



PROYECTO DE:

**"RENOVACIÓN DE CONTADORES Y SUS
VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE
CONTADOR E INSTALACIÓN DE
REDUCTORAS DE PRESIÓN EN LA RED DE
DISTRIBUCIÓN DE LARRAGA (NAVARRA)"**

DICIEMBRE 2024

PETICIONARIO:



LARRAGA

INGENIERÍA:



MEMORIA, ANEJOS

ÍNDICE DE LA MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. CUMPLIMIENTO DE LA LEY FORAL 2/2018
4. JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
 - 5.1. RENOVACIÓN DE CONTADORES
 - 5.2. SECTORIZACIÓN RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA
6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
 - 6.1. CONJUNTO DE OBRA AYUNTAMIENTO DE LARRAGA
 - 6.2. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 6.3. HORMIGONES, OBRAS DE FABRICA Y PAVIMENTOS
 - 6.4. TUBOS DE FUNDICIÓN
 - 6.5. TUBOS DE POLIETILENO
 - 6.6. TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U
 - 6.7. SEÑALIZACIÓN
 - 6.8. DIRECCIÓN DE OBRA
7. NORMAS DE SEGURIDAD
8. CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS
 - 8.1. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
 - 8.2. PLAZO DE GARANTÍA
 - 8.3. REVISIÓN DE PRECIOS
 - 8.4. PLAZO DE EJECUCIÓN
 - 8.5. REFERENCIA A MARCAS COMERCIALES
 - 8.6. POSIBILIDAD DE DIVISIÓN EN LOTES DE LA OBRA
9. AFECCIONES
 - 9.1. CARRETERA
10. RESUMEN DE PRESUPUESTOS
11. ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO
12. CONCLUSIÓN

ANEJOS

1. TOPOGRAFÍA
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

5. GESTIÓN DE RESIDUOS
6. PLAN DE OBRA
7. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
8. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
9. FICHAS DE MATERIALES

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- INTRODUCCIÓN

Larraga es una localidad navarra a los pies del río Arga, situada a medio camino entre los municipios de Estella y Tafalla (NA-132), a la que se accede a través de las carreteras comarcales NA-601 y NA-1630.

Así mismo, se sitúa a unos 38 kilómetros de la capital de la Comunidad Foral, Pamplona.

LARRAGA está mancomunado a la Mancomunidad de Valdizarbe/Izarbeibarko Mankomunitatea, abasteciéndose de su red. Pero no así en el caso de la red de distribución de agua, que es de competencia municipal.

La Mancomunidad de Valdizarbe/Izarbeibarko Mankomunitatea controla mediante telegestión, con caudalímetros a la entrada y salida de los depósitos, el volumen de agua abastecido a la localidad.

La red de distribución de Larraga es relativamente reciente en su mayor parte, se ha renovado en los últimos 20 años a través de ayudas obtenidas en los Programas de Inversión Local que ha habido hasta la fecha. La red es mallada y no tiene sectorización, por lo que es difícil controlar los puntos donde se están produciendo las pérdidas de agua. Además, debido a la orografía, hay un exceso de presión en la parte baja del pueblo, al haber un desnivel de unos 60 m desde la zona más alta a la más baja, no habiendo válvulas de reducción de presión que compensen la diferencia de presiones. Este incremento de presión respecto al resto del pueblo produce que las válvulas de corte de los contadores se rompan, creándose continuas fugas y averías en la red de esta zona.

Además, la red de distribución de agua presenta graves deficiencias en algunos de sus puntos, lo que provoca que haya unas pérdidas o caudales no registrados muy altos. De más de un 50 % del registrado a la salida del depósito. Estas pérdidas se obtienen de la diferencia entre la lectura en el contador a la salida del depósito y la suma de los contadores que hay en la red (acometidas domésticas e industriales).

Se acompaña, a continuación, tabla con los volúmenes registrados a la salida del depósito, y los valores contabilizados en el resto de la red de los últimos 5 años. Listado que ya se facilitó en su día en respuesta a la Solicitud de información para la elaboración de la memoria de seguimiento 2020 del plan director del ciclo integral del agua de uso urbano de

PROYECTO DE: "RENOVACIÓN DE CONTADORES Y SUS VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE CONTADOR E INSTALACIÓN DE REDUCTORAS DE PRESIÓN EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LARRAGA (NAVARRA)"

navarra 2019-2030. En la última columna se observa el gran volumen de agua que no tiene registro y que se pierde anualmente.

AÑO	Volumen en Depósito	VOLUMEN MEDIDO CON CONTADOR A USUARIOS					OBJETIVOS PD	Volumen de pérdidas Bruto
	M³	Domestico	Comercial, Industrial o asimilable	Ganadería	Institucional	Otros**		M³
2016	52151	21,300.00 m³	3,631.00 m³			1,109.00 m³		26,111.00
	56320	21,513.00 m³	2,384.00 m³			2,334.00 m³		30,089.00
	72321	28,202.00 m³	3,464.00 m³			2,177.00 m³		38,478.00
	50755	21,596.00 m³	3,264.00 m³			1,708.00 m³		24,187.00
	TOTAL	231,547.00 m³	12,743.00 m³	0.00 m³	0.00 m³	7,328.00 m³		118,865.00 m³
2017	52946	18,046.00 m³	3,532.00 m³			810.00 m³	*Se establece como objetivo no superar los 120 l/hab/día de consumo doméstico en todas las entidades (p. 167 PD).	30,558.00
	55600	24,007.00 m³	3,955.00 m³			5,045.00 m³		22,593.00
	72120	27,344.00 m³	3,622.00 m³			711.00 m³		40,443.00
	52868	20,957.00 m³	2,690.00 m³			782.00 m³		28,439.00
	TOTAL	233,534.00 m³	13,799.00 m³	0.00 m³	0.00 m³	7,348.00 m³		122,033.00 m³
2018	50932	18,995.00 m³	2,688.00 m³			625.00 m³	*Establecimiento de porcentajes de eficiencia de redes y disminución del agua no registrada, con un objetivo de ANR del 20% de media en Navarra en el horizonte 2030 (p. 102 PD).	28,624.00
	59864	23,295.00 m³	2,013.00 m³			3,648.00 m³		30,908.00
	78047	27,204.00 m³	1,224.00 m³			1,297.00 m³		48,322.00
	48777	20,701.00 m³	1,361.00 m³			957.00 m³		25,758.00
	TOTAL	237,620.00 m³	7,286.00 m³	0.00 m³	0.00 m³	6,527.00 m³		133,612.00 m³
2019	59202	21,036.00 m³	1,643.00 m³			2,801.00 m³		33,722.00
	60412	27,548.00 m³	1,654.00 m³			2,620.00 m³		28,590.00
	62234	25,374.00 m³	648.00 m³			1,113.00 m³		35,099.00
	49990	21,009.00 m³	1,020.00 m³			1,226.00 m³		26,735.00
	TOTAL	231,838.00 m³	4,965.00 m³	0.00 m³	0.00 m³	7,760.00 m³		124,146.00 m³
2020	57315	20,529.00 m³	1,653.00 m³			2,275.00 m³	*Se establece como objetivo no superar los 120 l/hab/día de consumo doméstico en todas las entidades (p. 167 PD).	32,858.00
	62954	26,072.00 m³	1,758.00 m³			1,320.00 m³		33,804.00
	81276	29,772.00 m³	715.00 m³			1,279.00 m³		49,510.00
	65139	22,262.00 m³	1,677.00 m³			813.00 m³		40,387.00
	TOTAL	266,684.00 m³	5,803.00 m³	0.00 m³	0.00 m³	5,687.00 m³		156,559.00 m³
2021	65351	21,201.00 m³	1,883.00 m³			2,086.00 m³		40,181.00
	70184	24,732.00 m³	2,237.00 m³			2,369.00 m³		40,846.00
	93779	29,069.00 m³	2,375.00 m³			827.00 m³		61,508.00
	64494	19,622.00 m³	1,288.00 m³			942.00 m³		42,642.00
	TOTAL	293,808.00 m³	7,783.00 m³	0.00 m³	0.00 m³	6,224.00 m³		185,177.00 m³

De la lectura de la tabla se desprende que los caudales derivados a usos domésticos e industriales de los últimos años no sufren una gran variación. Y señalar que, aunque no se contabilizaba en el momento de redacción de la tabla el volumen de agua en uso institucional, el suministro a las piscinas, que en principio es el que más consumo tiene, este se realiza desde una derivación del canal de Navarra, por lo que la influencia en el total no es significativa. Y por tanto, el consumo total, así como los incrementos producidos, se corresponden directamente con agua que se pierde en la red de distribución de agua. Como ya se ha indicado anteriormente y se desprende de los resultados de la tabla, la demanda en el conjunto del municipio es excesiva debido al gran volumen de agua no registrada tras su salida al depósito, que es superior al 50% en los últimos años, y con un incremento anualizado de algo más de un 10% en los dos últimos años contabilizados.

Estas pérdidas se atribuyen a las fugas constantes en la zona suroeste y otros puntos desconocidos en este momento, a un mal registro de los caudales en acometidas, y a posibles tomas sin registro y que están sin detectar.

Por ello, el AYUNTAMIENTO LARRAGA en su interés por mejorar sus infraestructuras y solventar las deficiencias observadas en su red de distribución de agua y reducir los volúmenes de agua no registrados lleva tiempo considerando presentó, en el año 2022, una Memoria Valorada a la Dirección General de Administración Local y Despoblación del Gobierno de Navarra para su inclusión en las ayudas contempladas en la RESOLUCIÓN 17E/2022, DE 21 DE ABRIL, DEL DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACIÓN LOCAL Y DESPOBLACIÓN,

POR LA QUE SE APRUEBA LA CONVOCATORIA DE SUBVENCIONES PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO Y REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS EN REDE DE MUNICIPIOS DE NAVARRA MENORES DE 20.000 HABITANTES FINANCIADA POR EL MECANISMO DE RECUPERACIÓN Y RESILIENCIA (NEXT GENERATION UE) EN EL MARCO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA. Quedando la inversión en la lista de reserva según la RESOLUCIÓN 111E/2022, DE 1 DE JULIO, y publicada en el BON n.º 154, el 3 de agosto de 2022, donde se aprobó la relación ordenada de las solicitudes que, cumpliendo con las condiciones administrativas y técnicas exigidas para adquirir la condición de beneficiarios, no fueron estimadas por rebasarse la cuantía máxima del crédito fijado en la convocatoria, entre las que se encontraba la MEMORIA VALORADA DE “RENOVACIÓN DE CONTADORES DE AGUA Y SUS VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE CONTADOR E INSTALACIÓN DE REDUCTORAS DE PRESIÓN”, del AYUNTAMIENTO DE LARRAGA, con una Inversión contemplada de 176.698,41 €, y una subvención concedida de 141.358,73 €.

Quedando crédito libre suficiente para activar la segunda obra de reserva, n.º 0011-4261-000010, para la inversión solicitada por el AYUNTAMIENTO DE LARRAGA. Se ha firmado por el Director General de Administración Local y Despoblación del Gobierno de Navarra la RESOLUCIÓN 339E/2024, DE 9 DE OCTUBRE, POR LA QUE SE CONCEDE UNA SUBVENCIÓN AL POR IMPORTE DE 141.358,73 €, EN CUMPLIMIENTO DE LA BASE 12.5 DE LA CONVOCATORIA PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO Y REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS EN REDES DE MUNICIPIOS DE NAVARRA MENORES DE 20.000 HABITANTES FINANCIADA POR EL MECANISMO DE RECUPERACIÓN Y RESILIENCIA (NEXTGENERATION UE) EN EL MARCO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA.

Por todo ello, el AYUNTAMIENTO DE LARRAGA ha tenido a bien adjudicar a INGENIERÍA GUALLART S.L. la redacción del Proyecto Técnico de **“RENOVACIÓN DE CONTADORES Y SUS VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE CONTADOR E INSTALACIÓN DE REDUCTORAS DE PRESIÓN EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LARRAGA (NAVARRA)”** que defina y valore las actuaciones a realizar. Con el fin de cumplir de desarrollar las obras contempladas en la citada memoria valorada y ajustarse a la cuantía concedida y a los requisitos de la convocatoria comprendida.

2.- OBJETO DEL PROYECTO

Es objeto de este Proyecto la redacción de los documentos exigidos por la Legislación vigente: Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuesto, que definan detalladamente los trabajos que han de realizarse, así como la forma de ejecutar las obras contempladas en este proyecto de **“RENOVACIÓN DE CONTADORES Y SUS VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE CONTADOR E INSTALACIÓN DE REDUCTORAS DE PRESIÓN EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LARRAGA (NAVARRA)”**.

Además, la documentación integrante de este proyecto, así como la que en su día exija el AYUNTAMIENTO DE LARRAGA, servirá de base para la adjudicación del contrato de suministro y podrá servir de apoyo a las obras necesarias para su instalación. Y posteriormente como documentos fiscalizadores de las mismas durante el proceso de ejecución.

3.- CUMPLIMIENTO DE LA LEY FORAL 2/2018

Este Proyecto cumple los requisitos de la Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos de las Administraciones Públicas de Navarra, y constituye una obra completa, susceptible de ser entregada al uso público.

4.- JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS

El abastecimiento a LARRAGA se produce a través de la conducción de la Mancomunidad de Valdizarbe/Izarbeibarko Mankomunitatea, que suministra agua al depósito de la localidad. Donde se contabiliza el caudal suministrado, así como el demandado por la población.

La red de distribución de Larraga es relativamente reciente en su mayor parte, se ha renovado en los últimos 20 años a través de ayudas obtenidas en los Programas de Inversión Local que ha habido hasta la fecha. La red es mallada y no tiene sectorización, por lo que es difícil controlar los puntos donde se están produciendo las pérdidas de agua. Además, debido a la orografía, hay un exceso de presión en la parte baja del pueblo, al haber un desnivel de unos 60 m desde la zona más alta a la más baja, no habiendo válvulas de reducción de presión que compensen la diferencia de presiones.

La red de distribución de agua presenta graves deficiencias en algunos de sus puntos, lo que provoca que haya unas pérdidas o caudales no registrados muy altos. De más de un 50 % del registrado a la salida del depósito. Estas pérdidas se obtienen de la diferencia entre la lectura en el contador a la salida del depósito y la suma de los contadores que hay en la red (acometidas domésticas e industriales).

Se acompaña, a continuación, tabla con los volúmenes registrados a la salida del depósito, y los valores contabilizados en el resto de la red del año 2016 al 2021. Listado que ya se facilitó en su día en respuesta a la Solicitud de información para la elaboración de la memoria de seguimiento 2020 del Plan Director del Ciclo Integral del Agua de Uso Urbano de Navarra 2019-2030. Así como, en la solicitud a anteriores subvenciones. En la última columna se observa el gran volumen de agua que no tiene registro y que se pierde anualmente.

PROYECTO DE: “RENOVACIÓN DE CONTADORES Y SUS VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE CONTADOR E INSTALACIÓN DE REDUCTORAS DE PRESIÓN EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LARRAGA (NAVARRA)”

AÑO	Volumen en Depósito	VOLUMEN MEDIDO CON CONTADOR A USUARIOS					OBJETIVOS PD	Volumen de pérdidas Bruto
	M³	Domestico	Comercial, Industrial o asimilable	Ganadería	Institucional	Otros**		M³
2016	52151	21.300.00 m³	3.631.00 m³			1.109.00 m³	*Se establece como objetivo no superar los 120 l/hab/día de consumo doméstico en todas las entidades (p. 167 PD). *Establecimiento de porcentajes de eficiencia de redes y disminución del agua no registrada, con un objetivo de ANR del 20% de media en Navarra en el horizonte 2030 (p. 102 PD). *Se establece como objetivo no superar los 120 l/hab/día de consumo doméstico en todas las entidades (p. 167 PD).	26.111.00
	56320	21.513.00 m³	2.384.00 m³			2.334.00 m³		30.089.00
	72321	28.202.00 m³	3.464.00 m³			2.177.00 m³		38.478.00
	50755	21.596.00 m³	3.264.00 m³			1.708.00 m³		24.187.00
	TOTAL	231.547.00 m³	92.611.00 m³	12.743.00 m³	0.00 m³	0.00 m³		118.865.00 m³
2017	52946	18.046.00 m³	3.532.00 m³			810.00 m³		30.558.00
	55600	24.007.00 m³	3.955.00 m³			5.045.00 m³		22.593.00
	72120	27.344.00 m³	3.622.00 m³			711.00 m³		40.443.00
	52868	20.957.00 m³	2.690.00 m³			782.00 m³		28.439.00
	TOTAL	233.534.00 m³	90.354.00 m³	13.799.00 m³	0.00 m³	0.00 m³		122.033.00 m³
2018	50932	18.995.00 m³	2.688.00 m³			625.00 m³		28.624.00
	59864	23.295.00 m³	2.013.00 m³			3.648.00 m³		30.908.00
	78047	27.204.00 m³	1.224.00 m³			1.297.00 m³		48.322.00
	48777	20.701.00 m³	1.361.00 m³			957.00 m³		25.758.00
	TOTAL	237.620.00 m³	90.195.00 m³	7.286.00 m³	0.00 m³	0.00 m³		133.612.00 m³
2019	59202	21.036.00 m³	1.643.00 m³			2.801.00 m³		33.722.00
	60412	27.548.00 m³	1.654.00 m³			2.620.00 m³		28.590.00
	62234	25.374.00 m³	648.00 m³			1.113.00 m³		35.099.00
	49990	21.009.00 m³	1.020.00 m³			1.226.00 m³		26.735.00
	TOTAL	231.838.00 m³	94.967.00 m³	4.965.00 m³	0.00 m³	0.00 m³		124.146.00 m³
2020	57315	20.529.00 m³	1.653.00 m³			2.275.00 m³		32.858.00
	62954	26.072.00 m³	1.758.00 m³			1.320.00 m³		33.804.00
	81276	29.772.00 m³	715.00 m³			1.279.00 m³		49.510.00
	65139	22.262.00 m³	1.677.00 m³			813.00 m³		40.387.00
	TOTAL	266.684.00 m³	98.635.00 m³	5.803.00 m³	0.00 m³	0.00 m³		156.559.00 m³
2021	65351	21.201.00 m³	1.883.00 m³			2.086.00 m³		40.181.00
	70184	24.732.00 m³	2.237.00 m³			2.369.00 m³		40.846.00
	93779	29.069.00 m³	2.375.00 m³			827.00 m³		61.508.00
	64494	19.622.00 m³	1.288.00 m³			942.00 m³		42.642.00
TOTAL	293.808.00 m³	94.624.00 m³	7.783.00 m³	0.00 m³	0.00 m³	6.224.00 m³		185.177.00 m³

De la lectura de la tabla se desprende que los caudales derivados a usos domésticos e industriales de los últimos años no sufren una gran variación. Y señalar que, aunque no se contabiliza el volumen de agua en uso institucional, el suministro a las piscinas, que en principio es el que más consumo realiza, este se efectúa desde una derivación del canal de Navarra, por lo que la influencia en el total no es significativa. Y por tanto, el consumo total, así como los incrementos producidos, se corresponden directamente con agua que se pierde en la red de distribución de agua, o que no queda registrada por la antigüedad del parque de contadores.

Como ya se ha indicado anteriormente y se desprende de los resultados de la tabla, la demanda en el conjunto del municipio es excesiva debido al gran volumen de agua no registrada tras su salida al depósito, que es superior al 50% en los últimos años, y con un incremento anualizado de algo más de un 10% en los dos últimos años.

Estas pérdidas se atribuyen a las fugas constantes en la zona suroeste y otros puntos desconocidos en este momento, a un mal registro de los caudales en acometidas, y a tomas sin registro que están sin detectar.

Para llevar a cabo una mejor gestión del balance hídrico es necesario tener un conocimiento en detalle de las redes y caudales que circulan por ellas. Para ello es preciso la instalación de contadores a lo largo de la red de abastecimiento y de distribución, así como en los puntos de captación, almacenamiento y consumos. Con el fin de poder valorar, entre otros, los tramos de la red en los que se producen pérdidas y cuantificar los volúmenes de agua que se pierden o quedan sin registrarse.

La sectorización de la red en dos zonas, alta y baja, reducirá significativamente los volúmenes de agua no registrados en la zona suroeste (la que se encuentra a menor altitud) y servirá para instalar contadores que registren los caudales que circulan y consumidos. Por lo que, también, se facilitará la búsqueda de las fugas o puntos de consumo no registrados. También, reducirá la presión de funcionamiento de la red en la zona suroeste, disminuyendo las afecciones y problemas que conlleva. Y disminuyendo el volumen de agua no registrada.

El cálculo de Agua no registrada (ANR) y la Eficiencia se miden según las siguientes ecuaciones:

$$\text{Vol. de agua no registrada} = \text{Vol. de agua suministrada} - \text{Vol. de agua registrada}$$

$$\text{ANR} = (\text{Volumen de agua no registrada} / \text{Volumen de agua suministrada}) \times 100$$

$$\text{Eficiencia de la red} = (\text{Volumen de agua no registrada} / \text{Volumen de agua suministrada}) \times 100$$

Se suele utilizar el ANR para poder comparar varias redes entre sí, e incluso para comparar una red consigo misma a lo largo del tiempo, pero hay que indicar que no tiene en consideración que haya diferentes kilómetros de red, diferente número de acometidas, variación en la presión de servicio o haya subido o bajado el consumo por estacionalidad. Por eso se suele usar el cálculo de valores de ANR interanuales, como hace el AYUNTAMIENTO DE LARRAGA con la tabla facilitada. Que consiste en calcular para un período de los últimos 365 días (52,1 semanas o 8.760 horas), con lo que siempre hay el mismo número de días de verano e invierno, o de días laborables y el mismo número de horas del día. Esto es debido a que el principal problema para el cálculo del ANR es ocasionado porque el consumo de agua es estacional con una triple frecuencia: anual, semanal y diaria. Por lo que variará en función del periodo de tiempo de selección.

En el caso de frecuencia anual es distinto el consumo en verano que en invierno; la semanal porque es distinto en un día laborable y en uno festivo; y la horaria porque está sujeto a las costumbres humanas a lo largo del día. Además esta estacionalidad de los datos dificulta la comparación de las redes, al variar el porcentaje de ANR a lo largo del año por la variación de los datos, por lo que no es adecuado para comparar una red consigo misma a lo largo del tiempo, ya que estos aumentos o disminuciones del consumo de los usuarios por variaciones estacionales incrementan tanto el numerador como el denominador. Esto provoca que en una misma red aumente o disminuya el porcentaje de ANR a lo largo de un año sin haber cambiado el Agua No Registrada ni haber hecho nada por cambiarla, solo por el hecho de variar el volumen distribuido a los usuarios. Por ello, desde el AYUNTAMIENTO DE LARRAGA, el ANR es un valor absoluto en m³, definido como la diferencia entre el volumen abastecido y el volumen

registrado a los usuarios en un periodo de tiempo (anual), como se indica en la fórmula anterior.

Además, se debería tener en cuenta que la instalación de los nuevos contadores en la red de distribución (sectorización), mejora y facilita la detección de fugas, tomas no registradas, etc.; pudiendo detectarlas con mayor precisión y ubicarlas con mayor exactitud en la zona de la red en la que suceden.

También, se entiende que con la actuación prevista de sectorización de la red, con la instalación de tres reductoras de presión y que hagan que en la zona suroeste de la localidad la presión de trabajo en la red esté en unos valores normales, se produzca una reducción considerable de las pérdidas de la red. Ya que, según diferente bibliografía y experiencia en otras redes, la reducción de las presiones de servicio implica una reducción de un 10% de pérdidas en la red por cada bar de presión que se disminuye esta. En nuestro caso, debido al desnivel que hay, se podría reducir la presión entre 1,50 y 2 bares, por lo que estaríamos hablando de una reducción del 15 al 20% en las pérdidas en la zona suroeste de la localidad.

Es por ello, por lo que se puede deducir que el rango de reducción de pérdidas con la sectorización de la red, la renovación y sustitución de las llaves de polietileno por unas de latón en la zona suroeste, y la compra de un geófono realizada por el a AYUNTAMIENTO DE LARRAGA que agilizará la búsqueda de fugas, la reducción de las pérdidas será cercana al 20 %. Esta disminución en las pérdidas llevaría aparejada una reducción en los consumos energéticos, al ser menor el volumen de agua a tratar, por lo que se reduciría de igual modo.

Además, la reducción de las pérdidas lleva asociada una mejora en la garantía del servicio, ya que al reducir el volumen de agua demandado, este queda en reserva para su uso en caso de necesidad. Aunque según tabla que se ha acompañado antes, el sistema de abastecimiento actual está garantizando hasta el momento el suministro, asumiendo el gran volumen de pérdidas y sus incrementos anualizados. Pero hay que tener en cuenta el incremento de los consumos de los últimos años, superiores al 10%, que aunque indica que por el momento el suministro tiene garantía, estos aumentos anualizados se entiende que provocan tensión en la red de abastecimiento, ya que hablamos de alrededor de 30.000 m³ más al año.

Además, se busca mejorar la eficiencia de la red de distribución de agua mediante su sectorización y control mediante la instalación en cada una de las tres reductoras que se pretende instalar de un sistema de gestión de presiones variable Rocket o similar, que consiste en un controlador con GPRS, sobre un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4-20 mA del controlador. Las presiones de salida se

ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos, para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. Y se podrá descargar los datos a un archivo compatible con Excel. Además, se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del AYUNTAMIENTO DE LARRAGA. Este sistema basará su regulación en un caudalímetro digital que se instalará aguas abajo de la válvula, y que servirá, además, para tener un conocimiento de los caudales circulantes por la red, mejorando su explotación.

5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

5.1.- RENOVACIÓN DE CONTADORES

En la actualidad, la red de distribución del AYUNTAMIENTO DE LARRAGA presenta una serie de deficiencias en su parque de contadores de agua domiciliarios, ocasionadas en su mayoría por la existencia de contadores de baja calidad de lectura, o en mal estado de conservación, debido a su elevada antigüedad.

Debido a que algunos contadores se alojan en registros de reducidas dimensiones o que se entiende que se precisa sacarlos de la propiedad privada por razones de mantenimiento se valoran en el proyecto la renovación de 15 acometidas de abastecimiento existente, mediante el corte del suministro para instalación de caja contador, sobre tubería de diámetro variable, alojando válvula de latón mariposa T-racor loco pulgada 7/8"x32 mm marca Greiner y antihielo, válvula de latón mariposa T-racor loco pulgadas 3/4"x32 mm de la marca Greiner y antihielo, contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-13/15 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4" o similar y compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto y caja de contador para suelo de composite 400X215X220 mm con aislamiento total y vacía, homologada para MCP sin anagrama de esta entidad pero sí con indicación del servicio en euskera y castellano. Además de la demolición de pavimento existente y arqueta existente, obras de tierra y posterior reposición del pavimento existente.

Con los contadores sustituidos se seguirá un procedimiento de trazabilidad para tenerlos almacenados y localizados, para su custodia por el AYUNTAMIENTO DE LARRAGA durante un tiempo establecido en caso de posibles reclamaciones de los vecinos.

Las especificaciones técnicas de los equipos propuestos son las siguientes.

CONTADORES DOMICILIARIOS DN 13, 15 Y 20

- Contador volumétrico mecánico de chorro único
- Ratio: R200 o superior
- Grado de protección IP68
- Temperatura de funcionamiento: +0.1/+50°C
- Cuerpo de latón, protegido por carcasa inferior
- Preparado para telelectura mediante emisor de radio Izar Pulse.
- Lectura en contador de rodillos de 5 dígitos que indican m³, y 3 dígitos para los submúltiplos.
- Relojería completamente seca y no sumergida, orientable 360°.
- Sistema anti-empañamiento.
- Transmisión magnética protegida contra campos magnéticos externos.
- En conformidad con la Directiva EU 2014/32/UE.
- Presión de trabajo MAP16

5.2.- SECTORIZACIÓN RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Se ejecutarán tres arquetas emplazadas en los lugares indicados en los planos de proyecto y de las dimensiones en ellos reflejados. Cuyas características principales son:

- Se protegerá la excavación de los pozos en los que se construirán las arquetas.
- Las nuevas arquetas se apoyarán sobre una base de hormigón HM-20/P/20/XO.
- El hormigón de las losas y alzados será HA-30/B/20/XC2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm; y vertido con bomba.
- La armadura será con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero, ME 15x15 cm, D:12-12 mm, de dimensiones 6x2,2 m, B500T, según UNE-EN 10080.
- El acceso al interior de las arquetas se realizará mediante registro clase D400 REXESS dimensión 600 para las situada en calles Cañada y San Esteban, y PAMREX para la que se encontrará en la Carretera de Lerín. En los tres casos con inscripción del servicio.

En ellas se albergará el piecerío necesario para la instalación de tres reductoras de presión, 1 por arqueta. El diámetro nominal de este será de DN-60/65 mm, para lo que habrá que proceder a la reducción desde la red que es de DN-100 mm en los tres casos. Las piezas a colocar serán: empalmes bridas enchufes, conos de reducción de DN-100 mm a DN-65 mm, codos para modificar la alineación de DN-65 mm, 1 filtro de tapa superior antes de la reductora al que se le instalará un grifo en su parte inferior para labores de limpieza, un carrete de desmontaje de acero inoxidable en todo su cuerpo, una serie de manguitos de fundición, un caudalímetro electromagnético para regular la válvula reductora, una válvula de clapeta para

evitar el flujo en sentido inverso al ser la red mallada y una ventosa de DN-50 mm para purgar y permitir la entrada de aire al crear un punto alto con la instalación de la reductora.

Válvula, esta última, que tendrá las siguientes características:

- **VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN**, de la marca Ramus Industrie, modelo Redar, o similar, de acción de directa, de 60 mm de diámetro nominal y PN-16 bar, fabricada el cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40, el pistón de acero inoxidable AISI 431, asientos NBR, anillo del asiento en acero inoxidable AISI 304 y recubrimiento epoxy alimentario en horno para agua potable y embridada.
- Válvula que será actuada mediante un **SISTEMA DE GESTIÓN DE PRESIONES VARIABLE ROCKET**, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, sobre un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4-20 mA del controlador. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R-WP-C.
- **ACTUADOR DE PRESIONES**, con sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4-20 mA del controlador. El actuador será lo suficientemente robusto como para poder realizar un mínimo de 1200 operaciones por hora de forma continua. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El grado de protección del actuador será IP67, y el voltaje será de 24 VCC.

Para el funcionamiento del actuador y controlador de la válvula reductora mencionados habrá que conectar al sistema a una red de alimentación eléctrica. Para ello se valora en este proyecto su conexión a los cuadros de alumbrado más cercanos. Siendo necesario para ello el suministro e instalación de conductores independientes por las canalizaciones de alumbrado existentes, y ejecutar las canalizaciones necesarias para poder conectar las arquetas a los circuitos de alumbrado. También, habrá que acoplar un cuadro de mando, control y protección específico para cada una de las válvulas reguladoras de presión al de alumbrado.

Debido a la existencia de otros servicios: gas, energía, saneamiento de fecales o pluviales, etc., en los alrededores de las tuberías de agua. Para poder alojar el piecerío asociado a las citadas reductora, así como poder construir las arquetas que las albergarán será necesario el modificar en esos puntos la red de agua, y desviarla hasta una zona donde haya espacio para ejecutar lo planteado en este proyecto. Para ello, se necesitará la desviación de las conducciones de la red hasta antes de las válvulas reductoras, y tras su accionamiento y pérdida de carga volver a conectarlas a la red existente. Para ello, habrá que ejecutar dos nuevos nodos, una en la calle Cañada y otro en la Carretera de Lerín.

Además de reponer la pavimentación afectada a su estado original. Siendo esta de mezcla bituminosa en caliente, de pavimento de hormigón HF-3,5 MPa y de adoquín sobre solera de hormigón.

6.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

En el desarrollo de este proyecto se ha tenido en cuenta la Orden Foral que contienen las Normas para proyectos del Gobierno de Navarra.

Para reponer la infraestructura vial afectada por las obras, se ha tenido en cuenta la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento.

En lo referente a la calidad de los materiales las Normas a que deben atenderse figuran claramente expresadas en el Pliego de Condiciones, Código Estructural y en el PG-3 Actualizado. No obstante, en caso de duda **SIEMPRE PREVALECERÁ LO QUE DICTAMINE LA DIRECCIÓN DE OBRA.**

Se resume a continuación la normativa vigente y las prescripciones técnicas que afectan a las principales unidades de obra.

6.1.- CONJUNTO DE OBRA

- LEY FORAL 2/2018, DE 13 DE ABRIL, DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS DE NAVARRA

- REAL DECRETO 1627/97, DE 24 DE OCTUBRE REGULADOR DE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
- LEY 54/2003, DE 12 DE DICIEMBRE, DE REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.
- ORDENANZA GENERAL DE LA SEGURIDAD Y SALUD.
- NORMA GENERAL DE CONTRATACIÓN (CEPES).
- REGLAMENTO DE LAS HACIENDAS LOCALES DE NAVARRA.
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DOCUMENTO BÁSICO. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIO PÚBLICOS URBANIZADOS.
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DOCUMENTO DE APOYO DA DB-SUA/2.
- ORDEN TMA/851/2021, DE 23 DE JULIO, POR LA QUE SE DESARROLLA EL DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS.
- LEY FORAL 12/2018, DEL 14 DE JUNIO, DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

6.2.- DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE CARRETERA PG-3 ACTUALIZADO.

6.3.- HORMIGONES, OBRAS DE FÁBRICA Y PAVIMENTOS

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE CARRETERA PG 3 ACTUALIZADO.
- REAL DECRETO 470/2021, DE 29 DE JUNIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- REAL DECRETO 163/2019, DE 22 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA PARA LA REALIZACIÓN DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN DE LOS HORMIGONES FABRICADOS EN CENTRAL.

Todos los hormigones procederán de central y estarán fabricados con cemento que tenga el sello de calidad de AENOR.

La localización de los diferentes tipos de hormigón a emplear en función de su resistencia característica es la siguiente.

- **HM-20-B/P-20/40-X0:** LIMPIEZA, NIVELACIÓN, RELLENOS DE ZANJA, BASE DE BORDILLO, ETC.
- **HA/25/B/20/XC2:** MUROS, ARQUETAS Y POZOS.
- **HF-3,5:** PAVIMENTACIÓN.

El control será normal, según la definición del Código Estructural.

En pavimentos se aplicará la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos. Y la Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

6.4.-TUBOS DE FUNDICIÓN

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.
- UNE EN 545:2011
- UNE EN 681-1:1996
- UNE EN 197-1:2000
- ISO 8180, CANALIZACIONES DE HIERRO FUNDIDO, MANGA DE POLIETILENO
- ASTM A 746 DUCTILE IRON GRAVITY SEWER PIPE
- AWWM C110 GRAY-IRON AND DUCTILE IRON FITTINGS, E INCH THROUGH 48 INCH, FOR WATER AND OTHER LIQUIDS.
- AWWA C105 POLYETHYLENE ENCASEMENT FOR GRAY AND DUCTILE CAST-IRON PIPING FOR WATER AND OTHER LIQUIDS
- SE PROCEDERÁ AL SIGUIENTE CONTROL DE CALIDAD

EN FÁBRICA

- CONTROL DE ESPESOR
- CONTROL DE LONGITUD
- CONTROL DE CURVATURA
- CONTROL DE PESO
- ENSAYOS DE TRACCIÓN
- ENSAYO DE DUREZA BRINELL
- RECEPCIÓN

EN OBRA

- PRESIÓN INTERIOR
- ESTANQUEIDAD

SE PROBARÁ LA TOTALIDAD DE LOS TUBOS EN TRAMOS DE LONGITUD A DETERMINAR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA

LOS TUBOS DE FUNDICIÓN A EMPLEAR SERÁN DE FUNDICIÓN DÚCTIL O NODULAR CON JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE, REVESTIDOS INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO Y CINCADOS Y BARNIZADOS EXTERIORMENTE.

TODA LA TUBERÍA IRÁ MARCADA Y DISPONDRÁ DE SELLO O MARCA DE CALIDAD.

6.5.-TUBOS DE POLIETILENO

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. ORDEN DE 28 DE JULIO DE 1974.
- UNE EN 805:2000 ABASTECIMIENTO DE AGUA. ESPECIFICACIONES PARA REDES EXTERIORES A LOS EDIFICIOS Y SUS COMPONENTES
- UNE-EN 13244-2:2003 SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS, ENTERRADOS O AÉREOS, PARA SUMINISTRO DE AGUA, EN GENERAL, Y SANEAMIENTO A PRESIÓN. POLIETILENO (PE). PARTE 2: TUBOS.
- UNE 53394:2018 IN PLÁSTICOS. CÓDIGO DE INSTALACIÓN Y MANEJO DE TUBOS DE POLIETILENO (PE) PARA CONDUCCIÓN DE AGUA A PRESIÓN. TÉCNICAS RECOMENDADAS.
- UNE-EN ISO 3458:2015 SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS. UNIONES MECÁNICAS ENTRE ACCESORIOS Y TUBOS A PRESIÓN. MÉTODO DE ENSAYO DE ESTANQUIDAD CON PRESIÓN HIDRÁULICA INTERIOR.
- UNE-EN 911:1996 SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS. UNIONES CON JUNTA DE ESTANQUIDAD ELASTÓMERA Y UNIONES MECÁNICAS PARA CANALIZACIONES TERMOPLÁSTICAS CON PRESIÓN. ENSAYO DE ESTANQUIDAD A PRESIÓN HIDROSTÁTICA EXTERIOR.
- UNE-EN ISO 3503:2015 SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS. UNIONES MECÁNICAS ENTRE ACCESORIOS Y TUBOS A PRESIÓN. MÉTODO DE ENSAYO DE ESTANQUIDAD CON PRESIÓN HIDRÁULICA INTERIOR PARA CONJUNTOS SOMETIDOS A FLEXIÓN
- UNE-EN ISO 3501:2015 SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS. UNIONES MECÁNICAS ENTRE ACCESORIOS Y TUBOS A PRESIÓN. MÉTODO DE ENSAYO DE RESISTENCIA AL DESGARRO BAJO FUERZA LONGITUDINAL CONSTANTE.

SE PROCEDERÁ AL SIGUIENTE CONTROL DE CALIDAD

EN FÁBRICA:

- PESO ESPECÍFICO
- COEFICIENTE DE DILATACIÓN LINEAL
- TEMPERATURA DE REBLANDECIMIENTO
- ÍNDICE DE FLUIDEZ
- MÓDULO DE ELASTICIDAD

- RESISTENCIA A TRACCIÓN
- ALARGAMIENTO EN ROTURA

EN OBRA:

- PRESIÓN INTERIOR
- ESTANQUEIDAD
- SE PROBARÁ LA TOTALIDAD DE LOS TUBOS EN TRAMOS DE LONGITUD A DETERMINAR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA
- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN SEGÚN PROTOCOLO DEL INSPL.
- ACREDITACIÓN DE LOS INSTALADORES

6.6.- TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES DE MINISTERIO DE FOMENTO.
- NORMA UNE EN ISO 1452:2010
- NORMA UNE EN-1401:2020
- NORMA ASTM D1784- D256- D638

SE PROCEDERÁ AL SIGUIENTE CONTROL DE CALIDAD:

EN FÁBRICA:

- CONTROL DE DIÁMETRO.
- CONTROL DE LONGITUD.
- CONTROL DE ESPESOR.
- COMPORTAMIENTO AL CALOR.
- RESISTENCIA AL IMPACTO.
- RESISTENCIA A LA PRESIÓN HIDRÁULICA INTERIOR.
- TENSIÓN MÍNIMA DE TRACCIÓN.
- TEMPERATURA DE DEFORMACIÓN.
- FLEXIÓN TRANSVERSAL.
- ESTANQUEIDAD.

EN OBRA:

- SE PROBARÁ LLENANDO CON AGUA O AIRE POR TRAMOS, EL 50% DE LA LONGITUD TOTAL DE LA RED RENOVADA.
- LOS TUBOS DE PVC-U, GRIS Y/O NARANJA, CUMPLIENDO LA NORMATIVA VIGENTE Y EL FABRICANTE DE ELLOS DEBERÁ DISPONER DE SELLO O MARCA DE CALIDAD.

- LOS TUBOS ESTARÁN UNIDOS CON CAMPANA Y JUNTA ELÁSTICA.

6.7.- SEÑALIZACIÓN

- INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS NORMA 8.1-IC, SEÑALIZACIÓN VERTICAL.
- INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS NORMA 8.2-IC, MARCAS VIALES
- ORDEN FOM/3053/2008

6.8.- DIRECCIÓN DE OBRA

Siendo fundamental para la completa garantía de las obras en perfecta ejecución, el Contratista observará fielmente todas las disposiciones contenidas en este Proyecto y avisará antes de tomar determinaciones no expresadas que puedan afectar a la integridad del mismo, para contar con la autorización previa.

7.- NORMAS DE SEGURIDAD

Será responsabilidad del Contratista el cumplimiento de toda la normativa de Seguridad y Salud de los Ministerios de Presidencia y Trabajo, y demás Organismos con competencia en esta materia.

El Contratista adjudicatario presentará a la Dirección de Obra, previamente al inicio de estas, un Plan de Seguridad y Salud de trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio de Seguridad y Salud del proyecto.

La presentación de este Plan de Seguridad y Salud correrá a cargo de la empresa adjudicataria, y se incluirá a su cargo las medidas alternativas que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica. Las propuestas incluirán su valoración económica y no podrán implicar la disminución del importe total del presupuesto del estudio de Seguridad y Salud.

Se cumplirá en todo momento lo previsto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (B.O.E. nº256 de 25 de octubre de 1997).

8.- CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS

8.1.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto cumple los requisitos señalados en el artículo 163 sobre "CONTENIDO DE LOS PROYECTOS DE OBRAS" DE LA LEY FORAL 2/2018, DE 13 DE ABRIL, DE CONTRATOS PÚBLICOS.

EL presente proyecto constituye una "obra completa" según lo previsto en el artículo 125 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley

de Contratos de las Administraciones Públicas, en el sentido de que es susceptible de ser entregada para su utilización sin perjuicio de las ampliaciones de que pueda ser objeto en el futuro, ya que comprende todos y cada uno de los elementos necesarios para su puesta en funcionamiento al servicio público.

8.2.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de **TRES (3) AÑOS**, a partir de la fecha de la firma del Acta de Recepción, o el que se decida en el Pliego de Bases de la adjudicación de la Obra.

Durante el mismo, el Contratista vendrá obligado a velar por la buena conservación de las obras a la vez que subsanará aquellos defectos que fueran oportunamente reflejados en el acta de recepción provisional y cuales quiera otros que surgieran durante la vigencia de dicha garantía, siendo imputable a defectos de ejecución.

8.3.- REVISIÓN DE PRECIOS

Dada la cuantía del presupuesto de las obras, las unidades que lo componen y el plazo de Ejecución de estas, se considera la NO EXISTENCIA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

8.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se considera como suficiente para la completa ejecución de las obras el de **DOS MESES Y MEDIO (2,50 MESES)**, contado a partir del Acta de Inicio de Obras.

8.5.- REFERENCIA A MARCAS COMERCIALES

La mención en Memoria o Presupuesto de este proyecto a marcas comerciales es solo de referencia, y sirve para establecer características y calidad.

8.6.- POSIBILIDAD DE DIVISIÓN EN LOTES DE LA OBRA

Por las características delicadas y complejas de la obra, y de acuerdo con el artículo 41 de la Ley Foral 2/20218 de Contratos Públicos, se justifica la no división en lotes del objeto del contrato por los siguientes motivos entre otros:

1. La realización independiente de las diversas actuaciones comprendidas en el objeto del contrato dificultaría la correcta ejecución de este desde el punto de vista técnico. Además, su naturaleza implica la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes actuaciones, más teniendo en cuenta la necesaria seguridad en la propia obra.

2. La posible división en lotes, por zonas diferenciadas, alargaría y complicaría innecesariamente el proceso y plazo de ejecución del total de la obra, con el consiguiente perjuicio para vecinos y usuarios de la zona afectada.

3. Así mismo, la intervención de diferentes contratas dificultaría la exigencia de responsabilidades durante la obra o diferentes periodos de garantías, debido al solapamiento de las intervenciones.

9.- AFECCIONES

9.1.- CARRETERA

Como se ha indicado en la descripción del proyecto, hay modificar la red de abastecimiento que hay bajo la Carretera de Lerín, NA-601 Campanas-Lerín, a la altura de su PK 32+120, ya que no hay espacio para ejecutar una arqueta que albergue el piecerío necesario para la instalación de la reductora que sectoriza la zona de suroeste por la gran cantidad de servicios que hay. Por ello, habrá que desviar la conducción de agua al centro del carril que se dirige a Lerín y bajo esta construir la arqueta que albergue a la citada válvula.

Además, la carretera en este punto también se verá afectada por la conexión de la red que discurre a lo largo de la acera de los portales impares de este tramo de travesía. Para ello habrá que ejecutar una conducción desde la arqueta de la calzada hasta otra en la acera, junto al portal 5. Con un trazado que será perpendicular a la carretera.

El pavimento afectado en este tramo se repondrá con dos capas de: 6 cm de AC 22 BASE 50/70 G CALIZA (G-22) Y .4 cm de AC 12 SURF 50/70 S OFITA (S-12).

Además, es necesario cumplir durante la ejecución de los trabajos con las medidas contempladas en proyecto y las que sean aprobadas por parte del Servicio de Conservación, de la Dirección General de Obras Públicas, del Gobierno de Navarra. Respetándose en todo momento la señalización y desvíos necesarios para MANTENER el tráfico, según la INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS 8.3 IC, SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.

10.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS

El Presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la expresada cantidad:

CIENTO CUARENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON TRECE CÉNTIMOS (142.871,13 €).

El Presupuesto Base de Licitación de las obras, asciende a la expresada cantidad de:

SEISCIENTOS SIETE MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS (200.533,92 €).

Este Presupuesto comprende un total de la obra incluyendo Gastos Generales y Beneficio Industrial e Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.).

11.- ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

- 13. INTRODUCCIÓN
- 14. OBJETO DEL PROYECTO
- 15. CUMPLIMIENTO DE LA LEY FORAL 2/2018
- 16. JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS
- 17. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
 - 17.1. RENOVACIÓN DE CONTADORES
 - 17.2. SECTORIZACIÓN RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA
- 18. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
 - 18.1. CONJUNTO DE OBRA AYUNTAMIENTO DE LARRAGA
 - 18.2. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 18.3. HORMIGONES, OBRAS DE FABRICA Y PAVIMENTOS
 - 18.4. TUBOS DE FUNDICIÓN
 - 18.5. TUBOS DE POLIETILENO
 - 18.6. TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U
 - 18.7. SEÑALIZACIÓN
 - 18.8. DIRECCIÓN DE OBRA
- 19. NORMAS DE SEGURIDAD
- 20. CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS
 - 20.1. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
 - 20.2. PLAZO DE GARANTÍA
 - 20.3. REVISIÓN DE PRECIOS
 - 20.4. PLAZO DE EJECUCIÓN
 - 20.5. REFERENCIA A MARCAS COMERCIALES
 - 20.6. POSIBILIDAD DE DIVISIÓN EN LOTES DE LA OBRA
- 21. AFECCIONES
 - 21.1. CARRETERA
- 22. RESUMEN DE PRESUPUESTOS
- 23. ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO
- 24. CONCLUSIÓN

ANEJOS

- 10. TOPOGRAFÍA
- 11. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

12. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
14. GESTIÓN DE RESIDUOS
15. PLAN DE OBRA
16. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
17. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
18. FICHAS DE MATERIALES

PLANOS

- 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
- 2.- PLANTA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LARRAGA, ESTADO ACTUAL
- 3.- PLANTA UBICACIÓN ARQUETAS REDUCTORAS
- 4.- PLANTA DE ESTADO ACTUAL TAQUIMETRÍA, CALLE CAÑADA
- 5.- PLANTA DE ABASTECIMIENTO DE ESTADO ACTUAL, CALLE CAÑADA
- 6.- PLANTA DE SANEAMIENTO DE ESTADO ACTUAL, CALLE CAÑADA
- 7.- PLANTA DE INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES, CALLE CAÑADA
- 8.- PLANTA DE UBICACIÓN ARQUETA REDUCTORA Y TRAZADO NUEVAS TUBERÍAS, CALLE CAÑADA
- 9.- PLANTA DE SUPERPOSICIÓN PROYECTO CON CANALIZACIONES E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES, CALLE CAÑADA
- 10.- SECCIÓN TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS ARQUETA REDUCTORA DE PRESIÓN, CALLE CAÑADA
- 11.- SECCIÓN TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS ARQUETA CONEXIÓN, CALLE CAÑADA
- 12.- RED CONEXIÓN DE FUERZA A LA ARQUETA REDUCTORA, CALLE CAÑADA
- 13.- PLANTA DE ESTADO ACTUAL TAQUIMETRÍA, CARRETERA DE LERÍN
- 14.- PLANTA DE ABASTECIMIENTO DE ESTADO ACTUAL, CARRETERA DE LERÍN
- 15.- PLANTA DE SANEAMIENTO DE ESTADO ACTUAL, CARRETERA DE LERÍN
- 16.- PLANTA DE INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES, CARRETERA DE LERÍN
- 17.- PLANTA DE UBICACIÓN ARQUETA REDUCTORA Y TRAZADO NUEVAS TUBERÍAS, CARRETERA DE LERÍN
- 18.- PLANTA DE SUPERPOSICIÓN PROYECTO CON CANALIZACIONES E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES, CARRETERA DE LERÍN
- 19.- SECCIÓN TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS ARQUETA REDUCTORA DE PRESIÓN, CARRETERA DE LERÍN
- 20.- SECCIÓN TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS ARQUETA CONEXIÓN, CARRETERA DE LERÍN

- 21.- RED CONEXIÓN DE FUERZA A LA ARQUETA REDUCTORA, CARRETERA DE LERÍN
- 22.- PLANTA DE ESTADO ACTUAL TAQUIMETRÍA, CALLE SAN ESTABAN
- 23.- PLANTA DE ABASTECIMIENTO DE ESTADO ACTUAL, CALLE SAN ESTABAN
- 24.- PLANTA DE SANEAMIENTO DE ESTADO ACTUAL, CALLE SAN ESTABAN
- 25.- PLANTA DE INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES, CALLE SAN ESTABAN
- 26.- PLANTA DE UBICACIÓN ARQUETA REDUCTORA Y TRAZADO NUEVAS TUBERÍAS, CALLE SAN ESTABAN
- 27.- PLANTA DE SUPERPOSICIÓN PROYECTO CON CANALIZACIONES E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES, CALLE SAN ESTABAN
- 28.- SECCIÓN TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS ARQUETA REDUCTORA DE PRESIÓN, CALLE SAN ESTABAN
- 29.- RED CONEXIÓN DE FUERZA A LA ARQUETA REDUCTORA, CALLE SAN ESTABAN
- 30.- PLANTA PROPUESTA UBICACIÓN DE ACOPIO Y GESTIÓN DE RESIDUOS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PRESUPUESTO

- 1- MEDICIONES
- 2- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- 3- CUADRO DE PRECIOS Nº2
- 4- PRESUPUESTO
- 5- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
- 6- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

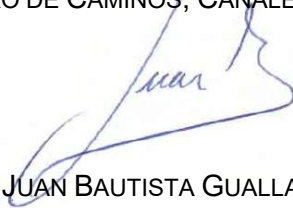
12.- CONCLUSIÓN

El presente Proyecto contiene todos los documentos preceptivos, por lo que con lo expuesto más las Normas e Instrucciones Constructivas, se consideran cumplidos los objetivos de este.

Con todo lo expuesto, se da por terminado el presente trabajo, y con ello justificado el Proyecto, creyendo haber interpretado correctamente los intereses y deseos del AYUNTAMIENTO DE LARRAGA, así como el cumplimiento de las disposiciones establecidas para su aprobación.

EN BURLADA, DICIEMBRE DE 2024

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



FDO. D. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

ANEJO N.º 1

TOPOGRAFÍA

1.- OBJETO Y NATURALEZA DEL TRABAJO:

Tienen objeto los presentes trabajos, la realización del levantamiento topográfico para la realización del proyecto de “RENOVACIÓN DE CONTADORES Y SUS VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE CONTADOR E INSTALACIÓN DE REDUCTORAS DE PRESIÓN EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LARRAGA (NAVARRA)”.

Para la realización de proyecto en cuestión se ha realizado un levantamiento de las calles donde se instalarán las reductoras de presión, incluyendo pequeñas zonas de las calles adyacentes.

2.- CARTOGRAFÍA BÁSICA:

La realización de los trabajos Topográficos y Cartográficos pasa por una primera recopilación de la información cartográfica existente, del Gobierno de Navarra.

<https://cartotecayfototeca.navarra.es/>

http://www.navarra.es/appsext/tiendacartografia/seleccion_hoja.aspx?idp=12

<http://sitna.navarra.es/navegar/>

<https://geoportal.navarra.es/es/idena>

Estudio de la misma y su reconocimiento sobre el terreno.

3.- IMPLANTACIÓN:

Para la realización de los trabajos de topografía, objeto del presente Anejo, se ha realizado el correspondiente enlace con la Red de Geodesia Activa de Navarra, que proporciona un servicio de posicionamiento diferencial GNSS en tiempo real.

El cálculo de las coordenadas precisas de las estaciones se ha realizado en el sistema ETRS89, dentro de un marco coherente con la Red REGENTE y las estaciones permanentes del IGN, utilizando como referencia estaciones del IGS en el nuevo marco ITRF05 y calibraciones absolutas de antena.

La Red de Geodesia Activa de Navarra (REGAN), compuesta de trece estaciones, utiliza como referencia estaciones que dan servicio a toda la geometría de la Comunidad Foral, disponiendo de precisiones centimétricas en tiempo real o postproceso utilizando receptores GNSS. Esta Red GNSS proporciona un servicio de posicionamiento de alta precisión en datum ETRS89. La red proporciona correcciones de código y fase para sistemas de navegación GPS y GLONAS y, al mismo tiempo, el sistema constituye un marco de referencia geodésico en ETRS89, que completa con ventaja a las tradicionales redes geodésicas basadas en vértices fijos. Los datos suministrados por esta red permiten usar las técnicas denominadas RTK (Real Time Kinematic), el acceso a los datos en tiempo real se realiza a través del Caster NTRIP (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol). NTRIP es un protocolo estándar diseñado para difundir en tiempo real datos procedentes de receptores GNSS en internet.

El receptor GNSS para el trabajo de campo ha sido un HiPer HR, de la marca Topcon, apoyado por la estación total robótica GT-1001, de la misma empresa.



La antena de enlace para el trabajo objeto del proyecto, ha sido Estella (ESTE), de la cual adjuntamos datos:

Estella (ESTE)

Coordenadas Geodésicas ETRS89:

Latitud: 42° 39' 05,33386" N

Longitud: 2° 01' 27,95702" W

Altura elipsoidal: 523,484 m.



Equipo instalado:

Receptor: Leica GR50 (GPS/GLONASS/GALILEO/BEIDOU)

Antena: Leica AR10 (GPS/GLONASS/GALILEO/BEIDOU)

Altura de la antena: 0,000 m. (medida a la base del soporte de la antena)

Valores IGS absolutos de la antena:

<https://www.igs.org/wg/antenna/#files>

Características de los datos registrados:

Máscara de elevación: 0°

Intervalo de registro en los ficheros: 1 y 30 segundos

Formato de fichero: Rinex 2 y 3

Acceso a ficheros de descarga en formato Rinex 2 y 3: <https://filesrgan.navarra.es/>

4.- LISTADO DE PUNTOS:

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1	594238.496	4712324.605	377.438	SUM
2	594238.489	4712324.261	377.399	SUM
3	594239.249	4712324.261	377.423	SUM
4	594239.254	4712324.598	377.427	SUM
5	594240.201	4712324.726	377.525	HIDRANTE
6	594240.799	4712324.685	377.562	HIDRANTE
7	594240.787	4712324.086	377.531	HIDRANTE
8	594240.191	4712324.094	377.530	HIDRANTE
9	594241.041	4712325.180	377.628	REGFU
10	594241.648	4712325.176	377.602	REGFU
11	594241.660	4712324.579	377.610	REGFU
12	594241.073	4712324.589	377.596	REGFU
13	594242.534	4712324.917	377.637	REGFU
14	594243.137	4712324.884	377.666	REGFU
15	594243.154	4712325.451	377.683	REGFU
16	594242.565	4712325.475	377.673	REGFU
17	594243.103	4712325.993	377.761	ORANGE
18	594243.870	4712325.691	377.749	ORANGE
19	594244.100	4712326.403	377.819	ORANGE
20	594243.310	4712326.687	377.763	ORANGE
21	594244.073	4712323.623	377.589	REGABAS
22	594244.507	4712325.820	377.759	B.R.
23	594247.098	4712329.275	377.714	SUM
24	594247.386	4712329.186	377.706	SUM
25	594247.652	4712329.914	377.718	SUM
26	594247.365	4712330.024	377.724	SUM
27	594248.581	4712340.115	378.961	REGFU
28	594248.782	4712340.704	379.013	REGFU
29	594249.360	4712340.472	378.952	REGFU
30	594249.141	4712339.930	378.905	REGFU
31	594249.518	4712341.179	379.017	REGFU
32	594248.952	4712341.351	379.007	REGFU
33	594249.162	4712341.921	379.076	REGFU

34	594249.735	4712341.737	379.081	REGFU
35	594253.325	4712341.719	379.077	REGPLU
36	594254.664	4712341.298	379.095	REGSA
37	594252.609	4712343.918	379.241	B
38	594252.589	4712343.971	379.381	B*
39	594253.090	4712342.761	379.159	ZANJA
40	594250.372	4712335.448	378.345	ZANJA
41	594249.526	4712335.763	378.286	B
42	594249.836	4712335.664	378.307	RIG
43	594252.373	4712342.451	379.059	RIG
44	594247.338	4712327.362	377.687	ZANJA
45	594246.845	4712327.721	377.656	RIG
46	594246.563	4712327.873	377.665	B
47	594243.753	4712324.067	377.572	B
48	594243.612	4712323.594	377.568	RIG
49	594246.265	4712324.512	377.564	ZANJA
50	594239.319	4712322.605	377.495	B
51	594239.401	4712322.306	377.515	RIG
52	594238.883	4712322.267	377.516	RIG
53	594238.830	4712324.184	377.491	RIG
54	594239.261	4712324.159	377.433	B
55	594239.273	4712324.588	377.494	B*
56	594239.326	4712322.657	377.539	B*
57	594242.570	4712323.400	377.548	B*
58	594242.576	4712323.376	377.522	B
59	594243.756	4712324.125	377.690	B*
60	594243.784	4712324.106	377.578	B
61	594255.408	4712329.899	378.039	SUM
62	594255.697	4712329.919	378.035	SUM
63	594255.784	4712329.179	378.029	SUM
64	594255.475	4712329.130	377.989	SUM
65	594255.954	4712328.562	377.967	B
66	594259.332	4712324.684	377.690	B
67	594265.675	4712325.706	377.723	B
68	594267.272	4712327.987	377.826	SUM
69	594267.546	4712327.875	377.803	SUM

PROYECTO DE: "RENOVACIÓN DE CONTADORES Y SUS VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE CONTADOR E INSTALACIÓN DE REDUCTORAS DE PRESIÓN EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LARRAGA (NAVARRA)"

70	594267.792	4712328.597	377.843	SUM
71	594267.529	4712328.683	377.850	SUM
72	594267.676	4712329.796	377.920	B
73	594266.548	4712333.679	378.172	B
74	594263.034	4712335.981	378.380	B
75	594257.829	4712334.686	378.339	B
76	594255.734	4712330.799	378.110	B
77	594255.705	4712329.902	378.058	SUM
78	594255.396	4712329.877	378.041	SUM
79	594255.470	4712329.129	377.986	SUM
80	594255.775	4712329.162	377.982	SUM
81	594265.955	4712323.521	377.612	REGGAS
82	594265.543	4712323.050	377.633	REGGAS
83	594265.653	4712323.659	377.645	REGGAS
84	594265.480	4712322.495	377.573	REGSA
85	594265.172	4712321.468	377.540	REGPLU
86	594265.174	4712321.465	377.542	REGPLU
87	594271.413	4712322.547	377.670	REGABAS
88	594271.416	4712321.536	377.633	REGSA
89	594273.541	4712323.013	377.736	REGPLU
90	594275.077	4712321.135	377.668	REG
91	594274.882	4712320.787	377.684	REG
92	594274.565	4712320.957	377.703	REG
93	594274.721	4712321.303	377.703	REG
94	594277.617	4712324.553	377.811	SUM
95	594277.792	4712324.747	377.814	SUM
96	594278.048	4712324.374	378.001	SUM
97	594277.881	4712324.172	377.905	SUM
98	594276.518	4712321.042	377.822	RIG
99	594276.496	4712320.873	377.750	B
100	594276.495	4712320.814	377.878	B*
101	594275.148	4712320.757	377.828	B*
102	594275.163	4712320.807	377.670	B
103	594275.164	4712321.031	377.712	RIG
104	594274.079	4712319.734	377.548	RIG
105	594274.283	4712319.689	377.506	B

106	594274.313	4712319.664	377.662	B*
107	594273.640	4712318.359	377.409	REGTEFH
108	594272.861	4712318.644	377.421	REGTEFH
109	594272.536	4712317.766	377.293	REGTEFH
110	594273.317	4712317.484	377.295	REGTEFH
111	594271.697	4712312.286	376.730	RIG
112	594271.907	4712312.269	376.742	B
113	594271.940	4712312.296	376.895	B*
114	594272.768	4712312.184	376.959	B.R.
115	594272.627	4712311.662	376.798	REGFU
116	594272.364	4712311.100	376.808	REGFU
117	594271.807	4712311.268	376.799	REGFU
118	594271.925	4712311.824	376.914	REGFU
119	594271.252	4712310.824	376.635	RIG
120	594271.419	4712310.807	376.628	B
121	594271.445	4712310.789	376.765	B*
122	594271.405	4712309.994	376.690	B*
123	594271.391	4712310.030	376.551	B
124	594271.190	4712309.944	376.582	RIG
125	594271.746	4712309.192	376.392	RIG
126	594271.803	4712309.388	376.496	B
127	594271.787	4712309.347	376.664	B*
128	594272.563	4712309.623	376.561	REG
129	594272.173	4712309.327	376.680	REG
130	594272.568	4712309.117	376.516	REG
131	594272.770	4712309.378	376.620	REG
132	594272.471	4712308.474	376.415	RIG
133	594272.551	4712308.598	376.472	B
134	594272.602	4712308.687	376.560	B*
135	594273.133	4712308.161	376.423	B*
136	594273.099	4712308.167	376.391	B
137	594272.994	4712307.942	376.345	RIG
138	594273.707	4712307.143	376.408	RIG
139	594273.948	4712307.338	376.295	B
140	594273.999	4712307.374	376.293	B*
141	594273.988	4712307.375	376.301	B*

142	594274.485	4712306.838	376.411	B*
143	594274.720	4712306.541	376.225	B*
144	594274.685	4712306.631	376.285	B
145	594274.472	4712306.446	376.378	RIG
146	594274.199	4712306.661	376.436	RIG
147	594274.389	4712306.808	376.384	B
148	594267.034	4712307.952	377.279	REGSA
149	594267.021	4712307.957	377.279	REGSA
150	594267.605	4712311.031	377.554	REGABAS
151	594265.924	4712314.044	376.857	REGFU
152	594265.864	4712313.515	376.776	REGFU
153	594266.386	4712313.674	376.785	REGFU
154	594268.108	4712302.557	375.895	REGSA
155	594267.817	4712296.879	375.538	REGALUM
156	594267.679	4712296.555	375.523	REGALUM
157	594267.323	4712296.676	375.513	REGALUM
158	594267.466	4712296.994	375.484	REGALUM
159	594272.348	4712302.196	375.811	BREA
160	594270.166	4712299.035	375.616	BREA
161	594267.290	4712293.389	375.322	BREA
162	594268.875	4712293.322	375.409	ACOABAS
163	594268.873	4712292.608	375.413	REG
164	594268.738	4712292.273	375.349	REG
165	594268.359	4712292.458	375.398	REG
166	594268.524	4712292.810	375.391	REG
167	594269.368	4712291.987	375.450	B
168	594269.337	4712291.915	375.578	B*
169	594267.909	4712292.396	375.523	B*
170	594267.929	4712292.463	375.399	B
171	594267.208	4712292.511	375.322	B
172	594267.180	4712292.755	375.346	RIG
173	594267.907	4712291.903	375.460	REGFU
174	594267.771	4712291.254	375.603	REGFU
175	594267.234	4712291.401	375.421	REGFU
176	594267.319	4712292.044	375.386	REGFU
177	594266.892	4712292.589	375.286	B

PROYECTO DE: "RENOVACIÓN DE CONTADORES Y SUS VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE CONTADOR E INSTALACIÓN DE REDUCTORAS DE PRESIÓN EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LARRAGA (NAVARRA)"

178	594266.905	4712292.541	375.314	B*
179	594266.820	4712292.781	375.324	RIG
180	594265.746	4712292.476	375.273	RIG
181	594265.889	4712292.342	375.226	B
182	594265.909	4712292.326	375.269	B*
183	594265.346	4712291.777	375.297	B*
184	594265.326	4712291.812	375.149	B
185	594265.182	4712291.937	375.172	RIG
186	594265.017	4712290.485	375.160	F
187	594265.016	4712290.482	375.165	F
188	594264.833	4712290.846	375.054	SUM
189	594264.535	4712290.992	375.071	SUM
190	594264.233	4712290.301	375.025	SUM
191	594264.499	4712290.146	375.003	SUM
192	594264.573	4712288.546	375.032	REGFU
193	594264.068	4712288.806	375.028	REGFU
194	594263.751	4712288.217	375.053	REGFU
195	594264.331	4712288.010	375.014	REGFU
196	594258.715	4712278.490	373.954	RIG
197	594258.912	4712278.402	373.894	B
198	594258.883	4712278.384	374.116	B*
199	594241.340	4712249.894	371.476	LLAVE
200	594241.335	4712249.888	371.490	LLAVE
201	594241.156	4712249.529	371.485	LLAVE
202	594240.819	4712249.734	371.464	LLAVE
203	594240.965	4712250.092	371.488	LLAVE
204	594240.525	4712246.665	371.242	REGPLU
205	594240.276	4712249.331	371.453	REGSA
206	594239.836	4712250.099	371.456	REGABAS
207	594251.124	4712263.253	372.651	SUM
208	594251.418	4712263.135	372.664	SUM
209	594250.785	4712262.576	372.622	SUM
210	594251.069	4712262.468	372.650	SUM
211	594251.298	4712263.378	372.655	RIG
212	594251.475	4712263.285	372.700	B
213	594251.531	4712263.244	372.818	B*

214	594248.911	4712264.601	372.755	
215	594253.890	4712267.664	373.276	F
216	594254.855	4712276.951	373.843	
217	594261.326	4712290.425	374.988	
218	594265.225	4712299.329	375.688	
219	594267.920	4712309.087	376.562	
220	594269.052	4712316.509	377.172	
221	594265.000	4712313.874	376.786	RIG
222	594264.805	4712313.825	376.801	B
223	594264.761	4712313.807	376.919	B*
224	594264.712	4712309.628	376.446	B*
225	594264.770	4712309.691	376.319	B
226	594264.979	4712309.642	376.312	RIG
227	594265.470	4712309.597	376.352	ZANJA
228	594262.436	4712309.656	376.602	M
229	594259.801	4712313.732	377.468	M
230	594262.465	4712308.428	376.399	ACOGAS
231	594262.219	4712309.013	376.563	ACOFU
232	594263.733	4712305.597	376.225	ALCOR
233	594262.918	4712306.027	376.279	ALCOR
234	594262.506	4712305.175	376.198	ALCOR
235	594263.481	4712303.369	376.066	B*
236	594263.524	4712303.394	375.871	B
237	594263.718	4712303.360	375.933	RIG
238	594264.227	4712303.296	375.920	ZANJA
239	594262.604	4712298.134	375.485	ZANJA
240	594262.121	4712298.429	375.506	RIG
241	594261.893	4712298.405	375.474	B
242	594261.840	4712298.432	375.645	B*
243	594261.577	4712298.786	375.718	ALCOR
244	594260.754	4712299.208	375.719	ALCOR
245	594261.108	4712299.948	375.758	ALCOR
246	594261.914	4712299.510	375.738	ALCOR
247	594258.654	4712300.267	375.705	M
248	594259.702	4712302.602	375.960	M
249	594261.948	4712298.171	375.515	SUM

250	594261.648	4712298.315	375.448	SUM
251	594261.335	4712297.650	375.401	SUM
252	594261.605	4712297.506	375.415	SUM
253	594261.555	4712297.438	375.448	CAZ*
254	594261.282	4712297.564	375.404	CAZ*
255	594261.430	4712297.490	375.416	CAZ
256	594259.651	4712297.967	375.436	B
257	594259.643	4712297.969	375.440	B*
258	594261.284	4712295.552	375.275	ZANJA
259	594260.776	4712295.790	375.243	ZANJA
260	594260.247	4712295.420	375.247	REGFU
261	594259.695	4712295.678	375.234	REGFU
262	594259.437	4712295.140	375.176	REGFU
263	594259.976	4712294.902	375.156	REGFU
264	594256.444	4712294.159	375.143	ACOABAS
265	594256.049	4712293.517	375.084	REG
266	594256.221	4712293.864	375.133	REG
267	594256.568	4712293.726	375.096	REG
268	594256.389	4712293.384	375.095	REG
269	594256.987	4712292.544	374.978	B*
270	594256.997	4712292.544	374.971	B
271	594256.511	4712291.480	374.840	B
272	594256.460	4712291.468	374.987	B*
273	594255.871	4712294.191	375.213	M
274	594257.834	4712290.446	374.793	CAZ*
275	594257.988	4712290.389	374.768	CAZ
276	594258.136	4712290.327	374.776	CAZ*
277	594261.466	4712283.157	374.385	POSTE
278	594261.287	4712282.912	374.492	POSTE
279	594261.852	4712282.713	374.357	POSTE
280	594252.409	4712278.521	373.787	CAZ*
281	594252.190	4712278.730	373.790	CAZ*
282	594252.355	4712278.724	373.781	CAZ
283	594250.718	4712279.525	373.794	B
284	594250.676	4712279.547	373.931	B*
285	594248.994	4712280.151	374.003	M

286	594247.004	4712275.151	373.541	ACOABAS
287	594247.345	4712274.626	373.500	REG
288	594247.175	4712274.269	373.502	REG
289	594246.829	4712274.454	373.495	REG
290	594247.001	4712274.789	373.514	REG
291	594246.542	4712269.249	372.962	REGFU
292	594245.931	4712269.513	372.958	REGFU
293	594245.654	4712268.935	372.895	REGFU
294	594246.270	4712268.660	372.884	REGFU
295	594246.084	4712265.501	372.678	CAZ*
296	594245.860	4712265.697	372.689	CAZ*
297	594245.990	4712265.636	372.665	CAZ
298	594244.458	4712266.573	372.722	B
299	594244.408	4712266.580	372.811	B*
300	594242.688	4712267.030	372.859	M
301	594264.772	4712314.427	376.883	RIG
302	594264.571	4712314.306	376.858	B
303	594264.564	4712314.282	376.883	B*
304	594263.409	4712315.588	377.100	B*
305	594263.418	4712315.602	377.070	B
306	594263.508	4712315.765	377.066	RIG
307	594263.191	4712315.962	377.106	RIG
308	594263.108	4712315.806	377.103	B
309	594263.110	4712315.757	377.220	B*
310	594261.518	4712316.324	377.237	SUM
311	594261.560	4712316.639	377.241	SUM
312	594260.801	4712316.737	377.291	SUM
313	594260.759	4712316.442	377.258	SUM
314	594259.053	4712316.744	377.371	RIG
315	594259.044	4712316.540	377.343	B
316	594259.042	4712316.494	377.486	B*
317	594257.689	4712313.834	377.550	BANCO
318	594257.663	4712314.391	377.540	BANCO
319	594253.567	4712314.386	377.598	BANCO
320	594253.547	4712313.835	377.529	BANCO
321	594254.029	4712314.938	377.502	REGFU

322	594254.680	4712314.932	377.500	REGFU
323	594254.699	4712314.370	377.533	REGFU
324	594254.093	4712314.350	377.534	REGFU
325	594252.919	4712315.694	377.566	ALCOR
326	594252.879	4712316.393	377.546	ALCOR
327	594252.101	4712316.405	377.648	ALCOR
328	594252.067	4712315.705	377.615	ALCOR
329	594250.163	4712316.829	377.389	RIG
330	594250.132	4712316.557	377.370	B
331	594250.100	4712316.539	377.511	B*
332	594249.855	4712313.766	377.574	M
333	594251.466	4712316.158	377.588	SENAL
334	594247.705	4712315.704	377.682	ALCOR
335	594246.837	4712315.700	377.522	ALCOR
336	594246.877	4712316.460	377.509	ALCOR
337	594247.690	4712316.413	377.553	ALCOR
338	594243.753	4712316.883	377.392	RIG
339	594243.754	4712316.584	377.404	B
340	594243.764	4712316.549	377.528	B*
341	594242.700	4712316.558	377.396	B*
342	594242.700	4712316.593	377.374	B
343	594242.707	4712316.941	377.415	RIG
344	594243.104	4712314.223	377.565	REG
345	594243.100	4712313.836	377.585	REG
346	594242.726	4712313.847	377.533	REG
347	594242.721	4712314.198	377.548	REG
348	594241.983	4712313.770	377.559	M
349	594240.707	4712316.563	377.445	B*
350	594240.723	4712316.591	377.407	B
351	594240.690	4712316.933	377.422	RIG
352	594239.706	4712316.912	377.496	RIG
353	594239.693	4712316.616	377.434	B
354	594239.640	4712316.541	377.558	B*
355	594239.569	4712316.632	377.445	SUM
356	594239.598	4712316.928	377.432	SUM
357	594238.852	4712316.976	377.455	SUM

358	594238.809	4712316.653	377.458	SUM
359	594244.229	4712319.873	377.522	
360	594251.365	4712320.330	377.563	
361	594241.167	4712325.688	377.656	REGTEFH
362	594242.094	4712325.691	377.630	REGTEFH
363	594242.098	4712326.502	377.669	REGTEFH
364	594241.195	4712326.531	377.690	REGTEFH
365	594382.636	4712349.435	380.369	REGSA
366	594383.999	4712349.051	380.428	REGABAS
367	594383.998	4712349.060	380.420	REGABAS
368	594387.546	4712350.416	380.636	REGGAS
369	594390.504	4712356.048	381.315	RIG
370	594390.313	4712356.197	381.243	B
371	594390.156	4712356.122	381.220	B*
372	594389.812	4712355.725	381.144	B*
373	594389.856	4712355.715	381.037	B
374	594389.916	4712355.520	381.049	RIG
375	594389.583	4712355.241	381.004	RIG
376	594389.452	4712355.408	380.992	B
377	594389.453	4712355.446	380.989	B*
378	594387.988	4712354.741	380.863	B*
379	594387.973	4712354.718	380.861	B
380	594388.021	4712354.519	380.808	RIG
381	594387.534	4712354.431	380.688	RIG
382	594387.528	4712354.595	380.766	B
383	594387.507	4712354.640	380.858	B*
384	594377.293	4712352.701	380.438	B*
385	594377.231	4712352.699	380.225	B
386	594377.302	4712352.535	380.216	RIG
387	594372.740	4712347.778	379.874	
388	594380.643	4712348.669	380.274	
389	594384.734	4712347.077	380.372	
390	594384.753	4712347.064	380.375	
391	594374.904	4712350.734	380.451	REGGAS
392	594375.812	4712350.475	380.079	ZANJA
393	594376.401	4712350.532	380.274	ZANJA

