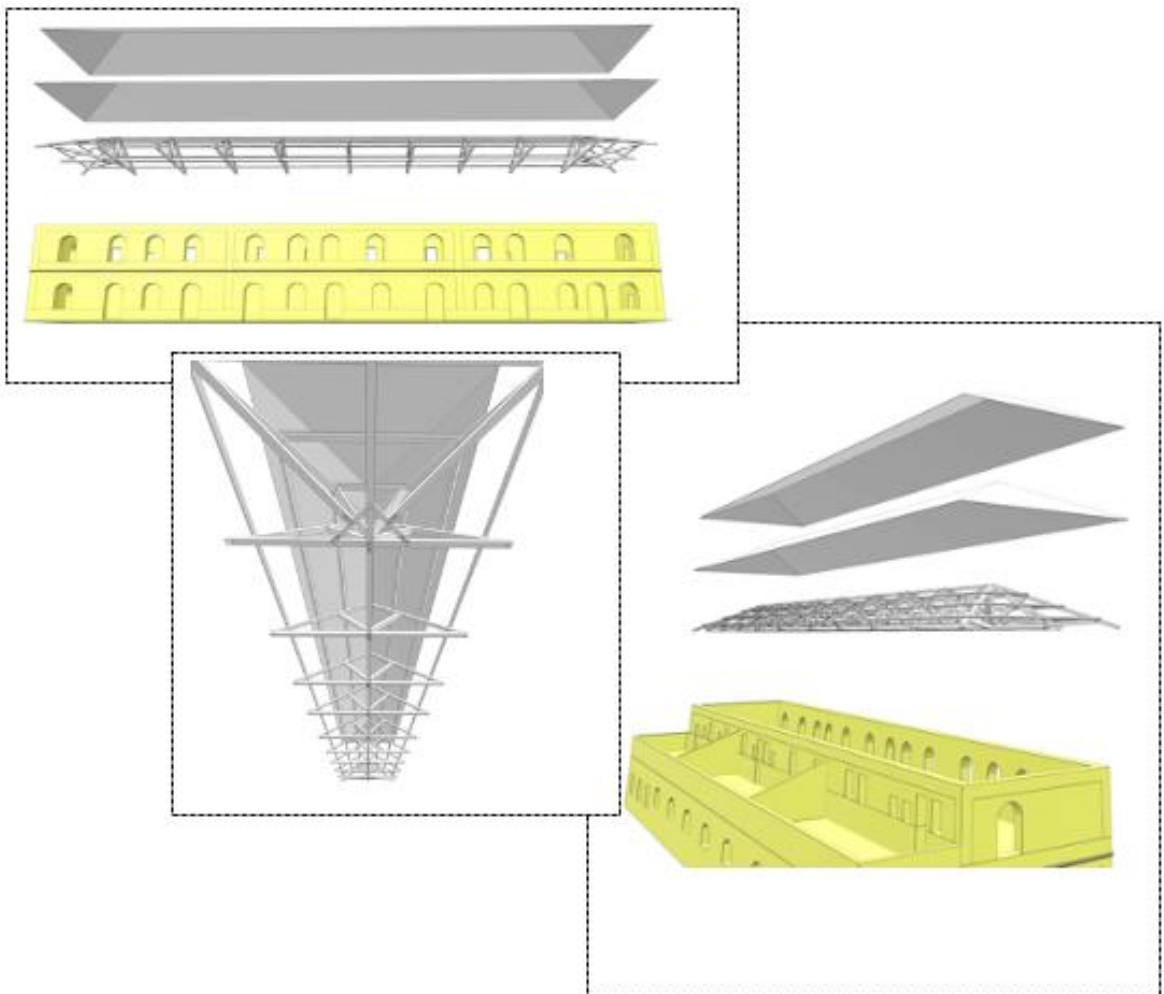




1.6 Proyecto Original (Archivo Ferroviario\_1914)

## CUBIERTAS

El edificio principal cuenta con una cubierta a cuatro aguas de teja cerámica curva sustentada sobre tablero de madera. El tablero se apea sobre correas de madera escuadrada, y estas gravitan sobre cerchas del mismo material. El edificio anexo cuenta con una cubierta plana transitable, tipo catalana sin impermeabilización y terminada con solería 14x28 cerámica.



