

Jamundi, 27/03/2020

## **DECIMO**

Construcciones civiles

Partiendo del artículo base anexado y respaldado por consulta bibliográfica propia; realizar una exposición audio visual respaldada con imágenes y video click o video tutoriales.

Tema: Proyecto y documentación escrita

Nota: Cualquier inquietud o soporte tenemos el grupo de whatsapp de construcciones como línea de apoyo. La fecha de entrega se enviará por ese mismo medio.

# PROYECTO DOCUMENTACIÓN ESCRITA

do, serán  
denadas.  
s de sujeción serán de puntas  
illante, sin poros, picaduras y abollados.  
etas. Los nudos de profundidad inferior a 1/5 del espesor de la  
lados saltadizos. Las dimensiones de las piezas son las que figuran en los  
estarán 3 atmósferas para bajantes y 20 atmósferas para agua a presión. Las bajan-  
por los ácidos, resistiendo 2 atmósferas.  
dades que se especifican en el Presupuesto, serán de loza blanca, sin alabos, cuarte-  
mes en todos los desagües. Las eléctricas, bajo tubo Bergman empotrado, estarán sujet-  
sin aguas ni burbujas; bien planos y de espesor constante.  
s y barnices, cubrirán totalmente la superficie en que se apliquen, sin tedir la mano  
del tiempo.  
si no expresado.  
viamente por el Arquitecto, que desechará los que no sean de su agrado. Asimismo, el  
as que crea oportunas de todos los materiales, para comprobar sus buenas condiciones.  
**III. EJECUCION DE LAS OBRAS**  
planteo.  
nto se efectuará en presencia del Arquitecto Director, marcando alineaciones y rasam-  
do bien el terreno antes de empezar la ejecución.  
Explotación.  
fectuarán los desmontes y terraplenados de acuerdo con los Planos del Proyecto, prop-  
arios.  
o Cimentaciones.  
do se rellenarán las zanjas y pozos de cimentación, sin la inspección y autorización del  
para el paso de conducciones.  
o Hormigonados.  
Se preferirán los hormigones secos a los aléctricos y éstos a los fluidos. Los hormi-  
grados y el armado a los tres grados sobre cero.  
Se ajustarán rigurosamente a los Planos, situándolas con  
aplicación. Los empalmes se ejecutarán sólo en los  
Se limpiarán y picarán a los tres grados sobre cero.  
Se ajustarán rigurosamente a los Planos, situándolas con  
aplicación. Los empalmes se ejecutarán sólo en los  
Se limpiarán y picarán a los tres grados sobre cero.  
Se ajustarán rigurosamente a los Planos, situándolas con  
aplicación. Los empalmes se ejecutarán sólo en los  
Se limpiarán y picarán a los tres grados sobre cero.



de  
e  
d  
T  
de  
da  
en  
la  
Mo  
pro  
De  
de lo  
de la  
plime  
cación  
ción  
des y  
aplica  
parati  
lación  
Se e  
racteri  
lieve de  
existent  
bana e  
ción ad  
banístic  
rados. T  
cada pie  
así como  
berán qui  
Finalme  
otro tipo  
constar qu  
plificadas  
mo lu-  
gl-

En el apartado anterior analizamos la composición y el contenido de la documentación gráfica de un proyecto. En éste, de modo análogo, analizaremos la composición y contenido de la documentación escrita de un proyecto.

Los apartados en los cuales se estructura este tipo de documentación, son:

- 1) la memoria.
- 2) el presupuesto.
- 3) el pliego de condiciones.

Al igual que los planos, también la documentación escrita variará según se trate del proyecto básico o del proyecto de ejecución; para el primero, los documentos necesarios serán únicamente los dos iniciales, y además de forma simplificada, mientras que para el segundo serán precisos los tres documentos en toda su integridad.

## MEMORIA

Tiene por objeto la exposición de las características y el razonamiento del proyecto efectuado, descripción de los sistemas de ejecución de las obras y de la calidad que deben reunir los materiales a emplear. Todo ello es lo que constituye la memoria descriptiva y justificativa.

Como ya hemos señalado con anterioridad, habrá que establecer una diferencia entre la memoria para el proyecto básico y la memoria para el proyecto de ejecución.

### Memoria para el proyecto básico

Deberá hacer mención de la propiedad de los terrenos o promotores de las obras, de la naturaleza del encargo que se cumplimenta y del emplazamiento de la edificación. A continuación se hará una exposición detallada del programa de necesidades y una referencia a las ordenanzas de aplicación, estableciendo un cuadro comparativo de parámetros urbanísticos en relación con los datos del proyecto.

Se efectuará una descripción de las características del solar, que abarcará el relieve del mismo, su orientación, vegetación existente, vistas, conexión con la trama urbana, etcétera. Deberá justificarse la solución adoptada, apoyándose en criterios urbanísticos, funcionales y estéticos considerados. También las superficies útiles de cada pieza componente de las viviendas, así como las superficies construidas, deberán quedar reflejadas.

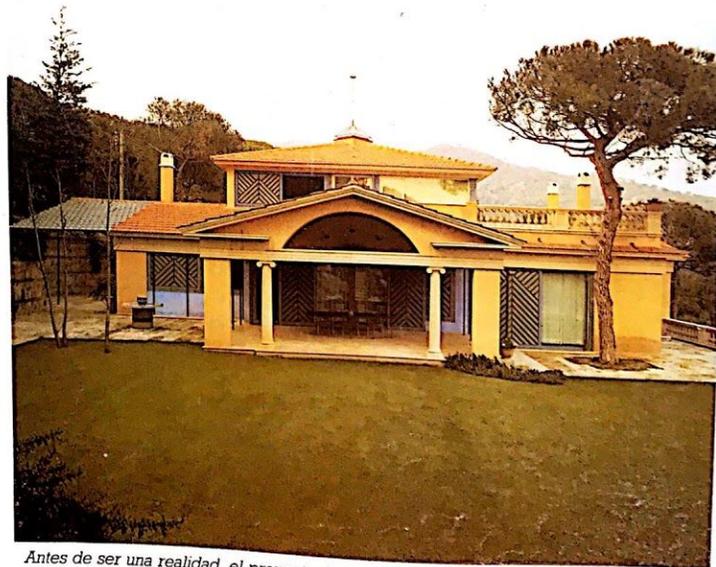
Finalmente, y aunque haga referencia a otro tipo de documento, debemos hacer constar que en este tipo de memorias simplificadas, habitualmente se coloca en último lugar la expresión escrita del alcance global del precio estimativo de las obras, es decir, el presupuesto.

