

ANEJO 1: CÁLCULOS

ESTUDIO ECONÓMICO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE DE ASTIÑETE SOBRE EL RÍO URUMEA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN SEBASTIÁN (GUIPÚZCOA)

Presentado por

Gironés Cádiz, María del Mar

Para la obtención del

Grado de Ingeniería Civil



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS**



Curso: 2018/2019

Fecha: septiembre de 2019

Tutor: Juan José Clemente Tirado

ÍNDICE ANEJO 1: CÁLCULOS

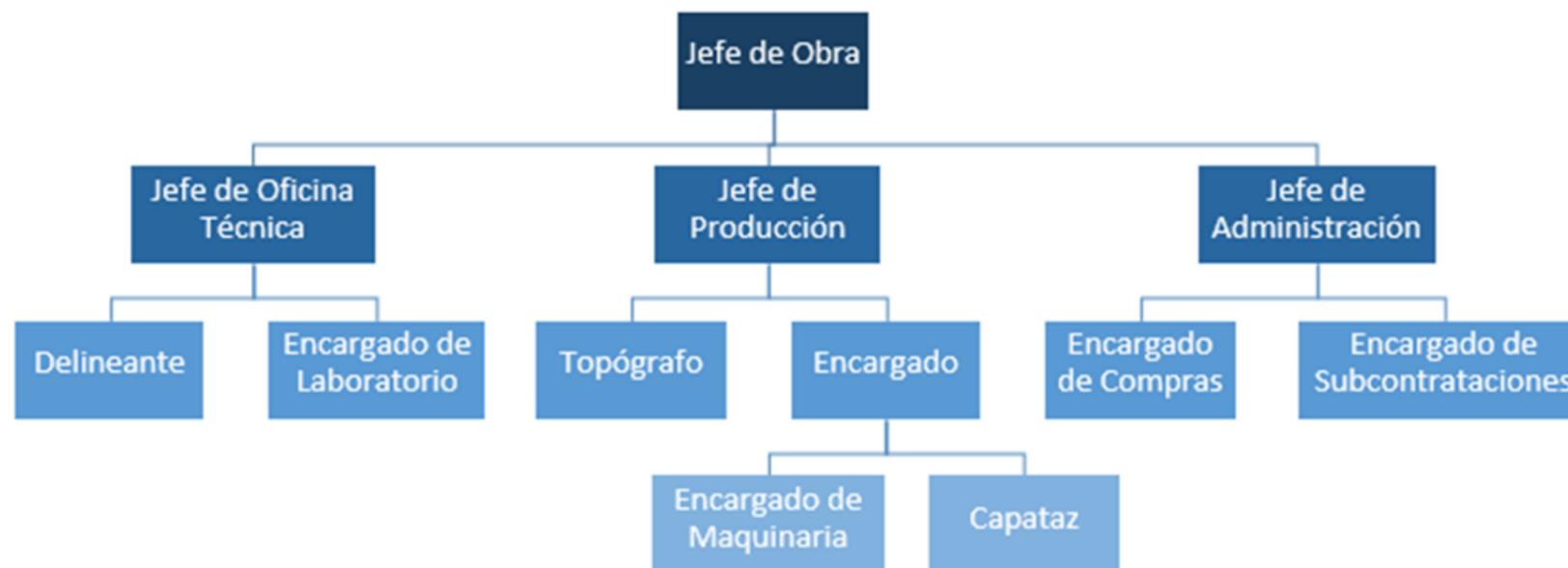
1.	Introducción	1
2.	Organigrama.....	1
3.	Escenario Actual	2
3.1.	Costes Indirectos	2
3.2.	Cálculo de precios de venta.....	3
3.3.	Cálculo de Costes Directos	6
3.4.	Cálculo Coste Total	9
3.5.	Cálculo de beneficio	12
4.	Escenario Previsto	15
4.1.	Costes Indirectos	15
4.2.	Cálculo de precios de venta.....	16
4.3.	Cálculo de costes directos	19
4.4.	Cálculo Coste Total	22
4.5.	Cálculo de beneficio	25
5.	Escenario Óptimo	28
5.1.	Costes Indirectos	28
5.2.	Cálculo de precios de Venta	29
5.3.	Cálculo de Costes Directos	32
5.4.	Cálculo de Costes Totales	35
5.5.	Cálculo de beneficio	38

1. Introducción

El presente anejo pretende recoger los cálculos realizados de los tres escenarios, ordenados en tablas, hasta la obtención del beneficio final.

2. Organigrama

Para los tres escenarios contemplados se toma el siguiente organigrama teniendo en cuenta la envergadura de la obra y el plazo de la misma.



3. Escenario Actual

3.1. Costes Indirectos

A continuación, se muestran las tablas con los costes indirectos correspondientes al escenario actual. El desglose del importe diferencia entre principal de gestión, instalaciones de obra y otras, sumando un total de 282.940,00 euros.

Personal	Unidades	Salario mes	Meses	Coste Total
Jefe de Obra	0,35	6.000,00	14	29.400,00
Jefe de oficina técnica	0,25	4.500,00	12	13.500,00
Jefe de Producción	0,30	4.500,00	12	16.200,00
Jefe de Administración	0,50	4.500,00	12	27.000,00
Delineante	0,40	2.500,00	12	12.000,00
Encargado de laboratorio	0,20	2.500,00	12	6.000,00
Topógrafo	0,35	2.500,00	12	10.500,00
Encargado	0,40	2.500,00	12	12.000,00
Encargado de maquinaria	0,50	2.300,00	12	13.800,00
Capataz	0,90	2.300,00	12	24.840,00
Encargado de Compras	0,45	2.500,00	12	13.500,00
Encargado de Subcontrataciones	0,25	2.500,00	12	7.500,00
TOTAL				186.240,00

Otros	Unidades	Precio Unitario	Meses	Coste total
Impuestos y tasas	1,00	1.200,00	12	14.400,00
Seguro de Responsabilidad Civil	1,00	2.500,00	12	30.000,00
TOTAL				44.400,00

Instalaciones	Unidades	Precio Unitario	Meses	Coste Total
Adecuación de accesos y superficie	1	2.800,00	1	2.800,00
Instalación de oficinas	2	3.000,00	1	6.000,00
Gastos de oficina	2	450,00	12	10.800,00
Almacén	1	250,00	12	3.000,00
Instalación agua potable	1	1.500,00	1	1.500,00
Gastos agua potable	1	150,00	12	1.800,00
Instalación saneamiento	1	1.800,00	1	1.800,00
Gastos saneamiento	1	50,00	12	600,00
Instalación red eléctrica	1	1.900,00	1	1.900,00
Gastos electricidad	1	150,00	12	1.800,00
Limpieza	1	400,00	12	4.800,00
Seguridad	1	1.000,00	12	12.000,00
Retirada de instalaciones	1	3.500,00	1	3.500,00
TOTAL				52.300,00

COSTES INDIRECTOS TOTALES	282.940,00 €
----------------------------------	---------------------

3.2. Cálculo de precios de venta

Se plantea la siguiente tabla con los precios de venta cuyas columnas muestran lo siguiente:

- Código de la unidad de obra.
- Unidad.
- Descripción de la unidad de obra.
- Medición Proyecto: medición extraída del proyecto de construcción para cada unidad de obra.
- Medición Actual: medición que se considera como real en este escenario, teniendo en cuenta las variaciones debidas a errores que se han detectado en el proyecto.
- PU PEM: Precio unitario del presupuesto de ejecución material, extraído del presupuesto del proyecto
- PU PEC: Precio unitario del presupuesto de ejecución por contrata. Se obtiene añadiendo al PEM la parte correspondiente a los gastos generales y el beneficio industrial, que en este caso corresponde al 13% y al 6%, respectivamente, por lo tanto:

$$\text{Presupuesto de ejecución por contrata} = PEM * (1 + \text{coef GG} + \text{coef BI})$$

- Precio Unitario de Venta, el cual se obtiene añadiendo el coeficiente de adjudicación (0,88) al presupuesto de ejecución por contrata.
- Importe de Proyecto, el cual se obtiene mediante la multiplicación de la medición de proyecto y el presupuesto de ejecución por contrata.
- Importe de Adjudicación: Se obtiene multiplicando la medición de proyecto y el precio unitario de venta.
- Importe de Venta Escenario Óptimo:

$$\text{Importe de Venta} = \text{Medición Escenario Óptimo} * \text{Precio Unitario de Venta}$$

- Precio Unitario de Venta, el cual se obtiene añadiendo el coeficiente de adjudicación (0,88) al presupuesto de ejecución por contrata.
- Importe de Proyecto, el cual se obtiene mediante la multiplicación de la medición de proyecto y el presupuesto de ejecución por contrata.
- Importe de Adjudicación: Se obtiene multiplicando la medición de proyecto y el precio unitario de venta.
- Importe de Venta Escenario Óptimo:

$$\text{Importe de Venta} = \text{Medición Escenario Óptimo} * \text{Precio Unitario de Venta}$$

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

Código	Unidad	Descripción	Medición Proyecto	Medición Actual	PU PEM	PU PEC	Precio Unitario de Venta	Importe de Proyecto	Importe de Adjudicación	Importe de Venta Escenario Actual
610.500	m³	ESCOLLERA HORMIGONADA (30% HORMIGÓN Y 70% ESCOLLERA) CON PIEDRA CALIZA DE ENTRE 200 Y 900 KG CON PARAMENTO VISTO REJUNTEADO. TOTALMENTE COLOCADA	1.676,54	1.676,54	72,20	85,92	75,61	144.044,96	126.759,57	126.759,57
321.100	m³	EXCAVACIÓN POR MEDIOS TERRESTRES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS ESTRIBOS DEL PUENTE Y ENCAUZAMIENTO DE MARGENES CON TODO TIPO DE MATERIAL, INCLUSO ESCOLLERA HASTA CUALQUIER COTA INCLUIDOS MEDIOS AUXILIARES, BALIZAMIENTO, MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CARGA Y TRANSPORTE HASTA ZONA DE RELLENO, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN.	1.926,10	1.926,10	11,80	14,04	12,36	27.046,30	23.800,74	23.800,74
421.100	m³	RELLENO DE TRASDÓS DE OBRAS DE FÁBRICA O MURO CON MATERIAL FILTRANTE PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO EN TONGADAS Y VIBRADO. TOTALMENTE EJECUTADO.	496,01	496,01	28,36	33,75	29,70	16.739,54	14.730,80	14.730,80
332.110	m³	RELLENO CON MATERIAL TIPO PEDRAPLÉN CALIZO PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO Y COMPACTADO. MEDIDO EL VOLUMEN TOTALMENTE EJECUTADO	1.110,00	1.110,00	14,32	17,04	15,00	18.915,29	16.645,45	16.645,45
705.200	ml	BARANDILLA METÁLICA FORMADA POR BARROTERA VERTICAL PARA UNA ALTURA DE 1,10 M. EL PRECIO DE LA UNIDAD INCLUYE LA BARANDILLA DE GEOMETRÍA DEFINIDA EN PLANOS DE PROYECTO, SISTEMA DE ANCLAJE DEFINIDO EN PLANO, COLOCACIÓN ASÍ COMO CUALQUIER ELEMENTO AUXILIAR, MATERIAL O MAQUINARIA NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD.	252,89	252,89	69,34	82,51	72,61	20.867,12	18.363,06	18.363,06
704.500	m	ESTRUCTURA METÁLICA EN BARRERA DE PROTECCIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS, EN ACERO EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRAS, PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, ANGULARES Y CASQUILLOS, INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS, SISTEMA DE PROTECCIÓN.	55,17	55,17	275,00	327,25	287,98	18.054,38	15.887,86	15.887,86
600.501	kg	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO CORRUGADO B-500-S DE ALTA ADHERENCIA EN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO CORTES, COLOCACIÓN Y SOLAPES. MEDIDO EL PESO NOMINAL, TOTALMENTE COLOCADO.	193.509,51	193.509,51	0,80	0,95	0,84	184.221,05	162.114,53	162.114,53
671.225M	kg	EJECUCIÓN DE MICROPILOTE "IN SITU" DE 225MM DE DIÁMETRO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, ARMADO CON TUBO DE ACERO N80, DE DEXTERIOR 168,3MM Y ESPESOR 12,5 MM E INYECCIÓN ÚNICA DE LECHADA DE CEMENTO DE FCK=30. INCLUSO P.P. DE ENSAYOS PREVIOS Y EN EJECUCIÓN, PUESTA EN OBRA, CAMBIOS DE EMPLAZAMIENTO Y RETIRADA DE MAQUINARIA.	527,00	527,00	124,39	148,02	130,26	78.008,70	68.647,66	68.647,66
610.235a	m³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HA-35/F/20/IIIA EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO.	443,44	443,44	116,53	138,67	122,03	61.492,14	54.113,08	54.113,08
671.200	m	PILOTE IN SITU DE EXTRACCIÓN CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE, DE 2000MM DE DIÁMETRO CON EMPOTRAMIENTO EN ROCA, INCLUSO SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-30.	64,00	64,00	848,14	1.009,29	888,17	64.594,34	56.843,02	56.843,02
640.INXD	kg	ACERO INOXIDABLE EN 1.4462 (TIPO DÚPLEX 2205), CORTADO, SOLDADO Y MONTADO EN OBRA, CON DIMENSIONES INDICADAS EN PLANOS. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚAS, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS.	4.345,00	4.345,00	9,50	11,31	9,95	49.120,23	43.225,80	43.225,80
URG0202008	m³	DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA DE HORMIGÓN EN MASA O MAMPOSTERÍA DE ESPESOR VARIABLE CON RETROEXCAVADORA EQUIPADA CON MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO, INCLUSO RETIRADA DE ESCOMBROS, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON.	2.791,93	2.791,93	30,16	35,89	31,58	100.203,48	88.179,07	88.179,07
640.355	kg	ACERO ESTRUCTURAL EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N Y TIPO S460 K2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRA, CON ESPESORES INDICADOS EN PLANOS Y PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS DE ANCLAJE, CONECTADORES, ANGULARES Y CASQUILLOS; INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS. INCLUIDOS APEOS, CIMENTACIONES DE APEOS Y CAMPAÑAS GEOTÉCNICAS U OTROS ENSAYOS NECESARIOS PARA SU DISEÑO, APOYOS PROVISIONALES EN APEOS, GATOS DE APOYO, CASQUILLETES, APOYO Y MONTAJE, REFUERZOS LOCALES NECESARIOS EN TABLERO. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚA Y MEDIOS AUXILIARES.	287.175,00	287.175,00	2,20	2,62	2,30	751.824,15	661.605,25	661.605,25
640.355P	kg	SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL SEGÚN DESCRIPCIÓN EN PLANOS, CONSISTENTE EN DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL PARA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (CHORREADO E IMPRIMACIÓN, CAPA INTERMEDIA Y DOS CAPAS DE ACABADO).KG TOTALMENTE EJECUTADOS.	286.800,00	286.800,00	0,20	0,24	0,21	68.258,40	60.067,39	60.067,39
610.250P	m³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HP-50/F12/IIIA EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO. VOLUMEN EJECUTADO.	189,10	189,10	127,13	151,28	133,13	28.607,94	25.174,98	25.174,98
640.PRL	m²	PRELOSA DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PLANOS, TOTALMENTE INSTALADA Y MONTADA. MEDIDA SUPERFICIE REAL EN PLANTA	741,24	741,24	55,00	65,45	57,60	48.514,16	42.692,46	42.692,46
LHTD0010	kg	ACERO PARA TESAR TIPO Y-1860-S7, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, EMPALMES, VAINAS, MONTAJE, TESADO, INYECCIÓN Y SELLADO DE CAJETINES, MEDIDA LA LONGITUD DE CABLES ENTRE ANCLAJES.	5.734,80	5.734,80	2,93	3,49	3,07	19.995,53	17.596,06	17.596,06

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

460.D229	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DEXTERIOR=219,1 MM DE ACERO CALIDAD MÍNIMA ST-37 SEGÚN DIN 17100/80 DE 6,3MM DE ESPESOR, LA PROTECCIÓN INTERIOR SERÁ MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA CAPA DE 200 MICRAS DE PINTURA EPOXI ATOXICO, PRVIO GRANALLADO DE LA SUPERFICIE HASTA GRADO SA-2 1/2 Y REVESTIMIENTO EXTERIOR CON PINTURA EPOXI DE 200 MICRAS. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES.	226,50	226,50	70,37	83,74	73,69	18.967,18	16.691,12	16.691,12
460.D250	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DE DESIGNACIÓN API 5L- GRADO B PARA GAS DE DIÁMETRO NOMINAL 250 MM, COLOCADO EN ZANJA O ESTRUCTURA DE PUENTE, INCLUSO P.P DE PROTECCIÓN EXTERIOR. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES.	205,23	205,23	172,38	205,13	180,52	42.099,28	37.047,37	37.047,37
704.200	m	BARRERA DE PROTECCIÓN CONSISTENTE EN TUBO DE ACERO DE 139,7 MM DE DIÁMETRO Y ESPESOR DE 10MM CON BÁCULOS Y CHAPAS DE FIJACIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS CON CALIDAD DE ACERO S355 J2+N CON SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO, INCLUSO ANCLAJE Y MEDIOS NECESARIOS.	214,85	214,85	174,29	207,41	182,52	44.560,99	39.213,67	39.213,67
UEPDM15	m²	PAVIMENTO DE CAUCHO CONTINUO IN SITU DE SEGURIDAD MARCA IMESISON COMPUESTO POR UNA CAPA DE ACABADO DE 10(15 MM DE EPDM 082 GRANULO 2-4MM, CON RESINA AGLUTINANTE AROMÁTICA , RESISTENTE A RAYOS UV, A LA INTemperIE, ANTI DESLIZANTE, COLOCADO EN ROLLOS CON PREPARACIÓN DE LA BASE Y ADHESIVO ESPECIAL DE RESINAS DE POLIURETANO.	919,07	919,07	55,12	65,59	57,72	60.284,37	53.050,25	53.050,25
640.LPR	m²	LOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN EN ACERAS DE DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DEFINIDAS EN PLANOS, INCLUSO IMPERMEABILIZACIÓN DEL PARAMENTO SUPERIOR	581,27	581,27	55,00	65,45	57,60	38.044,12	33.478,83	33.478,83
BBLJ002C	m²	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EN FIRMES, ACERAS, ISLETAS, INLUÍDAS BASE Y SUBBASE, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS, ENCINTADOS, CAZES Y SERRADO EN LOS PUNTOS CON LAS ZONAS A MANTENER, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO.	3.894,80	3.894,80	8,54	10,16	8,94	39.581,29	34.831,54	34.831,54
BRFB410C	m3	TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS TIPO MÍNIMO SUELO ADECUADO S/PG3, INCLUSO SUMINISTRO, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO, VERTIDO, EXTENDIDO, COMPACTADO Y REFINO DE TALUDES.	6.298,61	6.298,61	5,98	7,12	6,26	44.822,17	39.443,51	39.443,51
HNMBG01	m³	FORMACIÓN DE EXPLANADA MEJORADA CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA, TIPO S3, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.	1.736,53	1.736,53	19,45	23,15	20,37	40.192,86	35.369,71	35.369,71
HEFZ003C	m³	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, PROCEDENTE DE CANTERA O PRÉSTAMOS, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN.	868,27	868,27	24,32	28,94	25,47	25.128,43	22.113,02	22.113,02
SOLHM20	m²	SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA DE 15CMS DE ESPESOR, HORMIGÓN HM-20 CON MALLAZO #15.15.8, INCLUSO EXTENDIDO, ENCOFRADO DE BORDE, REGLEADO, VIBRADO, CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO, ESTRIADO O RANURADO.	1.480,62	1.480,62	21,56	25,66	22,58	37.987,38	33.428,89	33.428,89
694.002	ml	INSTALACIÓN DE JUNTA DE DILATACIÓN DE TABLERO DE PUENTE TIPO JME, CONSTITUIDA POR UN BLOQUE DE MORTERO ELÁSTICO FLEXIBLE A BASE DE COMPOFIX Y ÁRIDOS SELECCIONADOS INSTALADA MEDIANTE DOBLE CORTE EN EL AGLOMERADO, ELIMINACIÓN DEL AGLOMERADO ENTRE CORTES, CALENTAMIENTO Y SELLADO DE LA JUNTA ESTRUCTURAL MEDIANTE FONDO DE JUNTA Y MASILLA EN CALIENTE COMPOFIX, IMPRIMACIÓN DE LA CAJA, COLOCACIÓN DE LA CHAPA METÁLICA, NUEVA IMPRIMACIÓN, COLOCACIÓN DEL MORTERO, COMPACTACIÓN, SELLADO FINAL Y RECEBO DE GRAVÍN.	65,68	65,68	237,29	282,38	248,49	18.546,40	16.320,83	16.320,83
MBAC22B	m²	FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE TIPO AC 22 BASE S CON ÁRIDO CALIZO, EN CAPA BASE, EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUIDO FILLER Y BETÚN B-50/70.	391,06	391,06	69,00	82,11	72,26	32.109,94	28.256,74	28.256,74
HKB0070	m	BORDILLO DE CALIZA DE CALATORAO MECANIZADO, DE ARISTA ACHAFLANADA, DE 15X25 CM COLOCADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE 10 CM DE ESPESOR. INCLUSO EXCAVACIÓN NECESARIA, REJUNTADO Y LIMPIEZA.	507,82	507,82	39,00	46,41	40,84	23.567,93	20.739,78	20.739,78
HPKE002C	m²	BALDOSA HIDRÁULICA HEXAGONAL BLANCA Y CENEFAS NEGRAS DE CALIDAD EXTRA DE 4,5 CM DE ESPESOR, INCLUSO MORTERO DE NIVELACIÓN M-40	860,82	860,82	27,58	32,82	28,88	28.252,28	24.862,01	24.862,01
OMISION.01	Ud	EJECUCIÓN DE DESVÍOS PROVISIONALES PARA EL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE 100 METROS DE LONGITUD EN LA MARGEN IZQUIERDA Y POSTERIOR DEMOLICIÓN, RELLENO CON ZAHORRA Y FIRME ADECUADO TRÁFICO EXISTENTE.	-	1,00	8.500,00	10.115,00	8.901,20	-	-	8.901,20
0601	ud	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1,00	1,00	34.965,45	41.608,89	36.615,82	41.608,89	36.615,82	36.615,82
0501	ud	PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	1,00	1,00	10.033,63	11.940,02	10.507,22	11.940,02	10.507,22	10.507,22
-	ud	RESTO DE UNIDADES	1,00	1,00	391.984,69	466.461,78	410.486,37	466.461,78	410.486,37	410.486,37

PRESUPUESTO DE PROYECTO	2.714.663,00
PRESUPUESTO DE ADJUDICACIÓN	2.388.903,44
VENTA TOTAL	2.397.804,64

3.3. Cálculo de Costes Directos

A continuación, se calculan los costes directos. Para ello, como se ha detallado en la memoria, se emplean unos coeficientes arbitrarios agrupados por familias aplicados sobre el presupuesto de ejecución material con tal de obtener el precio unitario de coste de cada unidad de obra.

Para obtener el importe total de costes directos se multiplica el precio unitario de coste por la medición real, en este caso, la medición actual.

Por último, se incluyen dos columnas que relacionan los precios de la venta con los costes directos. En primer lugar, se presenta el porcentaje que suponen los costes directos sobre la venta. Por último, se incluye una columna con el coeficiente de paso K_p . Este coeficiente equivale al cociente entre el importe de venta y el importe total de costes directos de cada partida. Mediante este coeficiente se observan las unidades de obra que, sin tener en cuenta los costes indirectos y los gastos generales, provocan pérdidas para la empresa constructora.

