

TRABAJO DE GRADO

Grado en Ingeniería Química

**DISEÑO Y ESTUDIO DE LA ROBUSTEZ DE UNA RED MALLADA
DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE**



Volumen II

Evaluación económica

Autor: Paola González Rodríguez
Director: Margarita Sánchez Jiménez
Departamento D713
Convocatoria: Enero 2017



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Escola d'Enginyeria de Barcelona Est

TRABAJO FINAL DE GRADO

Grado en Ingeniería Química

DISEÑO Y ESTUDIO DE LA ROBUSTEZ DE UNA RED MALLADA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE



Evaluación económica

Autor: Paola González Rodríguez
Director: Margarita Sánchez Jiménez
Convocatoria: Enero 2017

ÍNDICE EVALUACIÓN ECONÓMICA

Índice Evaluación Económica.....	1
Capítulo 1: Estructura de la evaluación económica.....	3
Capítulo 2: Cuadro de precios.....	4
2.1. Obra civil	4
2.2. Materiales	5
2.3. Ingeniero técnico	6
2.4. Resumen	7
Capítulo 3: Bibliografía.....	9
3.1. Bibliografía de Consulta	9

CAPÍTULO 1:

ESTRUCTURA DE LA

EVALUACIÓN

ECONÓMICA

En esta parte del proyecto se llevará a cabo el estudio económico del coste que supondría la puesta en marcha del proyecto presentado. Cabe decir que no se tendrá en cuenta en esta valoración los costes de mano de obra más allá de los honorarios del ingeniero. Tampoco están detallados en su totalidad todos los costes que supondría la obra civil, ya que esta valoración correspondería a un ingeniero civil. La evaluación económica se dividirá en dos tipos de coste:

- Costes directos: dentro de los cuales se encuentra la valoración general de obra civil y la cuantificación del coste de los materiales necesarios para llevar a cabo el proyecto.
- Costes indirectos: en este apartado se tendrán en cuenta los honorarios del ingeniero durante los meses de elaboración del proyecto, y un margen de imprevistos valorado en un 10% del coste total de los costes directos.

Dentro de los costes materiales no está considerado el IVA de ninguno de los elementos.

Los costes de obra civil y de materiales no incluyen el IVA, el cual se añadirá más adelante en el cuadro de resumen para la valoración total del proyecto.

CAPÍTULO 2: CUADRO DE PRECIOS

2.1. Obra civil

Todos los elementos listados a continuación tienen incluido en el precio la mano de obra, los materiales, protección y demás trabajos que requiera el contratista. En el caso de que el precio incluya algo más, se detallará en la descripción.

Código	Descripción	Unidades	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.1.0	Movimiento de asfalto/tierra Incluye el estudio del impacto alrededor de este movimiento, el trazo y nivelación de la zanja.	m	28153	30,61	861.763,33
1.1.1	Excavación a mano de la zanja	m ³	53153	16,44	873.835,32
1.1.2	Relleno compactado de la zanja	m ³	30953	36,68	1.135.356,04
1.1.3	Reconstrucción de la calle	m	28153	24,3	684.117,90
1.1.4	Transporte de materiales Incluye los vehículos , los transportistas y otros materiales utilizados. (Estimación)				55.000,00

Total..... 3.610.072,59 €

2.2. Materiales

La totalidad de los materiales que aparecen en este apartado incluyen en el precio el material necesario para su instalación. En el caso de que se encuentre incluido algún otro extra en el precio, se especificará en la descripción del elemento.

Código	Descripción	Tipo	Unidades	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.2.0		150mm	m	7.356,00	59,21	435.548,76
1.2.1		200mm	m	4.268,00	76,19	325.178,92
1.2.2		250mm	m	2.909,00	103,27	300.412,43
1.2.3	Tuberías de fundición dúctil	300mm	m	5.336,00	117,94	629.327,84
1.2.4	<i>Incluye juntas de unión.</i>	400mm	m	2.326,00	176,64	410.864,64
1.2.5		500mm	m	1.818,00	255,71	464.880,78
1.2.6		600mm	m	3.597,00	333,28	1.198.808,16
1.2.7		1000mm	m	237,00	675,63	160.124,31
1.2.8		1200mm	m	306,00	1.247,98	381.881,88
1.2.9		150mm	ud	5	307,00	1.535,00
1.2.10	Válvulas de compuerta	200mm	ud	4	534,00	2.136,00
1.2.11		250mm	ud	3	865,00	2.595,00
1.2.12		300mm	ud	5	2.025,97	10.129,85
1.2.13		400mm	ud	3	3.018,43	9.055,29
1.2.14	Válvulas de mariposa	500mm	ud	3	3.945,24	11.835,72
1.2.15		600mm	ud	3	6.265,61	18.796,83
1.2.16		1000mm	ud	1	17.754,58	17.754,58
1.2.17	Válvula reductora de presión	350mm	ud	1	11.539,20	11.539,20
1.2.18	Ventosas	80mm	ud	12	835,56	10.026,72
1.2.19		100mm	ud	15	1.123,24	16.848,60
1.2.20		200mm	ud	1	220,03	220,03
1.2.21	Codos a 45°	250mm	ud	1	366,74	366,74
1.2.22		300mm	ud	2	773,09	1.546,18
1.2.23		400mm	ud	1	881,81	881,81
1.2.24		150mm	ud	2	168,24	336,48
1.2.25	Codos a 90°	250mm	ud	2	366,74	733,48
1.2.26		300mm	ud	4	569,53	2.278,12
1.2.27		400mm	ud	1	1.130,62	1.130,62
1.2.28		1200-600mm	ud	1	4.610,53	4.610,53
1.2.29		600-150mm	ud	1	1.703,33	1.703,33
1.2.30		500-200mm	ud	1	1.230,09	1.230,09
1.2.31	Unión T	400-250mm	ud	2	807,82	1.615,64
1.2.32		300-150mm	ud	2	552,24	1.104,48
1.2.33		250-200mm	ud	1	278,70	278,70
1.2.34		250-150mm	ud	1	278,70	278,70
1.2.35		1000-500	ud	1	2.570,24	2.570,24
1.2.36		500-300	ud	1	1.632,71	1.632,71
1.2.37	Unión en cruz	600-400	ud	1	2.020,15	2.020,15
1.2.38		600-200	ud	1	1.898,45	1.898,45
1.2.39		300-200	ud	1	769,72	769,72