394	594377.311	4712345.514	380.081	ZANJA
395	594376.777	4712345.132	380.026	ZANJA
396	594381.766	4712342.725	380.062	ZANJA
397	594382.004	4712343.167	380.112	ZANJA
398	594371.997	4712344.429	380.001	RIG
399	594371.941	4712344.206	379.934	B
400	594371.971	4712344.185	380.080	B*
401	594374.565	4712343.775	380.126	B*
402	594374.578	4712343.825	379.990	B
403	594374.655	4712343.986	379.960	RIG
404	594377.236	4712341.830	379.824	RIG
405	594377.043	4712341.734	379.818	B
406	594377.002	4712341.744	379.928	B*
407	594377.756	4712340.167	379.821	B*
408	594377.786	4712340.193	379.760	B
409	594377.978	4712340.272	379.753	RIG
410	594378.168	4712339.626	379.745	RIG
411	594377.975	4712339.607	379.753	B
412	594377.958	4712339.567	379.778	B*
413	594378.242	4712338.036	379.806	B*
414	594378.268	4712338.029	379.778	B
415	594378.472	4712338.008	379.744	RIG
416	594378.319	4712337.356	379.687	RIG
417	594378.114	4712337.382	379.709	B
418	594378.088	4712337.390	379.790	B*
419	594377.959	4712336.917	379.704	B*
420	594377.984	4712336.899	379.581	B
421	594378.205	4712336.773	379.651	RIG
422	594377.144	4712336.793	379.688	REGPLU
423	594377.907	4712336.712	379.627	SUM
424	594378.171	4712336.559	379.614	SUM
425	594377.853	4712335.894	379.574	SUM
426	594377.569	4712336.030	379.541	SUM
427	594377.120	4712334.917	379.435	RIG
428	594376.599	4712334.088	379.396	RIG
429	594374.936	4712331.510	379.207	RIG

430	594374.374	4712330.606	379.193	RIG
431	594371.537	4712326.226	378.820	RIG
432	594371.402	4712326.268	378.810	B
433	594371.301	4712326.320	378.913	B*
434	594374.140	4712330.783	379.241	B*
435	594374.729	4712331.647	379.232	B*
436	594376.351	4712334.195	379.396	B*
437	594376.859	4712335.107	379.623	B*
438	594376.894	4712335.101	379.467	B
439	594376.388	4712334.182	379.447	B
440	594374.759	4712331.622	379.233	B
441	594374.152	4712330.778	379.161	B
442	594374.554	4712324.234	378.983	
443	594379.485	4712332.190	379.570	
444	594384.215	4712339.682	380.077	
445	594389.801	4712348.479	380.692	
446	594394.356	4712355.599	381.361	
447	594398.017	4712355.271	381.316	CAZ*
448	594398.296	4712355.185	381.317	CAZ*
449	594398.185	4712355.275	381.365	CAZ
450	594394.498	4712349.980	380.874	CAZ
451	594394.378	4712350.055	380.916	CAZ*
452	594394.667	4712349.904	380.919	CAZ*
453	594392.040	4712346.112	380.487	CAZ*
454	594391.827	4712346.273	380.525	CAZ*
455	594391.946	4712346.200	380.565	CAZ
456	594391.589	4712348.510	380.758	REGSA
457	594393.961	4712346.554	380.539	REGABAS
458	594394.758	4712347.578	380.706	REGFU
459	594395.401	4712347.335	380.689	REGFU
460	594395.641	4712347.962	380.752	REGFU
461	594394.994	4712348.201	380.727	REGFU
462	594400.539	4712352.890	381.111	REGGAS
463	594399.861	4712345.394	380.623	LIMAHoya
464	594392.945	4712345.553	380.497	LIMAHoya
465	594393.068	4712346.021	380.544	REGGASP

466	594392.871	4712345.393	380.503	SUM
467	594392.910	4712345.746	380.492	SUM
468	594392.157	4712345.749	380.501	SUM
469	594392.153	4712345.451	380.504	SUM
470	594391.719	4712345.747	380.546	SUM
471	594391.503	4712345.913	380.549	SUM
472	594391.223	4712345.511	380.524	SUM
473	594391.475	4712345.375	380.535	SUM
474	594392.398	4712345.236	380.562	REG
475	594392.257	4712344.903	380.573	REG
476	594392.589	4712344.746	380.591	REG
477	594392.729	4712345.108	380.578	REG
478	594393.022	4712344.289	380.558	ACERA
479	594392.915	4712343.327	380.618	M
480	594397.918	4712343.335	380.721	ACOABAS
481	594402.081	4712343.365	380.743	ACERA
482	594401.952	4712343.010	380.786	REG
483	594401.858	4712342.638	380.804	REG
484	594401.490	4712342.728	380.793	REG
485	594401.565	4712343.076	380.786	REG
486	594401.604	4712342.442	380.768	M
487	594404.632	4712343.435	380.964	REGFU
488	594404.818	4712344.055	380.787	REGFU
489	594405.462	4712343.864	380.817	REGFU
490	594405.302	4712343.234	380.839	REGFU
491	594407.730	4712347.841	380.675	ACERA
492	594404.071	4712350.623	380.655	ACERA
493	594398.329	4712355.180	381.370	ACERA
494	594392.419	4712343.206	380.389	F
495	594391.020	4712344.486	380.537	B*
496	594390.963	4712344.506	380.411	B
497	594390.752	4712344.569	380.452	RIG
498	594389.916	4712340.918	380.339	REG
499	594389.650	4712340.984	380.316	REG
500	594389.528	4712340.728	380.392	REG
501	594389.836	4712340.655	380.400	REG

PROYECTO DE: "RENOVACIÓN DE CONTADORES Y SUS VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE CONTADOR E INSTALACIÓN DE REDUCTORAS DE PRESIÓN EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LARRAGA (NAVARRA)"

502	594390.564	4712339.520	380.298	M
503	594390.380	4712336.754	380.254	M
504	594386.444	4712337.087	380.012	B*
505	594386.451	4712337.082	380.013	B*
506	594386.433	4712337.110	379.903	B
507	594386.252	4712337.211	379.951	RIG
508	594382.670	4712331.444	379.544	RIG
509	594382.187	4712330.647	379.473	RIG
510	594380.592	4712328.109	379.310	RIG
511	594380.020	4712327.248	379.246	RIG
512	594377.606	4712323.505	379.357	RIG
513	594377.831	4712323.424	379.077	B
514	594380.200	4712327.162	379.184	B
515	594380.211	4712327.155	379.185	B
516	594380.756	4712327.974	379.298	B
517	594382.324	4712330.547	379.468	B
518	594382.866	4712331.444	379.600	B
519	594382.909	4712331.411	379.707	B*
520	594382.337	4712330.512	379.462	B*
521	594380.768	4712327.972	379.320	B*
522	594380.215	4712327.100	379.353	B*
523	594377.887	4712323.399	378.987	B*
524	594378.259	4712322.801	379.041	REGPLU
525	594377.928	4712322.309	379.017	REGPLU
526	594377.426	4712322.599	378.915	REGPLU
527	594377.744	4712323.134	378.951	REGPLU
528	594377.664	4712323.279	378.882	SUM
529	594377.432	4712323.447	378.926	SUM
530	594377.048	4712322.810	378.884	SUM
531	594377.270	4712322.628	378.860	SUM
532	594504.446	4712213.961	381.074	REGFU
533	594505.954	4712209.619	380.806	REGABAS
534	594505.939	4712208.856	380.804	ACERA
535	594502.298	4712211.935	380.952	ACERA
536	594503.900	4712209.860	380.607	
537	594499.510	4712209.469	380.522	F

538	594495.341	4712204.362	379.551	ACERA
539	594497.192	4712202.409	379.429	
540	594498.649	4712201.025	379.795	ACERA
541	594496.135	4712198.268	378.955	ACERA
542	594493.981	4712198.947	378.649	
543	594493.229	4712200.736	378.978	REGPLU
544	594491.844	4712200.875	378.702	REGFU
545	594491.372	4712200.410	378.725	REGFU
546	594491.609	4712200.411	378.629	ACERA
547	594494.854	4712194.489	378.348	REJA
548	594495.171	4712193.529	378.304	REJA
549	594494.292	4712193.232	378.404	REJA
550	594493.941	4712194.193	378.352	REJA
551	594492.638	4712192.539	378.228	REGGAS
552	594491.272	4712193.199	378.204	REGPLU-SAN
553	594493.178	4712191.997	378.386	ACERA
554	594486.651	4712195.263	378.185	ACERA
555	594488.636	4712193.169	378.139	
556	594480.941	4712189.345	377.543	ACERA
557	594481.095	4712188.395	377.689	REGFU
558	594477.305	4712189.968	377.438	REGFU
559	594480.292	4712189.939	377.684	CASA
560	594481.164	4712190.360	377.525	F
561	594481.576	4712185.552	377.393	REGSA
562	594478.011	4712184.485	377.212	CASA
563	594490.546	4712187.832	377.953	REG
564	594490.886	4712187.602	377.973	REG
565	594490.665	4712187.298	377.983	REG
566	594490.346	4712187.523	377.947	REG
567	594488.092	4712183.411	377.595	REG
568	594488.398	4712183.204	377.592	REG
569	594488.165	4712182.874	377.591	REG
570	594487.855	4712183.105	377.596	REG
571	594487.326	4712182.737	377.507	REGGASP
572	594485.716	4712181.903	377.442	ACERA
573	594486.987	4712181.128	377.486	ACERA

574	594482.998	4712178.266	377.098	ACERA
575	594484.181	4712177.309	377.156	ACERA
576	594484.036	4712180.685	377.287	REGFU
577	594484.368	4712181.144	377.334	REGFU
578	594480.403	4712182.612	377.152	
579	594477.878	4712184.226	377.223	CASA
580	594478.021	4712184.091	377.226	CASA
581	594476.379	4712180.829	376.900	ACOABAS
582	594476.223	4712180.238	376.827	REG
583	594476.048	4712179.915	376.787	REG
584	594475.786	4712180.151	377.043	REG
585	594476.006	4712180.498	377.061	REG
586	594475.005	4712178.967	376.929	CASA
587	594477.573	4712178.500	376.844	
588	594475.201	4712188.158	377.455	
589	594475.194	4712188.158	377.422	CASA
590	594454.057	4712199.749	378.401	
591	594451.166	4712200.736	378.510	H
592	594451.240	4712202.913	378.549	H
593	594450.800	4712202.826	378.632	F
594	594448.922	4712208.467	378.706	H
595	594447.653	4712212.211	378.808	REGFU
596	594447.283	4712212.756	378.816	REGFU
597	594447.897	4712213.100	378.813	REGFU
598	594448.242	4712212.481	378.809	REGFU
599	594446.493	4712212.836	378.735	F
600	594446.281	4712213.808	378.888	H
601	594450.280	4712217.051	379.057	H
602	594450.161	4712217.505	379.064	M
603	594447.994	4712217.813	379.004	REGPLU
604	594448.101	4712218.406	378.998	REGPLU
605	594448.689	4712218.282	378.998	REGPLU
606	594448.567	4712217.734	378.989	REGPLU
607	594448.242	4712215.588	378.942	
608	594450.443	4712210.563	378.754	
609	594452.464	4712211.592	378.797	CASA

610	594454.058	4712205.445	378.424	
611	594458.345	4712200.686	378.014	
612	594456.132	4712197.843	378.256	CASA
613	594467.203	4712196.611	377.832	CASA
614	594466.130	4712194.952	377.766	

ANEJO N.º 2

CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
@GN75URO	Ud	Suministro e instalación de actuador de presiones, con sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. El actuador será lo suficientemente robusto como para poder realizar un mínimo de 1200 operaciones por hora de forma continua. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El grado de protección del actuador será IP67, y el voltaje será de 24 VCC. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C. Totalmente probado y en funcionamiento.	4.545,27	3,00	13.635,81	9,54	13.635,81	9,54

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
GJ100002C	Ud	Localización mediante búsqueda con medios mecánicos de ramal de acometida de abastecimiento existente, corte del suministro para instalación de caja contador, sobre tubería de diámetro variable, alojando válvula de latón mariposa T-racor loco pulgada 7/8"x32 mm marca Greiner y antihielo, válvula de latón mariposa T-racor loco pulgadas 3/4"x32 mm de la marca Greiner y antihielo, contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-13/15 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4" o similar , compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto y caja de contador para suelo de composite 400X215X220 mm con aislamiento total y vacía, homologada para MCP sin anagrama de esta entidad pero sí con indicación del servicio en euskera y castellano. Incluidas la demolición de pavimento existente y arqueta existente y las obras de tierra, excavación, limpieza manual y relleno con gravillín en base de entrada y salida de las tuberías a la caja, así como las obras de fábrica complementarias en reposición del pavimento existente. Además de pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada.	520,11	15,00	7.801,65	5,46	21.437,46	15,00
@GJM1MAG0	Ud	Suministro y colocación de caudalímetro electromagnético SITRANS F M MAG 5100 W, DN-65 mm, o similar, aislado catódicamente mediante pernos de aislamiento y conexión a datalogger, incluso piezas especiales y juntas, instalado; conectado y probado.	2.213,52	3,00	6.640,56	4,65	28.078,02	19,65
GG319264	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, bipolar, de sección 2 x 10 mm ² , con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo nuevo o existente con otros servicios	7,28	882,00	6.420,96	4,49	34.498,98	24,15

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
G32BDC68	m ²	Armadura para muros de contención AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	11,56	547,44	6.328,41	4,43	40.827,39	28,58
GF32U020	m	Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre , en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aqua-coat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular de 5°. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación uniaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.	62,25	96,00	5.976,00	4,18	46.803,39	32,76

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
GN75URR60	Ud	Válvula reductora de presión, de la marca Ramus Industrie, modelo Redar, o similar, de acción de directa, de 60 mm de diámetro nominal y PN-16 bar, fabricada el cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40, el pistón de acero inoxidable AISI 431, asientos NBR, anillo del asiento en acero inoxidable AISI 304 y recubrimiento epoxy alimentario en horno para agua potable; embridada y montada en arqueta de canalización enterrada. Totalmente probada y en funcionamiento.	1.842,06	3,00	5.526,18	3,87	52.329,57	36,63
G2225721	m³	Excavación de pozos más de 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga sobre camión	20,42	233,56	4.769,30	3,34	57.098,87	39,97
G9GAAK44	m²	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de calz o bordillos u otros, totalmente acabado.	27,93	160,00	4.468,80	3,13	61.567,67	43,09
GDZ6U010	u	Cruce manual y/o con medios mecánicos de conducción de abastecimiento y/o saneamiento bajo servicios (electricidad, gas, telefonía y otros), muros, cercados, etc., en mina incluyendo su localización manual, movi-	136,04	29,00	3.945,16	2,76	65.512,83	45,85

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
		mientos de tierra, sujección, reposición de canalizaciones y macizajes de hormigón HM-20, rellenos, reparaciones y puesta en servicio normalizado, dejándolo en las mismas condiciones inicales.						
E4D2FA03	m²	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con bastidores metálicos modulares con tablero fenólico, para alzados, muros y losas de base rectilínea, encofrados a dos caras, de una altura <= 3 m, para hormigón no visto	21,69	180,44	3.913,74	2,74	69.426,57	48,59
RESIDUOS	Ud	Gestión de Residuos según Anejo de Proyecto	3.907,16	1,00	3.907,16	2,73	73.333,73	51,33
G2312442	m²	Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos, de más de 3 y hasta 4 m de ancho, con puntales metálicos y madera, para una protección del 40%	22,33	169,82	3.792,08	2,65	77.125,81	53,98
GDG51441	m	Canalización con doble tubo curvable corrugado de polietileno de 90 mm de diámetro nominal, de doble capa, banda señalizadora en toda la longitud y dado de recubrimiento de 40x30 cm con hormigón HM-20/P/20/XO, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor y demolición del mismo, excavación en zanja de 80 cm de profundidad, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apiñado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.).	31,42	115,00	3.613,30	2,53	80.739,11	56,51

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
@GN75UCR	Ud	Suministro e instalación de sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, sobre un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C. Totalmente probado y en funcionamiento.	1.200,00	3,00	3.600,00	2,52	84.339,11	59,03
G3C51BH4	m3	Hormigón para losas y alzados, HA-30/B/20/XC2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba	118,99	27,80	3.307,92	2,32	87.647,03	61,35

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
G933U011	m³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	24,16	133,40	3.222,94	2,26	90.869,97	63,60
GFZA1A90	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/X0, para piecerío en conducciones de diámetro entre 60 y 200 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	72,30	44,00	3.181,20	2,23	94.051,17	65,83
G9ZZ3200	t	Betún asfáltico para mezclas bituminosas en caliente tipo 50/70.	802,95	3,85	3.091,36	2,16	97.142,53	67,99
G9H11J52	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 base B50/70 G, con betún asfáltico de penetración, de granulometría gruesa para capa base y árido calcáreo, extendida y compactada	56,61	47,40	2.683,31	1,88	99.825,84	69,87
G2191309	m²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	7,55	348,51	2.631,25	1,84	102.457,09	71,71
G9H11753	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 S, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa de rodadura y árido ofítico, extendida y compactada	74,76	32,89	2.458,86	1,72	104.915,95	73,43
GF3D2U003	Ud	Codo E.E. de FD, de 11°15" a 90°, DN-100mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	130,81	17,00	2.223,77	1,56	107.139,72	74,99

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
GJM30B50	Ud	Ventosa trifuncional de doble cuerpo, modelo Ventex de PAM o similar, para PN-16 y DN-50, funcionamiento a baja presión hasta 0.20 bares, de cuerpo y tapa de fundición dúctil GS 400.15 totalmente revestida por empolvado epoxy con espesor mínimo de 150μ, eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable con 13% de cromo, flotadores de acero latonado de elastomero, tobera/purgador de control de latón estirado, tornillería, cuerpo/tapa de acero de cales 8.8 concado, junta cuerpo de tapa tipo VANOFRA o similar de nitrilo, capa perforada de acero inoxidable z6 CN 18.8 y tuerca de maniobra de la protección del orificio grande de latón estampado, instalada y probada sobre válvula de corte.	740,20	3,00	2.220,60	1,55	109.360,32	76,54
G228LL1F	m³	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.	29,08	73,22	2.129,24	1,49	111.489,56	78,04
G9F19134	m²	Suministro y colocación de adoquín de las mismas características al existente y 7 cm de espesor, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre cama de mortero de cemento húmedo de 4 cm y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.	49,37	42,02	2.074,53	1,45	113.564,09	79,49

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
G228LL2F	m³	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras naturales, ZN-50, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 98 % P.M., con árido de tamaño inferior a 50 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.	21,50	95,04	2.043,36	1,43	115.607,45	80,92
GFZZ001	Ud	Conexión con tubería de abastecimiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	181,08	10,00	1.810,80	1,27	117.418,25	82,18
GN1316AB03	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 65 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	192,38	9,00	1.731,42	1,21	119.149,67	83,40
@CUADROS	Ud	Suministro e instalación de cuadro Schneider de protección en cabecera de línea de alimentación para válvula reductora y contador para su conexión a red de alumbrado y alimentación, incluido todos los elementos electromecánicos/magnéticos (interruptores, etc.) para ello. Totalmente instalado y conectado.	547,96	3,00	1.643,88	1,15	120.793,55	84,55
GD35U260	u	Arqueta registro de 40x40 cm de hormigón in situ, con marco y tapa de fundición nodular, para 25 T (C-250) y con inscripción del servicio en castellano o euskera, totalmente acabada y probada.	217,11	7,00	1.519,77	1,06	122.313,32	85,61

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
GF3F3U440	Ud	Empalme Brida-Enchufe de fundición dúctil de diámetro nominal 100 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545:2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada	83,49	15,00	1.252,35	0,88	123.565,67	86,49
GNZ116A4	u	Carrete extensible de desmontaje con bridas, con virola interior y exterior de acero inoxidable 1.4301 (AISI 304), junta de estanqueidad de etileno propileno dieno (EPDM), revestimiento de resina epoxy (150 micras), de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, montado en arqueta de canalización enterrada	411,55	3,00	1.234,65	0,86	124.800,32	87,35
G2221C40	m³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, incluso entubaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.	7,17	158,40	1.135,73	0,79	125.936,05	88,15
GFZZ101	Ud	Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento existente	361,08	3,00	1.083,24	0,76	127.019,29	88,90
G3Z110P12	m²	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	17,17	59,74	1.025,74	0,72	128.045,03	89,62
@GDKUD400	u	Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.	214,81	4,00	859,24	0,60	128.904,27	90,22
GN9A120	u	Filtro de tapa superior con bridas, de DN 60 mm, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), montado y probado.	281,05	3,00	843,15	0,59	129.747,42	90,81

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
GN8216A4	u	Válvula de retención de clapeta, según norma UNE-EN 12334, con bridas, de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) con recubrimiento de resina epoxy (200 micras), clapeta de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), cerramiento de cierre elástico, montada en arqueta de canalización enterrada	228,37	3,00	685,11	0,48	130.432,53	91,29
GF3E1U008	Ud	Cono reducción B.B. de FD , DN100-65mm, colocado, fabricados según norma EN 545: 2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	74,55	9,00	670,95	0,47	131.103,48	91,76
G9365H12	m³	Base de hormigón HM-20/P/20/XO, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.	110,06	6,06	666,96	0,47	131.770,44	92,23
G228LK0F	m³	Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.	27,58	20,85	575,04	0,40	132.345,48	92,63
GN1316AB01	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 50 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	181,07	3,00	543,21	0,38	132.888,69	93,01

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
G2191311	m²	Levantamiento manual y mecanica de adoquín o similar, con su recuperacion completa, transporte a acopio y almacén para su posterior reutilización en obra. Además, se demolerá la base de mortero u hormigón.	14,61	34,02	497,03	0,35	133.385,72	93,36
GN1216AA04	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 100 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	243,74	2,00	487,48	0,34	133.873,20	93,70
HQUZM000	h	Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones	21,90	20,00	438,00	0,31	134.311,20	94,01
HBBJ1002	u	Par de semáforos autónomos portátiles con batería, instalados y con el desmontaje incluido	874,46	0,50	437,23	0,31	134.748,43	94,31
HBC1GFJ1	u	Luminaria con lámpara intermitente color ámbar con energía de batería de 12 V y con el desmontaje incluido	44,15	9,00	397,35	0,28	135.145,78	94,59
G9J1U341	m²	Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica con un 50% de betún asfáltico para riegos de imprimación C50BF5 IMP (ECI), con un contenido de fluidificante superior al 2% y una dotación de 1,2 kg/m²	1,21	322,41	390,12	0,27	135.535,90	94,87
GDZ50002	Ud	Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101: 2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.	14,83	26,00	385,58	0,27	135.921,48	95,14

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
G9J1U061	m²	Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica con un 60% de betún asfáltico, para riegos de adherencia tipo C60BP4 ADH (ECR-1-m), con una dotación de 0,8 kg/m2, incluso barrido	1,10	322,41	354,65	0,25	136.276,13	95,38
CARTEL	Ud	Suministro e instalación de cartel en el que se indicará el nombre y el objetivo principal de la actuación, que se preparará de acuerdo con las características técnicas adoptadas por la Comisión en desarrollo de las medidas de publicidad establecidas en el artículo 34, del Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia y sus normas y manuales de desarrollo.	346,58	1,00	346,58	0,24	136.622,71	95,63
G96517ED	m	Bordillo recto de piezas de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C5 de 25x15 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/X0 de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero M-5	22,90	15,00	343,50	0,24	136.966,21	95,87
@GDKUD400	u	Registro clase D400 PAMREX dimensión 610, con inscripción del servicio en castellano o euskera. Marco y tapa redondos, colocado.	337,63	1,00	337,63	0,24	137.303,84	96,10
GF3D1U041	Ud	Codo B.B. de FD de 90°, DN-65 mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	82,05	4,00	328,20	0,23	137.632,04	96,33

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
GF3AU003	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	106,05	3,00	318,15	0,22	137.950,19	96,56
GEDF3G102	Ud	Collarín de toma universal, modelo ZAK (H) Hawle 3540 o similar, para tubos de fundición, de acero y de fibrocemento; para toma horizontal y vertical, salida tubo DN100 salida ZAK-46 (varios diámetros para tubos PEØ32-63mm conforme a UNE EN 12201 y DIN 8074), PN 16 bares, con cuerpo de collarín compacto y banda (89-108 mm) para collarines Hawle (3110). incluso juntas y accesorios. Colocado.	151,37	2,00	302,74	0,21	138.252,93	96,77
GGD1442E	u	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 2500 mm longitud de 18,3 mm de diámetro, clavada en el suelo y grapa KLK.	97,58	3,00	292,74	0,20	138.545,67	96,97
GF3F5U605	Ud	Manguito B.B. de fundición, DN 60mm L500mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.	94,52	3,00	283,56	0,20	138.829,23	97,17

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
GJM4U030	u	Purgador de aire tipo 113 de Saint-Gobain PAM, DN 60, con conjunto tobera purgador adaptado para PFA 25 bar conexión con brida, con válvula de seccionamiento, conforme a la norma UNE EN 1074/4, cuerpo en fundición dúctil con revestimiento epoxi de espesor mínimo de 250 micras.	278,85	1,00	278,85	0,20	139.108,08	97,37
H6AA2111	m	Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido	18,21	15,00	273,15	0,19	139.381,23	97,56
GF3AU002	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-50 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531: 2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	89,04	3,00	267,12	0,19	139.648,35	97,74
GF3AU070	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 100-100 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531: 2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	131,95	2,00	263,90	0,18	139.912,25	97,93
HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	81,57	3,00	244,71	0,17	140.156,96	98,10

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
HQU1521A	mes	Alquiler módulo prefabricado de sanitarios de 2,4x2,4x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de fontanería, 1 lavabo colectivo con 2 grifos, 1 placa turca, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	91,05	2,50	227,63	0,16	140.384,59	98,26
HQU1A50A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de vestidores de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	86,49	2,50	216,23	0,15	140.600,82	98,41
HQU1H53A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 senos con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	85,48	2,50	213,70	0,15	140.814,52	98,56
HBB11251	u	Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	47,70	4,00	190,80	0,13	141.005,32	98,69
HQUA2100	u	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	59,63	3,00	178,89	0,13	141.184,21	98,82

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
HBB11111	u	Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	41,27	4,00	165,08	0,12	141.349,29	98,93
CUADROSUJ	Ud	Sujección y embornado de cuadro de mando	49,78	3,00	149,34	0,10	141.498,63	99,04
G9787GD1	m	Rigola de hormigón HM-30/P/20/XF4, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 30 cm de ancho y de 25 a 30 cm de altura, acabado fratasado	16,01	9,00	144,09	0,10	141.642,72	99,14
GF3F5U603	Ud	Manguito B.B. de fundición, DN 65mm L150mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.	46,87	3,00	140,61	0,10	141.783,33	99,24
GF3AU050	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 100-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	131,95	1,00	131,95	0,09	141.915,28	99,33
H1473203	u	Cinturón de seguridad de sujeción, suspensión y anticaída, clases A, B y C, de poliéster y herraje estampado, con arneses de sujeción para el tronco y para las extremidades inferiores, homologado según CE, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	122,98	0,83	102,07	0,07	142.017,35	99,40

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
EJ2Z4129	u	Suministro y colocación de grifo de paso, empotrada, de latón cromado, precio alto, con salida de diámetro 3/4" y entrada de 3/4". Totalmente instalado y probado.	32,71	3,00	98,13	0,07	142.115,48	99,47
HQU22301	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido	62,71	1,33	83,40	0,06	142.198,88	99,53
G9787G61	m	Rigola de hormigón HM-30/P/20/XF4, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 20 cm de ancho y de 35 a 40 cm de altura, acabado fratasado	12,57	6,00	75,42	0,05	142.274,30	99,58
GFB19422	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectado a presión y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.	6,39	10,00	63,90	0,04	142.338,20	99,63
G2191307	m	Levante de bordillo de cualquier tipo colocado sobre hormigón, incluso precortes necesarios y demolición de rigola, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor, e incluso transporte a vertedero o lugar de empleo.	4,04	15,00	60,60	0,04	142.398,80	99,67
HQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido	119,29	0,50	59,65	0,04	142.458,45	99,71
HBBAC003	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	50,84	1,00	50,84	0,04	142.509,29	99,75
HBC12100	u	Cono de plástico reflector de 30 cm de altura	3,28	15,00	49,20	0,03	142.558,49	99,78

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
HQU2E001	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido	97,56	0,50	48,78	0,03	142.607,27	99,82
HM31161J	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido	47,83	1,00	47,83	0,03	142.655,10	99,85
GDZ10001	m	Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.	0,49	96,00	47,04	0,03	142.702,14	99,88
HBBA1511	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido	23,51	1,00	23,51	0,02	142.725,65	99,90
H15B6006	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de longitud 3 m	21,35	1,00	21,35	0,01	142.747,00	99,91
H1462242	u	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	23,36	0,83	19,39	0,01	142.766,39	99,93
HBAC013	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	17,94	1,00	17,94	0,01	142.784,33	99,94
H1481242	u	Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	20,92	0,83	17,36	0,01	142.801,69	99,95

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	20,08	0,83	16,67	0,01	142.818,36	99,96
HQU27902	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido	32,85	0,50	16,43	0,01	142.834,79	99,97
HQU25701	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido	24,21	0,50	12,11	0,01	142.846,90	99,98
H1422120	u	Gafas de seguridad antiimpactos polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	10,23	0,83	8,49	0,01	142.855,39	99,99
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	6,33	0,83	5,25	0,00	142.860,64	99,99
H1461110	u	Par de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	5,91	0,83	4,91	0,00	142.865,55	100,00

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
HQU2P001	u	Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido	2,22	1,00	2,22	0,00	142.867,77	100,00
H1455710	u	Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	2,53	0,83	2,10	0,00	142.869,87	100,00
H1451110	u	Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	1,48	0,83	1,23	0,00	142.871,10	100,00
@GJM1ALT1	Ud	Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-13 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, alojando además 1 válvula de latón mariposa T-racor loco pulgada 7/8"x32 mm marca Greiner y antihielo, y 1 válvula de latón mariposa T-racor loco pulgadas 3/4"x32 mm de la marca Greiner y antihielo. Incluida la limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.	226,86	0,00	0,00	0,00	142.871,10	100,00

ANEJO N.º 3

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

- 1 Ud Suministro e instalación de cartel en el que se indicará el nombre y el objetivo principal de la actuación, que se preparará de acuerdo con las características técnicas adoptadas por la Comisión en desarrollo de las medidas de publicidad establecidas en el artículo 34, del Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia y sus normas y manuales de desarrollo.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	h	Encargado	26,00	2,60
1,0000	h	Oficial	23,83	23,83
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,53
1,0000	Ud	Cartel en el que se indicará el nombre y el objetivo principal de la actuación, que se preparará de acuerdo con las características técnicas adoptadas por la Comisión en desarrollo de las medidas de publicidad establecidas en el artículo 34, del Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia y sus normas y manuales de desarrollo.	300,00	300,00
		Costes Indirectos	6,00	19,62
Total				346,58

- 2 Ud Suministro e instalación de cuadro Schneider de protección en cabecera de línea de alimentación para válvula reductora y contador para su conexión a red de alumbrado y alimentación, incluido todos los elementos electromecánicos/magnéticos (interruptores, etc.) para ello. Totalmente instalado y conectado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
76,0000	u	Sin descomposición	7,21	547,96
Total				547,96

- 3 Ud Sujección y embornado de cuadro de mando

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	h	Encargado	26,00	2,60
1,0000	h	Oficial	23,83	23,83
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,53
1,0000	Ud	Pequeño material para sujección y embordado en cuadro de mando	20,00	20,00

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	2,82
Total				49,78

- 4 m² **Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con bastidores metálicos modulares con tablero fenólico, para alzados, muros y losas de base rectilínea, encofrados a dos caras, de una altura <= 3 m, para hormigón no visto**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0660	h	Encargado	26,00	1,72
0,3300	h	Oficial 1a encofrador	23,83	7,86
0,3300	h	Ayudante encofrador	20,00	6,60
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,32
0,2000	u	Tornapuntas para encofrado con elementos industrializados, de 3 m de longitud, para 150 usos, con parte proporcional de accesorios	0,73	0,15
1,2000	m ²	Amortización de bastidores metálicos modulares con tablero fenólico, con estructura de acero, para muro de base rectilínea de hormigón no visto, con parte proporcional de accesorios	3,00	3,60
0,0800	I	Desencofrante	2,63	0,21
		Costes Indirectos	6,00	1,23
Total				21,69

- 5 u **Suministro y colocación de grifo de paso, empotrada, de latón cromado, precio alto, con salida de diámetro 3/4" y entrada de 3/4". Totalmente instalado y probado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0375	h	Encargado	26,00	0,98
0,3000	h	Oficial 1a fontanero	23,83	7,15
0,0750	h	Ayudante fontanero	20,00	1,50
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,17
1,0000	u	Grifo de paso mural, para empotrar, de latón cromado, precio alto, con salida de 3/4" y entrada de 3/4"	21,06	21,06
		Costes Indirectos	6,00	1,85
Total				32,71

- 6 m **Levante de bordillo de cualquier tipo colocado sobre hormigón, incluso precortes necesarios y demolición de rigola, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor, e incluso transporte a vertedero o lugar de empleo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0070	h	Encargado	26,00	0,18
0,0350	h	Oficial	23,83	0,83
0,0350	h	Peon	20,00	0,70
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,03
0,0160	h	Máquina cortajuntas	6,69	0,11
0,0320	h	Compresor con un martillo neumático	10,09	0,32
0,0080	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	58,50	0,47
0,0200	h	Camión para transporte de 12 t	58,50	1,17
		Costes Indirectos	6,00	0,23
Total				4,04

7 m² Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0046	h	Encargado	26,00	0,12
0,0460	h	Peon	20,00	0,92
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,02
0,0160	h	Máquina cortajuntas	6,69	0,11
0,0460	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	79,50	3,66
0,0230	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	58,50	1,35
0,0160	h	Camión para transporte de 12 t	58,50	0,94
		Costes Indirectos	6,00	0,43
Total				7,55

8 m² Levantamiento manual y mecanica de adoquín o similar, con su recuperacion completa, transporte a acopio y almacén para su posterior reutilización en obra. Además, se demolerá la base de mortero u hormigón.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	h	Encargado	26,00	0,26
0,1000	h	Peon	20,00	2,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,05
0,0160	h	Máquina cortajuntas	6,69	0,11
0,1000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	58,50	5,85
0,0460	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	79,50	3,66
0,0160	h	Camión para transporte de 12 t	58,50	0,94
0,1000	h	Dúmpster de 1,5 t de carga útil, con mecanismo hidráulico	9,13	0,91

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	0,83
Total				14,61

- 9 m³ Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, incluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0050	h	Encargado	26,00	0,13
0,0500	h	Peon	20,00	1,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,02
0,0500	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	79,50	3,98
0,0250	h	Camión para transporte de 20 t	65,25	1,63
		Costes Indirectos	6,00	0,41
Total				7,17

- 10 m³ Excavación de pozos más de 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga sobre camión**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0167	h	Encargado	26,00	0,43
0,1667	h	Peon	20,00	3,33
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,08
0,1667	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	79,50	13,25
0,0333	h	Camión para transporte de 20 t	65,25	2,17
		Costes Indirectos	6,00	1,16
Total				20,42

- 11 m³ Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0083	h	Encargado	26,00	0,22
0,0833	h	Peon	20,00	1,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,04
1,5500	t	Grava de cantera, de 5 a 12 mm	13,50	20,93
0,0333	h	Pisón vibrante con placa de 60 cm	7,04	0,23
0,0500	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	58,50	2,93

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	1,56
Total				27,58

- 12 m³ Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0083	h	Encargado	26,00	0,22
0,0830	h	Peon	20,00	1,66
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,04
0,0500	m ³	agua	1,19	0,06
2,2000	t	Zahorra artificial, ZA-20.	10,75	23,65
0,0500	h	Pisón vibrante con placa de 60 cm	7,04	0,35
0,0231	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	58,50	1,35
0,0020	h	Camión cisterna de 8 m3	47,66	0,10
		Costes Indirectos	6,00	1,65
Total				29,08

- 13 m³ Relleno y compactado de zanjas, con zahorras naturales, ZN-50, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 98 % P.M., con árido de tamaño inferior a 50 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0083	h	Encargado	26,00	0,22
0,0830	h	Peon	20,00	1,66
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,04
0,0500	m ³	agua	1,19	0,06
2,2000	m3	Zahorras natural	7,50	16,50
0,0500	h	Pisón vibrante con placa de 60 cm	7,04	0,35
0,0231	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	58,50	1,35
0,0020	h	Camión cisterna de 8 m3	47,66	0,10
		Costes Indirectos	6,00	1,22
Total				21,50

- 14 m² Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos, de más de 3 y hasta 4 m de ancho, con puntales metálicos y madera, para una protección del 40%**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0400	h	Encargado	26,00	1,04
0,4000	h	Oficial	23,83	9,53
0,4000	h	Peon	20,00	8,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,37
0,0900	kg	Clavo de acero	1,15	0,10
3,9600	m	Tablón madera pino p/10 usos	0,42	1,66
0,0181	cu	Puntal metálico y telescópico para 5 m de altura y 150 usos	20,54	0,37
		Costes Indirectos	6,00	1,26
Total				22,33

15 m² Armadura para muros de contención AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0050	h	Encargado	26,00	0,13
0,0250	h	Oficial 1a ferrallista	23,83	0,60
0,0250	h	Ayudante ferrallista	20,00	0,50
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,02
0,0204	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	1,19	0,02
1,2000	m²	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	8,03	9,64
		Costes Indirectos	6,00	0,65
Total				11,56

16 m3 Hormigón para losas y alzados, HA-30/B/20/XC2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0250	h	Encargado	26,00	0,65
0,2500	h	Peon	20,00	5,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,11
1,0250	m3	Hormigón HA-30/B/20/XC2 de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con ≥ 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	94,00	96,35
0,0800	h	Camión con bomba de hormigonar	126,75	10,14
		Costes Indirectos	6,00	6,74
Total				118,99

- 17 m² Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0225	h	Encargado	26,00	0,59
0,0750	h	Oficial	23,83	1,79
0,1500	h	Peon	20,00	3,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,11
0,1260	m ³	Hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición XO	85,00	10,71
		Costes Indirectos	6,00	0,97
Total				17,17

- 18 m³ Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0030	h	Encargado	26,00	0,08
0,0300	h	Peon	20,00	0,60
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,01
1,7100	t	Grava de cantera de piedra caliza, 40 a 70 mm.	12,00	20,52
0,0167	h	Motoniveladora pequeña	70,00	1,17
0,0050	h	Camión cisterna de 8 m3	47,66	0,24
0,0167	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	9,97	0,17
		Costes Indirectos	6,00	1,37
Total				24,16

- 19 m³ Base de hormigón HM-20/P/20/XO, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0600	h	Encargado	26,00	1,56
0,1500	h	Oficial 1a de obra pública	23,83	3,57
0,4500	h	Peon	20,00	9,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,25
1,0500	m ³	Hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición XO	85,00	89,25
0,1500	h	Vibrador de aguja	1,33	0,20

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	6,23
Total				110,06

- 20 m Bordillo recto de piezas de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C5 de 25x15 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/X0 de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero M-5**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	h	Encargado	26,00	1,30
0,2500	h	Oficial 1a de obra pública	23,83	5,96
0,2500	h	Peon	20,00	5,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,22
0,0424	m³	Hormigón HM-20/P/40/XO de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 40 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición XO	85,00	3,60
0,0021	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm²), a granel, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	162,61	0,34
1,0500	m	Bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C5 de 25x15 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340	4,93	5,18
		Costes Indirectos	6,00	1,30
Total				22,90

- 21 m Rigola de hormigón HM-30/P/20/XF4, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 20 cm de ancho y de 35 a 40 cm de altura, acabado fratasado**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0068	h	Encargado	26,00	0,18
0,0170	h	Oficial 1a de obra pública	23,83	0,41
0,0510	h	Peon	20,00	1,02
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,03
0,0880	m³	Hormigón HM-30/P/20/XF4 de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición XF4	90,00	7,92
0,0088	m³	Madera de encofrar	261,79	2,30
		Costes Indirectos	6,00	0,71
Total				12,57

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
22	m	Rigola de hormigón HM-30/P/20/XF4, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 30 cm de ancho y de 25 a 30 cm de altura, acabado fratasado		
<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0760	h	Encargado	26,00	1,98
0,0190	h	Oficial 1a de obra pública	23,83	0,45
0,0570	h	Peon	20,00	1,14
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,03
0,0990	m³	Hormigón HM-30/P/20/XF4 de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con ≥ 275 kg/m³ de cemento, apto para clase de exposición XF4	90,00	8,91
0,0099	m³	Madera de encofrar	261,79	2,59
		Costes Indirectos	6,00	0,91
			Total	16,01

- 23 m² Suministro y colocación de adoquín de las mismas características al existente y 7 cm de espesor, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre cama de mortero de cemento húmedo de 4 cm y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	h	Encargado	26,00	1,30
0,1000	h	Oficial 1a de obra pública	23,83	2,38
0,2000	h	Peon	20,00	4,00
0,2000	h	Peón especialista	20,00	4,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,21
1,0200	m²	Adoquín de las mismas características al existente y 7 cm de espesor, incluidos separadores.	18,00	18,36
0,0959	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm²), a granel, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	162,61	15,59
0,0326	t	Arena de cantera de 0 a 1,25 mm	18,77	0,61
0,0190	h	Pisón vibrante con placa de 60 cm	7,04	0,13
		Costes Indirectos	6,00	2,79
			Total	49,37

- 24 m² Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de calz o bordillos u otros, totalmente acabado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0300	h	Encargado	26,00	0,78
0,1500	h	Oficial 1a de obra pública	23,83	3,57
0,1500	h	Peon	20,00	3,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,15
0,1980	m3	Hormigón para pavimentos HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica	90,00	17,82
0,0334	h	Reglón vibratorio	3,88	0,13
0,0334	h	Vibrador de aguja	1,33	0,04
0,0555	h	Máquina cortajuntas	6,69	0,37
0,0250	kg	Clavo de acero	1,15	0,03
0,7333	m	Fondillo de madera de pino para 15 usos	0,58	0,43
0,0100	kg	Producto filmógeno para hormigón	2,90	0,03
		Costes Indirectos	6,00	1,58
Total				27,93

- 25 t Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 S, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa de rodadura y árido ofítico, extendida y compactada

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0850	h	Encargado	26,00	2,21
0,0150	h	Oficial 1a de obra pública	23,83	0,36
0,0700	h	Peon	20,00	1,40
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,04
1,0500	t	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 S, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa de rodadura y árido ofítico	60,00	63,00
0,0080	h	Extendidora para pavimentos de mezcla bituminosa	63,99	0,51
0,0320	h	Camión para transporte de 12 t	58,50	1,87
0,0100	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	52,50	0,53
0,0100	h	Rodillo vibratorio para hormigones y betunes autopropulsado neumático	60,52	0,61
		Costes Indirectos	6,00	4,23
Total				74,76

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
26	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 base B50/70 G, con betún asfáltico de penetración, de granulometría gruesa para capa base y árido calcáreo, extendida y compactada		

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0088	h	Encargado	26,00	0,23
0,0160	h	Oficial 1a de obra pública	23,83	0,38
0,0720	h	Peon	20,00	1,44
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,04
1,0000	t	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 base B50/70 G, con betún asfáltico de penetración, de granulometría gruesa para capa base y árido calcáreo	49,67	49,67
0,0100	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	52,50	0,53
0,0080	h	Extendidora para pavimentos de mezcla bituminosa	63,99	0,51
0,0100	h	Rodillo vibratorio para hormigones y betunes autopropulsado neumático	60,52	0,61
		Costes Indirectos	6,00	3,20
Total				56,61

27 m² Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica con un 60% de betún asfáltico, para riegos de adherencia tipo C60BP4 ADH (ECR-1-m), con una dotación de 0,8 kg/m2, incluso barrido

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0003	h	Encargado	26,00	0,01
0,0016	h	Oficial 1a de obra pública	23,83	0,04
0,0016	h	Peon	20,00	0,03
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,00
0,8000	kg	Emulsión bituminosa catiónica modificada con polímeros con un 60% de betún asfáltico, para riegos de adherencia tipo C60BP4 ADH (ECR-1-m).	1,00	0,80
0,0016	h	Camión cisterna para riego asfáltico	48,42	0,08
0,0016	h	Barredora autopropulsada	48,62	0,08
		Costes Indirectos	6,00	0,06
Total				1,10

- 28 m² Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica con un 50% de betún asfáltico para riegos de imprimación C50BF5 IMP (E-CI), con un contenido de fluidificante superior al 2% y una dotación de 1,2 kg/m²

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0003	h	Encargado	26,00	0,01
0,0016	h	Oficial 1a de obra pública	23,83	0,04
0,0016	h	Peon	20,00	0,03
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,00
1,2000	kg	Emulsión bituminosa catiónica con un 50% de betún asfáltico para riegos de imprimación C50BF5 IMP (ECI), con un contenido de fluidificante superior al 2%.	0,75	0,90
0,0016	h	Camión cisterna para riego asfáltico	48,42	0,08
0,0016	h	Barredora autopropulsada	48,62	0,08
		Costes Indirectos	6,00	0,07
Total				1,21

- 29 t Betún asfáltico para mezclas bituminosas en caliente tipo 50/70.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0100	t	Betún asfáltico 50/70 para MBC	750,00	757,50
		Costes Indirectos	6,00	45,45
Total				802,95

- 30 u Arqueta registro de 40x40 cm de hormigón in situ, con marco y tapa de fundición nodular, para 25 T (C-250) y con inscripción del servicio en castellano o euskera, totalmente acabada y probada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3000	h	Encargado	26,00	7,80
1,5000	h	Oficial	23,83	35,75
1,5000	h	Peon	20,00	30,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	1,47
0,4000	m ³	Hormigón HM-20/P/40/XO de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 40 mm, con >= 200 kg/m ³ de cemento, apto para clase de exposición XO	85,00	34,00
1,0000	Ud	Marco y tapa de registro hidráulico de fundición dúctil, para acera y tipo de carga C-250, de dimensiones 40x40 cm, y con inscripción del servicio en castellano o euskera	72,91	72,91
0,0100	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm ²), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	165,64	1,66

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	m³	agua	1,19	0,06
0,1667	h	Vibrador de aguja	1,33	0,22
0,0100	kg	Clavo de acero	1,15	0,01
0,0800	m³	Madera de encofrar	261,79	20,94
		Costes Indirectos	6,00	12,29
Total				217,11

- 31 m** Canalización con doble tubo curvable corrugado de polietileno de 90 mm de diámetro nominal, de doble capa, banda señalizadora en toda la longitud y dado de recubrimiento de 40x30 cm con hormigón HM-20/P/20/XO, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor y demolición del mismo, excavación en zanja de 80 cm de profundidad, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.).

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0140	h	Encargado	26,00	0,36
0,0700	h	Oficial	23,83	1,67
0,0700	h	Peon	20,00	1,40
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,07
0,1132	m³	Hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición XO	85,00	9,62
2,0500	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 90 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama , resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas	1,28	2,62
1,0500	m	Cinta de Señalización de Servicios	0,07	0,07
0,4477	t	Zahorras artificial, ZA-25.	11,00	4,92
0,0450	m³	agua	1,19	0,05
0,0450	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	79,50	3,58
0,0866	h	Pisón vibrante con placa de 30x33 cm	7,15	0,62
0,0055	h	Camión cisterna de 8 m3	47,66	0,26
0,0675	h	Camión para transporte de 20 t	65,25	4,40
		Costes Indirectos	6,00	1,78
Total				31,42

- 32 u Arqueta registro de 60x60 cm de hormigón in situ, para registro de canalización de servicio, con marco y tapa de fundición nodular, para 25 T (C-250), y con inscripción del servicio en castellano o euskera. Incluidas las obras de tierra en demolición de pavimento existente, excavación, limpieza manual y relleno con gravillín en base de entrada y salida de las tuberías a la caja, así como las obras de fábrica complementarias en reposición del pavimento existente. Además de pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4000	h	Encargado	26,00	10,40
2,0000	h	Oficial	23,83	47,66
2,0000	h	Peon	20,00	40,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	1,96
0,1667	h	Máquina cortajuntas	6,69	1,12
0,5000	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	79,50	39,75
0,9250	t	Grava de cantera, de 5 a 12 mm	13,50	12,49
0,5000	t	Zahorra artificial, ZA-20.	10,75	5,38
0,2500	m ³	Hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición XO	85,00	21,25
0,1000	h	Pisón vibrante con placa de 60 cm	7,04	0,70
0,1000	h	Camión dumper de 14 t de carga, con tracción a los tres ejes	57,50	5,75
0,1000	h	Dúmpster de 6 t de carga útil, con mecanismo hidráulico	16,63	1,66
0,1200	m ³	Madera de encofrar	261,79	31,41
0,4500	m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2 de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición XC2	90,00	40,50
0,1667	h	Vibrador de aguja	1,33	0,22
0,0100	kg	Clavo de acero	1,15	0,01
1,0000	u	Registro de fundición dúctil PARXESS 600 de Saint-Gobain PAM o similar, para instalar sobre aceras con circulación, zonas peatonales, áreas de estacionamiento y aparcamiento de vehículos, Clase C250 según Norma Europea de Producto EN 124, cumplimiento del Reglamento Particular de AFNOR Marca NF sobre el proceso de fabricación / comercialización, paso libre 500x500mm, exterior de marco 650x650mm, altura de marco 56mm, marco y tapa independientes sin bisagra, cajera de maniobra y sistema ergonómico de apertura a través de herramientas convencionales (pico o barra) mediante deslizamiento o articulación sobre el marco hasta los 100º, marco hidráulico antiolores con canal en forma de "U" provisto con patillas de agarre que favorecen el asiento estable sobre el mortero de fijación y la arqueta, sistema de apoyo dinámico de la tapa sobre el marco en cuatro puntos que evita la generación de ruidos (LTS) y sistema de apoyos oblicuos para soportar solicitaciones horizon-	158,30	158,30

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		tales (tráfico de vehículos), posibilidad de instalar dispositivo antirrobo / antiapertura opcional de la tapa en forma de kit PENTA o SCS, versión de marco y tapa cuadrados, marcado, con inscripción del servicios en castellano o euskera.		
		Costes Indirectos	6,00	25,11
Total				443,67

- 33 Ud Arqueta de registro prefabricada de hormigón armado vibrado, de dimensiones 1200x1200x1000 mm, y tapa de fundición dúctil D-400 con inscripción del servicio. Incluidas las obras de tierra en demolición de pavimento existente, excavación, limpieza manual y relleno con gravillín en base de entrada y salida de las tuberías a la caja, así como las obras de fábrica complementarias en reposición del pavimento existente. Además de pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2000	h	Encargado	26,00	5,20
1,0000	h	Oficial 1a de obra pública	23,83	23,83
1,0000	h	Peon	20,00	20,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,98
0,1667	h	Camión grúa	56,00	9,34
0,1667	h	Máquina cortajuntas	6,69	1,12
0,2500	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	79,50	19,88
0,9250	t	Grava de cantera, de 5 a 12 mm	13,50	12,49
0,5000	t	Zahorra artificial, ZA-20.	10,75	5,38
0,2500	m ³	Hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición XO	85,00	21,25
0,1000	h	Pisón vibrante con placa de 60 cm	7,04	0,70
0,1000	h	Camión dumper de 14 t de carga, con tracción a los tres ejes	57,50	5,75
0,1000	h	Dúmpster de 6 t de carga útil, con mecanismo hidráulico	16,63	1,66
1,0000	Ud	Arqueta de registro prefabricada de hormigón armado vibrado, de dimensiones 1200x1200x1000 mm	188,44	188,44
1,0000	Ud	Marco y tapa de fundición dúctil, según UNE-EN-1563, certificado por AENOR según norma EN-124:2015 y D-400	205,40	205,40
		Costes Indirectos	6,00	31,29
Total				552,71

- 34 u Registro clase D400 PAMREX dimensión 610, con inscripción del servicio en castellano o euskera. Marco y tapa redondos, colocado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1500	h	Encargado	26,00	3,90
0,7500	h	Oficial 1a de obra pública	23,83	17,87
0,7500	h	Peon	20,00	15,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,66
1,0000	u	Registro de fundición dúctil PAMREX 600 de Saint-Gobain PAM o similar, para calzadas de Tráfico Intenso Clase D400 según Norma Europea de Producto EN 124, cumplimiento del Reglamento Particular de AFNOR Marca NF sobre el proceso de fabricación / comercialización, paso libre Ø610mm, exterior de marco Ø850mm, altura de marco 100mm, versión seguridad con tapa abisagrada / articulada y bloqueo de la tapa a 90° al cierre, cajera de maniobra estanca, sistema ergonómico de apertura mediante 3 puntos posibles de ataque diferentes con herramientas convencionales (pico o barra) reconocido por especialistas de la ergonomía internacionales I.N.R.S. y N.I.O.S.H., posibilidad de dispositivo antirrobo de la tapa colocado individualmente en la rótula del registro, posibilidad de dispositivo antirrobo / antiapertura opcional de la tapa en forma de kit PENTA o SCS, marco provisto de una junta antirruido de elastómero con doble falda para asiento estable de la tapa y sistema antivibración, marco provisto con medios de anclaje y anillos de izado, versión de marco redondo y tapa no ventilada, con marcado específicos de servicio y ayuntamientos o empresa/entidad suministradora, es castellano o euskera.	280,29	280,29
0,0048	t	Mortero para albañilería, clase M 10 (10 N/mm ²), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	167,61	0,80
		Costes Indirectos	6,00	19,11
Total				337,63

35 u Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1500	h	Encargado	26,00	3,90
0,7500	h	Oficial 1a de obra pública	23,83	17,87
0,7500	h	Peon	20,00	15,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,74
1,0000	u	Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio	164,34	164,34

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0048	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm ²), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	165,64	0,80
		Costes Indirectos	6,00	12,16
Total				214,81

36 m Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0017	h	Encargado	26,00	0,04
0,0167	h	Peon	20,00	0,33
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,01
1,1000	m	Cinta de Señalización de Servicios	0,07	0,08
		Costes Indirectos	6,00	0,03
Total				0,49

37 Ud Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101:2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0333	h	Encargado	26,00	0,87
0,3333	h	Oficial 1a colocador	23,83	7,94
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,18
1,0000	Ud	Pate polipropileno, según UNE-EN 13101: 2033, con fijación de taco de polopropileno.	5,00	5,00
		Costes Indirectos	6,00	0,84
Total				14,83

38 u Cruce manual y/o con medios mecánicos de conducción de abastecimiento y/o saneamiento bajo servicios (electricidad, gas, telefonía y otros), muros, cercados, etc., en mina incluyendo su localización manual, movimientos de tierra, sujección, reposición de canalizaciones y macizajes de hormigón HM-20, rellenos, reparaciones y puesta en servicio normalizado, dejándolo en las mismas condiciones iniciales.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1500	h	Encargado	26,00	3,90
0,7500	h	Oficial	23,83	17,87
0,7500	h	Peon	20,00	15,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,74

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2500	m³	Hormigón HM-20/B/20/XO de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m³ de cemento, apto para clase de exposición XO	85,00	21,25
1,0000	cu	Puntal metálico y telescópico para 3 m de altura y 150 usos	8,56	8,56
0,2000	m³	Madera de encofrar	261,79	52,36
1,0000	m	Tubo de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 200 mm y de SN 2 (2 kN/m²) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1, para unión elástica con anilla elastomérica, para seguridad y salud	8,66	8,66
		Costes Indirectos	6,00	7,70
Total				136,04

- 39 Ud Collarín de toma universal, modelo ZAK (H) Hawle 3540 o similar, para tubos de fundición, de acero y de fibrocemento; para toma horizontal y vertical, salida tubo DN100 salida ZAK-46 (varios diámetros para tubos PEØ32-63mm conforme a UNE EN 12201 y DIN 8074), PN 16 bares, con cuerpo de collarín compacto y banda (89-108 mm) para collarines Hawle (3110). incluso juntas y accesorios. Colocado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1500	h	Encargado	26,00	3,90
0,7500	h	Oficial 1a montador	23,83	17,87
0,7500	h	Ayudante montador	20,00	15,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,74
1,0000	u	Collarín de toma universal, modelo ZAK (H) Hawle 3540 o similar, para tubos de fundición, de acero y de fibrocemento; para toma horizontal y vertical, salida tubo DN100 salida ZAK-46 (varios diámetros para tubos PEØ32-63mm conforme a UNE EN 12201 y DIN 8074), PN 16 bares, con cuerpo de collarín compacto y banda para cabezales universales (112-122 mm) para collarines Hawle (3110).	100,28	100,28
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	5,01
		Costes Indirectos	6,00	8,57
Total				151,37

- 40 m Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre, en una cantidad mínima de 400 g/m², depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de co-**

lor azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular de 5°. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación unaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0240	h	Encargado	26,00	0,62
0,0600	h	Oficial 1a montador	23,83	1,43
0,0600	h	Oficial 1a de obra pública	23,83	1,43
0,0600	h	Ayudante montador	20,00	1,20
0,0600	h	Peon	20,00	1,20
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,11
1,0200	m	Tubería de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545: 2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre , en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE,que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular de 5°. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar y fecha de fabricación. Incluida p.p. de junta STANDARD en el precio.	44,29	45,18
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	2,56
0,0833	h	Camión grúa 5t	60,00	5,00
		Costes Indirectos	6,00	3,52
Total				62,25

- 41 u Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-50 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0667	h	Encargado	26,00	1,73
0,3333	h	Oficial 1a montador	23,83	7,94
0,3333	h	Ayudante montador	20,00	6,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,33
1,0000	u	Derivación en T de fundición dúctil de diámetro nominal 60-50 mm, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma	62,34	62,34
		8% p.p. de juntas y tornillería	8,00	4,99
		Costes Indirectos	6,00	5,04
Total				89,04

- 42 u Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0667	h	Encargado	26,00	1,73
0,3333	h	Oficial 1a montador	23,83	7,94
0,3333	h	Ayudante montador	20,00	6,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,33
1,0000	u	Derivación en T de fundición dúctil de diámetro nominal 60-60 mm, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma	77,20	77,20
		8% p.p. de juntas y tornillería	8,00	6,18
		Costes Indirectos	6,00	6,00
Total				106,05

- 43 u Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 100-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0667	h	Encargado	26,00	1,73
0,3333	h	Oficial 1a montador	23,83	7,94
0,3333	h	Ayudante montador	20,00	6,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,33
1,0000	u	Derivación en T de fundición dúctil de diámetro nominal 100-60 mm, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma	99,82	99,82
		8% p.p. de juntas y tornillería	8,00	7,99
		Costes Indirectos	6,00	7,47
Total				131,95

- 44 u Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 100-100 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0667	h	Encargado	26,00	1,73
0,3333	h	Oficial 1a montador	23,83	7,94
0,3333	h	Ayudante montador	20,00	6,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,33
1,0000	u	Derivación en T de fundición dúctil de diámetro nominal 100-100 mm, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma	99,82	99,82
		8% p.p. de juntas y tornillería	8,00	7,99
		Costes Indirectos	6,00	7,47
Total				131,95

- 45 Ud Codo B.B. de FD de 90°, DN-65 mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo anquilaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0667	h	Encargado	26,00	1,73
0,3333	h	Oficial 1a montador	23,83	7,94
0,3333	h	Ayudante montador	20,00	6,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,33
1,0000	Ud	Codo B.B. de FD de 90°, DN-65mm, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo anquilaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma.	56,24	56,24
		8% p.p. de juntas y tornillería	8,00	4,50
		Costes Indirectos	6,00	4,64
			Total	82,05

- 46 Ud Codo E.E. de FD, de 11°15" a 90°, DN-100mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo anquilaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0667	h	Encargado	26,00	1,73
0,3333	h	Oficial 1a montador	23,83	7,94
0,3333	h	Ayudante montador	20,00	6,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,33
1,0000	Ud	Codo E.E. de FD, de 11°15" a 90°, DN-100mm, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo anquilaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma.	101,66	101,66
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	5,08
		Costes Indirectos	6,00	7,40
			Total	130,81

- 47 Ud Cono reducción B.B. de FD , DN100-65mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo anquilaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0667	h	Encargado	26,00	1,73
0,3333	h	Oficial 1a montador	23,83	7,94
0,3333	h	Ayudante montador	20,00	6,67

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,33
1,0000	Ud	Cono reducción B.B. de FD. DN100-65mm, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma.	48,45	48,45
		8% p.p. de juntas y tornillería	8,00	5,21
		Costes Indirectos	6,00	4,22
Total				74,55

- 48 Ud Empalme Brida-Enchufe de fundición dúctil de diámetro nominal 100 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545:2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0400	h	Encargado	26,00	1,04
0,2000	h	Oficial 1a montador	23,83	4,77
0,2000	h	Ayudante montador	20,00	4,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,20
1,0000	Ud	Empalme Brida-Enchufe junta mecánica de fundición dúctil de diámetro nominal 100 mm, para conectar accesorios, valvulería, contadores, o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545:2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772	62,92	62,92
		8% p.p. de juntas y tornillería	8,00	5,83
		Costes Indirectos	6,00	4,73
Total				83,49

- 49 Ud Manguito B.B. de fundición, DN 65mm L150mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0667	h	Encargado	26,00	1,73
0,3333	h	Oficial 1a montador	23,83	7,94
0,3333	h	Ayudante montador	20,00	6,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,33
1,0000	Ud	Manguito B.B. de fundición, DN 65mm L150mm, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma	25,51	25,51

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		8% p.p. de juntas y tornillería	8,00	2,04
		Costes Indirectos	6,00	2,65
Total				46,87

- 50 Ud Manguito B.B. de fundición, DN 60mm L500mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0667	h	Encargado	26,00	1,73
0,3333	h	Oficial 1a montador	23,83	7,94
0,3333	h	Ayudante montador	20,00	6,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,33
1,0000	Ud	Manguito B.B. de fundición, DN 65mm L500mm, fabricados según norma EN 545: 2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma	67,13	67,13
		8% p.p. de juntas y tornillería	8,00	5,37
		Costes Indirectos	6,00	5,35
Total				94,52

- 51 m Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectado a presión y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0166	h	Encargado	26,00	0,43
0,0833	h	Oficial 1a montador	23,83	1,99
0,0833	h	Ayudante montador	20,00	1,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,08
1,0200	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, según la norma UNE-EN 12201-2	1,54	1,57
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	0,29
		Costes Indirectos	6,00	0,36
Total				6,39

- 52 u Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/X0, para piecerío en conducciones de diámetro entre 60 y 200 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0800	h	Encargado	26,00	2,08
0,4000	h	Oficial	23,83	9,53
0,4000	h	Peon	20,00	8,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,39
0,5000	m3	Hormigón HA-25/P/20/XO de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con ≥ 250 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición XO	90,00	45,00
0,0510	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	1,19	0,06
5,2500	kg	Acero en barras corrugadas B400S de límite elástico ≥ 400 N/mm2	0,60	3,15
		Costes Indirectos	6,00	4,09
Total				72,30

53 Ud Conexión con tubería de abastecimiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1500	h	Encargado	26,00	3,90
0,7500	h	Oficial	23,83	17,87
0,7500	h	Peon	20,00	15,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,74
1,0000	Ud	Piecerío vario para realizar una conexión a la red de abastecimiento	100,00	100,00
0,2500	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	58,50	14,63
0,2500	h	Compresor con un martillo neumático	10,09	2,52
0,2500	h	Camión para transporte de 20 t	65,25	16,31
		Costes Indirectos	6,00	10,11
Total				181,08

54 Ud Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento existente

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4000	h	Encargado	26,00	10,40
2,0000	h	Oficial	23,83	47,66
2,0000	h	Peon	20,00	40,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	1,96
2,0000	h	Compresor con un martillo neumático	10,09	20,18
2,0000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor	73,50	147,00
2,0000	h	Dúmper de 3 t de carga útil, con mecanismo hidráulico	12,25	24,50
0,7500	h	Camión para transporte de 20 t	65,25	48,94

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	20,44
Total				361,08

- 55 m Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, bipolar, de sección 2 x 10 mm², con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo nuevo o existente con otros servicios

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0150	h	Encargado	26,00	0,39
0,0750	h	Oficial 1a electricista	23,83	1,79
0,0750	h	Ayudante electricista	20,00	1,50
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,07
1,0200	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, bipolar, de sección 2 x 10 mm ² , con cubierta del cable de PVC	3,06	3,12
		Costes Indirectos	6,00	0,41
Total				7,28

- 56 u Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 2500 mm longitud de 18,3 mm de diámetro, clavada en el suelo y grapa KKK.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0600	h	Encargado	26,00	1,56
0,3000	h	Oficial 1a electricista	23,83	7,15
0,3000	h	Ayudante electricista	20,00	6,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,26
1,0000	u	Pica de toma de tierra y de acero y recubrimiento de cobre, de 2500 mm de largo, de 18,3 mm de diámetro, de 300 µm	63,05	63,05
1,0000	u	Parte proporcional de elementos especiales para picas de toma de tierra	14,04	14,04
		Costes Indirectos	6,00	5,52
Total				97,58

- 57 Ud Localización mediante búsqueda con medios mecánicos de ramal de acometida de abastecimiento existente, corte del suministro para instalación de caja contador, sobre tubería de diámetro variable, alojando válvula de latón mariposa T-racor loco pulgada 7/8"x32 mm marca Greiner y antihielo, válvula de latón mariposa T-racor loco pulgadas 3/4"x32 mm de la marca Greiner y antihielo, contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-13/15 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4" o similar, compatible para la instalación

de complemento para lectura en remoto y caja de contador para suelo de composite 400X215X220 mm con aislamiento total y vacía, homologada para MCP sin anagrama de esta entidad pero sí con indicación del servicio en euskera y castellano. Incluidas la demolición de pavimento existente y arqueta existente y las obras de tierra, excavación, limpieza manual y relleno con gravillín en base de entrada y salida de las tuberías a la caja, así como las obras de fábrica complementarias en reposición del pavimento existente. Además de pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,5000	h	Encargado	26,00	13,00
2,5000	h	Oficial 1a fontanero	23,83	59,58
2,5000	h	Peón especialista	20,00	50,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	2,45
0,2500	h	Máquina cortajuntas	6,69	1,67
0,5000	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	79,50	39,75
0,1000	h	Dúmpster de 6 t de carga útil, con mecanismo hidráulico	16,63	1,66
0,9250	t	Grava de cantera, de 5 a 12 mm	13,50	12,49
0,5000	t	Zahorra artificial, ZA-20.	10,75	5,38
0,2500	m ³	Hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición XO	85,00	21,25
0,1000	h	Pisón vibrante con placa de 60 cm	7,04	0,70
1,0000	u	Codo rosca macho 45° de latón Greiner, de 32 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 1254-3:1999.	24,51	24,51
1,0000	Ud	Válvula de mariposa de latón Greiner, T Raccor Loco de 7/8"x32 mm	79,85	79,85
1,0000	Ud	Contador Altair V4, volumétrico, de DN-13 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4", TGV DIEHL similar	33,83	33,83
1,0000	Ud	Válvula de mariposa de latón Greiner, T Raccor Loco de 3/4"x32 mm	66,33	66,33
1,0200	m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, según la norma UNE-EN 12201-2, conectado a presión	2,68	2,73
1,0000	u	Caja y tapa para registro de contador vacía, cuerpo+tapa de composite, de dimensiones 400x215x220, para alojamientos de llaves de paso de acometida de abastecimiento y contador.	69,74	69,74
0,1000	h	Camión dumper de 14 t de carga, con tracción a los tres ejes	57,50	5,75
		Costes Indirectos	6,00	29,44
Total				520,11

58 Ud Suministro y colocación de emisor de radio Izar RC 868 I R4 similar, instalado sobre contador y precintado a este, probado y en funcionamiento.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0167	h	Encargado	26,00	0,43
0,0833	h	Oficial 1a fontanero	23,83	1,99
0,0833	h	Ayudante fontanero	20,00	1,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,08
1,0000	Ud	Emisor de radio Izar RC 868 I R4 o similar	56,30	56,30
		Costes Indirectos	6,00	3,63
Total				64,10

- 59 Ud Suministro e instalación por empresa especializada de software IZAR@NET 2 de Diehl Metering o similar, para la recogida, gestión y análisis de datos de contadores leídos con sistemas de radiolectura, lectura pasiva (camiones de basura), telelectura o lectura alámbrica MBUS, con presentación de los resúmenes de datos en forma de cuadro de mando, entre otros, y principales características:**

- Gestión multienergía (agua, energía térmica, gas, electricidad, etc.)
- Visualización cartográfica de los contadores, fácil acceso a los datos a través de tablas y gráficos
- Consumo detallado de un determinado periodo: mudanza, litigio, etc.
- Detección y notificación de escape en casa del abonado
- Posibilidad de seguimiento y optimización de la red de distribución
- Gestión de informes de análisis y notificación por e-mail
- Exportación de datos en formato tipo Excel
- Gestión multiusuarios y permisos de acceso, gestión de consumos
- Búsqueda inteligente con múltiples opciones de filtrado
- Gráficos predefinidos y vista detallada de los contadores
- Cartografía interactiva de los contadores
- Importación y exportación (formato predefinido csv y xls)
- Planificador de tareas integrado
- Notificación por e-mail de las alarmas de contadores
- Posibilidad de creación de subgrupos de medición
- Múltiples análisis estándar
 - Consumo (horario, diario, semanal, mensual, etc.)
 - Consumo nocturno
 - Agregación de contadores
 - Contadores no leídos
 - Alarmas (IZAR, SHARKY, etc.)
- Análisis avanzados
 - Contadores virtuales (operaciones matemáticas, etc.)
 - Análisis del rendimiento de la red o sectorización

Incluye la integración de los datos en plataforma de gestión de telelectura, su configuración y sincronización de los módulos de comunicaciones para registro de datos en la plataforma correspondiente, parametrización de la instalación, puesta en marcha y configuración de la plataforma, incluyendo definición de alarmas, sensores, red de comunicaciones, establecimiento de rutas, generación de padrones y de facturación. Incluye la integración de hasta 4.000 contadores. Y el suministro, configuración y asociación a la plataforma de:

- IZAR OH BT 2 cabezal óptico Bluetooth® para la lectura y configuración de todos los contadores y componentes del sistema Diehl Metering con interfaz óptica

•Tableta Izar@Mobile 2 Andorid, Reading XLS 200, con Software instalado e integrado a la red principal para su funcionamiento
 •Izar RECEIVER BT, receptor de radio para leer módulos de radio IZAR y contadores multi-energía Diehl Metering o similar, en frecuencias en 868 o 434 MHz

Y mantenimiento por empresa especializada de software IZAR@NET 2 de Diehl Metering o similar, hasta cuatro años.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Suministro e instalación por empresa especializada de software IZAR@NET 2 de Diehl Metering o similar, para la recogida, gestión y análisis de datos de contadores leídos con sistemas de radiolectura, lectura pasiva (camiones de basura), telelectura o lectura alámbrica MBUS, con presentación de los resúmenes de datos en forma de cuadro de mando, entre otros, y principales características: •Gestión multienergía (agua, energía térmica, gas, electricidad, etc.) •Visualización cartográfica de los contadores, fácil acceso a los datos a través de tablas y gráficos •Consumo detallado de un determinado periodo: mudanza, litigio, etc. •Detección y notificación de escape en casa del abonado •Posibilidad de seguimiento y optimización de la red de distribución •Gestión de informes de análisis y notificación por e-mail •Exportación de datos en formato tipo Excel •Gestión multiusuarios y permisos de acceso, gestión de consumos •Búsqueda inteligente con múltiples opciones de filtrado •Gráficos predefinidos y vista detallada de los contadores •Cartografía interactiva de los contadores •Importación y exportación (formato predefinido csv y xls) •Planificador de tareas integrado •Notificación por e-mail de las alarmas de contadores •Posibilidad de creación de subgrupos de medición •Múltiples análisis estándar - Consumo (horario, diario, semanal, mensual, etc.) - Consumo nocturno - Agregación de contadores - Contadores no leídos - Alarmas (IZAR, SHARKY, etc.) •Análisis avanzados - Contadores virtuales (operaciones matemáticas, etc.) - Análisis del rendimiento de la red o sectori-	19.300,00	19.300,00

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		zación		
		Incluye la integración de los datos en plataforma de gestión de telelectura, su configuración y sincronización de los módulos de comunicaciones para registro de datos en la plataforma correspondiente, parametrización de la instalación, puesta en marcha y configuración de la plataforma, incluyendo definición de alarmas, sensores, red de comunicaciones, establecimiento de rutas, generación de padrones y de facturación. Incluye la integración de hasta 4.000 contadores		
1,0000	Ud	Mantenimiento por empresa especializada de software IZAR@NET 2 de Diehl Metering o similar, hasta cuatro años	3.800,00	3.800,00
1,0000	Ud	Tableta Izar@Mobile 2 Andorid, Reading XLS 200, con Software instalado e integrado a la red principal para su funcionamiento	1.300,00	1.300,00
1,0000	Ud	IZAR OH BT 2 o similar, cabezal óptico Bluetooth® para la lectura y configuración de todos los contadores y componentes del sistema Diehl Metering con interfaz óptica. Los datos se transmiten a través de Bluetooth® a un terminal móvil o un PC.	690,00	690,00
1,0000	Ud	Izar RECEIVER BT, receptor de radio para leer módulos de radio IZAR y contadores multi-energía Diehl Metering o similar, en frecuencias en 868 o 434 MHz, con las siguientes características: •Rango de emisión hasta 500m •Transmisión de datos Bluetooth® de alta velocidad a un terminal portátil •Potente acumulador para un máximo tiempo de funcionamiento ininterrumpido de hasta 15 horas •4 horas de carga rápida con la unidad de alimentación proporcionada •5 indicadores de LED: en tensión, carga rápida, válido/no válido telegrama de radio recibido •Cubierta plástica con el marco lateral de goma y clip para cinturón •Compatible con todos los productos IZAR y las radios integradas Diehl Metering	1.600,00	1.600,00
		Costes Indirectos	6,00	1.601,40
Total				28.291,40

- 60 Ud Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-13 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, incluso desmontaje de válvulas y contador existente y posterior montaje de contado, con limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0833	h	Encargado	26,00	2,17
0,4167	h	Oficial 1a fontanero	23,83	9,93
0,4167	h	Ayudante fontanero	20,00	8,33
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,41
1,0000	Ud	Contador Altair V4, volumétrico, de DN-13 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4", TGV DIEHL similar	33,83	33,83
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	1,69
		Costes Indirectos	6,00	3,38
Total				59,74

- 61 Ud Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-13 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, alojando además 1 válvula de latón mariposa T-racor loco pulgada 7/8"x32 mm marca Greiner y antihielo, y 1 válvula de latón mariposa T-racor loco pulgadas 3/4"x32 mm de la marca Greiner y antihielo. Incluida la limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	h	Encargado	26,00	2,60
0,5000	h	Oficial 1a fontanero	23,83	11,92
0,5000	h	Ayudante fontanero	20,00	10,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,49
1,0000	Ud	Contador Altair V4, volumétrico, de DN-13 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4", TGV DIEHL similar	33,83	33,83
1,0000	Ud	Válvula de mariposa de latón Greiner, T Racor Loco de 3/4"x32 mm	66,33	66,33
1,0000	Ud	Válvula de mariposa de latón Greiner, T Racor Loco de 7/8"x32 mm	79,85	79,85
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	9,00
		Costes Indirectos	6,00	12,84
Total				226,86

- 62 Ud Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-13 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, en interior de vivienda. Incluidas las obras albañilería, así como, las obras de fábrica complementarias en reposición de alicatados, pavimentos, etc., existentes. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2000	h	Encargado	26,00	5,20
1,0000	h	Oficial 1a fontanero	23,83	23,83
1,0000	h	Peón especialista	20,00	20,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,98
1,0000	u	Codo rosca macho 45° de latón Greiner, de 32 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 1254-3:1999.	24,51	24,51
1,0000	Ud	Contador Altair V4, volumétrico, de DN-13 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4", TGV DIEHL similar	33,83	33,83
0,5250	m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, según la norma UNE-EN 12201-2, conectado a presión	2,68	1,41
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	2,92
0,7500	m2	Baldosa de gres porcelánico prensado pulido de forma rectangular o cuadrada, de 16 a 25 piezas/m2, precio alto, grup Bla (UNE-EN 14411)	17,14	12,86
4,9028	kg	Adhesivo cementoso tipo C1 según norma UNE-EN 12004	0,31	1,52
0,5100	kg	Material para rejuntado de baldosas cerámicas CG1 según norma UNE-EN 13888, de color	0,30	0,15
		Costes Indirectos	6,00	7,63
Total				134,84

- 63 Ud Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-13 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, alojando además 1 válvula de latón mariposa T-racor loco pulgada 7/8"x32 mm marca Greiner y antihielo, en interior de vivienda. Incluidas las obras albañilería, así como, las obras de fábrica complementarias en reposición de alicatados, pavimentos, etc., existentes. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3000	h	Encargado	26,00	7,80
1,5000	h	Oficial 1a fontanero	23,83	35,75

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,5000	h	Peón especialista	20,00	30,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	1,47
1,0000	u	Codo rosca macho 45° de latón Greiner, de 32 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 1254-3:1999.	24,51	24,51
1,0000	Ud	Contador Altair V4, volumétrico, de DN-13 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4", TGV DIEHL similar	33,83	33,83
1,0000	Ud	Válvula de mariposa de latón Greiner, T Raccor Loco de 7/8"x32 mm	79,85	79,85
0,5250	m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, según la norma UNE-EN 12201-2, conectado a presión	2,68	1,41
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	6,91
0,7500	m2	Baldosa de gres porcelánico prensado pulido de forma rectangular o cuadrada, de 16 a 25 piezas/m2, precio alto, grup Bla (UNE-EN 14411)	17,14	12,86
4,9028	kg	Adhesivo cementoso tipo C1 según norma UNE-EN 12004	0,31	1,52
0,5100	kg	Material para rejuntado de baldosas cerámicas CG1 según norma UNE-EN 13888, de color	0,30	0,15
		Costes Indirectos	6,00	14,16
Total				250,22

- 64 Ud Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-15 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, incluso desmontaje de válvulas y contador existente y posterior montaje de contado, con limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0833	h	Encargado	26,00	2,17
0,4167	h	Oficial 1a fontanero	23,83	9,93
0,4167	h	Ayudante fontanero	20,00	8,33
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,41
1,0000	Ud	Contador Altair V4, volumétrico, de DN-13 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4", TGV DIEHL similar	33,83	33,83
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	1,69
		Costes Indirectos	6,00	3,38
Total				59,74

- 65 Ud Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-15 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, alojando además 1 válvula de latón mariposa T-racor loco pulgada 7/8"x32 mm marca Greiner y antihielo, y 1 válvula de latón mariposa T-racor loco pulgadas 3/4"x32 mm de la marca Greiner y antihielo. Incluida la limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	h	Encargado	26,00	2,60
0,5000	h	Oficial 1a fontanero	23,83	11,92
0,5000	h	Ayudante fontanero	20,00	10,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,49
1,0000	Ud	Contador Altair V4, volumétrico, de DN-13 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4", TGV DIEHL similar	33,83	33,83
1,0000	Ud	Válvula de mariposa de latón Greiner, T Racor Loco de 3/4"x32 mm	66,33	66,33
1,0000	Ud	Válvula de mariposa de latón Greiner, T Racor Loco de 7/8"x32 mm	79,85	79,85
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	9,00
		Costes Indirectos	6,00	12,84
Total				226,86

- 66 Ud Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-20 mm, L110, R200, Q3=4, T30, Rosca 1", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, incluso desmontaje de válvulas y contador existente y posterior montaje de contado, con limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0833	h	Encargado	26,00	2,17
0,4167	h	Oficial 1a fontanero	23,83	9,93
0,4167	h	Ayudante fontanero	20,00	8,33
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,41
1,0000	Ud	Contador Altair V4, volumétrico, de DN-20 mm, L110, R200, Q3=4, T30, Rosca 1", TGV DIEHL similar	49,37	49,37
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	2,47
		Costes Indirectos	6,00	4,36
Total				77,04

- 67 Ud Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-20 mm, L110, R200, Q3=4, T30, Rosca 1", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, alojando además 1 válvula de latón mariposa T-racor loco pulgada 1"x32 mm marca Greiner y antihielo, válvula de latón mariposa T-racor loco pulgadas 3/4"x32 mm de la marca Greiner y antihielo. Incluida la limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	h	Encargado	26,00	2,60
0,5000	h	Oficial 1a fontanero	23,83	11,92
0,5000	h	Ayudante fontanero	20,00	10,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,49
1,0000	Ud	Contador Altair V4, volumétrico, de DN-20 mm, L110, R200, Q3=4, T30, Rosca 1", TGV DIEHL similar	49,37	49,37
1,0000	Ud	Válvula de mariposa de latón Greiner, T Racor Loco de 1"x32 mm	78,40	78,40
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	6,39
		Costes Indirectos	6,00	9,55
Total				168,72

- 68 Ud Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-20 mm, L110, R200, Q3=4, T30, Rosca 1", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, alojando además 2 válvulas de latón mariposa T-racor loco pulgada 1"x32 mm marca Greiner y antihielo, válvula de latón mariposa T-racor loco pulgadas 3/4"x32 mm de la marca Greiner y antihielo. Incluida la limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	h	Encargado	26,00	2,60
0,5000	h	Oficial 1a fontanero	23,83	11,92
0,5000	h	Ayudante fontanero	20,00	10,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,49
1,0000	Ud	Contador Altair V4, volumétrico, de DN-20 mm, L110, R200, Q3=4, T30, Rosca 1", TGV DIEHL similar	49,37	49,37
2,0000	Ud	Válvula de mariposa de latón Greiner, T Racor Loco de 1"x32 mm	78,40	156,80
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	10,31
		Costes Indirectos	6,00	14,49
Total				255,98

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
69	Ud	Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-25 mm, L260, R200, Q3=6,3, T50, Rosca 1 1/4", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, incluso desmontaje de válvulas y contador existente y posterior montaje de contado, con limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.		