### Memoria para el proyecto de ejecución

Comprende todos los aspectos mencionados en el punto anterior y, además, una memoria constructiva donde se explique el sistema de edificación que se seguirá en las obras, y en la que se hará referencia ordenada a todos los capítulos que intervienen en la construcción, indicando tamaños y calidades de los materiales, sin perjuicio de la más extensa explicación que de ellos se dará en otro documento, como el pliego de condiciones.

Asimismo, y como anexo a la memoria, deberá figurar un estudio del terreno sobre el que se va a asentar la edificación, las hipótesis de carga consideradas en el cálculo, los criterios tenidos en cuenta para el mismo, las características resistentes de los materiales y una justificación de la solución constructiva o tecnológica adoptada.

Finalmente, en España, se ha de indicar que el proyecto cumple las normas vigentes sobre construcción dictadas por la Presidencia del Gobierno y por el Ministerio de la Vivienda (actual Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), así como las «Acciones en la edificación», según la norma M.V. 101-1962, que comprende las acciones gravitatorias, térmicas, meteorológicas, sísmicas, del viento y del terreno.



Antes de ser una realidad, el proyecto, junto a la documentación escrita, debe aprobarse.

## PRESUPUESTO

Define el importe de las obras y puede tener carácter estimativo o analítico.

El presupuesto estimativo viene determinado por la aplicación del precio por metro cuadrado del tipo de construcción a la que se refiera el proyecto, por el número de metros cuadrados que tenga aquélla. Una estimación de esta naturaleza es suficiente como valor aproximado y orientativo del coste total de la construcción, y es aquél al que nos referíamos al final de la memoria para el proyecto básico, que acostumbra a señalarse al final de éste.

El precio por metro cuadrado de la construcción, para aplicarlo a la obtención del presupuesto estimativo, es un tanto aleatorio porque depende de varios factores, como las distintas calidades de los materiales a emplear en unas u otras edificaciones, el tipo mismo de dichas especificaciones, el lugar de emplazamiento (no sólo referido a la región en la que se va a construir, sino a la mayor o menor dificultad en el transporte de los materiales), el precio base ofrecido por los distintos boletines de la construcción existentes, el precio mínimo exigido para el visado del proyecto por los diferentes colegios de arquitectos (u otros organismos, como pueda ser la propia administración), y el precio dominante en la zona.

También entre los constructores pueden haber diferencias, en ocasiones importantes, en función del mayor o menor volumen empresarial, y del grado de mecanización en su instrumental.

Para el proyecto de ejecución, en ocasiones es suficiente el presupuesto estimativo de las obras, principalmente si se trata de edificaciones de tipo medio y de adjudicación directa, pero se debe acompañar en todo caso el estado de mediciones de las obras, completo y por capítulos, con definición de los materiales, como elemento básico del presupuesto analítico.

Este último comprende el estado de mediciones y la aplicación de precios, que pueden figurar separadamente o refundidos en un solo documento. En algunos casos se acompaña otro escrito que comprende la descomposición de precios de cada una de las partes de la obra que integran la construcción.

El presupuesto de ejecución material comprende únicamente el precio de los materiales y de su puesta en obra, sin el beneficio industrial, mientras que el presupuesto general incluye éste y, en ocasiones, cuando se trata de proyectos para determinados organismos de la administración, figuran también los honorarios profesionales de arquitecto y aparejador, así como las tasas municipales y las de otros organismos.

## PLIEGO DE CONDICIONES

Comprenderá todas las prescripciones sobre medidas, calidades y otras características de los materiales y de la ejecución, que no pueden ser consignadas en los planos pero deben expresarse para la completa definición de cada elemento. Estas serán las condiciones técnicas. Asimismo figurarán las condiciones facultativas, económicas y legales que sirvan de base al contrato de obras.

De forma esquemática, expondremos a continuación las líneas generales del pliego de condiciones de una obra llevada a cabo por contrata, sin que ello suponga agotar todos los aspectos que pueden llegar a integrarse en el mismo.

### a) Condiciones técnicas

- a.1) materiales: su procedencia y características. Agua. Cementos. Yeso. Arenas. Gravas. Piedras. Ladrillos y tejas. Azulejos. Morteros. Hormigones. Terrazos. Piedra artificial. Fábrica de ladrillo. Hierro dulce. Herrajes, tornillos y clavos. Plomo, cobre y zinc. Maderas. Conductos de fibrocemento y plástico. Sanitarios. Vidrios. Pintura. Otros materiales.
- a.2) ejecución de las obras: replanteo. Explanación. Cimentaciones. Hormigonados. Armaduras. Obras en alzado. Obras defec-

tuosas. Acabado. Pisos, cubiertas y escaleras. Revoques. Suelos. Chimeneas. Carpintería de taller. Cerrajería. Andamios. Saneamiento. Zanjas para albañiles. Estructura metálica. Muros. Tabiques. Cantería. Pinturas. Vidriería. Instalaciones. Aparatos elevadores. Calefacciones. Telefonía interior y antenas colectivas. Otros trabajos.

### b) Condiciones facultativas

b.1) obligaciones y derechos del contratista: residencia. Presencia en obra. Oficina en obra. Libro de órdenes. Interpretación de documentos. Obligación general del contratista. Personal del contratista: encargado y recusación del personal.

b.2) de las obras y su ejecución: accesos. Comienzo y plazo de ejecución de las obras. Condiciones generales de ejecución de las mismas. Obras no previstas. Obra defectuosa. Medios auxiliares. Recepción provisional. Plazo de garantía. Recepción definitiva.

b.3) facultad general del arquitecto director del proyecto.

b.4) condiciones particulares.