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

Código	Unidad	Descripción	Medición Proyecto	Medición Actual	Venta		PU PEM	Coeficiente	PUC	Importe CD	Porcentaje CD sobre Venta	Kp
					Precio Unitario de Venta	Importe de Venta						
610.500	m³	ESCOLLERA HORMIGONADA (30% HORMIGÓN Y 70% ESCOLLERA) CON PIEDRA CALIZA DE ENTRE 200 Y 900 KG CON PARAMENTO VISTO REJUNTEADO. TOTALMENTE COLOCADA	1.676,54	1.676,54	75,61	126.759,57	72,20	0,85	61,37	102.889,26	81,17	1,23
321.100	m³	EXCAVACIÓN POR MEDIOS TERRESTRES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS ESTRIBOS DEL PUENTE Y ENCAUZAMIENTO DE MARGENES CON TODO TIPO DE MATERIAL, INCLUSO ESCOLLERA HASTA CUALQUIER COTA INCLUIDOS MEDIOS AUXILIARES, BALIZAMIENTO, MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CARGA Y TRANSPORTE HASTA ZONA DE RELLENO, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN...	1.926,10	1.926,10	12,36	23.800,74	11,80	0,86	10,15	19.546,06	82,12	1,22
421.100	m³	RELLENO DE TRASDÓS DE OBRAS DE FÁBRICA O MURO CON MATERIAL FILTRANTE PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO EN TONGADAS Y VIBRADO. TOTALMENTE EJECUTADO.	496,01	496,01	29,70	14.730,80	28,36	0,86	24,39	12.097,49	82,12	1,22
332.110	m³	RELLENO CON MATERIAL TIPO PEDRAPLÉN CALIZO PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO Y COMPACTADO. MEDIDO EL VOLUMEN TOTALMENTE EJECUTADO	1.110,00	1.110,00	15,00	16.645,45	14,32	0,86	12,32	13.669,87	82,12	1,22
705.200	ml	BARANDILLA METÁLICA FORMADA POR BARROTERA VERTICAL PARA UNA ALTURA DE 1,10 M. EL PRECIO DE LA UNIDAD INCLUYE LA BARANDILLA DE GEOMETRÍA DEFINIDA EN PLANOS DE PROYECTO, SISTEMA DE ANCLAJE DEFINIDO EN PLANO, COLOCACIÓN ASÍ COMO CUALQUIER ELEMENTO AUXILIAR, MATERIAL O MAQUINARIA NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD.	252,89	252,89	72,61	18.363,06	69,34	0,88	61,02	15.431,15	84,03	1,19
704.500	m	ESTRUCTURA METÁLICA EN BARRERA DE PROTECCIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS, EN ACERO EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRAS, PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, ANGULARES Y CASQUILLOS, INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS, SISTEMA DE PROTECCIÓN.	55,17	55,17	287,98	15.887,86	275,00	0,88	242,00	13.351,14	84,03	1,19
600.501	kg	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO CORRUGADO B-500-S DE ALTA ADHERENCIA EN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO CORTES, COLOCACIÓN Y SOLAPES. MEDIDO EL PESO NOMINAL, TOTALMENTE COLOCADO.	193.509,51	193.509,51	0,84	162.114,53	0,80	0,93	0,74	143.971,08	88,81	1,13
671.225M	kg	EJECUCIÓN DE MICROPILOTE "IN SITU" DE 225MM DE DIÁMETRO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, ARMADO CON TUBO DE ACERO N80, DE DEXTERIOR 168,3MM Y ESPESOR 12,5 MM E INYECCIÓN ÚNICA DE LECHADA DE CEMENTO DE FCK=30. INCLUSO P.P. DE ENSAYOS PREVIOS Y EN EJECUCIÓN, PUESTA EN OBRA, CAMBIOS DE EMPLAZAMIENTO Y RETIRADA DE MAQUINARIA.	527,00	527,00	130,26	68.647,66	124,39	0,84	104,49	55.064,97	80,21	1,25
610.235a	m³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HA-35/F/20/IIIa EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO.	443,44	443,44	122,03	54.113,08	116,53	0,85	99,05	43.922,95	81,17	1,23
671.200	m	PILOTE IN SITU DE EXTRACCIÓN CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE, DE 2000MM DE DIÁMETRO CON EMPOTRAMIENTO EN ROCA, INCLUSO SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-30.	64,00	64,00	888,17	56.843,02	848,14	0,84	712,44	45.596,01	80,21	1,25
640.INXD	kg	ACERO INOXIDABLE EN 1.4462 (TIPO DÚPLEX 2205), CORTADO, SOLDADO Y MONTADO EN OBRA, CON DIMENSIONES INDICADAS EN PLANOS. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚAS, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS.	4.345,00	4.345,00	9,95	43.225,80	9,50	0,93	8,84	38.388,08	88,81	1,13
URG0202008	m³	DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA DE HORMIGÓN EN MASA O MAMPOSTERÍA DE ESPESOR VARIABLE CON RETROEXCAVADORA EQUIPADA CON MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO, INCLUSO RETIRADA DE ESCOMBROS, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON.	2.791,93	2.791,93	31,58	88.179,07	30,16	0,97	29,26	81.678,47	92,63	1,08
640.355	kg	ACERO ESTRUCTURAL EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N Y TIPO S460 K2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRA, CON ESPESORES INDICADOS EN PLANOS Y PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS DE ANCLAJE, CONECTADORES, ANGULARES Y CASQUILLOS; INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS. INCLUIDOS APEOS, CIMENTACIONES DE APEOS Y CAMPAÑAS GEOTÉCNICAS U OTROS ENSAYOS NECESARIOS PARA SU DISEÑO, APOYOS PROVISIONALES EN APEOS, GATOS DE APOYO, CASQUILLETES, APOYO Y MONTAJE, REFUERZOS LOCALES NECESARIOS EN TABLERO. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚA Y MEDIOS AUXILIARES.	287.175,00	287.175,00	2,30	661.605,25	2,20	0,93	2,05	587.560,05	88,81	1,13
640.355P	kg	SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL SEGÚN DESCRIPCIÓN EN PLANOS, CONSISTENTE EN DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL PARA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (CHORREADO E IMPRIMACIÓN, CAPA INTERMEDIA Y DOS CAPAS DE ACABADO),KG TOTALMENTE EJECUTADOS.	286.800,00	286.800,00	0,21	60.067,39	0,20	0,93	0,19	53.344,80	88,81	1,13
610.250P	m³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HP-50/F12/IIIa EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO. VOLUMEN EJECUTADO.	189,10	189,10	133,13	25.174,98	127,13	0,85	108,06	20.434,24	81,17	1,23
640.PRL	m²	PRELOSA DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PLANOS, TOTALMENTE INSTALADA Y MONTADA. MEDIDA SUPERFICIE REAL EN PLANTA	741,24	741,24	57,60	42.692,46	55,00	0,85	46,75	34.652,97	81,17	1,23
LHTD0010	kg	ACERO PARA TESAR TIPO Y-1860-S7, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, EMPALMES, VAINAS, MONTAJE, TESADO, INYECCIÓN Y SELLADO DE CAJETINES, MEDIDA LA LONGITUD DE CABLES ENTRE ANCLAJES.	5.734,80	5.734,80	3,07	17.596,06	2,93	0,93	2,72	15.626,76	88,81	1,13

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

460.D229	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DEXTERIOR=219,1 MM DE ACERO CALIDAD MÍNIMA ST-37 SEGÚN DIN 17100/80 DE 6,3MM DE ESPESOR, LA PROTECCIÓN INTERIOR SERÁ MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA CAPA DE 200 MICRAS DE PINTURA EPOXI ATOXICO, PRVIO GRANALLADO DE LA SUPERFICIE HASTA GRADO SA-2 1/2 Y REVESTIMIENTO EXTERIOR CON PINTURA EPOXI DE 200 MICRAS. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES. METROS LINEALES COLOCADOS	226,50	226,50	73,69	16.691,12	70,37	0,93	65,44	14.823,09	88,81	1,13
460.D250	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DE DESIGNACIÓN API 5L- GRADO B PARA GAS DE DIÁMETRO NOMINAL 250 MM, COLOCADO EN ZANJA O ESTRUCTURA DE PUENTE, INCLUSO P.P DE PROTECCIÓN EXTERIOR. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES.	205,23	205,23	180,52	37.047,37	172,38	0,93	160,31	32.901,12	88,81	1,13
704.200	m	BARRERA DE PROTECCIÓN CONSISTENTE EN TUBO DE ACERO DE 139,7 MM DE DIÁMETRO Y ESPESOR DE 10MM CON BÁCULOS Y CHAPAS DE FIJACIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS CON CALIDAD DE ACERO S355 J2+N CON SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO, INCLUSO ANCLAJE Y MEDIOS NECESARIOS.	214,85	214,85	182,52	39.213,67	174,29	0,88	153,38	32.952,66	84,03	1,19
UEPDM15	m ²	PAVIMENTO DE CAUCHO CONTINUO IN SITU DE SEGURIDAD MARCA IMESISON COMPUESTO POR UNA CAPA DE ACABADO DE 10(15 MM DE EPDM 082 GRANULO 2-4MM, CON RESINA AGLUTINANTE AROMÁTICA , RESISTENTE A RAYOS UV, A LA INTEMPERIE, ANTI DESLIZANTE, COLOCADO EN ROLLOS CON PREPARACIÓN DE LA BASE Y ADHESIVO ESPECIAL DE RESINAS DE POLIURETANO.	919,07	919,07	57,72	53.050,25	55,12	1	55,12	50.659,14	95,49	1,05
640.LPR	m ²	LOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN EN ACERAS DE DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DEFINIDAS EN PLANOS, INCLUSO IMPERMEABILIZACIÓN DEL PARAMENTO SUPERIOR	581,27	581,27	57,60	33.478,83	55,00	0,85	46,75	27.174,37	81,17	1,23
BBLJ002C	m ²	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EN FIRMES, ACERAS, ISLETAS, INLUÍDAS BASE Y SUBBASE, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS, ENCINTADOS, CAZES Y SERRADO EN LOS PUNTOS CON LAS ZONAS A MANTENER, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO.	3.894,80	3.894,80	8,94	34.831,54	8,54	0,97	8,28	32.263,74	92,63	1,08
BRFB410C	m ³	TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS TIPO MÍNIMO SUELO ADECUADO S/PG3, INCLUSO SUMINISTRO, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO, VERTIDO, EXTENDIDO, COMPACTADO Y REFINO DE TALUDES.	6.298,61	6.298,61	6,26	39.443,51	5,98	0,86	5,14	32.392,49	82,12	1,22
HNMBG01	m ³	FORMACIÓN DE EXPLANADA MEJORADA CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA, TIPO S3, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.	1.736,53	1.736,53	20,37	35.369,71	19,45	1	19,45	33.775,51	95,49	1,05
HEFZ003C	m ³	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, PROCEDENTE DE CANTERA O PRÉSTAMOS, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN.	868,27	868,27	25,47	22.113,02	24,32	1,00	24,32	21.116,33	95,49	1,05
SOLHM20	m ²	SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA DE 15CMS DE ESPESOR, HORMIGÓN HM-20 CON MALLAZO #15.15.8, INCLUSO EXTENDIDO, ENCOFRADO DE BORDE, REGLEADO, VIBRADO, CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO, ESTRIADO O RANURADO.	1.480,62	1.480,62	22,58	33.428,89	21,56	0,85	18,33	27.133,84	81,17	1,23
694.002	ml	INSTALACIÓN DE JUNTA DE DILATACIÓN DE TABLERO DE PUENTE TIPO JME, CONSTITUIDA POR UN BLOQUE DE MORTERO ELÁSTICO FLEXIBLE A BASE DE COMPOFIX Y ÁRIDOS SELECCIONADOS INSTALADA MEDIANTE DOBLE CORTE EN EL AGLOMERADO, ELIMINACIÓN DEL AGLOMERADO ENTRE CORTES, CALENTAMIENTO Y SELLADO DE LA JUNTA ESTRUCTURAL MEDIANTE FONDO DE JUNTA Y MASILLA EN CALIENTE COMPOFIX, IMPRIMACIÓN DE LA CAJA, COLOCACIÓN DE LA CHAPA METÁLICA, NUEVA IMPRIMACIÓN, COLOCACIÓN DEL MORTERO, COMPACTACIÓN, SELLADO FINAL Y RECEBO DE GRAVÍN.	65,68	65,68	248,49	16.320,83	237,29	0,87	206,44	13.559,13	83,08	1,20
MBAC22B	m ²	FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE TIPO AC 22 BASE S CON ÁRIDO CALIZO, EN CAPA BASE, EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUIDO FILLER Y BETÚN B-50/70.	391,06	391,06	72,26	28.256,74	69,00	1	69,00	26.983,14	95,49	1,05
HKB0070	m	BORDILLO DE CALIZA DE CALATORAO MECANIZADO, DE ARISTA ACHAFLANADA, DE 15X25 CM COLOCADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE 10 CM DE ESPESOR. INCLUSO EXCAVACIÓN NECESARIA, REJUNTADO Y LIMPIEZA.	507,82	507,82	40,84	20.739,78	39,00	0,88	34,32	17.428,38	84,03	1,19
HPKE002C	m ²	BALDOSA HIDRÁULICA HEXAGONAL BLANCA Y CENEFAS NEGRAS DE CALIDAD EXTRA DE 4,5 CM DE ESPESOR, INCLUSO MORTERO DE NIVELACIÓN M-40	860,82	860,82	28,88	24.862,01	27,58	1	27,58	23.741,42	95,49	1,05
Omisión1	Ud	EJECUCIÓN DE DESVÍOS PROVISIONALES PARA EL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE 100 METROS DE LONGITUD EN LA MARGEN IZQUIERDA Y POSTERIOR DEMOLICIÓN, RELLENO CON ZAHORRA Y FIRME ADECUADO TRÁFICO EXISTENTE.	-	1,00	8.901,20	8.901,20	8.500,00	0,95	8.075,00	8.075,00	90,72	1,10
0601	ud	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1,00	1,00	36.615,82	36.615,82	34.965,45	1	34.965,45	34.965,45	95,49	1,05
0501	ud	PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	1,00	1,00	10.507,22	10.507,22	10.033,63	0,95	9.531,95	9.531,95	90,72	1,10
-	ud	RESTO DE UNIDADES	1,00	1,00	410.486,37	410.486,37	391.984,69	0,87571564	343.267,12	343.267,12	83,62	1,20

IMPORTE CD TOTAL 2.079.969,21

3.4. Cálculo Coste Total

A continuación, se plantea la tabla con el cálculo de costes totales, es decir, la repercusión de los costes indirectos y los gastos generales sobre los costes directos.

Las columnas de las tablas muestran lo siguiente:

- Código de la unidad de obra.
- Unidad.
- Descripción de la unidad de obra.
- Medición Proyecto: medición extraída del proyecto de construcción para cada unidad de obra.
- Medición Actual: medición que se considera como real en este escenario, teniendo en cuenta las variaciones debidas a errores que se han detectado en el proyecto.

Costes Directos:

- PUC: Precio Unitario de Coste, es decir, el coste directo de producción por cada unidad de obra, sin tener en cuenta los Costes Indirectos ni los Gastos Generales. Se obtiene multiplicando el Precio Unitario de Venta por su coeficiente.
- Importe CD: se obtiene multiplicando el Precio Unitario de Coste por la medición actual de cada unidad de obra.

Costes Indirectos:

- PP CI: parte proporcional de los costes indirectos. Estos se han calculado anteriormente y se distribuyen en cada partida con el mismo porcentaje.
- Importe CI: Importe total de costes indirectos que corresponde a cada partida. Se obtiene multiplicando la parte proporcional unitaria de costes indirectos por la medición actual. La suma de esta columna equivale a los costes indirectos totales calculados anteriormente.

Gastos Generales:

- PU Venta: Precio Unitario de Venta calculado anteriormente.
- PP GG: parte proporcional de los gastos generales de la empresa. Como se ha detallado en la memoria, se supone un coeficiente de gastos generales del 5%, por lo tanto, esta columna se obtiene aplicando el 5% sobre el precio unitario de venta.

Costes Totales:

- Coste Total Unitario: Coste Total de ejecución, obtenido mediante la suma del Importe CD, los Costes Indirectos y los Gastos Generales.
- Importe Total: coste total de ejecución por unidad de obra, producto de cada Coste Total Unitario por su correspondiente medición actual.

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

Código	Unidad	Descripción	Medición Proyecto	Medición Actual	COSTES DIRECTOS		COSTES INDIRECTOS		GASTOS GENERALES			COSTES TOTALES	
					PUC	Importe CD	P.P CI	Importe CI	PU Venta	PP GG	Importe GG	Costes Totales Unitarios	Importe Total
610.500	m³	ESCOLLERA HORMIGONADA (30% HORMIGÓN Y 70% ESCOLLERA) CON PIEDRA CALIZA DE ENTRE 200 Y 900 KG CON PARAMENTO VISTO REJUNTEADO. TOTALMENTE COLOCADA	1.676,54	1.676,54	61,37	102.889,26	8,35	13.996,11	75,61	3,78	6.337,98	73,50	123.223,35
321.100	m³	EXCAVACIÓN POR MEDIOS TERRESTRES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS ESTRIBOS DEL PUENTE Y ENCAUZAMIENTO DE MARGENES CON TODO TIPO DE MATERIAL, INCLUSO ESCOLLERA HASTA CUALQUIER COTA INCLUIDOS MEDIOS AUXILIARES, BALIZAMIENTO, MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CARGA Y TRANSPORTE HASTA ZONA DE RELLENO, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN...	1.926,10	1.926,10	10,15	19.546,06	1,38	2.658,87	12,36	0,62	1.190,04	12,15	23.394,97
421.100	m³	RELLENO DE TRASDÓS DE OBRAS DE FÁBRICA O MURO CON MATERIAL FILTRANTE PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO EN TONGADAS Y VIBRADO. TOTALMENTO EJECUTADO.	496,01	496,01	24,39	12.097,49	3,32	1.645,63	29,70	1,48	736,54	29,19	14.479,66
332.110	m³	RELLENO CON MATERIAL TIPO PEDRAPLÉN CALIZO PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO Y COMPACTADO. MEDIDO EL VOLUMEN TOTALMENTE EJECUTADO	1.110,00	1.110,00	12,32	13.669,87	1,68	1.859,52	15,00	0,75	832,27	14,74	16.361,67
705.200	ml	BARANDILLA METÁLICA FORMADA POR BARROTERA VERTICAL PARA UNA ALTURA DE 1,10 M. EL PRECIO DE LA UNIDAD INCLUYE LA BARANDILLA DE GEOMETRÍA DEFINIDA EN PLANOS DE PROYECTO, SISTEMA DE ANCLAJE DEFINIDO EN PLANO, COLOCACIÓN ASÍ COMO CUALQUIER ELEMENTO AUXILIAR, MATERIAL O MAQUINARIA NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD.	252,89	252,89	61,02	15.431,15	8,30	2.099,11	72,61	3,63	918,15	72,95	18.448,41
704.500	m	ESTRUCTURA METÁLICA EN BARRERA DE PROTECCIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS, EN ACERO EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRAS, PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, ANGULARES Y CASQUILLOS, INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS, SISTEMA DE PROTECCIÓN.	55,17	55,17	242,00	13.351,14	32,92	1.816,17	287,98	14,40	794,39	289,32	15.961,70
600.501	kg	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO CORRUGADO B-500-5 DE ALTA ADHERENCIA EN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO CORTES, COLOCACIÓN Y SOLAPES. MEDIDO EL PESO NOMINAL, TOTALMENTE COLOCADO.	193.509,51	193.509,51	0,74	143.971,08	0,10	19.584,51	0,84	0,04	8.105,73	0,89	171.661,31
671.225M	kg	EJECUCIÓN DE MICROPILOTE "IN SITU" DE 225MM DE DIÁMETRO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, ARMADO CON TUBO DE ACERO N80, DE DEXTERIOR 168,3MM Y ESPESOR 12,5 MM E INYECCIÓN ÚNICA DE LECHADA DE CEMENTO DE FCK=30. INCLUSO P.P. DE ENSAYOS PREVIOS Y EN EJECUCIÓN, PUESTA EN OBRA, CAMBIOS DE EMPLAZAMIENTO Y RETIRADA DE MAQUINARIA.	527,00	527,00	104,49	55.064,97	14,21	7.490,53	130,26	6,51	3.432,38	125,21	65.987,88
610.235a	m³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HA-35/F/20/IIIa EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO.	443,44	443,44	99,05	43.922,95	13,47	5.974,88	122,03	6,10	2.705,65	118,63	52.603,48
671.200	m	PILOTE IN SITU DE EXTRACCIÓN CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE, DE 2000MM DE DIÁMETRO CON EMPOTRAMIENTO EN ROCA, INCLUSO SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-30.	64,00	64,00	712,44	45.596,01	96,91	6.202,46	888,17	44,41	2.842,15	853,76	54.640,62
640.INXD	kg	ACERO INOXIDABLE EN 1.4462 (TIPO DÚPLEX 2205), CORTADO, SOLDADO Y MONTADO EN OBRA, CON DIMENSIONES INDICADAS EN PLANOS. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚAS, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS.	4.345,00	4.345,00	8,84	38.388,08	1,20	5.221,96	9,95	0,50	2.161,29	10,53	45.771,33
URG0202008	m³	DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA DE HORMIGÓN EN MASA O MAMPOSTERÍA DE ESPESOR VARIABLE CON RETROEXCAVADORA EQUIPADA CON MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO, INCLUSO RETIRADA DE ESCOMBROS, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON.	2.791,93	2.791,93	29,26	81.678,47	3,98	11.110,79	31,58	1,58	4.408,95	34,81	97.198,22
640.355	kg	ACERO ESTRUCTURAL EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N Y TIPO S460 K2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRA, CON ESPESORES INDICADOS EN PLANOS Y PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS DE ANCLAJE, CONECTADORES, ANGULARES Y CASQUILLOS; INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS. INCLUIDOS APEOS, CIMENTACIONES DE APEOS Y CAMPAÑAS GEOTÉCNICAS U OTROS ENSAYOS NECESARIOS PARA SU DISEÑO, APOYOS PROVISIONALES EN APEOS, GATOS DE APOYO, CASQUILLETES, APOYO Y MONTAJE, REFUERZOS LOCALES NECESARIOS EN TABLERO. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚA Y MEDIOS AUXILIARES.	287.175,00	287.175,00	2,05	587.560,05	0,28	79.926,30	2,30	0,12	33.080,26	2,44	700.566,61
640.355P	kg	SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL SEGÚN DESCRIPCIÓN EN PLANOS, CONSISTENTE EN DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL PARA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (CHORREADO E IMPRIMACIÓN, CAPA INTERMEDIA Y DOS CAPAS DE ACABADO),KG TOTALMENTE EJECUTADOS.	286.800,00	286.800,00	0,19	53.344,80	0,03	7.256,54	0,21	0,01	3.003,37	0,22	63.604,71
610.250P	m³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HP-50/F12/IIIa EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO. VOLUMEN EJECUTADO.	189,10	189,10	108,06	20.434,24	14,70	2.779,69	133,13	6,66	1.258,75	129,42	24.472,68
640.PRL	m²	PRELOSA DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PLANOS, TOTALMENTE INSTALADA Y MONTADA. MEDIDA SUPERFICIE REAL EN PLANTA	741,24	741,24	46,75	34.652,97	6,36	4.713,87	57,60	2,88	2.134,62	55,99	41.501,47
LHTD0010	kg	ACERO PARA TESAR TIPO Y-1860-57, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, EMPÁLME, VAINAS, MONTAJE, TESADO, INYECCIÓN Y SELLADO DE CAJETINES, MEDIDA LA LONGITUD DE CABLES ENTRE ANCLAJES.	5.734,80	5.734,80	2,72	15.626,76	0,37	2.125,72	3,07	0,15	879,80	3,25	18.632,28