1.2.40		400-300mm	ud	1	619,29	619,29	
1.2.41		400-250mm	ud	1	584,11	584,11	
1.2.42	Estrechamiento	300-200mm	ud	1	311,04	311,04	
1.2.43		300-150mm	ud	2	304,42	608,84	
1.2.44		250-200mm	ud	1	219,35	219,35	
1.2.45		250-150mm	ud	2	218,48	436,96	
1.2.46		Sistema de bombeo	45 kW	ud	2	50.780,34	101.560,68
1.2.47	<i>Incluye montaje, instalación y recambios.</i>						
1.2.47	Arquetas	40x40cm	ud	176	32,46	5.712,96	
1.2.49	<i>Incluye la tapa.</i>						
1.2.48	Hidrantes 100mm	Bajo rasante	ud	176	562,96	99.080,96	
1.2.49		Columna seca	ud	176	1.466,19	258.049,44	
1.2.50	Desagües	80mm	ud	5	196,88	984,40	
1.2.51	<i>Incluye una válvula de compuerta y un trazo de</i>		100mm	ud	3	233,38	700,14
1.2.52	<i>tubería del mismo material y diámetro.</i>		150mm	ud	1	396,12	396,12
1.2.53	Filtro cazapiedras	150mm	ud	1	325,15	325,15	
1.2.54		250mm	ud	1	984,17	984,17	
1.2.55	Caudalímetro		ud	1	370,00	370,00	
1.2.56	Manómetro		ud	2	34,00	68,00	

Total..... 4.917.498,32 €

2.3. Ingeniero técnico

Código	Descripción	Unidades	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.3.0	Ingeniero técnico <i>Incluye su sueldo y la cotización a la seguridad social (23,6%)</i>	mes	7	3.642,00	25.494,00
1.3.1	Imprevistos <i>Estimación de un 10% de los costes directos</i>	ud	0,10	8.527.570,91	852.757,09

Total..... 878.251,09 €

2.4. Resumen

Costes Directos	
Obra Civil	3.610.072,59 €
Materiales	4.917.498,32 €
21% IVA	1.790.789,89 €
TOTAL	10.318.360,80 €

Costes Indirectos	
Ingeniero técnico + imprevisto	878.251,09 €

Coste total	
11.196.611,89 €	

Proyecto	
Proyección	25 años
Amortización	447.864,48 €

CAPÍTULO 3:

BIBLIOGRAFÍA

3.1. Bibliografía de Consulta

- Belgicast. Presupuesto material. 2016. <http://www.belgicast.eu/productos.asp> (Accedido octubre 4, 2016).
- Catálogo | Simex. Valoración económica materiales. 2016. <http://simex.es/catalogo/> (Accedido octubre 5, 2016).
- Ministerio de empleo y seguridad social. Sueldo del personal. 2016. http://www.seg-social.es/Internet_1/Trabajadores/CotizacionRecaudaci10777/Basesytiposdecotiza36537/index.htm (Accedido octubre 3, 2016).
- PCE Instruments. Presupuesto material. 2016. https://www.pce-instruments.com/espanol/instrumento-medida/medidor/manometro-parker-hannifin-gmbh-man_metro-serie-scn-det_1052720.htm?_list=kat&_listpos=23 (Accedido octubre 3, 2016).
- Precios y presupuesto para la construcción | Construred.com. 2016. https://www.construred.com/cuadro_precios/base_de_precios_buscar.php (Accedido octubre 5, 2016).
- Rekalde. Presupuesto material. 2016. http://rekalde.com/es_catalogo_productos.aspx (Accedido octubre 3, 2016).
- Saint-Gobain PAM. Presupuesto material. 2016. <http://www.acae.es/isapi/prestowebisapi.dll?FunctionGo&id=1631&cod=CATALOGO&path=clientes\saint-gobain-pam\saint-gobain-pam.cfg> (Accedido octubre 4, 2016).