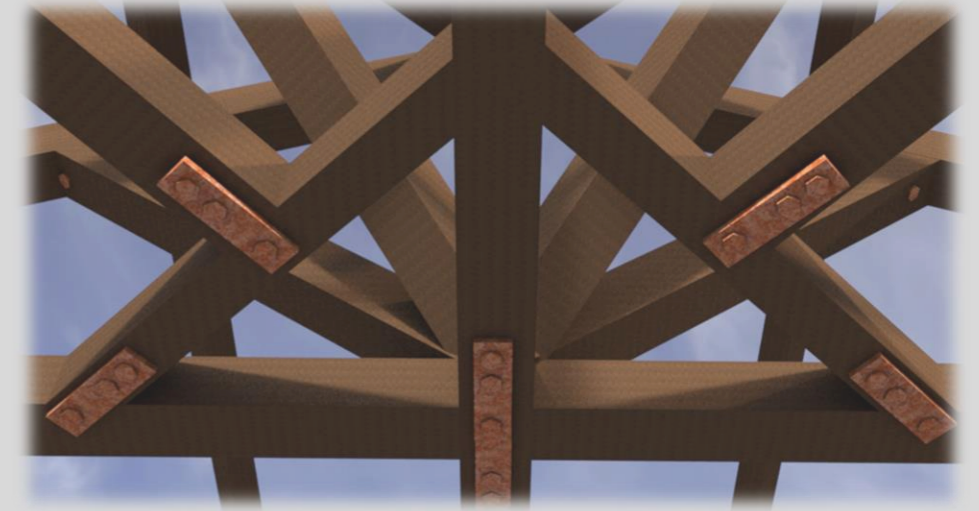
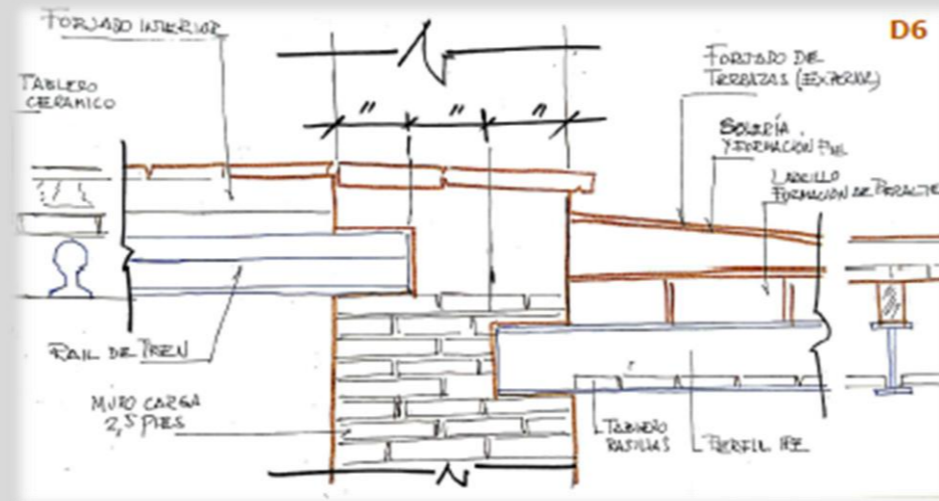
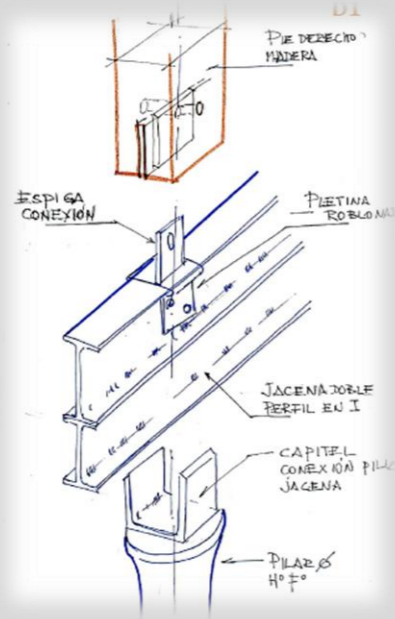
.....

el estudio completo se encuentra en <https://bib.us.es/arquitectura/> o escribe a [info@escalimetro.com](mailto:info@escalimetro.com)

## 5. CONCLUSIONES

### LA TOMA DE DATOS

La importancia de conocer todos y cada uno de los elementos constructivos. Son datos necesarios para determinar la cantidad con que cada partida interviene en el PRESUPUESTO.



