**Proyecto de Construcción “*Pasarela sobre la carretera CA-32,  
para conexión peatonal y bicicletas, desde apeadero Las Aletas  
a la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Cádiz,  
T.M. de Puerto Real (Cádiz)*”**

**Anejo Nº. 18 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

[1. Introducción 2](#_Toc474484761)

[1.1. Costes directos 2](#_Toc474484762)

[1.2. Costes indirectos 2](#_Toc474484763)

[2. Coste de la mano de obra en la zona 3](#_Toc474484764)

[2.1. Tabla del coste de la mano de obra empleada 3](#_Toc474484765)

[3. Coste de la maquinaria 3](#_Toc474484766)

[4. Coste de los materiales a pie de obra 4](#_Toc474484767)

[5. Justificación de los costes indirectos 4](#_Toc474484768)

[6. Precios descompuestos por capítulos 4](#_Toc474484769)

**Proyecto de Construcción “*Pasarela sobre la carretera CA-32,  
para conexión peatonal y bicicletas, desde apeadero Las Aletas  
a la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Cádiz,  
T.M. de Puerto Real (Cádiz)*”**

**Anejo Nº. 18 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

1. Introducción

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se han determinado sus costes directos e indirectos.

Los precios se obtienen mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

, donde:

⬝ *Pe* es el precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.

⬝ *K* es el porcentaje que corresponde a los “*Costes indirectos*”.

⬝ *Cd* es el “*Coste directo*” de la unidad en euros.

1.1. Costes directos

Se consideran “*Costes directos*”:

⮚ La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.

⮚ Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.

⮚ Los gastos de amortización y conservación de la maquinaría, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc…, que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria.

1.2. Costes indirectos

Son todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de la obra, tales como: instalaciones de oficina a pie de obra, almacenes, talleres, pabellones para obreros, etc…, así como los derivados del personal técnico y administrativo, adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas, tales como jefes de obra, encargados, pagadores, vigilantes a pie de obra, etc...

Quedan incluidas en los costes indirectos las partes correspondientes a vigilancia a pie de obra y al control de calidad.

El valor “*K*” al que se alude anteriormente, está compuesto por cuatro sumandos:



El primero, “*K1*”, es el porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos.



El tercero, “*K2*”, es el porcentaje correspondiente a gastos imputables a control de calidad, valorado en un 1%.

El tercero, “*K3*”, es el porcentaje correspondiente a los imprevistos, que variará según se trate de obra terrestre (1%), fluvial (2%) o marítima (3%).

2. Coste de la mano de obra en la zona

Los datos considerados para la obtención de los costes horarios, y que se incluyen a continuación, se han obtenido del Convenio Colectivo del sector de la construcción del año 2.012, actualizadas conforme al Acta del acuerdo de incremento salarial para el año 2017 del V Convenio colectivo general del sector de la construcción.

En los siguientes cuadros se muestran las tablas salariales recogidas en dicho convenio, indicando el coste total horario para la empresa, en función de las distintas categorías profesionales.

2.1. Tabla del coste de la mano de obra empleada

Los costes de la mano de obra empleada son los siguientes:

| **CATEGORÍA** | | **SALARIO**  **BASE DIA** | **PAGA**  **EXTRA**  **JUNIO** | **PAGA**  **EXTRA**  **DIC.** | **PAGA DE**  **VACAC.** | **COSTE**  **ANUAL** | **HORAS**  **NETAS** | **COSTE**  **HORARIO** | **PLUS**  **ASIST.** | **TOTAL**  **COSTE**  **HORARIO**  **"A"** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| VII | Capataz | 35,56 | 1.660,64 | 1.660,64 | 1.660,64 | 17.962,09 | 1.531 | 11,73 | 0,69 | 12,42 |
| VIII | Oficial 1ª | 34,91 | 1.631,02 | 1.631,02 | 1.631,02 | 17.634,55 | 1.531 | 11,52 | 0,69 | 12,21 |
| IX | Oficial 2ª | 33,89 | 1.585,02 | 1.585,02 | 1.585,02 | 17.125,69 | 1.531 | 11,19 | 0,69 | 11,87 |
| X | Ayudante | 33,10 | 1.544,44 | 1.544,44 | 1.544,44 | 16.713,87 | 1.531 | 10,92 | 0,69 | 11,60 |
| XI | Peón Especial | 32,55 | 1.519,04 | 1.519,04 | 1.519,04 | 16.439,39 | 1.531 | 10,74 | 0,69 | 11,43 |
| XII | Peón Ordinario | 32,20 | 1.503,28 | 1.503,28 | 1.503,28 | 16.263,59 | 1.531 | 10,62 | 0,69 | 11,31 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CATEGORIA** | **A** | **1,40 x A** | **B** | | | **Dietas** | **TOTAL B** | **TOTAL**  **COSTO**  **1,4A+B** |
| **Plus** | **Desgaste** | **Ropa Trabajo** |
| **Extrasalarial** | **Herramientas** |
| Capataz | 12,42 | 17,39 | 0,68 |  | 0,87 | 1,68 | 3,23 | **20,62** |
| Oficial 1ª | 12,21 | 17,09 | 0,68 | 0,13 | 0,87 | 1,68 | 3,36 | **20,45** |
| Oficial 2ª | 11,87 | 16,62 | 0,68 | 0,13 | 0,87 | 1,68 | 3,36 | **19,98** |
| Ayudante | 11,60 | 16,25 | 0,68 | 0,13 | 0,87 | 1,68 | 3,36 | **19,61** |
| Peón Especial | 11,43 | 16,00 | 0,68 | 0,13 | 0,87 | 1,68 | 3,36 | **19,35** |
| Peón Ordinario | 11,31 | 15,83 | 0,68 | 0,13 | 0,87 | 1,68 | 3,36 | **19,19** |
| Maquinista | 12,21 | 17,09 | 0,68 |  |  | 1,68 | 2,36 | **19,45** |

3. Coste de la maquinaria

Para el cálculo del coste horario de las distintas maquinarias que componen los equipos a emplear en la obra, se ha seguido el Manuel de Costes de Maquinaría, elaborado por Seopan y Atemcop, actualizándose el valor de adquisición de la maquinaria.