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

460.D229	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DEXTERIOR=219,1 MM DE ACERO CALIDAD MÍNIMA ST-37 SEGÚN DIN 17100/80 DE 6,3MM DE ESPESOR, LA PROTECCIÓN INTERIOR SERÁ MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA CAPA DE 200 MICRAS DE PINTURA EPOXI ATOXICO, PRVIO GRANALLADO DE LA SUPERFICIE HASTA GRADO SA-2 1/2 Y REVESTIMIENTO EXTERIOR CON PINTURA EPOXI DE 200 MICRAS. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES. METROS LINEALES COLOCADOS	226,50	226,50	65,44	14.823,09	8,90	2.016,40	73,69	3,68	834,56	78,03	17.674,04
460.D250	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DE DESIGNACIÓN API 5L- GRADO B PARA GAS DE DIÁMETRO NOMINAL 250 MM, COLOCADO EN ZANJA O ESTRUCTURA DE PUENTE, INCLUSO P.P. DE PROTECCIÓN EXTERIOR. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES.	205,23	205,23	160,31	32.901,12	21,81	4.475,57	180,52	9,03	1.852,37	191,15	39.229,05
704.200	m	BARRERA DE PROTECCIÓN CONSISTENTE EN TUBO DE ACERO DE 139,7 MM DE DIÁMETRO Y ESPESOR DE 10MM CON BÁCULOS Y CHAPAS DE FIJACIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS CON CALIDAD DE ACERO S355 J2+N CON SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO, INCLUSO ANCLAJE Y MEDIOS NECESARIOS.	214,85	214,85	153,38	32.952,66	20,86	4.482,58	182,52	9,13	1.960,68	183,36	39.395,92
UEPDM15	m²	PAVIMENTO DE CAUCHO CONTINUO IN SITU DE SEGURIDAD MARCA IMESISON COMPUESTO POR UNA CAPA DE ACABADO DE 10(15 MM DE EPDM 082 GRANULO 2-4MM, CON RESINA AGLUTINANTE AROMÁTICA , RESISTENTE A RAYOS UV, A LA INTEMPERIE, ANTI DESLIZANTE, COLOCADO EN ROLLOS CON PREPARACIÓN DE LA BASE Y ADHESIVO ESPECIAL DE RESINAS DE POLIURETANO.	919,07	919,07	55,12	50.659,14	7,50	6.891,21	57,72	2,89	2.652,51	65,50	60.202,86
640.LPR	m²	LOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN EN ACERAS DE DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DEFINIDAS EN PLANOS, INCLUSO IMPERMEABILIZACIÓN DEL PARAMENTO SUPERIOR	581,27	581,27	46,75	27.174,37	6,36	3.696,55	57,60	2,88	1.673,94	55,99	32.544,87
BBLJ002C	m²	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EN FIRMES, ACERAS, ISLETAS, INLUÍDAS BASE Y SUBBASE, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS, ENCINTADOS, CAZES Y SERRADO EN LOS PUNTOS CON LAS ZONAS A MANTENER, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO.	3.894,80	3.894,80	8,28	32.263,74	1,13	4.388,86	8,94	0,45	1.741,58	9,86	38.394,19
BRFB410C	m3	TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS TIPO MÍNIMO SUELO ADECUADO S/PG3, INCLUSO SUMINISTRO, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO, VERTIDO, EXTENDIDO, COMPACTADO Y REFINO DE TALUDES.	6.298,61	6.298,61	5,14	32.392,49	0,70	4.406,38	6,26	0,31	1.972,18	6,16	38.771,05
HNMBG01	m³	FORMACIÓN DE EXPLANADA MEJORADA CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA, TIPO S3, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.	1.736,53	1.736,53	19,45	33.775,51	2,65	4.594,51	20,37	1,02	1.768,49	23,11	40.138,51
HEFZ003C	m³	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, PROCEDENTE DE CANTERA O PRÉSTAMOS, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN.	868,27	868,27	24,32	21.116,33	3,31	2.872,47	25,47	1,27	1.105,65	28,90	25.094,45
SOLHM20	m²	SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA DE 15CMS DE ESPESOR, HORMIGÓN HM-20 CON MALLAZO #15.15.8, INCLUSO EXTENDIDO, ENCOFRADO DE BORDE, REGLEADO, VIBRADO, CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO, ESTRIADO O RANURADO.	1.480,62	1.480,62	18,33	27.133,84	2,49	3.691,04	22,58	1,13	1.671,44	21,95	32.496,33
694.002	ml	INSTALACIÓN DE JUNTA DE DILATACION DE TABLERO DE PUENTE TIPO JME, CONSTITUIDA POR UN BLOQUE DE MORTERO ELÁSTICO FLEXIBLE A BASE DE COMPOFIX Y ÁRIDOS SELECCIONADOS INSTALADA MEDIANTE DOBLE CORTE EN EL AGLOMERADO, ELIMINACIÓN DEL AGLOMERADO ENTRE CORTES, CALENTAMIENTO Y SELLADO DE LA JUNTA ESTRUCTURAL MEDIANTE FONDO DE JUNTA Y MASILLA EN CALIENTE COMPOFIX, IMPRIMACIÓN DE LA CAJA, COLOCACIÓN DE LA CHAPA METÁLICA, NUEVA IMPRIMACIÓN, COLOCACIÓN DEL MORTERO, COMPACTACIÓN, SELADO FINAL Y RECERO DE GRAVÍN.	65,68	65,68	206,44	13.559,13	28,08	1.844,46	248,49	12,42	816,04	246,95	16.219,63
MBAC22B	m²	FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE TIPO AC 22 BASE S CON ÁRIDO CALIZO, EN CAPA BASE, EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUIDO FILLER Y BETÚN B-50/70.	391,06	391,06	69,00	26.983,14	9,39	3.670,54	72,26	3,61	1.412,84	82,00	32.066,52
HKB0070	m	BORDILLO DE CALIZA DE CALATORAO MECANIZADO, DE ARISTA ACHAFLANADA, DE 15X25 CM COLOCADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE 10 CM DE ESPESOR. INCLUSO EXCAVACIÓN NECESARIA, REJUNTADO Y LIMPIEZA.	507,82	507,82	34,32	17.428,38	4,67	2.370,80	40,84	2,04	1.036,99	41,03	20.836,17
HPKE002C	m²	BALDOSA HIDRÁULICA HEXAGONAL BLANCA Y CENEFAS NEGRAS DE CALIDAD EXTRA DE 4,5 CM DE ESPESOR, INCLUSO MORTERO DE NIVELACIÓN M-40	860,82	860,82	27,58	23.741,42	3,75	3.229,57	28,88	1,44	1.243,10	32,78	28.214,08
Omision1	Ud	EJECUCIÓN DE DESVÍOS PROVISIONALES PARA EL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE 100 METROS DE LONGITUD EN LA MARGEN IZQUIERDA Y POSTERIOR DEMOLICIÓN, RELLENO CON ZAHORRA Y FIRME ADECUADO TRÁFICO EXISTENTE.	-	1,00	8.075,00	8.075,00	1.098,45	1.098,45	8.901,20	445,06	-	9.618,51	9.618,51
0601	ud	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1,00	1,00	34.965,45	34.965,45	4.756,38	4.756,38	36.615,82	1.830,79	1.830,79	41.552,62	41.552,62
0501	ud	PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	1,00	1,00	9.531,95	9.531,95	1.296,64	1.296,64	10.507,22	525,36	525,36	11.353,95	11.353,95
-	ud	RESTO DE UNIDADES	1,00	1,00	343.267,12	343.267,12	46.694,92	46.694,92	410.486,37	20.524,32	20.524,32	410.486,36	410.486,36

**COSTES DIRECTOS
TOTALES**
2.079.969,21
**GASTOS GENERALES
TOTALES**
119.445,17
**COSTES INDIRECTOS
TOTALES**
282.940,00
IMPORTE TOTAL
2.482.799,44

3.5. Cálculo de beneficio

A continuación, se plantea la tabla del resultado final de beneficio en la cual se incluyen las siguientes columnas:

- Código
- Unidad
- Descripción
- Medición Proyecto
- Medición Actual

Venta:

- Precio Unitario de Venta
- Importe de Venta

Coste:

- Coste Total Unitario
- Importe Total

Beneficio:

Se obtiene como la resta entre el Importe de Venta y el Importe Total.

La suma del beneficio de todas las unidades de obra corresponde al beneficio total de dicho escenario.

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

Código	Unidad	Descripción	Medición Proyecto	Medición Actual	Venta		Coste		Beneficio
					Precio Unitario de Venta	Importe de Venta	Coste Total Unitario	Importe Total	
610.500	m³	ESCOLLERA HORMIGONADA (30% HORMIGÓN Y 70% ESCOLLERA) CON PIEDRA CALIZA DE ENTRE 200 Y 900 KG CON PARAMENTO VISTO REJUNTEADO. TOTALMENTE COLOCADA	1.676,54	1.676,54	75,61	126.759,57	73,50	123.223,35	3.536,22
321.100	m³	EXCAVACIÓN POR MEDIOS TERRESTRES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS ESTRIBOS DEL PUENTE Y ENCAUZAMIENTO DE MARGENES CON TODO TIPO DE MATERIAL, INCLUSO ESCOLLERA HASTA CUALQUIER COTA INCLUIDOS MEDIOS AUXILIARES, BALIZAMIENTO, MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CARGA Y TRANSPORTE HASTA ZONA DE RELLENO, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN.	1.926,10	1.926,10	12,36	23.800,74	12,15	23.394,97	405,77
421.100	m³	RELLENO DE TRASDÓS DE OBRAS DE FÁBRICA O MURO CON MATERIAL FILTRANTE PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO EN TONGADAS Y VIBRADO. TOTALMENTE EJECUTADO.	496,01	496,01	29,70	14.730,80	29,19	14.479,66	251,14
332.110	m³	RELLENO TRASDÓS DE OBRA DE FÁBRICA O MURO CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS, EXTENDIDO EN TONGADAS, COMPACTADO MEDIANTE PISTÓN VIBRANTE, INCLUSO HUMECTACIÓN.	1.110,00	1.110,00	15,00	16.645,45	14,74	16.361,67	283,78
705.200	ml	BARANDILLA METÁLICA FORMADA POR BARROTERA VERTICAL PARA UNA ALTURA DE 1,10 M. EL PRECIO DE LA UNIDAD INCLUYE LA BARANDILLA DE GEOMETRÍA DEFINIDA EN PLANOS DE PROYECTO, SISTEMA DE ANCLAJE DEFINIDO EN PLANO, COLOCACIÓN ASÍ COMO CUALQUIER ELEMENTO AUXILIAR, MATERIAL O MAQUINARIA NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD.	252,89	252,89	72,61	18.363,06	72,95	18.448,41	85,35
704.500	m	ESTRUCTURA METÁLICA EN BARRERA DE PROTECCIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS, EN ACERO EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRAS, PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, ANGULARES Y CASQUILLOS, INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS, SISTEMA DE PROTECCIÓN.	55,17	55,17	287,98	15.887,86	289,32	15.961,70	73,84
600.501	kg	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO CORRUGADO B-500-S DE ALTA ADHERENCIA EN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO CORTES, COLOCACIÓN Y SOLAPES. MEDIDO EL PESO NOMINAL, TOTALMENTE COLOCADO.	193.509,51	193.509,51	0,84	162.114,53	0,89	171.661,31	9.546,78
671.225M	kg	EJECUCIÓN DE MICROPILOTE "IN SITU" DE 225MM DE DIÁMETRO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, ARMADO CON TUBO DE ACERO N80, DE DEXTERIOR 168,3MM Y ESPESOR 12,5 MM E INYECCIÓN ÚNICA DE LECHADA DE CEMENTO DE FCK=30. INCLUSO P.P. DE ENSAYOS PREVIOS Y EN EJECUCIÓN, PUESTA EN OBRA, CAMBIOS DE EMPLAZAMIENTO Y RETIRADA DE MAQUINARIA.	527,00	527,00	130,26	68.647,66	125,21	65.987,88	2.659,77
610.235a	m³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HA-35/F/20/IIIA EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO.	443,44	443,44	122,03	54.113,08	118,63	52.603,48	1.509,59
671.200	m	PILOTE IN SITU DE EXTRACCIÓN CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE, DE 2000MM DE DIÁMETRO CON EMPOTRAMIENTO EN ROCA, INCLUSO SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-30.	64,00	64,00	888,17	56.843,02	853,76	54.640,62	2.202,40
640.INXD	kg	ACERO INOXIDABLE EN 1.4462 (TIPO DÚPLEX 2205), CORTADO, SOLDADO Y MONTADO EN OBRA, CON DIMENSIONES INDICADAS EN PLANOS. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚAS, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS.	4.345,00	4.345,00	9,95	43.225,80	10,53	45.771,33	2.545,53
URG0202008	m³	DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA DE HORMIGÓN EN MASA O MAMPOSTERÍA DE ESPESOR VARIABLE CON RETROEXCAVADORA EQUIPADA CON MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO, INCLUSO RETIRADA DE ESCOMBROS, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON.	2.791,93	2.791,93	31,58	88.179,07	34,81	97.198,22	9.019,15
640.355	kg	ACERO ESTRUCTURAL EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N Y TIPO S460 K2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRA, CON ESPESORES INDICADOS EN PLANOS Y PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS DE ANCLAJE, CONECTADORES, ANGULARES Y CASQUILLOS; INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS. INCLUIDOS APEOS, CIMENTACIONES DE APEOS Y CAMPAÑAS GEOTÉCNICAS U OTROS ENSAYOS NECESARIOS PARA SU DISEÑO, APOYOS PROVISIONALES EN APEOS, GATOS DE APOYO, CASQUILLETES, APOYO Y MONTAJE, REFUERZOS LOCALES NECESARIOS EN TABLERO. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚA Y MEDIOS AUXILIARES.	287.175,00	287.175,00	2,30	661.605,25	2,44	700.566,61	38.961,36
640.355P	kg	SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL SEGÚN DESCRIPCIÓN EN PLANOS, CONSISTENTE EN DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL PARA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (CHORREADO E IMPRIMACIÓN, CAPA INTERMEDIA Y DOS CAPAS DE ACABADO).	286.800,00	286.800,00	0,21	60.067,39	0,22	63.604,71	3.537,32
610.250P	m³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HP-50/F12/IIIA EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO. VOLUMEN EJECUTADO.	189,10	189,10	133,13	25.174,98	129,42	24.472,68	702,31
640.PRL	m²	PRELOSA DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PLANOS, TOTALMENTE INSTALADA Y MONTADA. MEDIDA SUPERFICIE REAL EN PLANTA	741,24	741,24	57,60	42.692,46	55,99	41.501,47	1.190,99
LHTD0010	kg	ACERO PARA TESAR TIPO Y-1860-S7, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, EMPALMES, VAINAS, MONTAJE, TESADO, INYECCIÓN Y SELLADO DE CAJETINES, MEDIDA LA LONGITUD DE CABLES ENTRE ANCLAJES.	5.734,80	5.734,80	3,07	17.596,06	3,25	18.632,28	1.036,22

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

460.D229	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DEXTERIOR=219,1 MM DE ACERO CALIDAD MÍNIMA ST-37 SEGÚN DIN 17100/80 DE 6,3MM DE ESPESOR, LA PROTECCIÓN INTERIOR SERÁ MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA CAPA DE 200 MICRAS DE PINTURA EPOXI ATOXICO, PRVIO GRANALLADO DE LA SUPERFICIE HASTA GRADO SA-2 1/2 Y REVESTIMIENTO EXTERIOR CON PINTURA EPOXI DE 200 MICRAS. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES. METROS LINEALES COLOCADOS	226,50	226,50	73,69	16.691,12	78,03	17.674,04	982,93
460.D250	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DE DESIGNACIÓN API 5L- GRADO B PARA GAS DE DIÁMETRO NOMINAL 250 MM, COLOCADO EN ZANJA O ESTRUCTURA DE PUENTE, INCLUSO P.P DE PROTECCIÓN EXTERIOR. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES.	205,23	205,23	180,52	37.047,37	191,15	39.229,05	2.181,69
704.200	m	BARRERA DE PROTECCIÓN CONSISTENTE EN TUBO DE ACERO DE 139,7 MM DE DIÁMETRO Y ESPESOR DE 10MM CON BÁCULOS Y CHAPAS DE FIJACIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS CON CALIDAD DE ACERO S355 J2+N CON SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO, INCLUSO ANCLAJE Y MEDIOS NECESARIOS.	214,85	214,85	182,52	39.213,67	183,36	39.395,92	182,26
UEPDM15	m ²	PAVIMENTO DE CAUCHO CONTINUO IN SITU DE SEGURIDAD MARCA IMESISON COMPUESTO POR UNA CAPA DE ACABADO DE 10(15 MM DE EPDM 082 GRANULO 2-4MM, CON RESINA AGLUTINANTE AROMÁTICA , RESISTENTE A RAYOS UV, A LA INTEMPERIE, ANTI DESLIZANTE, COLOCADO EN ROLLOS CON PREPARACIÓN DE LA BASE Y ADHESIVO ESPECIAL DE RESINAS DE POLIURETANO.	919,07	919,07	57,72	53.050,25	65,50	60.202,86	7.152,61
640.LPR	m ²	LOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN EN ACERAS DE DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DEFINIDAS EN PLANOS, INCLUSO IMPERMEABILIZACIÓN DEL PARAMENTO SUPERIOR	581,27	581,27	57,60	33.478,83	55,99	32.544,87	933,96
BBLJ002C	m ²	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EN FIRMES, ACERAS, ISLETAS, INLUÍDAS BASE Y SUBBASE, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS, ENCINTADOS, CAZES Y SERRADO EN LOS PUNTOS CON LAS ZONAS A MANTENER, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO.	3.894,80	3.894,80	8,94	34.831,54	9,86	38.394,19	3.562,65
BRFB410C	m ³	TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS TIPO MÍNIMO SUELO ADECUADO S/PG3, INCLUSO SUMINISTRO, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO, VERTIDO, EXTENDIDO, COMPACTADO Y REFINO DE TALUDES.	6.298,61	6.298,61	6,26	39.443,51	6,16	38.771,05	672,46
HNMBG01	m ³	FORMACIÓN DE EXPLANADA MEJORADA CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA, TIPO S3, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.	1.736,53	1.736,53	20,37	35.369,71	23,11	40.138,51	4.768,79
HEFZ003C	m ³	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, PROCEDENTE DE CANTERA O PRÉSTAMOS, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN.	868,27	868,27	25,47	22.113,02	28,90	25.094,45	2.981,43
SOLHM20	m ²	SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA DE 15CMS DE ESPESOR, HORMIGÓN HM-20 CON MALLAZO #15.15.8, INCLUSO EXTENDIDO, ENCOFRADO DE BORDE, REGLEADO, VIBRADO, CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO, ESTRIADO O RANURADO.	1.480,62	1.480,62	22,58	33.428,89	21,95	32.496,33	932,57
694.002	ml	INSTALACION DE JUNTA DE DILATACION DE TABLERO DE PUENTE TIPO JME, CONSTITUIDA POR UN BLOQUE DE MORTERO ELÁSTICO FLEXIBLE A BASE DE COMPOFIX Y ÁRIDOS SELECCIONADOS INSTALADA MEDIANTE DOBLE CORTE EN EL AGLOMERADO, ELIMINACIÓN DEL AGLOMERADO ENTRE CORTES, CALENTAMIENTO Y SELLADO DE LA JUNTA ESTRUCTURAL MEDIANTE FONDO DE JUNTA Y MASILLA EN CALIENTE COMPOFIX, IMPRIMACIÓN DE LA CAJA, COLOCACIÓN DE LA CHAPA METÁLICA, NUEVA IMPRIMACIÓN, COLOCACIÓN DEL MORTERO, COMPACTACIÓN, SELLADO FINAL Y RECEBO DE CRANÍO.	65,68	65,68	248,49	16.320,83	246,95	16.219,63	101,20
MBAC22B	m ²	FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE TIPO AC 22 BASE S CON ÁRIDO CALIZO, EN CAPA BASE, EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUIDO FILLER Y BETÚN B-50/70.	391,06	391,06	72,26	28.256,74	82,00	32.066,52	3.809,77
HKB0070	m	BORDILLO DE CALIZA DE CALATORAO MECANIZADO, DE ARISTA ACHAFLANADA, DE 15X25 CM COLOCADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE 10 CM DE ESPESOR. INCLUSO EXCAVACIÓN NECESARIA, REJUNTADO Y LIMPIEZA.	507,82	507,82	40,84	20.739,78	41,03	20.836,17	96,39
HPKE002C	m ²	BALDOSA HIDRÁULICA HEXAGONAL BLANCA Y CENEFAS NEGRAS DE CALIDAD EXTRA DE 4,5 CM DE ESPESOR, INCLUSO MORTERO DE NIVELACIÓN M-40	860,82	860,82	28,88	24.862,01	32,78	28.214,08	3.352,07
OMISION.01	Ud	EJECUCIÓN DE DESVÍOS PROVISIONALES PARA EL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE 100 METROS DE LONGITUD EN LA MARGEN IZQUIERDA Y POSTERIOR DEMOLICIÓN, RELLENO CON ZAHORRA Y FIRME ADECUADO TRÁFICO EXISTENTE.	-	1,00	8.901,20	8.901,20	9.618,51	9.618,51	717,31
0501	ud	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1,00	1,00	36.615,82	36.615,82	41.552,62	41.552,62	4.936,80
0601	ud	PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	1,00	1,00	10.507,22	10.507,22	11.353,95	11.353,95	846,73
-	ud	RESTO DE UNIDADES	1,00	1,00	391.984,69	410.486,37	410.486,36	410.486,36	0,00
BENEFICIO TOTAL:									84.994,80

4. Escenario Previsto

4.1. Costes Indirectos

Debido a la reducción del plazo de la obra en un mes, los costes indirectos disminuyen a una cantidad de 261.170,00 euros.

El organigrama empleado es el mismo que para el escenario anterior, por lo tanto, el personal e instalaciones tampoco varían, siendo el número de meses la única variante en este escenario.

Personal	Unidades	Salario mes	Meses	Coste Total
Jefe de Obra	0,35	6.000,00	13	27.300,00
Jefe de oficina técnica	0,25	4.500,00	11	12.375,00
Jefe de Producción	0,30	4.500,00	11	14.850,00
Jefe de Administración	0,50	4.500,00	11	24.750,00
Delineante	0,40	2.500,00	11	11.000,00
Encargado de laboratorio	0,20	2.500,00	11	5.500,00
Topógrafo	0,35	2.500,00	11	9.625,00
Encargado	0,40	2.500,00	11	11.000,00
Encargado de maquinaria	0,50	2.300,00	11	12.650,00
Capataz	0,90	2.300,00	11	22.770,00
Encargado de Compras	0,45	2.500,00	11	12.375,00
Encargado de Subcontrataciones	0,25	2.500,00	11	6.875,00
			TOTAL	171.070,00

Otros	Unidades	Precio Unitario	Meses	Coste total
Impuestos y tasas	1,00	1.200,00	11	13.200,00
Seguro de Responsabilidad Civil	1,00	2.500,00	11	27.500,00
			TOTAL	40.700,00

Instalaciones	Unidades	Precio	Meses	Coste Total
Adecuación de accesos y superficie	1	2.800,00	1	2.800,00
Instalación de oficinas	2	3.000,00	1	6.000,00
Gastos de oficina	2	450,00	11	9.900,00
Almacén	1	250,00	11	2.750,00
Instalación agua potable	1	1.500,00	1	1.500,00
Gastos agua potable	1	150,00	11	1.650,00
Instalación saneamiento	1	1.800,00	1	1.800,00
Gastos saneamiento	1	50,00	11	550,00
Instalación red eléctrica	1	1.900,00	1	1.900,00
Gastos electricidad	1	150,00	11	1.650,00
Limpieza	1	400,00	11	4.400,00
Seguridad	1	1.000,00	11	11.000,00
Retirada de instalaciones	1	3.500,00	1	3.500,00
			TOTAL	49.400,00

COSTES INDIRECTOS TOTALES	261.170,00 €
----------------------------------	---------------------

4.2. Cálculo de precios de venta

La tabla siguiente muestra el mismo formato y columnas que la que se incluye en el escenario actual.

Debido a los cambios introducidos, el valor de venta total en este escenario disminuye con respecto al escenario anterior.