### EL ESTUDIO PREVIO

La importancia del estudio previo en obras de rehabilitación tiene dos líneas fundamentales y de vital importancia, y que además la primera compromete a la segunda

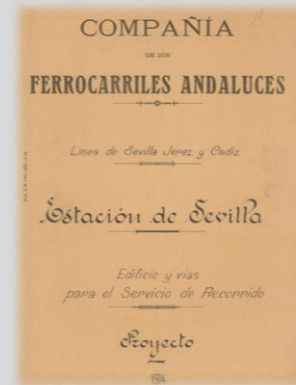
DETERMINAR EL ESTADO DE CONSERVACIÓN QUE SE ENCUENTRA EL INMUEBLE



EVITAR LA INCERTIDUMBRE PRESUPUESTARIA EN EL PROYECTO;

### ANÁLISIS HISTÓRICO

Conocer el edificio desde su estado proyectual hasta su uso actual.



#### 1940 CAMBIO DE USO DE VÍA Y OBRAS A RESIDENCIAL. Ampliación de volumen en planta baja.

En este año se introduce uso residencial en el edificio de Vía y Oloras, realizando una ampliación de la PLANTA BAJA. Se crean un máximo de 7 viviendas y posibles zonas comunes en planta baja.



Fotografía aérea de 1944. Fuente: Oficina de Urbanismo de Sevilla.



#### 1996 - ACTUALIDAD EDIFICIO ABANDONADO SUJETO A UN PERI. Invasión del Colegio Parroquial San Bernardo.

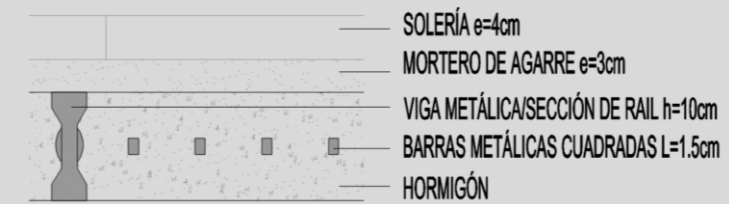
El edificio actualmente está abandonado y ocupado ilegalmente, aún habiéndose cegado todos sus huecos para el catálogo del PERI San Bernardo aprobado en 1996 protege ciertos elementos del edificio. En el año 2003 el Colegio Parroquial San Bernardo se anexiona al edificio ocupando el antiguo área ferroviaria reordenaciones.



### ENSAYOS

Para su correcto diagnóstico debemos realizar ensayos preferiblemente:

- NO DESTRUCTIVOS
- \_CATAS LOCALIZADAS
- \_TERMOGRAFÍA
- \_ULTRASONIDOS



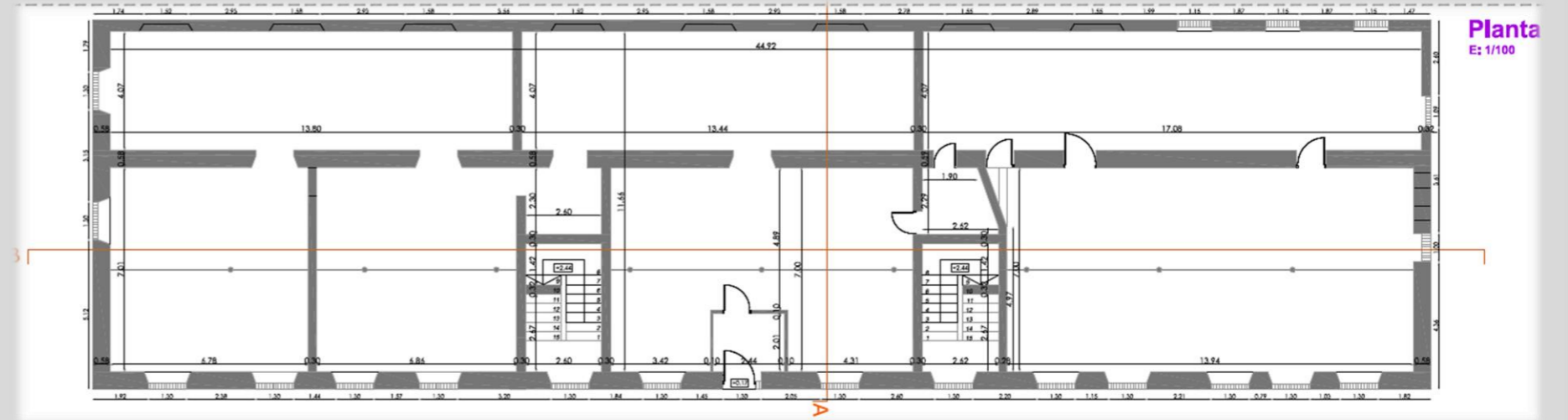


## LA MEDICIÓN

“Proceso a través del cuál se elabora el documento denominado ESTADO DE MEDICIONES” en el que se refleja constancia expresa de las partidas, de las mediciones y de la cantidad en que intervienen en un proyecto las distintas unidades de obra”

## PLANIMETRÍA

LA IMPORTANCIA de un exhaustivo levantamiento **ACOTADO**.



## CRITERIO DE MEDICIÓN

La definición y características de algunos elementos constructivos nos sitúan en posiciones en las que, aún conociendo la unidad de medida y el precio del elemento, es extremadamente complicado establecer, mediante su medición, la cantidad en que intervienen en la obra .

**E01ECC080 m2 DEM.CUB.TEJA CURVA CON RECUP.**

Demolición de cubrición de teja cerámica curva, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a planta baja, incluso limpieza y retirada de escombros sobrantes a pie de carga, sin transporte al vertedero, y p.p. de medios auxiliares. MEdida superficie en verdadera magnitud.

1,09

427,800

466,302

466,302

466,302

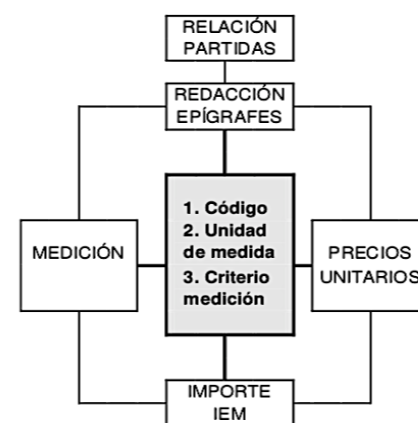
14,72

6.863,97

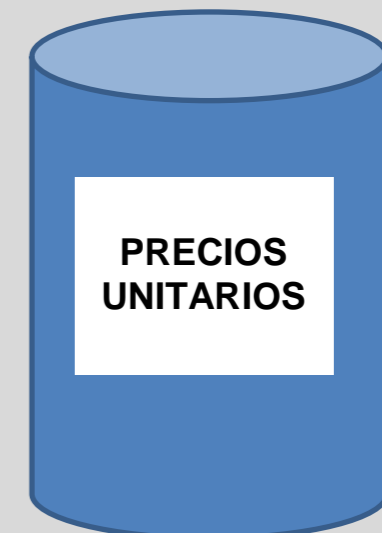
## UNIDAD DE MEDIDAS

En esta tipología de obras es necesario conocer las ventajas e inconvenientes que esta unidad ejercerá sobre el **PRECIO UNITARIO**, es frecuente que surja de la tradición sabia de la zona