### c) Condiciones económicas

c.1) base fundamental.

c.2) fianza: establecimiento de la fianza. Ejecución con cargo a la fianza. Devolución con cargo a la fianza.

c.3) precios: precios unitarios. Alcance de los precios unitarios. Precios contradictorios. Precios no señalados.

c.4) valoración y abono de las obras: valor de abono de las obras ejecutadas. Valoración de los acopios. Mejoras. Abono por partidas enteras. Abono por partidas azedadas. Carácter de las liquidaciones parciales. Liquidación general.

c.5) indemnizaciones: por demora de entrega de la obra. Por demora de pagos y por daños causados por fuerza mayor.

c.6) otros pagos a cuenta del contratista: arbitrios. Copia de documentos. Vigilante de obras.

c.7) revisión de precios.

c.8) condiciones particulares.

### d) Condiciones legales

d.1) contrato.

d.2) arbitraje.

d.3) responsabilidades: responsabilidad general del contratista. Accidentes de trabajo. Daños a terceros.

d.4) rescisión del contrato: causas de rescisión. Liquidación en caso de rescisión.

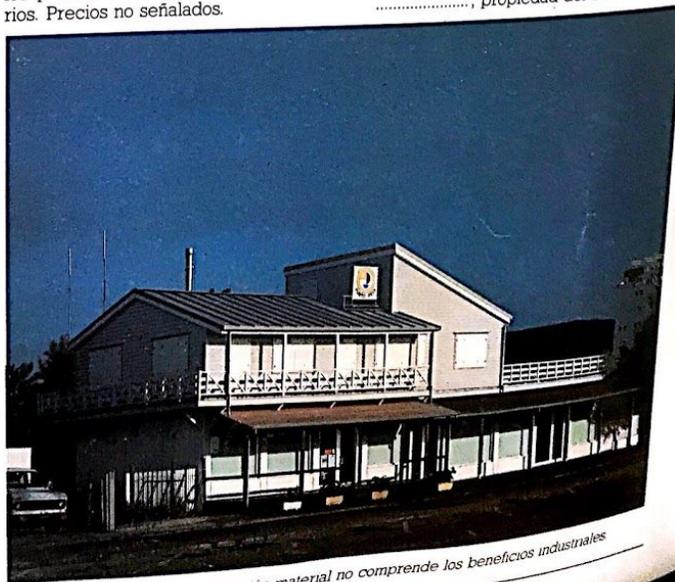
d.5) policía de obra.

d.6) condiciones particulares.

## MODELO TIPO DE MEMORIA PARA EL PROYECTO BÁSICO

### Memoria descriptiva

El presente Proyecto se refiere a la construcción de una vivienda unifamiliar, sita en ..... del término municipal de ..... propiedad del Sr. ....



El presupuesto de ejecución material no comprende los beneficios industriales

La parcela, excepto los 10 primeros metros, presenta un fuerte desnivel en sentido ascendente, y está orientada al sur. Dicho desnivel ha quedado descrito en las fachadas en las cuales y por lo que hace referencia a la cota del terreno, no se ha realizado alteración alguna, siendo válidas por tanto a partir de la supuesta cota ± 0, para la cual se toma como referencia la puerta de acceso a la vivienda.

Esta se desarrolla en tres niveles principales: el de entrada, donde se ubican las dependencias de «estar»; la planta piso, donde se encuentran las dependencias de «dormir»; y la planta semisótano, resultante del desnivel del terreno, donde se ubican las dependencias de servicio. Entre la planta de entrada y la planta piso, a media altura, se encuentra un dormitorio, sobre el garaje.

El programa comprende: en la planta de entrada, un porche cancela, recibidor con armario bajo la bóveda de escalera, dormitorio doble con armario empotrado, baño completo, independizándose WC y bidé del resto, ducha con cabina de vidrio, amplia cocina con chimenea-hogar y despensa anexa, y comedor-sala de estar, tres peldaños más baja y disponiendo también de chimenea-hogar, con salida a una amplia terraza, desde cocina y comedor, y con acceso desde el jardín mediante una escalera exterior. Asimismo, desde el recibidor se accede al garaje y, por medio de la escalera, a la planta piso así como a la planta semisótano.

Antes de llegar a la planta piso nos encontramos, como ya hemos mencionado anteriormente, con un dormitorio doble con armario empotrado, y en la planta piso se halla el dormitorio principal con acceso a una terraza privada, vestidor, sauna y baño completo, igualmente independizando WC y bidé del resto de aparatos sanitarios.

En la planta semisótano, a la que se accede desde la escalera antes mencionada, no se ha realizado distribución alguna, dejando libre la misma y previendo la instalación de servicios hasta que la exacta definición de las necesidades determine una u otra distribución.

Las Ordenanzas aplicables corresponden al Plan Parcial

del término municipal de

La zona en la que se proyecta la vivienda se denomina en dicho Plan Parcial «Suelo Urbano S.U.3» y tenemos el siguiente cuadro de parámetros urbanísticos:

Parámetros urbanísticos	Plan parcial	Proyecto
parcela mínima	800 m. <sup>2</sup>	1 000 m. <sup>2</sup>
ocupación	20 % (200 m. <sup>2</sup> )	163 m. <sup>2</sup>
altura máxima	8 m.	8 m.
volumen máximo	2 000 m. <sup>3</sup>	846 m. <sup>3</sup>
edificabilidad	1,6 m. <sup>3</sup> /m. <sup>2</sup>	0,84 m. <sup>3</sup> /m. <sup>2</sup>
separación mínima a linderos:		
a calle	10 m.	10 m.
al resto	5 m.	5 m.

El proyecto de la vivienda se ha realizado ajustándose todo lo posible a la topografía del terreno y respetando al máximo el arbolado existente, replantando incluso algunas especies, de acuerdo con las recomendaciones municipales.

El relieve del terreno ha determinado un nivel semisótano, destinado a porche, un nivel de planta baja destinado a la zona de estar y garaje, y un nivel de planta piso, para zona de dormitorios.