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

Código	Unidad	Descripción	Medición Proyecto	Medición Previsto	PU PEM	PU PEC	Precio Unitario de Venta	Importe de Proyecto	Importe de Adjudicación	Importe de Venta Escenario Previsto
610.500	m³	ESCOLLERA HORMIGONADA (30% HORMIGÓN Y 70% ESCOLLERA) CON PIEDRA CALIZA DE ENTRE 200 Y 900 KG CON PARAMENTO VISTO REJUNTEADO. TOTALMENTE COLOCADA	1.676,54	1.676,54	70,00	83,30	73,30	139.655,78	122.897,09	122.897,09
321.100	m³	EXCAVACIÓN POR MEDIOS TERRESTRES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS ESTRIBOS DEL PUENTE Y ENCAUZAMIENTO DE MARGENES CON TODO TIPO DE MATERIAL, INCLUSO ESCOLLERA HASTA CUALQUIER COTA INCLUIDOS MEDIOS AUXILIARES, BALIZAMIENTO, MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CARGA Y TRANSPORTE HASTA ZONA DE RELLENO, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN.	1.926,10	1.890,00	11,80	14,04	12,36	27.046,30	23.800,74	23.354,65
421.100	m³	RELLENO DE TRASDÓS DE OBRAS DE FÁBRICA O MURO CON MATERIAL FILTRANTE PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO EN TONGADAS Y VIBRADO. TOTALMENTE EJECUTADO.	496,01	496,01	28,36	33,75	29,70	16.739,54	14.730,80	14.730,80
332.110	m³	RELLENO TRASDÓS DE OBRA DE FÁBRICA O MURO CON MATERIAL TOLERABLE PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS, EXTENDIDO EN TONGADAS, COMPACTADO MEDIANTE PISTÓN VIBRANTE, INCLUSO HUMECTACIÓN.	1.110,00	1.110,00	14,32	17,04	15,00	18.915,29	16.645,45	16.645,45
705.200	ml	BARANDILLA METÁLICA FORMADA POR BARROTERA VERTICAL PARA UNA ALTURA DE 1,10 M. EL PRECIO DE LA UNIDAD INCLUYE LA BARANDILLA DE GEOMETRÍA DEFINIDA EN PLANOS DE PROYECTO, SISTEMA DE ANCLAJE DEFINIDO EN PLANO, COLOCACIÓN ASÍ COMO CUALQUIER ELEMENTO AUXILIAR, MATERIAL O MAQUINARIA NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD.	252,89	258,68	69,34	82,51	72,61	20.867,12	18.363,06	18.783,49
704.500	m	ESTRUCTURA METÁLICA EN BARRERA DE PROTECCIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS, EN ACERO EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRAS, PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, ANGULARES Y CASQUILLOS, INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS, SISTEMA DE PROTECCIÓN.	55,17	55,17	275,00	327,25	287,98	18.054,38	15.887,86	15.887,86
600.501	kg	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO CORRUGADO B-500-S DE ALTA ADHERENCIA EN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO CORTES, COLOCACIÓN Y SOLAPES. MEDIDO EL PESO NOMINAL, TOTALMENTE COLOCADO.	193.509,51	193.509,51	0,80	0,95	0,84	184.221,05	162.114,53	162.114,53
671.225M	kg	EJECUCIÓN DE MICROPILOTE "IN SITU" DE 225MM DE DIÁMETRO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, ARMADO CON TUBO DE ACERO N80, DE DEXTERIOR 168,3MM Y ESPESOR 12,5 MM E INYECCIÓN ÚNICA DE LECHADA DE CEMENTO DE FCK=30. INCLUSO P.P. DE ENSAYOS PREVIOS Y EN EJECUCIÓN, PUESTA EN OBRA, CAMBIOS DE EMPLAZAMIENTO Y RETIRADA DE MAQUINARIA.	527,00	527,00	124,39	148,02	130,26	78.008,70	68.647,66	68.647,66
610.235a	m3	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HA-35/F/20/IIIa EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO.	443,44	443,44	116,53	138,67	122,03	61.492,14	54.113,08	54.113,08
671.200	m	PILOTE IN SITU DE EXTRACCIÓN CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE, DE 2000MM DE DIÁMETRO CON EMPOTRAMIENTO EN ROCA, INCLUSO SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-30.	64,00	64,00	848,14	1.009,29	888,17	64.594,34	56.843,02	56.843,02
640.INXD	kg	ACERO INOXIDABLE EN 1.4462 (TIPO DÚPLEX 2205), CORTADO, SOLDADO Y MONTADO EN OBRA, CON DIMENSIONES INDICADAS EN PLANOS. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚAS, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS.	4.345,00	4.345,00	9,50	11,31	9,95	49.120,23	43.225,80	43.225,80
URGO202008	m3	DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA DE HORMIGÓN EN MASA O MAMPOSTERÍA DE ESPESOR VARIABLE CON RETROEXCAVADORA EQUIPADA CON MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO, INCLUSO RETIRADA DE ESCOMBROS, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON.	2.791,93	2.830,00	30,16	35,89	31,58	100.203,48	88.179,07	89.381,45
640.355	kg	ACERO ESTRUCTURAL EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N Y TIPO S460 K2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRA, CON ESPESORES INDICADOS EN PLANOS Y PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS DE ANCLAJE, CONECTADORES, ANGULARES Y CASQUILLOS; INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS. INCLUIDOS APEOS, CIMENTACIONES DE APEOS Y CAMPAÑAS GEOTÉCNICAS U OTROS ENSAYOS NECESARIOS PARA SU DISEÑO, APOYOS PROVISIONALES EN APEOS, GATOS DE APOYO, CASQUILLETES, APOYO Y MONTAJE, REFUERZOS LOCALES NECESARIOS EN TABLERO. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚA Y MEDIOS AUXILIARES.	287.175,00	287.175,00	2,20	2,62	2,30	751.824,15	661.605,25	661.605,25
640.355P	kg	SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL SEGÚN DESCRIPCIÓN EN PLANOS, CONSISTENTE EN DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL PARA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (CHORREADO E IMPRIMACIÓN, CAPA INTERMEDIA Y DOS CAPAS DE ACABADO),KG TOTALMENTE EJECUTADOS.	286.800,00	286.800,00	0,20	0,24	0,21	68.258,40	60.067,39	60.067,39
610.250P	m3	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HP-50/F12/IIIa EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO. VOLUMEN EJECUTADO.	189,10	189,10	127,13	151,28	133,13	28.607,94	25.174,98	25.174,98
640.PRL	m2	PRELOSA DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PLANOS, TOTALMENTE INSTALADA Y MONTADA. MEDIDA SUPERFICIE REAL EN PLANTA	741,24	768,64	55,00	65,45	57,60	48.514,16	42.692,46	44.270,59
LHTD0010	Kg	ACERO PARA TESAR TIPO Y-1860-S7, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, EMPALMES, VAINAS, MONTAJE, TESADO, INYECCIÓN Y SELLADO DE CAJETINES, MEDIDA LA LONGITUD DE CABLES ENTRE ANCLAJES.	5.734,80	5.734,80	2,93	3,49	3,07	19.995,53	17.596,06	17.596,06
460.D229	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DEXTERIOR=219,1 MM DE ACERO CALIDAD MÍNIMA ST-37 SEGÚN DIN 17100/80 DE 6,3MM DE ESPESOR, LA PROTECCIÓN INTERIOR SERÁ MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA CAPA DE 200 MICRAS DE PINTURA EPOXI ATOXICO, PRVIO GRANALLADO DE LA SUPERFICIE HASTA GRADO SA-2 1/2 Y REVESTIMIENTO EXTERIOR CON PINTURA EPOXI DE 200 MICRAS. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES. METROS LINEALES COLOCADOS	226,50	226,50	70,37	83,74	73,69	18.967,18	16.691,12	16.691,12

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

704.200	m	BARRERA DE PROTECCIÓN CONSISTENTE EN TUBO DE ACERO DE 139,7 MM DE DIÁMETRO Y ESPESOR DE 10MM CON BÁCULOS Y CHAPAS DE FIJACIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS CON CALIDAD DE ACERO S355 J2+N CON SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO, INCLUSO ANCLAJE Y MEDIOS NECESARIOS.	214,85	-	174,29	207,41	182,52	44.560,99	39.213,67	-
MODIFICADO.01	m	DEFENSA DE CONTENCIÓN LATERAL DE VEHÍCULOS TIPO PRETIL ESTÉTICO URBANO PEU DE MARCA COMERCIAL CIDRO COLOR BLANCO, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y ANCLAJE.	-	214,85	55,00	65,45	57,60	-	-	12.374,50
UEPDM15	m2	PAVIMENTO DE CAUCHO CONTINUO IN SITU DE SEGURIDAD MARCA IMESISON COMPUESTO POR UNA CAPA DE ACABADO DE 10(15 MM DE EPDM 082 GRANULO 2-4MM, CON RESINA AGLUTINANTE AROMÁTICA , RESISTENTE A RAYOS UV, A LA INTEMPERIE, ANTI DESLIZANTE, COLOCADO EN ROLLOS CON PREPARACIÓN DE LA BASE Y ADHESIVO ESPECIAL DE RESINAS DE POLIURETANO.	919,07	-	55,12	65,59	57,72	60.284,37	53.050,25	-
MODIFICADO.02	m2	REVESTIMIENTO RUGOSO SOBRE LOSA DE HORMIGÓN COMPUESTO POR MORTERO EPOXI, CAPA DE MORTERO ACRÍLICO Y CAPA DE PINTURA ACRÍLICA PAINTEX COLOR ROJO.	-	919,07	48,60	57,83	50,89	-	-	46.775,08
640.LPR	m2	LOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN EN ACERAS DE DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DEFINIDAS EN PLANOS, INCLUSO IMPERMEABILIZACIÓN DEL PARAMENTO SUPERIOR	581,27	581,27	55,00	65,45	57,60	38.044,12	33.478,83	33.478,83
BBU002C	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EN FIRMES, ACERAS, ISLETAS, INLUÍDAS BASE Y SUBBASE, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS, ENCINTADOS, CAZES Y SERRADO EN LOS PUNTOS CON LAS ZONAS A MANTENER, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO.	3.894,80	3.920,00	8,54	10,16	8,94	39.581,29	34.831,54	35.056,90
BRFB410C	m3	TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS TIPO MÍNIMO SUELO ADECUADO S/PG3, INCLUSO SUMINISTRO, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO, VERTIDO, EXTENDIDO, COMPACTADO Y REFINO DE TALUDES.	6.298,61	6.298,61	5,98	7,12	6,26	44.822,17	39.443,51	39.443,51
HNMBG01	m3	FORMACIÓN DE EXPLANADA MEJORADA CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA, TIPO S3, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.	1.736,53	1.736,53	19,45	23,15	20,37	40.192,86	35.369,71	35.369,71
HEFZ003C	m3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, PROCEDENTE DE CANTERA O PRÉSTAMOS, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN.	868,27	900,59	24,32	28,94	25,47	25.128,43	22.113,02	22.936,14
SOLHM20	m2	SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA DE 15CMS DE ESPESOR, HORMIGÓN HM-20 CON MALLAZO #15.15.8, INCLUSO EXTENDIDO, ENCOFRADO DE BORDE, REGLEADO, VIBRADO, CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO, ESTRIADO O RANURADO.	1.480,62	1.480,62	21,56	25,66	22,58	37.987,38	33.428,89	33.428,89
694.002	ml	INSTALACIÓN DE JUNTA DE DILATACIÓN DE TABLERO DE PUENTE TIPO JME, CONSTITUIDA POR UN BLOQUE DE MORTERO ELÁSTICO FLEXIBLE A BASE DE COMPOFIX Y ÁRIDOS SELECCIONADOS INSTALADA MEDIANTE DOBLE CORTE EN EL AGLOMERADO, ELIMINACIÓN DEL AGLOMERADO ENTRE CORTES, CALENTAMIENTO Y SELLADO DE LA JUNTA ESTRUCTURAL MEDIANTE FONDO DE JUNTA Y MASILLA EN CALIENTE COMPOFIX, IMPRIMACIÓN DE LA CAJA, COLOCACIÓN DE LA CHAPA METÁLICA, NUEVA IMPRIMACIÓN, COLOCACIÓN DEL MORTERO, COMPACTACIÓN, SELLADO FINAL Y RECEBO DE GRAVÍN.	65,68	65,68	237,29	282,38	248,49	18.546,40	16.320,83	16.320,83
MBAC22B	m2	FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE TIPO AC 22 BASE S CON ÁRIDO CALIZO, EN CAPA BASE, EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUIDO FILLER Y BETÚN B-50/70.	391,06	391,06	69,00	82,11	72,26	32.109,94	28.256,74	28.256,74
HKB0070	m	BORDILLO DE CALIZA DE CALATORAO MECANIZADO, DE ARISTA ACHAFLANADA, DE 15X25 CM COLOCADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/1, DE 10 CM DE ESPESOR. INCLUSO EXCAVACIÓN NECESARIA, REJUNTADO Y LIMPIEZA.	507,82	507,82	39,00	46,41	40,84	23.567,93	20.739,78	20.739,78
HPKE002C	m2	BALDOSA HIDRÁULICA HEXAGONAL BLANCA Y CENEFAS NEGRAS DE CALIDAD EXTRA DE 4,5 CM DE ESPESOR, INCLUSO MORTERO DE NIVELACIÓN M-40	860,82	860,82	27,58	32,82	28,88	28.252,28	24.862,01	24.862,01
OMISION.01	Ud	EJECUCIÓN DE DESVÍOS PROVISIONALES PARA EL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE 100 METROS DE LONGITUD EN LA MARGEN IZQUIERDA Y POSTERIOR DEMOLICIÓN, RELLENO CON ZAHORRA Y FIRME ADECUADO TRÁFICO EXISTENTE.	-	1,00	8.500,00	10.115,00	8.901,20	-	-	8.901,20
0601	ud	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1,00	1,00	34.965,45	41.608,89	36.615,82	41.608,89	36.615,82	36.615,82
0501	ud	PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	1,00	1,00	10.033,63	11.940,02	10.507,22	11.940,02	10.507,22	10.507,22
-	ud	RESTO DE UNIDADES	1,00	1,00	391.984,69	466.461,78	410.486,37	466.461,78	410.486,37	410.486,37

VENTA TOTAL	2.364.631,17
--------------------	---------------------

4.3. Cálculo de costes directos

La tabla siguiente presenta la misma estructura y columnas que la correspondiente al escenario anterior.

Debido a la mejora en los coeficientes y en los costes de ejecución, el precio unitario de coste disminuye y por lo tanto también lo hace el importe total de costes directos

Por otro lado, si se comparan los porcentajes de los costes directos de ambos escenarios, se observa una mejora en los resultados, ya que dicho porcentaje disminuye, del mismo modo que el coeficiente de paso aumenta, debido al mencionado descenso de los costes de ejecución introducidos en este escenario.

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

Código	Unidad	Descripción	Medición Proyecto	Medición Previsto	VENTA		PU PEM	Coeficiente	PUC	Importe CD	Porcentaje CD sobre	Kp
					Precio Unitario de Venta	Importe de Venta						
610.500	m³	ESCOLLERA HORMIGONADA (30% HORMIGÓN Y 70% ESCOLLERA) CON PIEDRA BASÁLTICA CON PARAMENTO VISTO REJUNTEADO. TOTALMENTE COLOCADA	1.676,54	1.676,54	73,30	122.897,09	70,00	0,85	55,50	93.047,97	75,71	1,321
321.100	m³	EXCAVACIÓN POR MEDIOS TERRESTRES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS ESTRIBOS DEL PUENTE Y ENCAUZAMIENTO DE MARGENES CON TODO TIPO DE MATERIAL, INCLUSO ESCOLLERA HASTA CUALQUIER COTA INCLUIDOS MEDIOS AUXILIARES, BALIZAMIENTO, MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CARGA Y TRANSPORTE HASTA ZONA DE RELLENO, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN.	1.926,10	1.890,00	12,36	23.354,65	11,80	0,69	8,14	15.388,38	65,89	1,518
421.100	m³	RELLENO DE TRASDÓS DE OBRAS DE FÁBRICA O MURO CON MATERIAL FILTRANTE PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO EN TONGADAS Y VIBRADO. TOTALMENTE EJECUTADO.	496,01	496,01	29,70	14.730,80	28,36	0,69	19,57	9.706,12	65,89	1,518
332.110	m³	RELLENO TRASDÓS DE OBRA DE FÁBRICA O MURO CON MATERIAL TOLERABLE PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS, EXTENDIDO EN TONGADAS, COMPACTADO MEDIANTE PISTÓN VIBRANTE, INCLUSO HUMECTACIÓN.	1.110,00	1.110,00	15,00	16.645,45	14,32	0,69	8,88	9.857,69	59,22	1,689
705.200	ml	BARANDILLA METÁLICA FORMADA POR BARROTERA VERTICAL PARA UNA ALTURA DE 1,10 M. EL PRECIO DE LA UNIDAD INCLUYE LA BARANDILLA DE GEOMETRÍA DEFINIDA EN PLANOS DE PROYECTO, SISTEMA DE ANCLAJE DEFINIDO EN PLANO, COLOCACIÓN ASÍ COMO CUALQUIER ELEMENTO AUXILIAR, MATERIAL O MAQUINARIA NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD.	252,89	258,68	72,61	18.783,49	69,34	0,88	61,02	15.784,45	84,03	1,190
704.500	m	ESTRUCTURA METÁLICA EN BARRERA DE PROTECCIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS, EN ACERO EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRAS, PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, ANGULARES Y CASQUILLOS, INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS, SISTEMA DE PROTECCIÓN.	55,17	55,17	287,98	15.887,86	275,00	0,88	242,00	13.351,14	84,03	1,190
600.501	kg	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO CORRUGADO B-500-S DE ALTA ADHERENCIA EN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO CORTES, COLOCACIÓN Y SOLAPES. MEDIDO EL PESO NOMINAL, TOTALMENTE COLOCADO.	193.509,51	193.509,51	0,84	162.114,53	0,80	0,79	0,63	122.298,01	75,44	1,326
671.225M	kg	EJECUCIÓN DE MICROPILOTE "IN SITU" DE 225MM DE DIÁMETRO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, ARMADO CON TUBO DE ACERO N80, DE DEXTERIOR 168,3MM Y ESPESOR 12,5 MM E INYECCIÓN ÚNICA DE LECHADA DE CEMENTO DE FCK=30. INCLUSO P.P. DE ENSAYOS PREVIOS Y EN EJECUCIÓN, PUESTA EN OBRA, CAMBIOS DE EMPLAZAMIENTO Y RETIRADA DE MAQUINARIA.	527,00	527,00	130,26	68.647,66	124,39	0,84	104,49	55.064,97	80,21	1,247
610.235a	m³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HA-35/F/20/IIIA EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO.	443,44	443,44	122,03	54.113,08	116,53	0,85	99,05	43.922,95	81,17	1,232
671.200	m	PILOTE IN SITU DE EXTRACCIÓN CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE, DE 2000MM DE DIÁMETRO CON EMPOTRAMIENTO EN ROCA, INCLUSO SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-30.	64,00	64,00	888,17	56.843,02	848,14	0,84	712,44	45.596,01	80,21	1,247
640.INXD	kg	ACERO INOXIDABLE EN 1.4462 (TIPO DÚPLEX 2205), CORTADO, SOLDADO Y MONTADO EN OBRA, CON DIMENSIONES INDICADAS EN PLANOS. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚAS, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS.	4.345,00	4.345,00	9,95	43.225,80	9,50	0,79	7,51	32.609,23	75,44	1,326
URGO202008	m³	DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA DE HORMIGÓN EN MASA O MAMPOSTERÍA DE ESPESOR VARIABLE CON RETROEXCAVADORA EQUIPADA CON MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO, INCLUSO RETIRADA DE ESCOMBROS, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON.	2.791,93	2.830,00	31,58	89.381,45	30,16	0,78	23,52	66.575,18	74,48	1,343
640.355	kg	ACERO ESTRUCTURAL EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N Y TIPO S460 K2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRA, CON ESPESORES INDICADOS EN PLANOS Y PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS DE ANCLAJE, CONECTADORES, ANGULARES Y CASQUILLOS; INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS. INCLUIDOS APEOS, CIMENTACIONES DE APEOS Y CAMPAÑAS GEOTÉCNICAS U OTROS ENSAYOS NECESARIOS PARA SU DISEÑO, APOYOS PROVISIONALES EN APEOS, GATOS DE APOYO, CASQUILLETES, APOYO Y MONTAJE, REFUERZOS LOCALES NECESARIOS EN TABLERO. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚA Y MEDIOS AUXILIARES.	287.175,00	287.175,00	2,30	661.605,25	2,20	0,79	1,74	499.110,15	75,44	1,326
640.355P	kg	SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL SEGÚN DESCRIPCIÓN EN PLANOS, CONSISTENTE EN DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL PARA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (CHORREADO E IMPRIMACIÓN, CAPA INTERMEDIA Y DOS CAPAS DE ACABADO).	286.800,00	286.800,00	0,21	60.067,39	0,20	0,79	0,16	45.314,40	75,44	1,326
610.250P	m³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HP-50/F12/IIIA EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO. VOLUMEN EJECUTADO.	189,10	189,10	133,13	25.174,98	127,13	0,85	108,06	20.434,24	81,17	1,232
640.PRL	m²	PRELOSA DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PLANOS, TOTALMENTE INSTALADA Y MONTADA. MEDIDA SUPERFICIE REAL EN PLANTA	741,24	768,64	57,60	44.270,59	55,00	0,85	46,75	35.933,92	81,17	1,232
LHTD0010	kg	ACERO PARA TESAR TIPO Y-1860-S7, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, EMPALMES, VAINAS, MONTAJE, TESADO, INYECCIÓN Y SELLADO DE CAJETINES, MEDIDA LA LONGITUD DE CABLES ENTRE ANCLAJES.	5.734,80	5.734,80	3,07	17.596,06	2,93	0,79	2,31	13.274,34	75,44	1,326
460.D229	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DEXTERIOR=219,1 MM DE ACERO CALIDAD MÍNIMA ST-37 SEGÚN DIN 17100/80 DE 6,3MM DE ESPESOR, LA PROTECCIÓN INTERIOR SERÁ MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA CAPA DE 200 MICRAS DE PINTURA EPOXI ATOXICO, PRVIO GRANALLADO DE LA SUPERFICIE HASTA GRADO SA-2 1/2 Y REVESTIMIENTO EXTERIOR CON PINTURA EPOXI DE 200 MICRAS. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES. METROS LINEALES COLOCADOS	226,50	226,50	73,69	16.691,12	70,37	0,79	55,59	12.591,66	75,44	1,326