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	h	Encargado	26,00	2,60
0,5000	h	Oficial 1a fontanero	23,83	11,92
0,5000	h	Ayudante fontanero	20,00	10,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,49
1,0000	Ud	Contador Altair V4, volumétrico, de DN-25 mm, L260, R200, Q3=6,3, T50, Rosca 1 1/4", TGV DIEHL similar	136,20	136,20
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	6,81
		Costes Indirectos	6,00	10,08
Total				178,10

70	Ud	Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-25 mm, L260, R200, Q3=6,3, T50, Rosca 1 1/4", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, alojando además 1 válvula de latón mariposa T-racor loco pulgada 1"x40 mm marca Greiner y antihielo. Incluida la limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.		

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1167	h	Encargado	26,00	3,03
0,5833	h	Oficial 1a fontanero	23,83	13,90
0,5833	h	Ayudante fontanero	20,00	11,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,57
1,0000	Ud	Contador Altair V4, volumétrico, de DN-25 mm, L260, R200, Q3=6,3, T50, Rosca 1 1/4", TGV DIEHL similar	136,20	136,20
1,0000	u	Válvula de mariposa de latón Greiner, T Racor Loco de 1", 40 mm	168,34	168,34
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	15,23
		Costes Indirectos	6,00	20,94
Total				369,88

- 71 Ud Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-25 mm, L260, R200, Q3=6,3, T50, Rosca 1 1/4", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, alojando además 2 válvulas de latón mariposa T-racor loco pulgada 1"x40 mm marca Greiner y antihielo. Incluida la limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1167	h	Encargado	26,00	3,03
0,5833	h	Oficial 1a fontanero	23,83	13,90
0,5833	h	Ayudante fontanero	20,00	11,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,57
1,0000	Ud	Contador Altair V4, volumétrico, de DN-25 mm, L260, R200, Q3=6,3, T50, Rosca 1 1/4", TGV DIEHL similar	136,20	136,20
2,0000	u	Válvula de mariposa de latón Greiner, T Racor Loco de 1", 40 mm	168,34	336,68
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	23,64
		Costes Indirectos	6,00	31,54
Total				557,23

- 72 Ud Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-30 mm, L260, R200, Q3=10, T50, Rosca 1 1/2", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, incluso desmontaje de válvulas y contador existente y posterior montaje de contado, con limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	h	Encargado	26,00	2,60
0,5000	h	Oficial 1a fontanero	23,83	11,92
0,5000	h	Ayudante fontanero	20,00	10,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,49
1,0000	Ud	Contador Altair V4, volumétrico, de DN-30 mm, L260, R200, Q3=10, T50, Rosca 1 1/2", TGV DIEHL similar	145,61	145,61
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	7,28
		Costes Indirectos	6,00	10,67
Total				188,57

- 73 Ud Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-30 mm, L260, R200, Q3=10, T50, Rosca 1 1/2", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, alojando además 1 válvula de latón mariposa 1 1/2" marca Greiner y antihielo. Incluida la limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1667	h	Encargado	26,00	4,33
0,5833	h	Oficial 1a fontanero	23,83	13,90
0,5833	h	Ayudante fontanero	20,00	11,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,60
1,0000	Ud	Contador Altair V4, volumétrico, de DN-30 mm, L260, R200, Q3=10, T50, Rosca 1 1/2", TGV DIEHL similar	145,61	145,61
1,0000	u	Válvula de mariposa de latón Greiner, de 1 1/2", 50 mm	132,83	132,83
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	13,92
		Costes Indirectos	6,00	19,37
Total				342,23

- 74 Ud Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-30 mm, L260, R200, Q3=10, T50, Rosca 1 1/2", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, alojando además 2 válvulas de latón mariposa 1 1/2" marca Greiner y antihielo. Incluida la limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1167	h	Encargado	26,00	3,03
0,5833	h	Oficial 1a fontanero	23,83	13,90
0,5833	h	Ayudante fontanero	20,00	11,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,57
1,0000	Ud	Contador Altair V4, volumétrico, de DN-30 mm, L260, R200, Q3=10, T50, Rosca 1 1/2", TGV DIEHL similar	145,61	145,61
2,0000	u	Válvula de mariposa de latón Greiner, de 1 1/2", 50 mm	132,83	265,66
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	20,56
		Costes Indirectos	6,00	27,66
Total				488,66

- 75 Ud Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-40 mm, L300, R200, Q3=16, T50, Rosca 2", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, incluso desmontaje de válvulas y contador existente y posterior montaje de contado, con limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1667	h	Encargado	26,00	4,33
0,5833	h	Oficial 1a fontanero	23,83	13,90
0,5833	h	Ayudante fontanero	20,00	11,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,60
1,0000	Ud	Contador Altair V4, volumétrico, de DN-40 mm, L300, R200, Q3=16, T50, Rosca 2", TGV DIEHL similar	205,79	205,79
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	10,29
		Costes Indirectos	6,00	14,79
Total				261,37

- 76 Ud Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-40 mm, L300, R200, Q3=16, T50, Rosca 2", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, alojando además 1 válvula de latón mariposa 2" marca Greiner y antihielo. Incluida la limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1333	h	Encargado	26,00	3,47
0,6667	h	Oficial 1a fontanero	23,83	15,89
0,6667	h	Ayudante fontanero	20,00	13,33
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,65
1,0000	Ud	Contador Altair V4, volumétrico, de DN-40 mm, L300, R200, Q3=16, T50, Rosca 2", TGV DIEHL similar	205,79	205,79
2,0000	u	Válvula de mariposa de latón Greiner, de 2", 63 mm	256,66	513,32
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	35,96
		Costes Indirectos	6,00	47,30
Total				835,71

- 77 Ud Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-40 mm, L300, R200, Q3=16, T50, Rosca 2", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, alojando además 2 válvulas de latón mariposa 2" marca Greiner y antihielo. Incluida la limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1333	h	Encargado	26,00	3,47
0,6667	h	Oficial 1a fontanero	23,83	15,89
0,6667	h	Ayudante fontanero	20,00	13,33
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,65
1,0000	Ud	Contador Altair V4, volumétrico, de DN-40 mm, L300, R200, Q3=16, T50, Rosca 2", TGV DIEHL similar	205,79	205,79
2,0000	u	Válvula de mariposa de latón Greiner, de 2", 63 mm	256,66	513,32
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	35,96
		Costes Indirectos	6,00	47,30
Total				835,71

- 78 Ud Suministro y colocación de caudalímetro electromagnético SITRANS F M MAG 5100 W, DN-65 mm, o similar, aislado catódicamente mediante pernos de aislamiento y conexión a datalogger, incluso piezas especiales y juntas, instalado; conectado y probado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,8333	h	Encargado	26,00	21,67
0,4167	h	Oficial 1a fontanero	23,83	9,93
0,4167	h	Ayudante fontanero	20,00	8,33
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,80
1,0000	Ud	Caudalímetro electromagnético SITRANS F M MAG 5100 W, DN-65 mm, o similar	1.950,00	1.950,00
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	97,50
		Costes Indirectos	6,00	125,29
Total				2.213,52

- 79 Ud Instalación de nuevo contador Woltmann, de DN-50 mm, L200, R63, Q3=40, T30, Bridas, WESAN WP G o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, incluso desmontaje de válvulas y contador existente y posterior montaje de contador, con limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1167	h	Encargado	26,00	3,03
0,5833	h	Oficial 1a fontanero	23,83	13,90
0,5833	h	Ayudante fontanero	20,00	11,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,57
1,0000	Ud	Contador Woltmann, de DN-50 mm, L200, R63, Q3=40, T30, Bridas, WESAN WP G o similar	355,00	355,00
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	17,75
		Costes Indirectos	6,00	24,12
Total				426,04

- 80 Ud Instalación de nuevo contador Woltmann, de DN-65 mm, L200, R100, Q3=63, T30, Bridas, WESAN WP G o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, incluso desmontaje de válvulas y contador existente y posterior montaje de contado, con limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2000	h	Encargado	26,00	5,20
0,6667	h	Oficial 1a fontanero	23,83	15,89
0,6667	h	Ayudante fontanero	20,00	13,33
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,69
1,0000	Ud	Contador Woltmann, de DN-65 mm, L200, R100, Q3=63, T30, Bridas, WESAN WP G o similar	376,47	376,47
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	18,82
		Costes Indirectos	6,00	25,82
Total				456,22

- 81 Ud Instalación de nuevo contador Woltmann, de DN-80 mm, L225, R100, Q3=100, T30, Bridas, WESAN WP G o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, incluso desmontaje de válvulas y contador existente y posterior montaje de contado, con limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1333	h	Encargado	26,00	3,47
0,6667	h	Oficial 1a fontanero	23,83	15,89
0,6667	h	Ayudante fontanero	20,00	13,33
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,65

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Contador Woltmann, de DN-80 mm, L225, R100, Q3=100, T30, Bridas, WESAN WP G o similar	433,04	433,04
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	21,65
		Costes Indirectos	6,00	29,28
Total				517,31

- 82 Ud Instalación de nuevo contador Woltmann, de DN-100 mm, L250, R160, Q3=160, T30, Bridas, WESAN WP G o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, incluso desmontaje de válvulas y contador existente y posterior montaje de contado, con limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1333	h	Encargado	26,00	3,47
0,6667	h	Oficial 1a fontanero	23,83	15,89
0,6667	h	Ayudante fontanero	20,00	13,33
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,65
1,0000	Ud	Contador Woltmann, de DN-100 mm, L250, R160, Q3=160, T30, Bridas, WESAN WP G o similar	511,07	511,07
		5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	25,55
		Costes Indirectos	6,00	34,20
Total				604,16

- 83 Ud Ventosa trifuncional de doble cuerpo, modelo Ventex de PAM o similar, para PN-16 y DN-50, funcionamiento a baja presión hasta 0.20 bares, de cuerpo y tapa de fundición dúctil GS 400.15 totalmente revestida por empolvado epoxy con espesor mínimo de 150µ, eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable con 13% de cromo, flotadores de acero latonado de elastómero, tobera/purgador de control de latón estirado, tornillería, cuerpo/tapa de acero de cales 8.8 concado, junta cuerpo de tapa tipo VANOFRA o similar de nitrilo, capa perforada de acero inoxidable z6 CN 18.8 y tuerca de maniobra de la protección del orificio grande de latón estampado, instalada y probada sobre válvula de corte.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	h	Encargado	26,00	2,60
0,5000	h	Oficial 1a fontanero	23,83	11,92
0,5000	h	Ayudante fontanero	20,00	10,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,49

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Ventosa trifuncional de doble cuerpo, modelo Ventex de PAM o similar, para PN 16 y DN-50 mm, funcionamiento a baja presión hasta 0.20 bares, de cuerpo y tapa de fundición dúctil GS 400.15 totalmente revestida por empolvado epoxy con espesor mínimo de 150μ, eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable con 13% de cromo, flotadores de acero latonado de elástomero, tobera/purgador de control de latón estirado, tornillería cuerpo/tapa de acero de cales 8.8 cincado, junta cuerpo de tapa tipo VANOFRA o similar de nitrilo, capa perforada de acero inoxidable z6 CN 18.8 y tuerca de maniobra de la protección del orificio grande de latón estamapado	623,42	623,42
		8% p.p. de juntas y tornillería	8,00	49,87
		Costes Indirectos	6,00	41,90
Total				740,20

- 84 u Purgador de aire tipo 113 de Saint-Gobain PAM, DN 60, con conjunto tobera purgador adaptado para PFA 25 bar conexión con brida, con válvula de seccionamiento, conforme a la norma UNE EN 1074/4, cuerpo en fundición dúctil con revestimiento epoxi de espesor mínimo de 250 micras.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	h	Encargado	26,00	2,60
0,5000	h	Oficial 1a fontanero	23,83	11,92
0,5000	h	Ayudante fontanero	20,00	10,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,49
1,0000	u	Purgador de aire tipo 113 de Saint-Gobain PAM o similar, DN-60 mm, con conjunto tobera purgador adaptado para PFA 25 bar, con conexión con brida, y con válvula de seccionamiento, conforme a la norma UNE EN 1074/4, cuerpo en fundición dúctil con revestimiento epoxi de espesor mínimo de 250 micras.	220,43	220,43
		8% p.p. de juntas y tornillería	8,00	17,63
		Costes Indirectos	6,00	15,78
Total				278,85

- 85 Ud Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 100 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1320	h	Encargado	26,00	3,43
0,6600	h	Oficial 1a montador	23,83	15,73
0,6600	h	Ayudante montador	20,00	13,20
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,65
1,0000	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 100 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420)	182,34	182,34
		8% p.p. de juntas y tornillería	8,00	14,59
		Costes Indirectos	6,00	13,80
Total				243,74

- 86 Ud Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 50 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1320	h	Encargado	26,00	3,43
0,6600	h	Oficial 1a montador	23,83	15,73
0,6600	h	Ayudante montador	20,00	13,20
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,65
1,0000	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 50 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420)	127,60	127,60
		8% p.p. de juntas y tornillería	8,00	10,21
		Costes Indirectos	6,00	10,25
Total				181,07

- 87 Ud Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 65 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1320	h	Encargado	26,00	3,43
0,6600	h	Oficial 1a montador	23,83	15,73
0,6600	h	Ayudante montador	20,00	13,20
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,65
1,0000	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 65 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420)	137,48	137,48
		8% p.p. de juntas y tornillería	8,00	11,00
		Costes Indirectos	6,00	10,89
Total				192,38

- 88 Ud Suministro e instalación de sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, sobre un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C. Totalmente probado y en funcionamiento.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, sobre un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida,	1.200,00	1.200,00

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C.		
			Total	1.200,00

- 89 Ud Suministro e instalación de actuador de presiones, con sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. El actuador será lo suficientemente robusto como para poder realizar un mínimo de 1200 operaciones por hora de forma continua. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El grado de protección del actuador será IP67, y el voltaje será de 24 VCC. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C. Totalmente probado y en funcionamiento.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1500	h	Encargado	26,00	3,90
0,5000	h	Oficial 1a montador	23,83	11,92
0,5000	h	Ayudante montador	20,00	10,00
0,5000	h	Peon	20,00	10,00

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,72
1,0000	Ud	Sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. El actuador será lo suficientemente robusto como para poder realizar un mínimo de 1200 operaciones por hora de forma continua. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El grado de protección del actuador será IP67, y el voltaje será de 24 VCC. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C	4.025,00	4.025,00
0,4500	h	5% p.p. de juntas y piezas especiales	5,00	201,25
		Camión grúa	56,00	25,20
		Costes Indirectos	6,00	257,28
Total				4.545,27

- 90 Ud Válvula reductora de presión, de la marca Ramus Industrie, modelo Redar, o similar, de acción de directa, de 60 mm de diámetro nominal y PN-16 bar, fabricada el cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40, el pistón de acero inoxidable AISI 431, asientos NBR, anillo del asiento en acero inoxidable AISI 304 y recubrimiento epoxy alimentario en horno para agua potable; embreada y montada en arqueta de canalización enterrada. Totalmente probada y en funcionamiento.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2250	h	Encargado	26,00	5,85

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,7500	h	Oficial 1a montador	23,83	17,87
0,7500	h	Ayudante montador	20,00	15,00
0,7500	h	Peon	20,00	15,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	1,07
1,0000	u	Válvula reductora de presión de Ramus Industrie, modelo Redar, de acción de directa, de 65 mm de diámetro nominal y PN-16 bar, de fabricada el cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40, el pistón de acero inoxidable AISI 431, asientos NBR, anillo del asiento en acero inoxidable AISI 304 y recubrimiento epoxy alimentario en horno para agua potable, embreadada	1.535,00	1.535,00
		8% p.p. de juntas y tornillería	8,00	122,80
0,4500	h	Camión grúa	56,00	25,20
		Costes Indirectos	6,00	104,27
Total				1.842,06

- 91 u Válvula de retención de clapeta, según norma UNE-EN 12334, con bridas, de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) con recubrimiento de resina epoxy (200 micras), clapeta de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), cerramiento de cierre elástico, montada en arqueta de canalización enterrada**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0136	h	Encargado	26,00	0,35
0,6800	h	Oficial 1a montador	23,83	16,20
0,6800	h	Ayudante montador	20,00	13,60
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,60
1,0000	u	Válvula de retención de clapeta, según norma UNE-EN 12334, con bridas, de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) con recubrimiento de resina epoxy (200 micras), clapeta de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), cerramiento de cierre elástico	184,69	184,69
		Costes Indirectos	6,00	12,93
Total				228,37

- 92 u Filtro de tapa superior con bridas, de DN 60 mm, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), montado y probado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	h	Encargado	26,00	2,60
0,5000	h	Oficial 1a montador	23,83	11,92

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,5000	h	Ayudante montador	20,00	10,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,49
1,0000	u	Filtro de tapa superior con bridas, de DN 60 mm, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras).	222,34	222,34
		8% p.p. de juntas y tornillería	8,00	17,79
		Costes Indirectos	6,00	15,91
Total				281,05

- 93 u Carrete extensible de desmontaje con bridas, con virola interior y exterior de acero inoxidable 1.4301 (AISI 304), junta de estanqueidad de etileno propileno dieno (EPDM), revestimiento de resina epoxy (150 micras), de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, montado en arqueta de canalización enterrada

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1360	h	Encargado	26,00	3,54
0,6800	h	Oficial 1a montador	23,83	16,20
0,6800	h	Ayudante montador	20,00	13,60
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,67
1,0000	u	Carrete extensible de desmontaje con bridas, con virola interior y exterior de acero inoxidable 1.4301 (AISI 304), junta de estanqueidad de etileno propileno dieno (EPDM), revestimiento de resina epoxy (150 micras), de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal	328,00	328,00
		8% p.p. de juntas y tornillería	8,00	26,24
		Costes Indirectos	6,00	23,30
Total				411,55

- 94 u Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	5,97	5,97
		Costes Indirectos	6,00	0,36
Total				6,33

- 95 u Gafas de seguridad antiimpactos polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	u	Gafas de seguridad antiimpactos polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	9,65	9,65
		Costes Indirectos	6,00	0,58
Total				10,23

- 96 u Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	18,94	18,94
		Costes Indirectos	6,00	1,14
Total				20,08

- 97 u Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	u	Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior y sujeción elástica en la muñeca	1,40	1,40
		Costes Indirectos	6,00	0,08
Total				1,48

- 98 u Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	u	Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	2,39	2,39
		Costes Indirectos	6,00	0,14
Total				2,53

- 99 u Par de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	u	Par de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	5,58	5,58
		Costes Indirectos	6,00	0,33
Total				5,91

- 100 u Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	u	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas	22,04	22,04
		Costes Indirectos	6,00	1,32
Total				23,36

- 101 u Cinturón de seguridad de sujeción, suspensión y anticaída, clases A, B y C, de poliéster y herraje estampado, con arneses de sujeción para el tronco y para las extremidades inferiores, homologado según CE, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	u	Cinturón de seguridad de sujeción, suspensión y anticaída, clases A, B y C, de poliéster y herraje estampado, con arneses de sujeción para el tronco y para las extremidades inferiores, homologado según CE	116,02	116,02
		Costes Indirectos	6,00	6,96
Total				122,98

- 102 u Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	u	Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologado según UNE-EN 340	19,74	19,74
		Costes Indirectos	6,00	1,18
Total				20,92

- 103 u Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de longitud 3 m

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de longitud 3 m, para seguridad y salud	20,14	20,14
		Costes Indirectos	6,00	1,21
Total				21,35

- 104 m Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	h	Encargado	26,00	0,26
0,1000	h	Peón para seguridad y salud	20,00	2,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,04

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	m	Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de diámetro, bastidor de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de diámetro para fijar a pies prefabricados de hormigón, para 20 usos, para seguridad y salud	10,80	10,80
0,5000	u	Dado de hormigón de 38 kg para pie de valla móvil de malla de acero y para 20 usos, para seguridad y salud	8,15	4,08
		Costes Indirectos	6,00	1,03
Total				18,21

105 u Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0250	h	Encargado	26,00	0,65
0,2500	h	Peón para seguridad y salud	20,00	5,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,10
1,0000	u	Placa triangular, de 70 cm, con pintura reflectante, para 2 usos, para seguridad y salud	33,18	33,18
		Costes Indirectos	6,00	2,34
Total				41,27

106 u Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0250	h	Encargado	26,00	0,65
0,2500	h	Peón para seguridad y salud	20,00	5,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,10
1,0000	u	Placa circular, de D 60 cm, con pintura reflectante, para 2 usos, para seguridad y salud	39,25	39,25
		Costes Indirectos	6,00	2,70
Total				47,70

107 u Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0150	h	Encargado	26,00	0,39
0,1500	h	Peón para seguridad y salud	20,00	3,00

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,06
0,0400	cu	Tornillos para madera o tacos de PVC, para seguridad y salud	3,30	0,13
1,0000	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, para seguridad y salud	18,60	18,60
		Costes Indirectos	6,00	1,33
Total				23,51

- 108 u Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0250	h	Encargado	26,00	0,65
0,2500	h	Peón para seguridad y salud	20,00	5,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,10
1,0000	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, para seguridad y salud	42,21	42,21
		Costes Indirectos	6,00	2,88
Total				50,84

- 109 u Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0250	h	Encargado	26,00	0,65
0,2500	h	Peón para seguridad y salud	20,00	5,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,10
1,0000	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, para seguridad y salud	11,17	11,17
		Costes Indirectos	6,00	1,02
Total				17,94

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>

110 u Par de semáforos autónomos portátiles con batería, instalados y con el desmontaje incluido

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	h	Encargado	26,00	2,60
0,5000	h	Oficial 1a para seguridad y salud	23,83	11,92
0,5000	h	Peón para seguridad y salud	20,00	10,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,44
1,0000	u	Pareja de semáforos autónomos portátiles con batería, para 2 usos, para seguridad y salud	800,00	800,00
		Costes Indirectos	6,00	49,50
Total				874,46

111 u Cono de plástico reflector de 30 cm de altura

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0015	h	Encargado	26,00	0,04
0,0150	h	Peón para seguridad y salud	20,00	0,30
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,01
1,0000	u	Cono de balizamiento de plástico reflector de 30 cm de altura, para 2 usos, para seguridad y salud	2,74	2,74
		Costes Indirectos	6,00	0,19
Total				3,28

112 u Luminaria con lámpara intermitente color ámbar con energía de batería de 12 V y con el desmontaje incluido

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0150	h	Encargado	26,00	0,39
0,1500	h	Peón para seguridad y salud	20,00	3,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,06
1,0000	u	Luminaria con lámpara intermitente color ámbar, con energía de batería de 12 V, para 2 usos, para seguridad y salud	38,20	38,20
		Costes Indirectos	6,00	2,50
Total				44,15

113 u Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0400	h	Encargado	26,00	1,04
0,2000	h	Oficial 1a para seguridad y salud	23,83	4,77
0,2000	h	Ayudante para seguridad y salud	20,00	4,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,18
1,0000	u	Parte proporcional de elementos especiales para extintores, para seguridad y salud	0,30	0,30
1,0000	u	Extintor de polvo seco, de carga 6 kg, con presión incorporada, pintado, para seguridad y salud, y certificado AENOR	34,83	34,83
		Costes Indirectos	6,00	2,71
Total				47,83

114 mes Alquiler módulo prefabricado de sanitarios de 2,4x2,4x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de fontanería, 1 lavabo colectivo con 2 grifos, 1 placa turca, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	mes	Alquiler de módulo prefabricado de sanitarios de 2,4x2,4x2,3 m de plafón de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de fontanería, 1 lavabo colectivo con 2 grifos, 1 placa turca, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	85,90	85,90
		Costes Indirectos	6,00	5,15
Total				91,05

115 mes Alquiler de módulo prefabricado de vestidores de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	mes	Alquiler de módulo prefabricado de vestidores de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamina de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	81,59	81,59
		Costes Indirectos	6,00	4,90
Total				86,49

- 116 mes Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamina de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 senos con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	mes	Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamina de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 senos con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	80,64	80,64
		Costes Indirectos	6,00	4,84
Total				85,48

- 117 u Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0250	h	Encargado	26,00	0,65
0,2500	h	Peón para seguridad y salud	20,00	5,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,10
1,0000	u	Armario metálico individual con doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, para 3 usos, para seguridad y salud	53,41	53,41
		Costes Indirectos	6,00	3,55
Total				62,71

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
118	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido		
<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0150	h	Encargado	26,00	0,39
0,1500	h	Peón para seguridad y salud	20,00	3,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,06
0,2500	u	Banco de madera de 3,5 m de longitud y 0,4 m de ancho, con capacidad para 5 personas para 4 usos , para seguridad y salud	77,55	19,39
		Costes Indirectos	6,00	1,37
Total				24,21

119 u Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0350	h	Encargado	26,00	0,91
0,3500	h	Peón para seguridad y salud	20,00	7,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,14
0,2500	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de ancho, con capacidad para 10 personas para 4 usos , para seguridad y salud	91,75	22,94
		Costes Indirectos	6,00	1,86
Total				32,85

120 u Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	h	Encargado	26,00	0,00
0,3500	h	Peón para seguridad y salud	20,00	7,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,14
1,0000	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, para 2 usos, para seguridad y salud	105,40	105,40
		Costes Indirectos	6,00	6,75
Total				119,29

121 u Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0050	h	Encargado	26,00	0,13
0,0500	h	Peón especialista	20,00	1,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,02
1,0000	u	Horno microondas, para 2 usos, para seguridad y salud	90,89	90,89
		Costes Indirectos	6,00	5,52
Total				97,56

122 u Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0050	h	Encargado	26,00	0,13
0,0500	h	Peón para seguridad y salud	20,00	1,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,02
1,0000	u	Colgador para ducha, para seguridad y salud	0,94	0,94
		Costes Indirectos	6,00	0,13
Total				2,22

123 u Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	u	Botiquín tipo armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	76,95	76,95
		Costes Indirectos	6,00	4,62
Total				81,57

124 u Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	u	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	56,25	56,25
		Costes Indirectos	6,00	3,38
Total				59,63

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>

125 h Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	h	Encargado	26,00	0,26
1,0000	h	Peón para seguridad y salud	20,00	20,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,40
		Costes Indirectos	6,00	1,24
			Total	21,90

126 Ud Gestión de Residuos según Anejo de Proyecto

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
541,9085	u	Sin descomposición	7,21	3.907,16
			Total	3.907,16

ANEJO N.º 4

ESTUDIO DE SEGURIDAD

**MEMORIA DEL ESTUDIO BÁSICO
DE SEGURIDAD Y SALUD**

PROYECTO :

**“RENOVACIÓN DE CONTADORES Y SUS
VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE
CONTADOR E INSTALACIÓN DE
REDUCTORAS DE PRESIÓN EN LA RED DE
DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LARRAGA
(NAVARRA)”**

ÍNDICE DE LA MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1. DATOS DEL ENCARGO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

2. DATOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

4. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

- ☐ Descripción prevencionista de la obra
- ☐ Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra
- ☐ Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra
- ☐ Situación actual
- ☐ Tráfico rodado y accesos
- ☐ Estudio geotécnico
- ☐ Interferencias con los servicios afectados, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra
- ☐ Actividades previstas en la obra
- ☐ Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales
- ☐ Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra
- ☐ Maquinaria prevista para la realización de la obra
- ☐ Instalaciones de obra

5. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- ☐ Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra
- ☐ Previsión de contratación mensual

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

- ☐ Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados
- ☐ Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

7. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN

8. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las actividades de obra
- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por los oficios que intervienen en la obra
- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra
- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra
- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las instalaciones de la obra
- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa
- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra

9. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

11. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

- ☐ Señalización de los riesgos del trabajo
- ☐ Señalización vial

12. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

- ☐ Primeros auxilios
- ☐ Local de primeros auxilios
- ☐ Maletín botiquín de primeros auxilios
- ☐ Medicina preventiva
- ☐ Evacuación de accidentados

13. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

14. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

15. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

1. DATOS DEL ENCARGO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Siendo necesaria la redacción de un proyecto de ejecución para la obra “**RENOVACIÓN DE CONTADORES Y SUS VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE CONTADOR E INSTALACIÓN DE REDUCTORAS DE PRESIÓN EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LARRAGA (NAVARRA)**”, es obligación legal y filantrópica la redacción de un estudio básico de Seguridad y Salud que lo complementa integrándose en él. En el mismo, se analizarán y resolverán los problemas de seguridad y Salud en el trabajo, de forma técnica y eficaz. En consecuencia, con fecha marzo de 2011, se encarga por el Concejo de Ongoz, a Ingeniería Guallart S.L la redacción del proyecto del que es parte este estudio básico de Seguridad y Salud.

2. DATOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

- ☐ Nombre del proyecto sobre el que se trabaja: **RENOVACIÓN DE CONTADORES Y SUS VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE CONTADOR E INSTALACIÓN DE REDUCTORAS DE PRESIÓN EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LARRAGA (NAVARRA).**
- ☐ La autoría del proyecto es de: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**
- ☐ La dirección en la que se piensa construir el proyecto sobre el que se trabaja es:
- ☐ La autoría de este estudio básico de Seguridad y Salud es de: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**
- ☐ Dirección y teléfono de contacto con la autoría del proyecto y de seguridad y Salud:
CALLE RONDA DE LAS VENTAS, 6,1º B, 31600 BURLADA,
TELEFONO: 948-130229, FAX: 948-136416
- ☐ El presupuesto del proyecto, (ejecución material + gastos generales + beneficio industrial + impuesto del valor añadido -IVA.-) asciende a: **DOSCIENTOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS (200.533,92 €)**
- ☐ El plazo inicial de la ejecución de la obra es de: **DOS MESES Y MEDIO (2,50 MESES)**
- ☐ El tratamiento de textos lo ha realizado: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**
- ☐ Los planos han sido delineados por: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**
- ☐ El montaje documental lo ha realizado: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El equipo proyectista, al afrontar la tarea de redactar el Estudio Básico de Seguridad y Salud para la obra: **RENOVACIÓN DE CONTADORES Y SUS VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE CONTADOR E INSTALACIÓN DE REDUCTORAS DE PRESIÓN EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LARRAGA (NAVARRA)**, se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.

Intenta definir además, aquellos riesgos reales, que en su día presente la realización material de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo.

Se pretende en síntesis, sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.

Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.

Se pretende además, evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

- A. Conocer el proyecto a construir y si es posible, en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y Salud en el trabajo.
- B. Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- C. Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- D. Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- E. Divulgar la prevención decidida para esta obra en concreto en este estudio básico de Seguridad y Salud, a través del plan de seguridad y Salud que basándose en él, elabore el Contratista adjudicatario en su momento. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperamos que sea capaz por si misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista adjudicatario, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos: de plantilla, subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- F. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- G. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- H. Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- I. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas

contrarias a la seguridad y Salud con los resultados y tópicos ampliamente conocidos.

- J. Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y Salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en si como de sus instalaciones.

Esta autoría de seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista adjudicatario, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que el **AYUNTAMIENTO DE LARRAGA**, ha suministrado a través del proyecto **BÁSICO**.

Además, se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología utilizable por el futuro Contratista adjudicatario de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que confeccione, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

4. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

- ☐ **Linderos:**
- ☐ **NORTE:** ZONA URBANA
- ☐ **ESTE:** ZONA URBANA
- ☐ **SUR:** ZONA URBANA
- ☐ **OESTE:** ZONA URBANA
- ☐ **Interferencias con los servicios afectados, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra**

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos; las interferencias detectadas son:

- ☐ ☐ **Accesos rodados a la obra. Sí**
- ☐ ☐ **Circulaciones peatonales. Sí**

☐ ☐ **Líneas eléctricas aéreas.** Sí

☐ ☐ **Líneas eléctricas enterradas.** Sí

☐ ☐ **Transformadores eléctricos de superficie o enterrados.** A LA ENTRADA DEL MUNICIPIO

☐ ☐ **Conductos de gas.** Sí

☐ ☐ **Conductos de agua.** Sí

☐ ☐ **Alcantarillado.** Sí

☐ ☐ **Otros.** SE TENDRAN EN CUENTA A LA HORA DE REALIZAR LAS OBRAS.

☐ **Actividades previstas en la obra**

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra:

- Excavación de tierras a máquina en zanjas
- Excavación de tierras en pozos
- Instalación de tuberías
- Manipulación- armado y puesta en obra de la ferralla
- Montaje de blindajes metálicos para zanjas y pozos
- Pocería y saneamiento
- Puesta en obra de ferralla para tableros de estructuras de obra civil
- Rellenos de tierras en general
- Taller de montaje y elaboración de ferralla
- Vertido directo de hormigones mediante canaleta

☐ **Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales**

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- Albañilería
- Carpinteros encofradores
- Ferrallistas
- Pocería y saneamiento

☐ **Medios auxiliares previstos para la realización de la obra**

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios, se define la tecnología aplicable a la obra, que permitirá como consecuencia, la viabilidad del su plan de ejecución, fiel planificación de lo que realmente se desea hacer.

Se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Andamios en general

Se le supone de alquiler puntual. Por lo que la seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra.

- Escaleras de mano

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

☐ **Maquinaria prevista para la realización de la obra**

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir la maquinaria que es necesario utilizar en la obra.

Por lo general se prevé que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista adjudicatario.

En el listado que se suministra, se incluyen los diversos supuestos propietarios y su forma de permanencia en la obra. Conocidas ciertas prácticas del sector, estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de seguridad y Salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones técnicas y particulares, suministra las normas para garantizar la seguridad de la maquinaria.

- Camión de transporte de materiales

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Camión hormigonera

Se le supone de alquiler puntual. Por lo que la seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra.

- Dumper - motovolquete autotransportado

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Hormigonera eléctrica (pastelera)

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Maquinaria para movimiento de tierras (en general)

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y asimilables)

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Vibradores para hormigones

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

☐ **Instalaciones de obra**

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir las Instalaciones de obra que es necesario realizar en la obra.

☐ **Cuadro de superficies previstas para acopios y talleres.**

Taller y acopio de conformación de la ferralla: En la fase de ejecución de: 50 m², se prevé itinerante por parecer más operativo.

Cuando una misma empresa instaladora tenga contratada la realización de varias instalaciones, los talleres proyectados podrán ser comunes.

5. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

☐ **Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra**

Para ejecutar la obra en un plazo de **2,50 meses**, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria. Se trata de una vía como otra cualquiera, que se ha escogido por ser de uso común entre los servicios de cálculo de ofertas de empresas constructoras. Este sistema evita la necesidad de entrar en cuantificaciones prolijas, en función de rendimientos teóricos.

Conviene realizar una aclaración importante, este cálculo puede hacerse, como es costumbre, de forma global; pero si se realiza mes a mes, se observa lo erróneo de esta práctica. Por ello, los cálculos quedan efectuados por esta segunda vía.

Presupuesto de ejecución material (p.e.m.)	142,871.13 Euros
Plazo de ejecución de la obra	2.5 Meses
Importe porcentual coste mano obra (20% de p.e.m.)	28,574 Euros
Nº medio de horas trabajadas en un año	1,728 Horas
Coste global por horas	79.37 Euro/hora
Precio medio hora / trabajadores	22.00 Euros/hora
Número medio de trabajadores	3.61 Trabajadores
Redondeo del número de trabajadores	4 Trabajadores

El número máximo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", será **4**. En este número que surge del cálculo efectuado en el plan de ejecución de obra de este estudio básico de Seguridad y Salud, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el plan de seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá justificarlo técnica y documentalmente. Así se exige en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

☐ Previsión de contratación mensual

El plan de ejecución de obra, ha definido la secuencia mensual de los trabajadores a intervenir en la obra, se destaca la máxima contratación durante los meses:

Meses ejecución	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º
Trabajadores	4	4	4									

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.

Los problemas planteados, quedan resueltos según los planos de ubicación y plantas de estas instalaciones, que contiene este estudio básico de Seguridad y Salud.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, contrario a las prácticas que permiten la dispersión de los trabajadores en pequeños grupos repartidos descontroladamente por toda la obra, con el desorden por todos conocido y que es

causa del aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

- 1º Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.
- 2º Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.
- 3º Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.
- 4º Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.
- 5º Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
- 6º Organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra.

☐ **Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados**

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos de este estudio Básico de Seguridad y salud, se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para 4 trabajadores, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES	
Superficie de vestuario aseo:	4 trab. x 2 m2. = 8 m2.
Nº de módulos necesarios:	8 m2. : Sup. Modulo = 1 und.
Superficie de comedor:	4 x 2 m2. = 8 m2.
Nº de módulos necesarios:	8 m2. : Sup. Modulo m2. = 1 und.
Nº de retretes:	1 trab. : 25 trab. = 1 und.
Nº de lavabos:	1 trab. : 10 trab. = 1 und.
Nº de duchas:	1 trab. : 10 trab. = 1 und.

Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

A pie de obra:

Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas: eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

7. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN

A la vista del plan de ejecución de obra segura y del gráfico de contratación mensual, así como de las características técnicas de la obra, se define el siguiente diagrama crítico de riesgos, como consecuencia, de que cada fase de esta obra posee sus riesgos específicos tal y como queda reflejado en el apartado correspondiente. Cuando dos o más actividades de obra coinciden, los riesgos potenciales que se generan son distintos, se agravan por coincidir vertical y temporalmente, alcanzando valores superiores a la suma de los riesgos de las fases coincidentes.

Teniendo presente esto y que todo el proceso de producción es peligroso en sí mismo, se destacan las siguientes fases globales especialmente peligrosas en sí mismas y más aún cuando coinciden entre sí como es el caso de esta obra:

8. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra:

El siguiente análisis y evaluación inicial de riesgos, se realizó sobre el proyecto **Básico** de la obra: **RENOVACIÓN DE CONTADORES Y SUS VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE CONTADOR E INSTALACIÓN DE REDUCTORAS DE PRESIÓN EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE**

AGUA DE LARRAGA (NAVARRA), en consecuencia de la tecnología decidida para construir, que puede ser variada por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y Salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para para su neutralización o reducción a la categoría de: **“riesgo trivial”, “riesgo tolerable” o “riesgo moderado”**, porque se entienden “controlados sobre el papel” por las decisiones preventivas que se adoptan en este estudio básico de Seguridad y Salud.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, esta autoridad de seguridad entiende, que el plan de seguridad y Salud que componga el Contratista adjudicatario respetará la metodología y concreción conseguidas por este trabajo. El pliego de condiciones técnicas y particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación de esta autoridad de seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA

☐ Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por las actividades de la obra ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Montaje de blindajes metálicos para zanjas y pozos.											Lugar de evaluación: sobre planos		
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atrapamiento por objetos en suspensión a gancho de grúa.	X				X	X			X				
Caída al interior de la excavación por penduleo de la carga.	X			X	X		X			X			
Golpes por la carga en suspensión a gancho de grúa.	X						X			X			
Inundación, (lluvia torrencial; rotura de tuberías). ().													
Caída a distinto nivel, (subir o bajar a través de los codales de apuntalamiento).		X				X				X			
Sobre esfuerzos, (manejo de objetos pesados; posturas obligadas).	X				X		X			X			

Interpretación de las abreviaturas										
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo				
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado			

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Excavación de tierras en pozos.										Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Caídas de objetos, (piedras, etc. sobre las personas).	X				X		X			X					
Golpes por objetos desprendidos en manipulación.	X						X			X					
Caídas de personas al entrar y al salir de los pozos.	X			X	X	X			X						
Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).	X			X	X		X			X					
Derrumbamiento de las paredes del pozo, (ausencia de blindajes; fallo de entibaciones artesanales).	X			X	X	X			X						
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita; electrocución; gas ciudad con riesgo añadido de explosión).	X				X	X			X						
Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).	X				X		X			X					
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X				X	X			X						
Estrés térmico, (en general por temperatura alta).	X				X	X			X						
Proyección violenta de partículas.	X				X	X			X						
Polvo ambiental.		X			X	X				X					
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																
Actividad: Excavación de tierras a máquina en zanjas.										Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In			
Desprendimientos de tierras, (por sobrecarga o tensiones internas).	X			X	X		X			X						
Desprendimiento del borde de coronación por sobrecarga.	X			X			X			X						
Caída de personas al mismo nivel, (pisar sobre terreno suelto o embarrado).	X				X	X			X							
Caídas de personas al interior de la zanja, (falta de señalización o iluminación).	X			X	X		X			X						
Atrapamiento de personas con los equipos de las máquinas, (con la cuchara al trabajar refinando).	X				X	X			X							
Los derivados por interferencias con conducciones enterradas, (inundación súbita; electrocución). ().																
Golpes por objetos desprendidos.	X				X		X			X						
Caídas de objetos sobre los trabajadores.	X				X	X			X							
Estrés térmico, (generalmente por alta temperatura).	X				X	X			X							
Ruido ambiental.	X				X	X			X							
Sobre esfuerzos.	X				X	X			X							
Polvo ambiental.		X			X	X				X						
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo									
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante					
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable					
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado								

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																
Actividad: Rellenos de tierras en general.										Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In			
Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento, (camiones o palas cargadoras).																
Caídas de material desde las cajas de los vehículos por sobrecolmo.		X			X	X				X						
Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos, (saltar directamente desde ellas al suelo).	X				X		X			X						
Interferencias entre vehículos por falta de dirección en las maniobras, (choques, en especial en ambientes con polvo o niebla).																
Atropello de personas, (caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormir a su sombra).	X				X		X			X						
Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso, (ausencia de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).	X							X			X					
Accidentes por conducción en atmósferas saturadas de polvo, con poca visibilidad, (caminos confusos).																
Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales, (atoramiento, proyección de objetos).	X					X			X							
Vibraciones sobre las personas, (conductores).		X					X				X					
Ruido ambiental y puntual.		X			X	X				X						
Vertidos fuera de control, en el lugar no adecuado con arrastre o desprendimientos.	X						X			X						
Arapamiento de personas por tierras en el trasdós de muros.																
Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos o embarrados).	X				X	X			X							
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo									
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino			T	Riesgo trivial				I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino			To	Riesgo tolerable				In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino			M	Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Pocería y saneamiento.										Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).	X				X	X			X						
Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.	X				X	X			X						
Caídas de personas al entrar y al salir de pozos y galerías por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).	X				X		X			X					
Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).	X				X	X			X						
Derrumbamiento de las paredes del pozo o galería, (ausencia de blindajes, utilización de entibaciones artesanales de madera).	X				X			X				X			
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).	X				X		X			X					
Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).	X				X		X			X					
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X				X	X			X						
Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).	X				X	X			X						
Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.	X				X	X			X						
Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.	X				X	X			X						
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X						
Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).	X				X		X			X					
Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas en el interior del alcantarillado.	X				X		X			X					
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Instalación de tuberías.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	L d	D	Ed	T	To	M	I	In		
Los riesgos propios del lugar, factores de forma y ubicación del tajo de instalación de tuberías..															
Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).	X				X	X			X						
Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.	X				X	X			X						
Caídas de personas al entrar y al salir de zanjas por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).	X				X		X			X					
Caídas de personas al caminar por las proximidades de una zanja, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).	X				X	X			X						
Derrumbamiento de las paredes de la zanja, (ausencia de blindajes, utilización de entibaciones artesanales de madera).	X				X			X				X			
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).	X				X		X			X					
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X				X	X			X						
Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).	X				X	X			X						
Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.	X				X	X			X						
Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.	X				X	X			X						
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X						
Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).	X				X		X			X					
Caída de tuberías sobre personas por: (eslingado incorrecto; rotura por fatiga o golpe recibido por el tubo, durante el transporte a gancho de grúa o durante su instalación; uña u horquilla de suspensión e instalación corta o descompensada; rodar el tubo con caída en la zanja -acopio al borde sin freno o freno incorrecto-).	X							X				X			
Atrapamientos por: (recepción de tubos a mano; freno a brazo, de la carga en suspensión a gancho de grúa; rodar el tubo -acopio sin freno o freno incorrecto-).	X				X			X				X			
Polvo, (corte de tuberías en vía seca).	X				X	X			X						
Proyección violenta de partículas, (corte de tuberías en vía seca).	X				X		X			X					
Sobre esfuerzos, (parar el penduleo de la carga a brazo; cargar tubos a hombro).	X				X	X			X						
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo									
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante					
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable					
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado								

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Manipulación, montaje y puesta en obra de la ferralla.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.													
Cortes, heridas en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.	X				X	X			X				
Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla.	X				X		X			X			
Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de montaje de armaduras.	X						X			X			
Caídas por o sobre las armaduras con erosiones fuertes, (caminar introduciendo el pie entre las armaduras).	X				X		X			X			
Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.	X				X		X			X			
Los riesgos derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado, (golpes, contusiones, caídas).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (trabajos en posturas forzadas; cargar piezas pesadas a brazo o a hombro).	X				X		X			X			
Caídas desde altura, (por empuje; penduleos de la carga en sustentación a gancho de grúa; trepar por las armaduras; no utilizar andamios; montarlos mal o incompletos).	X			X	X		X			X			
Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida, (elementos artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).	X				X		X			X			
Electrocución, (dobladora de ferralla, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Los riesgos derivados del vértigo natural, (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel; caídas desde altura).	X			X	X		X			X			
Golpes por objetos en general.	X				X	X			X				
Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).	X				X	X			X				
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Vertido directo de hormigones mediante canaleta.									Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Caída a distinto nivel, (superficie de transito peligrosa; empuje de la canaleta por movimientos fuera de control del camión hormigonera en movimiento).	X			X	X		X			X					
Atrapamiento de miembros, (montaje y desmontaje de la canaleta).	X				X		X			X					
Dermatitis, (contactos con el hormigón).	X				X	X			X						
Afecciones reumáticas, (trabajos en ambientes húmedos).	X				X	X			X						
Ruido ambiental y puntual, (vibradores).		X			X	X				X					
Proyección de gotas de hormigón a los ojos.	X				X		X			X					
Sobre esfuerzos, (guía de la canaleta).	X				X	X			X						
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Taller de montaje y elaboración de ferralla.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:.															
Atrapamiento por: (manejo de barras de acero; vuelco de ferralla en copio; por ferralla en suspensión a gancho de grúa).	X				X	X			X						
Sobreesfuerzos por: (manejo de objetos pesados).	X				X	X			X						
Cortes por: (manejo de redondos corrugados; alambres de inmovilización).	X				X	X			X						
Golpes por las barras de ferralla: (durante la fase de doblado; caída de barras sobre los pies).	X				X	X			X						
Contactos con la energía eléctrica por la dobladora eléctrica o cizalla, (anulación de protecciones, conexiones a cable desnudo, empalmes con cinta aislante simple).		X		X	X		X				X				
Caída al mismo nivel, (tropiezos con la ferralla).	X				X	X			X						
Sobre esfuerzos, (cargar o sostener redondos o armaduras).	X				X	X			X						
Caída de la ferralla armada en suspensión a gancho de grúa, (mal eslingado; cuelgue defectuoso; confección equivocada; útiles de cuelgue peligrosos).	X				X		X			X					
Pisadas sobre objetos punzantes, (redondos de acero, alambres).	X				X	X			X						
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LOS OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Pocería y saneamiento.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden de obra, cascotes, barro).	X					X			X				
Caída de personas a distinto nivel por: (subir o bajar utilizando elementos artesanales; utilizar el gancho del torno o del cabrestante mecánico).	X				X		X			X			
Hundimiento de la bóveda, (excavaciones en mina, falta de entibación o de blindaje).	X				X	X			X				
Desprendimiento de los paramentos del pozo, (trabajos de pocería sin blindaje o entibación).		X			X		X			X			
Golpes y cortes en manos por el uso de herramientas manuales y manipulación de material cerámico.		X			X	X				X			
Sobre esfuerzos por posturas obligadas, (caminar o permanecer en cuclillas).		X			X	X				X			
Desplome de viseras, (taludes próximos al pozo).	X				X		X			X			
Desplome de los taludes de zanjas próximas al pozo.	X				X		X			X			
Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados, (artritis, artrosis, intoxicaciones).	X				X		X			X			
Electrocución por: (líneas eléctricas enterradas).	X				X			X				X	
Electrocución por: (anulación de protecciones; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Ataque de ratas o de animales asilvestrados, (entronques con alcantarillas).	X				X		X			X			
Atrapamiento por rotura y caída del: (torno; cabrestante mecánico).	X						X			X			
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X				
Ruido, (uso de martillos neumáticos).		X			X	X				X			
Infecciones, (trabajos en la proximidad, en el interior o próximos a albañales o a alcantarillados en servicio).	X				X		X			X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Albañilería.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.													
Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa; andamios; huecos horizontales y verticales).	X			X	X		X			X			
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).	X				X		X			X			
Caída de objetos sobre las personas.	X				X		X			X			
Golpes contra objetos.		X			X	X				X			
Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.		X			X	X				X			
Dermatitis por contactos con el cemento.		X			X	X				X			
Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín; sierra circular).	X				X		X			X			
Cortes por utilización de máquinas herramienta.	X				X		X			X			
Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (cortando ladrillos).	X				X		X			X			
Sobreesfuerzos, (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de cargas).	X				X	X			X				
Electrocución, (conexiones directas de cables sin clavijas; anulación de protecciones; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.	X						X			X			
Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).													
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X				
Ruido, (uso de martillos neumáticos).		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Ferrallistas.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (desorden de obra; superficies embarradas).	X				X	X			X				
Aplastamiento de dedos, (manutención de ferralla para montaje de armaduras, recepción de paquetes de ferralla a gancho de grúa).	X				X		X			X			
Golpes en los pies, (caída de armaduras desde las borriquetas de montaje).	X				X		X			X			
Cortes en las manos, (montaje de armaduras; inmovilización de armaduras con alambre).	X				X	X			X				
Caída de cargas en suspensión a gancho de grúa por: (eslingado incorrecto; piezas de cuelgue de diseño peligroso, mal ejecutadas; cuelgue directo a los estribos; choque de la armadura contra elementos sólidos).	X						X			X			
Contacto con la energía eléctrica, (conexiones puenteando la toma de tierra o los interruptores diferenciales; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Contacto continuado con el óxido de hierro, (dermatitis).	X				X	X			X				
Erosiones en miembros, (roce con las corrugas de los redondos).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (sustentación de cargas pesadas, manejo de la grifa, etc.).	X				X	X			X				
Fatiga muscular, (manejo de rodillos).	X				X	X			X				
Ruido, (compresores para pistolas de pintar).		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado					

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Carpinteros encofradores.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Caídas desde altura, (fallo del encofrado; uso erróneo del medio auxiliar; penduleo de la carga).	X			X	X		X			X					
Caídas al mismo nivel, (desorden).	X				X		X			X					
Pisadas sobre fragmentos de madera suelta, (torceduras).	X				X		X			X					
Cortes y erosiones en las manos, (manipulación de la madera).	X				X	X			X						
Golpes por sustentación y transporte a hombro de tablas de madera.	X				X	X			X						
Pisadas sobre objetos punzantes.		X		X	X		X				X				
Cortes por manejo de la sierra circular.		X			X		X				X				
Ruido ambiental y directo, (manejo de la sierra circular).		X			X		X				X				
Proyección violenta de partículas o fragmentos, (rotura de dientes de la sierra; esquirlas de madera).		X			X		X				X				
Contacto con la energía eléctrica, (puentear las protecciones eléctricas de la sierra de disco; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X				
Sobre esfuerzos, (trabajos continuados en posturas forzadas; carga a brazo de objetos pesados).		X			X	X				X					
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

□ ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Andamios en general.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas a distinto nivel.	X			X			X			X			
Caídas desde altura, (plataformas peligrosas; vicios adquiridos; montaje peligroso de andamios; viento fuerte; cimbreo del andamio).	X			X			X			X			
Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio).	X				X	X			X				
Desplome o caída del andamio, (fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación, etc.).	X							X			X		
Contacto con la energía eléctrica, (proximidad a líneas eléctricas aéreas; uso de máquinas eléctricas sobre el andamio, anula las protecciones).	X						X			X			
Desplome o caída de objetos, (tablones, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas).	X							X		X			
Golpes por objetos o herramientas.	X				X		X			X			
Atrapamientos entre objetos en fase de montaje.	X				X		X			X			
Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas: epilepsia, vértigo.	X							X			X		
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Escaleras de mano.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X						X			X			
Caídas a distinto nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X							X			X		
Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera, (fatiga de material; nudos; golpes; etc.).	X						X			X			
Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto, (falta de zapatas, etc.).	X						X			X			
Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X						X			X			
Caída por rotura debida a defectos ocultos.	X							X					X
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos, (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar).	X							X					X
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado					

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Maquinaria para movimiento de tierras, (en general).										Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Vuelco por: (terreno irregular; trabajos a media ladera; sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos; cazos cargados con la máquina en movimiento).	X			X			X			X					
Atropello de personas por: (falta de señalización, visibilidad, señalización).	X						X			X					
Atrapamiento de miembros, (labores de mantenimiento; trabajos realizados en proximidad de la máquina; falta de visibilidad).	X				X		X			X					
Los derivados de operaciones de mantenimiento, (quemaduras, atrapamientos, etc.).		X			X		X				X				
Proyección violenta de objetos, (durante la carga y descarga de tierras; empuje de tierra con formación de partículas proyectadas).	X				X		X			X					
Desplomes de terrenos a cotas inferiores, (taludes inestables).	X						X			X					
Vibraciones transmitidas al maquinista, (puesto de conducción no aislado).		X			X		X				X				
Ruido, (general; en el puesto de conducción no aislado).		X			X	X				X					
Polvo ambiental.		X			X	X				X					
Desplomes de los taludes sobre la máquina, (ángulo de corte erróneo corte muy elevado).	X						X			X					
Desplomes de los árboles sobre la máquina, (desarraigar).	X						X			X					
Caídas al subir o bajar de máquina, (no utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso).		X			X		X				X				
Pisadas en mala posición, (sobre cadenas o ruedas).	X				X	X			X						
Caídas a distinto nivel, (saltar directamente desde la máquina al suelo).		X			X		X				X				
Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina, (atropellos, golpes, catástrofe).	X							X				X			
Los derivados de la impericia, (conducción inexperta o deficiente).	X							X				X			
Contacto con la corriente eléctrica, (arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas; erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea).	X							X				X			
Sobre esfuerzos, (trabajos de mantenimiento; jornada de trabajo larga).	X				X	X			X						
Intoxicación por monóxido de carbono, (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente).	X				X		X			X					
Choque entre máquinas, (falta de visibilidad, falta de iluminación; ausencia de señalización).	X						X			X					
Caídas a cotas inferiores del terreno, (ausencia de balizamiento y señalización; ausencia de topes final de recorrido).	X							X				X			
Los propios del suministro y redespedición de la máquina. ().															
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.										Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Atropello por: (mala visibilidad; campo visual del maquinista disminuido por suciedad u objetos; tajos ajenos próximos a la máquina; caminos de circulación comunes para máquinas y trabajadores; falta de planificación; falta de señalización).	X						X			X					
Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina, (terrenos embarrados; impericia).	X						X			X					
Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina.	X							X			X				
Vuelco de la máquina: (apoyo peligroso de los estabilizadores; inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento).	X			X				X			X				
Caída de la máquina a zanjas, (trabajos en los laterales; rotura del terreno por sobrecarga).	X			X				X			X				
Caída por pendientes, (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).	X							X		X					
Vuelco de la máquina por : (superar pendientes superiores a las recomendadas por su fabricante; circulación con el cazo elevado o cargado; impericia).	X							X				X			
Choque contra otros vehículos, (falta de visibilidad; falta de señalización; errores de planificación; falta de iluminación; impericia).															
Desplomes de las paredes de los terrenos de las zanjas por: (sobrecargas al borde, vibraciones del terreno por la presencia de la máquina).		X					X				X				
Incendio, (manipulación de combustibles - fumar -, almacenar combustible sobre la máquina).	X			X			X			X					
Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).	X				X		X			X					
Atrapamiento, (trabajos de mantenimiento; impericia; abuso de confianza).		X			X		X				X				
Proyección violenta de objetos, (rotura de rocas).	X				X		X			X					
Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares no previstos para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo).		X			X		X				X				
Golpes, (trabajos de refino de terrenos en la proximidad de la máquina).		X			X		X				X				
Ruido propio y ambiental, (cabinas sin insonorización).	X				X	X			X						
Vibraciones, (cabinas sin aislamiento).		X			X		X				X				
Proyección violenta de objetos a los ojos.	X				X	X			X						
Estrés térmico, (frío, calor) por: (cabinas sin calefacción ni refrigeración).		X			X	X				X					
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Máquinas herramienta eléctrica en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras , y asimilables.									Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Cortes por: (el disco de corte; proyección de objetos; voluntarismo; impericia).		X			X		X				X				
Quemaduras por: (el disco disco de corte; tocar objetos calientes; voluntarismo; impericia).		X			X	X				X					
Golpes por: (objetos móviles; proyección de objetos).		X			X		X				X				
Proyección violenta de fragmentos, (materiales o rotura de piezas móviles).		X			X		X				X				
Caída de objetos a lugares inferiores.		X					X				X				
Contacto con la energía eléctrica, (anulación de protecciones; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X					X				X				
Vibraciones.		X			X		X				X				
Ruido.		X			X	X				X					
Polvo.		X			X	X				X					
Sobre esfuerzos, (trabajar largo tiempo en posturas obligadas).		X			X	X				X					
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Hormigonera eléctrica, pastera										Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Atrapamientos por: (las paletas, los engranajes o por las correas de transmisión), (labores de mantenimiento; falta de carcasas de protección de engranajes, corona y poleas).	X				X		X			X					
Contactos con la corriente eléctrica, (anulación de protecciones; toma de tierra artesanal; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X			X	X				X					
Sobre esfuerzos, (girar el volante de accionamiento de la cuba; carga de la cuba).		X			X	X				X					
Golpes por elementos móviles.	X				X		X			X					
Polvo ambiental, (viento fuerte).	X				X		X			X					
Ruido ambiental.		X			X	X				X					
Caídas al mismo nivel, (superficies embarradas).		X			X	X				X					
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Camión de transporte de materiales.										Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Riesgos de accidentes de circulación, (impericia; somnolencia; caos circulatorio)..															
Riesgos inherentes a los trabajos realizados en su proximidad..															
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalistas; errores de planificación; falta de señalización; ausencia de semáforos).		X					X				X				
Choques al entrar y salir de la obra por: (maniobras en retroceso; falta de visibilidad; ausencia de señalista; ausencia de señalización; ausencia de semáforos).	X						X			X					
Vuelco del camión por: (superar obstáculos; fuertes pendientes; medias laderas; desplazamiento de la carga).	X						X			X					
Caídas desde la caja al suelo por: (caminar sobre la carga; subir y bajar por lugares imprevistos para ello).	X						X			X					
Proyección de partículas por: (viento; movimiento de la carga).	X							X			X				
Atrapamiento entre objetos, (permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión).		X			X		X				X				
Atrapamientos, (labores de mantenimiento).		X					X				X				
Contacto con la corriente eléctrica, (caja izada bajo líneas eléctricas). ().															
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Camión cuba hormigonera.										Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; falta de visibilidad; espacio angosto).		X					X				X				
Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camione, etc., por: (ausencia de señalista; falta de visibilidad; señalización insuficiente o ausencia de señalización).	X						X			X					
Vuelco del camión hormigonera por: (terrenos irregulares; embarrados; pasos próximos a zanjas o a vaciados).	X						X			X					
Caída en el interior de una zanja, (cortes de taludes, media ladera).	X						X			X					
Caída de personas desde el camión, (subir o bajar por lugares imprevistos).		X					X				X				
Golpes por el manejo de las canaletas, (empujones a los trabajadores guía y puedan caer).		X					X				X				
Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza, (riesgo por trabajos en proximidad).	X							X			X				
Golpes por el cubilote del hormigón durante las maniobras de servicio.		X					X				X				
Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.		X					X				X				
Riesgo de accidente por estacionamiento en arcones. ()															
Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas. ()															
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Dumper, motovolquete autotransportado.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial). ().													
Riesgos de accidente por estación en arcones. ().													
Riesgo de accidente por estación en vías urbanas. ().													
Vuelco de la máquina durante el vertido por: (sobrecarga; falta de topes final de recorrido; impericia).		X					X				X		
Vuelco de la máquina en tránsito por: (impericia; sobrecarga; carga sobresaliente; carga que obstaculiza la visión del conductor).		X					X				X		
Atropello de personas, (impericia; falta de visibilidad por sobrecarga; ausencia de señalización; despiste).	X						X			X			
Choque por falta de visibilidad por: (la carga transportada; falta de iluminación).		X						X			X		
Caída de personas transportadas en el dumper.		X			X		X				X		
Lesiones en las articulaciones humanas por vibraciones, (puesto de conducción sin absorción de vibraciones).		X			X		X				X		
Proyección violenta de partículas durante el tránsito.	X						X			X			
Golpes por: (la manivela de puesta en marcha; la propia carga; el cangilón durante las maniobras).		X					X				X		
Ruido.		X			X	X			X				
Intoxicación por respirar monóxido de carbono, (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).	X						X			X			
Caída del vehículo durante maniobras en carga, (impericia).	X						X				X		
Polvo, (vertidos).	X						X			X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Camión dumper de tipo bañera para transporte de tierras.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial). ()													
Riesgos de accidente por estación en arcenes. ()													
Riesgo de accidente por estación en vías urbanas. ()													
Atropello de personas, (errores de planificación; falta de señalización; circulación común de vehículos y personas; falta de visibilidad).	X						X			X			
Vuelco, (sobrecarga; tránsito a media ladera; superar obstáculos).	X						X			X			
Colisión, (errores de planificación; ausencia de señalista o de señalización vial; ausencia de señales acústicas).	X						X			X			
Atrapamiento, (mantenimiento; impericia durante el movimiento de la gran caja volquete).	X						X			X			
Proyección violenta de objetos durante la marcha.	X						X			X			
Desplome de tierras colindantes del lugar de carga, (por vibración).	X						X			X			
Vibraciones, (fallos en el aislamiento contra las vibraciones en la cabina).	X				X		X			X			
Ruido ambiental, (conjunción de varias máquinas).		X			X	X			X				
Polvo ambiental.		X			X	X			X				
Caídas al subir o bajar a la cabina, (hacerlo por lugares inapropiados).		X					X				X		
Contactos con la energía eléctrica, (vehículo en marcha con la caja volquete izada; trabajos en proximidad o bajo catenarias de conducciones eléctricas aéreas). ()													
Quemaduras, (mantenimiento).	X				X	X			X				
Golpes por la manguera de suministro de aire, (relleno de ruedas).	X					X			X				
Sobre esfuerzos, (mantenimiento).	X				X	X			X				
Estrés por trabajo en jornadas exhaustivas de larga duración.		X					X				X		
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																
Actividad: Vibradores eléctricos para hormigones, de sustentación manual.											Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Contacto con la energía eléctrica, (puentear las protecciones eléctricas; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).					X		X			X				X		
Vibraciones en el cuerpo y extremidades al manejar el vibrador.					X			X		X				X		
Sobre esfuerzos, (trabajo continuado y repetitivo; permanecer sobre las armaduras del hormigón en posturas forzadas).				X				X	X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes o lacerantes, (armaduras; forjados; losas).				X				X	X			X				
Ruido.					X			X	X				X			
Proyección violenta de gotas o fragmentos de hormigón a los ojos.				X				X		X			X			
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino				T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D Dañino				To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed Extremadamente dañino				M	Riesgo moderado							

□ **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS DEL MONTAJE, CONSTRUCCIÓN, RETIRADA O DEMOLICIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																
Actividad: Montaje, mantenimiento y retirada con carga sobre camión de las instalaciones provisionales para los trabajadores de módulos prefabricados metálicos.										Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.				X				X		X			X			
Golpes por penduleos, (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos; no usar cuerdas de guía segura de cargas).				X				X		X			X			
Proyección violenta de partículas a los ojos, (polvo de la caja del camión; polvo depositado sobre los módulos; demolición de la cimentación de hormigón).				X				X	X			X				
Caída de carga por eslingado peligroso, (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa).				X				X		X			X			
Dermatitis por contacto con el cemento, (cimentación).				X				X	X			X				
Contactos con la energía eléctrica.					X		X	X		X				X		
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino			T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino			To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino			M	Riesgo moderado							

□ **Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra**

El proyecto **Básico**, prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Sabemos que las obras pueden llegar a incendiarse por las experiencias que en tal sentido conocemos. Esta obra en concreto, está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, el comburente y los combustibles como tales o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

La experiencia nos ha demostrado y los medios de comunicación social así lo han divulgado, que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.

Por ello, en el pliego de condiciones técnicas y particulares, se dan las normas a cumplir por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y Salud, con el objetivo de ponerlas en práctica durante la realización de la obra.

1. Las hogueras de obra.
2. La madera.
3. El desorden de la obra.
4. La suciedad de la obra.
5. El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.

6. La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.
7. El poliestireno expandido.
8. Pinturas.
9. Barnices.
10. Disolventes.
11. Desencofrantes.
12. El uso de lamparillas de fundido.
13. La soldadura eléctrica, la oxiacetilénica y el oxicorte.
14. El uso de explosivos.

9. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Andamio metálico tubular apoyado
- Barandillas de red tensa tipo 'tenis' sobre pies derechos tipo carpintero
- Entibación blindaje metálico para zanjas
- Interruptor diferencial calibrado selectivo de 30 mA.
- Interruptor diferencial de 300 mA.
- Toma de tierra normalizada general de la obra.
- Transformador de seguridad a 24 voltios (1000 W.)

10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas de goma o material plástico sintético.- impermeables.
- Cascos de seguridad clase 'N'.
- Cinturones porta herramientas.
- Gafas de seguridad contra proyecciones y los impactos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Ropa de trabajo- (monos o buzos de algodón)
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.
- Zapatos de seguridad.

11. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

☐ Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio básico de Seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Riesgo en el trab. PROHIBIDO PASO A PEATONES. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. tamaño mediano.

12. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

☐ Primeros Auxilios

Aunque el objetivo global de este estudio básico de Seguridad y Salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

☐ Maletín botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidas por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

☐ Medicina Preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontradas por él para esta obra.

En el pliego de condiciones técnicas y particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

☐ Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista

adjudicatario definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y Salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

13. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

- 1º El plan de seguridad es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y Salud.
- 2º El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista adjudicatario y que se definen en el pliego de condiciones técnicas y particulares.
- 3º La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.
- 4º El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que el Coordinador en materia de seguridad y salud pueda medir las cantidades desechadas.

14. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista adjudicatario, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud como partes integrantes del plan de seguridad y Salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- ☐ Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- ☐ Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- ☐ Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- ☐ Documentos de autorización del manejo de diversas máquinas.

15. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

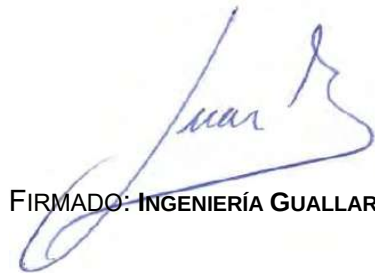
El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán

conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones técnicas y particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su plan de seguridad y Salud.

Diciembre de 2024

CONFORME, LA PROPIEDAD

FIRMADO: AYUNTAMIENTO DE LARRAGA



FIRMADO: INGENIERÍA GUALLART S.L.