Las superficies útiles y construidas por planta y totales son las siguientes:

### MODELO TIPO DE MEMORIA PARA EL PROYECTO DE EJECUCIÓN

#### Memoria descriptiva

El presente Proyecto se refiere a la construcción de una vivienda unifamiliar en el solar de la calle ..... sito en la urbanización ..... del término municipal de ..... propiedad de los Sres. .... El programa de la vivienda, que se de-

<b>Planta semisótano</b>		
Superficie construida: sin determinar	.....	42,00 m. <sup>2</sup>
porche	.....	34,00 m. <sup>2</sup>
<b>Planta baja</b>		
Superficie construida: vivienda	.....	127,00 m. <sup>2</sup>
terrazza	.....	10,00 m. <sup>2</sup>
Superficie útil: recibidor	.....	12,29 m. <sup>2</sup>
estar-comedor	.....	28,00 m. <sup>2</sup>
cocina	.....	15,69 m. <sup>2</sup>
despensa	.....	1,65 m. <sup>2</sup>
dormitorio	.....	10,56 m. <sup>2</sup>
baño	.....	4,90 m. <sup>2</sup>
garaje	.....	26,51 m. <sup>2</sup>
pasillo	.....	2,92 m. <sup>2</sup>
<b>Planta piso</b>		
Superficie construida	.....	69,00 m. <sup>2</sup>
Superficie útil: dormitorio 1	.....	12,59 m. <sup>2</sup>
vestidor	.....	5,87 m. <sup>2</sup>
sauna	.....	5,86 m. <sup>2</sup>
baño	.....	6,89 m. <sup>2</sup>
dormitorio 2	.....	12,24 m. <sup>2</sup>
pasillo	.....	3,68 m. <sup>2</sup>
Total superficie construida	.....	282,00 m. <sup>2</sup>

El nivel de habitabilidad objetiva de la vivienda referida, según Decreto 346/1983 de 8 de julio, de la Generalitat de Catalunya, será el B.

El presupuesto aproximado de la construcción referida se estima en DOCE MILLONES QUINIENTAS CUARENTA Y TRES MIL CUATROCIENTAS UNA PESETAS (12.543.401 Pts.).

..... Mayo 1989.

El Arquitecto



Foto: Lays Estling & Anna Lusa Nos

Las superficies de este grupo de casas debieron determinarse en la Memoria Descriptiva

sarrolla en tres niveles, plantas sótano, baja y piso, es el siguiente.

En la planta sótano se sitúa el garaje, en un amplio local sin distribución, comprendiendo asimismo la escalera que comunica con las dos plantas superiores.

En la planta baja se encuentra el recibidor, o entrada principal a la vivienda, cocina, sala de estar-comedor, un pequeño WC, despacho, lavadero y cuarto de plancha, así como dos terrazas separadas a las que se accede desde la sala de estar.

En la planta piso se ubican cuatro dormitorios dobles con dos baños completos, un WC y dos terrazas.

Las ordenanzas aplicables son las que emanan del Plan General de Ordenación de ..... cuya revisión fue aprobada por la Comisión Provincial de Urbanismo de ..... el 17/7/86. La zona en la que se proyecta la vivienda es la «Zona 5», y tenemos el siguiente cuadro de parámetros urbanísticos:

Parámetros urbanísticos	P.G.O.	PROYECTO
parcela mínima .....	600 m. <sup>2</sup>	608,25 m. <sup>2</sup>
frente mínimo parcela .....	20 m.	20,05 m.
separación mínima a linderos .....	3 m.	más de 3 m.
altura máxima .....	7 m.	7 m.
ocupación máxima* .....	127,61 m. <sup>2</sup>	125,20 m. <sup>2</sup>
coeficiente de edificabilidad .....	304,42 m. <sup>2</sup>	304,42 m. <sup>2</sup>
construcciones auxiliares .....	25 m. <sup>2</sup>	25 m. <sup>2</sup>

\* Debemos mencionar que, para la determinación de la ocupación máxima, se ha de tener en cuenta que la mitad derecha de la parcela (tal como se aprecia en los perfiles longitudinales del plano 1/8) tiene una pendiente comprendida entre el 30 y el 50 %, y por lo tanto con una reducción en la superficie de ocupación de 1/3, mientras que la parte izquierda no supera el 30 %, por lo que no se reduce la superficie de ocupación, obteniéndose:

Mitad izquierda (313,69 m.<sup>2</sup>) 25 % ocupación... 78,42 m.<sup>2</sup>.

Mitad derecha (295,16 m.<sup>2</sup>) 2/3 de 25 % de ocupación... 49,19 m.<sup>2</sup>.

Total superficie ocupación admisible... 127,61 m.<sup>2</sup>.

El solar tiene una pendiente principal que desciende con fuerza en sentido NO-SE. En consecuencia, trazados los correspondientes perfiles longitudinales del terreno, dan como resultado que la mitad izquierda de la parcela no supera la pendiente del 30 %, mientras la derecha se sitúa entre el 30 % y el 50 %; esta circunstancia determina los correspondientes porcentajes de ocupación, tal como hemos explicado en el apartado anterior.

CSJ  
Cuadro ejemplo de distribución de las diferentes superficies de una vivienda.

El proyecto de la vivienda se ha ajustado al máximo a la topografía del terreno, allanándolo para hacer más confortable el uso de la vivienda y entorno mediante los correspondientes desmontes y terraplenes, de acuerdo con las ordenanzas del P.G.O. Se han diferenciado las zonas de la vivienda en distintas plantas, correspondiendo el sótano a «servicios», la planta baja a zona de «estar», y la planta piso a zona de «dormir».

Las superficies útiles y construidas son las indicadas en el cuadro inferior.

El nivel de habitabilidad objetiva de la vivienda referida (según Decreto 346/1983 de 8 de julio, de la Generalitat de Catalunya), será el B.

El sistema constructivo será el siguiente: Cimientos de hormigón en masa de 150 kg.c.p., impermeabilizado, previéndose una profundidad media de 1,20 m.