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

704.200	m	BARRERA DE PROTECCIÓN CONSISTENTE EN TUBO DE ACERO DE 139,7 MM DE DIÁMETRO Y ESPESOR DE 10MM CON BÁCULOS Y CHAPAS DE FIJACIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS CON CALIDAD DE ACERO S355 J2+N CON SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO, INCLUSO ANCLAJE Y MEDIOS NECESARIOS.	214,85	-	182,52	-	174,29	0	-	-	-	-	-
MODIFICADO.01	m	DEFENSA DE CONTENCIÓN LATERAL DE VEHÍCULOS TIPO PRETEL ESTÉTICO URBANO PEU DE MARCA COMERCIAL CIDRO COLOR BLANCO, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y ANCLAJE.	-	214,85	57,60	12.374,50	55,00	0,81	44,55	9.571,57	77,35	1,293	-
UEPDM15	m ²	PAVIMENTO DE CAUCHO CONTINUO IN SITU DE SEGURIDAD MARCA IMESISON COMPUESTO POR UNA CAPA DE ACABADO DE 10(15 MM DE EPDM 082 GRANULO 2-4MM, CON RESINA AGLUTINANTE AROMÁTICA, RESISTENTE A RAYOS UV, A LA INTEMPERIE, ANTI DESLIZANTE, COLOCADO EN ROLLOS CON PREPARACIÓN DE LA BASE Y ADHESIVO ESPECIAL DE RESINAS DE POLIURETANO.	919,07	-	57,72	-	55,12	0	-	-	-	-	-
MODIFICADO.02	m ²	REVESTIMIENTO RUGOSO SOBRE LOSA DE HORMIGÓN COMPUESTO POR MORTERO EPOXI, CAPA DE MORTERO ACRÍLICO Y CAPA DE PINTURA ACRÍLICA PAINTEX COLOR ROJO.	-	919,07	50,89	46.775,08	48,60	0,92	44,71	41.093,46	87,85	1,138	-
640.LPR	m ²	LOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN EN ACERAS DE DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DEFINIDAS EN PLANOS, INCLUSO IMPERMEABILIZACIÓN DEL PARAMENTO SUPERIOR	581,27	581,27	57,60	33.478,83	55,00	0,85	46,75	27.174,37	81,17	1,232	-
BBLJ002C	m ²	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EN FIRMES, ACERAS, ISLETAS, INCLUIDAS BASE Y SUBBASE, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS, ENCINTADOS, CAZES Y SERRADO EN LOS PUNTOS CON LAS ZONAS A MANTENER, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CAÑON DE VERTIDO.	3.894,80	3.920,00	8,94	35.056,90	8,54	0,78	6,66	26.111,90	74,48	1,343	-
BRFB410C	m ³	TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS TIPO MÍNIMO SUELO ADECUADO S/PG3, INCLUSO SUMINISTRO, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO, VERTIDO, EXTENDIDO, COMPACTADO Y REFINO DE TALUDES.	6.298,61	6.298,61	6,26	39.443,51	5,98	0,69	4,13	25.989,32	65,89	1,518	-
HNMBG01	m ³	FORMACIÓN DE EXPLANADA MEJORADA CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA, TIPO S3, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.	1.736,53	1.736,53	20,37	35.369,71	19,45	1	19,45	33.775,51	95,49	1,047	-
HEFZ003C	m ³	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, PROCEDENTE DE CANTERA O PRÉSTAMOS, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN.	868,27	900,59	25,47	22.936,14	24,32	1,00	24,32	21.902,35	95,49	1,047	-
SOLHM20	m ²	SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA DE 15CMS DE ESPESOR, HORMIGÓN HM-20 CON MALLAZO #15.15.8, INCLUSO EXTENDIDO, ENCOFRADO DE BORDE, REGLEADO, VIBRADO, CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO, ESTRIADO O RANURADO.	1.480,62	1.480,62	22,58	33.428,89	21,56	0,85	18,33	27.133,84	81,17	1,232	-
694.002	ml	INSTALACION DE JUNTA DE DILATACION DE TABLERO DE PUENTE TIPO JME, CONSTITUIDA POR UN BLOQUE DE MORTERO ELÁSTICO FLEXIBLE A BASE DE COMPOFIX Y ÁRIDOS SELECCIONADOS INSTALADA MEDIANTE DOBLE CORTE EN EL AGLOMERADO, ELIMINACIÓN DEL AGLOMERADO ENTRE CORTES, CALENTAMIENTO Y SELLADO DE LA JUNTA ESTRUCTURAL MEDIANTE FONDO DE JUNTA Y MASILLA EN CALIENTE COMPOFIX, IMPRIMACIÓN DE LA CAJA, COLOCACIÓN DE LA CHAPA METÁLICA, NUEVA IMPRIMACIÓN, COLOCACIÓN DEL MORTERO, COMPACTACIÓN, SELLADO FINAL Y RECEBO DE GRAVÍN	65,68	65,68	248,49	16.320,83	237,29	0,87	206,44	13.559,13	83,08	1,204	-
MBAC22B	m ²	FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE TIPO AC 22 BASE S CON ÁRIDO CALIZO, EN CAPA BASE, EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUIDO FILLER Y BETÚN B-50/70.	391,06	391,06	72,26	28.256,74	69,00	1	69,00	26.983,14	95,49	1,047	-
HKB0070	m	BORDILLO DE CALIZA DE CALATORAO MECANIZADO, DE ARISTA ACHAFLANADA, DE 15X25 CM COLOCADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE 10 CM DE ESPESOR. INCLUSO EXCAVACIÓN NECESARIA, REJUNTADO Y LIMPIEZA.	507,82	507,82	40,84	20.739,78	39,00	0,88	34,32	17.428,38	84,03	1,190	-
HPKE002C	m ²	BALDOSA HIDRÁULICA HEXAGONAL BLANCA Y CENEFAS NEGRAS DE CALIDAD EXTRA DE 4,5 CM DE ESPESOR, INCLUSO MORTERO DE NIVELACIÓN M-40	860,82	860,82	28,88	24.862,01	27,58	1	27,58	23.741,42	95,49	1,047	-
OMISION.01	Ud	EJECUCIÓN DE DESVÍOS PROVISIONALES PARA EL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE 100 METROS DE LONGITUD EN LA MARGEN IZQUIERDA Y POSTERIOR DEMOLICIÓN, RELLENO CON ZAHORRA Y FIRME ADECUADO TRÁFICO EXISTENTE.	-	1,00	8.901,20	8.901,20	8.500,00	0,95	8.075,00	8.075,00	90,72	1,102	-
0501	ud	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1,00	1,00	36.615,82	36.615,82	34.965,45	1	34.965,45	34.965,45	95,49	1,047	-
0601	ud	PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	1,00	1,00	10.507,22	10.507,22	10.033,63	0,95	9.531,95	9.531,95	90,72	1,102	-
-	ud	RESTO DE UNIDADES	1,00	1,00	410.486,37	410.486,37	391.984,69	0,87274993	342.104,61	342.104,61	83,34	1,200	-

IMPORTE CD TOTAL	1.866.950,47
-------------------------	---------------------

4.4. Cálculo Coste Total

A continuación, se calculan los costes totales, es decir, se añaden los costes indirectos y los gastos generales a los costes directos previamente calculados en el apartado anterior.

El formato de la tabla sigue las mismas pautas que el detallado en el escenario anterior.

Debido a la reducción del plazo de la obra en un mes, como se explica en la memoria y en el anejo 3, los costes indirectos disminuyen proporcionalmente.

Los gastos generales siempre se aplicarán como el 5% del importe de venta, por lo tanto, al haber reducido el importe de venta, los gastos generales totales también menguarán ligeramente.

De esta manera, al menguar tanto los costes directos, como los indirectos, como la parte proporcional de gastos generales de la empresa, también lo harán los costes totales unitarios y a su vez el importe total, el cual desciende a una cifra de 2.246.352,02 euros.

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

Código	Unidad	Descripción	Medición Proyecto	Medición Previsto	COSTES DIRECTOS		COSTES INDIRECTOS		GASTOS GENERALES			COSTES TOTALES	
					PUC	Importe CD	PP CI	Importe CI	PU Venta	PP Gastos Generales	Importe Gastos Generales	Costes Totales Unitarios	Importe Total
610.500	m³	ESCOLLERA HORMIGONADA (30% HORMIGÓN Y 70% ESCOLLERA) CON PIEDRA BASÁLTICA CON PARAMENTO VISTO REJUNTEADO. TOTALMENTE COLOCADA	1.676,54	1.676,54	55,50	93.047,97	7,76	13.016,60	73,30	3,67	6.144,85	66,93	112.209,42
321.100	m³	EXCAVACIÓN POR MEDIOS TERRESTRES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS ESTRIBOS DEL PUENTE Y ENCAUZAMIENTO DE MARGENES CON TODO TIPO DE MATERIAL, INCLUSO ESCOLLERA HASTA CUALQUIER COTA INCLUIDOS MEDIOS AUXILIARES, BALIZAMIENTO, MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CARGA Y TRANSPORTE HASTA ZONA DE RELLENO, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN.	1.926,10	1.890,00	8,14	15.388,38	1,14	2.152,70	12,36	0,62	1.167,73	9,90	18.708,81
421.100	m³	RELLENO DE TRASDÓS DE OBRAS DE FÁBRICA O MURO CON MATERIAL FILTRANTE PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO EN TONGADAS Y VIBRADO. TOTALMENTE EJECUTADO.	496,01	496,01	19,57	9.706,12	2,74	1.357,80	29,70	1,48	736,54	23,79	11.800,46
332.110	m³	RELLENO TRASDÓS DE OBRA DE FÁBRICA O MURO CON MATERIAL TOLERABLE PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS, EXTENDIDO EN TONGADAS, COMPACTADO MEDIANTE PISTÓN VIBRANTE, INCLUSO HUMECTACIÓN.	1.110,00	1.110,00	8,88	9.857,69	1,24	1.379,00	15,00	0,75	832,27	10,87	12.068,96
705.200	ml	BARANDILLA METÁLICA FORMADA POR BARROTERA VERTICAL PARA UNA ALTURA DE 1,10 M. EL PRECIO DE LA UNIDAD INCLUYE LA BARANDILLA DE GEOMETRÍA DEFINIDA EN PLANOS DE PROYECTO, SISTEMA DE ANCLAJE DEFINIDO EN PLANO, COLOCACIÓN ASÍ COMO CUALQUIER ELEMENTO AUXILIAR, MATERIAL O MAQUINARIA NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD.	252,89	258,68	61,02	15.784,45	8,54	2.208,11	72,61	3,63	939,17	73,19	18.931,73
704.500	m	ESTRUCTURA METÁLICA EN BARRERA DE PROTECCIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS, EN ACERO EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRAS, PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, ANGULARES Y CASQUILLOS, INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS, SISTEMA DE PROTECCIÓN.	55,17	55,17	242,00	13.351,14	33,85	1.867,71	287,98	14,40	794,39	290,25	16.013,24
600.501	kg	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO CORRUGADO B-500-S DE ALTA ADHERENCIA EN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO CORTES, COLOCACIÓN Y SOLAPES. MEDIDO EL PESO NOMINAL, TOTALMENTE COLOCADO.	193.509,51	193.509,51	0,63	122.298,01	0,09	17.108,42	0,84	0,04	8.105,73	0,76	147.512,16
671.225M	kg	EJECUCIÓN DE MICROPILOTE "IN SITU" DE 225MM DE DIÁMETRO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, ARMADO CON TUBO DE ACERO N80, DE DEXTERIOR 168,3MM Y ESPESOR 12,5 MM E INYECCIÓN ÚNICA DE LECHADA DE CEMENTO DE FCK=30. INCLUSO P.P. DE ENSAYOS PREVIOS Y EN EJECUCIÓN, PUESTA EN OBRA, CAMBIOS DE EMPLAZAMIENTO Y RETIRADA DE MAQUINARIA.	527,00	527,00	104,49	55.064,97	14,62	7.703,11	130,26	6,51	3.432,38	125,62	66.200,45
610.235a	m³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HA-35/F/20/IIIA EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO.	443,44	443,44	99,05	43.922,95	13,86	6.144,44	122,03	6,10	2.705,65	119,01	52.773,04
671.200	m	PILOTE IN SITU DE EXTRACCIÓN CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE, DE 2000MM DE DIÁMETRO CON EMPOTRAMIENTO EN ROCA, INCLUSO SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-30.	64,00	64,00	712,44	45.596,01	99,66	6.378,48	888,17	44,41	2.842,15	856,51	54.816,64
640.INXD	kg	ACERO INOXIDABLE EN 1.4462 (TIPO DÚPLEX 2205), CORTADO, SOLDADO Y MONTADO EN OBRA, CON DIMENSIONES INDICADAS EN PLANOS. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚAS, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS.	4.345,00	4.345,00	7,51	32.609,23	1,05	4.561,74	9,95	0,50	2.161,29	9,05	39.332,26
URG0202008	m³	DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA DE HORMIGÓN EN MASA O MAMPOSTERÍA DE ESPESOR VARIABLE CON RETROEXCAVADORA EQUIPADA CON MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO, INCLUSO RETIRADA DE ESCOMBROS, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON.	2.791,93	2.830,00	23,52	66.575,18	3,29	9.313,28	31,58	1,58	4.469,07	28,39	80.357,54
640.355	kg	ACERO ESTRUCTURAL EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N Y TIPO S460 K2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRA, CON ESPESORES INDICADOS EN PLANOS Y PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS DE ANCLAJE, CONECTADORES, ANGULARES Y CASQUILLOS; INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS. INCLUIDOS APEOS, CIMENTACIONES DE APEOS Y CAMPAÑAS GEOTÉCNICAS U OTROS ENSAYOS NECESARIOS PARA SU DISEÑO, APOYOS PROVISIONALES EN APEOS, GATOS DE APOYO, CASQUILLETES, APOYO Y MONTAJE, REFUERZOS LOCALES NECESARIOS EN TABLERO. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚA Y MEDIOS AUXILIARES.	287.175,00	287.175,00	1,74	499.110,15	0,24	69.821,13	2,30	0,12	33.080,26	2,10	602.011,55
640.355P	kg	SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL SEGÚN DESCRIPCIÓN EN PLANOS, CONSISTENTE EN DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL PARA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (CHORREADO E IMPRIMACIÓN, CAPA INTERMEDIA Y DOS CAPAS DE ACABADO).	286.800,00	286.800,00	0,16	45.314,40	0,02	6.339,09	0,21	0,01	3.003,37	0,19	54.656,86
610.250P	m³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HP-50/F12/IIIA EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO. VOLUMEN EJECUTADO.	189,10	189,10	108,06	20.434,24	15,12	2.858,57	133,13	6,66	1.258,75	129,83	24.551,56
640.PRL	m²	PRELOSA DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PLANOS, TOTALMENTE INSTALADA Y MONTADA. MEDIDA SUPERFICIE REAL EN PLANTA	741,24	768,64	46,75	35.933,92	6,54	5.026,84	57,60	2,88	2.213,53	56,17	43.174,29
LHTD0010	kg	ACERO PARA TESAR TIPO Y-1860-S7, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, EMPALMES, VAINAS, MONTAJE, TESADO, INYECCIÓN Y SELLADO DE CAJETINES, MEDIDA LA LONGITUD DE CABLES ENTRE ANCLAJES.	5.734,80	5.734,80	2,31	13.274,34	0,32	1.856,96	3,07	0,15	879,80	2,79	16.011,11
460.D229	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DEXTERIOR=219,1 MM DE ACERO CALIDAD MÍNIMA ST-37 SEGÚN DIN 17100/80 DE 6,3MM DE ESPESOR, LA PROTECCIÓN INTERIOR SERÁ MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA CAPA DE 200 MICRAS DE PINTURA EPOXI ATOXICO, PRVIO GRANALLADO DE LA SUPERFICIE HASTA GRADO SA-2 1/2 Y REVESTIMIENTO EXTERIOR CON PINTURA EPOXI DE 200 MICRAS. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES. METROS LINEALES COLOCADOS	226,50	226,50	55,59	12.591,66	7,78	1.761,46	73,69	3,68	834,56	67,05	15.187,67

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

460.D250	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DE DESIGNACIÓN API 5L- GRADO B PARA GAS DE DIÁMETRO NOMINAL 250 MM, COLOCADO EN ZANJA O ESTRUCTURA DE PUENTE, INCLUSO P.P DE PROTECCIÓN EXTERIOR. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES.	205,23	205,23	136,18	27.948,26	19,05	3.909,72	180,52	9,03	1.852,37	164,26	33.710,35		
704.200	m	BARRERA DE PROTECCIÓN CONSISTENTE EN TUBO DE ACERO DE 139,7 MM DE DIÁMETRO Y ESPESOR DE 10MM CON BÁCULOS Y CHAPAS DE FIJACIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS CON CALIDAD DE ACERO S355 J2+N CON SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO, INCLUSO ANCLAJE Y MEDIOS NECESARIOS.	214,85	-	-	-	-	-	182,52	9,13	-	9,13	-		
MODIFICADO.01	m	DEFENSA DE CONTENCIÓN LATERAL DE VEHÍCULOS TIPO PRETEL ESTÉTICO URBANO PEU DE MARCA COMERCIAL CIDRO COLOR BLANCO, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y ANCLAJE.	-	214,85	44,55	9.571,57	6,23	1.338,98	57,60	2,88	618,73	53,66	11.529,27		
UEPDM15	m ²	PAVIMENTO DE CAUCHO CONTINUO IN SITU DE SEGURIDAD MARCA IMESISON COMPUESTO POR UNA CAPA DE ACABADO DE 10(15 MM DE EPDM 082 GRANULO 2-4MM, CON RESINA AGLUTINANTE AROMÁTICA , RESISTENTE A RAYOS UV, A LA INTEMPERIE, ANTI DESLIZANTE, COLOCADO EN ROLLOS CON PREPARACIÓN DE LA BASE Y ADHESIVO ESPECIAL DE RESINAS DE POLIURETANO.	919,07	-	-	-	-	-	57,72	2,89	-	2,89	-		
MODIFICADO.02	m ²	REVESTIMIENTO RUGOSO SOBRE LOSA DE HORMIGÓN COMPUESTO POR MORTERO EPOXI, CAPA DE MORTERO ACRÍLICO Y CAPA DE PINTURA ACRÍLICA PAINTEX COLOR ROJO.	-	919,07	44,71	41.093,46	6,25	5.748,61	50,89	2,54	2.338,75	53,51	49.180,83		
640.LPR	m ²	LOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN EN ACERAS DE DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DEFINIDAS EN PLANOS, INCLUSO IMPERMEABILIZACIÓN DEL PARAMENTO SUPERIOR	581,27	581,27	46,75	27.174,37	6,54	3.801,46	57,60	2,88	1.673,94	56,17	32.649,77		
BBLJ002C	m ²	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EN FIRMES, ACERAS, ISLETAS, INLUÍDAS BASE Y SUBBASE, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS, ENCINTADOS, CAZES Y SERRADO EN LOS PUNTOS CON LAS ZONAS A MANTENER, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO.	3.894,80	3.920,00	6,66	26.111,90	0,93	3.652,83	8,94	0,45	1.752,85	8,04	31.517,58		
BRFB410C	m ³	TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS TIPO MÍNIMO SUELO ADECUADO S/PG3, INCLUSO SUMINISTRO, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO, VERTIDO, EXTENDIDO, COMPACTADO Y REFINO DE TALUDES.	6.298,61	6.298,61	4,13	25.989,32	0,58	3.635,68	6,26	0,31	1.972,18	5,02	31.597,18		
HNMBG01	m ³	FORMACIÓN DE EXPLANADA MEJORADA CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA, TIPO S3, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.	1.736,53	1.736,53	19,45	33.775,51	2,72	4.724,90	20,37	1,02	1.768,49	23,19	40.268,89		
HEFZ003C	m ³	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, PROCEDENTE DE CANTERA O PRÉSTAMOS, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN.	868,27	900,59	24,32	21.902,35	3,40	3.063,95	25,47	1,27	1.146,81	29,00	26.113,10		
SOLHM20	m ²	SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA DE 15CMS DE ESPESOR, HORMIGÓN HM-20 CON MALLAZO #15.15.8, INCLUSO EXTENDIDO, ENCOFRADO DE BORDE, REGLEADO, VIBRADO, CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO, ESTRIADO O RANURADO.	1.480,62	1.480,62	18,33	27.133,84	2,56	3.795,79	22,58	1,13	1.671,44	22,02	32.601,07		
694.002	ml	INSTALACION DE JUNTA DE DILATACION DE TABLERO DE PUENTE TIPO JME, CONSTITUIDA POR UN BLOQUE DE MORTERO ELÁSTICO FLEXIBLE A BASE DE COMPOFIX Y ÁRIDOS SELECCIONADOS INSTALADA MEDIANTE DOBLE CORTE EN EL AGLOMERADO, ELIMINACIÓN DEL AGLOMERADO ENTRE CORTES, CALENTAMIENTO Y SELLADO DE LA JUNTA ESTRUCTURAL MEDIANTE FONDO DE JUNTA Y MASILLA EN CALIENTE COMPOFIX, IMPRIMACIÓN DE LA CAJA, COLOCACIÓN DE LA CHAPA METÁLICA, NUEVA IMPRIMACIÓN, COLOCACIÓN DEL MORTERO, COMPACTACIÓN, SELLADO FINAL Y RECEBO DE GRAVÍN	65,68	65,68	206,44	13.559,13	28,88	1.896,80	248,49	12,42	816,04	247,75	16.271,98		
MBAC22B	m ²	FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE TIPO AC 22 BASE S CON ÁRIDO CALIZO, EN CAPA BASE, EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUIDO FILLER Y BETÚN B-50/70.	391,06	391,06	69,00	26.983,14	9,65	3.774,70	72,26	3,61	1.412,84	82,27	32.170,68		
HKB0070	m	BORDILLO DE CALIZA DE CALATORAO MECANIZADO, DE ARISTA ACHAFLANADA, DE 15X25 CM COLOCADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE 10 CM DE ESPESOR. INCLUSO EXCAVACIÓN NECESARIA, REJUNTADO Y LIMPIEZA.	507,82	507,82	34,32	17.428,38	4,80	2.438,08	40,84	2,04	1.036,99	41,16	20.903,45		
HPKE002C	m ²	BALDOSA HIDRÁULICA HEXAGONAL BLANCA Y CENEFAS NEGRAS DE CALIDAD EXTRA DE 4,5 CM DE ESPESOR, INCLUSO MORTERO DE NIVELACIÓN M-40	860,82	860,82	27,58	23.741,42	3,86	3.321,22	28,88	1,44	1.243,10	32,88	28.305,73		
OMISION.01	Ud	EJECUCIÓN DE DESVÍOS PROVISIONALES PARA EL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE 100 METROS DE LONGITUD EN LA MARGEN IZQUIERDA Y POSTERIOR DEMOLICIÓN, RELLENO CON ZAHORRA Y FIRME ADECUADO TRÁFICO EXISTENTE.	-	1,00	8.075,00	8.075,00	1.129,62	1.129,62	8.901,20	445,06	445,06	9.649,68	9.649,68		
0501	ud	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1,00	1,00	34.965,45	34.965,45	4.891,36	4.891,36	36.615,82	1.830,79	1.830,79	41.687,60	41.687,60		
0601	ud	PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	1,00	1,00	9.531,95	9.531,95	1.333,44	1.333,44	10.507,22	525,36	525,36	11.390,75	11.390,75		
-	ud	RESTO DE UNIDADES	1,00	1,00	342.104,61	342.104,61	47.857,44	47.857,44	410.486,37	20.524,32	20.524,32	410.486,36	410.486,36		
						COSTES DIRECTOS TOTALES	1.866.950,47					GASTOS GENERALES TOTALES	118.231,56		
								COSTES INDIRECTOS TOTALES	261.170,00					IMPORTE TOTAL	2.246.352,02

4.5. Cálculo de beneficio

Por último, se adjunta la tabla final de resultado en la cual se muestra el balance venta-coste y el beneficio parcial que supone cada unidad de obra en el escenario previsto.

En la tabla se muestran tanto los precios unitarios de venta y de compra como los importes parciales de cada unidad de obra.

El beneficio final obtenido mediante la suma de los beneficios parciales asciende a una cifra de 118.279,14 euros.