Así, el coste directo de la maquinaria se compone de:

⮚ **Costes intrísecos**:

- Interés de la inversión.

- Amortización de la maquinaria.

- Seguros y otros gastos fijos.

- Reparaciones generales y conservación

Estos costes están relacionados con el valor del equipo, son proporcionales al valor de la máquina.

El coeficiente unitario en porcentaje del día de puesta a disposición de la máquina incluyendo días de reparaciones y días perdidos en parque, será:

, donde:

⬝ *Cd*: Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la maquina expresado en porcentajes de Vt, siendo éste el valor de reposición de la máquina, e incluyendo días perdidos en parque. Se refiere a días naturales en los que esté presente la máquina en la obra independiente de que trabaje o no.

⬝ *Im*: Interés medio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición de la máquina.

⬝ *S*: Seguros y otros gastos anuales.

⬝ *E*: Promedio annual estadístico de los días laborables de puesta a disposición de la máquina.

⬝ *Ad*: Porcentaje de la amortización de la máquina que influye sobre el coste de puesta a disposición a ésta.

⬝ *Hua*: Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.

⬝ *Hut*: Promedio de horas de funcionamiento económico, características de cada máquina.

El coeficiente unitario, en tanto por ciento, de la hora de funcionamiento será:

, siendo:

⬝ *Ch*: Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresado en porcentaje de *Vt*. Hace referencia a las horas de trabajo efectivo de la máquina.

⬝ *M+C*: Gastos en porcentaje de *Vt*, debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la máquina durante el período de longevidad.

En general, el coste intrínseco de una máquina para un período de *D* días durante los cuales ha trabajado en total *H* horas, será:



Las empresas constructoras suelen prescindir en su contabilidad del coste de funcionamiento de las máquinas cuyo tipo de utilización de obra, bien por su carácter de útiles, bien por su escaso precio, o bien por la generalidad de su presente en obra, no está directamente relacionado con su funcionamiento; sustituyéndose por una tasa diaria por puesta a disposición, en la que quedan englobadas todas las competentes del coste intrínseco a la máquina para un periodo de D días será:

, siendo 

⮚ **Costes complementarios**:

Estos costes dependen de la máquina a emplear, pero no son proporcionales a su valor.

Están constituidos por:

- Mano de obra de manejo y mantenimiento diario. Se refiere a personal especializado, maquinista y ayudante con la colaboración de algún peón.

- Consumos de energía. Se clasifican en dos clases:

⬝ *Principales*: Son gasóleo, gasolina y energía eléctrica.

⬝ *Secundarios*: Se estimarán como un porcentaje sobre el coste de los consumos principales, estando constituidos por materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines.

4. Coste de los materiales a pie de obra

No se ha incluido el I.V.A. en la formación de los precios de los materiales que conforman las diferentes unidades de obra, ni en los de ningún componente de los mismos.

Para el presupuesto se ha consultado los precios medios de los materiales en la Provincia de Cádiz en el año 2017.

5. Justificación de los costes indirectos

Siguiendo lo especificado para las obras terrestres en el artículo 13 de la Norma Complementaria al Reglamento General de Contratación, es preciso asignar un porcentaje de costes indirectos a los precios que recoja los costes en que incurre la Jefatura de la Obra, que no se incluyen en ninguna partida.

En este caso, el desglose de dichos costes es el siguiente:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Personal Técnico y Administrativo** | | | |
| CATEGORÍA | COSTE MENSUAL | Nº. MESES | IMPORTE TOTAL |
| Equipo cualificado para el correcto desarrollo de la obra, compuesto por Ing. de Caminos, Canales y Puertos, ITOP y Encargado de obra, así como vehículos, con dedicaciones al 50%. | 1.750,00 € | 6 | 10.500,00 € |
| TOTAL REMUNERACIONES | | | 10.500,00 € |
|  | | | |
| **Instalaciones y oficinas móviles equipadas con medios auxiliares y material de oficina para adecuado desarrollo de las tareas específicas. Vehículos y medios complementarios para facilitar desplazamientos internos al recinto de la obra.** | | | |
| CATEGORÍA | COSTE MENSUAL | Nº. MESES | IMPORTE TOTAL |
| Varios | 1.000,00 € | 6 | 6.000,00 € |
| TOTAL REMUNERACIONES | | | 6.000,00 € |

5.1. Porcentaje de costes indirectos

Aplicando la fórmula prevista en los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 355A/1967 de 28 de diciembre, el porcentaje que corresponde a los costes indirectos es:



Luego:



Obtenemos con esta fórmula los precios de ejecución material.

6. Precios descompuestos por capítulos

Con la repercusión calculada de los costes directos e indirectos, se adjunta a continuación la relación de los precios descompuestos de ejecución material.