Muros de contención de tierras, de hormigón armado, en planta sótano; de diseño y características que se especifican en el

correspondiente plano de estructuras.

Pilar y jácenas en apeo de paredes con perfiles laminados de acero con caras características y dimensiones, igualmente especificadas en el plano de estructuras.

Paredes de fábrica de ladrillo «gero» de 7,5, con cámara de aire en las paredes exteriores y tabique de ladrillo de 1/4, incluyendo chapa de poliestireno expandido del tipo Porexpan n-15 de 2 cm. de grueso en cámara, como aislante.

Cubierta de teja árabe, mecánica, de color marrón oscuro, sobre tablero de machihembrado cerámico y tabiquillos conejeros, que descansará sobre un forjado compuesto por semiviguetas de hormigón pretensado y bovedillas cerámicas de casa y marca homologadas, con el correspondiente mallazo y chapa de compresión, para una sobrecarga de uso de 300 kg/m.<sup>2</sup>.

En cada planta se dispondrá un zuncho a nivel de forjado, con hormigón R-180 y demás características reflejadas en el estado de mediciones.

En planta sótano se dispondrá una solera de hormigón en masa de 250 kg/m.<sup>3</sup> c.p. y 15 cm. de espesor, hidrofugado y compactado, sobre encachado de piedra y tierra compactada de 20 cm. de espesor.

La bóveda de la escalera será de dos gruesos de rasilla, tomado el primero con cemento rápido y el segundo con mortero de cemento Portland.

<b>Planta sótano</b>		
Superficie construida .....		86,21 m. <sup>2</sup>
Superficie útil: garaje .....	66,51 m. <sup>2</sup>	
<b>Planta baja</b>		
Superficie construida: vivienda .....		108,00 m. <sup>2</sup>
terrazas .....		17,20 m. <sup>2</sup>
Superficie útil: recibidor .....	8,76 m. <sup>2</sup>	
cocina .....	17,42 m. <sup>2</sup>	
sala estar-comedor .....	33,31 m. <sup>2</sup>	
WC .....	2,24 m. <sup>2</sup>	
despacho .....	6,95 m. <sup>2</sup>	
lavadero .....	4,20 m. <sup>2</sup>	
cuarto plancha .....	9,30 m. <sup>2</sup>	
pasillo .....	3,69 m. <sup>2</sup>	
<b>Planta piso</b>		
Superficie construida: vivienda .....		100,81 m. <sup>2</sup>
terrazas .....		17,20 m. <sup>2</sup>
Superficie útil: dormitorio 1 .....	23,05 m. <sup>2</sup>	
dormitorio 2 .....	13,00 m. <sup>2</sup>	
dormitorio 3 .....	13,00 m. <sup>2</sup>	
dormitorio 4 .....	12,55 m. <sup>2</sup>	
baño 1 .....	6,65 m. <sup>2</sup>	
baño 2 .....	4,56 m. <sup>2</sup>	
WC .....	1,98 m. <sup>2</sup>	
pasillo .....	5,49 m. <sup>2</sup>	
Total superficie construida vivienda .....		329,42 m. <sup>2</sup>

Las paredes exteriores serán enfoscadas con mortero de cemento Portland artificial, siendo enfoscados con idéntico mortero los techos de terrazas y paredes de cocina, baños y lavadero en preparación para alicatar. En planta sótano, las paredes serán aplacadas con piedra natural de la localidad, así como la parte exterior de los conductos de humos.

Las paredes y techos interiores serán enlucidos a buena vista, excepto las partes vestidas de azulejo en cocina, baños y lavadero.

Los pavimentos serán del tipo gres calán en toda la vivienda, excepto en terrazas, con piezas de cerámica vidriada tipo Pavica 10 x 20, y en el sótano, con una chapa de hormigón ruleteado.

Los alféizares en antepechos de ventanas y frentes de terrazas serán de piedra artificial en tonos siena.

Los tabiques de distribución serán a base de ladrillo de 1/4 tomados con yeso, excepto las dos primeras hiladas, tomadas con cemento rápido.

Los bajantes serán de P.V.C. rígido de 15 cm. Ø, y los albañales a base de tubería de hormigón centrifugado, de los diámetros especificados en el correspondiente plano de saneamiento, sobre solera de hormigón; se incluye anillado y excavación, con las correspondientes arquetas de empalme y sífon general, previa entrega a la red general de alcantarillado.

Chimenea-hogar de diseño normal con su correspondiente conducto de humos, tipo Shunt o similar, remate y sombrerete. También dentro de la cocina se dispondrá un conducto de evacuación de humos con aspirador.

Los armarios empotrados dispondrán de tableros machihembrados tomados con cemento rápido, y enyesados por ambas caras en la formación de maleteros.

En el acceso se dispondrá un marchapié de piedra caliza natural de San Vicente, de 35 x 3 cm.

La carpintería será a base de madera de pino de Flandes de 1ª calidad, barnizada, con los herrajes correspondientes, protegiéndose los huecos de las fachadas con persianas enrollables de plástico. La carpintería interior irá aplacada con embero y se establecerán las vidrieras especificadas en los planos y estado de mediciones. El pasamanos de escalera será de madera de Guinea.

La cerrajería comprende el suministro y colocación de barandillas de escalera y terrazas siguiendo las pautas marcadas por la Dirección Facultativa.

La fontanería consta de la instalación de agua fría y caliente con tubo de cobre o hierro galvanizado, ajustándose al Pliego de Condiciones Facultativas de Tuberías para abastecimiento de aguas, de junio de 1971.

Los sanitarios serán del tipo Roca especificados en el estado de mediciones, sin desperillar, y su número y situación están

especificados en los planos. La grifería será del tipo Buades. Se dispondrá un calentador a gas butano de 15 litros, en lavadero, tipo Tropik o similar, para un correcto suministro de agua caliente.

La instalación eléctrica irá empotrada con tubo de plástico, y dispondrá de los accesorios habituales para una potencia prevista de contador de 8.000 W., ajustándose al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión de septiembre de 1973.