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

Código	Unidad	Descripción	Medición Proyecto	Medición Previsto	Venta		Coste		Beneficio
					Precio Unitario de Venta	Importe de Venta	Coste Total Unitario	Importe Total	
610.500	m³	ESCOLLERA HORMIGONADA (30% HORMIGÓN Y 70% ESCOLLERA) CON PIEDRA BASÁLTICA CON PARAMENTO VISTO REJUNTEADO. TOTALMENTE COLOCADA	1.676,54	1.676,54	73,30	122.897,09	66,93	112.209,42	10.687,67
321.100	m³	EXCAVACIÓN POR MEDIOS TERRESTRES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS ESTRIBOS DEL PUENTE Y ENCAUZAMIENTO DE MARGENES CON TODO TIPO DE MATERIAL, INCLUSO ESCOLLERA HASTA CUALQUIER COTA INCLUIDOS MEDIOS AUXILIARES, BALIZAMIENTO, MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CARGA Y TRANSPORTE HASTA ZONA DE RELLENO, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN.	1.926,10	1.890,00	12,36	23.354,65	9,90	18.708,81	4.645,84
421.100	m³	RELLENO DE TRASDÓS DE OBRAS DE FÁBRICA O MURO CON MATERIAL FILTRANTE PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO EN TONGADAS Y VIBRADO. TOTALMENTE EJECUTADO.	496,01	496,01	29,70	14.730,80	23,79	11.800,46	2.930,34
332.110	m³	RELLENO TRASDÓS DE OBRA DE FÁBRICA O MURO CON MATERIAL TOLERABLE PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS, EXTENDIDO EN TONGADAS, COMPACTADO MEDIANTE PISTÓN VIBRANTE, INCLUSO HUMECTACIÓN.	1.110,00	1.110,00	15,00	16.645,45	10,87	12.068,96	4.576,49
705.200	ml	BARANDILLA METÁLICA FORMADA POR BARROTERA VERTICAL PARA UNA ALTURA DE 1,10 M. EL PRECIO DE LA UNIDAD INCLUYE LA BARANDILLA DE GEOMETRÍA DEFINIDA EN PLANOS DE PROYECTO, SISTEMA DE ANCLAJE DEFINIDO EN PLANO, COLOCACIÓN ASÍ COMO CUALQUIER ELEMENTO AUXILIAR, MATERIAL O MAQUINARIA NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD.	252,89	258,68	72,61	18.783,49	73,19	18.931,73	- 148,24
704.500	m	ESTRUCTURA METÁLICA EN BARRERA DE PROTECCIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS, EN ACERO EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRAS, PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, ANGULARES Y CASQUILLOS, INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS, SISTEMA DE PROTECCIÓN.	55,17	55,17	287,98	15.887,86	290,25	16.013,24	- 125,38
600.501	kg	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO CORRUGADO B-500-S DE ALTA ADHERENCIA EN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO CORTES, COLOCACIÓN Y SOLAPES. MEDIDO EL PESO NOMINAL, TOTALMENTE COLOCADO.	193.509,51	193.509,51	0,84	162.114,53	0,76	147.512,16	14.602,37
671.225M	kg	EJECUCIÓN DE MICROPILOTE "IN SITU" DE 225MM DE DIÁMETRO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, ARMADO CON TUBO DE ACERO N80, DE DEXTERIOR 168,3MM Y ESPESOR 12,5 MM E INYECCIÓN ÚNICA DE LECHADA DE CEMENTO DE FCK=30. INCLUSO P.P. DE ENSAYOS PREVIOS Y EN EJECUCIÓN, PUESTA EN OBRA, CAMBIOS DE EMPLAZAMIENTO Y RETIRADA DE MAQUINARIA.	527,00	527,00	130,26	68.647,66	125,62	66.200,45	2.447,20
610.235a	m³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HA-35/F/20/IIIA EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO.	443,44	443,44	122,03	54.113,08	119,01	52.773,04	1.340,04
671.200	m	PILOTE IN SITU DE EXTRACCIÓN CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE, DE 2000MM DE DIÁMETRO CON EMPOTRAMIENTO EN ROCA, INCLUSO SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-30.	64,00	64,00	888,17	56.843,02	856,51	54.816,64	2.026,38
640.INXD	kg	ACERO INOXIDABLE EN 1.4462 (TIPO DÚPLEX 2205), CORTADO, SOLDADO Y MONTADO EN OBRA, CON DIMENSIONES INDICADAS EN PLANOS. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚAS, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS.	4.345,00	4.345,00	9,95	43.225,80	9,05	39.332,26	3.893,54
URG0202008	m³	DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA DE HORMIGÓN EN MASA O MAMPOSTERÍA DE ESPESOR VARIABLE CON RETROEXCAVADORA EQUIPADA CON MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO, INCLUSO RETIRADA DE ESCOMBROS, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON.	2.791,93	2.830,00	31,58	89.381,45	28,39	80.357,54	9.023,91
640.355	kg	ACERO ESTRUCTURAL EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N Y TIPO S460 K2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRA, CON ESPESORES INDICADOS EN PLANOS Y PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS DE ANCLAJE, CONECTADORES, ANGULARES Y CASQUILLOS; INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS. INCLUIDOS APEOS, CIMENTACIONES DE APEOS Y CAMPAÑAS GEOTÉCNICAS U OTROS ENSAYOS NECESARIOS PARA SU DISEÑO, APOYOS PROVISIONALES EN APEOS, GATOS DE APOYO, CASQUILLETES, APOYO Y MONTAJE, REFUERZOS LOCALES NECESARIOS EN TABLERO. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚA Y MEDIOS AUXILIARES.	287.175,00	287.175,00	2,30	661.605,25	2,10	602.011,55	59.593,71
640.355P	kg	SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL SEGÚN DESCRIPCIÓN EN PLANOS, CONSISTENTE EN DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL PARA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (CHORREADO E IMPRIMACIÓN, CAPA INTERMEDIA Y DOS CAPAS DE ACABADO).	286.800,00	286.800,00	0,21	60.067,39	0,19	54.656,86	5.410,54
610.250P	m³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HP-50/F12/IIIA EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO. VOLUMEN EJECUTADO.	189,10	189,10	133,13	25.174,98	129,83	24.551,56	623,42
640.PRL	m²	PRELOSA DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PLANOS, TOTALMENTE INSTALADA Y MONTADA. MEDIDA SUPERFICIE REAL EN PLANTA	741,24	768,64	57,60	44.270,59	56,17	43.174,29	1.096,30
LHTD0010	kg	ACERO PARA TESAR TIPO Y-1860-S7, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, EMPALMES, VAINAS, MONTAJE, TESADO, INYECCIÓN Y SELLADO DE CAJETINES, MEDIDA LA LONGITUD DE CABLES ENTRE ANCLAJES.	5.734,80	5.734,80	3,07	17.596,06	2,79	16.011,11	1.584,96

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

460.D229	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DEXTERIOR=219,1 MM DE ACERO CALIDAD MÍNIMA ST-37 SEGÚN DIN 17100/80 DE 6,3MM DE ESPESOR, LA PROTECCIÓN INTERIOR SERÁ MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA CAPA DE 200 MICRAS DE PINTURA EPOXI ATOXICO, PRVIO GRANALLADO DE LA SUPERFICIE HASTA GRADO SA-2 1/2 Y REVESTIMIENTO EXTERIOR CON PINTURA EPOXI DE 200 MICRAS. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES. METROS LINEALES COLOCADOS	226,50	226,50	73,69	16.691,12	67,05	15.187,67	1.503,44
460.D250	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DE DESIGNACIÓN API 5L- GRADO B PARA GAS DE DIÁMETRO NOMINAL 250 MM, COLOCADO EN ZANJA O ESTRUCTURA DE PUENTE, INCLUSO P.P DE PROTECCIÓN EXTERIOR. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES.	205,23	205,23	180,52	37.047,37	164,26	33.710,35	3.337,02
704.200	m	BARRERA DE PROTECCIÓN CONSISTENTE EN TUBO DE ACERO DE 139,7 MM DE DIÁMETRO Y ESPESOR DE 10MM CON BÁCULOS Y CHAPAS DE FIJACIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS CON CALIDAD DE ACERO S355 J2+N CON SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO, INCLUSO ANCLAJE Y MEDIOS NECESARIOS	214,85	-	182,52	-	9,13	-	-
MODIFICADO.01	m	DEFENSA DE CONTENCIÓN LATERAL DE VEHÍCULOS TIPO PRETEL ESTÉTICO URBANO PEU DE MARCA COMERCIAL CIDRO COLOR BLANCO, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y ANCLAJE.	-	214,85	57,60	12.374,50	53,66	11.529,27	845,23
UEPDM15	m ²	PAVIMENTO DE CAUCHO CONTINUO IN SITU DE SEGURIDAD MARCA IMESISON COMPUESTO POR UNA CAPA DE ACABADO DE 10(15 MM DE EPDM 082 GRANULO 2-4MM, CON RESINA AGLUTINANTE AROMÁTICA , RESISTENTE A RAYOS UV, A LA INTEMPERIE, ANTI DESLIZANTE, COLOCADO EN ROLLOS CON PREPARACIÓN DE LA BASE Y ADHESIVO ESPECIAL DE RESINAS DE POLIURETANO.	919,07	-	57,72	-	2,89	-	-
MODIFICADO.02	m ²	REVESTIMIENTO RUGOSO SOBRE LOSA DE HORMIGÓN COMPUESTO POR MORTERO EPOXI, CAPA DE MORTERO ACRÍLICO Y CAPA DE PINTURA ACRÍLICA PAINTEX COLOR ROJO.	-	919,07	50,89	46.775,08	53,51	49.180,83	2.405,75
640.LPR	m ²	LOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN EN ACERAS DE DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DEFINIDAS EN PLANOS, INCLUSO IMPERMEABILIZACIÓN DEL PARAMENTO SUPERIOR	581,27	581,27	57,60	33.478,83	56,17	32.649,77	829,06
BBLJ002C	m ²	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EN FIRMES, ACERAS, ISLETAS, INLUÍDAS BASE Y SUBBASE, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS, ENCINTADOS, CAZES Y SERRADO EN LOS PUNTOS CON LAS ZONAS A MANTENER, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO.	3.894,80	3.920,00	8,94	35.056,90	8,04	31.517,58	3.539,33
BRFB410C	m ³	TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS TIPO MÍNIMO SUELO ADECUADO S/PG3, INCLUSO SUMINISTRO, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO, VERTIDO, EXTENDIDO, COMPACTADO Y REFINO DE TALUDES.	6.298,61	6.298,61	6,26	39.443,51	5,02	31.597,18	7.846,33
HNMBG01	m ³	FORMACIÓN DE EXPLANADA MEJORADA CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA, TIPO S3, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.	1.736,53	1.736,53	20,37	35.369,71	23,19	40.268,89	4.899,18
HEFZ003C	m ³	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, PROCEDENTE DE CANTERA O PRÉSTAMOS, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN.	868,27	900,59	25,47	22.936,14	29,00	26.113,10	3.176,96
SOLHM20	m ²	SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA DE 15CMS DE ESPESOR, HORMIGÓN HM-20 CON MALLAZO #15.15.8, INCLUSO EXTENDIDO, ENCOFRADO DE BORDE, REGLEADO, VIBRADO, CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO, ESTRIADO O RANURADO.	1.480,62	1.480,62	22,58	33.428,89	22,02	32.601,07	827,82
694.002	ml	INSTALACION DE JUNTA DE DILATACION DE TABLERO DE PUENTE TIPO JME, CONSTITUIDA POR UN BLOQUE DE MORTERO ELÁSTICO FLEXIBLE A BASE DE COMPOFIX Y ÁRIDOS SELECCIONADOS INSTALADA MEDIANTE DOBLE CORTE EN EL AGLOMERADO, ELIMINACIÓN DEL AGLOMERADO ENTRE CORTES, CALENTAMIENTO Y SELLADO DE LA JUNTA ESTRUCTURAL MEDIANTE FONDO DE JUNTA Y MASILLA EN CALIENTE COMPOFIX, IMPRIMACIÓN DE LA CAJA, COLOCACIÓN DE LA CHAPA METÁLICA, NUEVA IMPRIMACIÓN, COLOCACIÓN DEL MORTERO, COMPACTACIÓN, SELLADO FINAL Y RECEBO DE GRAVÍN	65,68	65,68	248,49	16.320,83	247,75	16.271,98	48,85
MBAC22B	m ²	FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE TIPO AC 22 BASE S CON ÁRIDO CALIZO, EN CAPA BASE, EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUIDO FILLER Y BETÚN B-50/70.	391,06	391,06	72,26	28.256,74	82,27	32.170,68	3.913,94
HKB0070	m	BORDILLO DE CALIZA DE CALATORAO MECANIZADO, DE ARISTA ACHAFLANADA, DE 15X25 CM COLOCADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE 10 CM DE ESPESOR. INCLUSO EXCAVACIÓN NECESARIA, REJUNTADO Y LIMPIEZA.	507,82	507,82	40,84	20.739,78	41,16	20.903,45	163,67
HPKE002C	m ²	BALDOSA HIDRÁULICA HEXAGONAL BLANCA Y CENEFAS NEGRAS DE CALIDAD EXTRA DE 4,5 CM DE ESPESOR, INCLUSO MORTERO DE NIVELACIÓN M-40	860,82	860,82	28,88	24.862,01	32,88	28.305,73	3.443,72
OMISION.01	Ud	EJECUCIÓN DE DESVÍOS PROVISIONALES PARA EL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE 100 METROS DE LONGITUD EN LA MARGEN IZQUIERDA Y POSTERIOR DEMOLICIÓN, RELLENO CON ZAHORRA Y FIRME ADECUADO TRÁFICO EXISTENTE.	-	1,00	8.901,20	8.901,20	9.649,68	9.649,68	748,48
0501	ud	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1,00	1,00	36.615,82	36.615,82	41.687,60	41.687,60	5.071,78
0601	ud	PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	1,00	1,00	10.507,22	10.507,22	11.390,75	11.390,75	883,53
-	ud	RESTO DE UNIDADES	1,00	1,00	410.486,37	410.486,37	410.486,36	410.486,36	0,00
BENEFICIO TOTAL:									118.279,14

5. Escenario Óptimo

5.1. Costes Indirectos

Tras disminuir el plazo de la obra a 10 meses, los costes indirectos mermarán proporcionalmente al nuevo plazo adoptado, siendo estos de 239.400,00 euros.

Tanto el personal de la obra y las instalaciones empleadas no varían en cuanto a los escenarios anteriores.

Personal	Unidades	Salario mes	Meses	Coste Total
Jefe de Obra	0,35	6.000,00	12	25.200,00
Jefe de Oficina Técnica	0,25	4.500,00	10	11.250,00
Jefe de Producción	0,30	4.500,00	10	13.500,00
Jefe de Administración	0,50	4.500,00	10	22.500,00
Delineante	0,40	2.500,00	10	10.000,00
Encargado de Laboratorio	0,20	2.500,00	10	5.000,00
Topógrafo	0,35	2.500,00	10	8.750,00
Encargado	0,40	2.500,00	10	10.000,00
Encargado de Maquinaria	0,50	2.300,00	10	11.500,00
Capataz	0,90	2.300,00	10	20.700,00
Encargado de Compras	0,45	2.500,00	10	11.250,00
Encargado de Subcontrataciones	0,25	2.500,00	10	6.250,00
			TOTAL	155.900,00

Otros	Unidades	Precio Unitario	Meses	Coste total
Impuestos y tasas	1,00	1.200,00	10	12.000,00
Seguro de Responsabilidad Civil	1,00	2.500,00	10	25.000,00
			TOTAL	37.000,00

Instalaciones	Unidades	Precio	Meses	Coste Total
Adecuación de accesos y superficie	1	2.800,00	1	2.800,00
Instalación de oficinas	2	3.000,00	1	6.000,00
Gastos de oficina	2	450,00	10	9.000,00
Almacén	1	250,00	10	2.500,00
Instalación agua potable	1	1.500,00	1	1.500,00
Gastos agua potable	1	150,00	10	1.500,00
Instalación saneamiento	1	1.800,00	1	1.800,00
Gastos saneamiento	1	50,00	10	500,00
Instalación red eléctrica	1	1.900,00	1	1.900,00
Gastos electricidad	1	150,00	10	1.500,00
Limpieza	1	400,00	10	4.000,00
Seguridad	1	1.000,00	10	10.000,00
Retirada de instalaciones	1	3.500,00	1	3.500,00
			TOTAL	46.500,00

COSTES INDIRECTOS TOTALES	239.400,00 €
----------------------------------	---------------------

5.2. Cálculo de precios de venta

Del mismo modo que para los dos escenarios anteriores, se calcula en primer lugar el importe de venta y se observa como el importe desciende en comparación con los escenarios anteriores.

Tras las posibles modificaciones adoptadas de este escenario, las cuales son menos probables de ser aceptadas por la administración, el importe de venta total descendería a una cantidad de 2.372.402,05 euros.

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

Código	Unidad	Descripción	Medición Proyecto	Medición Óptimo	PU PEM	PU PEC	Precio Unitario de Venta	Importe de Proyecto	Importe de Adjudicación	Importe de Venta Escenario Óptimo
610.500	m³	ESCOLLERA HORMIGONADA (30% HORMIGÓN Y 70% ESCOLLERA) CON PIEDRA CALIZA DE ENTRE 200 Y 900 KG CON PARAMENTO VISTO REJUNTEADO. TOTALMENTE COLOCADA	1.676,54	1.676,54	70,00	83,30	73,30	139.655,78	122.897,09	122.897,09
321.100	m³	EXCAVACIÓN POR MEDIOS TERRESTRES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS ESTRIBOS DEL PUENTE Y ENCAUZAMIENTO DE MARGENES CON TODO TIPO DE MATERIAL, INCLUSO ESCOLLERA HASTA CUALQUIER COTA INCLUIDOS MEDIOS AUXILIARES, BALIZAMIENTO, MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CARGA Y TRANSPORTE HASTA ZONA DE RELLENO, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN.	1.926,10	1.890,00	11,80	14,04	12,36	27.046,30	23.800,74	23.354,65
421.100	m³	RELLENO DE TRASDÓS DE OBRAS DE FÁBRICA O MURO CON MATERIAL FILTRANTE PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO EN TONGADAS Y VIBRADO. TOTALMENTE EJECUTADO.	496,01	496,01	28,36	33,75	29,70	16.739,54	14.730,80	14.730,80
332.110	m³	RELLENO CON MATERIAL TIPO PEDRAPLÉN CALIZO PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO Y COMPACTADO. MEDIDO EL VOLUMEN TOTALMENTE EJECUTADO	1.110,00	1.110,00	14,32	17,04	15,00	18.915,29	16.645,45	16.645,45
MODIFICADO.03	ml	BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE MODELO PERTUISANE DE MARCA URBAN-NT, INCLUSO COLOCACIÓN, ANCLAJE Y ELEMENTOS AUXILIARES.	252,89	258,68	75,00	89,25	78,54	22.570,43	19.861,98	20.316,73
704.500	m	ESTRUCTURA METÁLICA EN BARRERA DE PROTECCIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS, EN ACERO EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRAS, PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, ANGULARES Y CASQUILLOS, INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS, SISTEMA DE PROTECCIÓN.	55,17	55,17	275,00	327,25	287,98	18.054,38	15.887,86	15.887,86
600.501	kg	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO CORRUGADO B-500-S DE ALTA ADHERENCIA EN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO CORTES, COLOCACIÓN Y SOLAPES. MEDIDO EL PESO NOMINAL, TOTALMENTE COLOCADO.	193.509,51	193.509,51	0,80	0,95	0,84	184.221,05	162.114,53	162.114,53
671.225M	kg	EJECUCIÓN DE MICROPILOTE "IN SITU" DE 225MM DE DIÁMETRO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, ARMADO CON TUBO DE ACERO N80, DE DEXTERIOR 168,3MM Y ESPESOR 12,5 MM E INYECCIÓN ÚNICA DE LECHADA DE CEMENTO DE FCK=30. INCLUSO P.P. DE ENSAYOS PREVIOS Y EN EJECUCIÓN, PUESTA EN OBRA, CAMBIOS DE EMPLAZAMIENTO Y RETIRADA DE MAQUINARIA.	527,00	527,00	124,39	148,02	130,26	78.008,70	68.647,66	68.647,66
610.235a	m3	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HA-35/F/20/IIIA EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO.	443,44	443,44	116,53	138,67	122,03	61.492,14	54.113,08	54.113,08
671.200	m	PILOTE IN SITU DE EXTRACCIÓN CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE, DE 2000MM DE DIÁMETRO CON EMPOTRAMIENTO EN ROCA, INCLUSO SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-30.	64,00	64,00	848,14	1.009,29	888,17	64.594,34	56.843,02	56.843,02
640.INXD	kg	ACERO INOXIDABLE EN 1.4462 (TIPO DÚPLEX 2205), CORTADO, SOLDADO Y MONTADO EN OBRA, CON DIMENSIONES INDICADAS EN PLANOS. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚAS, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS.	4.345,00	4.345,00	9,50	11,31	9,95	49.120,23	43.225,80	43.225,80
URGO202008	m3	DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA DE HORMIGÓN EN MASA O MAMPOSTERÍA DE ESPESOR VARIABLE CON RETROEXCAVADORA EQUIPADA CON MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO, INCLUSO RETIRADA DE ESCOMBROS, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON.	2.791,93	2.830,00	30,16	35,89	31,58	100.203,48	88.179,07	89.381,45
640.355	kg	ACERO ESTRUCTURAL EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N Y TIPO S460 K2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRA, CON ESPESORES INDICADOS EN PLANOS Y PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS DE ANCLAJE, CONECTADORES, ANGULARES Y CASQUILLOS; INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS. INCLUIDOS APEOS, CIMENTACIONES DE APEOS Y CAMPAÑAS GEOTÉCNICAS U OTROS ENSAYOS NECESARIOS PARA SU DISEÑO, APOYOS PROVISIONALES EN APEOS, GATOS DE APOYO, CASQUILLETES, APOYO Y MONTAJE, REFUERZOS LOCALES NECESARIOS EN TABLERO. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚA Y MEDIOS AUXILIARES.	287.175,00	287.175,00	2,20	2,62	2,30	751.824,15	661.605,25	661.605,25
640.355P	kg	SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL SEGÚN DESCRIPCIÓN EN PLANOS, CONSISTENTE EN DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL PARA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (CHORREADO E IMPRIMACIÓN, CAPA INTERMEDIA Y DOS CAPAS DE ACABADO),KG TOTALMENTE EJECUTADOS.	286.800,00	286.800,00	0,20	0,24	0,21	68.258,40	60.067,39	60.067,39
610.250P	m3	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HP-50/F12/IIIA EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO. VOLUMEN EJECUTADO.	189,10	189,10	127,13	151,28	133,13	28.607,94	25.174,98	25.174,98
640.PRL	m2	PRELOSA DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PLANOS, TOTALMENTE INSTALADA Y MONTADA. MEDIDA SUPERFICIE REAL EN PLANTA	741,24	768,64	55,00	65,45	57,60	48.514,16	42.692,46	44.270,59
LHTD0010	Kg	ACERO PARA TESAR TIPO Y-1860-S7, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, EMPALMES, VAINAS, MONTAJE, TESADO, INYECCIÓN Y SELLADO DE CAJETINES, MEDIDA LA LONGITUD DE CABLES ENTRE ANCLAJES.	5.734,80	5.734,80	2,93	3,49	3,07	19.995,53	17.596,06	17.596,06