## CÓDIGO



I.7 Esquema actual. Presupuestación de Obras, Ramírez de Arellano, 2006



mPre  
@antoniolmartin

## EL PRESUPUESTO

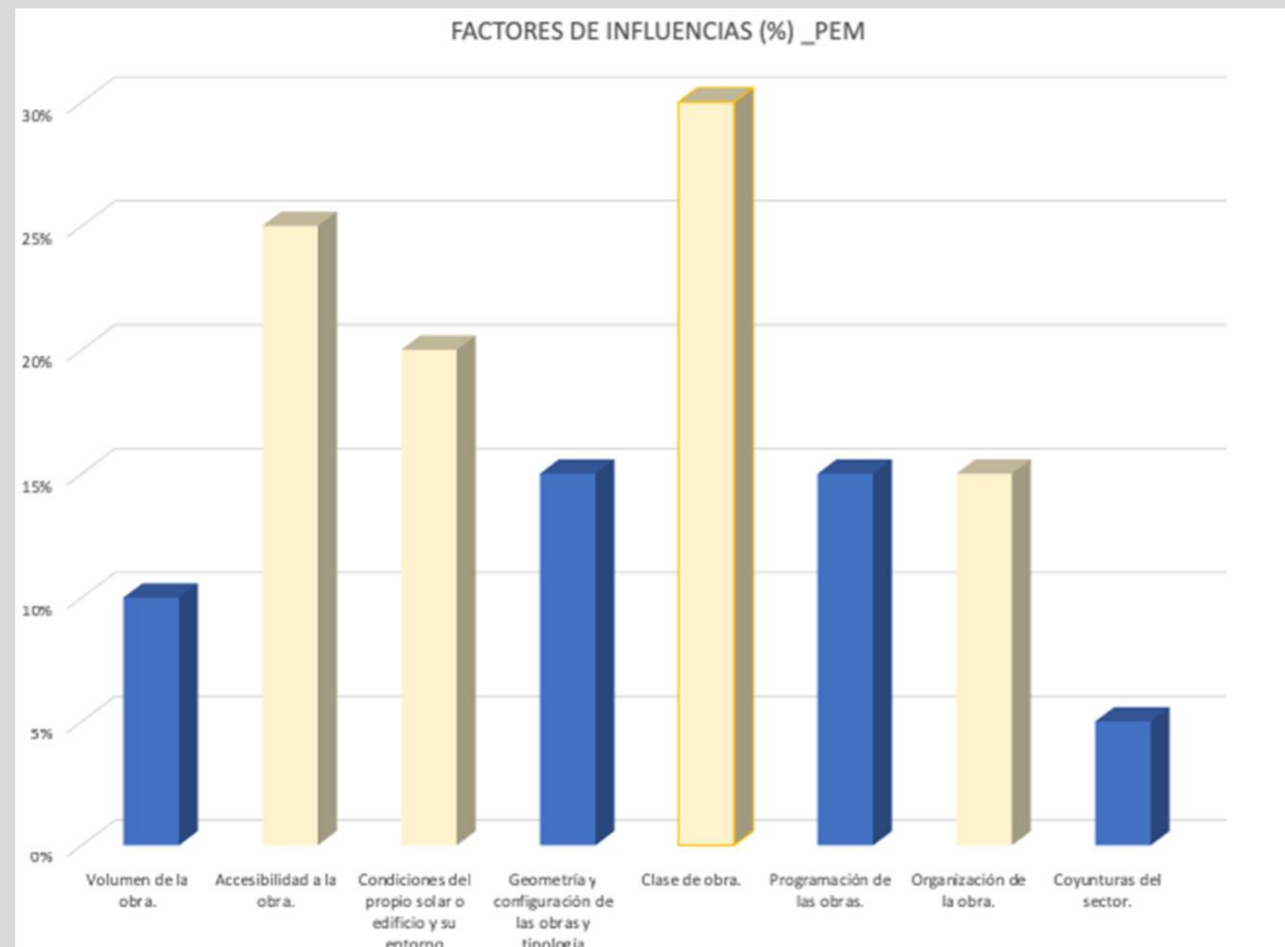
En su acepción más común dentro del sector CONSTRUCCIÓN, se entiende como presupuesto: la estimación del coste esperado para una futura construcción.

## LA PRESUPUESTACIÓN

Es el subproceso que conduce a la obtención del presupuesto. Se trata de un proceso complejo en el que las etapas a cubrir será resultado de la aplicación del modelo elegido para presupuestar.

## FACTORES DE INFLUENCIA EN LA PRESUPUESTACIÓN

Es preciso observar que de tratarse de obras de **rehabilitación, restauración, reforma o reparación**, en las que sea dificultoso el empleo de maquinaria auxiliar, con independencia de la reconsideración de otros factores de influencia, habrá de tenerse muy en cuenta el incremento que haya de experimentar el concepto "Personal de Transporte interior"<sub>6</sub> referido a la mano de obra que interviene en todas las manipulaciones (transporte horizontal y vertical en obra) que sufren los materiales desde su ubicación a pie de obra hasta colocarlos en las proximidades del tajo, o su ejecución. Además de personal especializado en distintas materias.