La vidriería comprende el suministro e instalación de cristal doble en todo el edificio, con junquillo de madera. Se colocará vidrio impreso en baños y escalera, y de color en la sala de estar-comedor.

La instalación del gas butano se ajustará rigurosamente a las Normas Básicas de Gas en Instalaciones de Edificios Habitados (B.O.E., marzo de 1974).

Las fachadas serán estucadas con tipo Feb-Reveton, impermeabilizado con látex, de color siena. Techos exteriores con estuco raspado de color siena. Techos y paredes de vivienda pintadas al temple liso blanco. La carpintería será tratada al esmalte, dos manos, sobre imprimación de aceite de linaza.

El presupuesto aproximado de la construcción referida se estima en DIECISEIS MILLONES SEISCIENTAS CUARENTA MIL NOVECIENTAS OCHENTA Y CINCO PESETAS (16.640.985 Pts.).

..... Mayo 1989.

El Arquitecto.

## MEMORIA DE CÁLCULO

### Norma M.V. 101 - 1962

..... Mayo 1989.

El Arquitecto.

<b>1. Con carga</b>	
fábrica de ladrillo macizo .....	1.800 kg./m. <sup>3</sup>
fábrica de ladrillo perforado .....	1.500 kg./m. <sup>3</sup>
fábrica de ladrillo hueco .....	1.200 kg./m. <sup>3</sup>
hormigón en masa .....	2.200 kg./m. <sup>3</sup>
hormigón armado .....	2.400 kg./m. <sup>3</sup>
<b>2. Forjados</b>	
cubierta; sobrecarga de nieve .....	50 kg./m. <sup>2</sup>
pisos y cubierta; sobrecarga de uso .....	300 kg./m. <sup>2</sup>
peso propio forjado .....	250 kg./m. <sup>2</sup>
<b>3. Acción del viento</b>	
presión dinámica .....	50 kg./m. <sup>2</sup>
coeficiente de sobrecarga total .....	1,2
<b>4. Acción térmica y geológica</b>	
no ha lugar.	
<b>5. Acción sísmica</b>	
grado sísmico .....	VI
coeficiente sísmico .....	0
<b>6. Acción del terreno</b>	
terreno arcilloso semiduro; presión admisible .....	2 kg./cm. <sup>2</sup>



Toda construcción sigue las pautas marcadas en el Proyecto de Ejecución.

### Norma M.V. 201 - 1972

#### Muros resistentes de fábrica de ladrillo.

Tipo de ladrillo: M-2 y P-2 para paredes de carga.

Resistencia a compresión: 100, 150, 200 y 300.

Morteros: tipo M-80 A.

Aparejo: de sogas y tizones respectivamente.

Juntas: tendeles de 10 mm., y llagas de 5 mm.

Clases de juntas: enrasadas en todas las paredes del edificio.

El proyecto cumple las dos normas específicas antes citadas, así como las normas de Presidencia del Gobierno y Ministerio de la Vivienda sobre construcción, actualmente vigentes, y la normativa sobre seguridad en el trabajo.

**PLIEGO DE CONDICIONES**

**I. Descripción de las obras**

1º. Obras objeto de Pliego.  
Este Pliego de condiciones hace referencia a las obras que se describen en los planos y demás documentos que se adjuntan.  
2º. Descripción de la obra.  
La distribución, emplazamiento, superficie edificada y colocación en obra de los distintos materiales e instalaciones auxiliares, pueden apreciarse mediante la observación de los Planos y demás documentos que acompañan este Proyecto.

**II. Condiciones de los materiales y mano de obra**

3º. Procedencia y características de los materiales.

Todos los materiales se ajustarán en sus características, a las condiciones que se especifican para cada uno de ellos en este Pliego de Condiciones, desechándose los que, a juicio del Arquitecto Director, no las reúnan, aún después de colocados en obra, si presentan defectos no percibidos en el reconocimiento.

4º. Normas de ejecución.  
Se sujetarán en todo momento a los documentos del Proyecto, a las órdenes técnicas y a las prácticas tradicionales de la construcción.

5º. Agua.  
Será limpia, proscribiéndose las aguas turbias y salinas para el amasado de conglomerantes.

6º. Cementos.  
El cemento Portland será procedente de fábrica acreditada, sin mezcla y de reciente fabricación.

7º. Yeso.  
Será limpio de tierras y con menos del 8 por 100 de granzas, proscribiéndose los aventados.

Amasado con un volumen de agua igual al suyo, no deberá aumentar al fraguar más del 20 por 100. Se conservará en lugar seco durante la obra. Los enlucidos se harán con yeso blanco y bien tamizado. Se desecharán los que presenten señales de fraguado.

8º. Arenas.  
Serán limpias de tierras, crujientes, síliceas, rechazándose las feldespáticas.

9º. Gravas.  
Limpias de tierras, con una resistencia del 10 por 100 superior a la del hormigón obtenido.

10º. Piedras.  
Para hormigón, será dura, sílicea y compacta debiendo estar limpia de tierras y substancias extrañas.

Los mampuestos no serán heladizos, utilizándose la piedra usual en la localidad, desechándose las quebradizas y procurando que sea de color uniforme. En mampos-

tería concertada se dejarán juntas máximas de 3 cm., y se utilizarán piedras de tamaño corriente.

En sillería se utilizarán piedras no heladizas, exentas de pelos, gabarros, oquedades y fisuras.

Se labrarán adecuadamente al destino que tengan.

11º. Ladrillos y tejas.  
Estarán bien moldeados, con una cocción perfecta. Sin vitificados, caliches, ni guijarros. Produciendo sonido metálico al golpearlos.

Sus dimensiones serán las usuales en este tipo de construcciones.

El ladrillo prensado será de aristas vivas, paramentos limpios y coloración uniforme.

Las tejas serán ligeras e impermeables y sin alabeos.

Los baldosines reunirán las mismas condiciones que los ladrillos.

12º. Azulejos.  
Serán procedentes de fábrica acreditada, sin alabeos, grietas ni manchas. Serán de tamaño homogéneo y de dimensiones corrientes.