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

460.D229	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DEXTERIOR=219,1 MM DE ACERO CALIDAD MÍNIMA ST-37 SEGÚN DIN 17100/80 DE 6,3MM DE ESPESOR, LA PROTECCIÓN INTERIOR SERÁ MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA CAPA DE 200 MICRAS DE PINTURA EPOXI ATOXICO, PRVIO GRANALLADO DE LA SUPERFICIE HASTA GRADO SA-2 1/2 Y REVESTIMIENTO EXTERIOR CON PINTURA EPOXI DE 200 MICRAS. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES. METROS LINEALES COLOCADOS	226,50	226,50	70,37	83,74	73,69	18.967,18	16.691,12	16.691,12
460.D250	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DE DESIGNACIÓN API 5L- GRADO B PARA GAS DE DIÁMETRO NOMINAL 250 MM, COLOCADO EN ZANJA O ESTRUCTURA DE PUENTE, INCLUSO P.P DE PROTECCIÓN EXTERIOR. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES.	205,23	205,23	172,38	205,13	180,52	42.099,28	37.047,37	37.047,37
MODIFICADO.01	m	DEFENSA DE CONTENCIÓN LATERAL DE VEHÍCULOS TIPO PRETIL ESTÉTICO URBANO PEU DE MARCA COMERCIAL CIDRO COLOR BLANCO, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y ANCLAJE.	-	214,85	55,00	65,45	57,60	-	-	12.374,50
MODIFICADO.02	m ²	REVESTIMIENTO RUGOSO SOBRE LOSA DE HORMIGÓN COMPUESTO POR MORTERO EPOXI, CAPA DE MORTERO ACRÍLICO Y CAPA DE PINTURA ACRÍLICA PAINTEX COLOR ROJO.	-	919,07	48,60	57,83	50,89	-	-	46.775,08
640.LPR	m2	LOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN EN ACERAS DE DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DEFINIDAS EN PLANOS, INCLUSO IMPERMEABILIZACIÓN DEL PARAMENTO SUPERIOR	581,27	184,17	55,00	65,45	57,60	38.044,12	33.478,83	10.607,46
MODIFICADO.04	m ²	MÓDULOS PREFABRICADOS DE MATERIALES RECICLADOS PARA PAVIMENTOS EN ACERAS Y CARRIL BICI, RESISTENTE A RAYOS UV, ANTIDESLIZANTE, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE, MORTERO DE NIVELACIÓN, COLOCACIÓN Y SELLADO.	397,10	397,10	70,00	83,30	73,30	33.078,43	29.109,02	29.109,02
BBLJ002C	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EN FIRMES, ACERAS, ISLETAS, INLUÍDAS BASE Y SUBBASE, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS, ENCINTADOS, CAZES Y SERRADO EN LOS PUNTOS CON LAS ZONAS A MANTENER, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO.	3.894,80	3.920,00	8,54	10,16	8,94	39.581,29	34.831,54	35.056,90
BRFB410C	m3	TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS TIPO MÍNIMO SUELO ADECUADO S/PG3, INCLUSO SUMINISTRO, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO, VERTIDO, EXTENDIDO, COMPACTADO Y REFINO DE TALUDES.	6.298,61	6.298,61	5,98	7,12	6,26	44.822,17	39.443,51	39.443,51
HNMBG01	m3	FORMACIÓN DE EXPLANADA MEJORADA CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA, TIPO S3, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.	1.736,53	1.736,53	19,45	23,15	20,37	40.192,86	35.369,71	35.369,71
HEFZ003C	m3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, PROCEDENTE DE CANTERA O PRÉSTAMOS, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN.	868,27	900,59	24,32	28,94	25,47	25.128,43	22.113,02	22.936,14
SOLHM20	m2	SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA DE 15CMS DE ESPESOR, HORMIGÓN HM-20 CON MALLAZO #15.15.8, INCLUSO EXTENDIDO, ENCOFRADO DE BORDE, REGLEADO, VIBRADO, CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO, ESTRIADO O RANURADO.	1.480,62	1.480,62	21,56	25,66	22,58	37.987,38	33.428,89	33.428,89
694.002	ml	INSTALACIÓN DE JUNTA DE DILATACIÓN DE TABLERO DE PUENTE TIPO JME, CONSTITUIDA POR UN BLOQUE DE MORTERO ELÁSTICO FLEXIBLE A BASE DE COMPOFIX Y ÁRIDOS SELECCIONADOS INSTALADA MEDIANTE DOBLE CORTE EN EL AGLOMERADO, ELIMINACIÓN DEL AGLOMERADO ENTRE CORTES, CALENTAMIENTO Y SELLADO DE LA JUNTA ESTRUCTURAL MEDIANTE FONDO DE JUNTA Y MASILLA EN CALIENTE COMPOFIX, IMPRIMACIÓN DE LA CAJA, COLOCACIÓN DE LA CHAPA METÁLICA, NUEVA IMPRIMACIÓN, COLOCACIÓN DEL MORTERO, COMPACTACIÓN, SELLADO FINAL Y RECEBO DE GRAVÍN.	65,68	65,68	237,29	282,38	248,49	18.546,40	16.320,83	16.320,83
MBAC22B	m2	FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE TIPO AC 22 BASE S CON ÁRIDO CALIZO, EN CAPA BASE, EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUIDO FILLER Y BETÚN B-50/70.	391,06	391,06	69,00	82,11	72,26	32.109,94	28.256,74	28.256,74
HKB0070	m	BORDILLO DE CALIZA DE CALATORAO MECANIZADO, DE ARISTA ACHAFLANADA, DE 15X25 CM COLOCADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE 10 CM DE ESPESOR. INCLUSO EXCAVACIÓN NECESARIA, REJUNTADO Y LIMPIEZA.	507,82	507,82	39,00	46,41	40,84	23.567,93	20.739,78	20.739,78
HPKE002C	m2	BALDOSA HIDRÁULICA HEXAGONAL BLANCA Y CENEFAS NEGRAS DE CALIDAD EXTRA DE 4,5 CM DE ESPESOR, INCLUSO MORTERO DE NIVELACIÓN M-40	860,82	860,82	27,58	32,82	28,88	28.252,28	24.862,01	24.862,01
OMISION.01	Ud	EJECUCIÓN DE DESVÍOS PROVISIONALES PARA EL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE 100 METROS DE LONGITUD EN LA MARGEN IZQUIERDA Y POSTERIOR DEMOLICIÓN, RELLENO CON ZAHORRA Y FIRME ADECUADO TRÁFICO EXISTENTE.	-	1,00	8.500,00	10.115,00	8.901,20	-	-	8.901,20
0601	ud	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1,00	1,00	34.965,45	41.608,89	36.615,82	41.608,89	36.615,82	36.615,82
0501	ud	PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	1,00	1,00	10.033,63	11.940,02	10.507,22	11.940,02	10.507,22	10.507,22
-	ud	RESTO DE UNIDADES	1,00	1,00	391.984,69	466.461,78	410.486,37	466.461,78	410.486,37	410.486,37

VENTA TOTAL	2.372.402,05
--------------------	---------------------

5.3. Cálculo de Costes Directos

A continuación, se vuelven a calcular los costes directos, parciales y totales, siguiendo la misma metodología que en los escenarios actual y previsto.

El escenario óptimo representa la opción más favorable para la empresa constructora, la cual tiene una baja probabilidad de ocurrencia, por lo tanto, se muestra el máximo ajuste de costes de ejecución que se podría llegar a pactar con los proveedores y subcontratistas. Por ello, el importe total de costes directos supone una cifra de 1.870.548,038 euros.

Debido a este ajuste en los costes de ejecución, el porcentaje de paso mejora respecto al escenario previsto.

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

Código	Unidad	Descripción	Medición Proyecto	Medición Óptimo	VENTA		PU PEM	Coeficiente	PUC	Importe CD	Porcentaje CD sobre Venta	Kp
					Precio Unitario de Venta	Importe de Venta						
610.500	m ³	ESCOLLERA HORMIGONADA (30% HORMIGÓN Y 70% ESCOLLERA) CON PIEDRA CALIZA DE ENTRE 200 Y 900 KG CON PARAMENTO VISTO REJUNTEADO. TOTALMENTE COLOCADA	1.676,54	1.676,54	73,30	122.897,09	70,00	0,85	55,50	93.047,97	75,71	1,321
321.100	m ³	EXCAVACIÓN POR MEDIOS TERRESTRES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS ESTRIBOS DEL PUENTE Y ENCAUZAMIENTO DE MARGENES CON TODO TIPO DE MATERIAL, INCLUSO ESCOLLERA HASTA CUALQUIER COTA INCLUIDOS MEDIOS AUXILIARES, BALIZAMIENTO, MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CARGA Y TRANSPORTE HASTA ZONA DE RELLENO, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN.	1.926,10	1.890,00	12,36	23.354,65	11,80	0,69	8,14	15.388,38	65,89	1,518
421.100	m ³	RELLENO DE TRASDÓS DE OBRAS DE FÁBRICA O MURO CON MATERIAL FILTRANTE PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO EN TONGADAS Y VIBRADO. TOTALMENTE EJECUTADO.	496,01	496,01	29,70	14.730,80	28,36	0,69	19,57	9.706,12	65,89	1,518
332.110	m ³	RELLENO CON MATERIAL TIPO PEDRAPLÉN CALIZO PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO Y COMPACTADO. MEDIDO EL VOLUMEN TOTALMENTE EJECUTADO	1.110,00	1.110,00	15,00	16.645,45	14,32	0,69	8,88	9.857,69	59,22	1,689
MODIFICADO.03	ml	BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE MODELO PERTUISANE DE MARCA URBAN-NT, INCLUSO COLOCACIÓN, ANCLAJE Y ELEMENTOS AUXILIARES.	252,89	258,68	78,54	20.316,73	75,00	0,80	60,00	15.520,80	76,39	1,309
704.500	m	ESTRUCTURA METÁLICA EN BARRERA DE PROTECCIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS, EN ACERO EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRAS, PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, ANGULARES Y CASQUILLOS, INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS, SISTEMA DE PROTECCIÓN.	55,17	55,17	287,98	15.887,86	275,00	0,88	242,00	13.351,14	84,03	1,190
600.501	kg	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO CORRUGADO B-500-S DE ALTA ADHERENCIA EN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO CORTES, COLOCACIÓN Y SOLAPES. MEDIDO EL PESO NOMINAL, TOTALMENTE COLOCADO.	193.509,51	193.509,51	0,84	162.114,53	0,80	0,79	0,63	122.298,01	75,44	1,326
671.225M	kg	EJECUCIÓN DE MICROPILOTE "IN SITU" DE 225MM DE DIÁMETRO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, ARMADO CON TUBO DE ACERO N80, DE DEXTERIOR 168,3MM Y ESPESOR 12,5 MM E INYECCIÓN ÚNICA DE LECHADA DE CEMENTO DE FCK=30. INCLUSO P.P. DE ENSAYOS PREVIOS Y EN EJECUCIÓN, PUESTA EN OBRA, CAMBIOS DE EMPLAZAMIENTO Y RETIRADA DE MAQUINARIA.	527,00	527,00	130,26	68.647,66	124,39	0,84	104,49	55.064,97	80,21	1,247
610.235a	m ³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HA-35/F/20/IIIa EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO.	443,44	443,44	122,03	54.113,08	116,53	0,85	99,05	43.922,95	81,17	1,232
671.200	m	PILOTE IN SITU DE EXTRACCIÓN CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE, DE 2000MM DE DIÁMETRO CON EMPOTRAMIENTO EN ROCA, INCLUSO SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-30.	64,00	64,00	888,17	56.843,02	848,14	0,84	712,44	45.596,01	80,21	1,247
640.INXD	kg	ACERO INOXIDABLE EN 1.4462 (TIPO DÚPLEX 2205), CORTADO, SOLDADO Y MONTADO EN OBRA, CON DIMENSIONES INDICADAS EN PLANOS. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚAS, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS.	4.345,00	4.345,00	9,95	43.225,80	9,50	0,79	7,51	32.609,23	75,44	1,326
URG0202008	m ³	DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA DE HORMIGÓN EN MASA O MAMPOSTERÍA DE ESPESOR VARIABLE CON RETROEXCAVADORA EQUIPADA CON MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO, INCLUSO RETIRADA DE ESCOMBROS, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON.	2.791,93	2.830,00	31,58	89.381,45	30,16	0,78	23,52	66.575,18	74,48	1,343
640.355	kg	ACERO ESTRUCTURAL EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N Y TIPO S460 K2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRA, CON ESPESORES INDICADOS EN PLANOS Y PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS DE ANCLAJE, CONECTADORES, ANGULARES Y CASQUILLOS; INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS. INCLUIDOS APEOS, CIMENTACIONES DE APEOS Y CAMPANAS GEOTÉCNICAS U OTROS ENSAYOS NECESARIOS PARA SU DISEÑO, APOYOS PROVISIONALES EN APEOS, GATOS DE APOYO, CASQUILLETES, APOYO Y MONTAJE, REFUERZOS LOCALES NECESARIOS EN TABLERO. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚA Y MEDIOS AUXILIARES.	287.175,00	287.175,00	2,30	661.605,25	2,20	0,79	1,74	499.110,15	75,44	1,326
640.355P	kg	SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL SEGÚN DESCRIPCIÓN EN PLANOS, CONSISTENTE EN DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL PARA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (CHORREADO E IMPRIMACIÓN, CAPA INTERMEDIA Y DOS CAPAS DE ACABADO), KG TOTALMENTE EJECUTADOS.	286.800,00	286.800,00	0,21	60.067,39	0,20	0,79	0,16	45.314,40	75,44	1,326
610.250P	m ³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HP-50/F12/IIIa EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO. VOLUMEN EJECUTADO.	189,10	189,10	133,13	25.174,98	127,13	0,85	108,06	20.434,24	81,17	1,232
640.PRL	m ²	PRELOSA DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PLANOS, TOTALMENTE INSTALADA Y MONTADA. MEDIDA SUPERFICIE REAL EN PLANTA	741,24	768,64	57,60	44.270,59	55,00	0,85	46,75	35.933,92	81,17	1,232
LHTD0010	Kg	ACERO PARA TESAR TIPO Y-1860-S7, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, EMPALMES, VAINAS, MONTAJE, TESADO, INYECCIÓN Y SELLADO DE CAJETINES, MEDIDA LA LONGITUD DE CABLES ENTRE ANCLAJES.	5.734,80	5.734,80	3,07	17.596,06	2,93	0,79	2,31	13.274,34	75,44	1,326

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

460.D229	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DEXTERIOR=219,1 MM DE ACERO CALIDAD MÍNIMA ST-37 SEGÚN DIN 17100/80 DE 6,3MM DE ESPESOR, LA PROTECCIÓN INTERIOR SERÁ MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA CAPA DE 200 MICRAS DE PINTURA EPOXI ATOXICO, PRVIO GRANALLADO DE LA SUPERFICIE HASTA GRADO SA-2 1/2 Y REVESTIMIENTO EXTERIOR CON PINTURA EPOXI DE 200 MICRAS. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES. METROS LINEALES COLOCADOS	226,50	226,50	73,69	16.691,12	70,37	0,79	55,59	12.591,66	75,44	1,326
460.D250	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DE DESIGNACIÓN API 5L- GRADO B PARA GAS DE DIÁMETRO NOMINAL 250 MM, COLOCADO EN ZANJA O ESTRUCTURA DE PUENTE, INCLUSO P.P DE PROTECCIÓN EXTERIOR. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES.	205,23	205,23	180,52	37.047,37	172,38	0,79	136,18	27.948,26	75,44	1,326
MODIFICADO.01	m	DEFENSA DE CONTENCIÓN LATERAL DE VEHÍCULOS TIPO PRETEL ESTÉTICO URBANO PEU DE MARCA COMERCIAL CIDRO COLOR BLANCO, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y ANCLAJE.	-	214,85	57,60	12.374,50	55,00	0,81	44,55	9.571,57	-	-
MODIFICADO.02	m ²	REVESTIMIENTO RUGOSO SOBRE LOSA DE HORMIGÓN COMPUESTO POR MORTERO EPOXI, CAPA DE MORTERO ACRÍLICO Y CAPA DE PINTURA ACRÍLICA PAINTEX COLOR ROJO.	-	919,07	50,89	46.775,08	48,60	0,92	44,71	41.093,46	87,85	1,138
640.LPR	m ²	LOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN EN ACERAS DE DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DEFINIDAS EN PLANOS, INCLUSO IMPERMEABILIZACIÓN DEL PARAMENTO SUPERIOR	581,27	184,17	57,60	10.607,46	55,00	0,85	46,75	8.609,95	-	-
MODIFICADO.04	m ²	MÓDULOS PREFABRICADOS DE MATERIALES RECICLADOS PARA PAVIMENTOS EN ACERAS Y CARRIL BICI, RESISTENTE A RAYOS UV, ANTIDESLIZANTE, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE, MORTERO DE NIVELACIÓN, COLOCACIÓN Y SELLADO.	397,10	397,10	73,30	29.109,02	70,00	0,84	58,80	23.349,48	80,21	1,247
BBLJ002C	m ²	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EN FIRMES, ACERAS, ISLETAS, INLUÍDAS BASE Y SUBBASE, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS, ENCINTADOS, CAZES Y SERRADO EN LOS PUNTOS CON LAS ZONAS A MANTENER, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO.	3.894,80	3.920,00	8,94	35.056,90	8,54	0,78	6,66	26.111,90	74,48	1,343
BRFB410C	m ³	TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS TIPO MÍNIMO SUELO ADECUADO S/PG3, INCLUSO SUMINISTRO, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO, VERTIDO, EXTENDIDO, COMPACTADO Y REFINO DE TALUDES.	6.298,61	6.298,61	6,26	39.443,51	5,98	0,69	4,13	25.989,32	65,89	1,518
HNMBG01	m ³	FORMACIÓN DE EXPLANADA MEJORADA CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA, TIPO S3, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.	1.736,53	1.736,53	20,37	35.369,71	19,45	0,93	18,09	31.411,22	88,81	1,126
HEFZ003C	m ³	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, PROCEDENTE DE CANTERA O PRÉSTAMOS, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN.	868,27	900,59	25,47	22.936,14	24,32	0,93	22,62	20.369,18	88,81	1,126
SOLHM20	m ²	SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA DE 15CMS DE ESPESOR, HORMIGÓN HM-20 CON MALLAZO #15.15.8, INCLUSO EXTENDIDO, ENCOFRADO DE BORDE, REGLEADO, VIBRADO, CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO, ESTRIADO O RANURADO.	1.480,62	1.480,62	22,58	33.428,89	21,56	0,85	18,33	27.133,84	81,17	1,232
694.002	ml	INSTALACIÓN DE JUNTA DE DILATACIÓN DE TABLERO DE PUENTE TIPO JME, CONSTITUIDA POR UN BLOQUE DE MORTERO ELÁSTICO FLEXIBLE A BASE DE COMPOFIX Y ÁRIDOS SELECCIONADOS INSTALADA MEDIANTE DOBLE CORTE EN EL AGLOMERADO, ELIMINACIÓN DEL AGLOMERADO ENTRE CORTES, CALENTAMIENTO Y SELLADO DE LA JUNTA ESTRUCTURAL MEDIANTE FONDO DE JUNTA Y MASILLA EN CALIENTE COMPOFIX, IMPRIMACIÓN DE LA CAJA, COLOCACIÓN DE LA CHAPA METÁLICA, NUEVA IMPRIMACIÓN, COLOCACIÓN DEL MORTERO, COMPACTACIÓN, SELLADO FINAL Y RECEBO DE GRAVÍN.	65,68	65,68	248,49	16.320,83	237,29	0,87	206,44	13.559,13	83,08	1,204
MBAC22B	m ²	FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE TIPO AC 22 BASE S CON ÁRIDO CALIZO, EN CAPA BASE, EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUIDO FILLER Y BETÚN B-50/70.	391,06	391,06	72,26	28.256,74	69,00	0,93	64,17	25.094,32	88,81	1,126
HKB0070	m	BORDILLO DE CALIZA DE CALATORAO MECANIZADO, DE ARISTA ACHAFLANADA, DE 15X25 CM COLOCADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE 10 CM DE ESPESOR. INCLUSO EXCAVACIÓN NECESARIA, REJUNTADO Y LIMPIEZA.	507,82	507,82	40,84	20.739,78	39,00	0,88	34,32	17.428,38	84,03	1,190
HPKE002C	m ²	BALDOSA HIDRÁULICA HEXAGONAL BLANCA Y CENEFAS NEGRAS DE CALIDAD EXTRA DE 4,5 CM DE ESPESOR, INCLUSO MORTERO DE NIVELACIÓN M-40	860,82	860,82	28,88	24.862,01	27,58	1	27,58	23.741,42	95,49	1,047
OMISION.01	Ud	EJECUCIÓN DE DESVÍOS PROVISIONALES PARA EL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE 100 METROS DE LONGITUD EN LA MARGEN IZQUIERDA Y POSTERIOR DEMOLICIÓN, RELLENO CON ZAHORRA Y FIRME ADECUADO TRÁFICO EXISTENTE.	-	1,00	8.901,20	8.901,20	8.500,00	0,95	8.075,00	8.075,00	90,72	1,102
0601	ud	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1,00	1,00	36.615,82	36.615,82	34.965,45	1	34.965,45	34.965,45	95,49	1,047
0501	ud	PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	1,00	1,00	10.507,22	10.507,22	10.033,63	0,92	9.230,94	9.230,94	87,85	1,138
-	ud	RESTO DE UNIDADES	1,00	1,00	410.486,37	410.486,37	391.984,69	0,88196295	345.715,97	345.715,97	84,22	1,187

IMPORTE CD TOTAL	1.868.995,96
-------------------------	---------------------

5.4. Cálculo de Costes Totales

Los costes totales para el escenario óptimo descienden a una cifra de 1.870.548,04 euros. Esto se debe a la reducción en los costes directos, como se ha comentado anteriormente. Además, la empresa constructora plantea un nuevo programa de trabajo, detallado en el anejo número tres, con tal de justificar una nueva reducción en el plazo en un mes más.

La siguiente tabla agrupa los costes directos, indirectos y los gastos generales de la empresa. Las columnas presentes son las mismas que las que han sido anteriormente detalladas y siguen el mismo modelo de cálculo.

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

Código	Unidad	Descripción	Medición Proyecto	Medición Óptimo	COSTES DIRECTOS		COSTES INDIRECTOS		GASTOS GENERALES			COSTES TOTALES	
					PUC	Importe CD	P.P CI	Importe CI	PU Venta	PP Gastos Generales	Importe Gastos Generales	Costes Totales Unitarios	Importe Total
610.500	m³	ESCOLLERA HORMIGONADA (30% HORMIGÓN Y 70% ESCOLLERA) CON PIEDRA BASÁLTICA CON PARAMENTO VISTO REJUNTEADO. TOTALMENTE COLOCADA	1.676,54	1.676,54	55,50	93.047,97	7,11	11.918,53	73,30	3,67	6.144,85	66,27	111.111,35
321.100	m³	EXCAVACIÓN POR MEDIOS TERRESTRES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS ESTRIBOS DEL PUENTE Y ENCAUZAMIENTO DE MARGENES CON TODO TIPO DE MATERIAL, INCLUSO ESCOLLERA HASTA CUALQUIER COTA INCLUIDOS MEDIOS AUXILIARES, BALIZAMIENTO, MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CARGA Y TRANSPORTE HASTA ZONA DE RELLENO, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN.	1.926,10	1.890,00	8,14	15.388,38	1,04	1.971,10	12,36	0,62	1.167,73	9,80	18.527,21
421.100	m³	RELLENO DE TRASDÓS DE OBRAS DE FÁBRICA O MURO CON MATERIAL FILTRANTE PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO EN TONGADAS Y VIBRADO. TOTALMENTE EJECUTADO.	496,01	496,01	19,57	9.706,12	2,51	1.243,26	29,70	1,48	736,54	23,56	11.685,92
332.110	m³	RELLENO CON MATERIAL TIPO PEDRAPLÉN CALIZO PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO Y COMPACTADO. MEDIDO EL VOLUMEN TOTALMENTE EJECUTADO	1.110,00	1.110,00	8,88	9.857,69	1,14	1.262,67	15,00	0,75	832,27	10,77	11.952,63
MODIFICADO.03	ml	BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE MODELO PERTUISANE DE MARCA URBAN-NT, INCLUSO COLOCACIÓN, ANCLAJE Y ELEMENTOS AUXILIARES.	252,89	258,68	60,00	15.520,80	7,69	1.988,06	78,54	3,93	1.015,84	71,61	18.524,70
704.500	m	ESTRUCTURA METÁLICA EN BARRERA DE PROTECCIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS, EN ACERO EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRAS, PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, ANGULARES Y CASQUILLOS, INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS, SISTEMA DE PROTECCIÓN.	55,17	55,17	242,00	13.351,14	31,00	1.710,15	287,98	14,40	794,39	287,40	15.855,68
600.501	kg	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO CORRUGADO B-500-S DE ALTA ADHERENCIA EN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO CORTES, COLOCACIÓN Y SOLAPES. MEDIDO EL PESO NOMINAL, TOTALMENTE COLOCADO.	193.509,51	193.509,51	0,63	122.298,01	0,08	15.665,17	0,84	0,04	8.105,73	0,75	146.068,91
671.225M	kg	EJECUCIÓN DE MICROPILOTE "IN SITU" DE 225MM DE DIÁMETRO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, ARMADO CON TUBO DE ACERO N80, DE DEXTERIOR 168,3MM Y ESPESOR 12,5 MM E INYECCIÓN ÚNICA DE LECHADA DE CEMENTO DE FCK=30. INCLUSO P.P. DE ENSAYOS PREVIOS Y EN EJECUCIÓN, PUESTA EN OBRA, CAMBIOS DE EMPLAZAMIENTO Y RETIRADA DE MAQUINARIA.	527,00	527,00	104,49	55.064,97	13,38	7.053,28	130,26	6,51	3.432,38	124,38	65.550,63
610.235a	m³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HA-35/F/20/IIIa EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO.	443,44	443,44	99,05	43.922,95	12,69	5.626,10	122,03	6,10	2.705,65	117,84	52.254,71
671.200	m	PILOTE IN SITU DE EXTRACCIÓN CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE, DE 2000MM DE DIÁMETRO CON EMPOTRAMIENTO EN ROCA, INCLUSO SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-30.	64,00	64,00	712,44	45.596,01	91,26	5.840,40	888,17	44,41	2.842,15	848,10	54.278,56
640.INXD	kg	ACERO INOXIDABLE EN 1.4462 (TIPO DÚPLEX 2205), CORTADO, SOLDADO Y MONTADO EN OBRA, CON DIMENSIONES INDICADAS EN PLANOS. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚAS, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS.	4.345,00	4.345,00	7,51	32.609,23	0,96	4.176,92	9,95	0,50	2.161,29	8,96	38.947,44
URG0202008	m³	DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA DE HORMIGÓN EN MASA O MAMPOSTERÍA DE ESPESOR VARIABLE CON RETROEXCAVADORA EQUIPADA CON MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO, INCLUSO RETIRADA DE ESCOMBROS, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON.	2.791,93	2.830,00	23,52	66.575,18	3,01	8.527,63	31,58	1,58	4.469,07	28,12	79.571,88
640.355	kg	ACERO ESTRUCTURAL EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N Y TIPO S460 K2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRA, CON ESPESORES INDICADOS EN PLANOS Y PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS DE ANCLAJE, CONECTADORES, ANGULARES Y CASQUILLOS; INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS. INCLUIDOS APEOS, CIMENTACIONES DE APEOS Y CAMPAÑAS GEOTÉCNICAS U OTROS ENSAYOS NECESARIOS PARA SU DISEÑO, APOYOS PROVISIONALES EN APEOS, GATOS DE APOYO, CASQUILLETES, APOYO Y MONTAJE, REFUERZOS LOCALES NECESARIOS EN TABLERO. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚA Y MEDIOS AUXILIARES.	287.175,00	287.175,00	1,74	499.110,15	0,22	63.931,10	2,30	0,12	33.080,26	2,08	596.121,51
640.355P	kg	SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL SEGÚN DESCRIPCIÓN EN PLANOS, CONSISTENTE EN DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL PARA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (CHORREADO E IMPRIMACIÓN, CAPA INTERMEDIA Y DOS CAPAS DE ACABADO).	286.800,00	286.800,00	0,16	45.314,40	0,02	5.804,33	0,21	0,01	3.003,37	0,19	54.122,10
610.250P	m³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HP-50/F12/IIIa EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO. VOLUMEN EJECUTADO.	189,10	189,10	108,06	20.434,24	13,84	2.617,43	133,13	6,66	1.258,75	128,56	24.310,42
640.PRL	m²	PRELOSA DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PLANOS, TOTALMENTE INSTALADA Y MONTADA. MEDIDA SUPERFICIE REAL EN PLANTA	741,24	768,64	46,75	35.933,92	5,99	4.602,78	57,60	2,88	2.213,53	55,62	42.750,23
LHTD0010	kg	ACERO PARA TESAR TIPO Y-1860-S7, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, EMPALMES, VAINAS, MONTAJE, TESADO, INYECCIÓN Y SELLADO DE CAJETINES, MEDIDA LA LONGITUD DE CABLES ENTRE ANCLAJES.	5.734,80	5.734,80	2,31	13.274,34	0,30	1.700,31	3,07	0,15	879,80	2,76	15.854,46