Edificio pabellones y oficinas de vías y obras en la antigua Estación de San Bernardo		
% (33)	FACTORES DE INFLUENCIA	POSIBLES REPERCUSIONES
10% <b>3,3</b>	<b>Volumen de la obra.</b>	Precios básicos de materiales, maquinaria y mano de obra. Cantidades de componentes y precios de C.I.
25% <b>8,25</b>	<b>Accesibilidad a la obra.</b>	En C.I.: - Personal descarga medios auxiliares. - Implantación de maquinarias. - Entradas a obra, viales y circulaciones interiores. En C.D.: - Precios básicos de materiales. - <b>Rendimientos de transportes.</b>
20% <b>6,6</b>	<b>Condiciones del propio solar o edificio y su entorno inmediato.</b> -Exento o entre medianeras	C.I.: - Personal de descarga de medios auxiliares. - <b>Personal de transporte interior de materiales.</b> - <b>Implantación de medios auxiliares.</b> - Instalaciones y construcciones provisionales. C.D.: - Cantidades de materiales (por incidencia en pérdidas). - Rendimientos de transportes.
15% <b>4,95</b>	<b>Geometría y configuración de las obras y tipología edificatoria.</b> - Espacios libres. - Ordenación de las edificaciones.	Además de las anteriores: Cantidades de mano de obra indirecta y de personal técnico y administrativo, de C.I.
30% <b>9,9</b>	<b>Clase de obra.</b> -Rehabilitación. -Restauración.	Además de las anteriores: <b>Precios de mano de obra indirecta y de personal técnico (C.I.)</b>
15% <b>4,95</b>	<b>Programación de las obras.</b> -Plazos total y parciales. -Solapes de actividades. -Disponibilidades económicas. -Anualidades presupuestarias. -Incentivos.	C.I.: - Cantidades y precios de mano de obra indirecta y personal técnico y administrativo. - Costes de maquinaria, oficinas y almacenes. C.D.: - Precios básicos y rendimientos de mano de obra.
15% <b>4,95</b>	<b>Organización de la obra.</b> -Vigilancia y control interno. -Distribución de los tajos. -Medios auxiliares a emplear. -Adecuación lugares de trabajo. -Distancias y recorridos desde acopios a lugares de aplicación. -Métodos de descarga. -Selección de personal y maquinaria.	C.I.: - Puede afectar a todos. C.D.: - Cantidades y precios de materiales. - <b>Rendimientos de mano de obra y maquinaria.</b>
5% <b>1,65</b>	<b>Coyunturas del sector.</b>	C.I. y C.D.: - Precios de todos los componentes.

## MÉTODO DE CÁLCULO

En el cálculo desglosado de Costes Indirectos de Ejecución se ha estimado, como hipótesis un importe del presupuesto a nivel de

### Costes Directos

El cálculo del porcentaje de repercusión de los Costes Indirectos sobre los Costes Directos se ha desarrollado según la siguiente formulación

$$\%CIE = \frac{CIE}{CDE} * 100$$

## ESTIMACIÓN OBRA NUEVA

### CUADRO ORIENTATIVO COSTES INDIRECTOS

CD EJEC. MAT./m2	PLAZO EJECUCIÓN MESES		
	12	18	24
316,09 €	13,00	17,99	22,98
354,34 €	11,61	16,06	20,52
392,60 €	10,49	14,51	18,54
432,26 €	9,56	13,23	16,90
470,73 €	8,79	12,16	15,53
509,33 €	8,13	11,25	14,37

I.9 BBCC de Construcción de Andalucía

\_estimación **NO** real para obras de rehabilitación,  
\_debería contemplarse **FACTORES DE INFLUENCIA** descritos anteriormente.