13º. Morteros.  
El mortero de cemento Portland se hará a máquina o a mano, mezclando el árido en seco y añadiendo luego el agua. Se desecharán los morteros rebatidos.

Dosajes:

		cemento	arena	
900 kg.	por	1 m. <sup>3</sup>	(1 x 1)	
600 kg.	por	1 m. <sup>3</sup>	(1 x 2)	
450 kg.	por	1 m. <sup>3</sup>	(1 x 3)	
375 kg.	por	1 m. <sup>3</sup>	(1 x 4)	
300 kg.	por	1 m. <sup>3</sup>	(1 x 5)	
250 kg.	por	1 m. <sup>3</sup>	(1 x 6)	
200 kg.	por	1 m. <sup>3</sup>	(1 x 8)	
150 kg.	por	1 m. <sup>3</sup>	(1 x 10)	

14º. Hormigones.

El hormigón en masa para cimientos, etc., se ejecutará con piedra limpia y mortero de cemento Portland, según se indica en el presupuesto.

El hormigón armado será de 350 kg. de cemento, teniendo especial cuidado en la ejecución de estas obras.

Los hormigones de 250, 300 y 350 kg. de cemento por m.<sup>3</sup>, resistirán a compresión simple a los veintiocho días, 170, 200 y 220 kg. por cm.<sup>2</sup>, respectivamente.

Dosajes:

	hormigón	cemento	arena	grava
400 kg.	1	1	2	
350 kg.	1	2	3	
300 kg.	1	2	4	
250 kg.	1	2,5	5	
200 kg.	1	3	6	
150 kg.	1	4	8	
100 kg.	1	4	9	

15º. Baldosas hidráulicas.  
Serán de aristas vivas y superficie pulida satinada; de espesores uniformes, sin alabeos, grietas ni manchas.

16º. Piedra artificial.  
Se ejecutará con buenos materiales y con los mejores procedimientos de fabricación, para que resulten en perfectas condiciones de compacidad, resistencia y coloración.

17º. Fábrica de ladrillo.  
Se humedecerán bien los ladrillos, colocándolos sobre tongada de mortero, rellenando bien todas las juntas.

18º. Hierro dulce.  
Tanto el hierro dulce laminado, como el forjado, serán de primera calidad, de textura fibrosa, sin pajas ni grietas, flexible en frío y no quebradizo. Tendrán las dimensiones ordenadas.

19º. Herrerajes, tornillos y clavos.  
Serán de hierro dulce fibroso. Los elementos de sujeción serán de puntas agudas, sin rebabas, con dimensiones adecuadas.

20º. Plomo y Zinc.  
Serán de espesor uniforme, fractura brillante, sin poros, picaduras y abollados.

21º. Maderas.  
La madera será escogida, de fibras rectas. Los nudos, de profundidad inferior a 1/5 del espesor de la pieza; sin grietas, rechazándose las que tengan carcoma o nudos saltadizos. Las dimensiones de las piezas son las que figuran en los Planos u otros documentos.

22º. Condiciones.  
Las tuberías de fibro-cemento resistirán 3 atmósferas para bajantes y 20 atmósferas para agua a presión. Los bajantes de gres serán impermeables e inatacables por los ácidos, resistiendo 2 atmósferas.

23º. Sanitarios.  
Según las dimensiones y calidades que se especifican en el Presupuesto, serán de loza blanca, sin alabeos, cuarteamientos, manchas ni barnizados mates.

24º. Instalaciones.  
Las de agua tendrán sifones en todos los desagües. Las eléctricas, bajo tubo Bergman empotrado, estarán sujetas a las disposiciones vigentes.

25º. Vidrios.  
Deberán ser incoloros, sin aguas ni burbujas; bien planos y de espesor constante.

26º. Pintura.  
Las pinturas, aceites y barnices cubrirán totalmente la superficie en que se apliquen sin teñir la mano al frotarla, y serán inhábiles a la acción del tiempo.

27º. Materiales no expresados.  
Todo el material no expresado en el presente Pliego de Condiciones y que haya de emplearse en esta obra, será de la mejor calidad, aceptado previamente por el Arquitecto, que desechará los que no sean de su agrado. Asimismo, el Arquitecto tiene derecho a verificar las pruebas que crea oportunas de todos los materiales para comprobar sus buenas condiciones. Estas pruebas serán por cuenta del Contratista.

## I. Ejecución de las obras

26.

### 28°. Replanteo.

El replanteo se efectuará en presencia del Arquitecto Director, marcando alineaciones y rasantes; arrancándose las plantas raíces, limpiando bien el terreno antes de empezar la ejecución.

### 29°. Explanación.

Se efectuarán los desmontes y terraplenados de acuerdo con los Planos del Proyecto, proporcionando el Contratista los medios necesarios.

### 30°. Cimentaciones.

No se rellenarán las zanjas y pozos de cimentación, sin la inspección y autorización del Director. Se dejarán los huecos necesarios para el paso de conducciones.

### 31°. Hormigonados.

Se preferirán los hormigones secos a los plásticos, y éstos a los fluidos. Los hormigones semisecos se apisonarán hasta el refuimiento. Se limpiarán y picarán bien las superficies de unión en los empalmes. El hormigón ordinario se suspenderá a la temperatura de cero grados, y el armado a los tres grados sobre cero.

### 32°. Armaduras.

Se doblarán en frío, se ajustarán rigurosamente a los Planos, situándolas con exactitud en el encofrado, según la posición proyectada, impidiendo su desplazamiento. Los empalmes se efectuarán sólo en los sitios indicados por la Dirección y con una yuxtaposición de más de 50 Ø. La Dirección comprobará la perfecta colocación de las armaduras.

### 33°. Obras en alzado.

Los paramentos estarán perfectamente aplomados, con aristas verticales. Los elementos despiezados tendrán sus hiladas perfectamente horizontales, trabando bien los materiales.