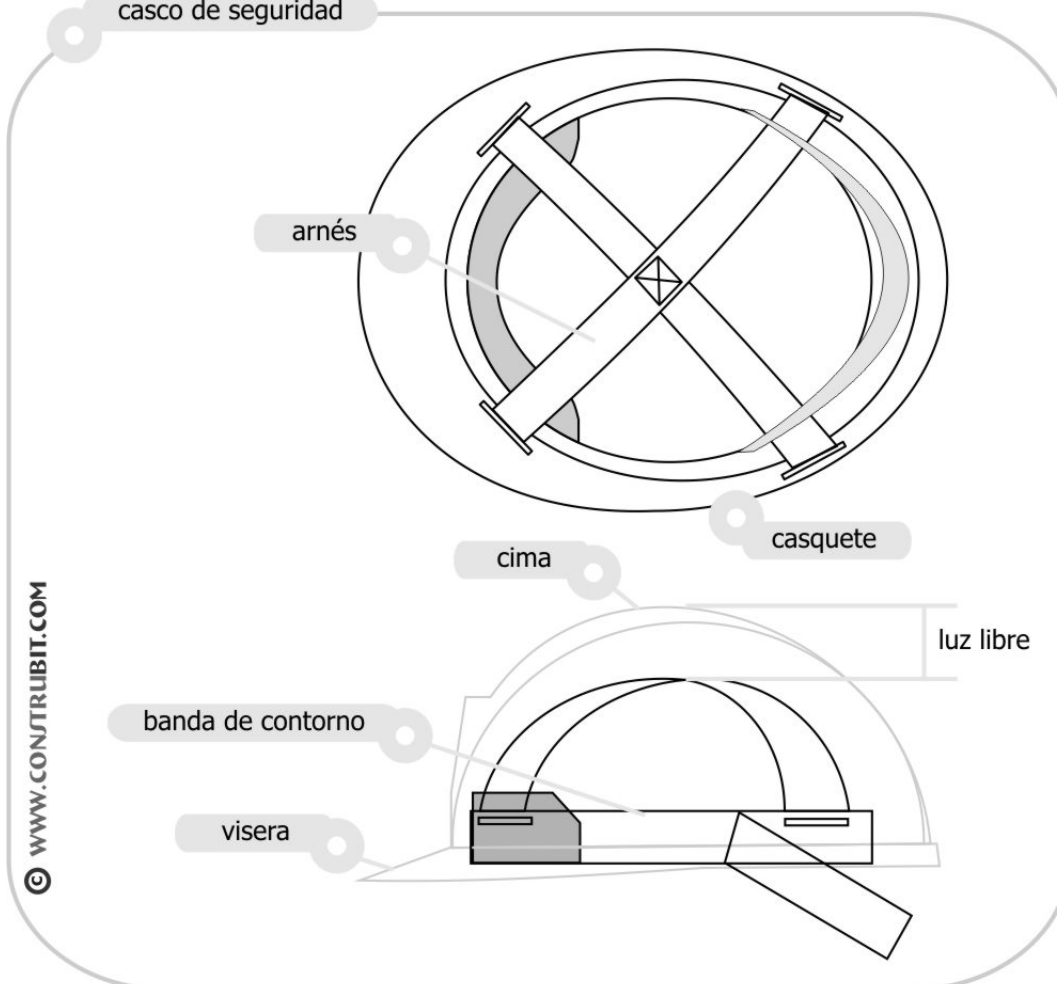
PLANOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO :

**“RENOVACIÓN DE CONTADORES Y SUS
VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE
CONTADOR E INSTALACIÓN DE
REDUCTORAS DE PRESIÓN EN LA RED DE
DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LARRAGA
(NAVARRA)”**

Protecciones Individuales. Casco.

casco de seguridad

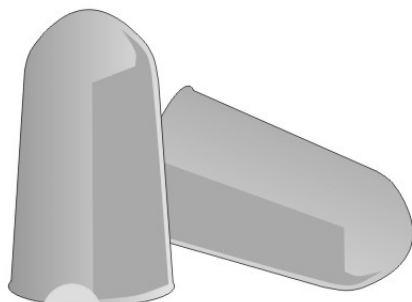


casco de seguridad



Protecciones Individuales. Auditivos.

tapones de espuma



espuma de poliuretano

© WWW.CONSTRUBIT.COM

tapones de espuma con arco



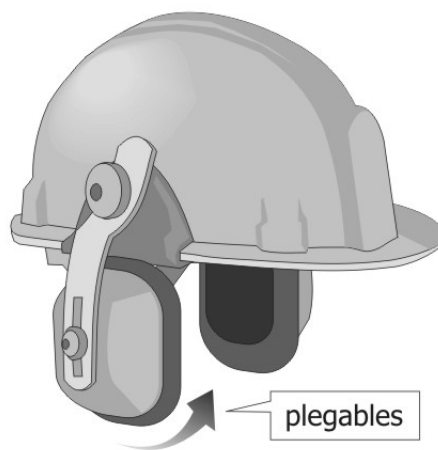
© WWW.CONSTRUBIT.COM

orejeras



© WWW.CONSTRUBIT.COM

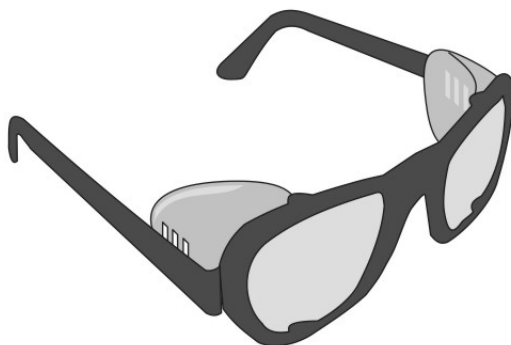
coquillas sobre casco



© WWW.CONSTRUBIT.COM

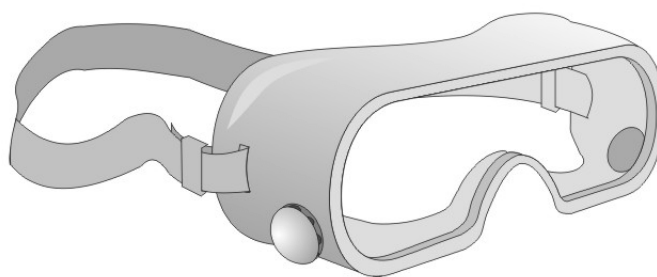
Protecciones Individuales. Gafas.

montura universal



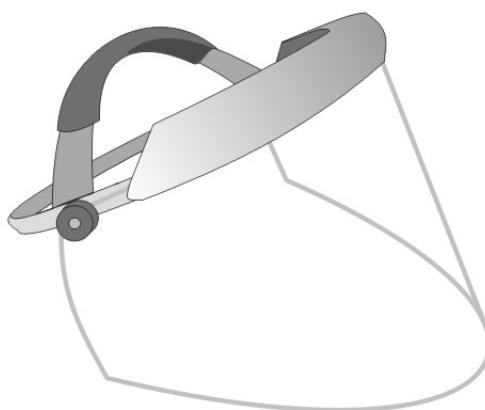
© WWW.CONSTRUBIT.COM

integral



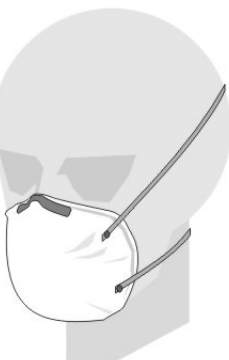
© WWW.CONSTRUBIT.COM

pantalla facial



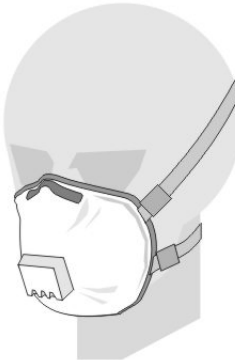
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Protecciones Individuales. Vías respiratorias.



© WWW.CONSTRUBIT.COM

simple de uso único



© WWW.CONSTRUBIT.COM

con válvula de uso único



© WWW.CONSTRUBIT.COM

semimáscara filtrante



© WWW.CONSTRUBIT.COM

filtrante



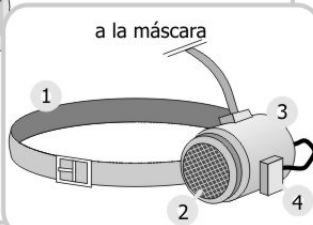
respiración asistida

© WWW.CONSTRUBIT.COM

al respirador

a la máscara

- 1 / cinturón
- 2 / unidad filtrante
- 3 / ventilador
- 4 / baterías

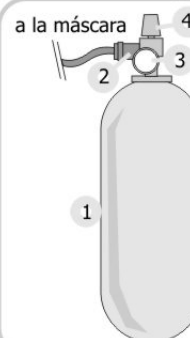


respiración autónoma

© WWW.CONSTRUBIT.COM

al regulador

- 1 / botella aire comprimido
- 2 / regulador
- 3 / manómetro
- 4 / grifo



Protecciones Individuales. Ropa Reflectante.

parca



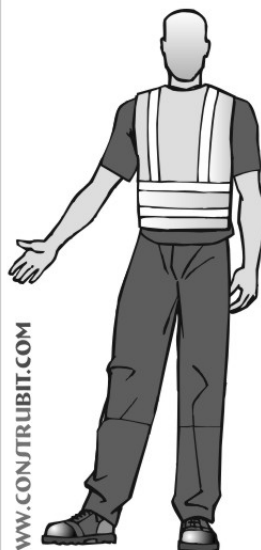
© WWW.CONSTRUBIT.COM

chubasquero



© WWW.CONSTRUBIT.COM

peto



© WWW.CONSTRUBIT.COM

chaleco



© WWW.CONSTRUBIT.COM

conjunto lluvia



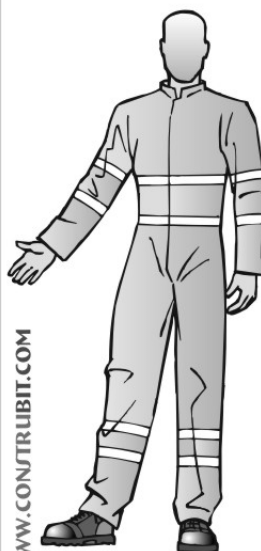
© WWW.CONSTRUBIT.COM

conjunto



© WWW.CONSTRUBIT.COM

mono



© WWW.CONSTRUBIT.COM

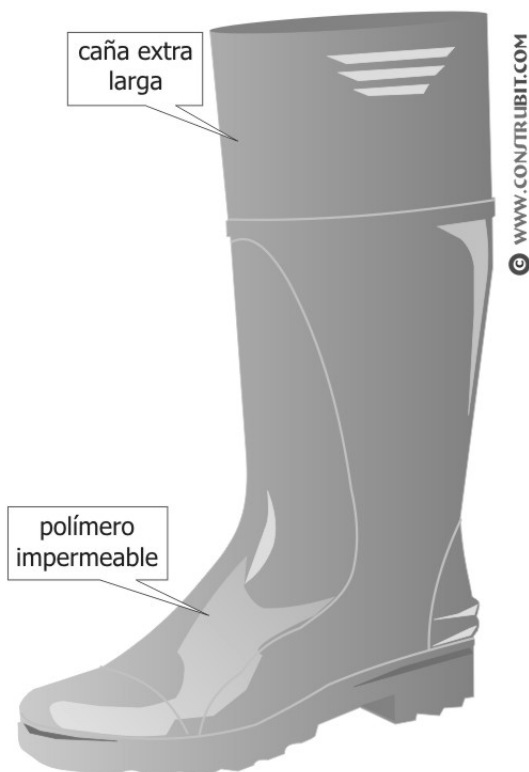
pantalón con peto



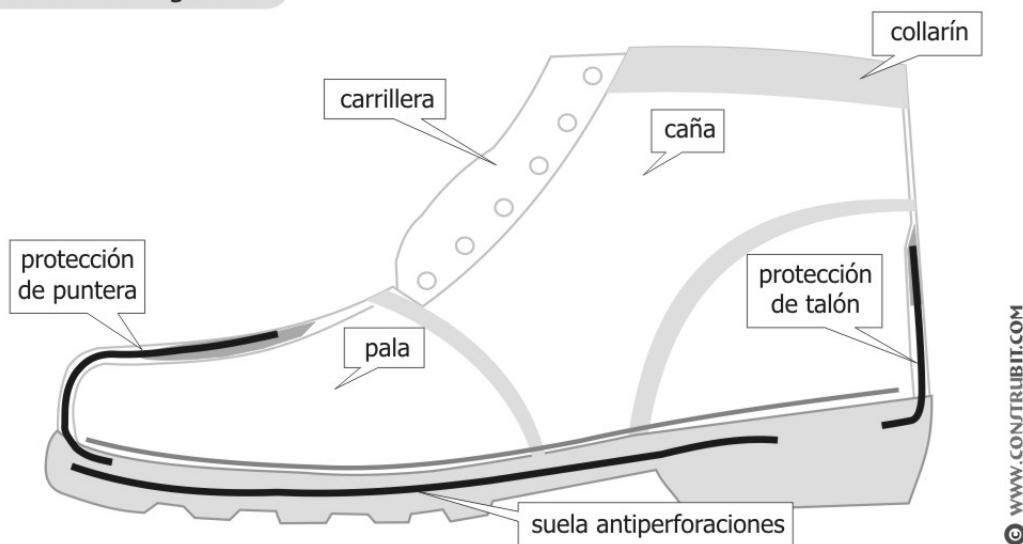
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Protecciones Individuales. Calzado.

bota de agua

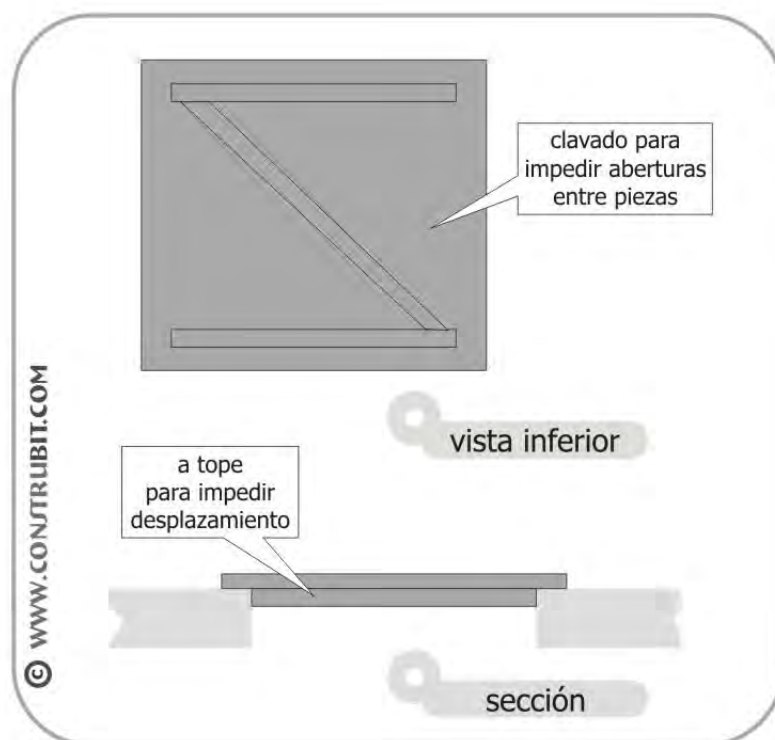
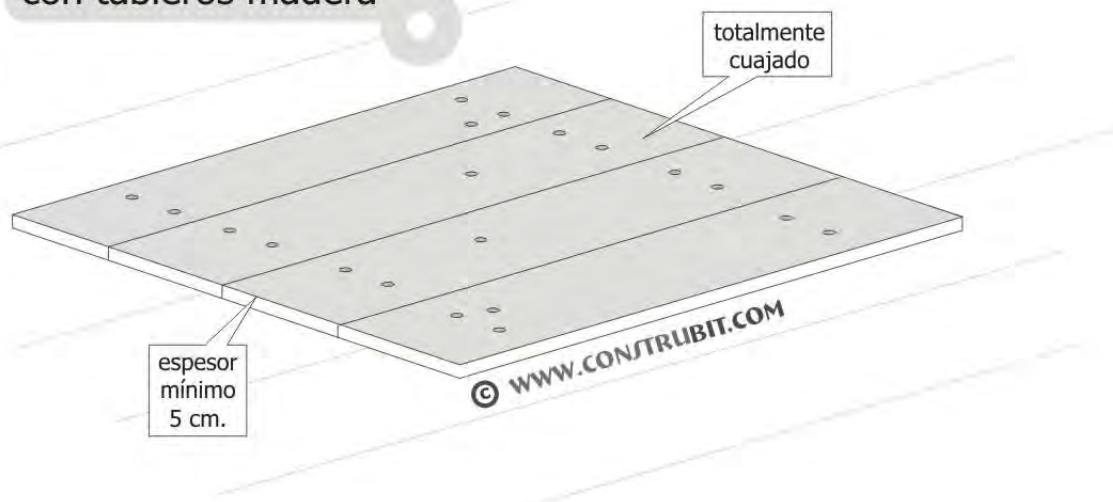


calzado de seguridad

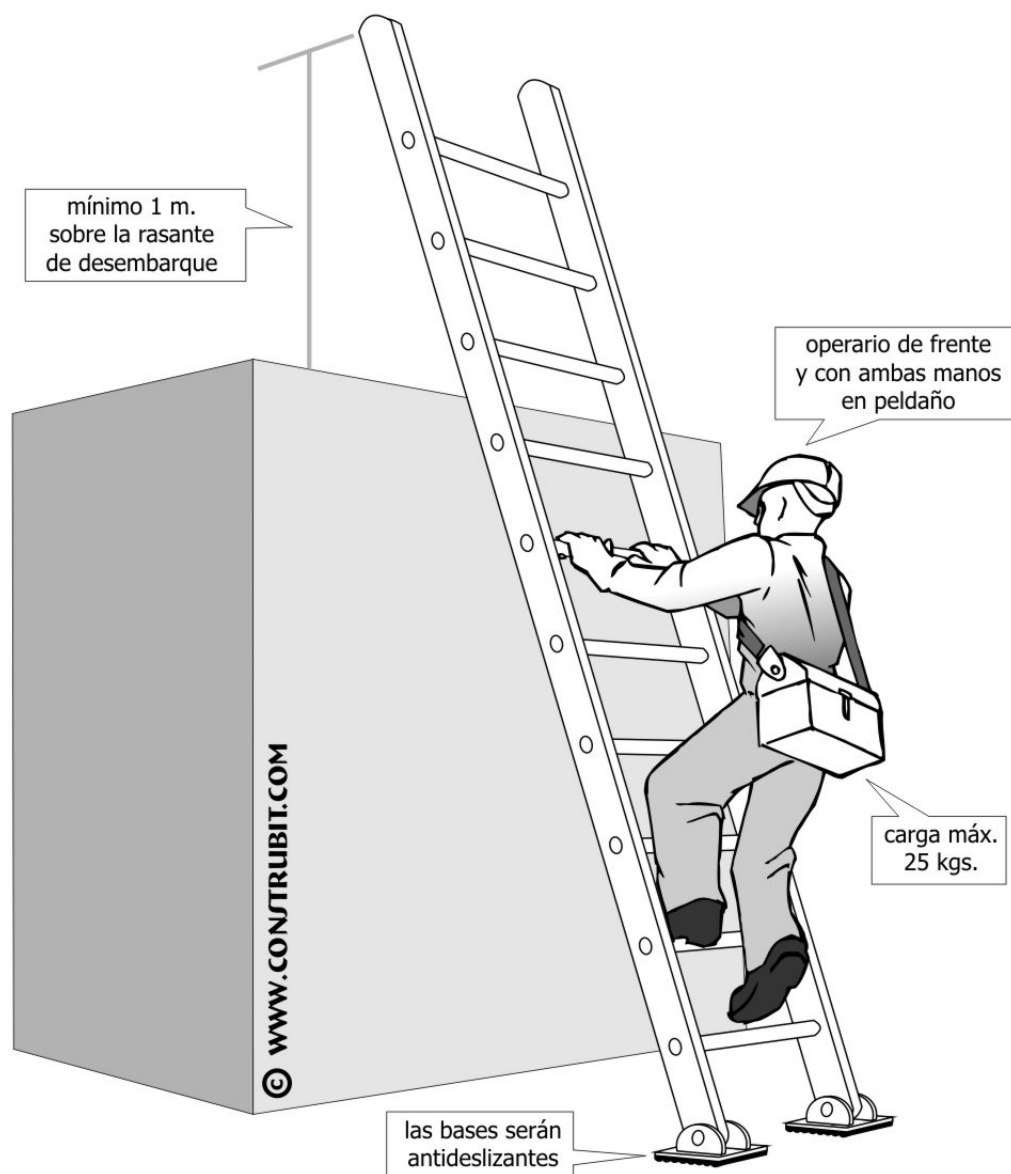


Protecciones Colectivas. Protección huecos horizontales.

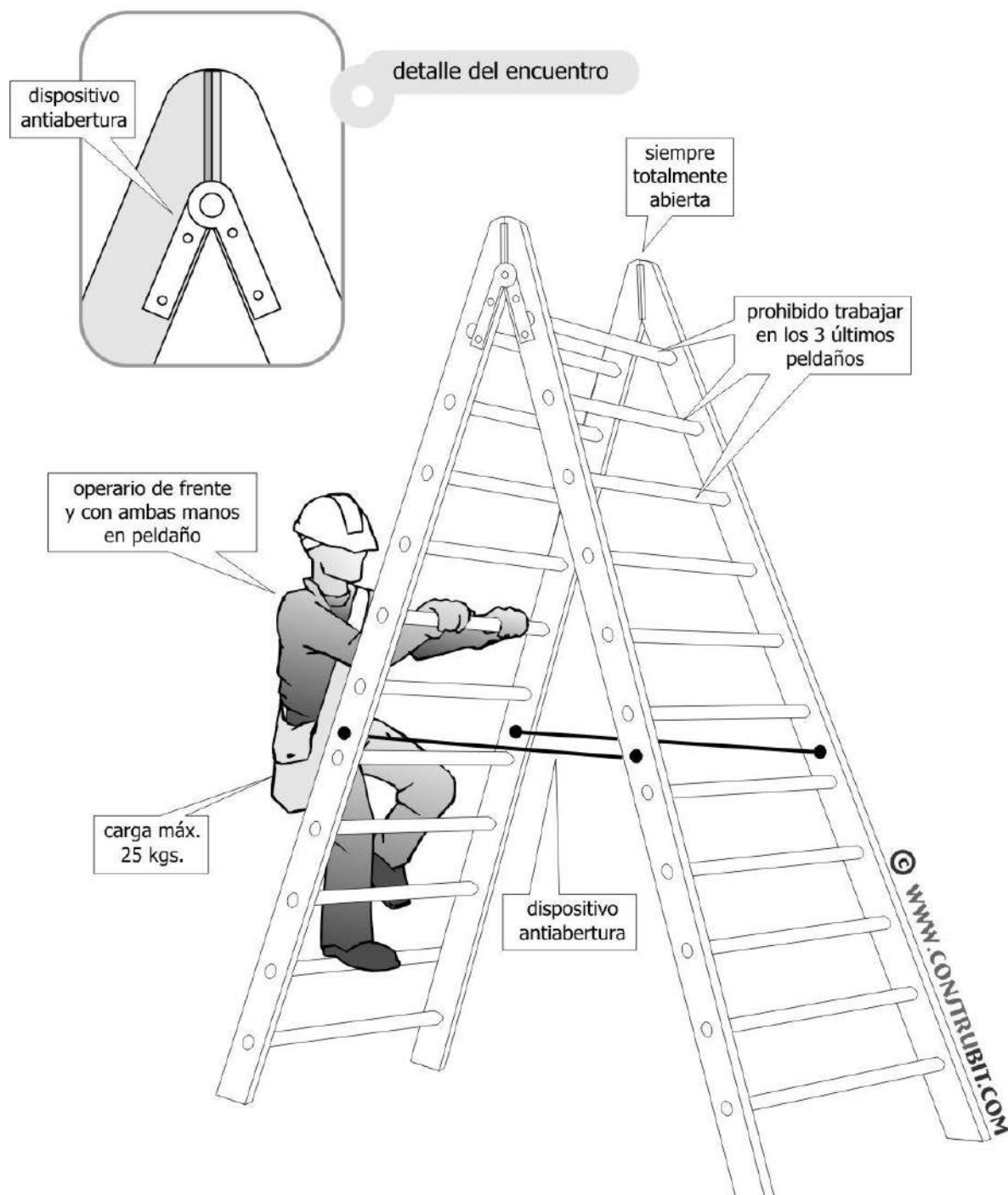
con tableros madera



Escaleras. Medidas de seguridad.

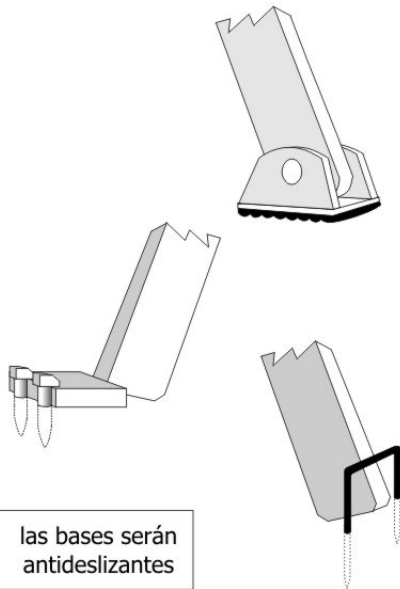


Escaleras. Escaleras dobles. Medidas de seguridad.



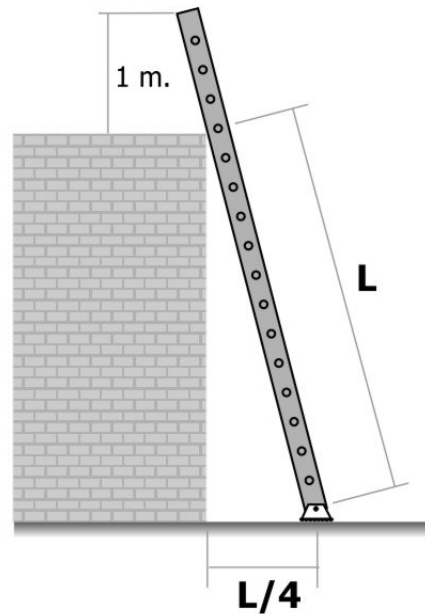
Escaleras. Detalles.

zapatasy anclajes



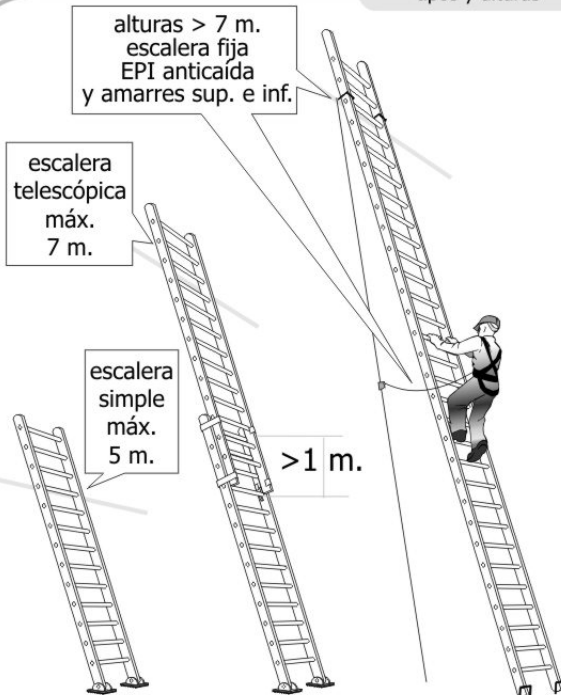
© WWW.CONSTRUBIT.COM

posición correcta



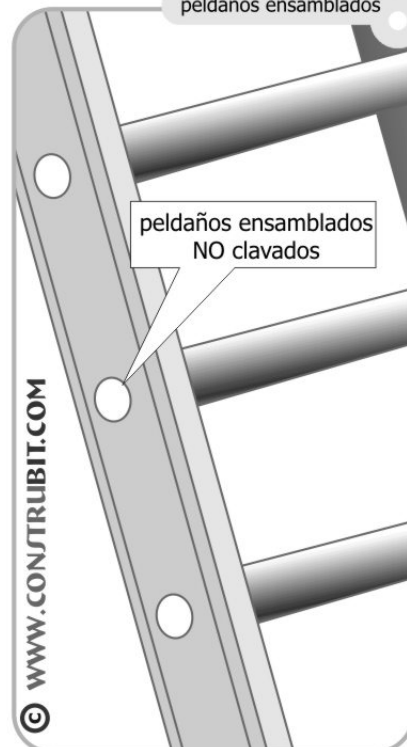
© WWW.CONSTRUBIT.COM

tipos y alturas



© WWW.CONSTRUBIT.COM

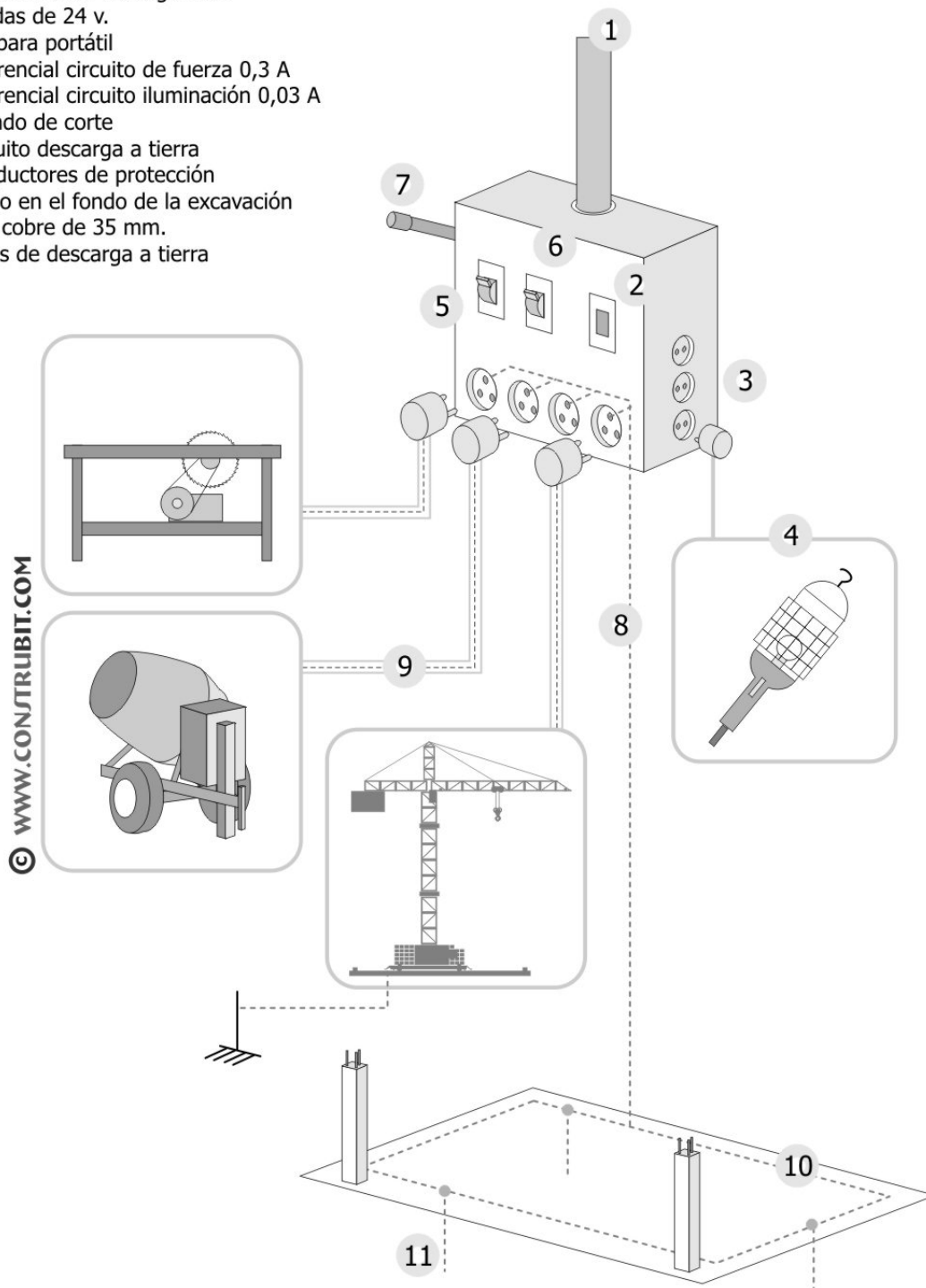
peldaños ensamblados



© WWW.CONSTRUBIT.COM

Instalación eléctrica. Esquema instalación.

- 1 acometida energía eléctrica
- 2 transformador de seguridad
- 3 salidas de 24 v.
- 4 lámpara portátil
- 5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
- 6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
- 7 mando de corte
- 8 circuito descarga a tierra
- 9 conductores de protección
- 10 anillo en el fondo de la excavación con cobre de 35 mm.
- 11 picas de descarga a tierra



Instalación eléctrica. Esquema del circuito de puesta a tierra.

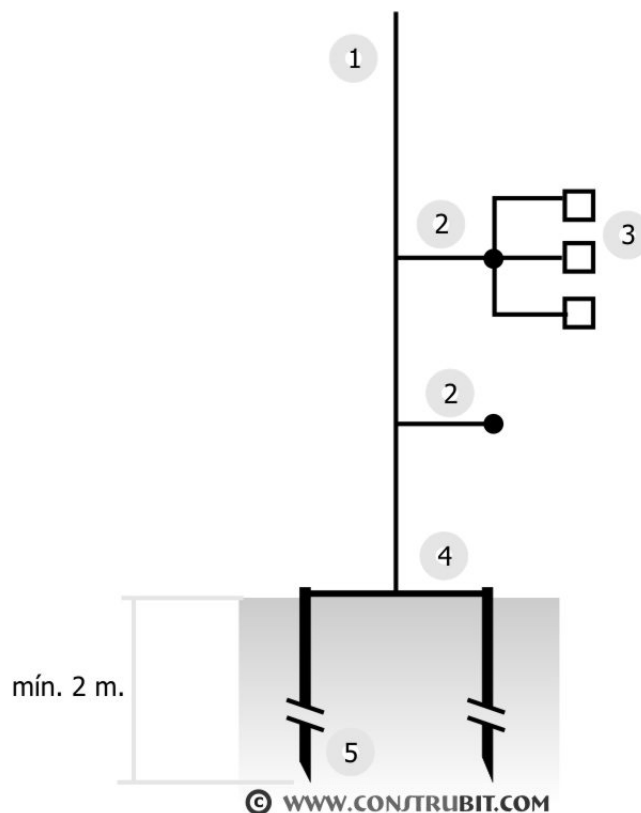
1 línea pral. de tierra
($\varnothing \geq 16$ mm. de cobre)

2 derivación de la línea
pral. de tierra

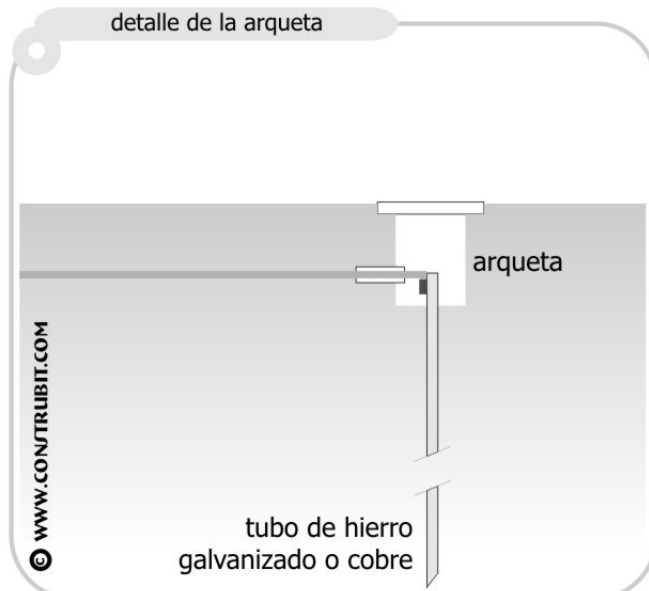
3 masas

4 línea de enlace con tierra
($\varnothing \geq 35$ mm. de cobre)

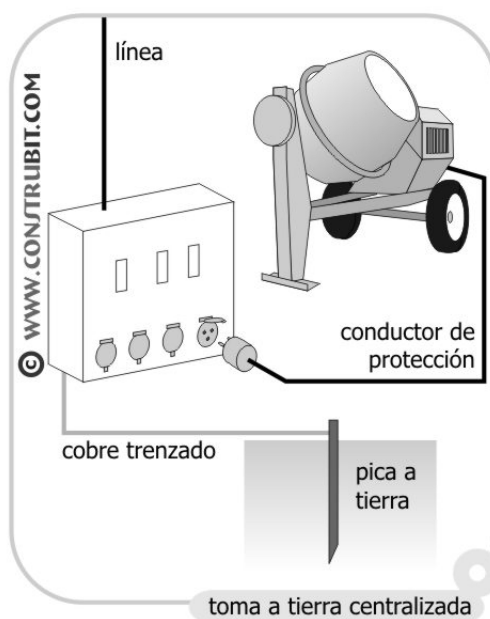
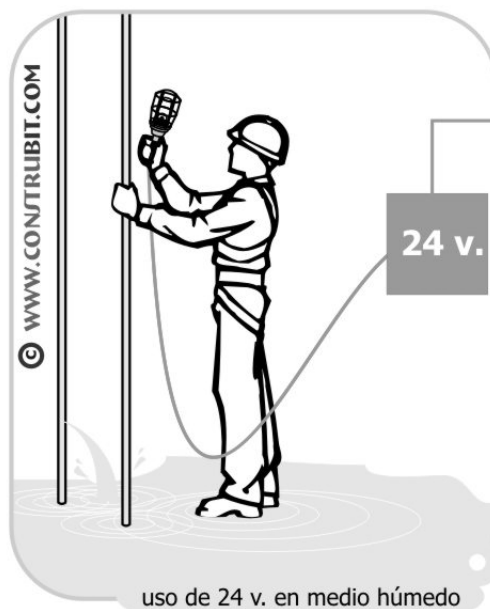
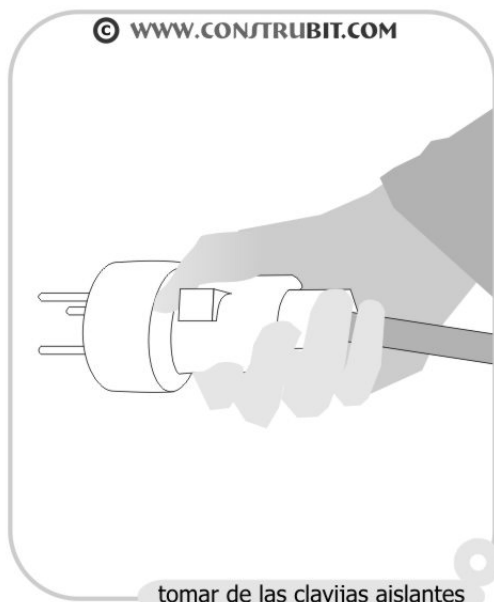
5 picas de tierra
cobre $\varnothing \geq 14$ mm.
acero G $\varnothing \geq 25$ mm.



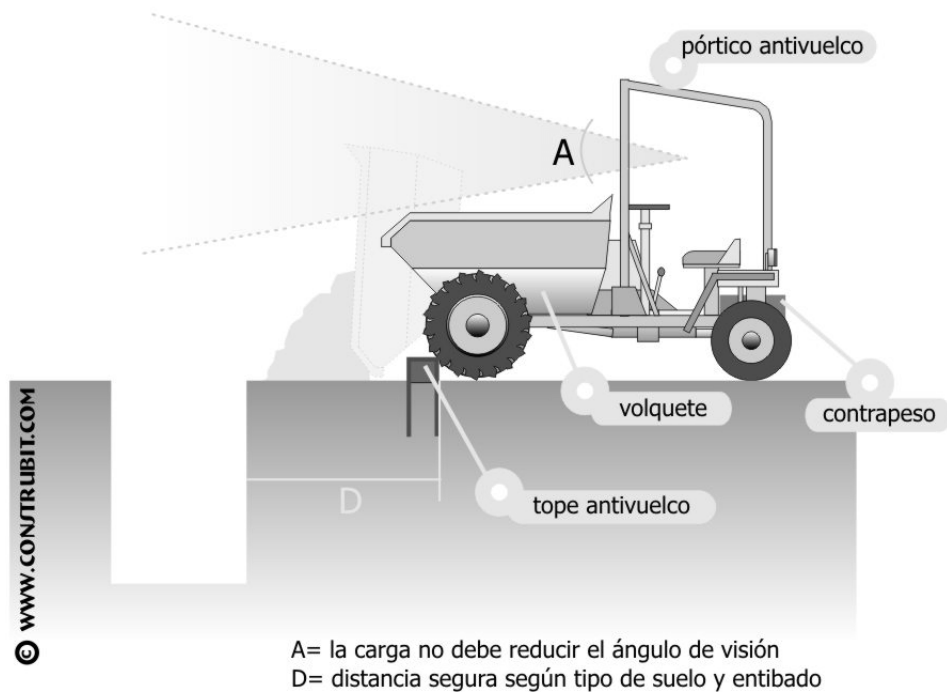
detalle de la arqueta



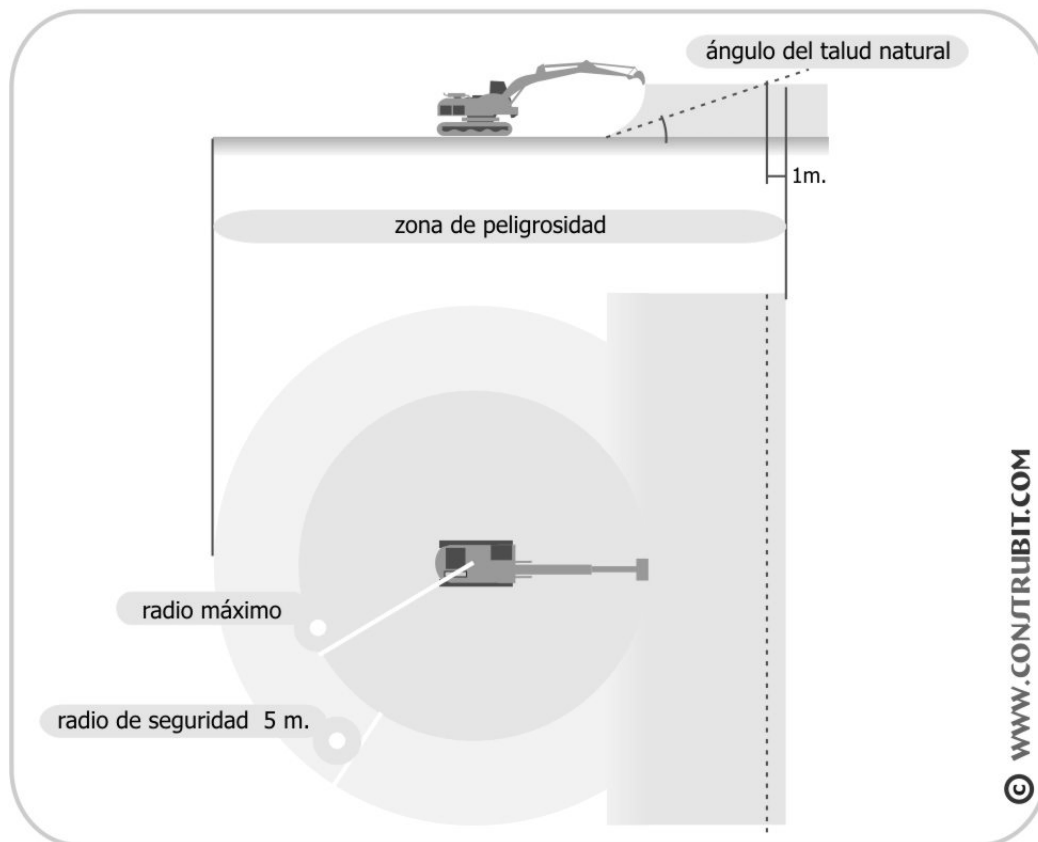
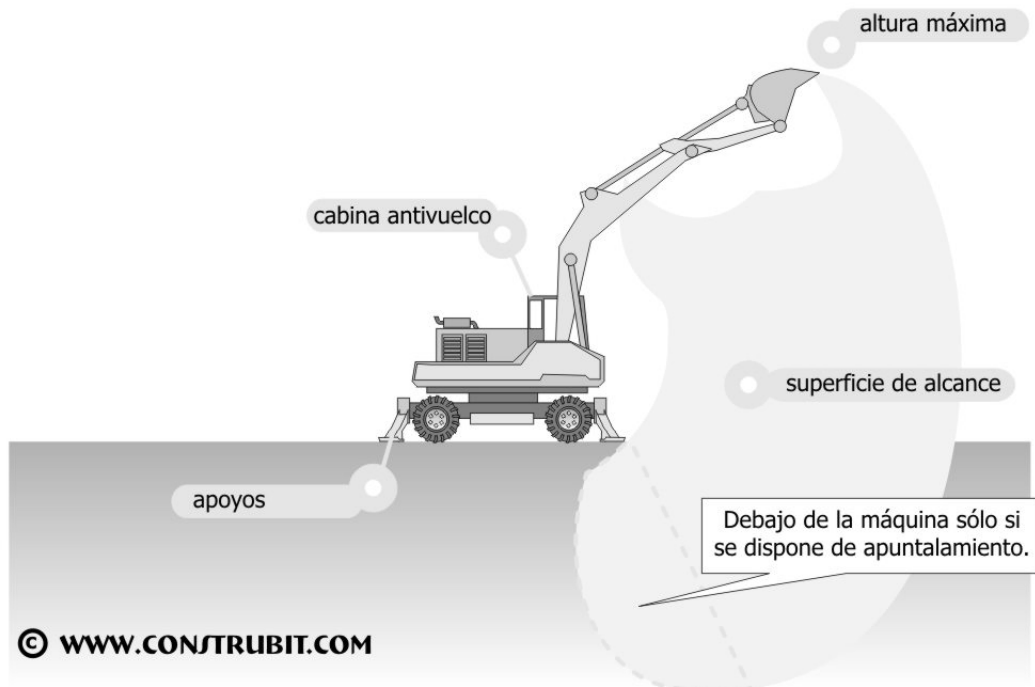
Instalación eléctrica. Medidas de protección.



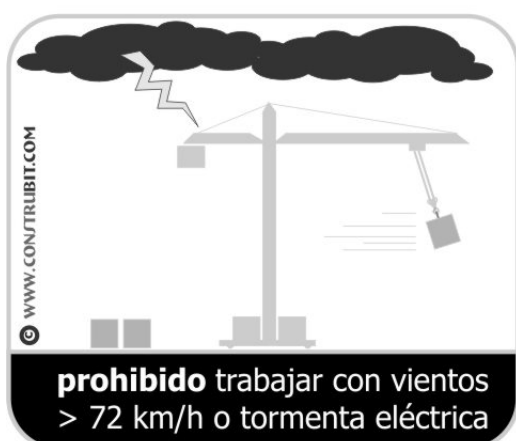
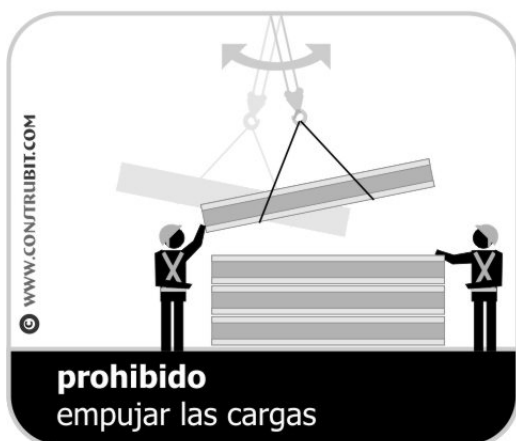
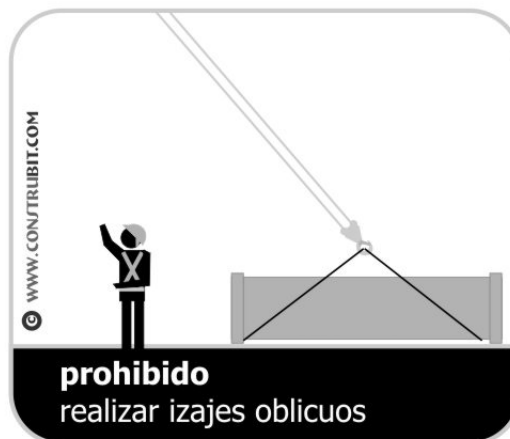
Movimiento de tierras. Uso de dumpers. Medidas de seguridad.



Movimiento de tierras. Zonas seguras.



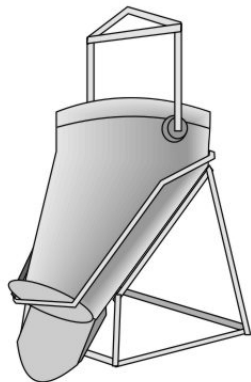
Maquinaria de Elevación. Normas básicas.



Maquinaria de elevación. Accesorios de elevación.

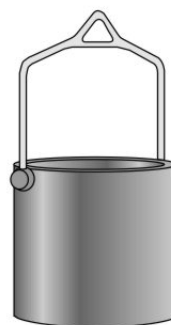
cubilote

© WWW.CONSTRUBIT.COM



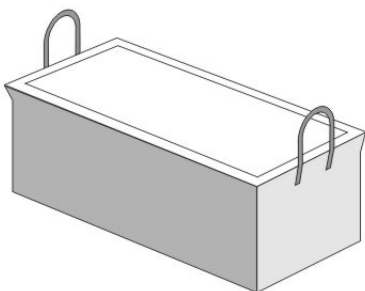
caldereta

© WWW.CONSTRUBIT.COM



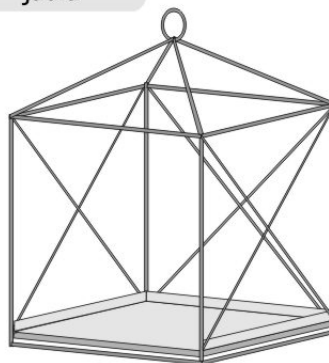
contenedor

© WWW.CONSTRUBIT.COM



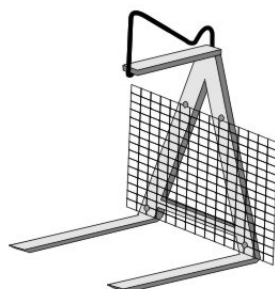
jaula

© WWW.CONSTRUBIT.COM



horquilla para palets

© WWW.CONSTRUBIT.COM

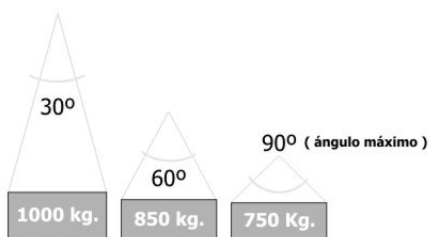


Maquinaria de elevación. Eslingas.

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS Para el manejo de materiales con la misma eslinga

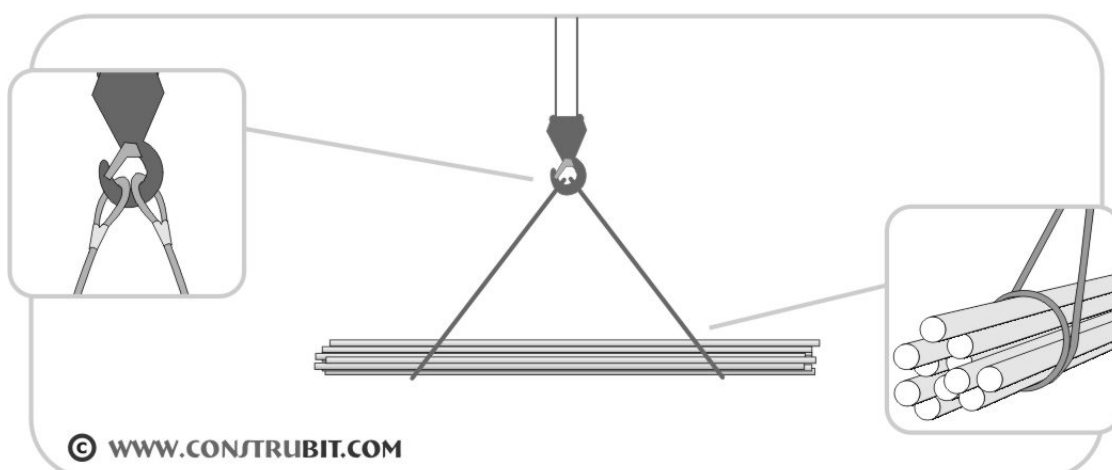
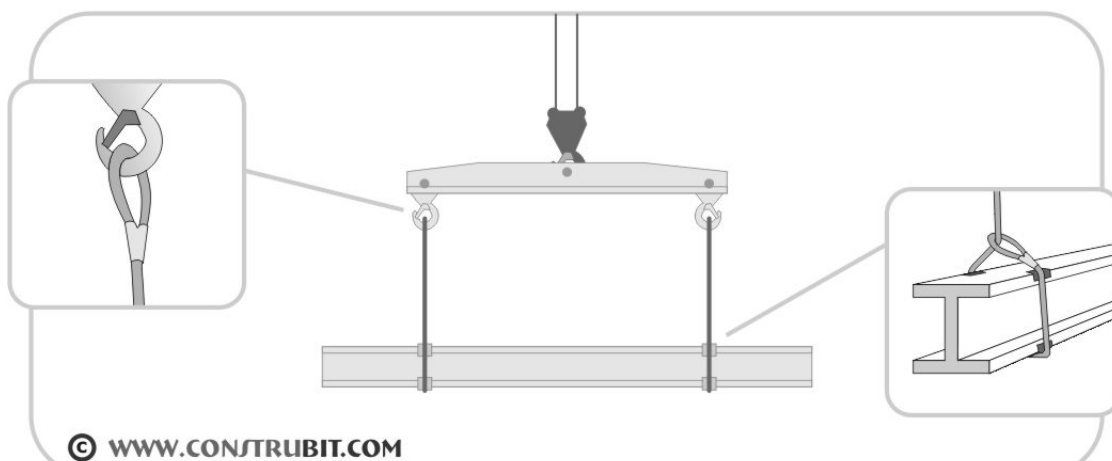
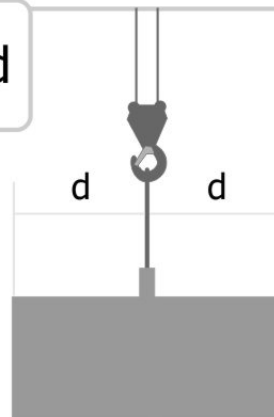
Ejemplos, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un ángulo de 30°

© WWW.CONSTRUBIT.COM

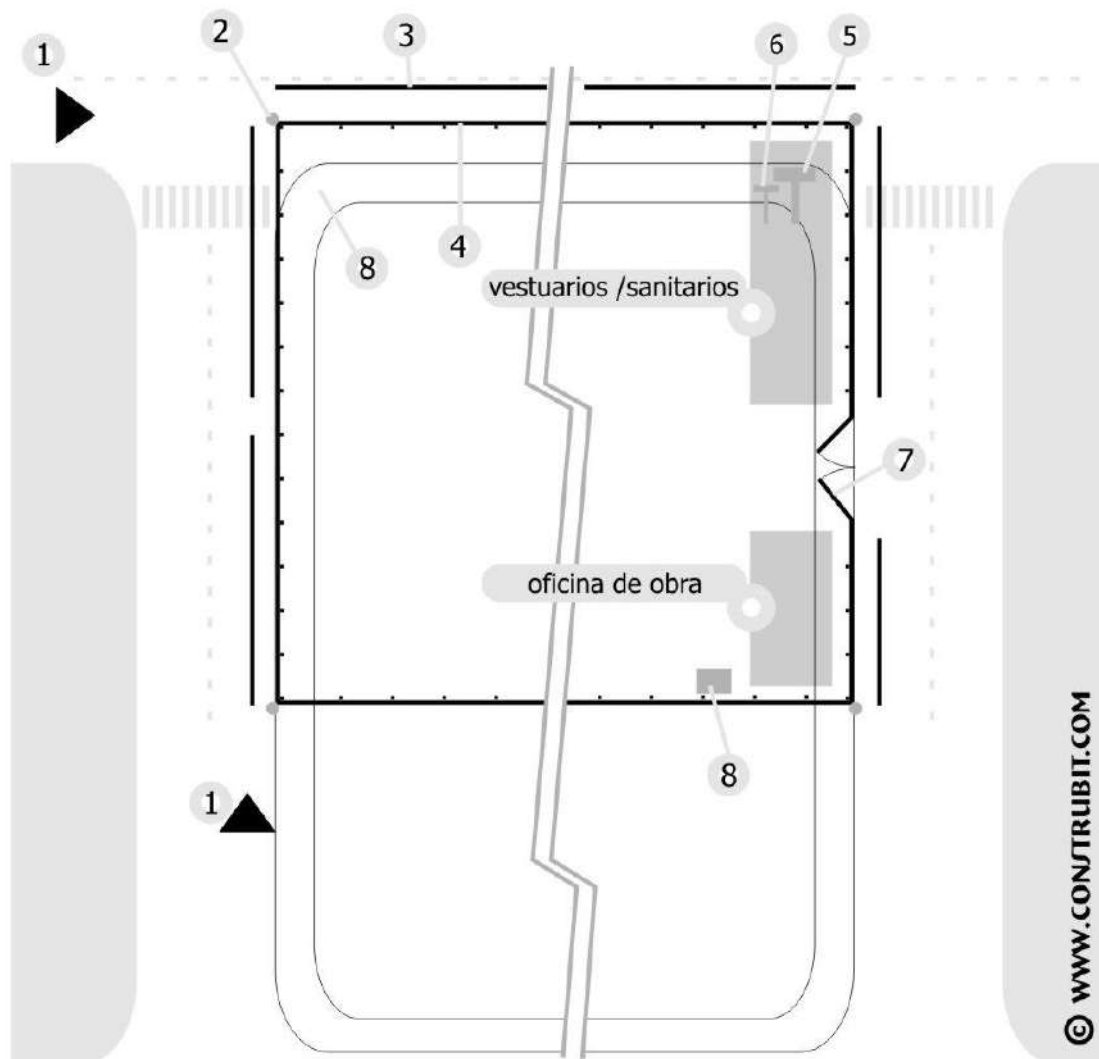


$d=d$

© WWW.CONSTRUBIT.COM



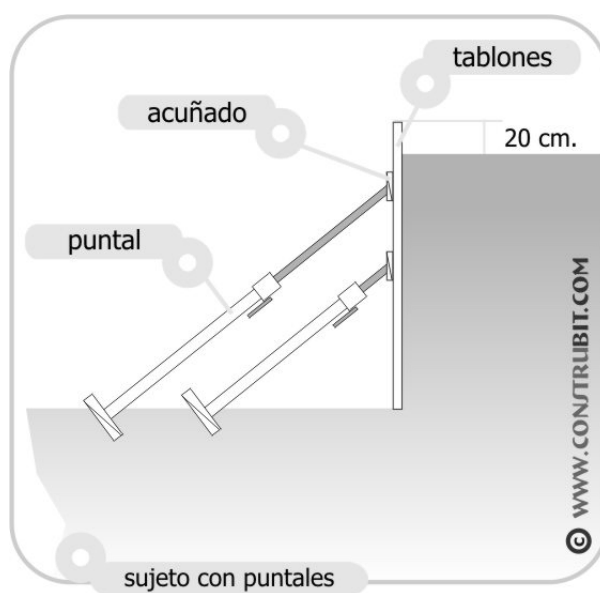
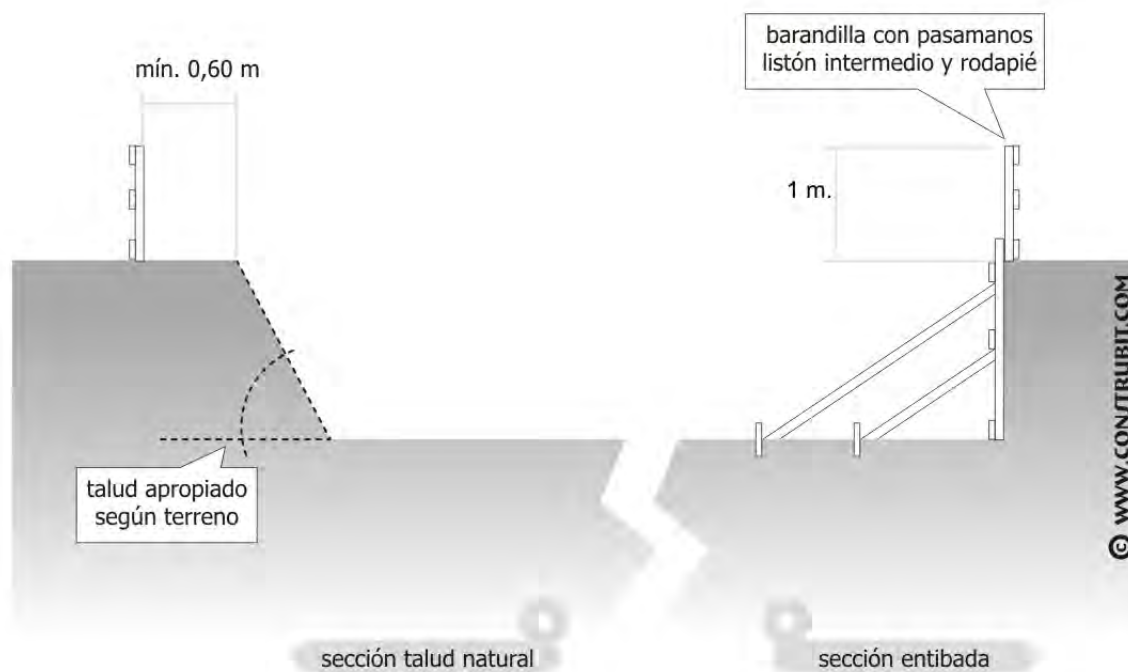
Organización de obras. Casetas de obra.



- 1- señalización en la vía pública
- 2- luz de señalización
- 3- pasillo peatonal
- 4- vallado
- 5- desagüe

- 6- acometida de agua
- 7- portón de ingreso
- 8- acera
- 9- acometida de energía eléctrica

Movimiento de tierras. Excavación en vaciado.



Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Gestos Generales.

significado	descripción	ilustración
Comienzo: Atención Toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante	
Alto: Interrupción Fin de movimiento	El brazo extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante	
Fin de las operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos verticales.

significado	descripción	ilustración
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, la palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos horizontales.

significado	descripción	ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo	
Hacia la derecha con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Hacia la izquierda con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Peligro.

significado	descripción	ilustración
Peligro: Alto Parada de emergencia	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante	
Rápido	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez	
Lento	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente	

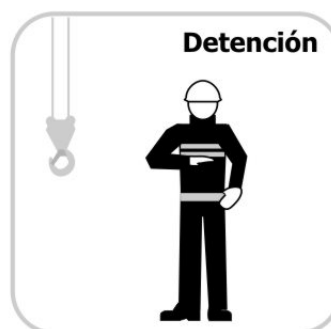
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas en el manejo de grúas.



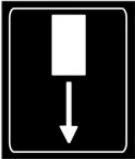
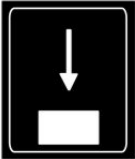
Contestación acústica o luminosa

Comprendido	una señal breve
Repita	dos señales cortas
Cuidado	señal continua
En marcha libre	señales breves



Cartelería. Salvamento y socorro.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	

Cartelería. Salvamento y socorro.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Primeros auxilios	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Camilla	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Ducha de seguridad	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Lavado de ojos	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Teléfono de salvamento	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	

Cartelería. Protección incendios.

© WWW.CONTRIBUT.COM

significado	colores	señal
Manguera de incendios	símbolo: blanco contraste: rojo	
Escalera de mano	símbolo: blanco contraste: rojo	
Extintor	símbolo: blanco contraste: rojo	
Teléfono par ala lucha contra incendios	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	

Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección individual obligatoria contra caídas	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Vía obligatoria para peatones	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección general (puede acompañarse de señales adicionales)	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

Cartelería. De prohibición.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Prohibido fumar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido fumar y encender fuego	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido pasar a los peatones	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido apagar con agua	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Agua no potable	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Entrada prohibida a personas no autorizadas	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido a los vehículos de manutención	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
No tocar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	

Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio
de guantes
y calzado de
seguridad



elevación de cargas

Posición correcta de piernas
y espalda.



Peligro de lesión

movimiento de sacos

acarreo en distancias cortas

desde el suelo



inicio

1

2

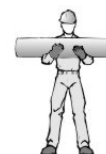
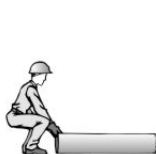
3

4

1

2

movimiento de tubos



inicio

1

2

3

4

5

6

7

© WWW.CONSTRUBIT.COM

movimiento de cajas con asas

1

2

3

1

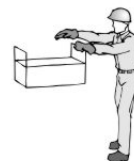
2

3

1

2

3



desde el suelo

subir a banco o vehículo

bajar del banco o vehículo

© WWW.CONSTRUBIT.COM

PLIEGO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO :

**“RENOVACIÓN DE CONTADORES Y SUS
VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE
CONTADOR E INSTALACIÓN DE
REDUCTORAS DE PRESIÓN EN LA RED DE
DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LARRAGA
(NAVARRA)”**

1 NORMATIVA Y REGLAMENTOS:

NORMATIVA OFICIAL

- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden de 9 de marzo de 1971). La parte que a la fecha esté vigente.
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995 por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social.
- Orden de 16 de diciembre de 1987 por lo que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- Orden de 14 de abril de 1989, sobre gestión de los Policlorobifenilos y Policloroterfenilos.
- R.D. 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Reglamentos técnicos que resulten aplicables. Entre otros se destacan los siguientes:
 - Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre).
 - Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
 - Reglamento de Aparatos a Presión (Real Decreto 1244/1979 de 4 de abril).
 - Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CEE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
 - Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CEE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos de presión transportables.
 - Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos (RD 668/1980).
 - Reglamento sobre las Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre) y sus correspondientes Instrucciones Técnicas Complementarias.
 - Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto (Orden 24732/84 de 31 de octubre de 1984).

- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos (Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-AEM 4 del Reglamento de aparatos de Elevación y Manutención referente a “grúas móviles autopropulsadas usadas.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

2 PRESCRIPCIONES O MANDATOS EN LA OBRA

Con independencia del obligado cumplimiento de cuantas disposiciones sean de aplicación en relación con los trabajos concretos a realizar, así como de aquellas que en Materia de Seguridad e Higiene se encuentren en vigor y de las normas y procedimientos propios del Centro en el que se realiza el trabajo, se enumeran a continuación los aspectos a los que la experiencia aconseja prestar una mayor atención en la ejecución de los trabajos y cuyo conocimiento y aplicación son de obligado cumplimiento para el CONTRATISTA y su personal.

2.1 EN GENERAL

- Todo el personal que trabaje en la central deberá cumplir las normas de seguridad establecidas. En particular se utilizarán los preceptivos equipos de protección individual.
- Empleo del calzado de seguridad.
- Empleo del casco en trabajos en el exterior o cuando exista riesgo de caída de objetos.
- Empleo del anticaídas cuando exista riesgo de caída de altura.
- Ante cualquier duda se debe consultar al jefe o persona competente antes de actuar.
- No retirar o alterar barreras de protección y/o señales de seguridad colocadas en la central.
- **Se prohíben las bebidas alcohólicas en el lugar de trabajo.** O de estar bajo la influencia de sustancias psicotrópicas.

En situaciones de riesgo especial o en aquellas en las que vayan a ser usados equipos o sustancias peligrosas se tomarán todas las medidas necesarias y se informará previamente al Representante de La contrata.

2.2 EDIFICIOS PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

- Su emplazamiento será indicado por el Representante de La contrata. Cuando sean de poco peso estarán anclados al suelo para protegerlos del viento.
- En caso de utilizar energía eléctrica estarán dotados de un interruptor diferencial de alta sensibilidad, emplazado en su interior.
- Si el edificio fuese metálico estará puesto a tierra.
- Caso de emplearse calefacción ésta será eléctrica y blindada.
- Todos los equipos eléctricos utilizados en los edificios serán de doble aislamiento o en caso contrario estarán puestos a tierra.
- Serán apropiados para soportar los rigores climáticos manteniendo el adecuado confort en su interior.
- Los vestuarios estarán dotados de perchas para colgar la ropa, bancos para sentarse y suelo de madera; dispondrán de puerta con cerradura y en su interior existirá un recipiente con tapa para recogida de residuos. Su volumen, superficie y equipamiento se adecuarán a lo establecido en las Disposiciones Oficiales vigentes.
- Estarán dotados de extintores de incendios en proporción a la carga de fuego.

2.3 ORDEN Y LIMPIEZA

- Los materiales y equipos se situarán en las áreas indicadas por el Representante de La contrata., evitándose en todo momento ocupar zonas de paso y acceso. No podrán obstaculizarse pasillos y salidas de emergencia que impedirían una rápida evacuación.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia, ordenada y libre de obstrucciones innecesarias.
- Todo el material y equipo sobrante será sacado de la zona de obra.
- Todo recipiente susceptible de rotura accidental se mantendrá en lugar seguro. Los líquidos se guardarán siempre en su recipiente original u otros apropiados, debidamente identificados y señalizados. No se emplearán nunca botellas u otros contenedores habitualmente destinados a bebidas para contener otros líquidos.
- En caso de derrame de sustancias que hagan el suelo resbaladizo o inflamable, se limpiarán inmediatamente o se señalizará y delimitará la zona.
- Todo clavo saliente de una tabla (embalajes, etc.), se arrancará o doblará totalmente sobre la misma.

2.4 PROTECCIONES PERSONALES

- Todo el personal hará uso inexcusablemente de los equipos de protección individual cuyo empleo sea obligatorio, y además aquellos otros que sean necesarios para protegerse de los riesgos de su trabajo específico.
- El casco de seguridad y las botas de seguridad se emplearán en toda la obra de forma permanente, exceptuándose los edificios y locales de oficinas.
- Las gafas se emplearán en trabajos con riesgo de proyección para la vista, tales como: virutas de esmerilado, corte, cincelado, manejo o aplicación de líquidos agresivos, picado de soldadura, de paramentos, ambiente pulvígeno, uso de gases a presión, etc.
- El arnés anticaída se empleará siempre que exista riesgo de caída a distinto nivel. Cuando el trabajador tenga que desplazarse con riesgo de caída a distinto nivel, se empleará obligatoriamente el arnés de seguridad sujeto a un punto fijo mediante dispositivo anticaídas o bien el sistema de línea de vida.
- Las protecciones auditivas serán de uso obligatorio en todas las áreas de la instalación en las que el volumen de ruido las haga necesarias.

- En casos concretos y previo estudio pormenorizado, se podrán emplear redes para protección de caída del personal, estando en este caso a lo dispuesto en la norma UNE 81-650 y NTP-1 24.
- Para trabajos en tensión en BT, el personal estará específicamente adiestrado y cualificado por su empresa, utilizará la herramienta aislada y la protección personal adecuada que indique el procedimiento de trabajo correspondiente, que obligatoriamente deberá existir y ser conocido por el operario.
- El encargado de seguridad del CONTRATISTA bajo su responsabilidad velará para que su personal haga uso del equipo de protección personal adecuado a los riesgos del trabajo que realiza y del entorno.

2.5 BOTELLAS DE GASES

- Se evitará exponerlas a focos de calor, incluidos los rayos solares.
- Se manipularán con cuidado evitando golpes y siempre con la protección de la válvula colocada.
- Si no se emplean estarán debidamente sujetas y con la caperuza de protección de la válvula colocada.
- Cuando se empleen tendrán asegurada su estabilidad.
- Para su transporte se emplearán jaulas o dispositivos adecuados.
- Su almacenamiento será conforme con la ITC, MIE-APQ~005.
- Las botellas de oxígeno y sus accesorios se mantendrán limpios de grasa o aceite.
- No se deben jamás calentar para acelerar la salida del gas.
- Las botellas de acetileno se transportarán en posición vertical, en caso contrario se mantendrán verticales 8 horas antes de su empleo.
- Está prohibido meter botellas en el interior de recintos confinados, tales como calderas, hornos, depósitos cerrados, tanques, etc.
- Está prohibido soplar (para quitarse el polvo, etc.) con oxígeno o cualquier otro gas.
- Está prohibido enriquecer una atmósfera en un recinto insuflando oxígeno.
- Si necesita emplear aire comprimido, pregunte al Representante de La contrata. por el lugar de donde lo puede tomar.

2.6 EQUIPOS DE SOLDADURA A GAS Y OXICORTE

- Deberán disponer de válvulas antirretorno junto al soplete, siendo también recomendables en las botellas.
- Cualquier fuga deberá buscarse con agua jabonosa o detectores adecuados, nunca una llama.
- Se cuidará que en su utilización no caigan chispas o materiales sobre las mangueras.
- Se colocarán mantas ignífugas para protección de chispas o material fundente en evitación de posibles incendios.
- Se cerrarán las botellas siempre que no se use el equipo.
- Si se trabaja en espacios confinados, se sacará todo el equipo (soplete y mangueras) siempre que no se esté empleando.
- Previamente al inicio de trabajos de soldadura, se comprobará que en la zona de influencia no existen materiales inflamables o combustibles y se dispondrá de extintores adecuados en la proximidad a los trabajos.

2.7 EQUIPOS DE SOLDADURA ELÉCTRICA

- Los cables de soldar estarán debidamente aislados cuidándose de protegerlos de roce contra aristas o aplastamientos; no obstaculizarán zonas de paso o accesos. Caso de deteriorarse su aislamiento, éste se reparará mediante empleo de cinta aislante auto-vulcanizable.
- El cable de masa se conducirá aislado desde el equipo hasta la zona de trabajo, asegurándose el buen contacto con la pieza a soldar mediante un útil adecuado (mordaza, pinza de presión, etc.).
- Para prevenir los efectos nocivos de los rayos ultravioleta, en la piel y en los ojos, de personas en proximidad de los trabajos de soldadura, se colocarán mamparas protectoras.
- La pinza porta-electrodos estará en buen estado de aislamiento eléctrico; caso de deterioro del mismo, se sustituirá la pinza o la pieza estropeada.
- Cuando se trabaje en lugares muy conductores o espacios que requieran una posición forzada de contacto del trabajador con la “masa”, el equipo de soldar no superará los 24 V en vacío.
- El equipo de soldadura estará puesto a tierra y protegido como mínimo con relé diferencial de media sensibilidad.
- La manguera de alimentación de energía estará en buen estado de aislamiento y protegida de agresiones mecánicas; estará sujeta al equipo mediante abrazadera o prensa.
- Las conexiones eléctricas, tanto de alimentación como de soldadura, estarán protegidas contra contactos directos.
- El soldador y ayudante usarán la preceptiva protección personal.
- Cuando se trabaje en lugares reducidos o sobre material pintado o revestido, se prestará especial atención a la ventilación.
- Los equipos de soldar se desconectarán localmente al finalizar la jornada de trabajo.
- Previamente al inicio de trabajos de soldadura, se comprobará que en la zona de influencia no existen materiales inflamables o combustibles.

2.8 ESCALERAS Y ANDAMIOS

- Las escaleras de madera estarán protegidas por barniz transparente, nunca pintadas y no presentarán holguras ni peldaños o largueros rotos o astillados.
- Las escaleras portátiles propiedad de La contrata., una vez se haya realizado el trabajo o al final de la jornada se devolverán al lugar de donde se retiraron.
- Se evitará trepar por estructuras o materiales para alcanzar un punto elevado.
- Siempre que el trabajo a realizar y la zona lo permita se utilizarán andamios constituidos por elementos prefabricados siéndoles de aplicación en este caso la norma UNE 76-502-90.
- Las plataformas de trabajo que ofrezcan riesgo de caída desde 2 o más metros de altura estarán protegidas por barandillas y rodapiés en todo su contorno.

2.9 MAQUINARIA, HERRAMIENTAS MANUALES Y OTROS EQUIPOS ELÉCTRICOS

- Se mantendrán en buen estado.
- Tendrán todas las protecciones puestas.
- No tendrán partes móviles al descubierto.
- Cumplirán en todo momento las condiciones que exige el vigente Reglamento Electrotécnico para B.T. e I.T.C.s.