## PBD

	Código	Nc	Info	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
	E38ES080		umtrS	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO	1,000	4,05	4,25
1	O010A070	🚧	S	h.	Peón ordinario	0,150	15,493	2,32
2	P31SV120	🚧		ud	Placa informativa PVC 50x30	0,333	5,200	1,73

## PAD

	Código	Nc	Info	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
	O010A090		rS	h.	Cuadrilla A	0,700	33,570	23,50
1	O010A030	🚧	S	h.	Oficial primera	1,000	13,096	13,10
2	O010A050	🚧	S	h.	Ayudante	1,000	12,717	12,72
3	O010A070	🚧	S	h.	Peón ordinario	0,500	15,493	7,75

CD\_33,57

**PUD (CI) 21,45%** (4,95+9,9+6,6)(Factores de Influencias)

Código	Nc	Info	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
E30RFR040		umtr	m2	RETACADO C/LADRILLO MACIZO REVES	483,000	8,01	4.062,00
O010A030	🚧	S	h.	Oficial primera	0,160	13,096	2,10
O010A050	🚧	S	h.	Ayudante	0,160	12,717	2,03
O010A070	🚧	S	h.	Peón ordinario	0,080	15,493	1,24
P01LT030	🚧		ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x5	28,000	0,070	1,96
A01MA060	🚧	trS	m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	0,008	80,300	0,64
P01DW050	🚧	S	m3	Agua	0,038	0,929	0,04

9,72 €/M<sup>2</sup>

mPre  
@antoniolmartin



# P U de RECUPERACIÓN

(procedimiento general para el cálculo)

Nos encontramos ante una intervención, para la cual tenemos que realizar la redacción del epígrafe. El epígrafe deberá ajustarse a una estructura de referencia donde debe incluir: **código, unidad de medida, nombre resumido, descripción, inclusiones, normas de referencias, y criterio de medición**

## PROCEDIMIENTO para CÁLCULO



**PUD (PUS / PUC)**

TABLA PARA ELABORAR PRECIOS A PARTIR DEL BANCO						
Tarea de conservación y restauración de la que se pretende establecer un precio	¿Existe el precio en el banco?	Si existe	SE COPIA			
		No existe	Se busca un precio en el banco que se le parezca y pueda ser transformado	Si Existe	Se modifica	El epígrafe
Los rendimientos	Se modifican los rendimientos					
Los precios auxiliares	Existe uno que se le parece y se puede modificar	No existe	Se crea de nuevo	Los precios básicos	Si existe	Se copia
				Precios básicos	No existe	Se crea de nuevo
					Si existe	Se copia
				Epígrafe	Se redacta un nuevo epígrafe modificado	
Los rendimientos	Se modifican los rendimientos					
No existe	Se crea de nuevo	No existe	Se crea de nuevo	Precios básicos	Si existe	Se copia
				No existe	Se crea de nuevo	

Nota: cualquier cambio en un precio, por mínimo que sea, implica un nuevo código para ese precio

**M2** Tratamiento superficial protector mediante la aplicación, con brocha, de fondo incoloro de acabado mate a base de disolvente, para protección preventiva contra hongos y ataques Xilófagos XYLAZEL FONDO(NX), R:0,5 l/m<sup>2</sup>, raspado de pintura o barniz existente en superficie de elemento estructural de madera, utilizando medios mecánicos (lijado), en zonas necesarias. Limpieza de superficie de elemento estructural de madera, con aspiración mecánica profesional, unión de par dañado en cubierta con cercha de madera por par de madera aserrada de pino silvestre (Pinus sylvestris), calidad estructural ME-1, clase resistente C27, protección de la madera con clase de penetración NP2

Ud.	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
h	Oficial Carpintero	28	0,48	13,44
h	Peón Ordinario	15,49	0,55	8,51
H	Ayudante Carpintero	17,65	0,72	12,72
L	Fondo incoloro de acabado mate a base de disolvente, para protección preventiva contra hongos y ataques Xilófagos	13,45	0,25	3,36
m	Listón Madera 40x40mm. (Pinus sylvestris),	2,5	0.9	2,25
h	Aspirador Profesional	6,78	0,89	6,03
ud	Pequeño Material De Limpieza	0,9	3.00	2,70
<b>COSTES DIRECTOS</b>				<b>48.99</b>
<b>26% CI</b>				<b>11,26</b>
<b>TOTAL</b>				<b>60,25€/M</b>
				2

Concluyendo que la diferencia **CIE 33%** vs **13, 30%** va a depender de los factores de influencias ya citados procedemos a concluir con la estructura (I.8), para OBTENER el **P.L.E.**