### 34°. Obras defectuosas.

Las obras no autorizadas, o las modificadas sin permiso, o mal ejecutadas, a juicio del Arquitecto Director, serán demolidas y vueltas a ejecutar por el Contratista, hasta que sean totalmente aprobadas por el Arquitecto, sin derecho a percibir indemnización por estos aumentos de obra. No servirá de excusa que el Arquitecto haya examinado la construcción durante las obras, ni que haya sido abonada en liquidaciones parciales. Si el Arquitecto Director sospecha vicios ocultos, ordenará la demolición en cualquier época, por cuenta del Contratista, si éstos existen y, en caso contrario, por cuenta del Propietario.

### 35°. Acabado.

La construcción se entregará totalmente terminada en todos sus detalles, en disposición de ser utilizada, aunque no estuviese especificado en los documentos del Proyecto Director, siempre que lo disponga el Arquitecto Director.

36°. Pisos, cubiertas y escaleras.  
Se ejecutarán con los materiales que figuran en el Presupuesto y según los Planos.

### 37°. Revestidos.

Los enfoscados, enlucidos y revocos dejarán los paramentos perfectamente planos, sin alabeos.

### 38°. Suelos.

Se ejecutarán de forma que queden las superficies bien horizontales, con juntas sin quebrantos ni esportillados.

### 39°. Chimeneas.

Se ejecutarán con doble tabique del lado de las habitaciones, independientes para cada hogar, con registro inferior para extracción del hollín.

### 40°. Carpintería de taller.

Será de la mejor calidad, ejecutada con esmero, presentándole al Director de la obra modelos de los elementos más importantes para su aprobación, desechándose la que no reúna condiciones. Tendrá las dimensiones que se especifiquen.

### 41°. Herrajes.

Los herrajes, tornillos y clavos serán de buena calidad, con dimensiones adecuadas al trabajo que desempeñen.

### 42°. Pintura.

Los trabajos de carpintería se pintarán al óleo, dando dos o tres manos, según se crea necesario, después de haberlos plastecido, lijado e imprimido convenientemente.

Los trabajos de cerrajería se pintarán con dos manos de óleo, sobre otra de minio.

Los elementos pintados al temple o blanqueados se liján bien previamente y se dará una mano de cola como preparación.

La elección de tonos correrá a cargo de la Dirección.

### 43°. Andamios.

Los andamios y entibaciones en los mientos se construirán sólidamente y con las dimensiones necesarias a las cargas que han de soportar, observándose las disposiciones vigentes, siendo responsable el Contratista de cualquier accidente que pudiera ocurrir por incumplimiento de las instrucciones o por cualquier otra causa.

### 44°. Saneamiento.

Se instalarán los sanitarios, lavaderos y fregaderos, con todos sus accesorios, con sifones, así como las tuberías de agua con los diámetros necesarios.

### 45°. Zanjas para albañales.

Las zanjas para alcantarillas, atarjeas y registros se abrirán de acuerdo con los Planos.

Las tuberías, de cemento centrifugado, se colocarán sobre una solera de hormigón.

## IV. Abono de las obras

### 46°. Valoraciones.

La valoración se efectuará mediante las mediciones de la obra ejecutada, tanto de las partes vistas como ocultas, haciéndolo en estas últimas según los datos tomados en el transcurso de la obra, y siempre con la presencia del Contratista.

Todas las obras se medirán según las unidades que se indican en el Presupuesto.

En ningún caso podrá alegar el Contratista la costumbre del país en la forma de efectuar las mediciones de obra, cuando estén en contradicción con las realizadas en este Proyecto.

En los precios se incluyen los de transporte de material a pie de obra, impuestos fiscales, seguros sociales; así como los recargos por cimbras, encofrados, andamios, entibación de zanjas y demás medios auxiliares de la construcción. Por tanto, en el valor de ejecución material están incluidos todos los precios auxiliares indispensables para la construcción de la obra.

### 47°. Precios contradictorios.

Si en algún caso imprevisto hubiese de aplicarse nuevo precio, éste se fijará contradictoriamente entre ambas partes contratantes. El precio deberá fijarse antes de que se ejecute la obra correspondiente.

## V. Régimen y organización de las obras

### 48°. Dirección.

La interpretación técnica del Proyecto corresponde al Arquitecto, al que el Contratista obedecerá en todo momento. Asimismo, el Arquitecto dirigirá y vigilará las obras, bien por sí o por medio del Aparejador. Si hubiese alguna diferencia en la interpretación de las condiciones del presente Pliego, el Contratista deberá aceptar siempre la opinión del Arquitecto.

### 49°. Libro de órdenes.

En la obra tendrá el Contratista un libro de órdenes, en el que se pondrán las que necesite darle el Arquitecto, con la misma obligación de cumplirlas, como las que figuran en este Pliego de Condiciones. Asimismo, tendrá siempre una copia de todos los documentos del Proyecto.

### 50°. Obligaciones del Contratista.

Deberá tomar todas las medidas necesarias para evitar accidentes personales. Asimismo, si causa algún desperfecto en propiedades colindantes, tendrá que restituirlo por su cuenta, dejándolas en el mismo estado en que las encontró.

Deberá cumplir todas las leyes de tipo social relacionadas con la obra.

Obligatoriamente, deberá el Contratista avisar al Arquitecto Director de haber comenzado las obras, antes de transcurrir veinticuatro horas de su comienzo.

No tendrá derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle la obra.

### 51°. Disposición complementaria.

Además de todo el condicionado anterior, regirá el Pliego de Condiciones de la Edificación, editado por el Centro Experimental de Arquitectura.

Barcelona, .....

El Arquitecto.

# BITÁCORA

En una obra, se debe llevar un Libro donde se escriben cada día, los diversos aspectos vinculados con la obra. Allí se deben anotar las labores diarias incluyendo el estado del tiempo o la llegada de determinados insumos a la obra, dejando escritos todos los detalles que puedan considerarse de importancia tanto para la ejecución como para su oportuna realización.

- Es por este medio que los profesionales vinculados con el proyecto, fijan criterios constructivos o autorizan o niegan la realización de un determinado procedimiento.