- Los cuadros de obra se conectarán en la fuente de energía que le indique el Representante de La contrata.; se cuidará mucho la puesta a tierra del cuadro en cuanto a sección del cable y conexión sólida al circuito específico de tierra.
- La herramienta portátil alimentada por energía eléctrica será siempre de doble aislamiento o reforzado. El circuito al que esté conectada estará protegido por relé diferencial de alta sensibilidad.
- Las lámparas de mano contarán con rejillas de protección.
- El alumbrado portátil será a una tensión no mayor de 24 V en lugares muy conductores, lugares húmedos o con riesgo especial.
- El alumbrado provisional fijo, cuando se alimente a tensión mayor de 24 V será de doble aislamiento o sus partes metálicas estarán puestas a tierra y el circuito estará protegido por relé diferencial de alta sensibilidad.
- Los equipos eléctricos no portátiles que no sean de doble aislamiento estarán siempre puestos a tierra, preferentemente a través del cable de alimentación o bien con toma de tierra independiente, cuidando en este caso la sección del cable y la conexión sólida al circuito específico de tierra. El circuito de alimentación estará protegido por relé diferencial de media o alta sensibilidad, según valor de la puesta a tierra.
- Los equipos eléctricos tendrán todas las conexiones eléctricas y partes energizadas debidamente protegidas, el cable de alimentación estará sujeto mecánicamente a la carcasa del equipo y en el caso de herramienta portátil, protegido mediante el adecuado refuerzo.
- Los cables estarán en buen estado de aislamiento, protegiéndose de roces o aplastamientos, poniendo especial atención en evitar queden tendidos sobre los suelos de rejilla en zonas de paso.
- La conexión entre equipos eléctricos, alargaderas, cuadros, bases toma corrientes, etc., se realizará siempre mediante clavijas normalizadas.

2.10 ELEVACIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIALES

- Para la utilización de grúas, polipastos y otros equipos de elevación de la instalación es obligatoria la autorización del Representante de la contrata. Con independencia de la propiedad de estos medios de elevación el personal de la empresa CONTRATISTA que los maneje dispondrá de la cualificación necesaria que deberá acreditar si se le solicita.
- La contrata. podrá solicitar al CONTRATISTA el certificado de conformidad de las máquinas de acuerdo con el Real Decreto 1215/97 sobre equipos de trabajo.
- El enganchador deberá tener en cuenta:
 - No cogerá las cargas por debajo con las manos.
 - Durante el izado no empujará los estrobos o cadenas.
 - No introducirá los pies debajo de la carga al arriar o izar.
- Los estrobos, cables, cuerdas, etc., serán cuidadosamente revisados antes de utilizarlos, desechando los defectuosos.
- Toda pieza a izar debe ir provista de retenidas de cable o cuerdas, adecuadas para facilitar su control y manejo desde FUERA de la vertical de la carga.
- No se iniciarán maniobras de elevación sin conocer el valor de la carga a manejar; en determinadas cargas, se tendrá en cuenta su tamaño, centro de gravedad, etc., a efectos de posibles desequilibrados. Esta operación será siempre dirigida por personal experto.
- Se prohíbe tirar con grúa de objetos encajados.
- Se prohíbe viajar sobre cargas suspendidas, y también agarrado o sujeto al gancho de la grúa.

- En vehículos y aparatos destinados al movimiento y transporte de cargas (carretillas elevadoras, Dumper, grúas, etc.) está prohibido el transporte de personas.
- No se arrojarán objetos desde puntos elevados a otros inferiores.
- Durante las maniobras de movimiento de materiales con grúas, las zonas de tránsito y acceso afectadas por el riesgo de caída de materiales se delimitarán o se protegerán adecuadamente.
- No se dejarán nunca cargas suspendidas. Si se suspende un material para trabajar en él, se asegurará mediante calces y soportes adecuados que impidan su descenso.
- Las estructuras no deben emplearse como puntos de anclaje de medios de elevación sin autorización del Representante de La contrata., para los trabajos. Nunca se emplearán para este fin barandillas, tuberías o equipos.
- Sólo equipos de izado, revisados y marcados en éstos como tal, serán utilizados, debiendo existir registros, con informes periódicos de las revisiones a dichos equipos que serán siempre realizados por personal experto.
- Los cables de acero de las eslingas o estrobos no presentarán oxidación, cocas ni hilos rotos en más de un 10%, debiendo protegerse en este caso la zona deshinchada para evitar pinchazos.
- Los equipos de izado serán adecuadamente almacenados cuando no se usen. No se dejarán desordenados en la zona de trabajo.

2.11 INCENDIOS

- Cuando un incendio, por pequeño que sea, se detecte, deberá avisarse al encargado de la contrata en la obra.
- Delante de los equipos de extinción fijos o móviles (extintores y bocas de incendio equipados) está prohibido almacenar materiales que pueden impedir su localización y rápido acceso.
- Los líquidos inflamables y combustibles (aceites, lubricantes, disolventes, etc.) deben almacenarse y transportarse en recipientes homologados para tal fin.
- Siempre que se use un equipo contra incendios, aunque sea de forma accidental, se informará de ello al Representante de La contrata.
- Las instalaciones y zonas de trabajo del CONTRATISTA deben estar limpias de desechos inflamables o combustibles tales como disolventes, papeles, trapos.
- Cuando se realizan trabajos con llama abierta, soldadura, corte, esmerilado, etc., se tendrá en cuenta la posible transmisión de calor a elementos combustibles próximos, así como su proyección o caída sobre personas o materiales tomándose las medidas de protección y aislamiento pertinentes en cada caso. Se deberá en cualquier caso solicitar la autorización del Representante de La contrata., y cumplir el procedimiento que para tal fin pudiese existir.
- Está prohibido el uso de fuegos abiertos de cualquier tipo incluso para destruir materiales de desecho o calentarse.

2.12 TRABAJOS EN RECINTOS CERRADOS O CONFINADOS

- Cuando se prevea la realización de trabajos en recintos cerrados o confinados, antes de iniciarlos, el CONTRATISTA deberá entregar al Representante de La contrata., un plan de actuaciones con las medidas preventivas que vaya a tomar en función del tipo de trabajo y del lugar donde se vayan a realizar.
- Previamente al inicio de trabajos en tanques, recintos cerrados, tuberías, etc., se debe comprobar que la atmósfera contiene suficiente oxígeno y que no existen gases tóxicos o combustibles.

- Cuando los trabajos a realizar desprendan humos o vapores, se asegurará una eficaz extracción de los gases, prestando especial atención a zonas difíciles de ventilar y recovecos.
- En evitación de que pueda quedar alguien atrapado en el interior, se señalizará su presencia en la boca de entrada, y para socorrerle, en los casos que se considere, se mantendrá una persona en el exterior.
- Cuando el acceso al interior del recinto se realice mediante escala vertical, las personas que penetren llevarán puesto un arnés de seguridad con el fin de facilitar su rescate si fuese necesario; para este mismo fin, se dispondrá en el exterior un útil de elevación apropiado.
- Antes de cerrar una boca de entrada, se comprobará que no hay nadie en el interior.

2.13 SUELOS, HUECOS, TECHOS Y REJILLAS

- Si es necesario retirar una sección de suelo, tapa o rejilla, se solicitará la correspondiente autorización al Representante de la contrata.
- Barreras y señalización de tipo apropiado, serán colocadas, para evitar la caída de personas, por cualquier hueco que se abra.
- Una vez finalizado el trabajo deben ser repuestos los suelos, tapas o rejillas y retiradas las barreras y señalización.
- Sobre superficies con huecos, que no estén convenientemente protegidos, no se colocarán plásticos o similares materiales que los oculten.
- Cuando se trabaje sobre techos, cubiertas o tejados, deben colocarse protecciones colectivas (barandilla y rodapié, redes, etc.). Cuando techos, cubiertas o tejados sean de material frágil, se emplearán tableros para repartir la carga, dispositivos de anclaje y sistemas anticaídas o cualquier otra medida que garantice la ausencia de riesgo por caídas.
- Para trabajos sobre "falsos techos" se solicitará autorización al Representante de la contrata.

2.14 PRODUCTOS QUÍMICOS

- El CONTRATISTA debe informar al Representante de la contrata, de toda sustancia química que él o sus subcontratistas tenga intención de introducir en planta, entregando la ficha de datos de seguridad del producto. Los recipientes que contengan productos químicos deberán ser adecuados e ir convenientemente etiquetados.
- Antes de trabajar con un producto químico o equipo que lo contenga, se leerán sus instrucciones de uso para conocer los riesgos y se tendrán en cuenta las precauciones usando la protección personal necesaria, debiendo el CONTRATISTA informar de estos extremos a sus trabajadores.

2.15 PRIMEROS AUXILIOS

- El CONTRATISTA dispondrá en el lugar de trabajo de botiquín y personal entrenado para prestar los primeros auxilios ante cualquier contingencia que pudiera ocurrir.
- El CONTRATISTA tendrá contratado un servicio de atención médica y traslado de accidentados, cuyo teléfono y emplazamiento debe ser de general conocimiento entre su personal, disponiéndose estos datos de forma visible en el tablón de anuncios de su oficina y/o en su vestuario.

3 COMUNICACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES, INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES.

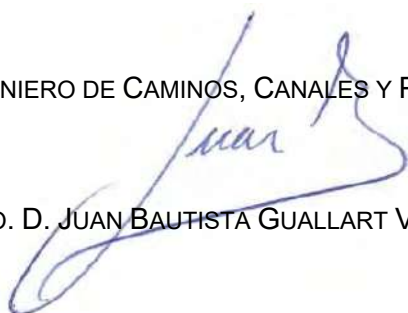
Los incidentes o accidentes que se produzcan durante la ejecución de las nuevas instalaciones de la contrata deberán ser comunicadas en el menor plazo de tiempo posible al representante de La contrata de ese centro de trabajo.

La empresa que haya tenido el incidente o que su trabajador haya sufrido el accidente deberá realizar una investigación para buscar las causas y para eliminar el riesgo o adoptar otras medidas preventivas.

EN BURLADA, A DICIEMBRE DE 2024

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FDO. D. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA



ANEJO N.º 5

GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Decreto Foral 23/2011 de 28 de marzo y el Real Decreto 105/2008 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición en su artículo 4. "obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición" en su apartado "a" dice textualmente:

"Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición."

El estudio según la ley *"contendrá como mínimo:"*

- 1- *ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN EXPRESADA EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS*
- 2- *MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA*
- 3- *LAS OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN.*
- 4- *MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA*
- 5- *LOS PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.*
- 6- *LAS PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y EN SU CASO OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.*
- 7- *VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPITULO INDEPENDIENTE.*

2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN EXPRESADA EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS

2.1.- Generalidades

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo, con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión debe alcanzar incluso a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no forman parte propiamente de la ejecución material, se originarán igualmente durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners de tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

2.2.- Normativa de aplicación

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la lista Europea establecida en La Decisión 2014/955/UE de la Comisión de 18 de diciembre de 2014, a la cual se hace referencia en la ***Guía Técnica para la***

clasificación de los residuos Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), y por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE sobre la lista de residuos armonizada dentro de la Unión Europea, y la LEY 7/2022, DE 8 DE ABRIL, DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS PARA UNA ECONOMÍA CIRCULAR, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Cabe mencionar que no se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material solo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo del artículo 3 de la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos, en el punto 3) *"«residuo»: cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse;"* en virtud de lo transpuesto por la Ley 22/2011, del 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que deroga la ley 10/1998, del 21 de abril, de residuos.

Según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en el artículo 2 y en su apartado a) se entenderá por

"Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición"

2.3.- Clasificación y descripción de los residuos

Teniendo en cuenta lo anterior, podemos encuadrar los residuos en dos tipos bien diferenciados:

1) Por un lado, se encuentran los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las

tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

2) Por otro lado, existen los RCD's, o residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliarias y de la implantación de servicios.

Ambos, además, son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Evaluación teórica del peso por tipología de RC		Código LER	% en peso	Tn Toneladas de cada tipo de RC	d Densidad (Tn/m³)	V (m³) volumen residuos
RC: Procedentes de la excavación de la obra						
Tierras y pétreos				824.10	1.85	445.46
RC: Procedentes de la construcción de la obra						
Naturaleza no pétreo						
1	Asfalto	17 03	39.03%	93.21	2.55	36.55
2	Metales	17 04	0.07%	0.17	7.00	0.02
3	Plástico	17 02	0.00%	0.00	1.05	0.00
4	Madera	17 02	0.31%	0.75	0.75	1.00
5	Papel	20 01	0.00%	0.01	0.75	0.01
6	Restos vegetales	02 01	0.37%	0.88	0.88	1.00
Total estimación (Tn)			39.79%	95.02		38.59
Naturaleza pétreo						
1	Arena,grava y otros áridos	01 04	17.25%	41.21	1.85	22.27
2	Hormigón	17 01	30.99%	74.01	2.35	31.49
3	Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01	11.66%	27.84	1.25	22.27
Total estimación (Tn)			59.90%	143.05		76.04
Potencialmente peligrosos y otros						
1	Basura	20 03 01	0.31%	0.75	0.75	1.00
2	Materiales de construcción que contiene amianto	17 06 05	0.00%	0.00	2.00	0.00
Total estimación (Tn)			0.31%	0.75		1.00

3.-MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Se establecen las siguientes pautas, las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos que él estime conveniente en la obra para alcanzar los siguientes objetivos:

3.1.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

3.2.-Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer de los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

3.3.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque

los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central de reciclaje.

3.4.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

3.5.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

3.6.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y plantas de reciclaje más próximas.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

3.7.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulen de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

3.8.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podrían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

3.9.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

3.10.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar depositados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaz de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

Medidas a tomar:

X	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
X	Reducción de los envases y embalajes en los materiales de construcción
X	Aligeramiento de los envases
X	Envases plegables: cajas de cartón, botellas...
X	Optimización de la carga en los pallets
X	Suministro a granel de productos
X	Concentración de los productos
X	Utilización de materiales con mayor vida útil
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros (indicar)

4.- LAS OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN.

4.1.- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir, en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados respectivamente).
- Acopio y reutilización de tierras y excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos, cartones y férricos (Reciclado)
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta de tratamiento dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.

- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupadas en las siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación.
- Proceso de reciclaje.
- Proceso de Stokaje.
- Proceso de eliminación.

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción.

Proceso de triaje y clasificación

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de estocaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicas, maderas, plásticos, papel y cartón, así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como; férricos, maderas, plásticos, cartones etc... son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviados a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de almacenaje

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo existirán zonas de acopio

de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

4.2.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valoración posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para que el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicas	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
X	Derribo separativo/ segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta.

4.3.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externa)

REUTILIZACIÓN		
OPERACIONES PREVISTAS		DESTINO PREVISTO
	No se prevé operación de reutilización alguna	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra/ Externo
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Propia obra/ Externo
	Reutilización de materiales cerámicas	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

VALORACIÓN		
OPERACIONES PREVISTAS		DESTINO PREVISTO
	No se prevé operación alguna de valoración en obra	
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía	
	Recuperación o regeneración de disolventes	
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes	
X	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	Externo
	Regeneración de ácidos y bases	
	Tratamiento de suelos, para mejora ecológica de los mismos	
X	Acumulación de residuos para su tratamiento según el anexo II. B de la Decisión Comisión 96/350/CE	
	Otros (indicar)	

ELIMINACIÓN		
OPERACIONES PREVISTAS		DESTINO PREVISTO
	No se prevé operación de eliminación alguna	
X	Depósito en vertederos de residuos inertes	
X	Depósito en vertederos de residuos peligrosos	
	Otros (indicar)	

5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos:

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia. Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas. Los recipientes en si mismo también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m³.

	Toneladas	Separación individualizada de residuos
Tierras y pétreos	1.178,35	NO
Asfalto	93,21	SÍ
Hormigón	146,53	SÍ
Metal	12,85	SÍ
Madera	1,63	SÍ
Plásticos	0,15	SÍ
Papel y cartón	0,01	SÍ

6.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque son fácilmente causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; De este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores –en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra podrán posteriormente ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Plano o planos donde se especifique la situación:
	Bajantes de escombros.
X	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/ cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
	Otros (indicar)

7.- LAS PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y EN SU CASO OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

7.1.- Para el Productor de Residuos (artículo 4 RD 105/2008)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:
 - a) Estimación de los residuos que se van a generar.
 - b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
 - c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
 - d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación etc...
 - e) Pliego de condiciones.
 - f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, capítulo específico.
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sean en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación se debe guardar al menos los 5 años siguientes.
- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos.

7.2.- Para el Poseedor de los Residuos en la Obra (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje como llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a integrarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan debe ser aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiera sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea.

Si el poseedor de residuos no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente, por parte del Gestor final, un documento que acredite que lo ha realizado él en lugar del poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor) los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos de la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre como reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos de la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan donde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de la obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre que materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que sean generados para que no se mezclen con otros y resultan contaminadas.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de excedentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de transportar y maniobrar, y dan lugar a que caigan residuos que no acostumbran a ser recogidas del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen porque sin estarlo porque pueden ser causa de accidente durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

7.3.- Con Carácter General

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de los residuos de construcción y demolición.

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero **y sus modificaciones posteriores** (aptdo. 2.2. del presente documento).

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno de Navarra.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

7.4.- Con Carácter Particular

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto:

X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

X	El depósito temporal para RC valorizables (madera, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, también deberá señalizar y segregar el resto de residuos de un modo adecuado.
X	En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberán figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc...
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/ gestores adecuadas. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera,...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos,...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental el destino final.
X	Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 22/2011, del 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002 y sus posteriores modificaciones) la legislación autonómica (Decreto 4/199) y los requisitos de las ordenanzas.
X	Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales
X	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de residuos. Punto 17 06 06* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de Febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art.7, así como la legislación laboral de aplicación.

	<i>Importante Tener en cuenta la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 (2014/955/UE) por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos.</i>
X	Los restos de lavado de canaletas/ cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros"
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

8.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTION DE LOS RESIDUOS DE PRODUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPITULO INDEPENDIENTE.

Tipo de RCD	Tn de residuos	m ³ volumen residuos esponjados	*Coste gestión en €/m ³	Importe €
Tierras y petreos de la excavacion	865.31	584.67	3.00	1,754.00
Asfalto	93.21	56.65	15.00	849.81
Hormigón	74.01	45.66	15.00	684.97
Fibro cemento	0.00	0.00	0.00	0.00
Restos vegetales	0.88	1.10	3.00	3.30
OTROS	29.52	24.60	25.00	615.06
TOTAL	1,062.92			3,907.16

**Coste de gestión en planta, vertedero, gestor autorizado, etc.*

EN BURLADA, DICIEMBRE DE 2024

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FDO.: D. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

ANEJO N.º 6

PLAN DE OBRA

RENOVACIÓN DE CONTADORES Y SUS VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE CONTADOR E INSTALACIÓN DE REDUCTORAS DE PRESIÓN EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LARRAGA (NAVARRA)

	MES 1																MES 2																MES 3																
	SEMANA 1				SEMANA 2				SEMANA 3				SEMANA 4				SEMANA 1				SEMANA 2				SEMANA 3				SEMANA 4																				
INICIO DE LA OBRA	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
ACTIVIDADES																																																	
REPLANTEO																																																	
COLOCACIÓN CARTEL																																																	
RENOVACIÓN CONTADORES																																																	
SECTORIZACIÓN																																																	
CALLE CAÑADA																																																	
ARQUETA Y PIECESRIO REDUCTORA																																																	
CONEXIÓN ELÉCTRICA																																																	
CONEXIÓN RED																																																	
PUESTA EN FUNCIONAMIENTO																																																	
REPOSICIÓN DE PAVIMENTO																																																	
CARRETERA LERÍN																																																	
ARQUETA Y PIECESRIO REDUCTORA																																																	
CONEXIÓN ELÉCTRICA																																																	
CONEXIÓN RED																																																	
PUESTA EN FUNCIONAMIENTO																																																	
REPOSICIÓN DE PAVIMENTO																																																	
CALLE SAN ESTEBAN																																																	
ARQUETA Y PIECESRIO REDUCTORA																																																	
CONEXIÓN ELÉCTRICA																																																	
CONEXIÓN RED																																																	
PUESTA EN FUNCIONAMIENTO																																																	
REPOSICIÓN DE PAVIMENTO																																																	
MANTENIMIENTO DE SERVICIO																																																	
GESTIÓN DE RESIDUOS																																																	
SEGURIDAD Y SALUD																																																	

ANEJO N.º 7

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA

ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	200.533,92 €
HONORARIOS POR REDACCIÓN DE PROYECTO, 4% s/P.B.L.	8.021,36 €
HONORARIOS POR DIRECCIÓN DE OBRA, 4% s/P.B.L.	8.021,36 €
<u>PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN</u>	<u>216.576,64 €</u>

ASCIENDE EL PRESENTE PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN A LA EXPRESADA CANTIDAD DE: **DOSCIENTOS DIECISÉIS MIL QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (216.576,64 €).**

EN BURLADA, DICIEMBRE DE 2024.

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FDO. D. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

ANEJO N.º 8

REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Fotografía 1: Ubicación arqueta reductora en la calle Cañada Real.



Fotografía 2: Trazado de la nueva tubería para conexión en la Carretera Balsa y sectorizarla.



Fotografía 3: Ubicación de la nueva arqueta de conexión con la red de distribución y sectorización de la misma.



Fotografía 4: Ubicación de la arqueta reductora en la Carretera de Lerín.



Fotografía 5: Arqueta de la Red de Distribución existente en la Carretera de Lerín.



Fotografía 6: Conexión con la Red de Distribución, sectorización de la margen izquierda de la Carretera Lerín.



Fotografía 7: Ubicación de la arqueta reductora en la calle San Esteban.

ANEJO N.º 9

FICHAS MATERIALES

ALTAİR V4

CONTADOR VOLUMÉTRICO

DIEHL
Metering



CARACTERÍSTICAS

- ▶ Contador para agua fría, volumétrico, esfera seca.
- ▶ Alto rango dinámico.
- ▶ Bajo caudal de arranque.
- ▶ Totalizador con modularidad “Ti”.
- ▶ Dimensiones compactas.
- ▶ Instalación en cualquier posición.
- ▶ Certificado de Examen UE de Tipo según Directiva 2014/32/UE.
- ▶ Certificado de Conformidad Sanitaria ACS.

ALTAİR V4

CONTADOR VOLUMÉTRICO

PRINCIPIO DE MEDICIÓN

La tecnología de pistón rotativo consta de un cuerpo de medición donde se encuentra alojada la cámara de volumen calibrado, el pistón rotativo con movimiento excéntrico, y el plato de división.

Al entrar el flujo de agua dentro de la cámara, debido a la mayor presión aguas arriba, el pistón tiende a girar excéntricamente cambiando el agua de compartimento. De este modo se produce el llenado por un lado y, al mismo tiempo, el vaciado por el otro. Cada rotación implica el desplazamiento de un volumen de agua conocido.



Detalle de cámara de medición y pistón rotativo del contador Altair v4

El consumo de agua se contabiliza totalizando el número de vueltas del pistón. La velocidad de giro del pistón depende del caudal circulante en cada momento. Cada vuelta efectuada por el pistón se transmite al totalizador por acoplamiento magnético, que se moverá en función de la resolución del contador.

Estos instrumentos son capaces de registrar un amplio rango de caudales que lo hacen interesante a la hora de describir los caudales de consumo.

CARACTERÍSTICAS

Altair v4 representa la nueva generación de contadores volumétricos desarrollados por Diehl Metering. Es un contador para agua fría, volumétrico, esfera seca y lectura directa mediante rodillos numerados.

El mecanismo de lectura se encuentra alojado en compartimento estanco que presenta un Grado de Protección IP68 para proteger el totalizador de la suciedad, depósitos y corrosión provocados por el paso de partículas en suspensión.

La transmisión del movimiento del pistón al totalizador se realiza mediante acoplamiento magnético, con protección contra campos magnéticos externos. Sólo el pistón trabaja sumergido en agua, cuyo diseño con ranuras previene la acumulación de sólidos y cal, con lo que se reducen las obstrucciones y perturbaciones causadas por el paso de un agua de calidad variable.

El totalizador, orientable 360° para facilitar la lectura tanto en posición vertical como horizontal, cuenta con cinco rodillos en color negro para las unidades y tres rodillos en color rojo para los submúltiplos, con movimiento ascendente; un indicador circular en color rojo, con lectura mínima de 0,05 litros, sobre escala circular numerada y equipado con semi-disco metálico para instalación de dispositivo emisor de pulsos de tipo inductivo, y movimiento en sentido horario y continuo; y un indicador de marcha y fugas, de tal forma que su estado de movimiento o reposo, indica de manera continua si se está produciendo o no el paso de agua.

El cuerpo del contador se fabrica en latón de alta calidad. El sistema de medición está fabricado con materiales termoplásticos no higroscópicos con superficie diseñada para evitar incrustaciones. Cuenta con cubierta y tapa para protección contra impactos, suciedad y deterioros.

ALTAİR V4

CONTADOR VOLUMÉTRICO

MODULARIDAD

Modularidad es un concepto desarrollado por Diehl Metering y que aplica a toda su gama de contadores con el objetivo de que todos ellos puedan compartir un mismo modelo de dispositivo.

Altair v4 pertenece a esta gama, pudiendo equiparse, incluso después de su instalación, con el emisor de radio Izar en cualquiera de sus variantes, con el emisor de pulsos Izar Pulse, con el emisor Izar M-Bus Compact o con el dosificador Izar Dosing.

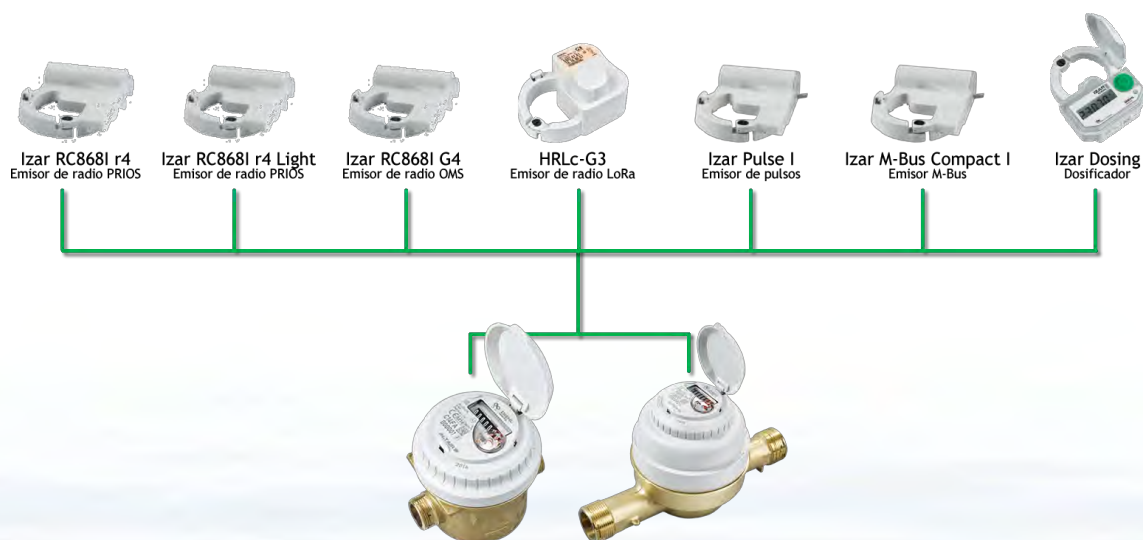
Se suministra con el nuevo totalizador con modularidad "Ti". Este nuevo totalizador se encuentra equipado para recibir la generación de emisores de pulsos basada en el principio de inducción, tecnología Ti.

NORMATIVA

Altair v4 ha obtenido el Certificado de Examen UE de Tipo según la Directiva Europea 2014/32/UE relativa a los instrumentos de medida, conforme a las normas armonizadas EN 14154, OIML R49 e ISO 4064, cuya trasposición a la legislación española se desarrolla en el Real Decreto 244/2016 de 3 de junio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida.

Su fabricación es conforme al sistema de calidad aprobado según la Directiva Europea 2014/32/UE, módulo D.

Todos sus componentes están fabricados con materiales de primera calidad, que garantizan las características metrológicas a lo largo de su vida útil, todo ello dentro de lo dispuesto en el artículo 14 del Real Decreto 140/2003, para materiales en contacto con el agua para consumo humano.



El concepto modular de Diehl Metering

ALTAIR V4 DN15 – DN20

CONTADOR VOLUMÉTRICO

CONSTRUCCIÓN



MARCADO

El marcado, conforme a la norma UNE-EN 14154-1, se muestra de forma clara e indeleble distribuida sobre la superficie del dial del dispositivo indicador y el cuerpo del contador, siendo resistente a roces.



Marcado del dispositivo indicador del contador Altair v4 DN15

- 1 Tapa
- 2 Anillo
- 3 Totalizador
- 4 Anillo de protección magnética
- 5 Plato de presión
- 6 Junta
- 7 Engranaje interno
- 8 Junta
- 9 Cámara de medición
- 10 Filtro
- 11 Junta
- 12 Pistón
- 13 Tapa de fondo
- 14 Junta
- 15 Cuerpo

ALTAIR V4 DN15 – DN20

CONTADOR VOLUMÉTRICO

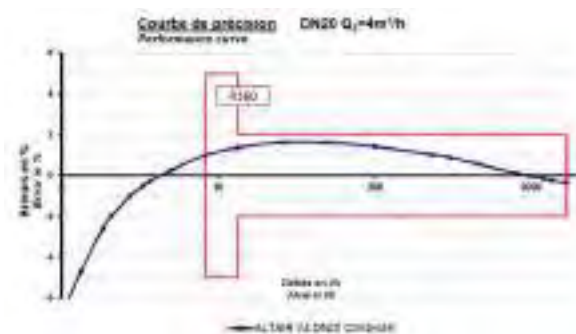
CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

CALIBRE			mm		15				20			
			Pulgadas		½"				¾"			
Cuerpo			Latón						Latón			
Caudal de sobrecarga	Q ₄	m³/h	3,125						5,00			
Caudal permanente	Q ₃	m³/h	2,50						4,00			
Caudal de transición	Q ₂	l/h	20,00	12,70	10,00	8,00	32,00	20,32	16,00	12,80		
Caudal mínimo	Q ₁	l/h	12,50	7,94	6,25	5,00	20,00	12,70	10,00	8,00		
Caudal de arranque		l/h	≤ 0,40						≤ 0,70			
Rango dinámico *	Q ₃ /Q ₁		R200	R315	R400	R500	R200	R315	R400	R500		
Conformidad de Modelo			LNE-6250 emitido por Laboratoire National de Métrologie et d'Essais									
Conformidad Sanitaria			ACS emitido por Eurofins									
Lectura mínima		l	0,05						0,05			
Lectura máxima		m³	99.999,999						99.999,999			
Presión Máxima Admisible			MAP16						MAP16			
Clase de Temperatura			T50						T50			
Clase de Perfil de Flujo			U0D0						U0D0			
Clase de Pérdida de Presión			ΔP63						ΔP63			
Pérdida de carga a Q ₃		bar	0,59						0,55			
ΔP = Q ² / Kvs ²		Kvs	3,25						5,41			

* Altair v4 DN15 homologado hasta R800. Altair v4 DN20 homologado hasta R630.



Curva de precisión Altair v4 DN15 R160 según Directiva 2014/32/UE



Curva de precisión Altair v4 DN20 R160 según Directiva 2014/32/UE

VALORES DE PULSO

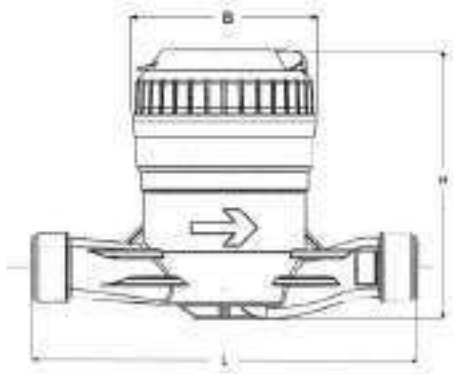
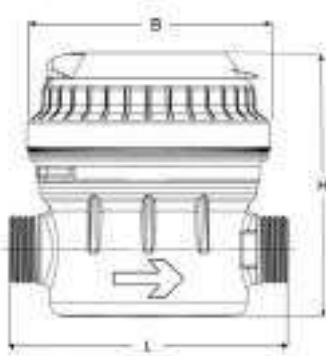
CALIBRE	mm	15	20
	Pulgadas	½"	¾"
Cuerpo	Latón		Latón
K = 1	l/pulso	*	*

ALTAIR V4 DN15 – DN20

CONTADOR VOLUMÉTRICO

DIMENSIONES Y PESO

CALIBRE	Mm	15		20	
	Pulgadas	½”		¾”	
Cuerpo		Latón		Latón	
Longitud L	mm	115,00		110,00	190,00
Altura H	mm	104,40		134,80	
Anchura B	mm	96,20		92,70	
Rosca de entrada	Pulgadas	7/8”	¾”	1”	
Rosca de salida	Pulgadas	¾”	¾”	1”	
Peso	Kg	1,00		1,20	1,40



Válvula REDUCTORA de acción directa

modelo **REDAR**

marca **RAMUS**



- ♦ Vida útil de al menos 25 años
- ♦ Más de 40 años de fabricación desde su primer modelo
- ♦ Preferida por los servicios y usuarios de abastecimientos de aguas
- ♦ Mantenimiento mínimo
- ♦ Presión mínima de salida: 0,8 bar
- ♦ Probada fiabilidad, montada en miles de instalaciones
- ♦ Robusta, sencilla, resistente y segura

www.mistralross.com

Válvulas Automáticas Ross S.A.
Tel. 91 4900560 Fax. 91 4900562
tecnica@valvulasross.com



Válvula reductora de acción directa

Descripción:

La válvula reductora de presión de la marca Ramus modelo **REDAR** está destinada a redes de pequeño y medio diámetro. Permite mantener una presión de salida regulada y constante, independientemente de las variaciones de presión y caudal agua arriba. Es una válvula de acción directa con asiento de cierre invertido.

Es regulable en obra, de forma sencilla e inmediata, actuando sobre el tornillo de regulación.

Funcionamiento:

Cuando la válvula está con agua circulando, controla la presión de salida manteniéndola constante, independientemente de la presión de entrada o del caudal de circulación. En caso de que el caudal sea nulo, la válvula debe permanecer cerrada, manteniéndose la presión regulada.

El pistón de la válvula está directamente presionado por el muelle de regulación, produciéndose el equilibrio entre la presión de salida con la tensión del muelle: de esta forma, regula una presión de salida constante al valor regulado.



Ventajas:

- Acción directa de asiento con pistón en acero inoxidable.
- Para caudales de 3 a 177 l/s.
- Reacción inmediata ante variaciones de la presión o del caudal.
- Presión de salida constante independientemente de las variaciones de la presión de entrada y del consumo.
- Relación de reducción hasta 8:1 (para más reducción recomendamos colocar dos en serie).
- Modelo estándar de PN 10/16. Se construyen también para PN25, PN40, PN64 y PN100.
- Se incluye manómetros de glicerina para comprobar las presiones de entrada y salida.
- Bajo mantenimiento.

Datos para seleccionar una válvula:

Para la elección de la válvula adecuada, según las características de la instalación, se necesitan los siguientes datos:

1. Presión de entrada
2. Presión de salida deseada
3. Caudal máximo
4. Caudal mínimo
5. Diámetro de la conducción

Pintura:

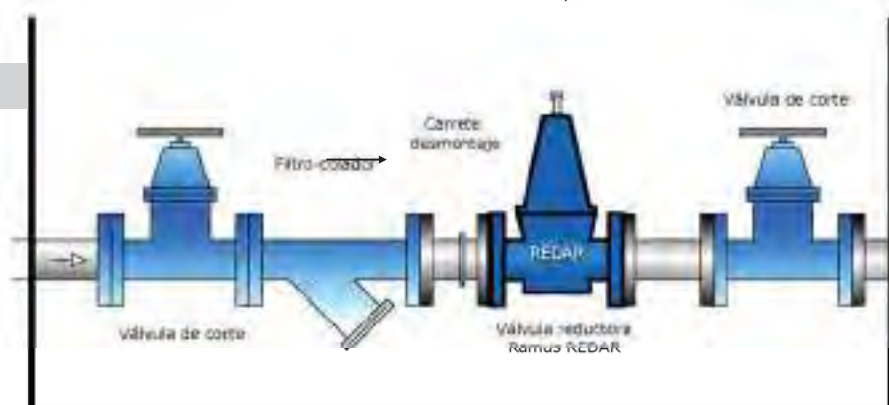
Todas las partes de hierro fundido irán cubiertas por lo menos con una capa de epoxy alimentario interiormente y en el exterior una capa de poliuretano bi-compuesto en el cuerpo y de epoxy en la tapa.

Opciones:

- Cuerpo y tapa: Acero al carbono, acero mecanosoldado y acero inoxidable.
- Partes internas: AISI 316; asiento en Vitón.

Protección:

- Recomendamos la instalación de un filtro-colador, previo a la válvula, para evitar su atasco por los sólidos que pudiera llevar la conducción.
- Esquema de una instalación típica.



Ramus REDAR

Especificaciones técnicas:

Diseño: La válvula de cuerpo con bridas deberá ser de acción directa no pilotada, con pistón y anillo de cierre completamente en acero inoxidable y camisas de bronce. No habrá diafragmas de ningún tipo. El pistón no tendrá zona de guiado inferior, minimizando la interferencia con el flujo del agua y evitando acumulación de residuos en zonas críticas de funcionamiento. Este pistón será de asiento invertido de flotación libre (sin ayuda de levas o diafragmas). El cierre se realizará por medio de material blando sobre acero inoxidable de tal forma que se garantice el cierre estanco y se evite el contacto metal-metal. La válvula deberá ser fácilmente regulable, desde una presión mínima de 0,8 bar. Se podrá acceder al interior de la válvula sin quitarla de la conducción.

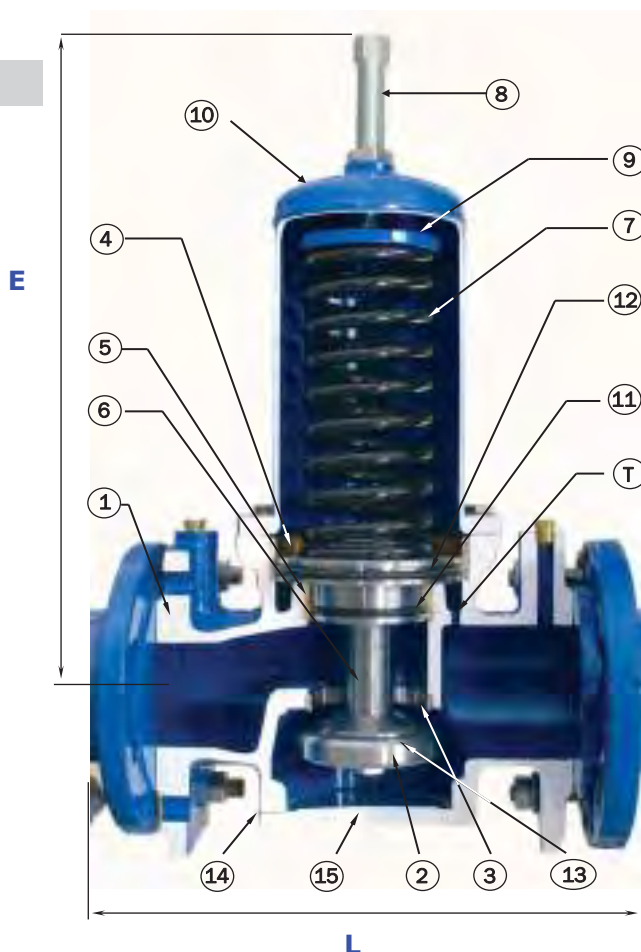
Características físicas y químicas: la válvula PN16 (PN25 ó PN40) deberá cumplir las normas para espesor de bridas, cuerpo y tapas. El cuerpo de la válvula será de fundición nodular GGG40. El asiento será de acero inoxidable norma AISI 304. El pistón será en acero inoxidable AISI 431 y las empaquetaduras serán de goma sintética de copolímero de butadieno, nitrilo acrílico (ASTM NBR).

Pintura: Todas las partes de hierro fundido irán cubiertas con por lo menos una capa de epoxy alimentario y una capa exterior de poliuretano bicompuesto.

Ensayos: Todas las válvulas son sometidas a pruebas de funcionamiento, regulación y prueba hidrostática.

Dimensiones y materiales:

Nº	DIMENSIONES	MATERIAL
1	Cuerpo	Fundición dúctil
2	SopORTE de asiento	Acero Inoxidable
3	Anillo de cierre	Acero Inoxidable
4	Camisa superior	Bronce
5	Camisa inferior	Bronce
6	Pistón	Acero Inoxidable
7	Muelle de regulación	Acero
8	Tornillo de regulación	Acero Inoxidable
9	Plato guía superior	Fundición
10	Campana	Fundición
11	Junta tórica inferior	Goma NBR
12	Junta tórica superior	Goma NBR
13	Goma de cierre	Goma NBR
14	Junta	Papel
15	Tapa inferior	Fundición dúctil



DN (mm)	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
L (mm)	220	230	240	260	280	320	350	420	520	599
E (mm)	275	280	300	470	540	620	720	900	1050	1300
Kv caudal m³/h y pérdida 1 bar	13,5	21	36	54	84	132	189	339	530	763
Q máx continuo l/s (a 2,5 m/s)	3	5	8	13	20	31	44	80	123	177
Q máx punta l/s (a 3,5 m/s)	4	7	11	17	26	42	59	103	162	230
Peso (kg)	14	17	22	30	40	75	84	148	250	478

Instalaciones:



Instalación en línea de la reductora Ramus Redar con filtro-colador previo: siempre aconsejamos instalar un filtro-colador para evitar que se introduzcan piedras u otros materiales y perjudiquen el funcionamiento de la válvula; es importante colocarlo según las instrucciones.



Instalación de dos válvulas en paralelo convencional: permite hacer el mantenimiento sin interrumpir el abastecimiento

Tabla de Cavitación:



OTROS MODELOS DE VÁLVULAS REDUCTORAS



INOXIVAL R



NEVAL S



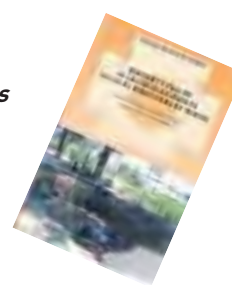
MINILAU



40 WR Ross



Para más información sobre válvulas reductoras consulte el libro N°10 [2ª Edición] de la colección de OBRAS HIDRÁULICAS: *“Válvulas Reductoras de Presión” y “Errores y fallos en las instalaciones de Válvulas Reductoras de Presión”*



MISTRAL ROSS
Válvulas Automáticas Ross S.A.
 Tel. 91 4900560 Fax. 91 4900562
tecnica@valvulasross.com

VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN

TIPO: Acción directa

MODELO: **REDAR**

MARCA: **RAMUS INDUSTRIE**

MODELO BASE:

- Cuerpo recto
- Válvula automática sin aporte energía eléctrica
- Pistón de flotación libre.
- Sistema de regulación con asiento invertido
- Diámetros disponibles: de 40 a 300 mm.
- Orificios de comprobación de presiones de entrada y salida
- Bridas PN10, PN16, PN25, PN40, PN64, PN100
- Desplazamiento del pistón por juntas tóricas
- Sin rozamiento metal-metal
- Válvula modulante
- Presión mínima de salida: 0,8 bar
- Relación de presión sin cavitación 8:1
- Etiquetado según Certificado CE



DESCRIPCIÓN:

- El pistón de la válvula está directamente presionado por el muelle de regulación, produciéndose el equilibrio entre la presión de salida con el tensión del muelle: de esta forma, regula la presión de salida independientemente de la presión de entrada

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (hasta 25 bar):

- Cuerpo y Tapa: Fundición nodular GGG40.
- Pistón: Acero inoxidable AISI 431
- Asientos: NBR
- Anillo del asiento: Acero inoxidable AISI 304
- Recubrimiento: Epoxy alimentario en horno para agua potable

OPCIONES:

- Cuerpo y tapa: Acero al carbono, acero mecanosoldado y acero inoxidable
- Partes internas: AISI 316, asiento en Vitón

FUNCIÓN:

- La válvula controla la presión de salida manteniéndola constante independientemente de la presión de entrada o del caudal de circulación. En caso de caudal nulo, la válvula debe permanecer cerrada y seguir manteniendo la presión regulada
- Velocidad continua máxima recomendada de funcionamiento: 2,5 m/s
- Es posible la regulación en obra a la presión deseada. Existen varios muelles, cada uno con su rango de funcionamiento y se puede ajustar la presión en el rango de presiones del muelle. En caso de requerir una presión diferente a la del rango del muelle, se puede sustituir éste por el apropiado
- La válvula se suministra con manómetros y grifos portamanómetros.

DIMENSIONAMIENTO DE UNA VÁLVULA DE REGULACIÓN DE ACCIÓN DIRECTA REDAR DE RAMUS

Las válvulas reductoras-reguladoras RAMUS admiten una velocidad máxima de funcionamiento continuo de 2,5 m/s, valor que es algo superior a lo habitual en conducciones.

Para elegir el diámetro óptimo de una válvula reductora-reguladora, existen varios criterios:

*elegir el mismo diámetro que el de la conducción: simplifica las conexiones a la tubería y suele ser lo habitual hasta 100mm.

*elegir el diámetro en función del caudal de paso: dado que por conducciones la velocidad varía entre 1 m/s (en redes malladas) y 2 m/s (en tuberías por gravedad), es posible poner una válvula de menor diámetro, con el subsiguiente abaratamiento. Incluso con caudales pequeños, se puede conseguir una optimización. Por otro lado, exige poner piezas de adaptación (conos de reducción). Este segundo criterio es más habitual en las instalaciones con tuberías de diámetro superior a 100mm, donde puede bajarse un diámetro la válvula, por admitir ésta mayor velocidad que la tubería.. Además al ser la reducción de presión el objeto de poner la válvula, la noción de pérdida de carga por estrechamiento no suele aplicarse, salvo que haya grandes disminuciones de la presión de entrada en momentos puntuales de gran demanda.

Adjuntamos la tabla con los caudales a la velocidad de 2,5 m/s.

Diám	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Q (l/s)	3,1	5	8,3	12,5	20	31	44	80	123	175

NOTAS:

*La válvula funciona para caudales desde 0 l/s (mantiene la presión reducida, incluso sin consumo).

*Si hay grandes variaciones de caudal (desde el máximo al mínimo) de manera previsible y repetitiva, considere la posibilidad de poner una instalación dual, con una válvula de pequeño diámetro para pequeños caudales, y una mayor para los máximos caudales de abastecimiento. Este tipo de instalación es frecuente en polígonos industriales, y con sistemas contra-incendio (consúltenos).

*No se ahorre el filtro-colador: es una apuesta perdedora incluso a corto plazo: en las puestas en marcha las primeras piedras, tabloneros y plásticos encuentran cobijo en el interior de la válvula, inutilizándola hasta desmontaje y limpieza.

*La válvula puede funcionar para caudales mayores (5 m/s) pero se puede producir ruido y puede ser necesario tener que hacer mantenimiento frecuentemente, cuando la gran virtud de este tipo de válvula es que apenas tiene mantenimiento, para funcionar perfecta durante muchos años.



Ejemplo de instalación en construcción:

Filtro-colador en Y

Válvulas Redar

Carrete de desmontaje

Válvula de corte

Cono de reducción

Sistema en paralelo para permitir mantenimiento y limpieza.

*Departamento Técnico Válvulas
Automáticas ROSS*

ROCKET de Mistral Ross

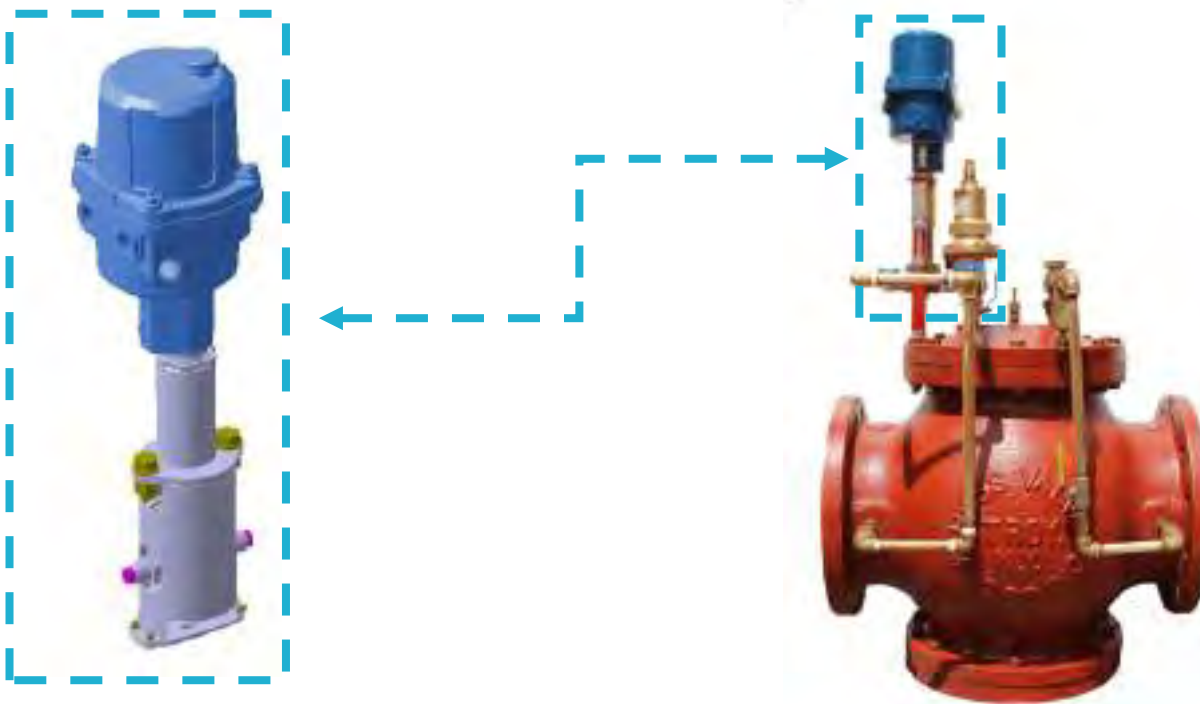
Gestor de Presiones autónomo local y accesible en remoto

Boletín 91-1-0

Equipo eficiente y económico incluso para pequeñas poblaciones.

Adaptable sobre válvulas pilotadas en uso.

Tecnología probada desde 2013



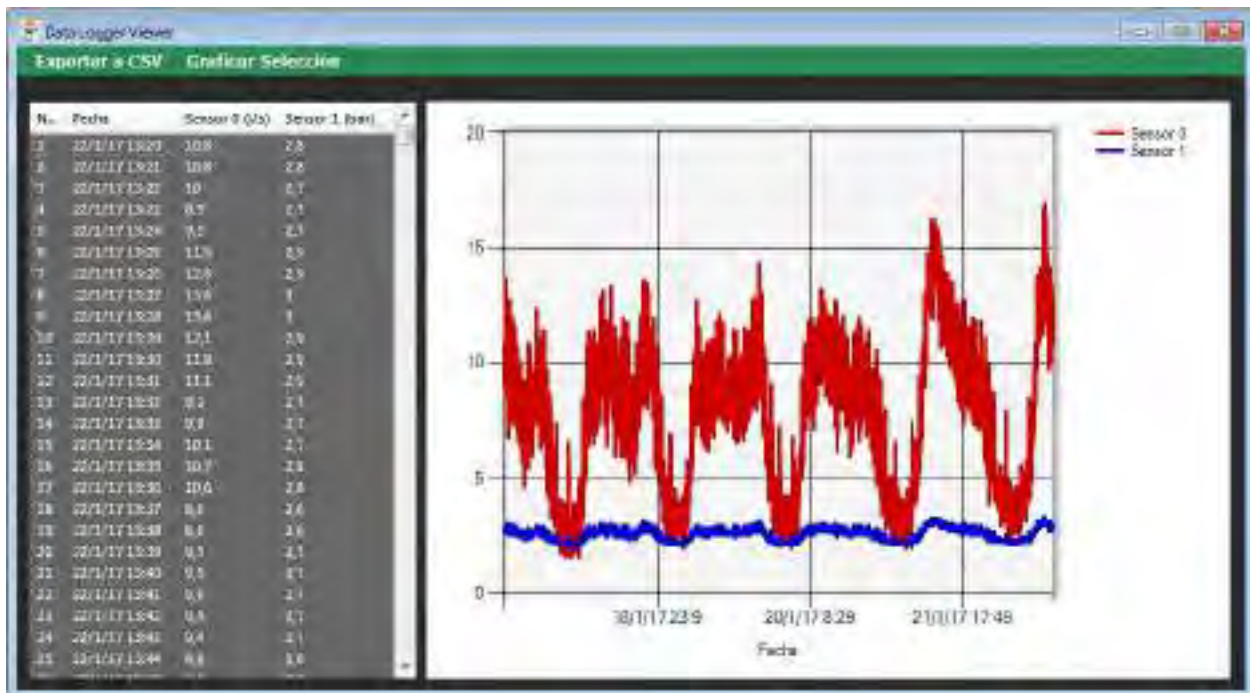
Mistral Ross presenta su novedoso gestor de presiones Rocket con controlador de acceso remoto.

El sistema Rocket (Patent Pending) le ofrece, entre otras posibilidades, regular automáticamente la presión de consigna de la válvula (y de la red de abastecimiento) en función del caudal leído instantáneamente, obteniendo así **UNA DISMINUCIÓN CONTINUA DEL CAUDAL DE FUGAS.**

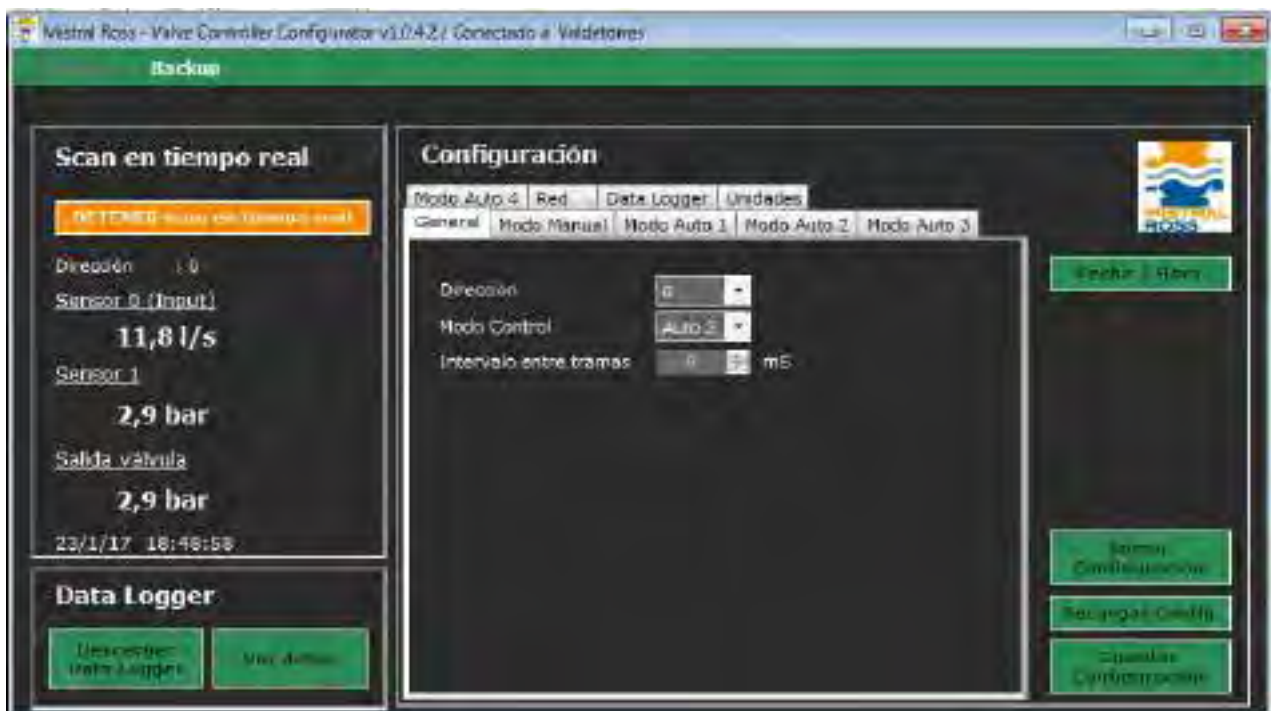
Mediante el software instalado en su ordenador, este sistema le permitirá:

- Conectarse a distancia desde el ordenador a la válvula, mediante GPRS
- Cambiar la presión a otro valor deseado en cualquier momento, remotamente
- Descargar los datos de dispositivos externos como caudalímetros, transductores de presión, etc... para tener los datos históricos: función de data logger para 2 elementos. Se podrá visualizar en la pantalla del ordenador, o exportar a Excel
- Ver los datos instantáneos de los dispositivos externos que se hayan conectado (caudal, presión, ...)

A continuación se presentan visualizaciones de pantalla de consulta y programación de nuestro software propietario que permite interactuar con la válvula incluso a distancia  con ordenador que posea conexión a internet y sistema operativo Windows.



Visualización en ordenador de datos históricos de caudal y presión. Estos datos se pueden exportar automáticamente a Excel, permitiendo un análisis, presentación y detalle a medida.

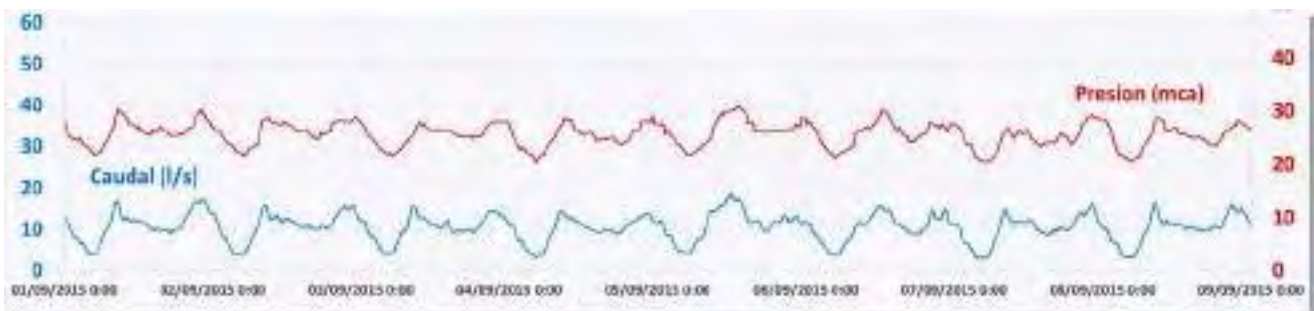


Lectura instantánea de las condiciones de caudal (11,8 l/s) y presión en la válvula (2,9 bar), a la izquierda de la pantalla, visto desde el software en ordenador a distancia

Además de todo lo anterior, podrá hacerlo trabajar de las siguientes maneras:

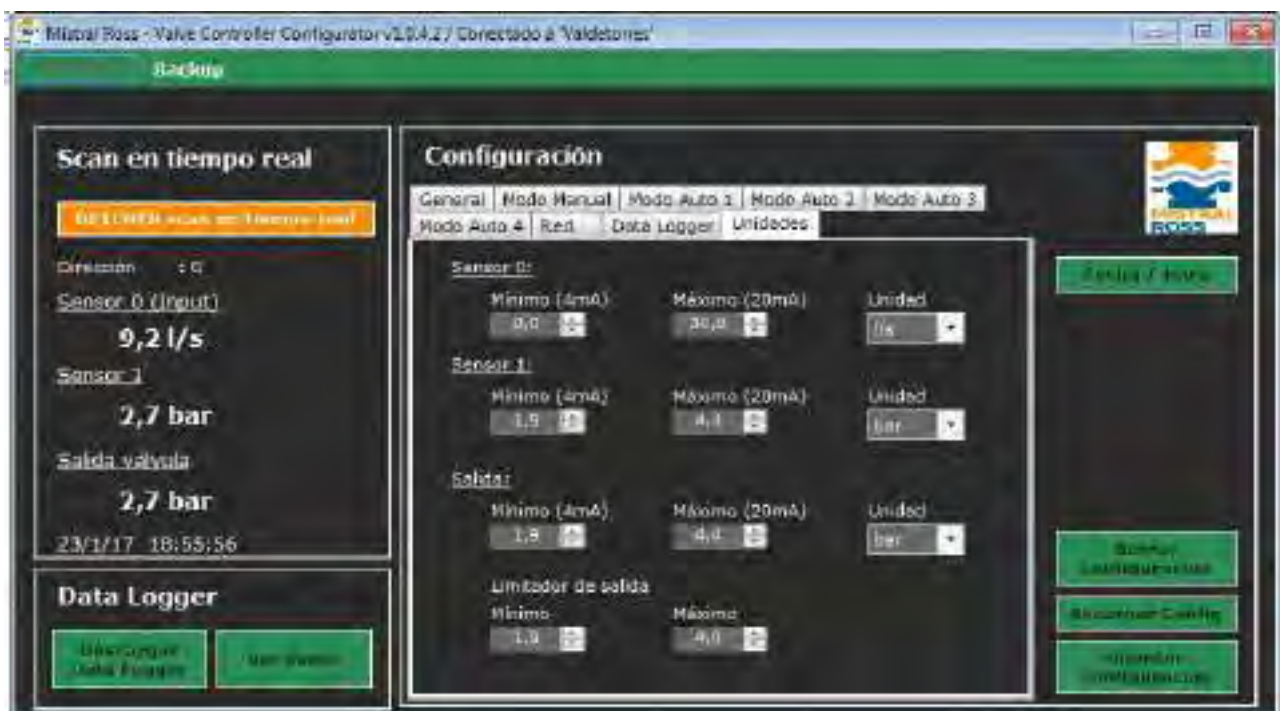
Modo 1-PRESIÓN EN FUNCIÓN DEL CAUDAL INSTANTÁNEO

Se consigue una curva de presión paralela a la curva de caudal, adaptándose ésta a todo cambio de manera instantánea. Esta solución requiere la incorporación de un caudalímetro. El conjunto se puede alimentar con electricidad por nuestra **turbina TR**, instalada en la misma conducción, si la arqueta no dispusiera de electricidad.



Curvas de presión (rojo) y caudal (azul) a la salida de una válvula Ross de DN100 mm con Rocket en Modo 1 y turbina TR alimentando el sistema

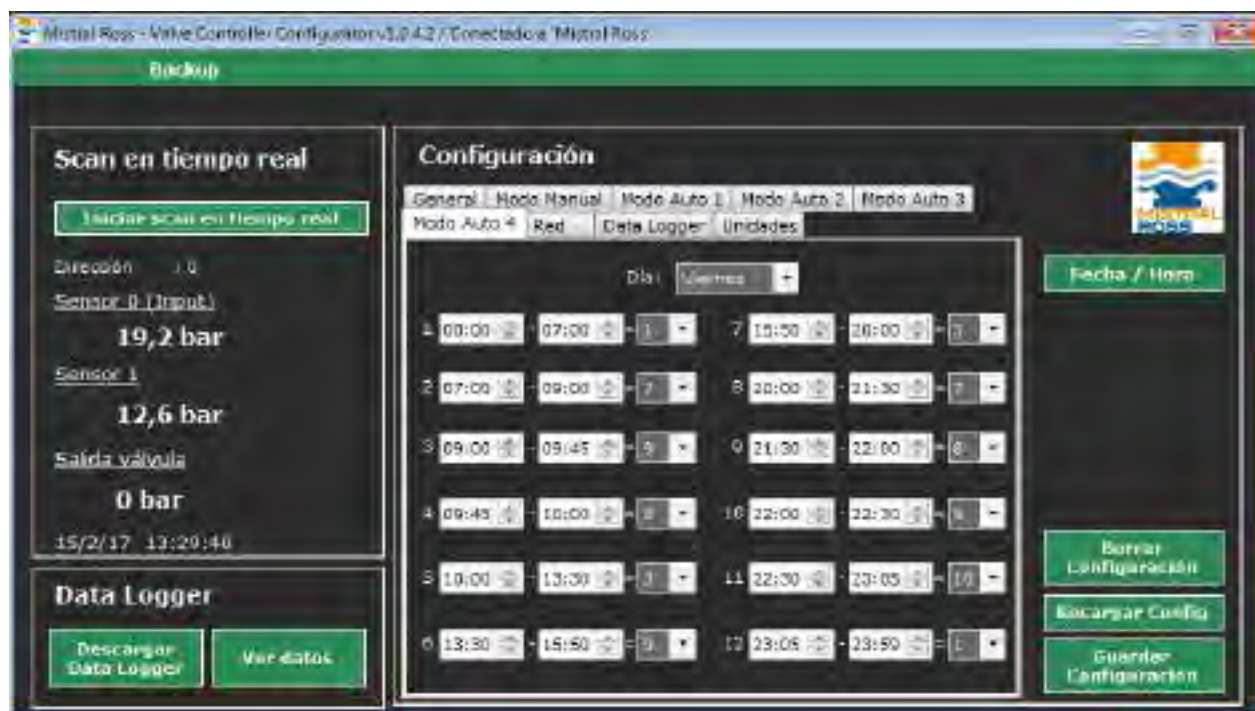
Se observa como la presión (en rojo) se ajusta completamente a las fluctuaciones de caudal (en azul). Se han definido las presiones necesarias para los casos de máximo y mínimo caudal y así dar la presión de servicio mínima necesaria en cada caso. Esta aplicación permite reducir el caudal instantáneo de fugas a lo largo de las 24 horas del día.



Se puede definir los valores máximos y mínimos a no superar independientemente del caudal

Modo 2-PROGRAMACIÓN HORARIA

Mediante la selección de 10 valores de presión definidos por el cliente, a lo largo de 84 franjas horarias en una semana (12 franjas por cada día de la semana).



Ejemplo de programación de presiones en franjas horarias para los viernes

Modo 3-CONSIGNA FIJADA EN REMOTO

Desde el ordenador del cliente por GPRS (incluido).

El usuario puede conectarse en remoto en cualquier momento y variar la presión de consigna a voluntad.



VENTAJAS

- ✓ Se puede instalar en fábrica sobre una nueva válvula o sobre cualquier válvula pilotada ya montada
- ✓ La consigna de presión es mantenida por el piloto hidráulico, sin electroválvulas ni elementos frágiles
- ✓ Protección IP 67 (IP 68 opcional)
- ✓ Opción de la presión deseada en caso de fallo eléctrico, de señal, etc...
- ✓ Actuador muy robusto, que permite más de 1200 maniobras por hora
- ✓ Sin mantenimiento

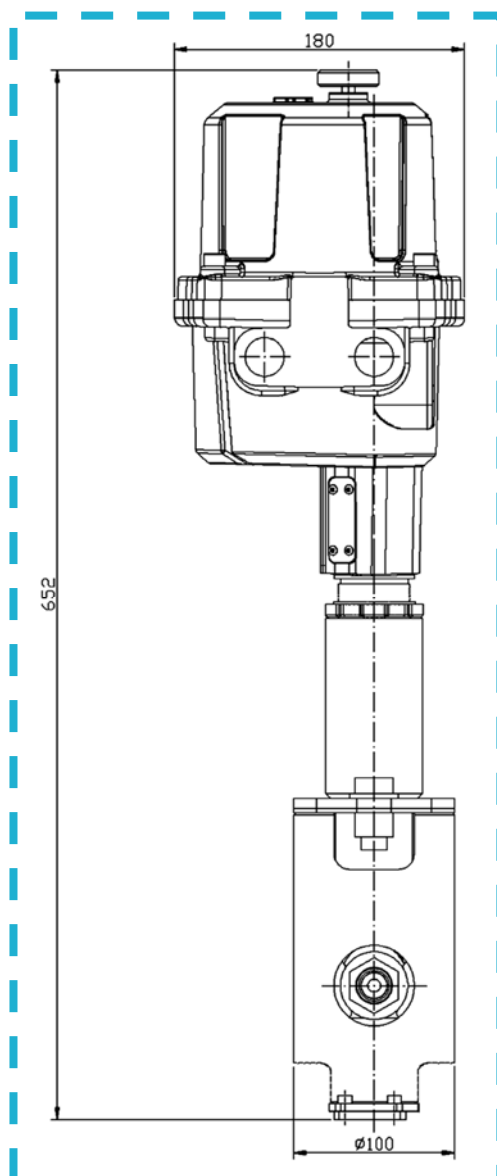
DESCRIPCIÓN

El Gestor de Presiones **Rocket** está compuesto de:

- 1-** Actuador que se posiciona en función de una señal recibida de 4-20 mA
- 2-** Adaptador con soporte
- 3-** Piloto adaptado
- 4-** Controlador con data logger para 7170 datos de 2 elementos, con regulación de consigna y generación de señal 4-20 mA hacia el actuador. Conexión vía GPRS
- 5-** Software de gestión, programación de Modos de trabajo y de conexión en remoto por GPRS

El Gestor de Presiones **Rocket** puede trabajar de forma autónoma en modo horario, con consigna fijada remotamente o estar complementado por uno o varios de los siguientes elementos, según se requiera:

- Caudalímetro
- Turbina TR



OPCIONES Y VARIANTES

El Gestor de Presiones **Rocket** se puede aplicar para variar la consigna en *válvulas reguladoras pilotadas de diferentes funciones como son* de control de caudal, reductoras de presión de salida, mantenedoras de presión agua arriba, para llenado de depósitos (de altitud y de flotador), etc..., así como en la *válvula reductora de acción directa* modelo Redar de la casa Ramus.

Esta aplicación es de gran interés para los Servicios de Aguas de pequeñas poblaciones que suelen utilizar válvulas reductoras de acción directa, óptimas para redes pequeñas y sencillas, ya que permite disfrutar de los beneficios derivados del **Gestor de Presiones Rocket**

Turbina TR (ver documento14.2)

Para alimentar el sistema y otros elementos como caudalímetros, comunicaciones, luz en zonas donde no se tiene acceso a punto de luz o donde no sea conveniente instalar paneles solares y no haya acceso a la red eléctrica.

¡También
sobre las
válvulas
REDAR!





Gestor de Presiones Rocket y caudalímetro alimentados por la Turbina TR de Mistral Ross

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La válvula tendrá el sistema de gestión de presiones variable **Rocket con controlador** de Mistral Ross óptimo para sectorizaciones.

El sistema Rocket de Mistral Ross (*patente pendiente*) consistirá en un controlador con GPRS, un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4-20 mA del controlador. El actuador será lo suficientemente robusto como para poder realizar un mínimo de 1200 operaciones por hora de forma continua. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El grado de protección del actuador será IP67, y el voltaje será de 24 VCC. El sistema Rocket tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. **Rocket 23 R-WP-C**

OPCIONES

Opción A: el sistema Rocket tendrá una presión de consigna predeterminada (y ajustable) en caso de fallo eléctrico. **Rocket 23 R-WP-C-FS de Mistral Ross.**

Opción B: El sistema Rocket tendrá protección IP68 y una presión de consigna predeterminada (y ajustable) en caso de fallo eléctrico. **Rocket 23 RR-XWP-C-FS de Mistral Ross**

Opción C: El voltaje será de 220 VAC



www.mistralross.com
Tel +34 914900560
tecnica@valvulasross.com

COLECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS

Dirigida por: **Manuel Mateos de Vicente** Consta de 17 libros, disponibles en www.bellisco.com





**MISTRAL
ROSS**
VALVULAS AUTOMÁTICAS ROSS S.A.

**NOVEDAD
MISTRAL ROSS
PATENT
PENDING**

**SISTEMA
ROCKET**

**GESTION DINÁMICA
E INSTANTÁNEA DE
PRESIONES**

MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A.)

1

**Aplicación reductora de presión:
la gestión de presiones
de consigna variable**

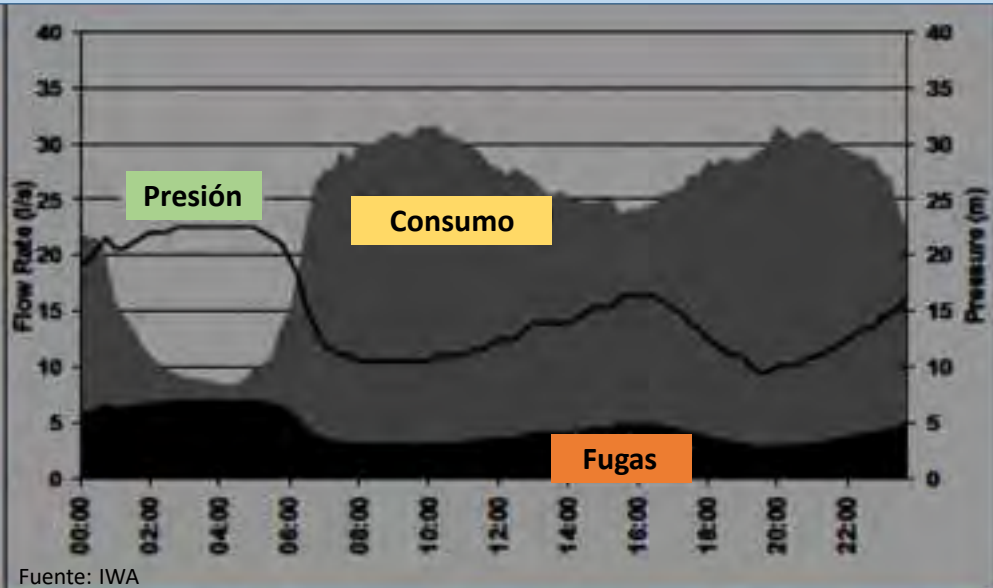


**MISTRAL
ROSS**
VALVULAS AUTOMÁTICAS ROSS S.A.

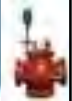
MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A.)