**GASTOS GENERALES**.... sobre el Importe del Presupuesto de Ejecución Material se ha obtenido según la siguiente formulación:<sup>7</sup>

Donde:

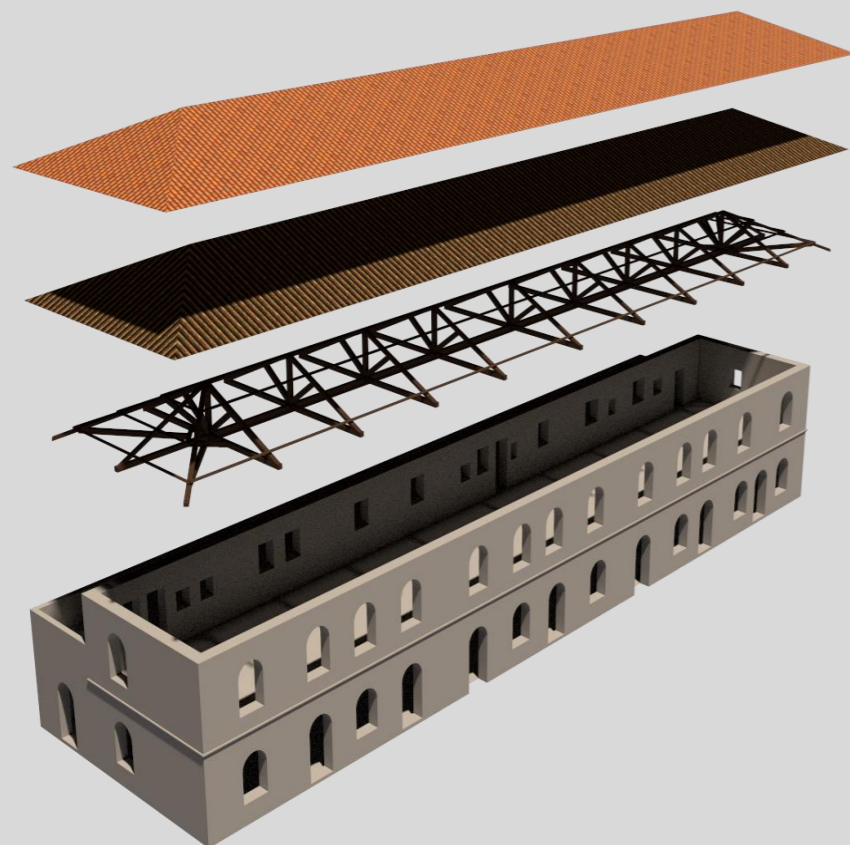
**GG** = Gastos Generales

**GGDC** = Importe de Gastos Generales derivados del contrato

**GGE** = Importe de Gastos Generales de empresa imputables a la obra

**IEM** = Importe de Ejecución Material de la obra objeto de estudio

$$\%GG = \frac{\sum GGDC}{IEM} * 100 + \frac{\sum GGE}{IEM} * 100$$



## **P**ROBLEMÁTICA ACTUAL DE LA PRESUPUESTACIÓN.

*Los procesos informáticos, la mecanización de datos y los bancos de precios, son sin lugar a dudas, desde hace ya bastante tiempo, medios e instrumentos imprescindibles para la presupuestación que, incluso, han venido a contribuir, en gran medida, en el campo de la investigación sobre la materia<sup>7</sup>. Pero no debe perderse de vista que, reconociendo las enormes ventajas que reportan, unas veces por comodidad y otras por falta de capacidad de análisis o de profesionalidad, se hace un uso **indiscriminado** de la estandarización, **desvirtuándose** y **adulterándose**, entonces, el objetivo de la presupuestación.*

*De otra parte, en el sector impera la tipificación condicionando, en muchos casos, la redacción de presupuestos a su encaje en los programas informáticos, cuando debe ser todo lo contrario. Por todo ello, entendemos que resulta imprescindible que se fomente la metodología de análisis al que me he referido en todos apartados anteriores, ya que, de lo contrario, se pueden crear vicios difíciles de corregir que **distorsionan** el objetivo de la presupuestación.<sup>7</sup>*