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

460.D229	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DEXTERIOR=219,1 MM DE ACERO CALIDAD MÍNIMA ST-37 SEGÚN DIN 17100/80 DE 6,3MM DE ESPESOR, LA PROTECCIÓN INTERIOR SERÁ MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA CAPA DE 200 MICRAS DE PINTURA EPOXI ATOXICO, PRVIO GRANALLADO DE LA SUPERFICIE HASTA GRADO SA-2 1/2 Y REVESTIMIENTO EXTERIOR CON PINTURA EPOXI DE 200 MICRAS. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES. METROS LINEALES COLOCADOS	226,50	226,50	55,59	12.591,66	7,12	1.612,87	73,69	3,68	834,56	66,40	15.039,08	
460.D250	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DE DESIGNACIÓN API 5L- GRADO B PARA GAS DE DIÁMETRO NOMINAL 250 MM, COLOCADO EN ZANJA O ESTRUCTURA DE PUENTE, INCLUSO P.P DE PROTECCIÓN EXTERIOR. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES.	205,23	205,23	136,18	27.948,26	17,44	3.579,90	180,52	9,03	1.852,37	162,65	33.380,53	
MODIFICADO.01	m	DEFENSA DE CONTENCIÓN LATERAL DE VEHÍCULOS TIPO PRETIL ESTÉTICO URBANO PEU DE MARCA COMERCIAL CIDRO COLOR BLANCO, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y ANCLAJE.	-	214,85	44,55	9.571,57	5,71	1.226,02	57,60	2,88	618,73	53,14	11.416,32	
MODIFICADO.02	m²	REVESTIMIENTO RUGOSO SOBRE LOSA DE HORMIGÓN COMPUESTO POR MORTERO EPOXI, CAPA DE MORTERO ACRÍLICO Y CAPA DE PINTURA ACRÍLICA PAINTEX COLOR ROJO.	-	919,07	44,71	41.093,46	5,73	5.263,67	50,89	2,54	2.338,75	52,98	48.695,88	
640.LPR	m²	LOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN EN ACERAS DE DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DEFINIDAS EN PLANOS, INCLUSO IMPERMEABILIZACIÓN DEL PARAMENTO SUPERIOR	581,27	184,17	46,75	8.609,95	5,99	1.102,85	57,60	2,88	530,37	55,62	10.243,17	
MODIFICADO.04	m²	MÓDULOS PREFABRICADOS DE MATERIALES RECICLADOS PARA PAVIMENTOS EN ACERAS Y CARRIL BICI RESISTENTE A RAYOS UV, ANTIDESLIZANTE, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE, MORTERO DE NIVELACIÓN, COLOCACIÓN Y SELLADO.	397,10	397,10	58,80	23.349,48	7,53	2.990,84	73,30	3,67	1.455,45	70,00	27.795,77	
BBJ002C	m²	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EN FIRMES, ACERAS, ISLETAS, INLUÍDAS BASE Y SUBBASE, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS, ENCINTADOS, CAZES Y SERRADO EN LOS PUNTOS CON LAS ZONAS A MANTENER, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO.	3.894,80	3.920,00	6,66	26.111,90	0,85	3.344,68	8,94	0,45	1.752,85	7,96	31.209,43	
BRFB410C	m3	TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS TIPO MÍNIMO SUELO ADECUADO S/PG3, INCLUSO SUMINISTRO, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO, VERTIDO, EXTENDIDO, COMPACTADO Y REFINO DE TALUDES.	6.298,61	6.298,61	4,13	25.989,32	0,53	3.328,98	6,26	0,31	1.972,18	4,97	31.290,48	
HNMBG01	m³	FORMACIÓN DE EXPLANADA MEJORADA CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA, TIPO S3, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.	1.736,53	1.736,53	18,09	31.411,22	2,32	4.023,47	20,37	1,02	1.768,49	21,42	37.203,18	
HEFZ003C	m³	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, PROCEDENTE DE CANTERA O PRÉSTAMOS, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN.	868,27	900,59	22,62	20.369,18	2,90	2.609,09	25,47	1,27	1.146,81	26,79	24.125,08	
SOLHM20	m²	SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA DE 15CMS DE ESPESOR, HORMIGÓN HM-20 CON MALLAZO #15.15.8, INCLUSO EXTENDIDO, ENCOFRADO DE BORDE, REGLEADO, VIBRADO, CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO, ESTRIADO O RANURADO.	1.480,62	1.480,62	18,33	27.133,84	2,35	3.475,58	22,58	1,13	1.671,44	21,80	32.280,87	
694.002	ml	INSTALACIÓN DE JUNTA DE DILATACIÓN DE TABLERO DE PUENTE TIPO JME, CONSTITUIDA POR UN BLOQUE DE MORTERO ELÁSTICO FLEXIBLE A BASE DE COMPOFIX Y ÁRIDOS SELECCIONADOS INSTALADA MEDIANTE DOBLE CORTE EN EL AGLOMERADO, ELIMINACIÓN DEL AGLOMERADO ENTRE CORTES, CALENTAMIENTO Y SELLADO DE LA JUNTA ESTRUCTURAL MEDIANTE FONDO DE JUNTA Y MASILLA EN CALIENTE COMPOFIX, IMPRIMACIÓN DE LA CAJA, COLOCACIÓN DE LA CHAPA METÁLICA, NUEVA IMPRIMACIÓN, COLOCACIÓN DEL MORTERO, COMPACTACIÓN, SELLADO FINAL Y RECEBO DE GRAVÍN.	65,68	65,68	206,44	13.559,13	26,44	1.736,79	248,49	12,42	816,04	245,31	16.111,96	
MBAC22B	m²	FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE TIPO AC 22 BASE S CON ÁRIDO CALIZO, EN CAPA BASE, EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUIDO FILLER Y BETÚN B-50/70.	391,06	391,06	64,17	25.094,32	8,22	3.214,34	72,26	3,61	1.412,84	76,00	29.721,49	
HKB0070	m	BORDILLO DE CALIZA DE CALATORAO MECANIZADO, DE ARISTA ACHAFLANADA, DE 15X25 CM COLOCADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE 10 CM DE ESPESOR. INCLUSO EXCAVACIÓN NECESARIA, REJUNTADO Y LIMPIEZA.	507,82	507,82	34,32	17.428,38	4,40	2.232,40	40,84	2,04	1.036,99	40,76	20.697,78	
HPKE002C	m2	BALDOSA HIDRÁULICA HEXAGONAL BLANCA Y CENEFAS NEGRAS DE CALIDAD EXTRA DE 4,5 CM DE ESPESOR, INCLUSO MORTERO DE NIVELACIÓN M-40	860,82	860,82	27,58	23.741,42	3,53	3.041,04	28,88	1,44	1.243,10	32,56	28.025,56	
OMISION.01	Ud	EJECUCIÓN DE DESVÍOS PROVISIONALES PARA EL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE 100 METROS DE LONGITUD EN LA MARGEN IZQUIERDA Y POSTERIOR DEMOLICIÓN, RELLENO CON ZAHORRA Y FIRME ADECUADO TRÁFICO EXISTENTE.	-	1,00	8.075,00	8.075,00	1.034,33	1.034,33	8.901,20	445,06	445,06	9.554,39	9.554,39	
0501	ud	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1,00	1,00	34.965,45	34.965,45	4.478,73	4.478,73	36.615,82	1.830,79	1.830,79	41.274,97	41.274,97	
0601	ud	PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	1,00	1,00	9.230,94	9.230,94	1.182,39	1.182,39	10.507,22	525,36	525,36	10.938,69	10.938,69	
-	ud	RESTO DE UNIDADES	1,00	1,00	345.715,97	345.715,97	44.282,82	44.282,82	410.486,37	20.524,32	20.524,32	410.523,11	410.523,11	
					COSTES DIRECTOS TOTALES		1.868.995,96				GASTOS GENERALES TOTALES		118.620,10	
							COSTES INDIRECTOS TOTALES		239.400,00				IMPORTE TOTAL	
													2.227.016,06	

5.5. Cálculo de beneficio

Por último, se adjunta la tabla de beneficio que muestra el resultado final del último escenario planteado por la empresa constructora.

En este escenario se logra que casi todas las partidas produzcan beneficio parcial. Sin embargo, todavía se encuentran varias unidades de obra cuyos resultados son desfavorables para la empresa constructora. Este resultado muestra un alto realismo en el estudio económico, ya que en numerosas ocasiones será inevitable que algunas partidas supongan pérdidas para la empresa constructora. Con tal de contrarrestar los resultados negativos, la empresa deberá tratar de aumentar el margen de beneficios con las unidades de obra cuyos costes de ejecución sean menor.

El resultado final del escenario óptimo logra alcanzar un beneficio de 143.833,91 euros.

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

Código	Unidad	Descripción	Medición Proyecto	Medición Óptimo	Venta		Coste		Beneficio
					Precio Unitario de Venta	Importe de Venta	Coste Total Unitario	Importe Total	
610.500	m³	ESCOLLERA HORMIGONADA (30% HORMIGÓN Y 70% ESCOLLERA) CON PIEDRA BASÁLTICA CON PARAMENTO VISTO REJUNTEADO. TOTALMENTE COLOCADA	1.676,54	1.676,54	73,30	122.897,09	66,27	111.101,46	11.795,62
321.100	m³	EXCAVACIÓN POR MEDIOS TERRESTRES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS ESTRIBOS DEL PUENTE Y ENCAUZAMIENTO DE MARGENES CON TODO TIPO DE MATERIAL, INCLUSO ESCOLLERA HASTA CUALQUIER COTA INCLUIDOS MEDIOS AUXILIARES, BALIZAMIENTO, MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CARGA Y TRANSPORTE HASTA ZONA DE RELLENO, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN.	1.926,10	1.890,00	12,36	23.354,65	9,80	18.525,58	4.829,08
421.100	m³	RELLENO DE TRASDÓS DE OBRAS DE FÁBRICA O MURO CON MATERIAL FILTRANTE PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO EN TONGADAS Y VIBRADO. TOTALMENTE EJECUTADO.	496,01	496,01	29,70	14.730,80	23,56	11.684,89	3.045,91
332.110	m³	RELLENO CON MATERIAL TIPO PEDRAPLÉN CALIZO PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO Y COMPACTADO. MEDIDO EL VOLUMEN TOTALMENTE EJECUTADO	1.110,00	1.110,00	15,00	16.645,45	10,77	11.951,59	4.693,87
MODIFICADO.03	ml	BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE MODELO PERTUISANE DE MARCA URBAN-NT, INCLUSO COLOCACIÓN, ANCLAJE Y ELEMENTOS AUXILIARES.	252,89	258,68	78,54	20.316,73	78,37	20.273,77	42,96
704.500	m	ESTRUCTURA METÁLICA EN BARRERA DE PROTECCIÓN SEGÚN DETALLE DE PLANOS, EN ACERO EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRAS, PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, ANGULARES Y CASQUILLOS, INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS, SISTEMA DE PROTECCIÓN.	55,17	55,17	287,98	15.887,86	287,37	15.854,26	33,59
600.501	kg	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO CORRUGADO B-500-S DE ALTA ADHERENCIA EN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO CORTES, COLOCACIÓN Y SOLAPES. MEDIDO EL PESO NOMINAL, TOTALMENTE COLOCADO.	193.509,51	193.509,51	0,84	162.114,53	0,75	146.055,91	16.058,62
671.225M	kg	EJECUCIÓN DE MICROPILOTE "IN SITU" DE 225MM DE DIÁMETRO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, ARMADO CON TUBO DE ACERO N80, DE DEXTERIOR 168,3MM Y ESPESOR 12,5 MM E INYECCIÓN ÚNICA DE LECHADA DE CEMENTO DE FCK=30. INCLUSO P.P. DE ENSAYOS PREVIOS Y EN EJECUCIÓN, PUESTA EN OBRA, CAMBIOS DE EMPLAZAMIENTO Y RETIRADA DE MAQUINARIA.	527,00	527,00	130,26	68.647,66	124,37	65.544,78	3.102,88
610.235a	m³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HA-35/F/20/IIIa EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO.	443,44	443,44	122,03	54.113,08	117,83	52.250,04	1.863,04
671.200	m	PILOTE IN SITU DE EXTRACCIÓN CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE, DE 2000MM DE DIÁMETRO CON EMPOTRAMIENTO EN ROCA, INCLUSO SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-30.	64,00	64,00	888,17	56.843,02	848,03	54.273,71	2.569,31
640.INXD	kg	ACERO INOXIDABLE EN 1.4462 (TIPO DÚPLEX 2205), CORTADO, SOLDADO Y MONTADO EN OBRA, CON DIMENSIONES INDICADAS EN PLANOS. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚAS, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS.	4.345,00	4.345,00	9,95	43.225,80	8,96	38.943,97	4.281,83
URG0202008	m³	DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA DE HORMIGÓN EN MASA O MAMPOSTERÍA DE ESPESOR VARIABLE CON RETROEXCAVADORA EQUIPADA CON MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO, INCLUSO RETIRADA DE ESCOMBROS, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON.	2.791,93	2.830,00	31,58	89.381,45	28,11	79.564,81	9.816,65
640.355	kg	ACERO ESTRUCTURAL EN CHAPAS O PERFILES TIPO S355 J2+N Y TIPO S460 K2+N, CORTADAS, SOLDADAS Y MONTADAS EN OBRA, CON ESPESORES INDICADOS EN PLANOS Y PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS DE ANCLAJE, CONECTADORES, ANGULARES Y CASQUILLOS; INCLUSO DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS. INCLUIDOS APEOS, CIMENTACIONES DE APEOS Y CAMPAÑAS GEOTÉCNICAS U OTROS ENSAYOS NECESARIOS PARA SU DISEÑO, APOYOS PROVISIONALES EN APEOS, GATOS DE APOYO, CASQUILLETES, APOYO Y MONTAJE, REFUERZOS LOCALES NECESARIOS EN TABLERO. INCLUSO TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE, GRÚA Y MEDIOS AUXILIARES.	287.175,00	287.175,00	2,30	661.605,25	2,08	596.068,47	65.536,78
640.355P	kg	SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL SEGÚN DESCRIPCIÓN EN PLANOS, CONSISTENTE EN DESENGRASADO, ESMERILADO DE CHAPAS Y SOLDADURAS Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL PARA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (CHORREADO E IMPRIMACIÓN, CAPA INTERMEDIA Y DOS CAPAS DE ACABADO).	286.800,00	286.800,00	0,21	60.067,39	0,19	54.117,28	5.950,11
610.250P	m³	HORMIGÓN PREPARADO TIPO HP-50/F12/IIIa EN ESTRUCTURAS, INCLUSO FABRICACIÓN, SUMINISTRO, VERTIDO Y VIBRADO. VOLUMEN EJECUTADO.	189,10	189,10	133,13	25.174,98	128,55	24.308,24	866,74
640.PRL	m²	PRELOSA DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PLANOS, TOTALMENTE INSTALADA Y MONTADA. MEDIDA SUPERFICIE REAL EN PLANTA	741,24	768,64	57,60	44.270,59	55,61	42.746,41	1.524,18
LHTD0010	kg	ACERO PARA TESAR TIPO Y-1860-S7, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, EMPALMES, VAINAS, MONTAJE, TESADO, INYECCIÓN Y SELLADO DE CAJETINES, MEDIDA LA LONGITUD DE CABLES ENTRE ANCLAJES.	5.734,80	5.734,80	3,07	17.596,06	2,76	15.853,05	1.743,02

Estudio económico para la ejecución de las obras de construcción del puente de Astiñete sobre el río Urumea en el término municipal de San Sebastián (Guipúzcoa)

460.D229	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DEXTERIOR=219,1 MM DE ACERO CALIDAD MÍNIMA ST-37 SEGÚN DIN 17100/80 DE 6,3MM DE ESPESOR, LA PROTECCIÓN INTERIOR SERÁ MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA CAPA DE 200 MICRAS DE PINTURA EPOXI ATOXICO, PRVIO GRANALLADO DE LA SUPERFICIE HASTA GRADO SA-2 1/2 Y REVESTIMIENTO EXTERIOR CON PINTURA EPOXI DE 200 MICRAS. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES. METROS LINEALES COLOCADOS	226,50	226,50	73,69	16.691,12	66,40	15.039,08	1.652,04
460.D250	ml	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO DE DESIGNACIÓN API 5L- GRADO B PARA GAS DE DIÁMETRO NOMINAL 250 MM, COLOCADO EN ZANJA O ESTRUCTURA DE PUENTE, INCLUSO P.P DE PROTECCIÓN EXTERIOR. INCLUSO PRUEBAS, SOLDADURAS Y ELEMENTOS AUXILIARES.	205,23	205,23	180,52	37.047,37	162,65	33.380,53	3.666,84
MODIFICADO.01	m	DEFENSA DE CONTENCIÓN LATERAL DE VEHÍCULOS TIPO PRETIL ESTÉTICO URBANO PEU DE MARCA COMERCIAL CIDRO COLOR BLANCO, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y ANCLAJE.	-	214,85	57,60	12.374,50	53,14	11.416,32	958,18
MODIFICADO.02	m²	REVESTIMIENTO RUGOSO SOBRE LOSA DE HORMIGÓN COMPUESTO POR MORTERO EPOXI, CAPA DE MORTERO ACRÍLICO Y CAPA DE PINTURA ACRÍLICA PAINTEX COLOR ROJO.	-	919,07	50,89	46.775,08	52,98	48.695,88	1.920,80
640.LPR	m²	LOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN EN ACERAS DE DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DEFINIDAS EN PLANOS, INCLUSO IMPERMEABILIZACIÓN DEL PARAMENTO SUPERIOR	581,27	184,17	57,60	10.607,46	55,62	10.243,17	364,29
MODIFICADO.04	m²	MÓDULOS PREFABRICADOS DE MATERIALES RECICLADOS PARA PAVIMENTOS EN ACERAS Y CARRIL BICI RESISTENTE A RAYOS UV, ANTIDESLIZANTE, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE, MORTERO DE NIVELACIÓN, COLOCACIÓN Y SELLADO.	397,10	397,10	73,30	29.109,02	70,00	27.795,77	1.313,25
BBLJ002C	m²	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EN FIRMES, ACERAS, ISLETAS, INLUÍDAS BASE Y SUBBASE, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS, ENCINTADOS, CAZES Y SERRADO EN LOS PUNTOS CON LAS ZONAS A MANTENER, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO.	3.894,80	3.920,00	8,94	35.056,90	7,96	31.209,43	3.847,48
BRFB410C	m3	TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS TIPO MÍNIMO SUELO ADECUADO S/PG3, INCLUSO SUMINISTRO, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO, VERTIDO, EXTENDIDO, COMPACTADO Y REFINO DE TALUDES.	6.298,61	6.298,61	6,26	39.443,51	4,97	31.290,48	8.153,03
HNMBG01	m³	FORMACIÓN DE EXPLANADA MEJORADA CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA, TIPO S3, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.	1.736,53	1.736,53	20,37	35.369,71	21,42	37.203,18	1.833,46
HEFZ003C	m³	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, PROCEDENTE DE CANTERA O PRÉSTAMOS, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN.	868,27	900,59	25,47	22.936,14	26,79	24.125,08	1.188,94
SOLHM20	m²	SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA DE 15CMS DE ESPESOR, HORMIGÓN HM-20 CON MALLAZO #15.15.8, INCLUSO EXTENDIDO, ENCOFRADO DE BORDE, REGLEADO, VIBRADO, CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO, ESTRIADO O RANURADO.	1.480,62	1.480,62	22,58	33.428,89	21,80	32.280,87	1.148,03
694.002	ml	INSTALACIÓN DE JUNTA DE DILATACIÓN DE TABLERO DE PUENTE TIPO JME, CONSTITUIDA POR UN BLOQUE DE MORTERO ELÁSTICO FLEXIBLE A BASE DE COMPOFIX Y ÁRIDOS SELECCIONADOS INSTALADA MEDIANTE DOBLE CORTE EN EL AGLOMERADO, ELIMINACIÓN DEL AGLOMERADO ENTRE CORTES, CALENTAMIENTO Y SELLADO DE LA JUNTA ESTRUCTURAL MEDIANTE FONDO DE JUNTA Y MASILLA EN CALIENTE COMPOFIX, IMPRIMACIÓN DE LA CAJA, COLOCACIÓN DE LA CHAPA METÁLICA, NUEVA IMPRIMACIÓN, COLOCACIÓN DEL MORTERO, COMPACTACIÓN, SELLADO FINAL Y RECEBO DE GRAVÍN.	65,68	65,68	248,49	16.320,83	245,31	16.111,96	208,87
MBAC22B	m²	FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE TIPO AC 22 BASE S CON ÁRIDO CALIZO, EN CAPA BASE, EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUIDO FILLER Y BETÚN B-50/70.	391,06	391,06	72,26	28.256,74	76,00	29.721,49	1.464,75
HKB0070	m	BORDILLO DE CALIZA DE CALATORAO MECANIZADO, DE ARISTA ACHAFLANADA, DE 15X25 CM COLOCADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE 10 CM DE ESPESOR. INCLUSO EXCAVACIÓN NECESARIA, REJUNTADO Y LIMPIEZA.	507,82	507,82	40,84	20.739,78	40,76	20.697,78	42,00
HPKE002C	m2	BALDOSA HIDRÁULICA HEXAGONAL BLANCA Y CENEFAS NEGRAS DE CALIDAD EXTRA DE 4,5 CM DE ESPESOR, INCLUSO MORTERO DE NIVELACIÓN M-40	860,82	860,82	28,88	24.862,01	32,56	28.025,56	3.163,55
OMISION.01	Ud	EJECUCIÓN DE DESVÍOS PROVISIONALES PARA EL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE 100 METROS DE LONGITUD EN LA MARGEN IZQUIERDA Y POSTERIOR DEMOLICIÓN, RELLENO CON ZAHORRA Y FIRME ADECUADO TRÁFICO EXISTENTE.	-	1,00	8.901,20	8.901,20	9.554,39	9.554,39	653,19
0501	ud	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1,00	1,00	36.615,82	36.615,82	41.274,97	41.274,97	4.659,15
0601	ud	PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	1,00	1,00	10.507,22	10.507,22	10.938,69	10.938,69	431,48
-	ud	RESTO DE UNIDADES	1,00	1,00	410.486,37	410.486,37	410.523,11	410.523,11	36,74
BENEFICIO TOTAL:									145.385,99