2

**24 Horas de Caudal y Presión en un punto de entrada de una red
SIN elementos reguladores de presión: FUGAS REFLEJADAS**



MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A)



3

UARL Unavoidable Annual Real Losses
(pérdidas reales anuales inevitables)

$$\text{UARL (Litros/día)} = (18 \times L_m + 0,8 \times N_c + 25 \times L_p) \times P$$

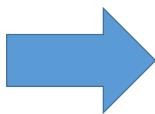
L_m = longitud en Km de conducciones principales

N_c = número de conexiones

L_p = longitud en km conducciones privadas = 0

P = presión media en mca

Fuente: IWA



**La Presión es un componente primordial y el
factor más sencillo sobre el que actuar para
reducir el caudal de fugas en redes**

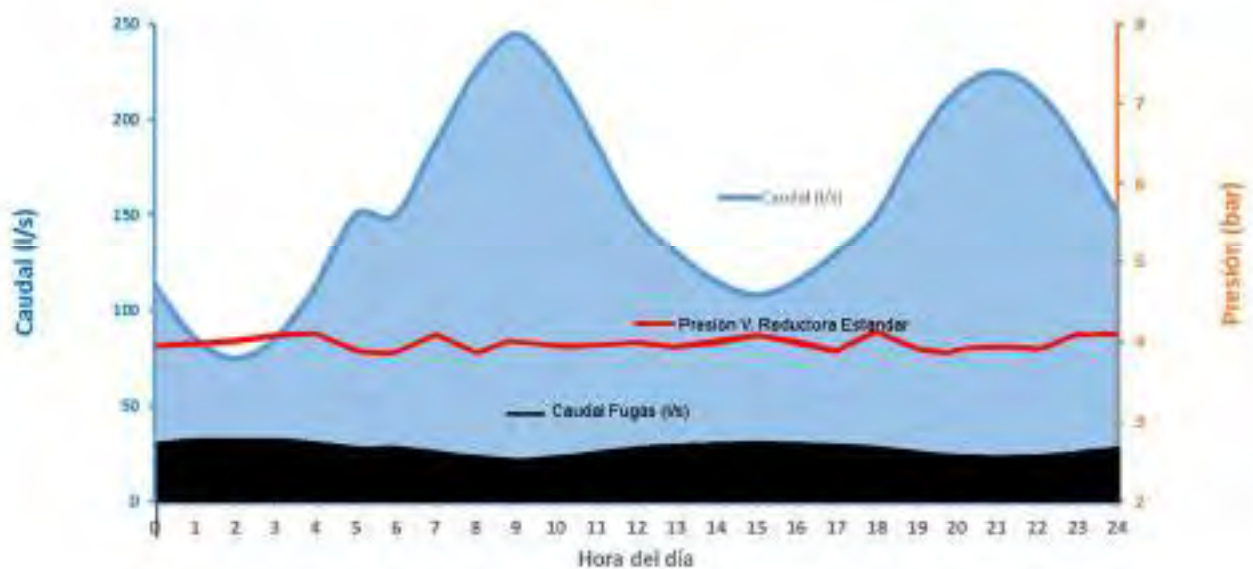


MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A)



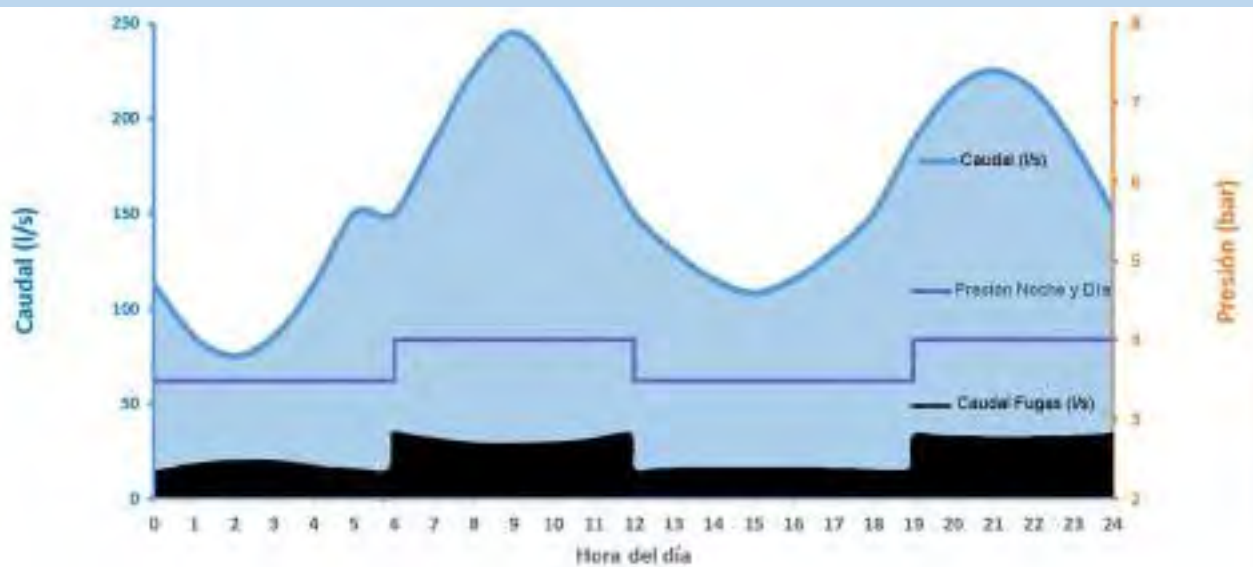
4

Caudal y presión en un punto de entrada de una red con **VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN**



5

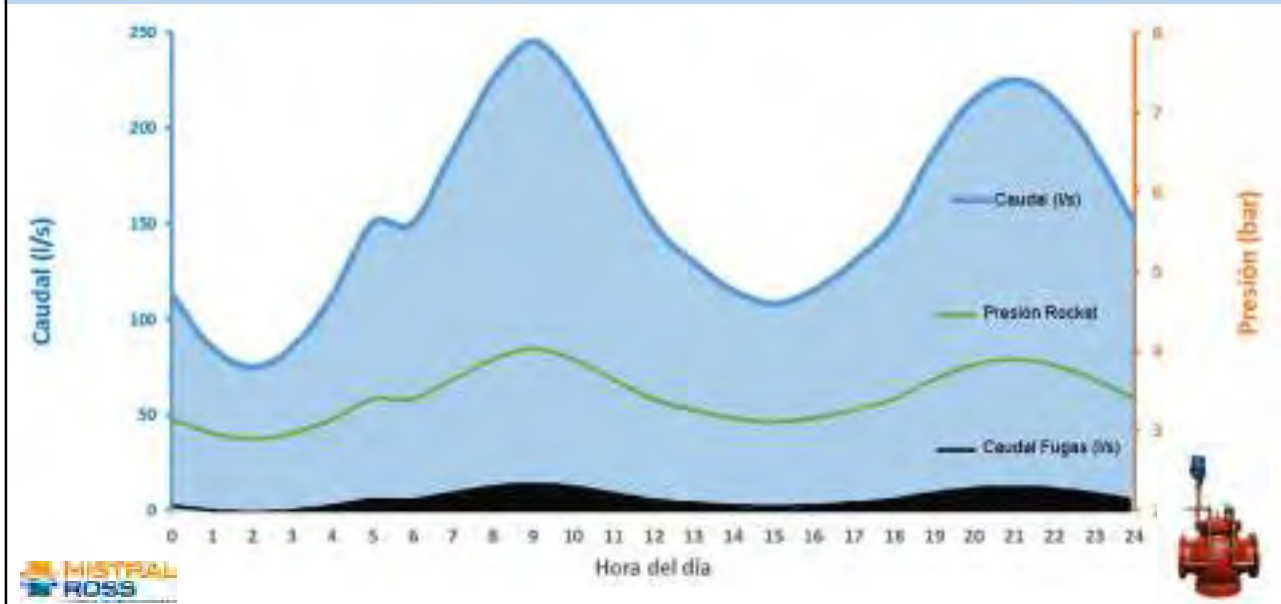
Caudal y presión en un punto de entrada de una red con Válvula Reductora de Presión y **NOCHE Y DIA**



MISTRAL-ROSS (V. Automáticas Ross S.A)

6

Caudal y presión en un punto de entrada de una red con Válvula Reductora de Presión y **SISTEMA ROCKET**



7

GESTIÓN DINÁMICA DE PRESIONES

- Subir la presión cuando hay consumo
- Bajar la presión cuando el consumo es bajo, cuando las fugas son una parte mayoritaria



MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A)



8



9

ROCKET

Control de datos y programación por GPRS

Tipos de funcionamiento

- Presión Variable por Caudal Instantáneo
- Comandado por SCADA
- Programación Horaria de Presiones



MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A)



10

ROCKET

Presión Variable por Caudal Instantáneo

- Ajuste de presión al cambio de caudal de consumo: se adapta a la curva de consumo
- Controlador integrado que modula la curva para transiciones suaves o a medida

Requisitos:

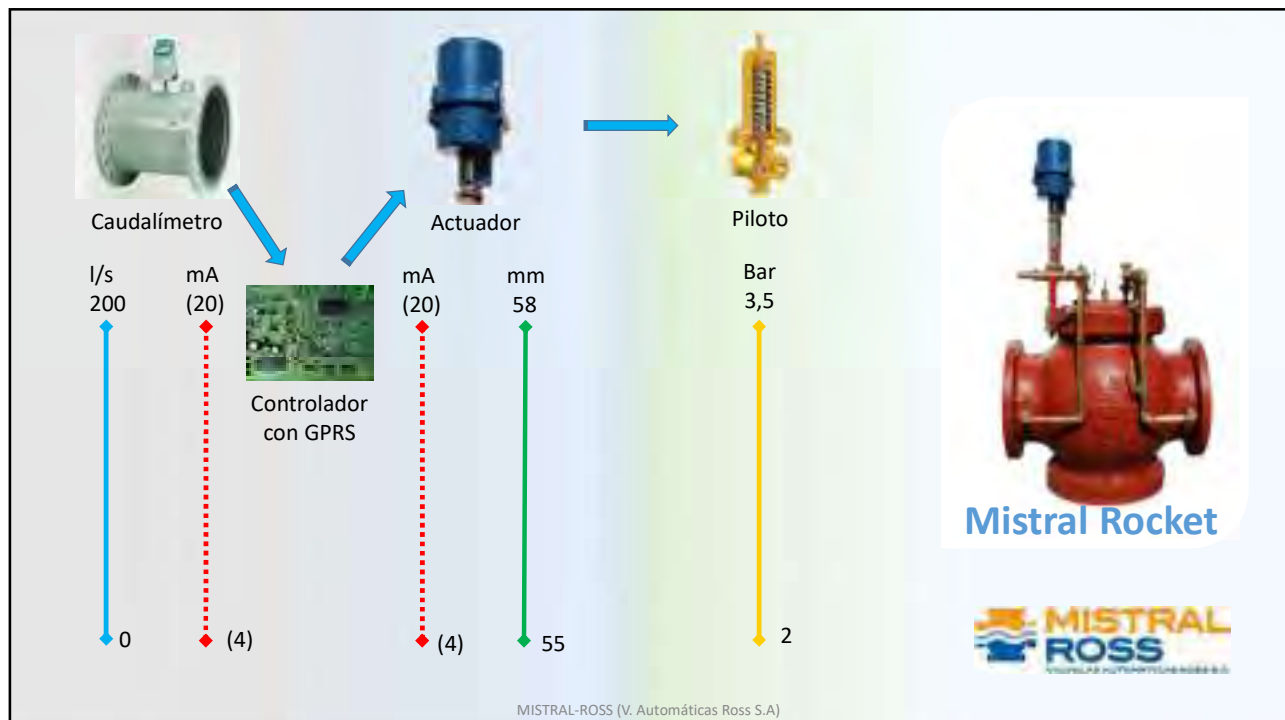
- Sistema Rocket
- Alimentación 24 VCC o 220 VAC
- Caudalímetro con señal 4-20 mA o frecuencia



MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A)



11



12

VENTAJAS DEL SISTEMA ROCKET

Frente a demás sistemas eléctricos/electrónicos

- Reacciona **instantáneamente** a cambios de demanda, no según una lectura de datos cada varios minutos. Importante para casos de incendios o puntas súbitas de demanda
- **Sigue regulando** a presión constante segura, aún con fallo eléctrico
- Sin electroválvulas frágiles
- Puesta en marcha fácil para el cliente y control total por su parte
- Robustez y fiabilidad del conjunto que podría soportar de manera continua más de 1200 maniobras/hora
- Posibilidad de fijar presión de consigna deseada para fallo eléctrico



© MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A)



13

VENTAJAS DEL SISTEMA ROCKET

Frente a sistemas exclusivamente mecánicos

- Fácil cambio y ajuste de rango de presiones en cualquier momento
- Actuación y descarga de datos en remoto
- Adaptable a todas las válvulas pilotadas existentes, aún en obra
- Sencilla integración en sistemas SCADA por parte del cliente, que permite monitorización y cambio de presión
- Posibilidad de fijar presión de consigna deseada en caso de fallo eléctrico (dejar en la presión alta de uso para evitar incidencias)
- Se pueden determinar umbrales de consumo no razonables (roturas) y bajar la presión al mínimo en ese caso
- Facilidad para ampliar opciones y funciones tras su instalación



© MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A)



14

VENTAJAS DEL SISTEMA ROCKET

Controlador

- Consulta de datos instantáneos desde el ordenador



© MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A)



15

VENTAJAS DEL SISTEMA ROCKET

Controlador

- Fácil programación de modo Presión en Función del Caudal



© MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A)

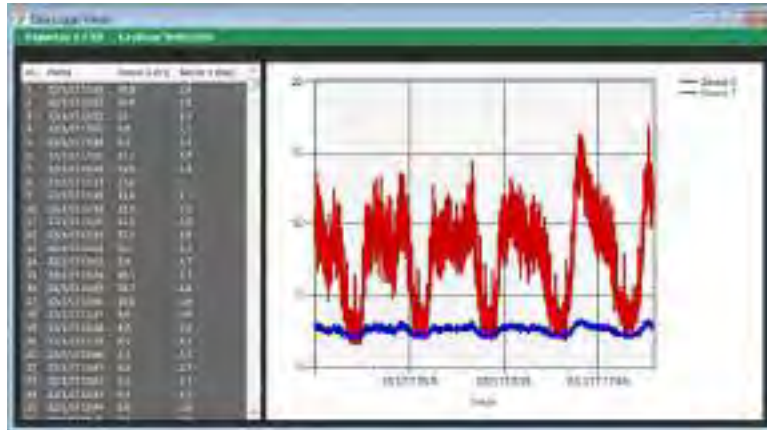


16

VENTAJAS DEL SISTEMA ROCKET

Controlador

- Descarga de datos en pantalla y en Excel



© MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A)



17

VENTAJAS DEL SISTEMA ROCKET

- Economía: no requiere cuotas anuales, ahorra en fugas y tiene un bajo coste de adquisición
- La garantía y la calidad de Mistral Ross, con más de 30 años de experiencia
- Mantenimiento económico y sencillo
- **También para V. acción directa Ramus Redar**



© MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A)

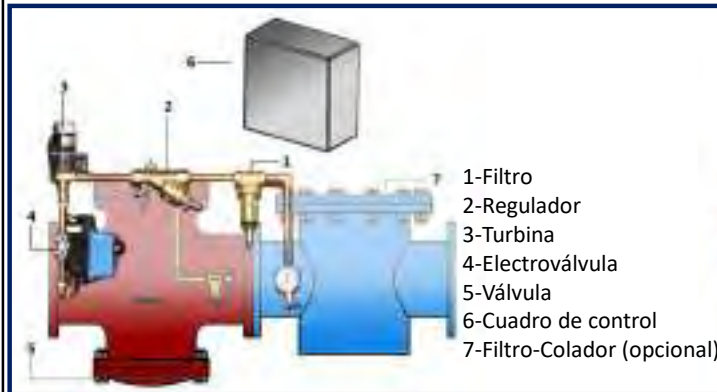


18

Que se requiere para el funcionamiento?

- Requiere fuente de alimentación continua

SOLUCIÓN: TURBINA TR



19



Turbina TR

Generación de electricidad con la presión de la red

Alternativa práctica y económica frente a:

- Instalar toma de red eléctrica (a menudo imposible)
- Paneles solares (vandalizables o que no tienen cabida en vía pública)
- Grandes y costosas baterías que requieren intercambio y recargas frecuentes



© MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A)

20

Turbina TR

- Sólo requiere una conducción de ½" y un gradiente de presión de 3,5 bar
- Electricidad gratuita almacenada en baterías de 24 V
- Se puede montar en:
 - **Depósitos**
 - **Válvulas reductoras de presión**
 - **Válvulas mantenedoras de presión**



© MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A)

21

Turbina TR

- Permite alimentar y hacer que actúen de manera autónoma:
 - **Sistema Rocket**
 - **Actuadores para v. de compuerta o mariposa**
 - **Caudalímetro (que puede estar vinculado al Sistema Rocket)**
 - **Sistema de comunicación remota, SCADA, loggers**
 - **Cloradores**
 - **Luz, alarmas, videovigilancia, etc...**



© MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A)

22

Turbina TR

REQUISITOS

- Caudal en bypass desde 0,5 l/s
- Presión diferencial mínima de 3,5 bar

ESPECIFICACIONES

- Generación de 24 VCC
- Generación mínima 22 W, hasta 100 W (adaptable para casos de mayor consumo)
- Recomendado para consumos diarios entre 400 Wh hasta 1440 W
- Puede alimentar picos hasta 500 W (opción para mayores puntas de consumo)

© MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A)



23

Turbina TR

CARACTERÍSTICAS

- La turbina carga la batería cuando ésta lo necesita
- Funcionamiento intermitente a demanda
- Detección de fallo y re-arranque automático
- Si la presión sube aguas abajo o se interrumpe la demanda, el bypass de la turbina se cerrará para evitar que se comuniquen las presiones
- Mantenimiento anual o cada 2 años, sencillo y económico (10 minutos) a realizar con el mantenimiento periódico de la válvula

© MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A)



24

Turbina TR

Generación de electricidad con la presión de la red



25



26

ROCKET CASO REAL

Pueblo de Madrid



27

ROCKET CASO REAL

Pueblo de Madrid

- Población de 4.200 Habitantes
- Abastecimiento total por una válvula pilotada DN 100 mm
- Rango aproximado de consumo:
 - 3,6 l/s a 24 l/s; caudales muy bajos
- Dos (2) Válvulas en serie, presiones de trabajo 20 bar a 4 bar



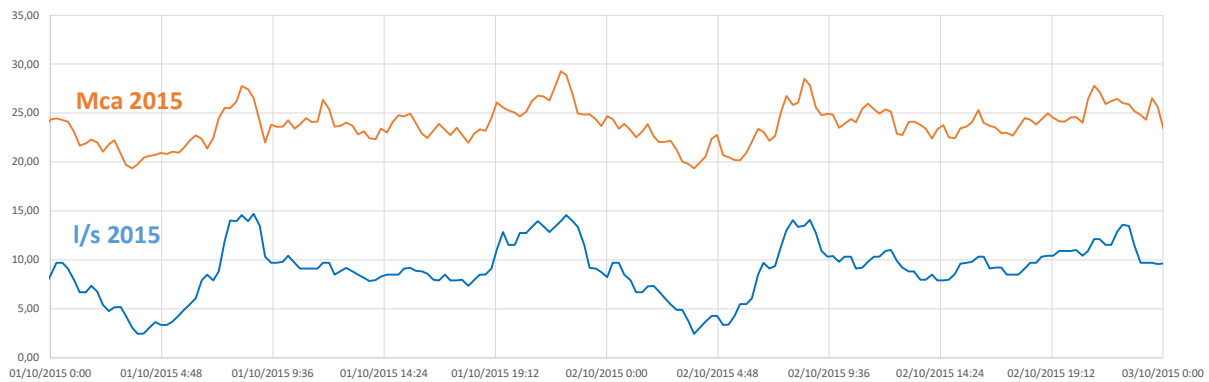
MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A)



28

ROCKET CASO REAL PUEBLO DE MADRID 2015

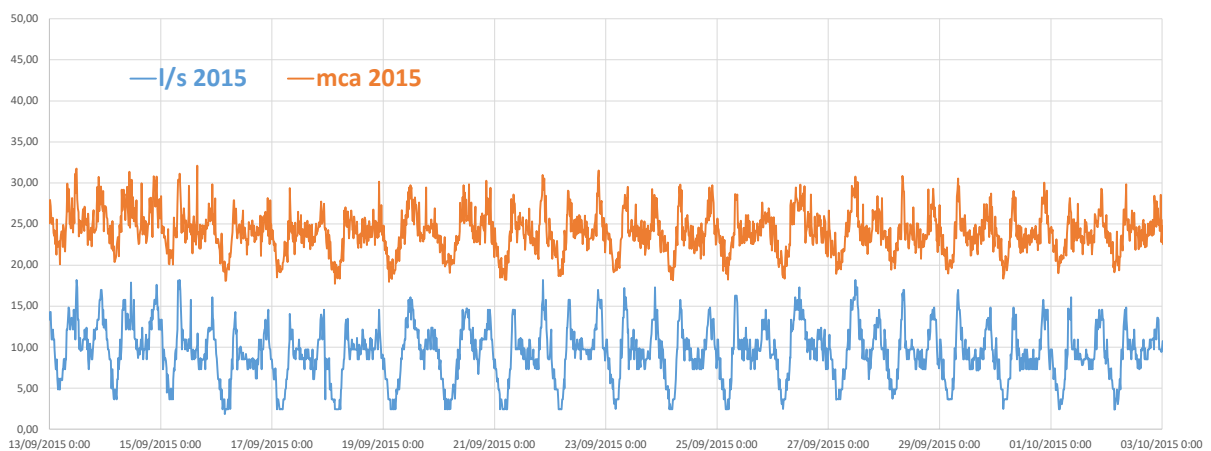
GESTIÓN DINÁMICA DE PRESIÓN- ZOOM 2 DÍAS



29

ROCKET CASO REAL PUEBLO DE MADRID 2015

GESTIÓN DINÁMICA DE PRESIÓN- ZOOM 19 DÍAS



30

ROCKET CASO REAL PUEBLO DE MADRID

Comparación de consumos de Junio a Diciembre:

- 2014 SIN VARIACIÓN DE PRESIÓN
- 2015 CON GESTIÓN DINÁMICA DE PRESIÓN



MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A)

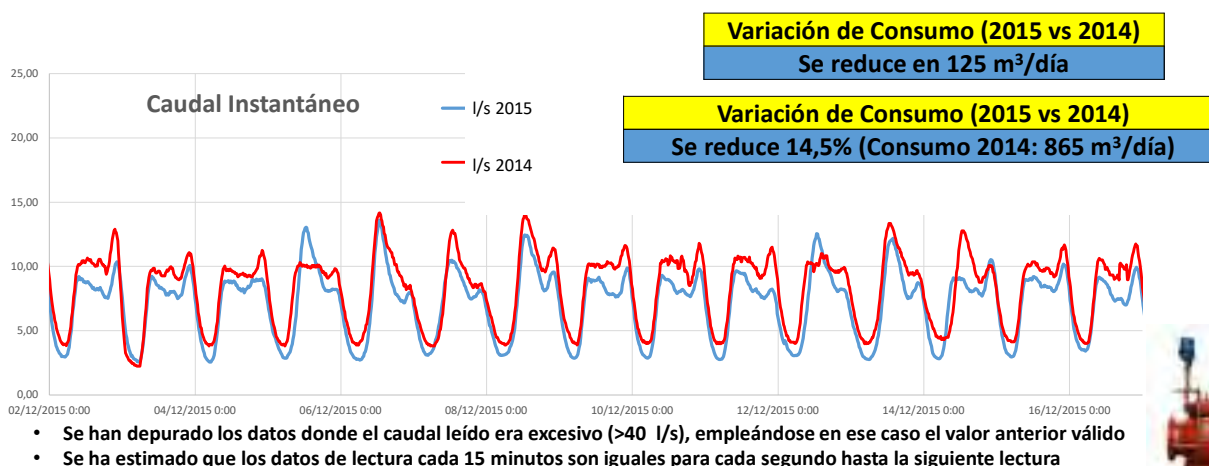


31

COMPARACIÓN DE CONSUMOS 2014-2015

Presión mínima necesaria

Visualización gráfica de descenso de consumo en 2015 respecto a 2014-15 días



32

GESTIÓN DE PRESIONES INSTANTÁNEA por CAUDAL

CONCLUSIONES del ESTUDIO

- Instrumento de apoyo a la Política de Agua que se defina:
 - desde ahorro global de agua
 - hasta mayor rendimiento comercial
- Cuanto mayores sean la válvula y la red gestionada, mayor será el impacto de la Gestión de Presiones en litros



MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A.)



33

Gestión de Presiones Rocket +Turbina TR



MISTRAL ROSS (V. Automáticas Ross S.A.)

34

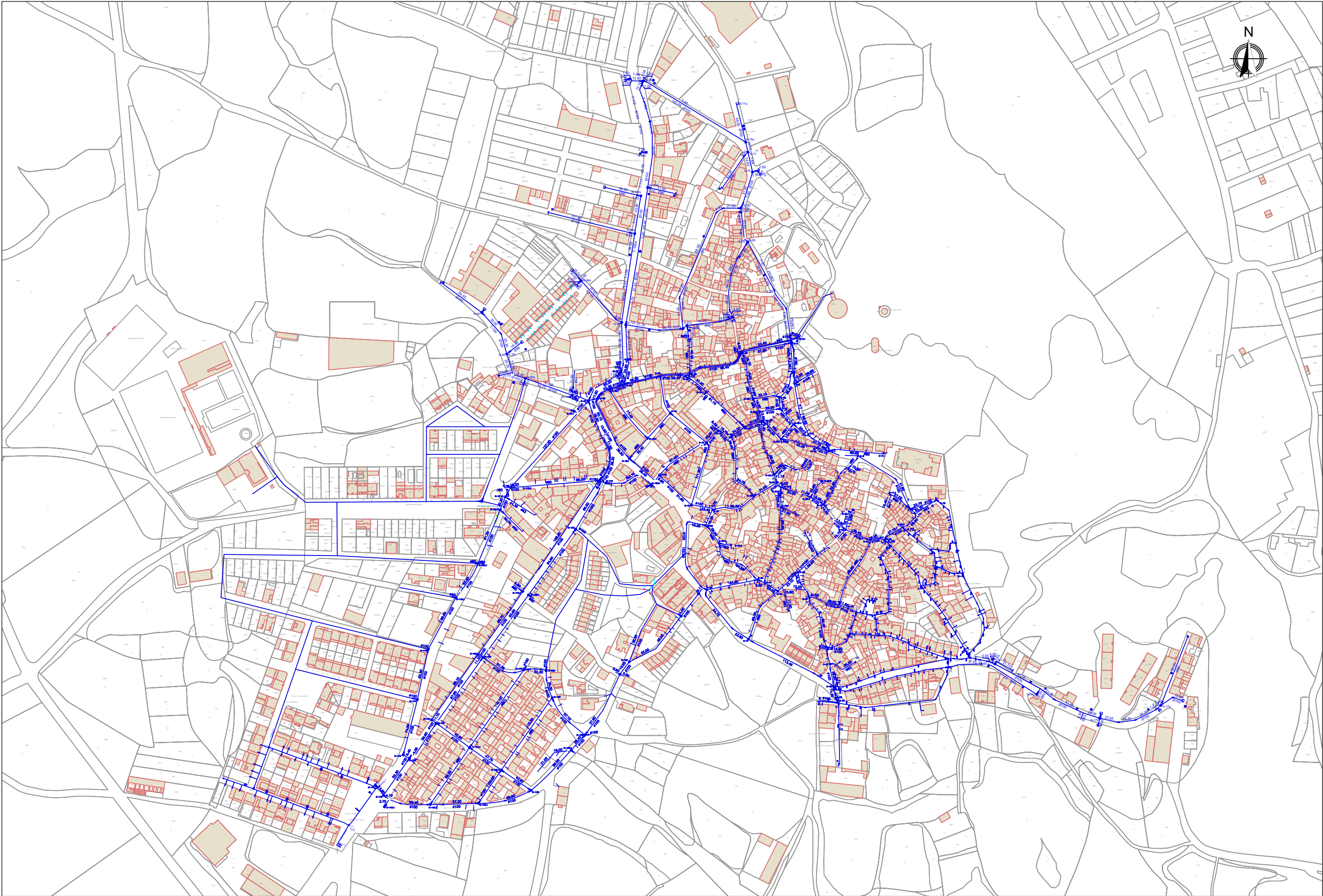
PLANOS

PLANOS

- 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
- 2.- PLANTA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LARRAGA, ESTADO ACTUAL
- 3.- PLANTA UBICACIÓN ARQUETAS REDUCTORAS
- 4.- PLANTA DE ESTADO ACTUAL TAQUIMETRÍA, CALLE CAÑADA
- 5.- PLANTA DE ABASTECIMIENTO DE ESTADO ACTUAL, CALLE CAÑADA
- 6.- PLANTA DE SANEAMIENTO DE ESTADO ACTUAL, CALLE CAÑADA
- 7.- PLANTA DE INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES, CALLE CAÑADA
- 8.- PLANTA DE UBICACIÓN ARQUETA REDUCTORA Y TRAZADO NUEVAS TUBERÍAS, CALLE CAÑADA
- 9.- PLANTA DE SUPERPOSICIÓN PROYECTO CON CANALIZACIONES E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES, CALLE CAÑADA
- 10.- SECCIÓN TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS ARQUETA REDUCTORA DE PRESIÓN, CALLE CAÑADA
- 11.- SECCIÓN TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS ARQUETA CONEXIÓN, CALLE CAÑADA
- 12.- RED CONEXIÓN DE FUERZA A LA ARQUETA REDUCTORA, CALLE CAÑADA
- 13.- PLANTA DE ESTADO ACTUAL TAQUIMETRÍA, CARRETERA DE LERÍN
- 14.- PLANTA DE ABASTECIMIENTO DE ESTADO ACTUAL, CARRETERA DE LERÍN
- 15.- PLANTA DE SANEAMIENTO DE ESTADO ACTUAL, CARRETERA DE LERÍN
- 16.- PLANTA DE INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES, CARRETERA DE LERÍN
- 17.- PLANTA DE UBICACIÓN ARQUETA REDUCTORA Y TRAZADO NUEVAS TUBERÍAS, CARRETERA DE LERÍN
- 18.- PLANTA DE SUPERPOSICIÓN PROYECTO CON CANALIZACIONES E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES, CARRETERA DE LERÍN
- 19.- SECCIÓN TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS ARQUETA REDUCTORA DE PRESIÓN, CARRETERA DE LERÍN
- 20.- SECCIÓN TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS ARQUETA CONEXIÓN, CARRETERA DE LERÍN
- 21.- RED CONEXIÓN DE FUERZA A LA ARQUETA REDUCTORA, CARRETERA DE LERÍN
- 22.- PLANTA DE ESTADO ACTUAL TAQUIMETRÍA, CALLE SAN ESTABAN
- 23.- PLANTA DE ABASTECIMIENTO DE ESTADO ACTUAL, CALLE SAN ESTABAN
- 24.- PLANTA DE SANEAMIENTO DE ESTADO ACTUAL, CALLE SAN ESTABAN
- 25.- PLANTA DE INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES, CALLE SAN ESTABAN
- 26.- PLANTA DE UBICACIÓN ARQUETA REDUCTORA Y TRAZADO NUEVAS TUBERÍAS, CALLE SAN ESTABAN

- 27.- PLANTA DE SUPERPOSICIÓN PROYECTO CON CANALIZACIONES E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES, CALLE SAN ESTABAN
- 28.- SECCIÓN TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS ARQUETA REDUCTORA DE PRESIÓN, CALLE SAN ESTABAN
- 29.- RED CONEXIÓN DE FUERZA A LA ARQUETA REDUCTORA, CALLE SAN ESTABAN
- 30.- PLANTA PROPUESTA UBICACIÓN DE ACOPIO Y GESTIÓN DE RESIDUOS



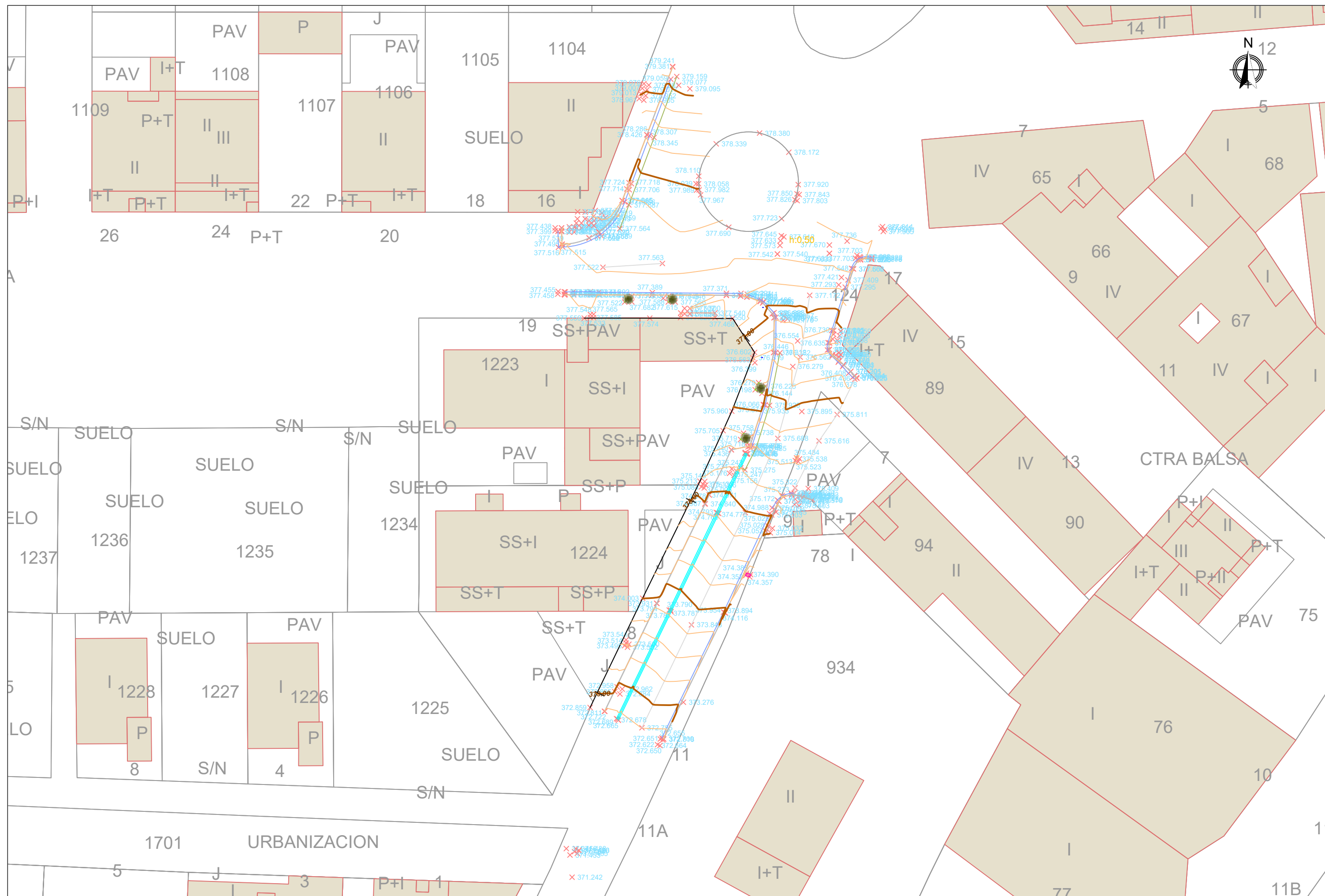




**EMPLAZAMIENTO
CALLE CAÑADA REAL**
x: 594262,936
y:4712298,088
z: 377,800

**EMPLAZAMIENTO
CARRETERA LERÍN**
x: 594381,342
y:4712337,455
z: 380,920

**EMPLAZAMIENTO
CALLE SAN ESTEBAN**
x: 594483,531
y:4712185,491
z: 377,530



**Ayuntamiento
de Larraga**



c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

D. Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. N°.29.083

Expediente

2024-108

Escala

1:20

DIN A1

1:400

DIN A3

Memoria Valorada de

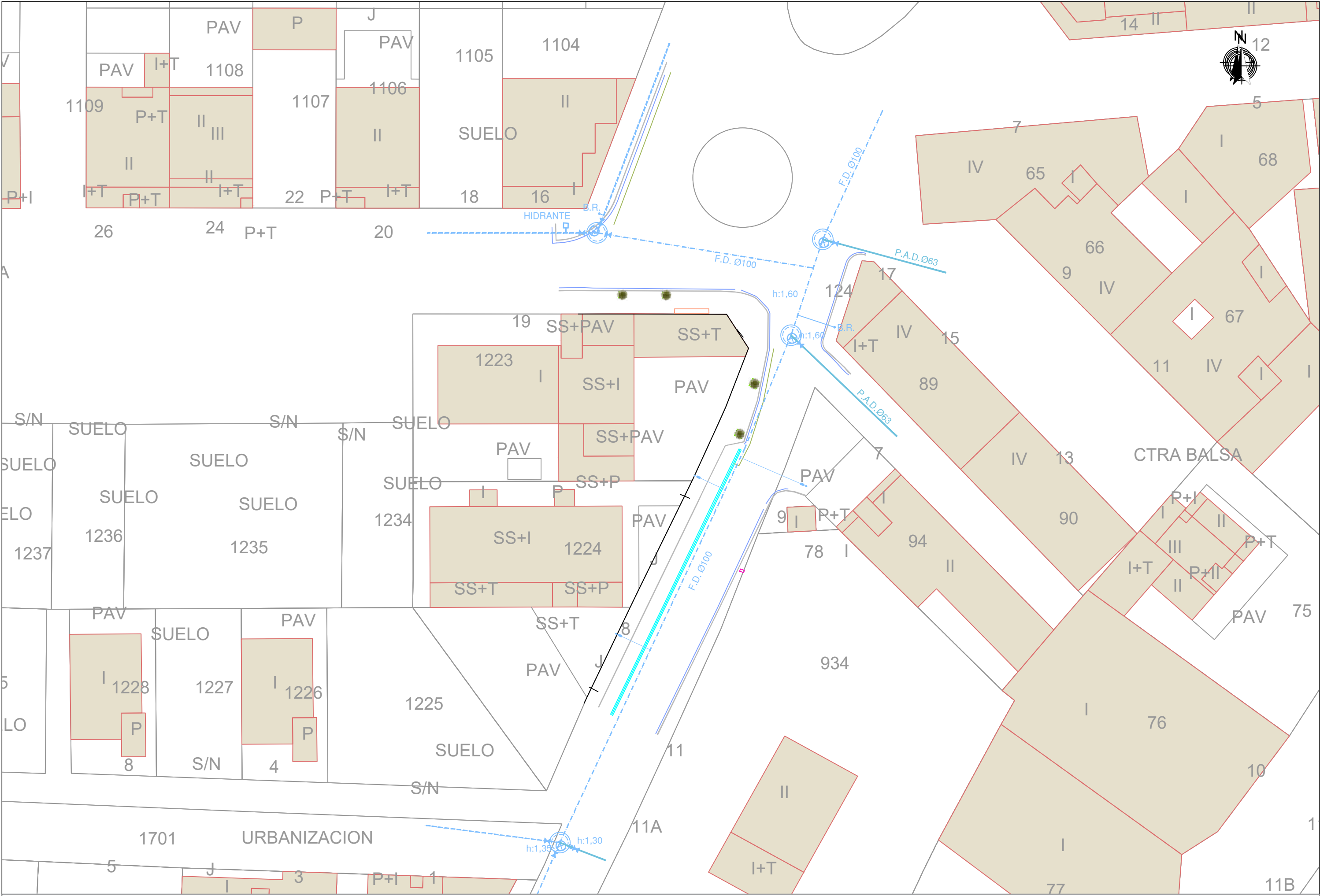
RENOVACIÓN DE CONTADORES Y SUS VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE CONTADOR E INSTALACIÓN DE REDUCTORAS DE PRESIÓN EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LARRAGA (NAVARRA)

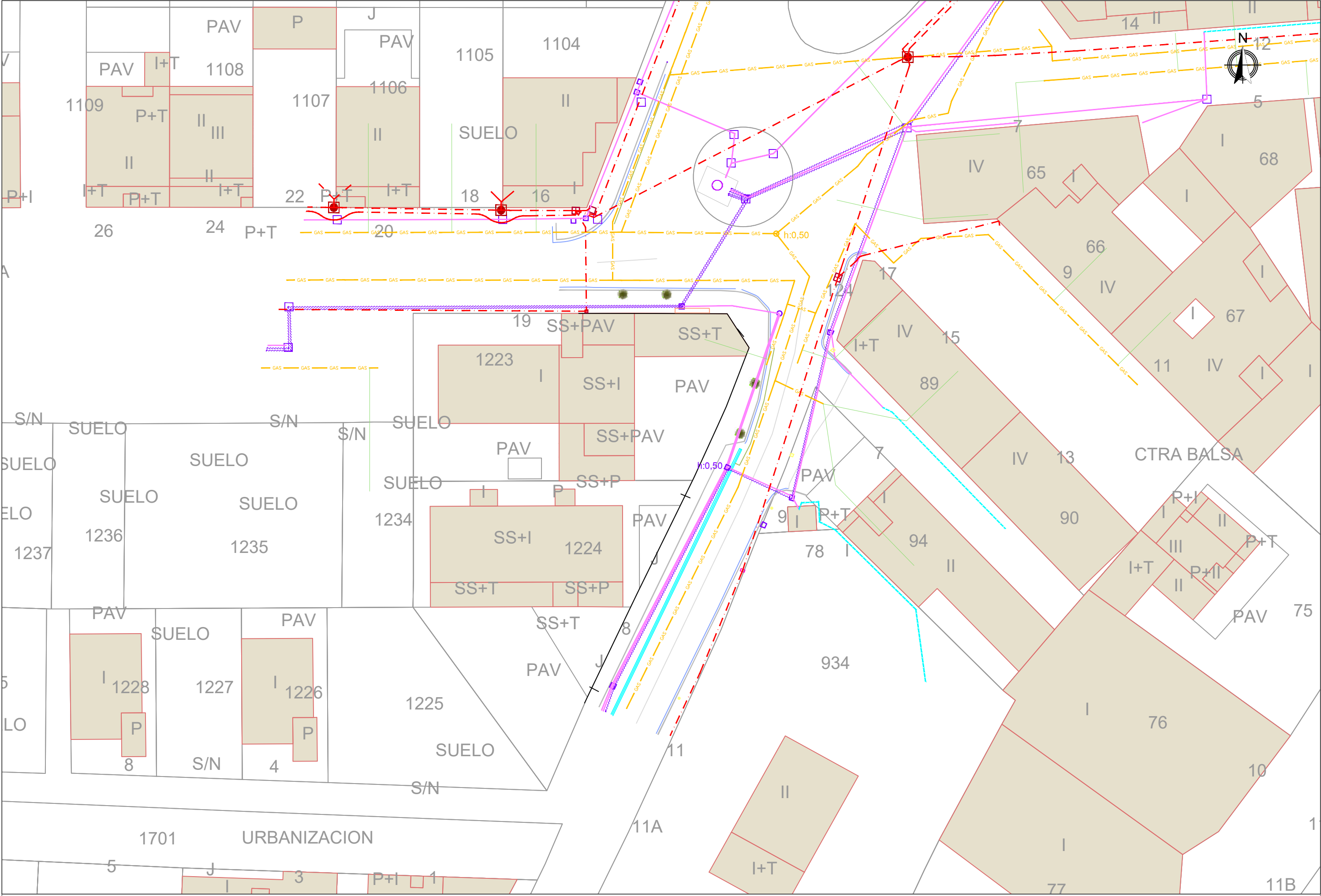
Denominación

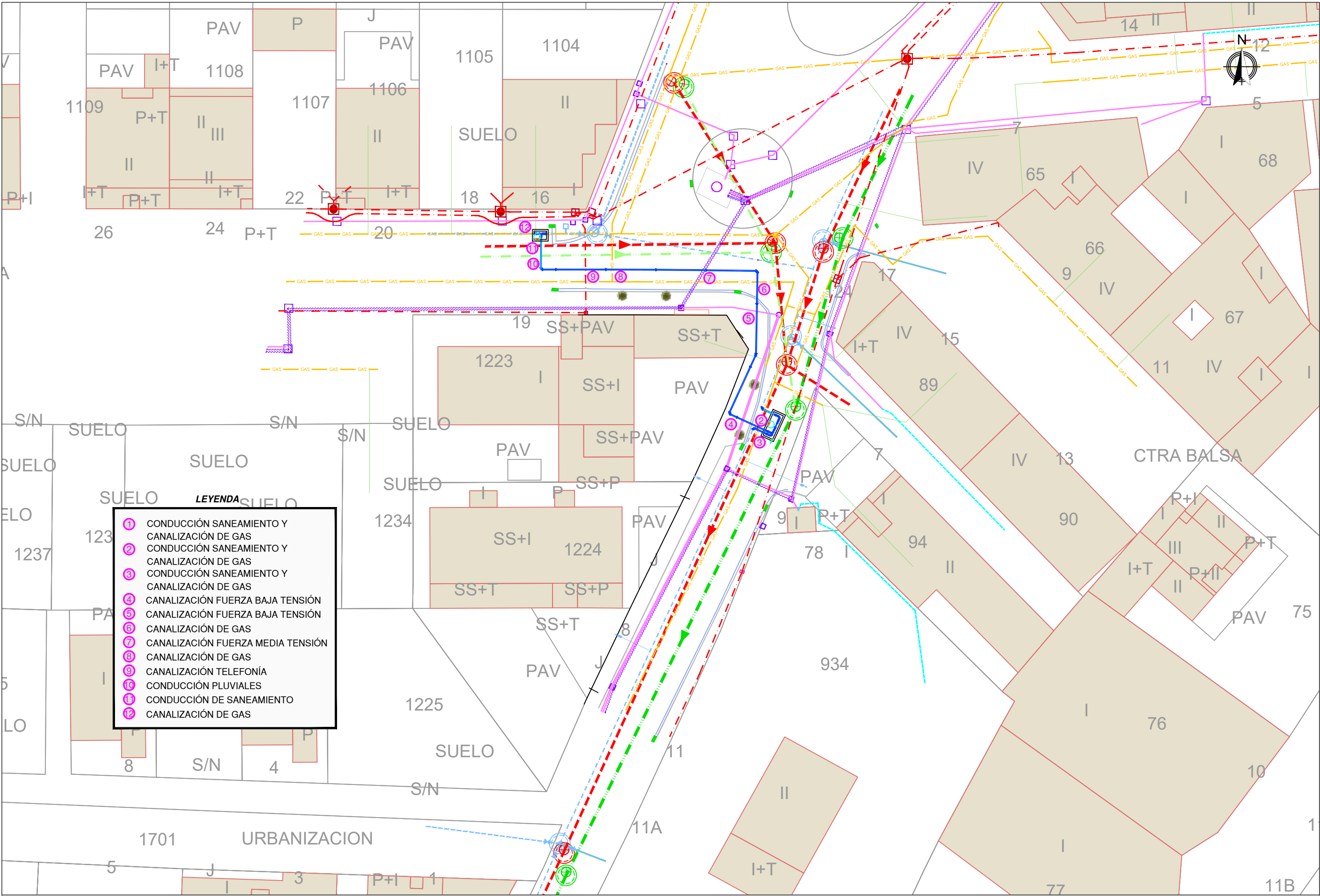
PLANTA DE ESTADO ACTUAL, TAQUIMETRÍA
CALLE CAÑADA REAL

DICIEMBRE
2024

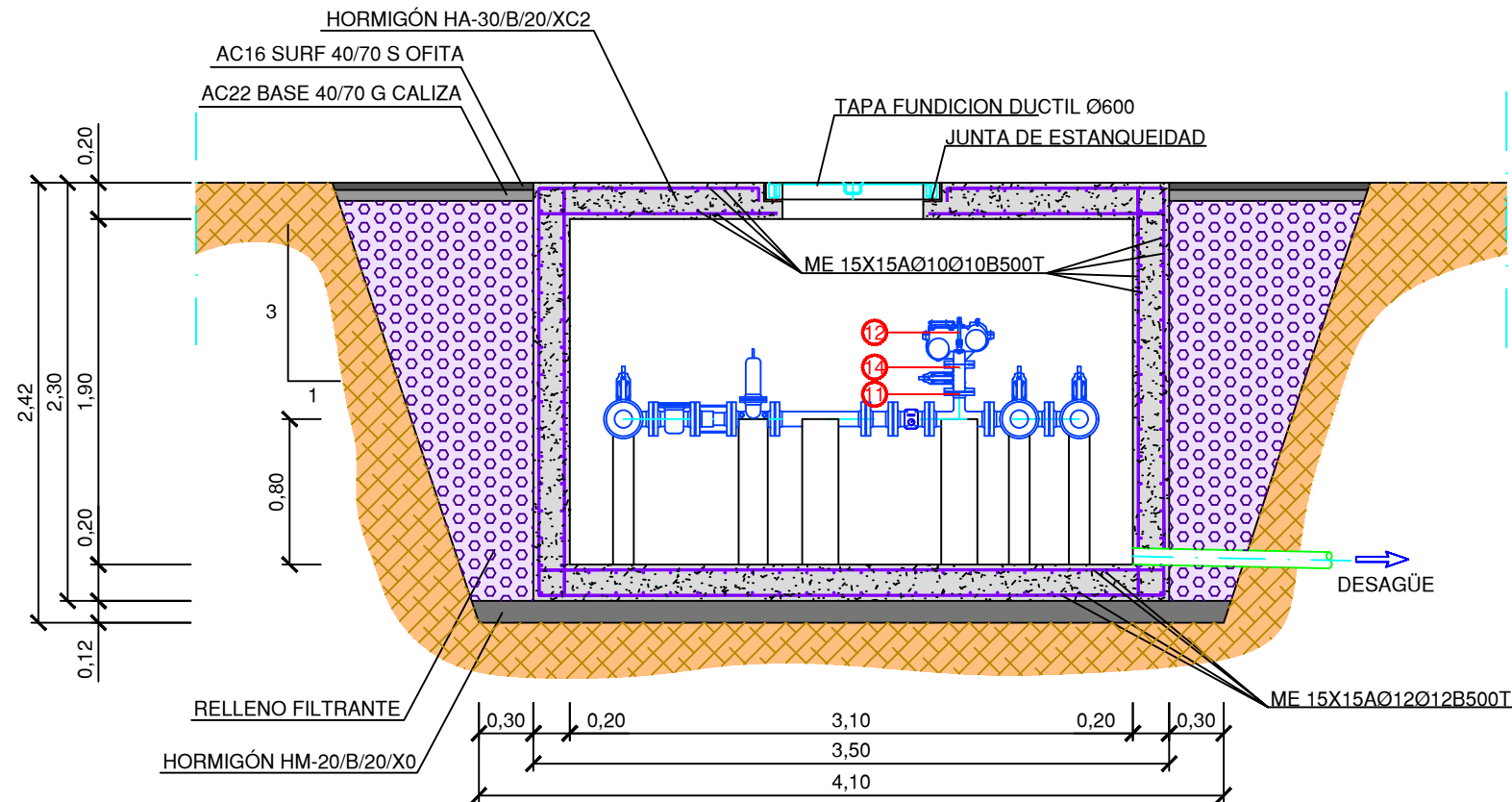
Plano N° 4



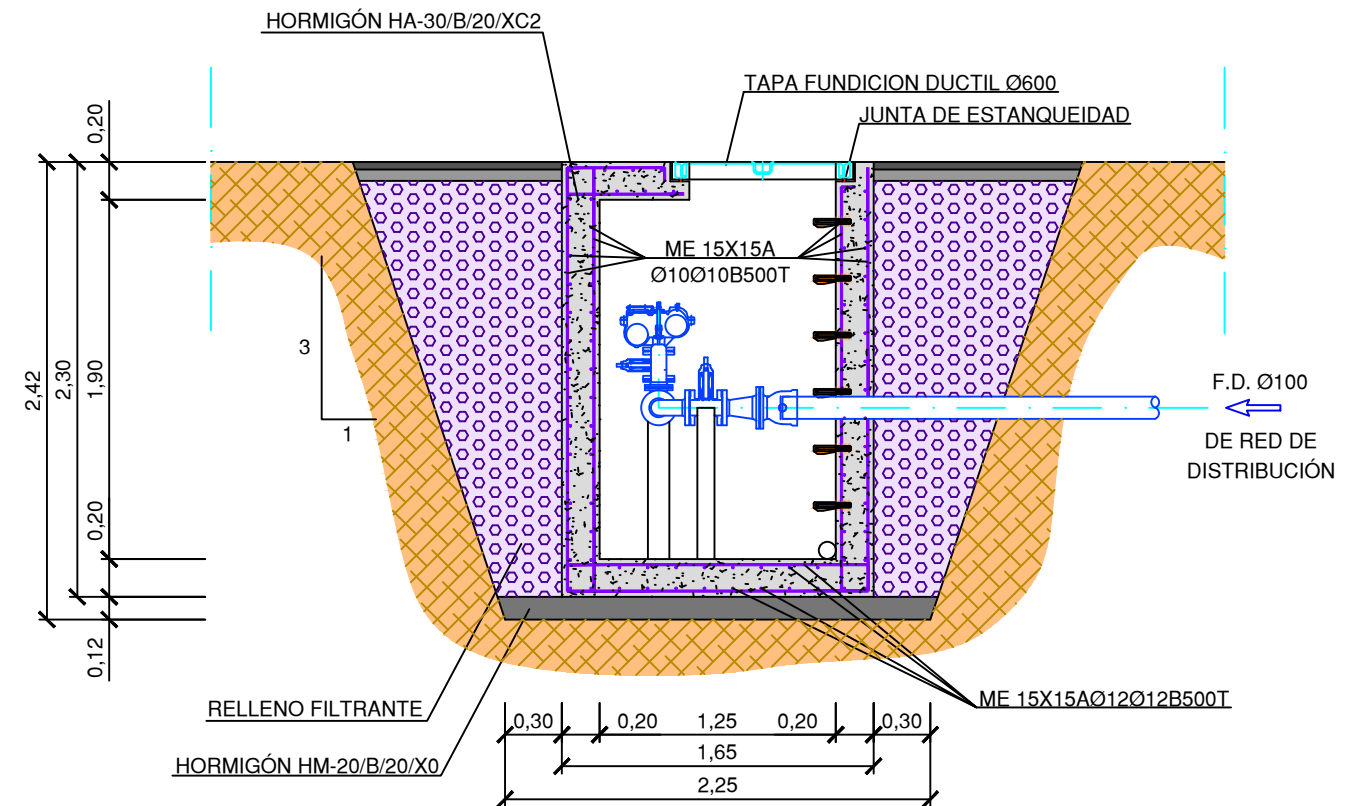




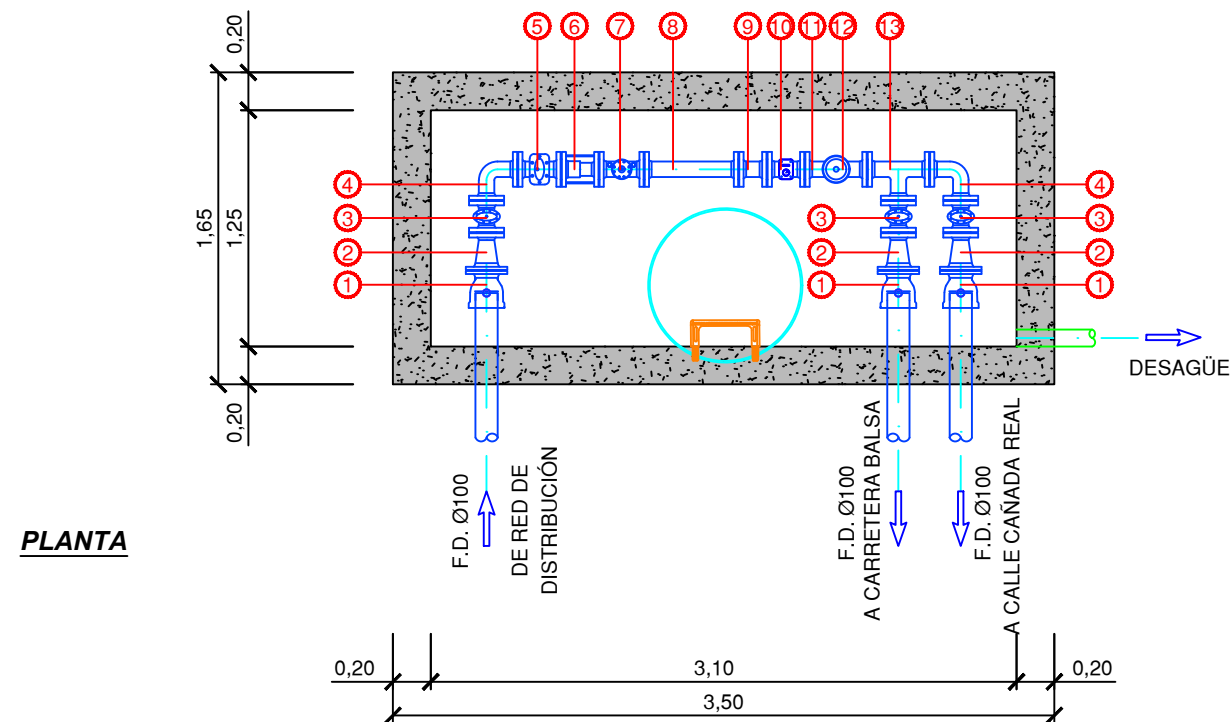
- LEYENDA**
- 1 CONDUCCIÓN SANEAMIENTO Y CANALIZACIÓN DE GAS
 - 2 CONDUCCIÓN SANEAMIENTO Y CANALIZACIÓN DE GAS
 - 3 CONDUCCIÓN SANEAMIENTO Y CANALIZACIÓN DE GAS
 - 4 CANALIZACIÓN FUERZA BAJA TENSIÓN
 - 5 CANALIZACIÓN FUERZA BAJA TENSIÓN
 - 6 CANALIZACIÓN DE GAS
 - 7 CANALIZACIÓN FUERZA MEDIA TENSIÓN
 - 8 CANALIZACIÓN DE GAS
 - 9 CANALIZACIÓN TELEFONÍA
 - 10 CONDUCCIÓN PLUVIALES
 - 11 CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO
 - 12 CANALIZACIÓN DE GAS



SECCIÓN LONGITUDINAL



SECCIÓN TRANSVERSAL



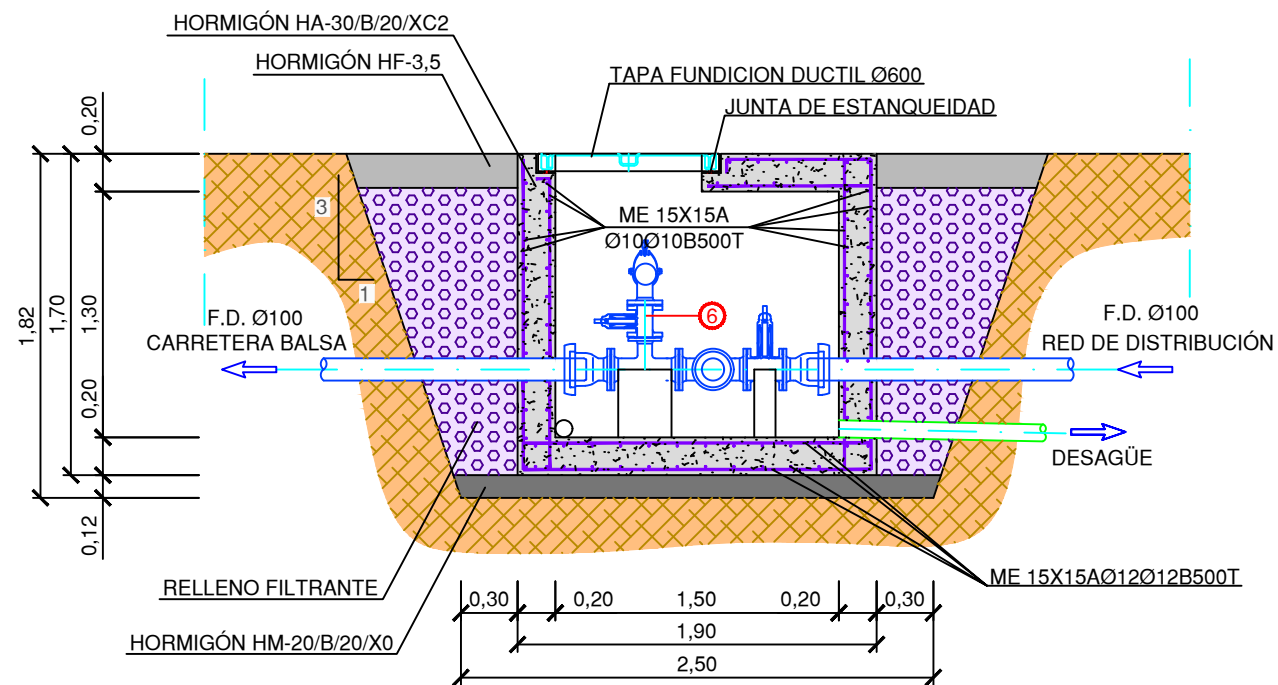
PLANTA

LEYENDA PIECERIO

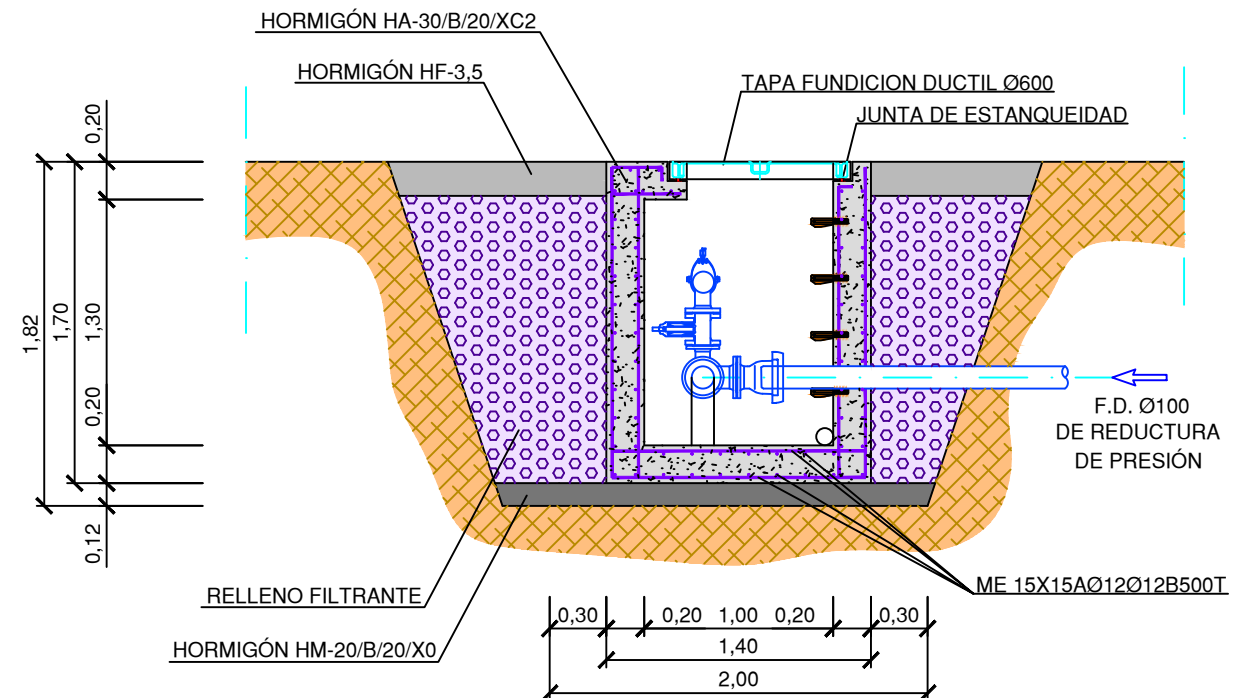
1	BRIDA ENCHUFE DN 100	3 ud.
2	CONO REDUCCIÓN DN 100/65	3 ud.
3	VÁLVULA COMPUERTA DN 65 EURO20/23	3 ud.
4	CODO 90° DN 65	2 ud.
5	FILTRO TAPA SUPERIOR DN 65 CON GRIFO	1 ud.
6	CARRETE DESMONTAJE ACERO INOX DN 65	1 ud.
7	VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN DN 65	1 ud.
8	MANGUITO DN 65 L 500	1 ud.
9	MANGUITO DN 65 L 150	1 ud.
10	CAUDALÍMETRO DN 65	1 ud.
11	TE B/B/B 65/65/50	1 ud.
12	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 50	1 ud.
13	TE B/B/B/65/65/65	1 ud.
14	VÁLVULA COMPUERTA DN 50 EURO 20/23	1 ud.

CARACTERÍSTICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL				
MATERIAL	ELEMENTOS	DESIGNACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGONES (1)	NIVELACIÓN	HM-20	NO ESTRUCTURAL	
	MURO	HA-30/B/XC2	ESTADÍSTICO	$\gamma_c=1,50$
ACERO PASIVO	TODA LA OBRA	B500S	NORMAL	$\gamma_s=1,15$
ACERO PASIVO				
MALLA ELECTRO.		B500T	NORMAL	$\gamma_s=1,15$
EJECUCIÓN	TODA LA OBRA		INTENSO	

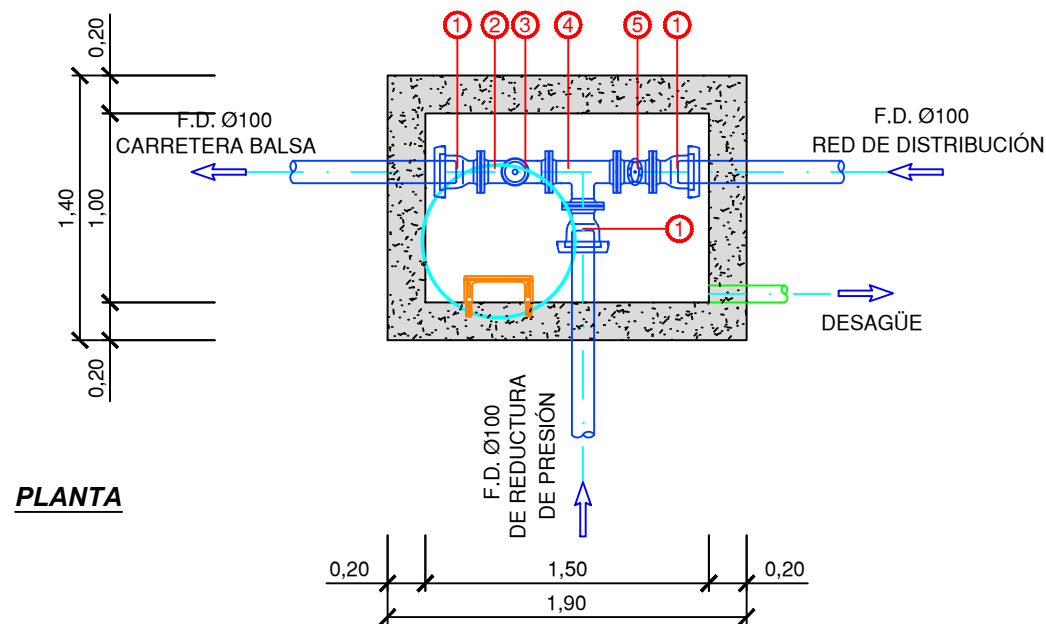
(1).- La relación agua/cemento máxima utilizada y el mínimo contenido de cemento se ajustara a lo indicado en el código estructural



SECCIÓN LONGITUDINAL



SECCIÓN TRANSVERSAL



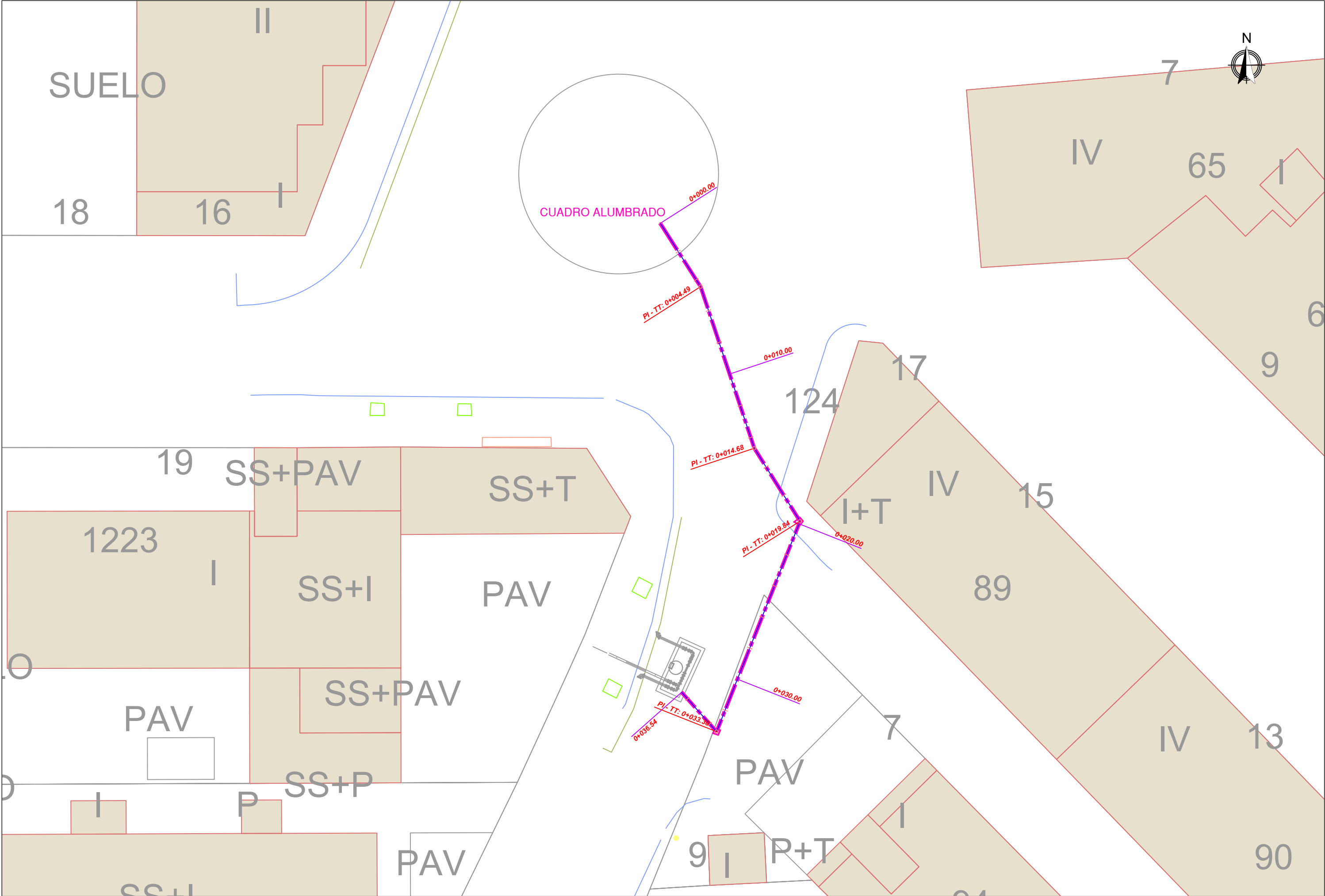
PLANTA

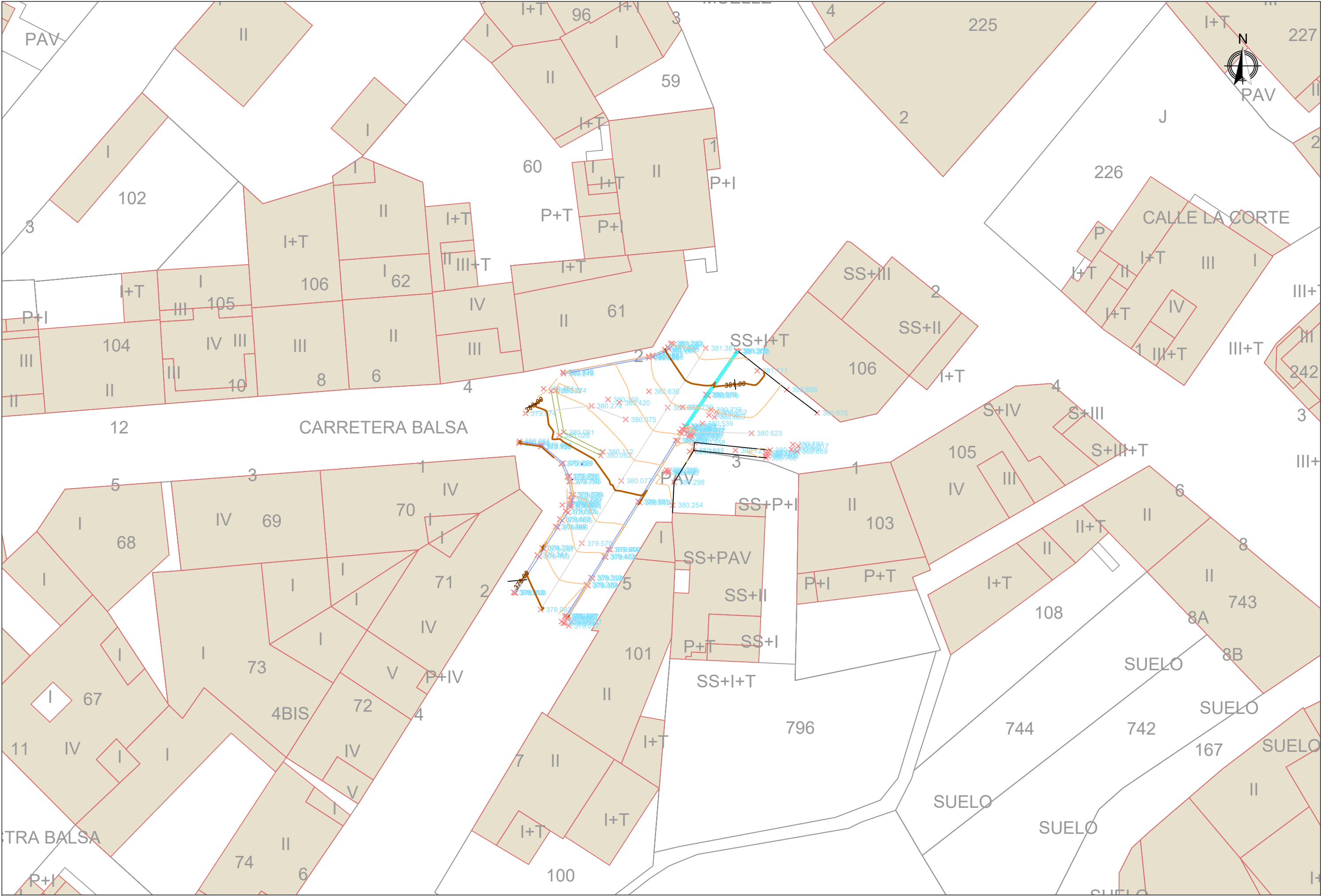
LEYENDA PIECERIO

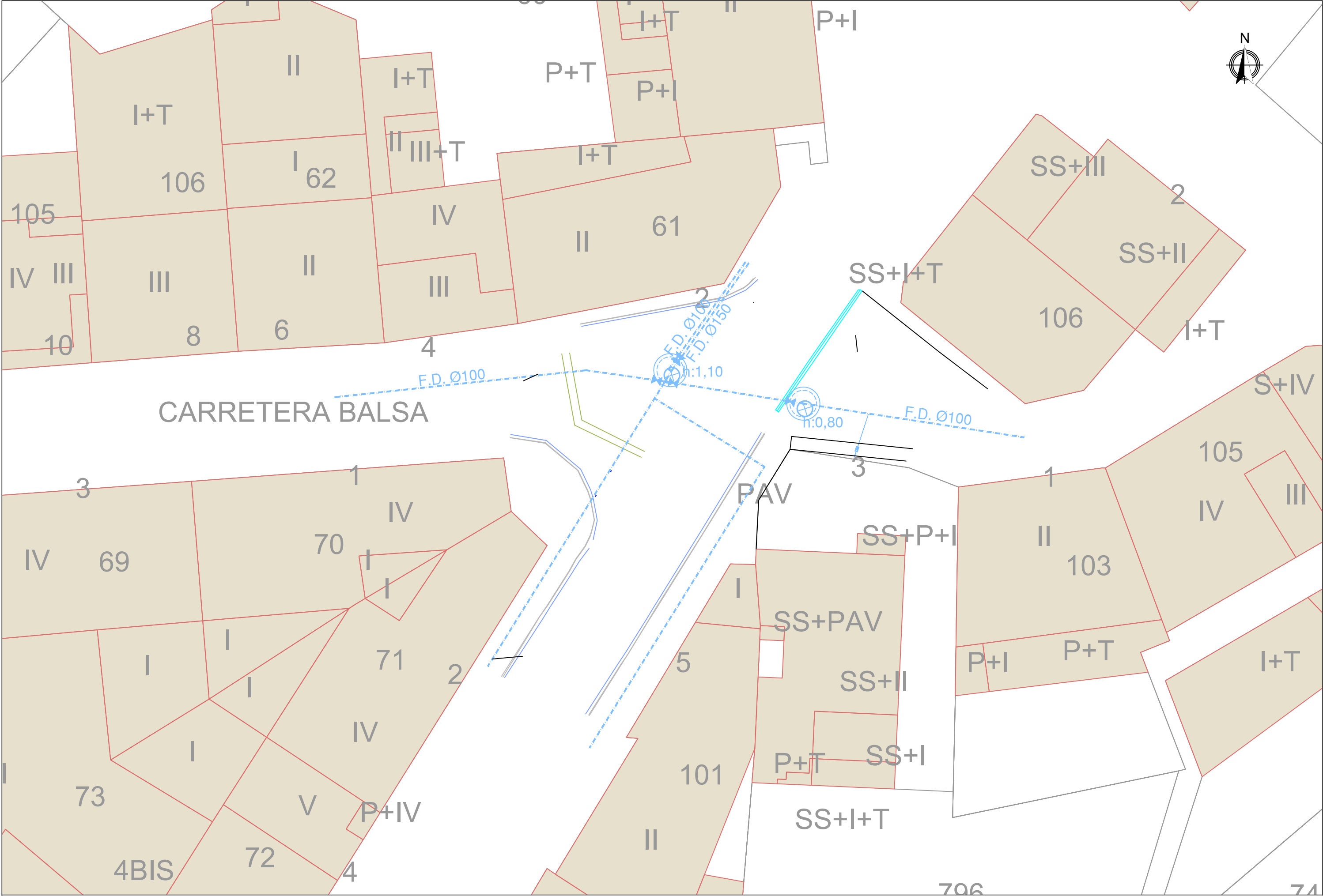
1	BRIDA ENCHUFE DN 100	3 ud.
2	TE B/B/B 100/100/65	1 ud.
3	PURGADOR DN 65	1 ud.
4	TE B/B/B 100/100/100	1 ud.
5	VÁLVULA COMPUERTA DN 100	1 ud.
6	VÁLVULA COMPUERAT DN 65	1 ud.

CARACTERÍSTICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL				
MATERIAL	ELEMENTOS	DESIGNACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGONES		HM-20	NO ESTRUCTURAL	
	(1) MURO	HA-30/B/XC2	ESTADÍSTICO	$\gamma_c = 1,50$
ACERO PASIVO	TODA LA OBRA	B500S	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
ACERO PASIVO				
MALLA ELECTRO.		B500T	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCIÓN	TODA LA OBRA		INTENSO	

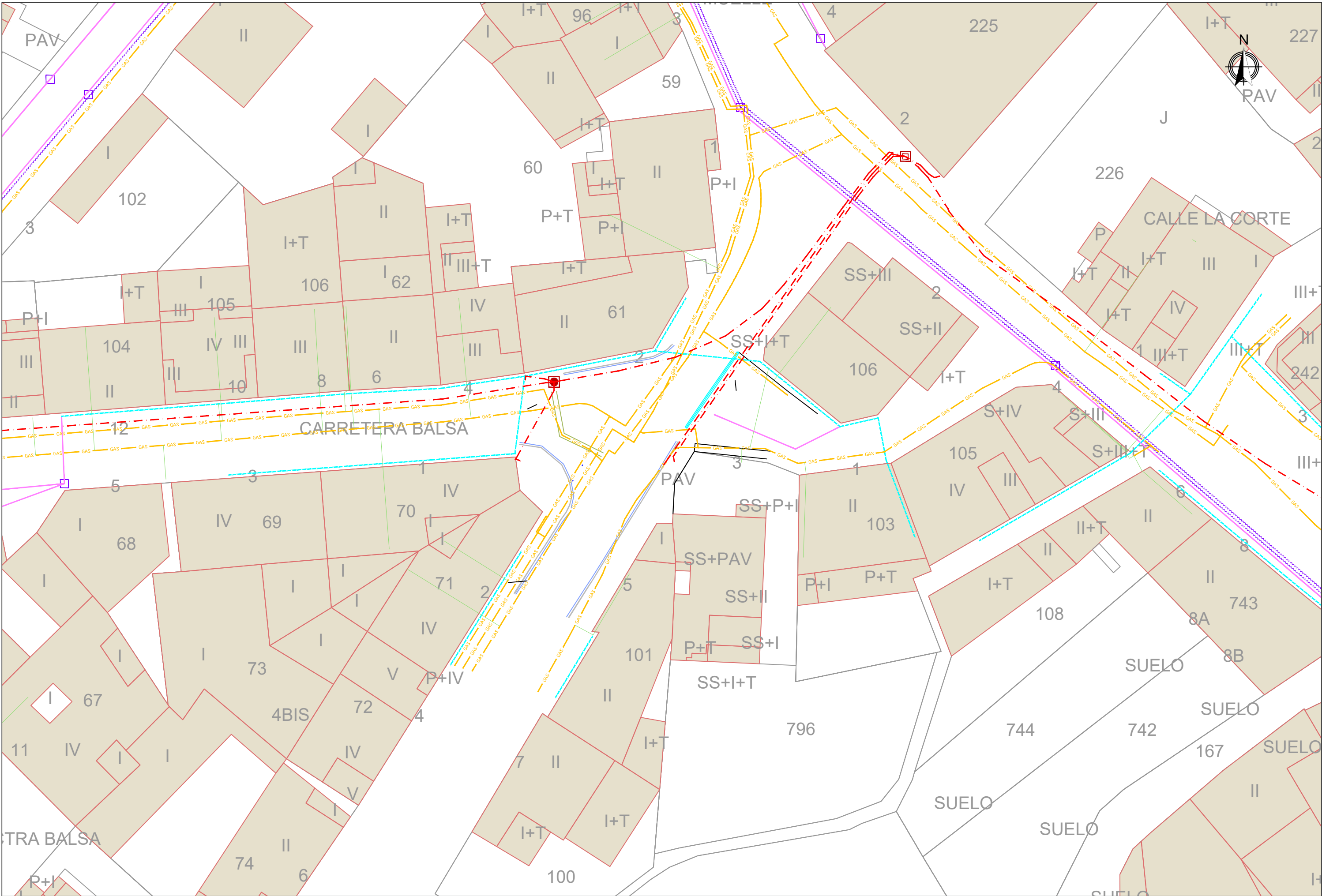
(1).- La relación agua/cemento máxima utilizada y el mínimo contenido de cemento se ajustará a lo indicado en el código estructural

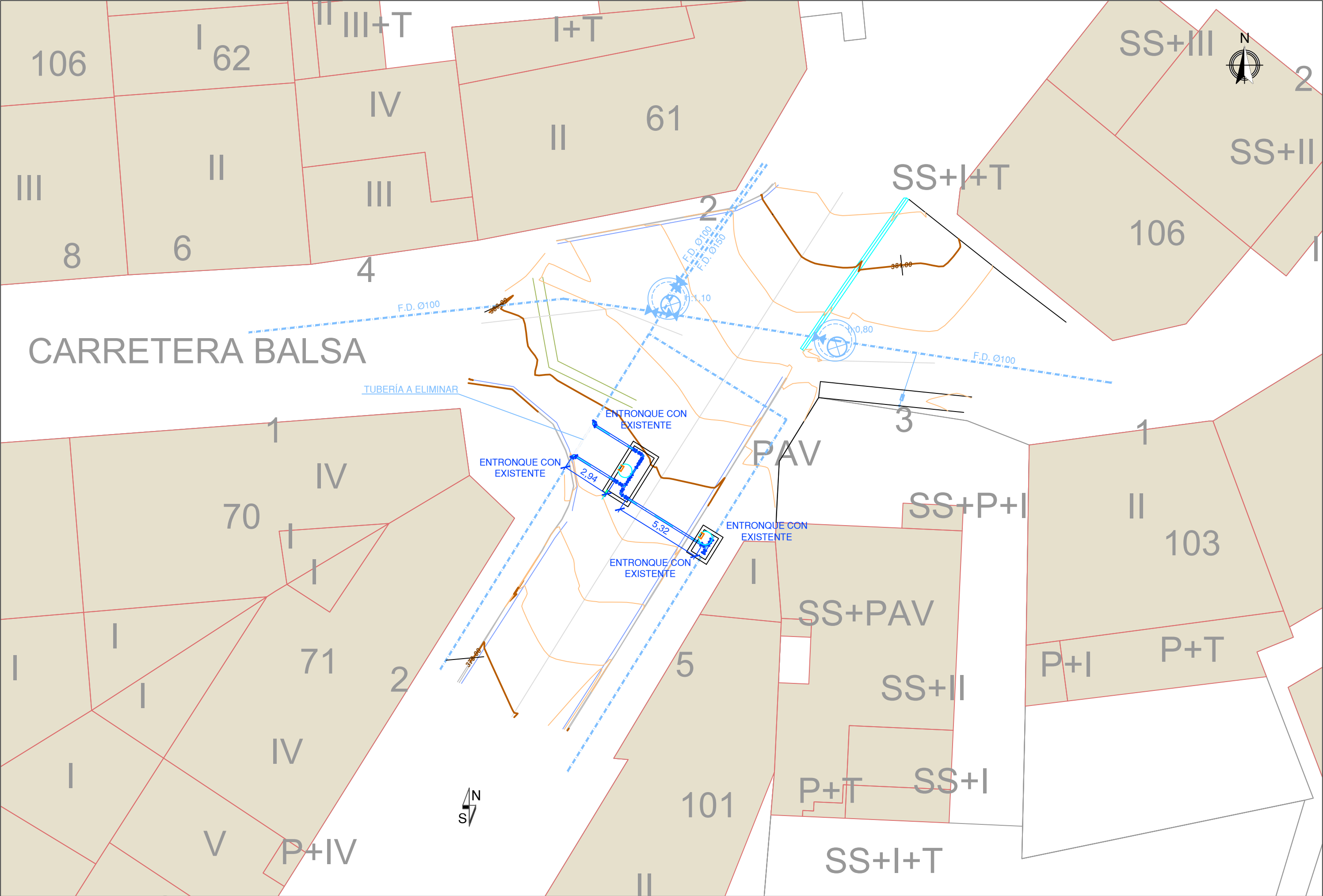


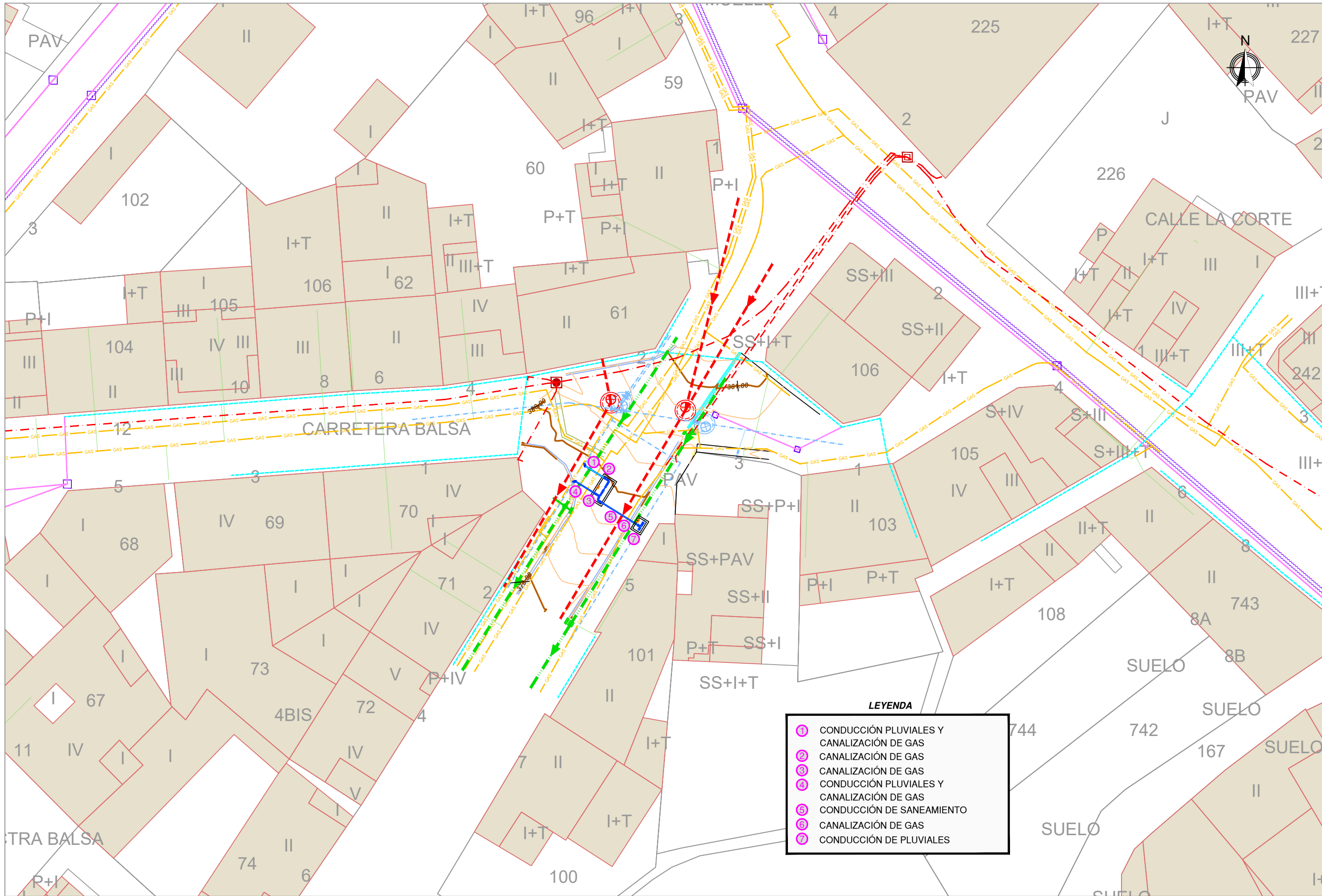


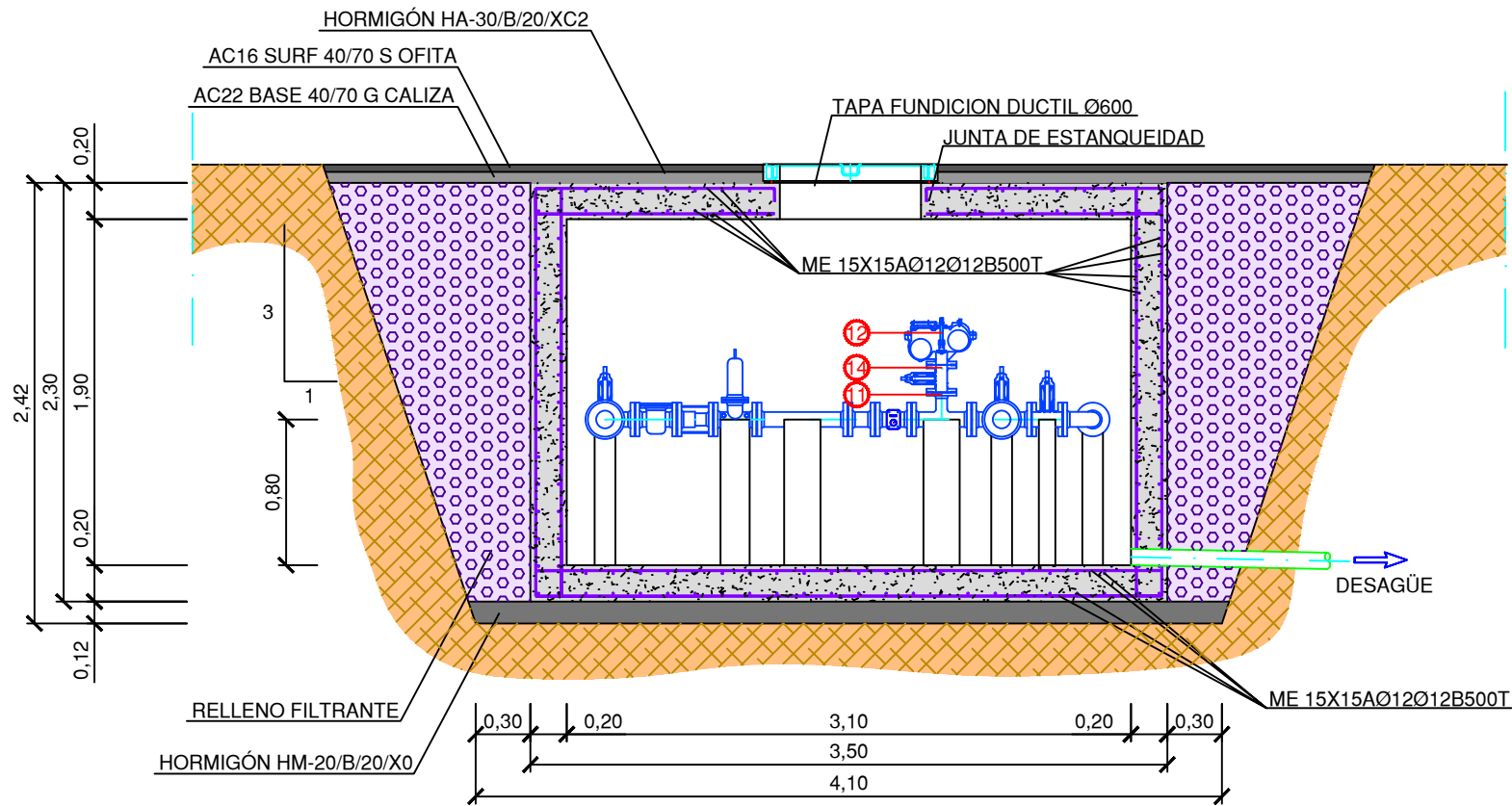




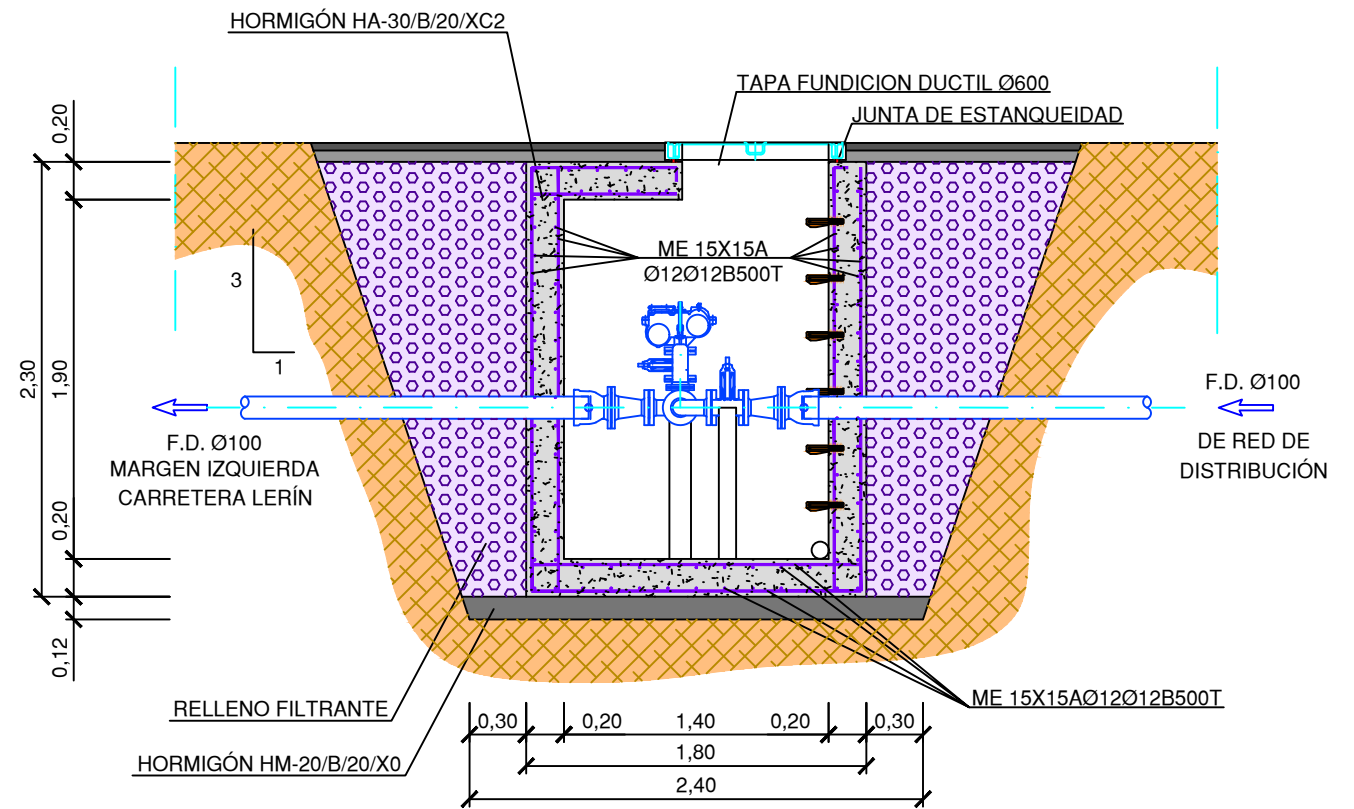




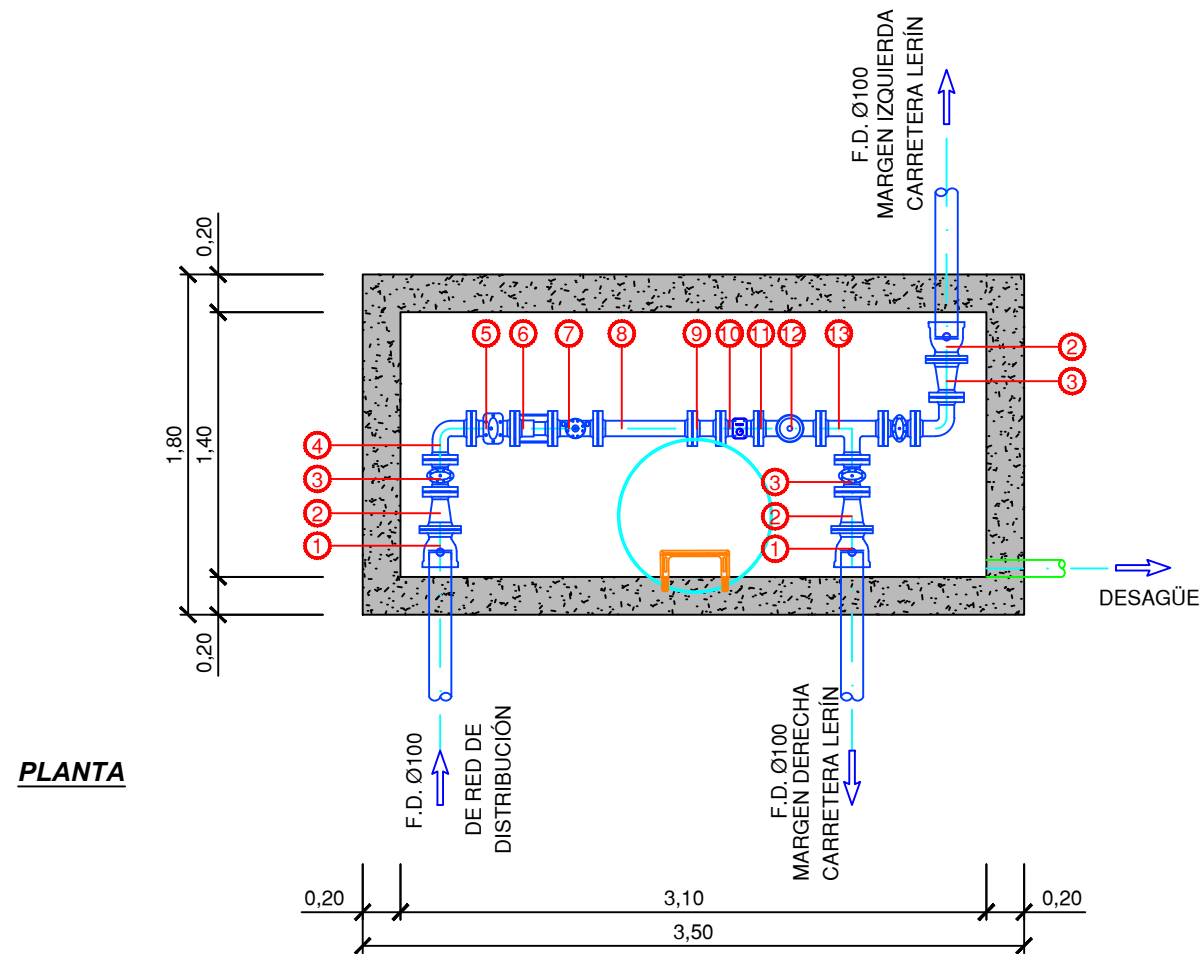




SECCIÓN LONGITUDINAL



SECCIÓN TRANSVERSAL



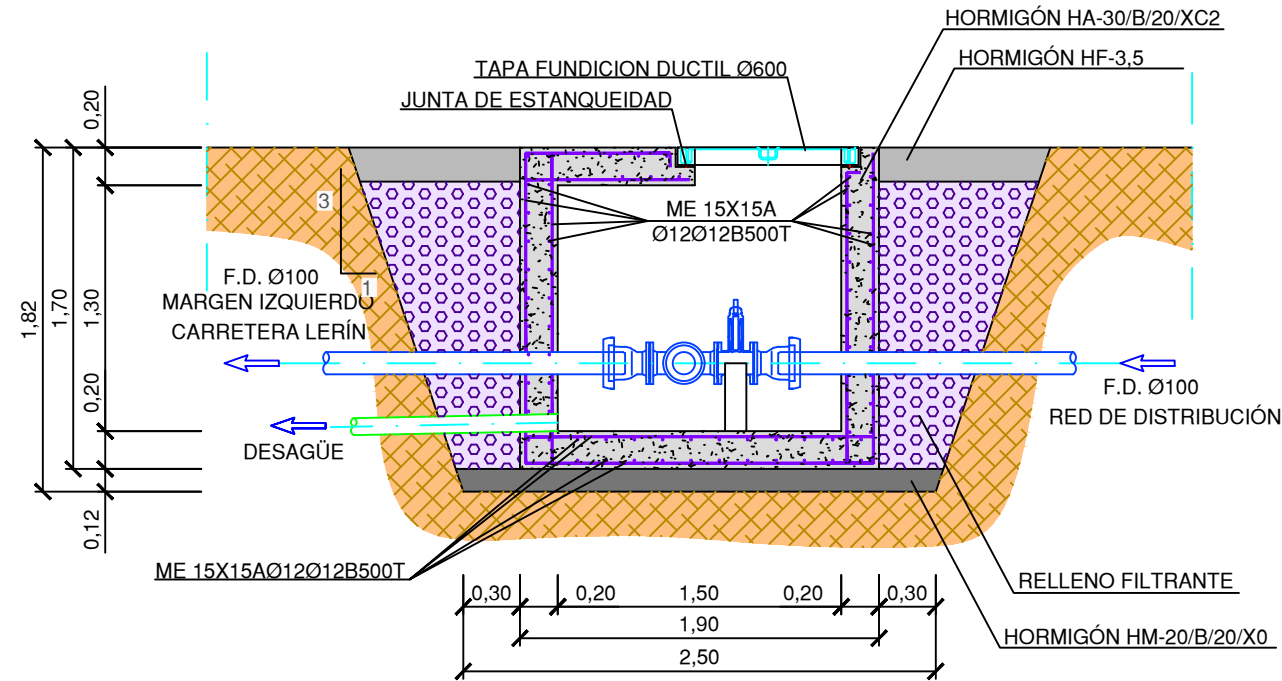
PLANTA

LEYENDA PIECERIO

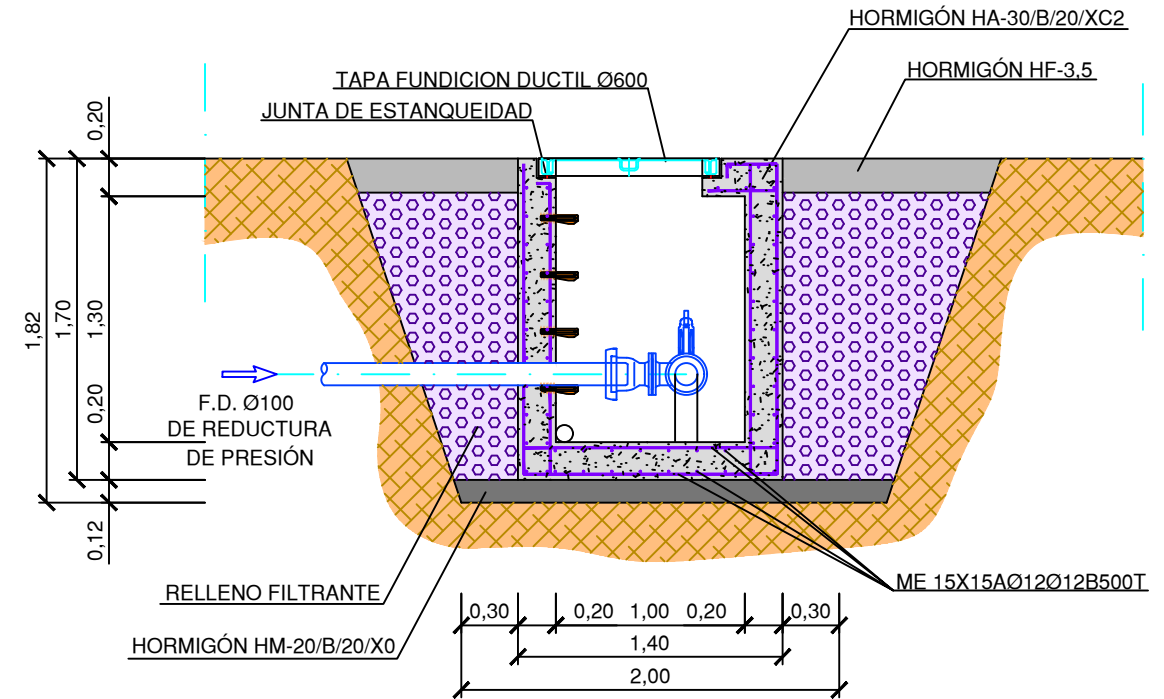
1	BRIDA ENCHUFE DN 100	3 ud.
2	CONO REDUCCIÓN DN 100/65	3 ud.
3	VÁLVULA COMPUERTA DN 65 EURO20/23	3 ud.
4	CODO 90° DN 65	2 ud.
5	FILTRO TAPA SUPERIOR DN 65 CON GRIFO	1 ud.
6	CARRETE DESMONTAJE ACERO INOX DN 65	1 ud.
7	VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN DN 65	1 ud.
8	MANGUITO DN 65 L 500	1 ud.
9	MANGUITO DN 65 L 150	1 ud.
10	CAUDALÍMETRO DN 65	1 ud.
11	TE B/B/65/65/50	1 ud.
12	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 50	1 ud.
13	TE B/B/65/65/65	1 ud.
14	VÁLVULA COMPUERTA DN 50 EURO 20/23	1 ud.

CARACTERÍSTICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL				
MATERIAL	ELEMENTOS	DESIGNACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGONES	NIVELACIÓN	HM-20	NO ESTRUCTURAL	
	(1) MURO	HA-30/B/XC2	ESTADÍSTICO	$\gamma_c=1,50$
ACERO PASIVO	TODA LA OBRA	B500S	NORMAL	$\gamma_s=1,15$
ACERO PASIVO				
MALLA ELECTRO.		B500T	NORMAL	$\gamma_s=1,15$
EJECUCIÓN	TODA LA OBRA		INTENSO	

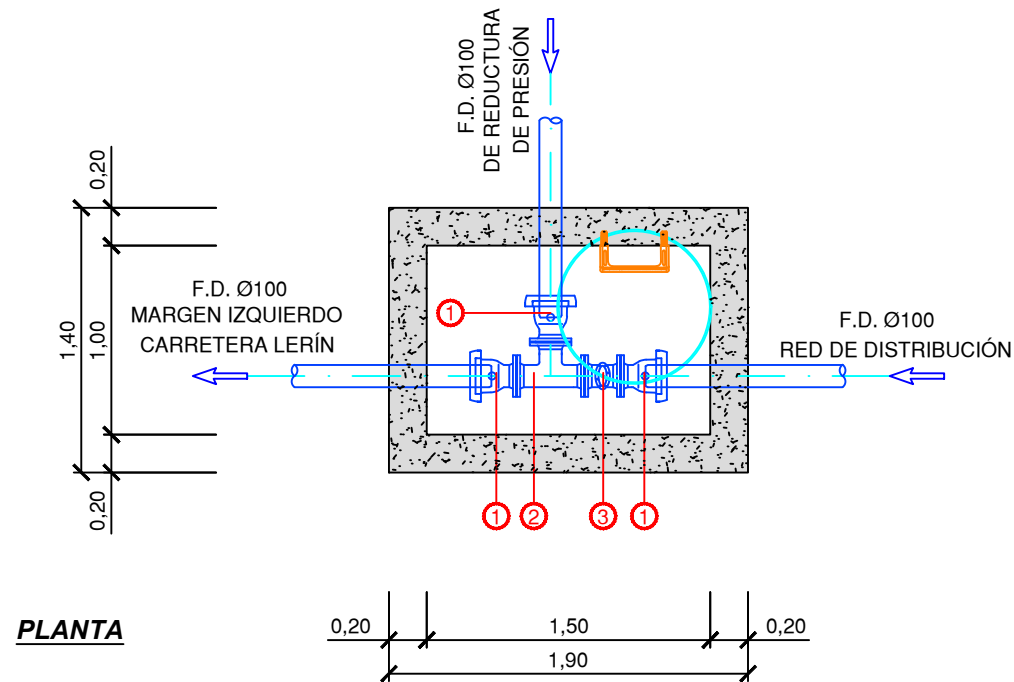
(1).- La relación agua/cemento máxima utilizada y el mínimo contenido de cemento se ajustara a lo indicado en el código estructural



SECCIÓN LONGITUDINAL



SECCIÓN TRANSVERSAL



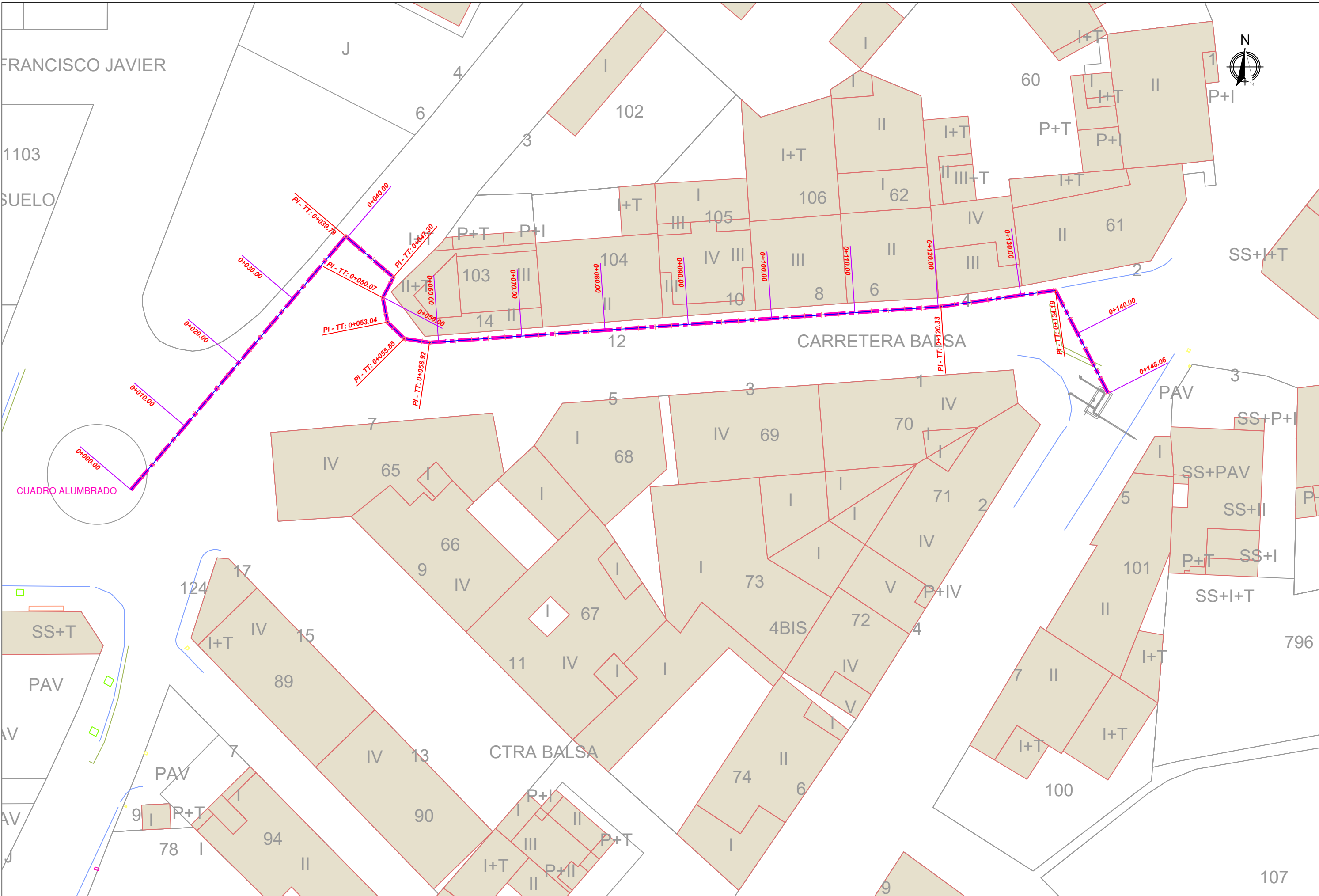
PLANTA

LEYENDA PIECERIO

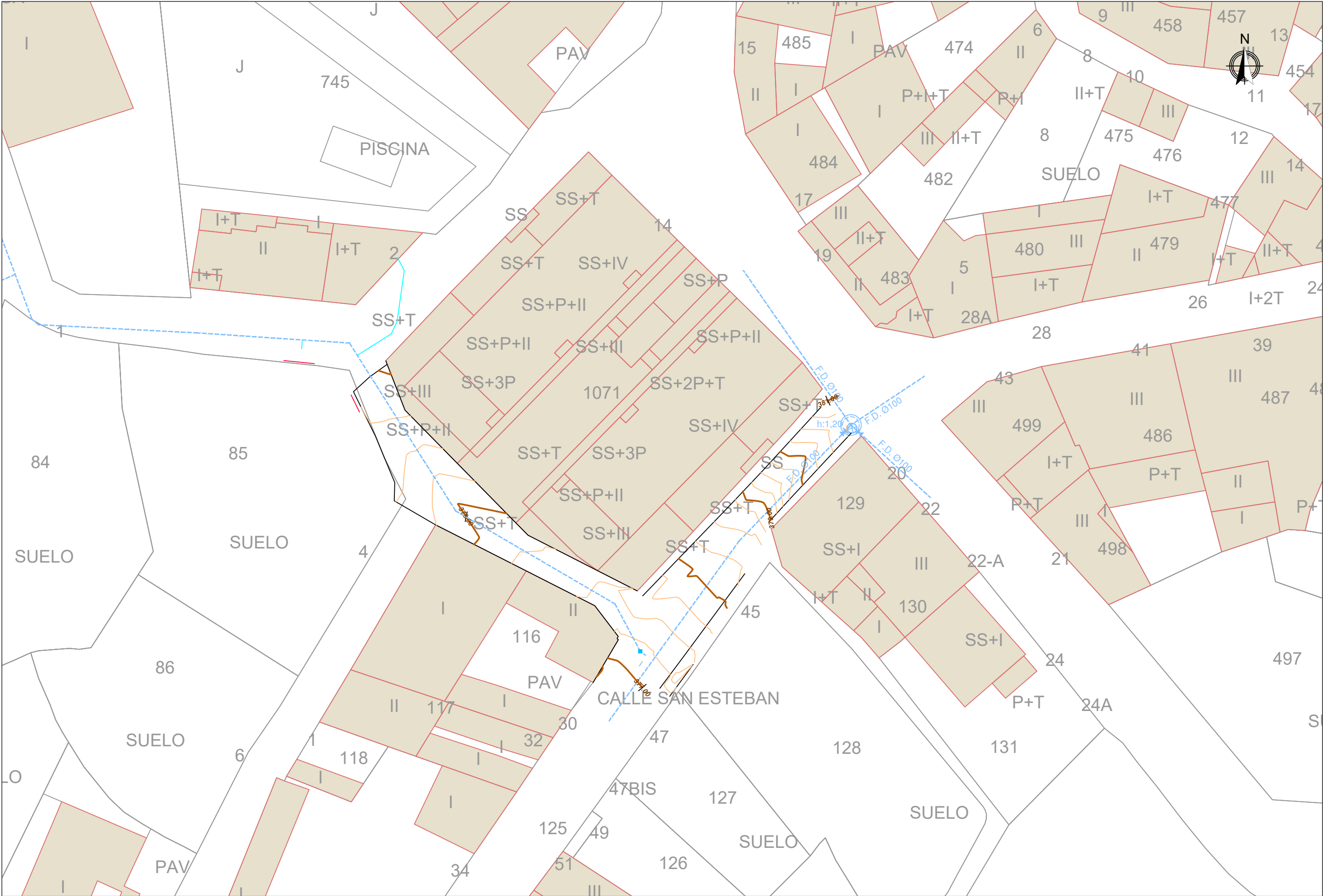
1	BRIDA ENCHUFE DN 100	3 ud.
2	TE B/B/B 100/100/100	1 ud.
3	VÁLVULA COMPUERTA DN 100	1 ud.
4	VÁLVULA COMPUERAT DN 65	1 ud.

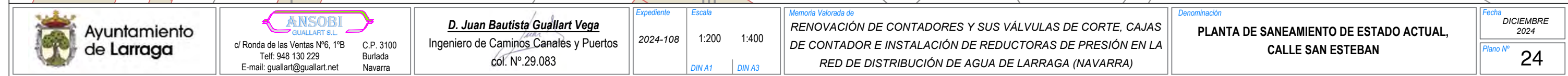
CARACTERÍSTICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL				
MATERIAL	ELEMENTOS	DESIGNACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGONES	NIVELACIÓN	HM-20	NO ESTRUCTURAL	
	MURO	HA-30/B/XC2	ESTADÍSTICO	$\gamma_c=1,50$
ACERO PASIVO	TODA LA OBRA	B500S	NORMAL	$\gamma_s=1,15$
ACERO PASIVO				
MALLA ELECTRO.		B500T	NORMAL	$\gamma_s=1,15$
EJECUCIÓN	TODA LA OBRA		INTENSO	

(1).- La relación agua/cemento máxima utilizada y el mínimo contenido de cemento se ajustara a lo indicado en el código estructural

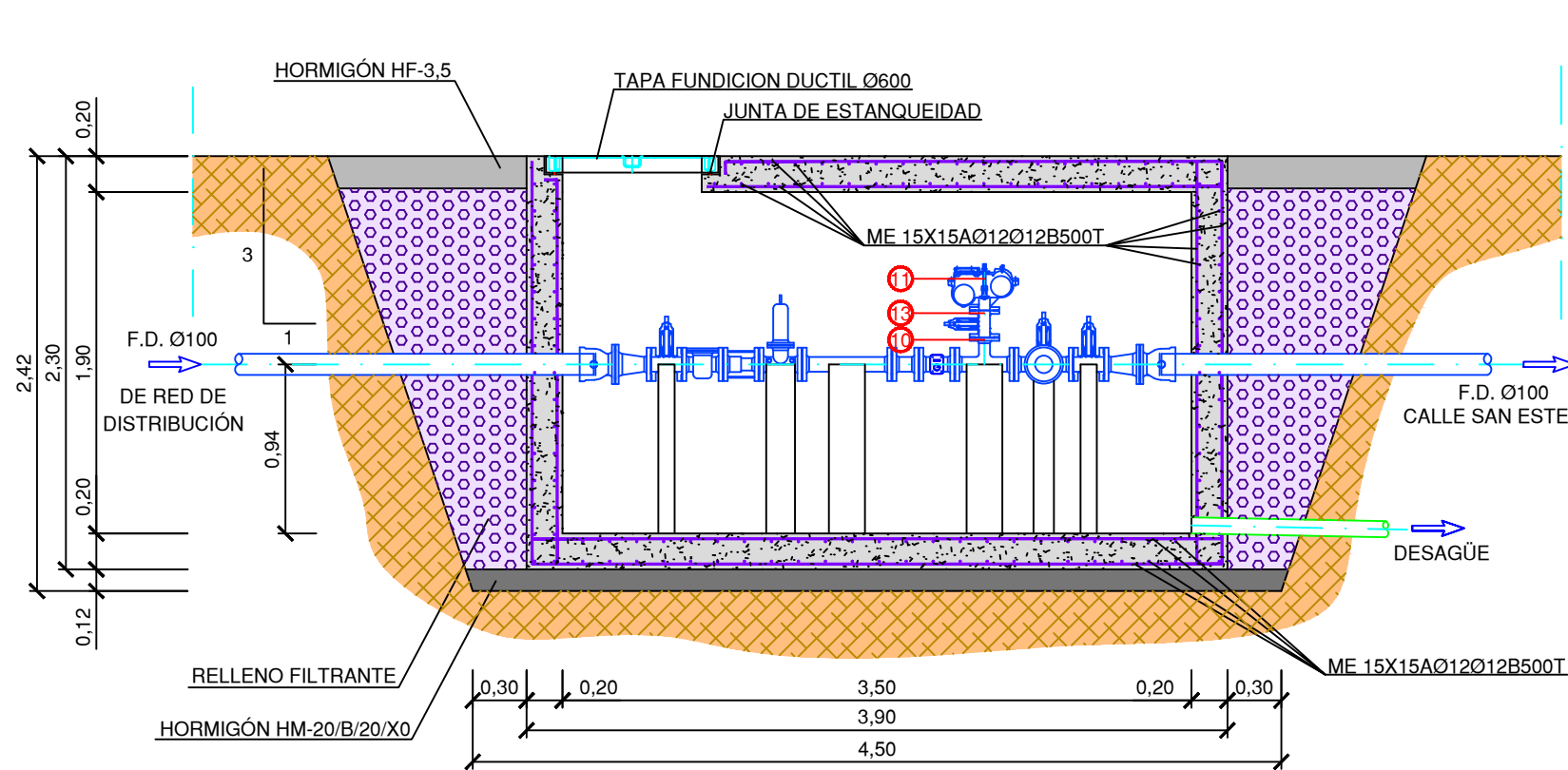




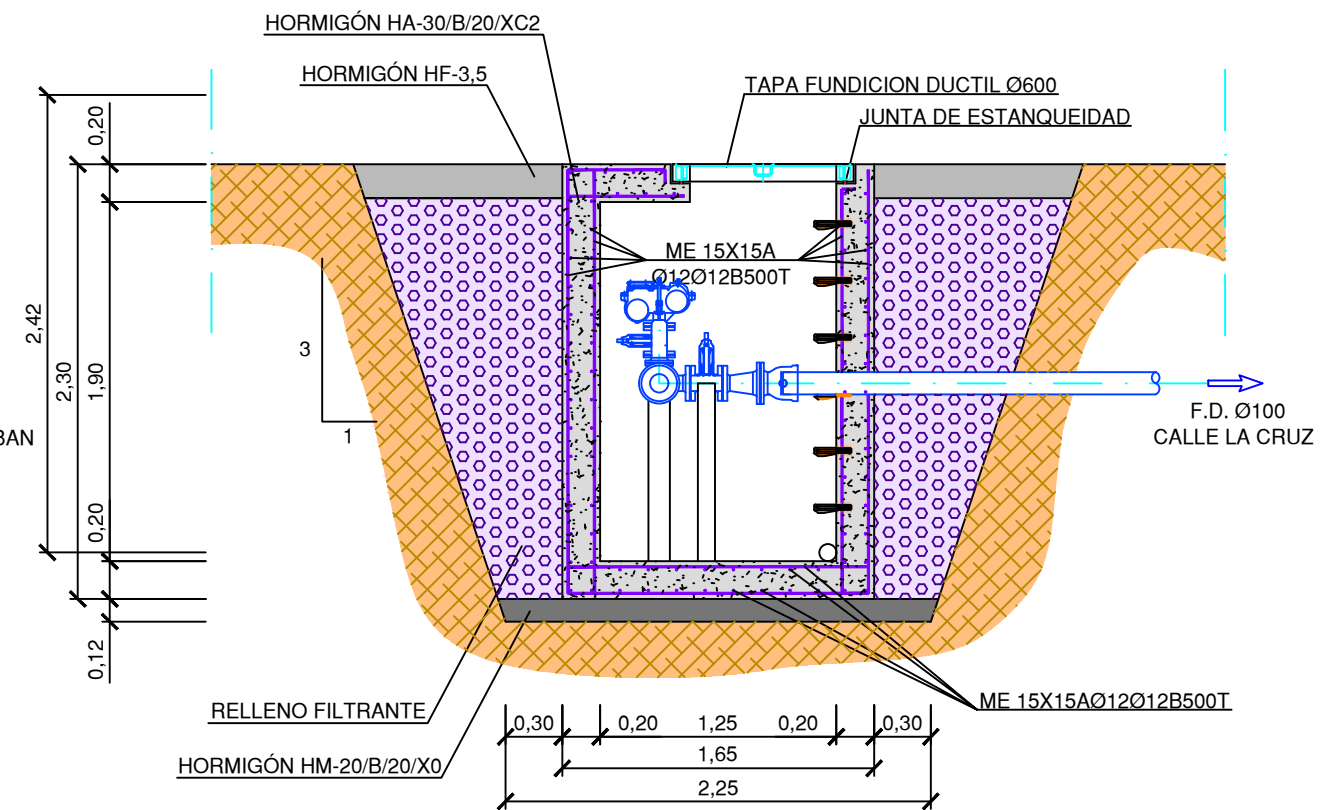




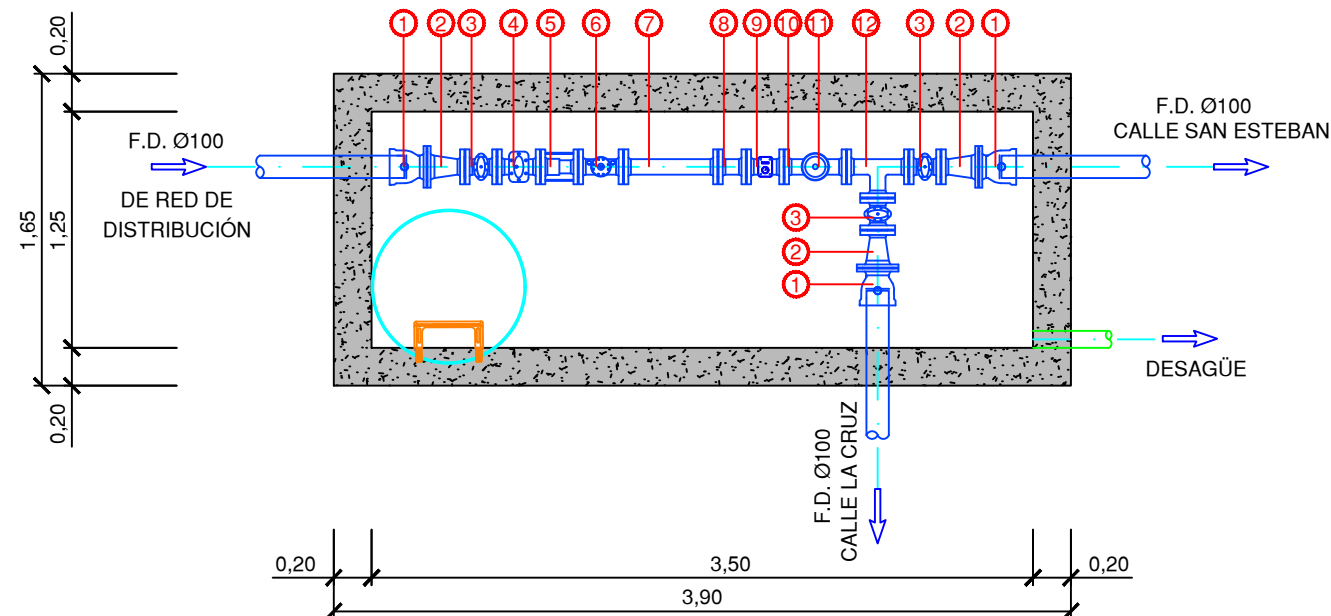




SECCIÓN LONGITUDINAL



SECCIÓN TRANSVERSAL

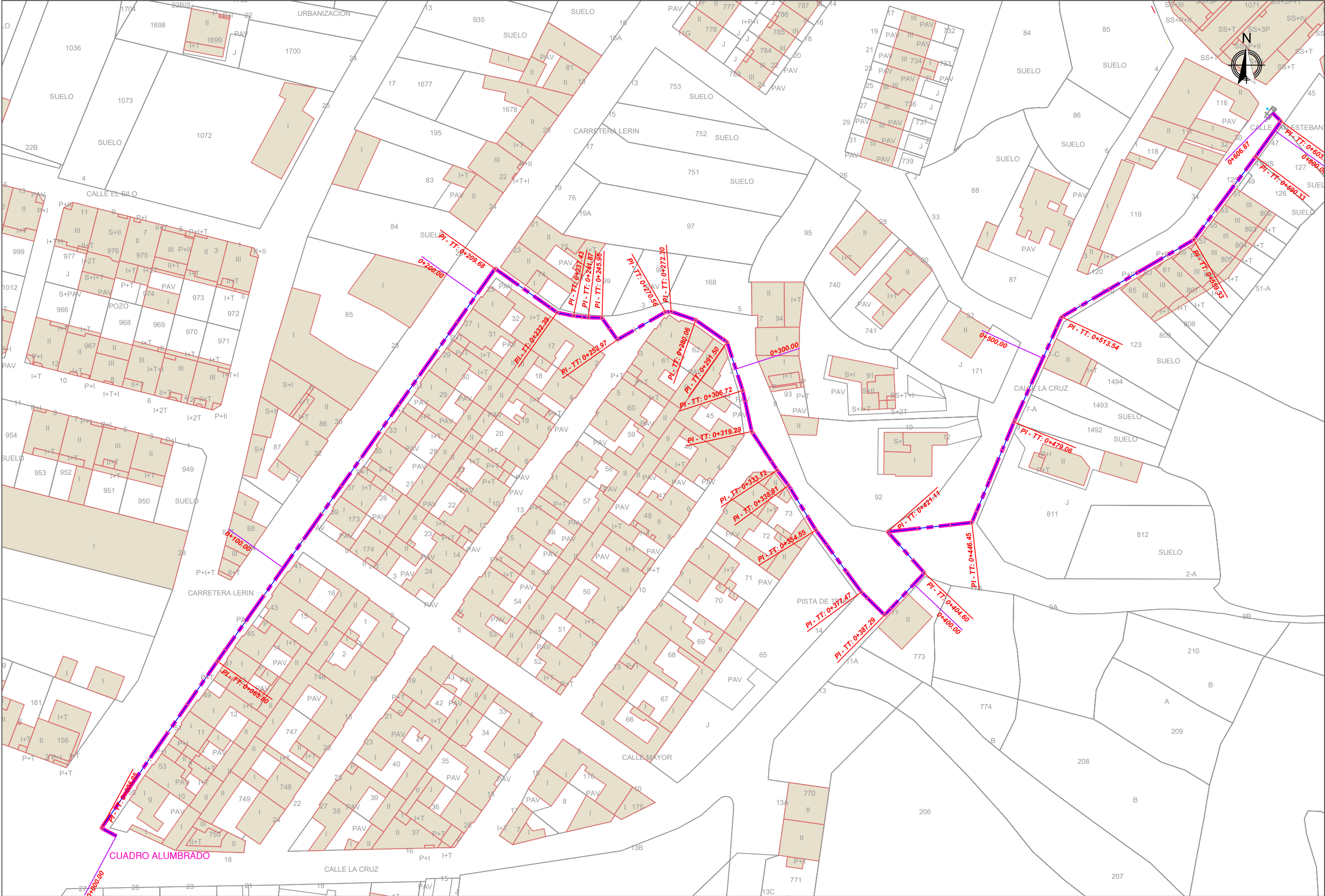


LEYENDA PIECERIO

1	BRIDA ENCHUFE DN 100	3 ud.
2	CONO REDUCCIÓN DN 100/65	3 ud.
3	VÁLVULA COMPUERTA DN 65 EURO20/23	3 ud.
4	FILTRO TAPA SUPERIOR DN 65 CON GRIFO	1 ud.
5	CARRETE DESMONTAJE ACERO INOX DN 65	1 ud.
6	VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN DN 65	1 ud.
7	MANGUITO DN 65 L 500	1 ud.
8	MANGUITO DN 65 L 150	1 ud.
9	CAUDALÍMETRO DN 65	1 ud.
10	TE B/B/65/65/50	1 ud.
11	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 50	1 ud.
12	TE B/B/65/65/65	1 ud.
13	VÁLVULA COMPUERTA DN 50 EURO 20/23	1 ud.

CARACTERÍSTICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL				
MATERIAL	ELEMENTOS	DESIGNACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGONES	NIVELACIÓN	HM-20	NO ESTRUCTURAL	
	(1) MURO	HA-30/B/XC2	ESTADÍSTICO	$\gamma_c = 1,50$
ACERO PASIVO	TODA LA OBRA	B500S	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
ACERO PASIVO				
MALLA ELECTRO.		B500T	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCIÓN	TODA LA OBRA		INTENSO	

(1).- La relación agua/cemento máxima utilizada y el mínimo contenido de cemento se ajustará a lo indicado en el código estructural





PROPUESTA ZONA DE ACOPIO Y
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

- 1.1.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO**
- 1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS**
- 1.3.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES**

2.- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

3.- MATERIALES

3.1.- MATERIALES EN GENERAL

3.2.- YACIMIENTOS Y CANTERAS

3.3.- MATERIALES A UTILIZAR EN HORMIGONES

- 3.3.1.- CEMENTOS
- 3.3.2.- RECEPCIÓN
- 3.3.3.- AGUA
- 3.3.4.- ÁRIDOS PARA MORTERO Y HORMIGONES
- 3.3.5.- ÁRIDO FINO PARA HORMIGÓN DE PAVIMENTO
- 3.3.6.- ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGÓN DE PAVIMENTOS
- 3.3.7.- ÁRIDOS FINOS PARA HORMIGÓN COLOREADO EN MASA

3.4.- MADERA

- 3.4.1.- PARA ENTIBACIÓN DE ZANJAS
- 3.4.2.- PARA ENCOFRADO DE HORMIGÓN NO VISTO

3.5.- ARMADURAS

3.6.- MATERIALES GRANULARES PARA SUB-BASE

3.7.- ZAHORRA ARTIFICIAL

- 3.7.1.- GRANULOMETRÍA
- 3.7.2.- CALIDAD
- 3.7.3.- CAPACIDAD DE SOPORTE

3.8.- ZAHORRA NATURAL

- 3.8.1.- GRANULOMETRÍA
- 3.8.2.- CALIDAD
- 3.8.3.- LIMPIEZA
- 3.8.4.- CAPACIDAD DE SOPORTE
- 3.8.5.- PLASTICIDAD

3.9.- MATERIAL PARA RELLENOS

- 3.9.1.- MATERIAL ADECUADO PARA RELLENOS

3.10.- BORDILLOS

- 3.10.1.- MATERIALES

3.11.- BALDOSAS PREFABRICADAS

- 3.11.1.- DEFINICIÓN
- 3.11.2.- MATERIALES Y EJECUCIÓN

3.12.- MATERIALES PARA FIRMES ASFÁLTICOS

- 3.12.1.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN
- 3.12.2.- RIEGO DE ADHERENCIA
- 3.12.3.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

3.13.- TUBERÍAS

3.13.1.- ANÁLISIS Y ENSAYOS

3.14.- CONTADORES

3.14.1.- CONTADORES DOMICILIARIOS DN 13, 15 Y 20

3.14.2.- CONTADORES DOMICILIARIOS DN 25, 30 Y 40

3.14.3.- CONTADORES GRANDES CONSUMOS DN 50, 80, 100 Y 150

3.15.- TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO

3.15.1.- INTRODUCCIÓN

3.15.2.- CLASIFICACIÓN DE LOS TUBOS

3.15.3.- ÁREAS DE APLICACIÓN

3.16.- PIEZAS DE PVC PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO

3.17.- SUMIDERO DE CALZADA

3.17.1.- CARACTERÍSTICAS

3.18.- TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

3.18.1.- NORMATIVA

3.18.2.- CARACTERÍSTICAS

3.18.3.- ANÁLISIS Y ENSAYOS

3.19.- JUNTAS

3.20.- VÁLVULAS DE COMPUERTA

3.21.- VENTOSAS

3.22.- HIDRANTES

3.22.1.- CARACTERÍSTICAS

3.23.- TUBOS DE POLIETILENO

3.24.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL MARCAS VIALES

3.25.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.26.- BALASTO

3.27.- ADOQUINADO CON PREFABRICADO DE HORMIGÓN

3.27.1.- DEFINICIÓN

3.27.2.- MATERIALES

3.27.3.- CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

3.27.4.- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS

3.28.- ENSAYOS

3.29.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

3.30.- MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES

3.31.- MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

3.32.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

4.- EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1.- CONDICIONES GENERALES

4.2.- CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS A VERTEDERO

4.2.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.3.- EXCAVACIONES Y DESMONTES

4.3.1.- EXCAVACIÓN EN ROCA:

- 4.3.2.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS
- 4.3.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 4.3.4.- MEDICIÓN Y ABONO

4.4.- RELLENOS ORDINARIOS

4.5.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

- 4.5.1.- DEFINICIÓN
- 4.5.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 4.5.3.- TOLERANCIAS DE ACABADO
- 4.5.4.- MEDICIÓN Y ABONO

4.6.- SUB-BASE GRANULAR DE ZAHORRAS NATURALES Y BASE DE ZAHORRAS ARTIFICIALES

- 4.6.1.- MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS ORDINARIOS, TERRAPLENES, SUB-BASE GRANULAR Y ZAHORRA NATURAL Y BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

4.7.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

- 4.7.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 4.7.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.8.- RELLENO COMPACTADO EN ZANJAS

- 4.8.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN GENERAL
- 4.8.2.- EJECUCIÓN RELLENO CON SUELO SELECCIONADO (ZAHORRA, ETC.)
- 4.8.3.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELOS ADECUADOS
- 4.8.4.- PARA TERRENOS ARENOSOS EL PISÓN SERÁ DE TIPO VIBRATORIO.
- 4.8.5.- MEDICIÓN Y ABONO

4.9.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

- 4.9.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
CUALIFICACIÓN DE LOS INSTALADORES
- 4.9.2.- ANÁLISIS Y ENSAYOS
TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO
- 4.9.3.- DESINFECCIÓN Y LIMPIEZA DE TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO
- 4.9.4.- MEDICIÓN Y ABONO

4.10.- PIEZAS ESPECIALES

- 4.10.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA
- 4.10.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.11.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

- 4.11.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
PREPARADO DEL TAJO
DOSIFICACIÓN Y FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN
TRANSPORTE DEL HORMIGÓN
PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN
COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN
HORMIGONADO EN TIEMPO DE LLUVIOSO, FRÍO O CALUROSO
HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO
HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO
CURADO DEL HORMIGÓN
ACABADO DEL HORMIGÓN
- 4.11.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.12.- ARMADURAS

- 4.12.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 4.12.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.13.- SUMIDERO PARA CALZADA

- 4.13.1.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.14.- DEMOLICIÓN Y FIRMES**
 - 4.14.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.14.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.15.- ARQUETAS DE ABASTECIMIENTO**
 - 4.15.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.15.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.16.- CONTADORES**
 - 4.16.1.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.17.- ACOMETIDAS DE ABASTECIMIENTO**
 - 4.17.1.- ARMARIO EN PARED
 - 4.17.2.- CAJA EN SUELO
 - 4.17.3.- CONEXIÓN A LA RED PRINCIPAL
 - 4.17.4.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.18.- ARQUETAS DE OTROS SERVICIOS**
 - 4.18.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.18.2.- ALUMBRADO PÚBLICO
 - 4.18.3.- FUERZA
 - 4.18.4.- TELEFONÍA Y RESTO DE TELECOMUNICACIONES
 - 4.18.5.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.19.- ENCOFRADOS**
 - 4.19.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA
 - 4.19.2.- MEDICIÓN Y ABONO
 - 4.19.3.- ENCOFRADO METÁLICO
 - 4.19.4.- ENCOFRADO DE MADERA DE TABLA
- 4.20.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**
 - 4.20.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.20.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.21.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN**
 - 4.21.1.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
 - 4.21.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.21.3.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN
 - 4.21.4.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.22.- RIEGO DE ADHERENCIA**
 - 4.22.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.22.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.23.- BORDILLOS**
 - 4.23.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.23.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.24.- BALDOSAS PREFABRICADAS**
 - 4.24.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.24.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.25.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL MARCAS VIALES**
 - 4.25.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.25.2.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN
 - 4.25.3.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.26.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL**
 - 4.26.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.26.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.27.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN

4.27.1.- DEFINICIÓN

4.27.2.- MATERIALES

4.27.3.- TIPOS DE HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

4.27.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.27.5.- MEDICIÓN Y ABONO

4.28.- ADOQUINADO CON PREFABRICADO DE HORMIGÓN

4.28.1.- EJECUCIÓN

4.28.2.- TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

4.28.3.- MEDICIÓN Y ABONO

5.- DISPOSICIONES GENERALES

5.1.- MANTENIMIENTO DE SERVICIO

5.2.- ACCESOS A LOCALES

5.3.- PROTECCIÓN DE ZANJAS Y ACCESOS

5.4.- SERVICIOS AFECTADOS

5.5.- PLAZO DE GARANTÍA

5.6.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

5.7.- PARTES POR ADMINISTRACIÓN

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO

En este Pliego se establecen las Prescripciones y Técnicas Particulares que, además de las cláusulas administrativas y económicas que regulan el correspondiente contrato, habrán de regir para la ejecución de las obras de “**RENOVACIÓN DE CONTADORES Y SUS VÁLVULAS DE CORTE, CAJAS DE CONTADOR E INSTALACIÓN DE REDUCTORAS DE PRESIÓN EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LARRAGA (NAVARRA)**”.

Este presente Pliego prevalecerá sobre todos los demás documentos del proyecto, incluso sobre el Pliego de Condiciones Técnicas Generales en caso de producirse discrepancias entre ellos.

Todo lo que expresamente no estuviera establecido en los pliegos se regulara por la normativa especificada en el apartado disposiciones de aplicación, de este Pliego y del Pliego de prescripciones técnicas generales.

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definen las obras descritas en este proyecto son, enumerados por orden de prioridades decreciente.

- Pliego de condiciones técnicas particulares
- Cuadro de precios número uno
- Pliego de condiciones técnicas generales
- Planos
- Mediciones

Todo lo que expresamente no estuviera establecido en los pliegos se regulara por la normativa especificada en el apartado disposiciones de aplicación, de este Pliego y del Pliego de prescripciones técnicas generales.

Estos documentos se pueden completar con:

Planos de obra complementarios o sustitutorios de los proyectos que hayan sido debidamente aprobados para construcción y firmados por el Ingeniero Director de las obras.

Ordenes escritas por el Ingeniero Director en el correspondiente libro de órdenes existentes en la obra.

1.3.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES

Lo mencionado en los pliegos y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

En caso de contradicciones entre los planos y los pliegos de condiciones prevalecerá lo prescrito en estos últimos, o en su caso, lo que dicte la dirección de obra.

Las omisiones en planos y pliegos de condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo la intención expuestos en los planos y los pliegos o que, por uso o costumbre deban ser realizados, no solo no eximen al Contratista de ejecutarlos, sino que deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y pliegos de condiciones.

2.- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él serán de aplicación los siguientes documentos.

- Normas provisionales para la redacción de proyectos de abastecimiento y saneamiento de poblaciones de la dirección general de obras hidráulicas.
- Normas para la redacción de proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones. (En lo que modifiquen o complementen a las anteriores).
- Código Estructural según Real Decreto 470/2021, de 29 de junio.
- Instrucciones para el proyecto de ejecución de obras de hormigón estructural, norma EHE.
- "Recomendaciones Internacionales Unificadas para el cálculo y ejecución de las obras de hormigón armado" (C.E.B.).
- Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos (RC-16).
- Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central, aprobada por Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras PG-3 1975 Actualizado Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo.
- Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas (I.C.E.).
- Normas tecnológicas de edificación del Ministerio de Fomento
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. O.M. de 15 de septiembre de 1986.
- Norma ASTM A746 ductile iron gravity sewer pipe.
- Norma AWWA C 104 cement mortar lining for cast-iron pipe and fittings for water.
- Norma AWWA C105 polyethylene encasement for gray and ductile cast-iron piping for water another liquid.
- Norma INTA (Instituto Nacional Técnica Aeroespacial " Esteban terradas" de la Comisión 16 sobre pinturas, barnices etc.").
- PG3 Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (MOPU, 6 de febrero 1976)
- PPTGTAA/74. Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de aguas.

- Pliego de condiciones facultativas generales para obras de abastecimiento de aguas y para obras de saneamiento
- Normas de abastecimiento y saneamiento de la Dirección General de obras Hidráulicas.
- Normas de ensayos del laboratorio de transporte y mecánica de suelos del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
- Normas del ensayo del Laboratorio Central del Ministerio de Fomento
- Normas UNE de aplicación al Ministerio de Fomento
- Recomendaciones y Normas de la Organización Internacional de Normalización.
- Normas Tecnológicas de Edificación (N.T.E.).
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Ley Foral 12/2018, del 14 de junio, de Accesibilidad Universal.
- Legislación referente a la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión.
- En general, cuantas prescripciones figuran en los reglamentos, normas e instrucciones oficiales que guarden relación con las obras del presente proyecto, o con sus instalaciones complementarias, o con los trabajos necesarios para realizarlas.
- En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

3.- MATERIALES

3.1.- MATERIALES EN GENERAL

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en este Pliego y en los cuadros de precios y merecer la conformidad del Director de obra.

El Director de obra tiene la facultad de rechazar en cualquier momento aquellos materiales que consideren no respondan a las condiciones del Pliego o que sean inadecuadas para el buen resultado de los trabajos.

Los materiales rechazados deberán retirarse de la obra, a cuenta del Contratista, dentro del plazo que señale el Director de obra.

El Contratista notificará, con suficiente antelación al Director de la obra la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia o cantera no anula el derecho del Director de obra a rechazar aquellos materiales que, a su juicio, no respondan a las condiciones del Pliego, aun en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

3.2.- YACIMIENTOS Y CANTERAS

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales que requiera la ejecución de las obras.

El Director de obra podrá exigir al Contratista que, por su cuenta y riesgo, realice calicatas suficientemente profundas y le entregue la muestra de material necesario para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

La aceptación por parte del Director de obra del lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezca durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por el ingeniero encargado.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar en las obras objeto del contrato los materiales que obtenga de la excavación, siempre que estos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

3.3.- MATERIALES A UTILIZAR EN HORMIGONES

3.3.1.- CEMENTOS

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos en cuya composición interviene como componente principal el clínker de cemento portland o, en su caso, el clínker de cemento de aluminato de calcio, los cuales, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior se estará además, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En este artículo será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC) así como en el Código Estructural vigente.

3.3.2.- RECEPCIÓN

Cada remesa de cemento que llegue a la obra, tanto a granel como envasado, deberá ir acompañada de la documentación que reglamentariamente dispone la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Para el control de recepción se aplicará lo dispuesto en la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Durante la recepción de los cementos, deberá verificarse que éstos se adecuan a lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y que satisfacen los requisitos y demás condiciones exigidas en la mencionada Instrucción.

El control de la recepción del cemento deberá incluir obligatoriamente, al menos:

- Una primera fase, de comprobación de la documentación y del etiquetado. En el caso de cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988, deberá cumplir lo especificado en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

- Una segunda fase, consistente en una inspección visual del suministro. Adicionalmente, si así lo establece el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras, se podrá llevar a cabo una tercera fase de control mediante la realización de ensayos de identificación y, en su caso, ensayos complementarios, según lo dispuesto en los anejos 5 y 6 de la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Con independencia de lo anterior, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos sobre los materiales que se suministren a la obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar un tamaño de lote inferior al que se especifica en la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

En cumplimiento de la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, se comprobará (Anexo A de la norma UNE-EN 196-10), que el contenido de cromo (VI) soluble en el cemento a emplear en obras de carretera no sea superior a dos partes por millón (2 ppm) del peso seco del cemento.

Los criterios de conformidad y la actuación en caso de rechazo de la remesa o lote recibido seguirán lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en este artículo.

3.3.3.- AGUA

El agua que se emplea en el amasado de los morteros y hormigones. Cumplirá en todo caso las condiciones que prescribe en el Código Estructural.

Para los hormigones y morteros a elaborar en la obra únicamente se autorizará el empleo del agua potable.

La utilización del agua de otra procedencia para estos usos exigirá la autorización previa y por escrito de la Dirección de obra, quien antes podrá ordenar su análisis para conocer las características físicoquímicas.

En los casos en que no se posean antecedentes de uso, deberán analizarse las aguas, salvo justificaciones especiales que su empleo no altere de forma importante las propiedades de los morteros u hormigones con ellas fabricados, se rechazará todas las que tengan un pH inferior a 5, las que posean un total de sustancias disueltas superior a los quince gramos por litro (15.000 ppm), aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO₄ rebase un gramo por litro (1.000 ppm.) las que contengan Ión cloro en proporción superior a un gramo por litro (1.000 ppm.) para hormigón pretensado y tres gramos por litro (3.000 ppm.) para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración, las aguas en

las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono, y finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a quince gramos por litro (15.000 ppm.).

3.3.4.- ÁRIDOS PARA MORTERO Y HORMIGONES

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán, salvo condición particular más restrictiva de este PPT, las condiciones que para los mismos se indican en el artículo veintiocho de la instrucción para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado (Código Estructural vigente) y Artículo 610 del PG3.

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección Facultativa establecerá su clasificación disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que se estimen convenientes.

El tamaño máximo del árido grueso será inferior a los cuatro quintos de la separación entre armaduras y el tercio del ancho o espesor mínimo de la pieza que se hormigone.

Además de lo expuesto, para los pavimentos de hormigón se describen estas condiciones particulares.

3.3.5.- ÁRIDO FINO PARA HORMIGÓN DE PAVIMENTO

Salvo que la Dirección de obra en los ensayos previos y aprobación de muestras lo considere como necesario, el árido fino que se emplea en hormigones de capa superior de aceras y para todo el pavimento de estacionamiento será arena natural silíceas con un porcentaje de partículas silíceas no inferior al 30% s/normas ASTM D3042.

3.3.6.- ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGÓN DE PAVIMENTOS

Será suministrado como mínimo en dos tamaños. El tamaño máximo no será superior a 40 mm ni a 1/3 del espesor de la capa que vaya a emplearse. El coeficiente de desgaste por ensayo Los Ángeles s/NTL - 149 será inferior a 35.

3.3.7.- ÁRIDOS FINOS PARA HORMIGÓN COLOREADO EN MASA

Para la obtención de hormigones coloreados en masa en capa de pavimento de aceras se estudiarán áridos y finos y gravillas disponibles en la región. Su naturaleza podrá ser caliza, ofítica, etc. Su granulometría y dosificación, combinadas con los áridos silíceos citados, deberá ser previamente estudiada en un laboratorio homologado por el Ministerio de Fomento de forma que tras los necesarios ensayos de los áridos y del propio hormigón, resistencia a flexotracción, desgaste, heladicidad, pueda garantizar un comportamiento y durabilidad satisfactoria. Su utilización exigirá la aprobación escrita de la Dirección de obra.

3.4.- MADERA

3.4.1.- PARA ENTIBACIÓN DE ZANJAS

La que se destine a entibación de zanjás no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes (en caso de no estar especificadas) para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y del personal.

Salvo que la dirección de obra ordene expresamente instrucciones de dimensionamiento o disposición de entibaciones el Contratista cumplirá la norma Tecnológica de la edificación zanjas pozos NTE-ADZ /1976 respetando los criterios de diseño, cálculo, construcción y de seguridad en el trabajo que en ella se detallan.

3.4.2.- PARA ENCOFRADO DE HORMIGÓN NO VISTO

A la madera, paneles y chapas metálicas a utilizar en encofrados no vistos no se les exige condiciones especiales salvo:

- Que sean suficientemente resistentes para soportar las acciones y esfuerzos a los que serán sometidos en el proceso de hormigonado manteniendo las formas geométricas del elemento proyectado.
- Que sus sistemas de enlace o unión sean suficientemente estancos para impedir la pérdida de líquido o lechada en los procesos de vertido y vibrado del hormigón.

3.5.- ARMADURAS

Acero a utilizar

El acero a utilizar en armaduras será acero corrugado y mallas electrosoldadas.

- a) El acero corrugado será del B400S, B500S, especificado en el Código Estructural
- b) Las mallas electrosoldadas serán B500 T.

Condiciones para su aceptación:

El tipo de acero a utilizar en hormigón armado cumplirá las condiciones exigidas en el "Código Estructural y cumplirá la norma UNE ENV 10080 Experimental.

Almacenamiento:

Las armaduras de acero se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, y no se manchen de grasa, aceite etc.

3.6.- MATERIALES GRANULARES PARA SUB-BASE

Se define como subbase granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada.

Los materiales serán áridos naturales, o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias, suelos seleccionados o materiales locales, exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas y cumplirán las prescripciones del Art. 510 del PG3.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

Cedazos y Tamices UNE

Cernido Ponderal Acumulado (%) S₂

50	100
25	75-95
10	40-75
5	30-60
0,40	15-30
0,080	5,15

CALIDAD

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Ángeles, según la norma NTL/149/72 será inferior a cincuenta 50.

CAPACIDAD DE SOPORTE

La capacidad de soporte del material utilizado en la subbase cumplirá la siguiente condición.

Índice CBR superior a veinte (20) determinado de acuerdo con la Norma NTL-111/58.

PLASTICIDAD

En subbase para tráfico pesado y medio el material será no plástico y su equivalencia será superior a treinta.

En subbases para tráfico ligero se cumplirán las condiciones siguientes:

- Límite líquido inferior a veinticinco
- Índice de plasticidad inferior a seis
- Equivalencia de arena mayor que veinticinco

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las normas de ensayo NTL-105/72 Y NTL-106/72 Y NTL-113/72.

3.7.- ZAHORRA ARTIFICIAL

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural y cuya granulometría es de tipo continuo. Se prevé su utilización en la formación de las bases de firmes y pavimentos de calzadas, aceras y en general toda zona pavimentada.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.a. del PG-3.

TABLA 510.1.a del PG-3- Proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 A T0	T1 A T2 Y ARCENES T00 A T0	T3 A T4 Y RESTO DE ARCENES
100	≥70	≥50

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.b. del PG-3.

TABLA 510.1.b del PG-3- Proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 A T0	T1 A T2 Y ARCENES T00 A T0	T3 A T4 Y RESTO DE ARCENES
0	≤ 10	≤ 10

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el cuadro 510.4 PG-3.

El huso a emplear será tipo ZA 20 o el que en su defecto señale el Director de obra.

Dado que no todas las zahorras artificiales que se comercializan en la región reúnen los requisitos señalados, se prohíbe expresamente al Contratista el modificar el origen o cantera de suministro sin autorización expresa de la dirección de obra quien previamente a la autorización deberá ordenar la realización de los ensayos previos que justifiquen la aptitud de los materiales de la procedencia.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico.

El índice C.B.R. será superior a cinco y el hinchamiento medido en dicho ensayo será inferior al dos (2%) por ciento.

El contenido de material orgánico será inferior al uno (1%) por ciento.

3.7.1.- GRANULOMETRÍA

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4. del PG-3.

TABLA 510.4 del PG-3 - Husos granulométricos cernido acumulado (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA (*)	APERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (MM)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(**) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios ($< 2/3$) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

3.7.2.- CALIDAD

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, medido según la Norma UNE-EN 1097-2 (NLT 149/72) será inferior a cuarenta (40) para los husos ZN1, ZN2, ZN3, y menor de cincuenta (50) para el huso ZN4. El ensayo se realizará en la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242, con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el caso de áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1), y para cada una de ellas se determinará:

- La granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- Límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).
- Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).
- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

3.7.3.- CAPACIDAD DE SOPORTE

El módulo de deformación vertical E_v2 y la relación de módulos E_v2/E_v1 , obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el epígrafe 510.7.2. del PG-3 De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (E_v2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

TABLA 510.6 – Valor mínimo del módulo E_v2 (MPa)

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 Y T0	T1	T2	T3	T4 Y ARCENES
E3	200	180	150	120	100
E2		150	120	100	80
E1			100	80	80

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos $Ev2/Ev1$ será inferior a dos unidades y dos décimas ($< 2,2$).

El Director de las Obras podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

3.8.- ZAHORRA NATURAL

Se define como zahorra natural el material granular formado por una mezcla de áridos no machacados, cuya granulometría es de tipo continuo.

Los materiales serán áridos no triturados, procedentes de graveras o depósitos naturales.

También podrán utilizarse productos inertes de desecho industrial en cuyo caso las condiciones para su aplicación vendrán fijadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto serán determinadas por el Director de las Obras.

3.8.1.- GRANULOMETRÍA

A fracción cernida por el tamiz 80 NM UNE será menor que los dos tercios ($2/3$) de la fracción cernida por el tamiz 400 NM UNE en peso.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el cuadro 500.1 PG3. El huso ZN4 sólo podrá utilizarse en capas de firme en carreteras de tráfico ligero (T3 y T4) y/o arcenes. En el caso de que se prevea el empleo contiguo en calzada y arcén de materiales con husos diferentes la ejecución del arcén deberá ser independiente de la calzada de forma que no se mezclan ambos materiales.

3.8.2.- CALIDAD

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, medido según la Norma NLT 149/72 será inferior a cuarenta (40) para los husos ZN1, ZN2, ZN3, y menor de cincuenta (50) para el huso ZN4. El ensayo se realizará en la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

3.8.3.- LIMPIEZA

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, material vegetal, marga u otras materias extrañas. La limpieza de los áridos se comprobará de acuerdo con la Norma y el coeficiente de limpieza será

El equivalente de arena, medido según la norma NLT-113/72 será mayor de treinta (30) para los husos ZN1, ZN2, ZN3 y mayor de 25 para el huso ZN4.

3.8.4.- CAPACIDAD DE SOPORTE

La zahorra natural tendrá un índice CBR mayor o igual a veinte (20) determinado de acuerdo con la norma NTL-111/78 para las condiciones de humedad máxima y densidad

mínima de puesta en obra, o determinadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.8.5.- PLASTICIDAD

Cuando la zahorra natural se utilice en capas de firmes de tráfico pesado o medio, el material será no plástico

Para tráfico ligero y/o arcenes cumplirá las siguientes condiciones:

- Límite líquido inferior a veinticinco ($LL < 25$) determinado según la Norma NLT-105/72.
- Índice de Plasticidad inferior a seis ($IP < 6$) determinado según la Norma NTL 106/72.

3.9.- MATERIAL PARA RELLENOS

Carecerán de elementos de tamaño superior a cuatro centímetros y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco (25%) por ciento en peso.

Simultáneamente su límite líquido será menor que treinta y su índice de plasticidad menor de diez.

El índice de C.B.R. será superior a diez y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de material orgánico.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NTL-106/72, NTL/107/72, NTL-111/72, NTL-118/59, NTL-152/72.

3.9.1.- MATERIAL ADECUADO PARA RELLENOS

Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco (35%) por ciento en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico.

El índice C.B.R. será superior a cinco y el hinchamiento medido en dicho ensayo será inferior al dos (2%) por ciento.

El contenido de materia orgánica será inferior al uno (1%) por ciento.

3.10.- BORDILLOS

Son elementos prefabricados de hormigón, colocados sobre una solera de hormigón HM-20/B/28/XC2 para delimitar una zona.

Existen varios tipos:

- Bordillo recto
- Bordillo curvo
- Bordillo en pasos de vado
- Cabeza de vado
- Bordillo recto para sumidero
- Bordillo rebajado en isletas
- Bordillo jardín
- Bordillo tipo Tudela o Ribera
- Bordillo tipo Trieff
- Bordillo caz

Se colocarán sobre solera de hormigón HM-20/B/22/XC2 de 10 cm. de espesor acompañándose así mismo lateralmente, según plano. Dichos acompañamientos laterales, deberán hacerse con encofrado en ambas caras, una vez asentado y nivelado correctamente los bordillos.

Los bordillos especiales (cabeza de vado, sumidero bordillo rebajado etc.) van incluidos en la medición normal de bordillo.

3.10.1.- MATERIALES

Se estará a lo dispuesto en el art. 570.2. del P.G.3.

3.11.- BALDOSAS PREFABRICADAS

3.11.1.- DEFINICIÓN

Se definen como baldosa aquellos prefabricados de distintos conglomerantes y aptos para soportar la circulación peatonal o en algún caso al tráfico ligero, formando parte de la pavimentación o solados en general.

3.11.2.- MATERIALES Y EJECUCIÓN

En la composición de las baldosas pueden entrar como conglomerantes el cemento, la arcilla, el betún asfáltico polimerizado o no, resinas sintéticas etc., dando lugar respectivamente, a las baldosas hidráulicas o de terrazo, pavimentos gresificados, losetas asfálticas, pavimentos de resinas etc., y otros elementos similares de amplio uso en construcción civil. Puede emplearse en las baldosas áridos de distintos tipos, formando parte de toda la masa o sólo de su superficie vista, y ser los mismos de cantera o de río, de

granulometría única o variable todo ello con el conglomerante hidráulico, debiendo dar los hormigones o morteros de prefabricación una resistencia mínima de 350 kg/cm². En el caso de ser colores, la base del conglomerante será de cemento blanco y el colorante ocupará la totalidad de la masa en forma uniforme. Las baldosas prefabricadas de gres se formarán a partir de caolín de pureza extrema, y tras la cocción no presentarán alabeos ni desperfectos de ningún tipo en su cara vista. Las losetas asfálticas se formarán a partir de betún asfáltico, con el aditivo o no de polímeros y el de material de carga para conseguir piezas geométricas estables. Los acabados superficiales podrán ser rugosos, de relieves geométricos o lisos no deslizantes. Las formas geométricas regulares o irregulares, pero siempre cubriendo la totalidad del suelo. En general, las baldosas prefabricadas se colocarán sobre un firme de capacidad portante adecuada, casi siempre formando una solera de hormigón vibrado sobre capa de todo uno compactado, con espesores no superiores a 15 cm. Se emplearán material de agarre formado por mortero M-450 que ocupará todo el volumen, sin dejar huecos, entre embaldosado y solera. Previamente la solera se hallará exenta de polvo y suciedad y con el grado de humedad adecuado, al igual que las baldosas en el momento de su colocación.

Una vez colocadas, se asentarán mediante golpes con maza de madera y se mantendrán húmedas mediante riegos durante el fraguado del mortero de agarre.

Se tendrá especial cuidado a fin de que la baldosa siga perfectamente las alineaciones rectas o curvas, según los casos y el criterio de la Dirección Facultativa. Las juntas entre baldosa se rellenarán con lechada de polvo de cemento blanco y colorante similar al color de las baldosas en su caso, retirando en el momento adecuado la lechada extendida sobrante. Las juntas de dilatación serán paralelas y perpendiculares a la directriz longitudinal del embaldosado, no superándose en cualquier caso la cuadrícula 5 x 5 mm.

En los casos que corresponda, se procederá al descejado por medios mecánicos con piedra esmeril hasta buscar el acabado que se señale. En cualquier caso, con reglas de 3 m. no se tolerarán flechas del pavimento acabado superiores a los 3 mm. No se tolerarán piezas cortadas que no lo hayan sido por disco o broca según se necesiten piezas especiales.

3.12.- MATERIALES PARA FIRMES ASFÁLTICOS

Los afirmados se realizarán con mezclas asfálticas en caliente. Comprende la utilización de los siguientes materiales.

3.12.1.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Consistente en la aplicación de un ligante bituminoso sobre la base de zahorra artificial, s/art. 530, PG3. El ligante se prevé sea emulsión asfáltica, ECR-O con una cuantía inicial de 1,5 kg/m² que quedará definida por la cantidad que la capa que se imprime sea capaz de absorber en 24 horas. No se autoriza el tráfico rodado sobre la misma, por lo que el árido a adoptar será el mínimo necesario para la absorción del exceso de ligante transcurriendo dicho período de 24 horas.

3.12.2.- RIEGO DE ADHERENCIA

Consiste en la aplicación de un ligante bituminoso sobre la capa base de aglomerado asfáltico antes de la aplicación de la capa de rodadura. Como ligante se prevé la utilización de

emulsión asfáltica ECR-1 con una cuantía de 0,5 kg/², no se autoriza el tráfico rodado sobre la misma. El resto de las características se ajustarán a las prescripciones del Art. 531 PG3.

3.12.3.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo
- Extensión y compactación de la mezcla

El estudio de la mezcla y la obtención de la fórmula de trabajo se determinará mediante ensayos previos de Laboratorio Las características de los materiales, s/art. 542, del PG3 serán las siguientes

Ligante betún asfáltico B 60/70

Áridos gruesos y finos, en la capa basa será de tipo calizo de machaqueo de piedra de cantera. El de la capa de rodadura será de tipo ofítico. Estarán limpios, exentos de polvo suciedad arcilla u otros materiales orgánicos. Su coeficiente de desgaste, ensayos Los Ángeles, será inferior a 30 en la capa base y a 25 en la de rodadura. El coeficiente de pulido acelerado en la capa de rodadura será mayor de 0,40 s/NTL/174/175.

Tipo de mezcla:

Capa base de 6 cm una vez compactada, será tipo semidensa G-20, contenido ligante del 3,5 al 5,5% del peso del árido.

Capa de rodadura, de 4 cm. de una vez compactada, será tipo densa S-12 contenido de ligante del 4 al 6% del peso del árido.

MATERIALES

Ligantes bituminosos

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el ligante bituminoso a emplear que en general estará incluido entre los que a continuación se indican:

BQ58, BQ62, BQ66, Ver artículo Alquitrane para carreteras.

B20/30, B 40/50 B 60/70 Y B 80/100 Ver artículo 211, Betunes asfálticos

Podrá mejorarse el ligante elegido mediante la adición de activantes de caucho, asfalto natural o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá establecer las especificaciones que tendrán que cumplir dichas adiciones y los productos resultantes. La dosificación y homogeneización de la adición se realizará siguiendo las instrucciones del Director de las obras, basadas en los resultados de los ensayos previamente realizados.

Áridos

- ÁRIDO GRUESO

Definición

Se define como árido grueso la fracción de este que queda retenida en el tamiz 2.5 UNE.

Condiciones generales

El árido grueso procederá de machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo un setenta y cinco por ciento, en peso, de elementos machacados que presenten dos o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios sólidos y resistentes de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad arcilla u otras materias extrañas.

Calidad

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Ángeles según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta en capas de base y a veinticinco en capas intermedias o de rodadura.

Coeficiente de pulido acelerado

El pliego de prescripciones técnicas particulares señalará el valor mínimo del coeficiente de pulido acelerado del árido a emplear en capas de rodadura. Este valor será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas en carreteras para tráfico pesado, y de cuarenta centésimas en los restantes casos, en los restantes casos. El coeficiente de pulido acelerado se determinará de acuerdo con las Normas NLT-174/72, NLT-175/73.

Forma

El índice de lajas de las distintas fracciones determinado según la norma NLT-354/74, será inferior a los límites indicados a continuación.

<u>FRACCIÓN</u>	<u>INDICE DE LAJAS</u>
40 A 25 MM	INFERIOR A 40
25 A 20 MM	INFERIOR A 35
20 A 12.5 MM	INFERIOR A 35
12.5 A 10 MM	INFERIOR A 35
10 A 6.3 MM	INFERIOR A 35

En firmes sometidos a tráfico pesado, el índice de lajas deberá ser inferior a treinta

Adhesividad

Salvo el pliego de prescripciones técnicas particulares especifique otra cosa, se considerara que la adhesividad es suficiente cuando, en mezclas abiertas del tipo A de la Tabla el porcentaje ponderal de árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la Norma NLT-166/75, sea superior al noventa y cinco por ciento, o cuando, en los otros tipos de mezclas la perdida de resistencia de las mismas, en el ensayo de inmersión compresión, realizado de acuerdo con la norma NLT-162/75, no rebase el veinticinco por ciento.

Si la adhesividad no es suficiente, no se podrá utilizar el árido salvo, que el director autorice el empleo de aditivos adecuados especificándose las condiciones de su utilización.

Podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el pliego de prescripciones técnicas particulares o en su defecto el director, establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y los productos resultantes.

- ÁRIDO FINO

Definición

Se define como árido fino la fracción de árido que pasa por el tamiz 2.5 UNE y queda retenido en el tamiz 0.080 UNE

Condiciones generales

El árido fino será arena procedente de machaqueo o una mezcla de esta y arena natural. En este último caso el pliego de prescripciones técnicas particulares deberá señalar el porcentaje máximo de arena natural a emplear en la mezcla.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo suciedad arcilla u otras materias extrañas.

Calidad

El árido fino procedente de machaqueo se obtendrá de material cuyo coeficiente de desgaste Los Ángeles cumpla las condiciones exigidas para el árido grueso.

Adhesividad

Salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares especifique otra cosa, se admitirá que la adhesividad medida de acuerdo con la Norma NLT-355/74, es suficiente cuando el índice de adhesividad de dicho ensayo sea superior a cuatro o cuando en la mezcla la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión compresión, realizado de acuerdo con la norma NLT-162/75, no pase del veinticinco por ciento.

Si la adhesividad no es suficiente no se podrá utilizar el árido, salvo que el director autorice el empleo de un aditivo adecuado, definiendo las condiciones de su utilización.

Podrá mejorarse la adhesividad de árido elegido mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el pliego de prescripciones técnicas particulares, o en su defecto el director, deberán establecer las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y los productos resultantes.

- FILLER

Definición

Se define como filler la fracción mineral que pasa por el tamiz 0.080 UNE.

Condiciones generales

El filler procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin.

Las proporciones del filler procedente de los áridos y comercial de aportación se fijarán en el pliego de prescripciones técnicas particulares. En carreteras con tráfico pesado el filler será totalmente de aportación en capas de rodadura y en capas intermedias, excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos.

Granulometría

La curva granulométrica del filler de recuperación o de aportación estará comprendida dentro de los siguientes límites:

<u>TAMIZ UNE</u>	<u>CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)</u>
0.63	100
0.16	90-100
0.080	75-100

Finura y actividad

La densidad aparente del filler, determinada por medio del ensayo de sedimentación en tolueno según la Norma NLT-176/74, estará comprendida entre cinco décimas de gramo por centímetro cúbico y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico.

El coeficiente de emulsibilidad determinado según la Norma NLT-180/74, será inferior a seis décimas

Plasticidad de la mezcla de árido en frío

La mezcla de los áridos en frío en las proporciones establecidas y antes de la entrada en el secador, tendrá un equivalente de arena, determinado según la Norma NLT-113/72, superior a cuarenta para capas de base, o superior a cuarenta y cinco para capas intermedias o de rodadura.

Tipo De Composición De La Mezcla

El tipo y características de la mezcla bituminosa en caliente serán los definidos en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

La mezcla bituminosa será en general de uno de los tipos definidos en la tabla.

El tamaño máximo de árido y por tanto el tipo de mezcla a emplear, dependerá del espesor de la capa compactada el cual salvo indicación en contrario del pliego de prescripciones técnicas particulares cumplirá lo indicado en la tabla.

Para tráfico pesado salvo indicación en contrario del pliego de prescripciones técnicas particulares se utilizarán mezclas densas D o semidensas S en capas de rodadura, mezclas densas D, semidensas S o gruesas G en capas intermedias, y gruesas G en capas de base.

La relación ponderal mínima entre los contenidos de filler y betún de la mezcla bituminosa se fijará en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

TABLA 542.1 TIPOS DE MEZCLAS

CEDAZOS Y TAMICES UNE		CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
	Mezclas densas D12 D20 D25	Mezclas semidensas S12 S20 S25	Mezclas gruesas G12 G20 G25	Mezclas abiertas A12 A20 A25
40	100	100	100	100
25	100-80-95	100-80-95	100-75-95	100-65-90
20	100-80-95-75-90	100-80-95-75-88	100-75-95-65-85	100-65-90-55-80
12.5	80-95-65-80-62-77	80-95-65-80-60-75	75-95-55-75-47-67	65-90-45-70-30-55

10	72-87-60-75-57-72	71-86-60-75-55-70	62-82-47-67-40-60	50-75-35-60-23-48
5	50-65-47-62-45-60	47-62-43-58-40-55	30-48-28-46-26-44	20-40-15-35-10-30
2.5	35-50	30-45	20-35	5.20
0.63	18-30	15-25	8-20	
0.32	13-23	10-18	5-14	
0.16	7-15	6-13	3-9	
0.080	4-8	3-7	2-5	2-4
% ligante bituminoso en peso respecto al árido (*)	4.6-6.0	3.5-5.5	3.0-5.0	2.5-4.5

3.13.- TUBERÍAS

3.13.1.- ANÁLISIS Y ENSAYOS

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de las tuberías podrán ser controlados por la Administración durante el período de su fabricación, para lo cual aquella nombrará un representante, que podrá asistir durante este período a las pruebas preceptivas a que deban ser sometidos dichos elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

Será de cuenta del Contratista aquellos otros ensayos y pruebas en fábrica o en obra que exija el Director de obra si los resultados de los citados ensayos ocasionasen el rechazo del material.

Los ensayos y pruebas que haya que efectuar en los laboratorios oficiales, designados por la administración como consecuencia de interpretaciones dudosas de los ensayos realizados en fábrica o en la recepción del material en obra serán abonados por el Contratista o por la Administración con cargo a la misma, sí, como consecuencia de ellos, se rechazasen o se admitiesen, respectivamente, los elementos ensayados.

3.14.- CONTADORES

Los contadores volumétricos y mecánicos de chorro único a instalar contarán con las siguientes mínimas características.

3.14.1.- CONTADORES DOMICILIARIOS DN 13, 15 Y 20

- Contador volumétrico de chorro único bajo normativa ISO4064
- Ratio: R200 o superior
- Grado de protección IP68
- Temperatura de funcionamiento: +0.1/+50°C
- Cuerpo de latón, protegido por carcasa inferior

- Presión nominal PN bar 16
- Preparado para telelectura mediante módulo multiprotocolo
- Lectura en contador de rodillos de 5 dígitos que indican m^3 , y 3 dígitos para los submúltiplos.
- Relojería completamente seca y no sumergida orientable 360°.
- Sistema anti-empañamiento.
- Transmisión magnética protegida contra campos magnéticos externos.
- En conformidad con la Directiva MID y OIML R49.

3.14.2.- CONTADORES DOMICILIARIOS DN 25, 30 Y 40

- Contador mecánico de chorro múltiple
- Rango de trabajo nominal de 6,3 -10 y 16 m^3/h
- Ratio: R200 o superior
- Grado de protección IP68/IK08
- Temperatura de funcionamiento: +0.1/+30°C
- Cuerpo de latón
- Presión nominal PN bar 16
- Preparado para telelectura mediante módulo multiprotocolo
- Batería interna con autonomía típica de 12 años
- Lectura en contador de 6 rodillos que indican m^3 , y 3 dígitos para los submúltiplos.
- Relojería completamente seca y no sumergida, orientable 360° Esfera electrónica seca orientable 360°
- Sistema anti-empañamiento.
- Transmisión magnética protegida contra campos magnéticos externos.
- En conformidad con la Directiva MID- 2014/32/UE.

3.14.3.- CONTADORES GRANDES CONSUMOS DN 50, 80, 100 Y 150

- Rango de trabajo nominal de 63 - 160 y 400 m^3/h
- Ratio: R125
- Grado de protección IP68
- Temperatura de funcionamiento: +0.1/+50°C
- Presión nominal PN bar 16
- Compatible con emisor de impulsos PR7 y emisor radio TPR7
- Lectura en pantalla LCD de 6 dígitos que indican m^3

- Esfera encapsulada con rotación 360°
- Sistema anti-empañamiento.
- Giro mediante hélice en el sentido del flujo

3.15.- TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO

3.15.1.- INTRODUCCIÓN

Los tubos de PVC color marrón-naranja RAL 8023 cumplirán con la norma UNE-EN 1401 y el fabricante de ellos deberá disponer de sello o marca de calidad.

Los tubos de PVC color gris cumplirán con la norma UNE-EN 1452 W+P y el fabricante de ellos deberá disponer de sello o marca de calidad.

3.15.2.- CLASIFICACIÓN DE LOS TUBOS

Tabla de espesores de pared mínimos en mm.

	SN2	SN4	SN8
DN	SDR 51	SDR 41	SDR 34
110		3.2	3.2
125		3.2	3.7
160	3.2	4.0	4.7
200	3.9	4.9	5.9
250	4.9	6.2	7.3
315	6.2	7.7	9.2
(355)	7.0	8.7	10.4
400	7.9	9.8	11.7
(450)	8.8	11.5	13.2
500	9.8	12.3	14.6
630	12.3	15.4	18.4
(710)	13.9	17.4	
800	16.7	19.6	
(900)	17.6	22.0	
1000	19.6	24.5	

La norma UNE-EN 1401 tiene tres series de tubos y accesorios, basadas en el espesor de pared y en la rigidez anular (SN). La tabla indica la clasificación para los diámetros usualmente empleados en España.

Las clases SN 4 y SN 8 se utilizan en instalaciones realizadas de acuerdo con los Códigos de buena práctica con objeto de conseguir una resistencia a la deformación a largo plazo admisible.

El uso de tubos con rigidez anular SN 2 de acuerdo con los Códigos de buena práctica de instalación, incrementa considerablemente los costos de instalación para resistir tanto las cargas móviles como las del propio terreno.

3.15.3.- ÁREAS DE APLICACIÓN

No se deben instalar tubos de accesorios de SN-2 en áreas donde se produzcan descargas de agua caliente. La norma UNE-EN 1401 define dos áreas de aplicación.

U.- Código de área de aplicación en el exterior de la estructura del edificio hasta 1 m de este en la cual es conectado el sistema de tuberías de saneamiento

D.- Código de área de aplicación enterrado tanto en el interior de la estructura del edificio como en el exterior del edificio, a partir de 1 m. de este en donde los tubos y accesorios son conectados al sistema de descarga del edificio.

3.16.- PIEZAS DE PVC PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO

Cuando así se exija en Planos o Memoria deberán colocarse piezas especiales de P.V.C. en las conducciones de saneamiento. Estas piezas son codos, derivaciones o abrazaderas de acometidas. En cualquier caso, serán de la misma calidad que el tubo y salvo disposición en contra serán fundidas en una sola pieza.

3.17.- SUMIDERO DE CALZADA

3.17.1.- CARACTERÍSTICAS

Sumidero de 300*500 mm y 700 mm de profundidad con solera y alzados de hormigón y/o PVC con cerco angular de 400*400 mm, con una superficie de absorción de 14,1 dm²

Materiales, de fundición dúctil

Clase C – 250

Resistencia 40 Tn

Rejilla antirrobo

Cajero de maniobra

Superficie metálica antideslizante

Revestimiento con pintura asfáltica o alquitrán

Cajetín de PVC prefabricado y/o de hormigón prefabricado “in situ”

3.18.- TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

3.18.1.- NORMATIVA

Serán de aplicación las siguientes normas:

- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- **UNE-EN 545:** Tubos, racores y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.
- **UNE-EN 681-1:** Justas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.
- **UNE EN 1092-2:** Bridas y sus uniones. Parte 2: Bridas de fundición.
- **UNE EN ISO 9001:** Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos para el aseguramiento de la calidad de producción y comercialización.
- **UNE EN ISO 14001:** Sistema de Gestión Ambiental: Requisitos con orientación para su uso.
- **R.D. 140/2003:** Productos de construcción en contacto agua de consumo humano.
- **ALIMENTARIEDAD D.G.S.:** Decreto del 29 de mayo de 1997 del Ministerio de Sanidad de Francia (D.G.S.: Direction General de la Santé). Relativo a los materiales y objetos utilizados en las instalaciones fijas de producción, de tratamiento y de distribución del agua destinado a consumo humano conforme a la legislación francesa (Ministerio de Sanidad DGS: Direction Général de La Santé)
- Norma **ASTM A 746** Ductile Iron Gravity Sewer Pipe
- Norma **AWWA C110** Gray-Iron an ductile iron fittings, 3 thorough 48 inch, for water and other liquids.
- Norma **AWWA C104** cement mortar lining for cast-iron pipe and fittings for water.
- Norma **AWWA C105** Polyethylene encasement for gray and ductile cast-iron piping for water and other liquids.

3.18.2.- CARACTERÍSTICAS

Las tuberías de fundición dúctil serán cincadas e irán revestidas interiormente con mortero de cemento y barnizadas exteriormente. Cumplirán la norma internacional ISO 2531 relativa a tubos de fundición dúctil para canalización con presión (1974).

ESPESOR DE LOS TUBOS

A) GENERALIDADES

La sección II de la presente norma internacional define una gama de tubos en fundición dúctil que responde a la mayoría de las necesidades usuales, en particular al transporte y la distribución de agua.

El espesor de los tubos se define en función de su diámetro por fórmulas lineales

$$e = 4,5 + 0,009 D$$

No obstante para los tubos hasta diámetro 200 mm inclusive el espesor viene dado por la fórmula complementaria.

$$e = 5,8 + 0,003 D$$

En estas fórmulas

e = es el espesor normal de la pared en mm.

D = es el diámetro nominal en mm.

La presión de prueba en fábrica de estos tubos es la siguiente

Diámetro nominal	Presión de la prueba en Pca
D	bares
80 a 300	50
350 a 600	40

B) CALIDAD DE LOS TUBOS

Los tubos que presentan pequeñas imperfecciones inevitables a causa del proceso de fabricación y que no dificultan su empleo no serán rechazados. El fabricante puede, bajo su responsabilidad, elegir los procedimientos adecuados para corregir las ligeras imperfecciones superficiales de aspecto.

Los tubos deberán poder ser cortados, taladrados mecanizados, en caso de discusión serán considerados como aceptables si la dureza superficial no sobrepasa 230 unidades Brinell.

3.18.3.- ANÁLISIS Y ENSAYOS

Para garantizar que los tubos colocados responden a las características especificadas en proyecto se procederá al siguiente control de calidad.

Control de espesor

Control de longitud

Control de curvatura

Control de peso

Control de tracción

Ensayos de tracción

Ensayos de dureza Brinell

Recepción

A) CONTROL DE ESPESOR

La tolerancia de espesor de pared de los tubos centrifugados será fijada en función del diámetro nominal del tubo en Mm. según la fórmula

$$(1,3 + 0,001 D)$$

B) CONTROL DE LONGITUD

Las longitudes normales de fabricación de los tubos con enchufe pueden ser:

Diámetro nominal (D)	longitudes normales (m)
Hasta el diámetro 500 inclusive	4-5-5 5-6
Por encima del diámetro 500	4-5-5 5-6-7

El fabricante podrá suministrar hasta el 10% de la cantidad total de tubos de cada diámetro, en longitudes inferiores a las normales especificadas, la reducción de longitud admitida viene dada por la tabla siguiente:

Longitudes especificadas (m)	reducción de longitud (m)
4	0,5-1
Por encima de 4	0,5- 1 1,5- 2

C) CONTROL DE CURVATURA

Haciendo rodar los tubos sobre dos raíles distantes aproximadamente $\frac{2}{3}$ de la longitud L de los tubos, la flecha máxima fm. expresada en milímetros, no debe sobrepasar 1,25 veces la longitud L de los tubos expresada en mm. fmm 1,25 L

D) CONTROL DE LONGITUD

Las longitudes normales de fabricación de los tubos con enchufe pueden ser:

Diámetro nominal (D)	longitudes normales (m)

Hasta el diámetro 500 inclusive	4-5-5 5-6
Por encima del diámetro 500	4-5-5 5-6-7

El fabricante podrá suministrar hasta el 10% de la cantidad total de tubos de cada diámetro, en longitudes inferiores a las normales especificadas, la reducción de longitud admitida viene dada por la tabla siguiente:

Longitudes especificadas (m)	reducción de longitud (m)
4	0,5-1
Por encima de 4	0,5- 1 1,5- 2

E) CONTROL DE CURVATURA

Haciendo rodar los tubos sobre dos raíles distantes aproximadamente $\frac{2}{3}$ de la longitud L de los tubos, la flecha máxima fm. expresada en milímetros, no debe sobrepasar 1,25 veces la longitud L de los tubos expresada en mm. fm $1,25 L$

F) CONTROL DE PESO

Los pesos de los tubos serán los correspondientes a las tablas que figuran en el catálogo del fabricante. Serán calculados tomando como densidad de la fundación 7.050 kg/m^3 .

Las tolerancias admitidas sobre estos pesos serán las siguientes

<u>Tipos de tubos</u>	<u>Tolerancias</u>
Tubos centrifugados hasta 0 200 inclusive	+ - 8%
Por encima de 0 200	+ - 5%

Nota: Los tubos cuyo peso sea superior al máximo admitido, serán aceptados con la condición de que satisfagan todas las demás cláusulas de la presente recomendación.

G) CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS MÍNIMAS

Estas características son comprobadas sistemáticamente durante el proceso de fabricación, según las especificaciones de la norma UNE-EN 545

Resistencia mínima a la tracción (R_m)	Alargamiento mínimo a la rotura (A)		Dureza Brinell (HB).	
TUBOS Y ACCESORIOS	TUBOS	ACCESORIOS	TUBOS	ACCESORIOS
DN 60 A 600	DN 60 A 600	DN 60 A 600	DN 60 A 600	DN 60 A 600
420 MPa	10%	5%	≤ 230	≤ 250

H) PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

Todos los tubos se someten en fábrica y antes de aplicar el revestimiento interno a una prueba hidráulica realizada en la misma línea de fabricación. La duración total del ciclo de presión no es inferior a 15 segundos, de los cuales 10 segundos son a la presión de ensayo.

Dicha prueba consiste en mantener agua en el interior del tubo a la presión indicada en la tabla, no admitiéndose ningún tipo de pérdidas

DN (mm)	60-300	350-600
Presión (bar)	40	30

Todas las piezas especiales se prueban en fábrica a estanqueidad con aire durante 15 segundos. Dicha prueba consiste en mantener la pieza con aire como mínimo a 1 bar de presión y comprobar la estanqueidad con un producto jabonoso.

I) ENSAYOS DE TRACCIÓN

La probeta mecanizada destinada al ensayo de tracción será obtenida del extremo liso de los tubos, se extraerá aproximadamente del centro del espesor y su eje deber ser paralelo al eje del tubo.

Llevará una parte cilíndrica cuya longitud entre tazas será igual a cinco veces su diámetro, viniendo dado este en función del espesor del tubo.

J) ENSAYO DE DUREZA BRINELL

La comprobación de la dureza Brinell establecida se realizará sobre la superficie exterior de los tubos, después de un ligero rectificado.

K) REVESTIMIENTOS

Revestimiento interno

Todos los tubos son revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de horno alto, aplicada por centrifugación del tubo, en conformidad con la norma UNE-EN 545.

Los espesores de la capa de mortero una vez fraguado son:

DN (mm)	Espesor (mm)	
	Valor nominal	Tolerancia
60-300	4	-1,5
350-600	5	-2

Revestimiento externo

Los tubos se revisten externamente con dos capas:

a) Una primera de aleación Zinc-Aluminio

Metalización al arco eléctrico de la aleación optimizada de zinc-aluminio 85% Zn+15% Al (Zinalium) depositándose como mínimo **400 gr/m²**

b) Una segunda de pintura epoxi azul

Pulverización de una capa de espesor medio no inferior a **100 µm**

Antes de la aplicación del zinc-aluminio, la superficie de los tubos está seca y exenta de partículas no adherentes como aceite, grasas etc. La instalación de recubrimiento exterior, es tal que el tubo puede manipularse sin riesgo de deterioro de la protección (por ejemplo un secado en estufa).

La capa de acabado recubre uniformemente la totalidad de la capa de zinc-aluminio y está exenta de defectos tales como carencias o desprendimientos.

Revestimiento conforme con la norma UNE EN 545 (Anexo D: Ámbito de utilización, características de los suelos)

Revestimiento de los Accesorios

Todas las piezas de la gama NATURAL se recubren tanto interior como exteriormente mediante el proceso de cataforesis con pintura epoxi azul, previo granallado y tratamiento químico de fosfatación al zinc, de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a **70 µm**

Contacto con agua potable

Todos los revestimientos internos y externos, así como las juntas y resto de componentes de la canalización no tienen ningún efecto sobre las cualidades alimenticias del agua transportada, cumpliendo con la normativa en vigor en esta materia

Aseguramiento de la calidad

El proceso de producción es sometido a un sistema de aseguramiento de calidad, conforme a la norma **UNE EN ISO 9001. 2008**, y está certificado por un organismo.

L) RECEPCIÓN

Si el comprador desea recepcionar los tubos, esta recepción debe efectuarse en la fábrica. El fabricante debe proveer los aparatos del ensayo, el material, las plantillas de control y el personal necesario.

3.19.- JUNTAS

Se entiende por junta el sistema de unión de dos tubos que asegure la estanqueidad, tanto a efectos de presión como exterior y la mantenga en el tiempo, estimándose como solución indicada la unión mediante un aro de goma alojado adecuadamente entre los extremos de los tubos lindantes.

El Contratista suministrará a la dirección de obra:

Justificación de la forma y rugosidad del alojamiento de la goma en cada uno de los dos extremos de los tubos que une.

Justificación de la forma y características de la goma de modo que se garantice tanto la estanqueidad como que no se vayan a producir deformaciones en la parte más comprimida que se pueda hacer perder la estanqueidad en la parte descomprimida.

Justificación de que las características y composición de la goma sean idóneas para resistir favorablemente la acción propia de agua residuales domésticas, industriales o mezcla de ambas.

Detalle de todas las medidas geométricas de los alojamientos y de las gomas, así como sus tolerancias que habrán de servir de base para el control de recepción.

Se comprende que todos los requisitos del proyecto de las juntas expuestos deben estar respaldados por una experimentación que sirva de garantía para la dirección de obra, y sin la cual esta no pueda proceder a la adjudicación. Dicha experiencia puede ser propia o del fabricante o basada en experiencias ajenas, incluso extranjeras, que puedan aportarse o también en normalizaciones vigentes en España o en otros países. La información, normativa etc., que se adjunta a la oferta deberá estar en español, francés o inglés.

3.20.- VÁLVULAS DE COMPUERTA

Las válvulas deberán ser completas, con todos los accesorios necesarios para su funcionamiento. Estarán provistas de un dispositivo de indicación de apertura y cierre de un dispositivo para evitar su maniobra por personal no autorizado.

Se instalarán válvulas de compuerta con las siguientes características.

Cuerpo de hierro fundido GG-25 con bridas barrenadas a PN-16 y PN-25 en la estación de bombeo.

Tapa de hierro fundido GG-25

Cierre de hierro fundido Gg-25 cubierto con EPDM

Eje de acero inoxidable pulido Z20Cr13

Estopa de 6 labios en EPDM

Volante de aluminio

Junta tórica en EPDM

Construcción BV-05-47

Arandela sujeción del eje en latón laminado

Presión de prueba de carcasa 16 kp/cm² y 25 kp/cm²

Presión hidráulica con obturador cerrado 10 kp/cm² y 16 kp/cm².

3.21.- VENTOSAS

Las ventosas deberán ser completas, con todos los accesorios necesarios para su funcionamiento.

Las ventosas serán del tipo universal y tendrán las siguientes características.

Cuerpo, tapa y brida de entrada de fundición.

Partes internas de acero inoxidable

Flotador de acero inoxidable de presión de colapsamiento de 70 atm.

Presión de trabajo 21 atm.

3.22.- HIDRANTES

3.22.1.- CARACTERÍSTICAS

Serán de tipo columna de 80 mm. de diámetro nominal con tres bocas, con un racord de 70 mm y dos racores de 45 mm y altura de cobertura 1 metro.

Las características serán:

Cuerpo, caja de válvulas y tuno vertical de fundición dúctil.

Sistema de maniobra en acero inoxidable

Tubo de maniobra. Acero inoxidable

Partes exteriores protegidas con pintura vinílica

Sistema de protección contra seccionamiento

3.23.- TUBOS DE POLIETILENO

Serán de aplicación las siguientes normas

- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- UNE 53131 tubos de polietileno para conducciones de agua a presión características y métodos de ensayo.
- UNE 53394 códigos de buena práctica para tubos de P.E. para conducciones de agua a presión

3.24.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL MARCAS VIALES

Están constituidas por líneas de separación de carriles de circulación símbolos, letras etc. cuya misión es canalizar y regular el tráfico de vehículos y peatones.

3.25.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Comprende esta unidad el suministro, colocación etc., de señales de circulación, carteles etc., según la situación definida en los planos o las indicaciones de la Dirección de obras.

MATERIALES

Cumplirán lo especificado en el artículo del PG3 el empotramiento de los postes metálicos se efectuará con hormigón HM-20/B/22/XC2.

Los carteles y elementos de sustentación deberán ser capaces de soportar en condiciones aceptables de seguridad una presión de viento correspondiente a velocidad de 150 km/h.

3.26.- BALASTO

El balasto no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Si en dichas superficies existen irregularidades que excedan de las mediciones tolerancias, se corregirán de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la construcción de ésta. El árido será extendido en tongadas de espesor uniforme, con los espesores más convenientes.

Después de extendido, se procederá a su compactación. Esta se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador. La compactación se continuará hasta que el árido grueso haya quedado perfectamente trabado y no se produzca corrimientos, ondulaciones o desplazamientos delante del compactador.

Las irregularidades que se observen se corregirán después de cada pasada, y no se extenderá ninguna nueva tongada, en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente estuviera utilizando, se compactarán mediante pisones mecánicos u otros medios aprobados por el Director, hasta lograr resultados análogos a los obtenidos por los procedimientos normales.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto.

3.27.- ADOQUINADO CON PREFABRICADO DE HORMIGÓN

3.27.1.- DEFINICIÓN

Se define como adoquines los pavimentos ejecutados con adoquines.

3.27.2.- MATERIALES

Los adoquines son piezas prismáticas prefabricadas de hormigón y en general con una geometría tal que permita el ensamblaje con otras idénticas para obtener una superficie continua.

El adoquín de hormigón se elabora industrialmente por vibro compresión de hormigones muy secos, con las ventajas inherentes a un proceso de este tipo regularidad de las características del producto final diversidad de formas y textura superficial etc. Estas propiedades diferencian notablemente los resultados que pueden obtenerse con este producto respecto a los adoquines de piedra labrada, en relación con la regularidad superficial, comodidad de circulación coste etc.

3.27.3.- CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Por razones prácticas el tamaño y peso del adoquín deben permitir su manipulación con una sola mano, recomendándose las siguientes relaciones.

$$\text{Longitud} / \text{ancho} = 1.5 \dots 2.5$$

$$8 \text{ cm} < \text{ancho} < 11.5 \text{ cm}$$

Su espesor vendrá condicionado por las características del tráfico. Con estas dimensiones, el peso del adoquín oscila habitualmente entre 3 y 7 kilogramos por pieza.

Como tolerancias en las dimensiones respecto al valor nominal, se exigen las siguientes dimensiones:

Dimensión	Tolerancia
Longitud	$\pm 2 \text{ mm}$
Ancho	$\pm 2 \text{ mm}$
Espesor	$\pm 2 \text{ mm}$

Los bordes de los bloques pueden biselarse consiguiéndose un aspecto más regular de las juntas.

Según la forma del adoquín y en concreto la posible trabazón entre las piezas se distingue en este manual dos tipos de adoquines.

- A. Adoquines clásicos, sin ningún tipo de encaje entre las piezas.
- B. Adoquines machihembrados en planta, a su vez pueden subdividirse en:

Adoquines con machihembrado unidireccional

Adoquines con machihembrado multidireccional

3.27.4.- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS

Debido a las condiciones de resistencia y funcionalidad que debe cumplir el pavimento los adoquines de hormigón han de poseer unas determinadas propiedades físicas y mecánicas. Concretamente podemos distinguir tres grupos de características a exigir.

Resistencias mecánicas: Se trata de garantizar la condición de resistencia ante las cargas generadas por el tráfico, para ello suele realizarse opcionalmente el ensayo de resistencia a flexión en un mayor número de países, el de resistencia a compresión.

Resistencia al desgaste superficial. Como ya sabemos el pavimento debe cumplir unas condiciones de funcionalidad permitiendo una circulación cómoda y segura. Debe garantizarse que a lo largo de la vida útil del firme se mantenga una superficie uniforme y no deslizante para lo cual se exige al adoquín una cierta resistencia al desgaste.

Resistencia a los agentes atmosféricos en concreto debe controlarse la sensibilidad de los adoquines al efecto de las heladas. Existen varios ensayos relacionados con esta resistencia siendo los más frecuentado el denominado de absorción de agua y el ensayo de hielo-deshielo.

En espera de normas UNE específicas para los adoquines de hormigón nos remitimos a las normas ASTM a la hora de describir los procedimientos de ensayo. En cuanto a los valores a exigir, se ha considerado los más usuales en los países europeos, Alemania, Holanda etc., donde si existe tradición en este tipo de pavimentos.

Características normativas	Valor exigido para cada probeta	Valor exigido para la media de 4 o más p
Resistencia a ASTM C 936-82 compresión (kp/cm ²)	> 400	>500
Resistencia a ASTM C 936-82 desgaste (mm)	<400	<3.5
Absorción de ASTM C936-82 agua (%).	<5.5	<5

3.28.- ENSAYOS

Los ensayos, análisis y pruebas que deberán realizarse para comprobar si los materiales que se han de emplear en las obras reúnen las condiciones fijadas en el presente Pliego se verificarán por la dirección facultativa o bien, si está lo considera conveniente, por un laboratorio oficial.

Los gastos de análisis en laboratorios serán por cuenta del Contratista, hasta un uno (1%) por ciento del presupuesto de ejecución material.

3.29.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales no especificados en el presente Pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Contratista, para recibir la aprobación de la dirección facultativa de la obra, cuantos catálogos, muestras, informe y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar.

3.30.- MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES

Todos los materiales que emplee el Contratista en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego incluyendo lo referente a la ejecución de las obras.

3.31.- MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad, prescrita en este Pliego o no tuviesen la preparación que en él se exija o cuando a falta de prescripciones específicas de aquel, se reconociera que no eran adecuados para su fin, la dirección facultativa de las obras podrá dar orden al Contratista para que, a su cuenta, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas.

En caso de incumplimiento de esta orden, podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del Contratista.

3.32.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista sobre la calidad de estos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado, excepto en lo referente a vicios ocultos.

4.- EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1.- CONDICIONES GENERALES

Todas las obras comprendidas en el proyecto se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los planos del proyecto y las instrucciones del Director de obra quien resolverá además las cuestiones que se plantean referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones de ejecución.

El Director de obra suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas. El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Director de obra y será compatible con los plazos de programación.

Antes de iniciar cualquier trabajo deberá el Contratista ponerlo en conocimiento del Director de obra, y recibir su autorización.

En los artículos correspondientes del presente capítulo se especifican a título orientativo, el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquel que exija una frecuencia mayor.

El Director de obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos. El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

El Director de obra o sus representantes tendrán acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, incluso en las que se realice fuera del área propia de construcción, así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo, y el Contratista dará toda clase de facilidades para la inspección de estas.

En los precios se entiende comprendido un 1% sobre la ejecución material destinado a satisfacer los gastos de ensayos y análisis. Dicho 1% será el tope máximo de coste a cargo del Contratista salvo en los casos siguientes:

a) Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazable.

b) Si se trata de ensayos propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que han sido realizados en los ensayos efectuados por la dirección de obra.

4.2.- CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS A VERTEDERO

4.2.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro etc.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obra depositen restos de tierra barro etc.

4.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO

El abono del transporte de estos materiales/residuos a vertedero queda incluido dentro de las partidas de excavación y demolición. Así como el transporte, carga y descarga en los acopios intermedios que la Contrata use, según su planificación, hasta llevar finalmente a vertedero los residuos generados en la obra.

4.3.- EXCAVACIONES Y DESMONTES

La excavación se clasifica en:

4.3.1.- EXCAVACIÓN EN ROCA:

Comprende la correspondiente a todas las masas en roca, depósitos estratificados y la de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cementados tan sólidamente, únicamente puedan ser excavados utilizando explosivos, martillos percutores o rompedores neumáticos.

4.3.2.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS

En todo tipo de terrenos, excepto roca dura. Incluye los suelos formados por rocas descompuestas y tierras muy compactadas.

El Contratista notificará con antelación suficiente a la dirección facultativa el comienzo de los tajos del desmonte, indicando así mismo el lugar y empleo de los productos obtenidos caso de ser estos utilizables en otras zonas de la obra.

4.3.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El sistema de ejecución será el adecuado en cada caso a las características geológicas y geotécnicas del terreno.

Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para el terraplén, o incluso para capas de firme, se transportarán hasta el lugar de empleo, o a lugares de acople designados fuera de ella, caso de ser utilizable en el momento de la excavación, debiendo notificarse expresamente este hecho a la dirección facultativa.

Los taludes resultantes tanto en tierra como en roca deberán ser saneados y refinados, como operaciones previas a la extensión de las correspondientes capas de firme. En el refino de taludes se evitará la formación de huellas con los dientes de las palas que puedan erosionarlos posteriormente.

Si por necesidades de la obra para decrecer o escalonar terraplenes, suavizar taludes en desmonte, ejecutar banquetas de visibilidad, eliminar suelos inadecuados en las excavaciones en capa etc., fuera menester a criterio de la dirección facultativa aumentar las excavaciones que figuran en los planos estas operaciones se ejecutará en las condiciones determinadas en este Pliego y se medirán y abonarán conforme se indica en esta unidad.

La tierra vegetal deberá emplearse en zonas ajardinadas de la obra, para lo cual la dirección facultativa podrá, a la vista de las circunstancias, exigir su acopio para su empleo posterior.

Ninguno de los materiales procedentes de la excavación que puedan ser aprovechables en otras unidades de obra, tales como terraplenes, firmes, rellenos localizados etc., podrá ser enviado a vertedero sin expresa autorización de la dirección facultativa.

Durante la ejecución de las excavaciones, el Contratista deberá disponer lo necesario para el correcto drenaje y desagüe de estas siendo a su cargo la sobre excavación y relleno posterior que sea necesario para sanear y eliminar los suelos que se hayan vuelto inadecuados por falta de humedad.

El proyecto no prevé la utilización de explosivos o ejecución de voladuras para el desmonte en roca. En el caso de que por la naturaleza o volumen de roca a excavar fuera de interés técnico o económico la utilización de explosivos el Contratista propondrá por escrito a la dirección de obra el método de excavación que considere más idóneo comprendiendo:

- Maquinaria y método de perforación a utilizar
- Longitud máxima de perforación
- Diámetros de los barrenos de talud y disposición de estos
- Diámetros de los barrenos de destroza y disposición de estos
- Explosivos utilizados, dimensiones de los cartuchos y esquema de carga de los distintos tipos de barrenos.
- Método utilizado para fijar la posición de las caras en el interior de los barrenos.
- Esquema de detonación de las voladuras
- Exposición detallada de los resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terreno análogo a los de la obra.
- Precio contradictorio del m³ de roca excavado por este método.

La aprobación del método por la dirección de obra no eximirá al Contratista de la obligación de tomar las medidas de seguridad necesarias para evitar daños al resto de la obra o a terceros.

4.3.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en desmonte se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el cuadro de precios, a los volúmenes en metros cúbicos medidos según perfiles tomados sobre el terreno con limitación a efectos de abono, de los taludes y dimensiones máximas señaladas en los planos y con la rasante determinada en los mismos o en el replanteo no abonándose ningún exceso sobre estos a no ser que a la vista

del terreno, la dirección de obra apruebe los nuevos taludes, en cuyo caso los volúmenes serán los que se dedujesen de éstos.

Todos los trabajos y gastos que corresponden a las operaciones descritas anteriormente están comprendidas en los precios unitarios, incluyendo el acopio del material que vaya a ser empleado en otros usos y en general todas aquellas que sean necesarios para la permanencia de las unidades de obra realizadas como refino de taludes, excepto la entibación que en caso de ser necesaria se abonará a los precios correspondientes del cuadro de precios establecido independientemente. La entibación solo se abonará cuando se ordene su realización por la dirección de obra.

4.4.- RELLENOS ORDINARIOS

Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados según el apartado 330.3 del PG-3. Su objeto es obtener la planimetría o corrección de las rasantes del terreno actual con objeto de adecuarla a las previstas en el estudio. Los rellenos ordinarios se ejecutarán por tongadas sucesivas de espesor uniforme de forma que se obtenga una compactación análoga a la de los suelos del entorno en su estado actual. El espesor de la tongada será a definir por parte de la Dirección de Obra si esta no está definida en estudio.

4.5.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

4.5.1.- DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

4.5.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras de terminación y refino de la explanada se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. La terminación y refino de la explanada se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme, pavimentación u otras obras de superestructura.

Cuando haya de procederse a un recrecido de espesor inferior a un medio ($1/2$) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

La capa de coronación de la explanada tendrá como mínimo el espesor indicado en el Proyecto, no siendo admisible en ningún punto de la misma, espesores inferiores.

No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanada sin que se comprueben las condiciones de calidad y características geométricas de ésta.

Una vez terminada la explanada, deberá conservarse con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de las obras cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4.5.3.- TOLERANCIAS DE ACABADO

En la explanada se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y en ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m), y niveladas con precisión milimétrica con arreglo a los planos. Entre estacas, los puntos de la superficie de explanación no estarán, en ningún punto más de tres centímetros (3 cm) por encima ni por debajo de la superficie teórica definida por las estacas.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m), estática según NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas serán corregidas por el Contratista a su cargo, de acuerdo con lo que señala este Pliego.

4.5.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La terminación y refino de la explanada se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, terraplén, relleno todo-uno o pedraplén, según sea el caso.

4.6.- SUB-BASE GRANULAR DE ZAHORRAS NATURALES Y BASE DE ZAHORRAS ARTIFICIALES

Las condiciones de ejecución y puesta en obra de ambos materiales son análogas.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE.

El extendido de materiales no se iniciará hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos con las tolerancias establecidas en el presente PPT.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán.

EXTENSIÓN DE UNA TONGADA

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada se procederá a la extensión, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación, o contaminación, en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

COMPACTACIÓN EN TONGADA

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la tongada, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad, como mínimo a la que corresponda al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida de ensayo Proctor modificado según la norma UNE 103501:1994, para subbase granulares y de zahorras naturales.

La compactación en las bases de zahorra artificial será del 100% del ensayo Proctor Modificado s/normas UNE 103501:1994.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y si esta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos hasta que cumpla la exigida. Esta operación se realizará especialmente en los bordes para comprobar que una eventual acumulación de finos no reduzca la capacidad drenante de la subbase.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no hay sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

RASANTE, ESPESOR Y ANCHURA

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el epígrafe 510.10.3 del Pg-3 actualizado.

REGULARIDAD SUPERFICIAL

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7 del PG-3, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 510.7 del PG-3 actualizado - Índice de regularidad internacional (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (CM)		
	$E \geq 20$	$10 < E < 20$	$E \leq 10$
10	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se conseguirán por el Contratista, de acuerdo con las Instrucciones que la dirección de obra. Deberán cumplir con la normativa prescrita en el PG3 actualizado.

4.6.1.- MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS ORDINARIOS, TERRAPLENES, SUB-BASE GRANULAR Y ZAHORRA NATURAL Y BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Se abonará por aplicación de los precios correspondientes del cuadro de precios según las respectivas definiciones a los volúmenes obtenidos por aplicación, como máximo, de las secciones tipo correspondiente, no abonándose generalmente los que se deriven de excesos en la excavación estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

Sí el Contratista al excavar las zanjas dadas las características del terreno no pudieran mantenerse dentro de los límites de los taludes establecidas en el plano de secciones tipo de zanja, deberá comunicarse a la dirección de la obra, para que esta pueda comprobarse "in situ" y de VºBº o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también serán de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

En los precios citados, están incluidas todas las operaciones, necesarias para la realización de estas unidades de obra.

4.7.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

Consisten en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas, pozos para cimentación y arquetas.

4.7.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o replanteo y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada según se ordene, no obstante, la dirección de obra podrá modificar tal profundidad si a la vista de las condiciones del terreno lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorios.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación de acuerdo con el cuadro de precios.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelo o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Así mismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los extractos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material meteorizable, la excavación de los últimos treinta centímetros no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos.

Las zanjas terminadas tendrán la rasante y anchura exigida en los planos o replanteo, con las modificaciones que acepte la Dirección de obra.

Si el Contratista desea aumentar la anchura de la zanja por ejemplo para colocar well-points, para drenaje de la zanja, necesitará la aprobación por escrito del Director de obra.

Si es posible, se procurará instalar la tubería en una zanja más estrecha situada en el fondo de la zanja cuya anchura se haya aumentado. De esta forma se corta el incremento de la carga debida al relleno. Esta subzanja debe superar la arista superior de la tubería en 0,30 m.

Los taludes de las zanjas y pozos serán lo que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación, y posterior ejecución de las unidades de obra que deben ser alojadas en aquellas con la máxima facilidad para el trabajo estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que corresponden en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a voladuras, aun cuando no fuese expresamente requeridas por el personal encargado de la inspección y vigilancia de las obras de la Dirección de obra.

En cualquier caso los límites máximos de las zanjas y pozos a efectos de abono, serán lo que se expresan en los planos con las modificaciones previstas en este apartado y aceptadas por la dirección de obra.

En el caso de que los taludes antes citados, realizados de acuerdo con los planos, fuesen inestables en una longitud superior a 10 m. el Contratista deberá solicitar de la dirección de obra la aprobación del nuevo talud, sin que por ello resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidad se expresan.

Dado que una mayor anchura de zanja dé lugar a mayores cargas sobre la tubería, el Director de obra podrá exigir al Contratista la mejora de la calidad de la tubería en el caso de que fuese aceptada una mayor anchura de la zanja.

En caso de aumento de anchura de zanja, serán por cuenta del Contratista los sobrantes debidos al sobre ancho y se abonarán los volúmenes teóricos según proyecto y la clase de tubería prevista en el proyecto, salvo autorización por escrito del Director de obra.

El material excavado susceptible de utilización de la obra no será retirado de la zona de obra sin permiso del Director de obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de obra se apilará en vertederos separados, de acuerdo con las instrucciones del Director de obra.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el borde del caballero estará separado 1 m. como mínimo del borde de la zanja si las paredes de ésta están sostenidas con entibación o tablestacas. Esta separación será igual a la mitad de la altura de excavación no sostenida por entibación o tablestacas en el caso de excavación en desmonte o excavación en zanja sin entibación total.

El Contratista tiene libertad para fijar el sistema de apuntalamiento en entibaciones y tablestacas, si bien el Contratista propondrá al Director de obra, de acuerdo con el proyecto el sistema de entibación o tablestacas de cada tramo de obra para su aprobación.

El sistema de entibación o tablestacas se deberá ajustar a las siguientes condiciones.

a) Deberá soportar las acciones previstas en el proyecto o las que fije el Director de obra.

b) Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios próximos.

c) Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.

d) No deberán existir puntales por debajo de la arista superior de la tubería montada o deberán ser retirados antes del montaje de la tubería.

Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no se pueden recuperar antes del relleno o si su retirada puede causar el colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.

e) La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja hasta 0,30 m. por encima de la arista superior de la tubería de forma que se garantice que la retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en este Pliego.

f) Las tablestacas se podrán retirar después de completado el relleno de la zanja si bien se han de tomar las medidas adecuadas para garantizar la eliminación de movimientos de la tubería y evitar la reducción del grado de compactación del relleno.

g) Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego se deberá dejar pérdida la entibación hasta una altura de 45 cm. por encima de la cara superior de la tubería.

h) Si se dejan tablestacas perdidas en el terreno, se deberán cortar a la mayor profundidad posible y en ningún caso a menos de 90 cm. por debajo de la superficie de terreno terminada.

El Contratista propondrá al Director de obra para su aprobación el sistema que empleará para el descanso del nivel freático en las zonas en que fuese necesario. El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar los asientos del terreno cercano a la zanja por el flujo de agua inducido por el sistema de descenso del nivel freático.

La aprobación por parte del Director de obra del sistema de entibación, tablestacado y de descenso del nivel freático no exime al Contratista de sus responsabilidades.

4.7.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el cuadro de precios, a los volúmenes en metros cúbicos medidos según perfiles tomados sobre el terreno con limitación a efectos de abono, de los taludes y dimensiones máximas señaladas en los planos y con la rasante determinada en los mismos o en el replanteo no abonándose ningún exceso sobre estos a no ser que a la vista del terreno, la dirección de obra apruebe los nuevos taludes, en cuyo caso los volúmenes serán los que se dedujesen de éstos.

Todos los trabajos y gastos que corresponden a las operaciones descritas anteriormente están comprendidas en los precios unitarios, incluyendo el acopio del material que vaya a ser empleado en otros usos y en general todas aquellas que sean necesarios para la permanencia de las unidades de obra realizadas como refino de taludes, excepto la entibación que en caso de ser necesaria se abonará a los precios correspondientes del cuadro de precios establecido independientemente. La entibación solo se abonará cuando se ordene su realización por la dirección de obra.

4.8.- RELLENO COMPACTADO EN ZANJAS

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos adecuados o seleccionados, sobre zanjas con la tubería correspondiente en su lecho.

4.8.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN GENERAL

Cuando el relleno haya de asentarse sobre una zanja en la que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera de la zanja donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

4.8.2.- EJECUCIÓN RELLENO CON SUELO SELECCIONADO (ZAHORRA, ETC.)

Este tipo de relleno se utilizará para envolver la tubería hasta treinta centímetros (30 cm) como mínimo por encima de su generatriz superior, tal como se señala en las secciones tipo, y se ejecutará por tongadas de 15 cm. de suelo exento seleccionado y apisonado. Se alcanzará una densidad seca mínima del 95% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

Cuando no sea posible este grado de compactación, se apisonará fuertemente hasta que el pisón no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongadas a 10 cm. y comprobándose para los volúmenes iguales que el peso de muestra de terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante.

Para terrenos arenosos el pisón será de tipo vibratorio

4.8.3.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELOS ADECUADOS

Este relleno se utilizará para el relleno en zanja a partir de los treinta centímetros por encima de la generatriz superior de la tubería y hasta la rasante de la excavación previa en zanja o hasta el terreno primitivo, tal como se señala en las secciones tipo, o según se determine en el replanteo o lo defina la dirección de obra y se ejecutará por tongadas apisonadas de 20 cm. con los suelos adecuados exentos de áridos o terrones mayores de 10 cm.

En los 30 cm. superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal y del 95% en el resto. (Artículo 332.5.3 del PG-3 actualizado)

Cuando no sea posible este grado de compactación se apisonará fuertemente hasta que el piso no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongada a 10 cm. el tamaño del árido o terrón a 5 cm. y comprobándose para volúmenes

iguales que el peso de muestras de terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante.

4.8.4.- PARA TERRENOS ARENOSOS EL PISÓN SERÁ DE TIPO VIBRATORIO.

Estos rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a dos grados centígrados C, debiéndose suspender los trabajos cuando la temperatura desciende por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

4.8.5.- MEDICIÓN Y ABONO

El relleno de zanjas se abonará por aplicación de los precios correspondientes del cuadro de precios según las respectivas definiciones a los volúmenes obtenidos por aplicación, como máximo, de las secciones tipo correspondientes, no abonándose generalmente los que se deriven de excesos de la excavación estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

Sí el Contratista al excavar las zanjas dadas las características del terreno no pudieran mantenerse dentro de los límites de los taludes establecidos en el plano de secciones tipo de zanja, deberá comunicarse a la dirección de la obra, para que este pueda comprobarlo, "in situ" y de VºBº o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también serán de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

En los precios citados, están incluidas todas las operaciones, necesarias para la realización de estas unidades de obra.

4.9.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

4.9.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

PREPARACIÓN DEL TERRENO DE CIMENTACIÓN

Si se van a instalar tuberías en terreno con baja capacidad portante deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

Se considera que los terrenos que tengan una carga inadmisibles inferior a 0,5 kg/cm² permitirán ser mejoradas para poder servir de cimentación a las tuberías.

La sustitución consistirá en la retirada del material indeseable y su sustitución por material seleccionado tal como arena, grava, roca machacada. La profundidad de la sustitución será la necesaria para corregir una carga admisible en la superficie de cimentaciones la tubería de 0,5 kg/cm². El material de sustitución tendrá un tamaño máximo de partículas de 2,5 cm por cada 30 cm. de diámetro de la tubería con un máximo de 7,5 cm.

La modificación del terreno se efectúa mediante adicción de material seleccionado al suelo original. Se puede emplear roca machacada arena y otros materiales inertes con un tamaño máximo de 7,5 cm. También se puede emplear cemento o productos químicos si lo juzga oportuno la dirección de obra

CAMAS DE APOYO DE TUBERÍAS

De los tipos de apoyo de tuberías previstas en la norma ASTM sólo se emplearán las clases A, B y C en las condiciones siguientes:

- En la clase A el apoyo estará formado por una cama de hormigón armado o no. La cama de hormigón deberá tener una anchura mínima del diámetro de la tubería más de 20 cm.
- Si se emplease cama de hormigón, las tuberías se apoyarán provisionalmente en bloques prefabricados de hormigón.
- En la clase B y C las tuberías se apoyarán sobre una cama de material granular colocada en el fondo plano de la zanja. La cama de material granular tendrá el espesor mínimo indicado en planos.
- En la clase B el material granular se extenderá hasta la mitad de la altura de la tubería.
- En la clase C el material granular sólo se extenderá hasta un sector del diámetro exterior de la tubería.
- La clase B y C sólo se aceptarán para apoyo de tuberías que tengan pendientes iguales o superiores al 1%.

MATERIAL GRANULAR PARA APOYO DE TUBERÍAS.

El material granular para apoyo consistirá en áridos rodados o procedentes de machaqueo que cumplan las condiciones de material seleccionado previstas en el Pliego de prescripciones generales de la Dirección General de Carreteras.

Además, el tamaño máximo del árido cumplirá las limitaciones previstas en el presente Pliego.

Este material carecerá de finos y será fácilmente compactable y drenante.

La dirección de obra podrá exigir la realización de ensayos sobre el cumplimiento de las condiciones prescritas en el presente Pliego.

Si las tuberías están situadas bajo el nivel freático se deberán emplear áridos inertes frente a las condiciones del agua.

Sí las tuberías se apoyan sobre material granular, ese se extenderá y compactará en toda la anchura de la zanja hasta alcanzar la densidad prevista.

Después del montaje de las tuberías se añadirá a ambos lados de la tubería material granular, si fuera necesario que se compacte de forma análoga hasta conseguir la rasante de proyecto. La retirada de la entibación se ajustará a la ejecución del relleno de la zanja.

Queda terminantemente prohibido, golpear los tubos para conseguir su nivelación. La dirección de obra rechazará todo tubo que haya sido golpeado.

Si las tuberías se apoyan directamente en el fondo de la excavación, esta se recortará y ajustará para suministrar adecuado apoyo a la tubería. La zona de la tubería se limpiará de elementos que puedan dañar la tubería o su protección.

Si las tuberías se apoyan directamente en el fondo de la zanja o en una cama de arena, se ejecutarán hoyos bajo las juntas de las tuberías para garantizar que cada tubería apoye uniformemente en toda su longitud, si estas juntas son de enchufe y campana.

Una vez ejecutada la solera de material granular, se procederá a la colocación de los tubos, en sentido ascendente cuidando su perfecta alineación y pendiente.

Se tomarán las medidas adecuadas en el manejo de tuberías para evitar su deterioro.

Se tomará especial cuidado en asegurar que el enchufe y campana de las tuberías que se unen estén limpios y libres de elementos extraños.

Después de colocada la tubería y ejecutada la solera, se continuará el relleno de la zanja envolviendo a la tubería con material seleccionado, el cual será extendido y compactado en toda la anchura de la zanja en capas que no superen los quince centímetros hasta una altura que no sea menor de 30 cm. por encima de la arista superior a la tubería.

El material a emplear será tal que permita su compactación con medios ligeros.

El material de esta zona no se podrá colocar con buldócer o similar ni se podrá dejar caer directamente sobre la tubería.

Una vez ejecutado el relleno con material seleccionado se ejecutará el resto del relleno de la zanja de acuerdo con lo previsto en el artículo correspondiente de este Pliego.

En el caso de ser necesario prever medios para agotar caudales de infiltración procedentes de la excavación esa partida se considera incluido en el precio de la perforación.

En la instalación de tuberías con empujador se tomarán las medidas adecuadas para garantizar el mantenimiento de almacenes y niveles previstos en el proyecto. El equipo de empuje estará equipado con dispositivos para poder recoger la alineación.

CUALIFICACIÓN DE LOS INSTALADORES

La instalación y ejecución de las soldaduras de las tuberías de plásticas obligatoriamente se realizará en exclusiva por profesionales acreditados en el manejo e instalación de los sistemas de tuberías plásticas de PVC, PE, PP y PRFV, mediante la presentación de carné de profesional de especialista en instalación de tuberías plásticas de la

asociación ASETUB o similar, que acredite el haber realizado y superado un programa de formación específico en soldaduras a tope y electrosoldables.

4.9.2.- ANÁLISIS Y ENSAYOS

TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO

Una vez instalada la tubería de abastecimiento, se procederá a las pruebas preceptivas de presión interior y estanqueidad.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba uno con cuatro (1,4) veces la presión máxima del trabajo en el punto de más presión. La presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de esta no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión se mantendrá durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de $p/5$ ($p/5$) siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior se corregirán los defectos observados, repasando las juntas que pierdan agua, combinando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será el valor dado por la fórmula:

$$V = K L D$$

V : pérdida total de la prueba en litros

L : longitud del tramo objeto de la prueba en metros

D : diámetro interior, en metros

K : coeficiente dependiente del material

K : 0,30 fundición

K: 0,35 plástico

Cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si estas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos, asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable aun cuando el total sea inferior al admisible.

En caso de tuberías plásticas, alternativamente a la anterior prueba prevista, podrá realizarse prueba de estanqueidad según la UNE-EN 805.

4.9.3.- DESINFECCIÓN Y LIMPIEZA DE TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO

Todas las tuberías de abastecimiento antes de su entrada en servicio se limpiarán y desinfectará según protocolo del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra.

4.9.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Las tuberías se medirán y abonarán, según sus definiciones en el cuadro de precios número uno, por metros lineales realmente colocados.

4.10.- PIEZAS ESPECIALES

4.10.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA

Todas las piezas especiales se anclarán con dado de hormigón HM-20/B/28/XC2.

4.10.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las piezas especiales de fundición y PVC se medirán y abonarán, según definiciones en el cuadro de precios número uno por unidades realmente colocadas.

4.11.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

4.11.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye entre otras, las operaciones siguientes:

PREPARADO DEL TAJO

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

DOSIFICACIÓN Y FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN

Deberá cumplirse lo que sobre la particular señala el Código Estructural.

TRANSPORTE DEL HORMIGÓN

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las

características que poseían recién amasadas: es decir sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua etc.

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales.

COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

HORMIGONADO EN TIEMPO DE LLUVIOSO, FRÍO O CALUROSO

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO

En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes pueden descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

Cuando el hormigonado se efectúa en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporización sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como la colocación del hormigón.

CURADO DEL HORMIGÓN

Durante el primer periodo de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

El curado podrá realizarse mediante materiales filmógenos.

ACABADO DEL HORMIGÓN

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidad.

Sí a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

4.11.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Quedan incluidos dentro del precio de los hormigones para su abono, todos los materiales y operaciones necesarias hasta su completa terminación, exceptuándose únicamente armaduras y encofrados, que se abonarán separadamente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la dirección de obra se hará por kilogramo realmente utilizado en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

En la aplicación de los precios, se entenderá incluido el agotamiento de aguas necesario para el adecuado vertido del hormigón en los casos que así fuese necesario el mismo.

Los hormigones se abonarán aplicando a los precios correspondientes del cuadro de precios los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados según los planos del proyecto, entendiéndose que en ello se comprenden todos los trabajos, medios y materiales precisos, para la completa realización de las unidades de obra correspondientes.

4.12.- ARMADURAS

4.12.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos, y se fijarán entre sí mediante oportunas sujeciones manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón y permitiendo a este envolverlas sin coqueras.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas losas o voladizos para evitar su descenso.

Los empalmes y solapes serán los indicados en los planos o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con lo previsto en el Código Estructural.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

4.12.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramo (kg) deducido de los planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos, con inclusión de solapes.

El abono de las mermas y despuntes se considerará incluido en el kilogramo de armadura.

4.13.- SUMIDERO PARA CALZADA

4.13.1.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por unidad realmente colocada incluyendo conexión a colector de pluviales con tubería de PVC cumpliendo la normativa UNE-53962 EX con obras y movimientos de obras necesarias.

4.14.- DEMOLICIÓN Y FIRMES

4.14.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes.

Los trabajos se realizarán en forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Para la demolición de todos los pavimentos será obligatoria la ejecución de precorte de modo que se delimite e independice perfectamente la superficie de pavimento a demoler.

Todos los materiales serán retirados a vertedero.

4.14.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente en el cuadro de precios a los metros cuadrado (m²) de firme demolido e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización, incluso la señalización preceptiva y ayuda del personal al tráfico.

4.15.- ARQUETAS DE ABASTECIMIENTO

4.15.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se construirán con hormigón in situ, y llevarán armado completo en losa de fondo, alzados y forjado. El tipo de hormigón y acero será conforme a los planos o a la descripción del cuadro de precios número 1.

Se utilizarán los materiales y dimensiones especificados en los planos para cada uno de ellos, quedando afectado por las prescripciones exigidas para los materiales que los componen. Las especificaciones relativas a hormigones y aceros quedan recogidas en el presente Pliego.

Si se utilizan, en parte, elementos prefabricados como son conos o módulos de pozo, éstos deberán tener las condiciones exigidas para este tipo de elementos.

Las entradas y salidas de la tubería se sellarán con silicona que garantice las condiciones de estanqueidad y elasticidad.

Pates:

Los pates, con las dimensiones que figuran en los planos, en cuyo caso contrario, serán los aceptados por la Dirección Facultativa, contruidos de polipropileno reforzado con varilla de acero y deberán cumplir las especificaciones de la norma UNE-EN 13101, debiendo resistir una fuerza de arrancamiento de 5 KN.

La colocación de los pates trepadores se ejecutará introduciéndolos a presión en orificios practicados al efecto. Estos orificios se ejecutarán mediante taladro sobre el hormigón existente y tendrán las dimensiones especificadas por el fabricante o los que dicte en su caso la Dirección de Obra.

La separación entre pates será de 25 cm., colocando el primero de ellos a 50 cm. del acceso al pozo de registro.

La colocación de los pates se hará de tal forma que la presión ejercida para su introducción en los orificios taladrados no cause ningún desperfecto en el propio pate.

Pruebas que someter a los pates colocados:

Los pates trepadores serán sometidos a pruebas de tracción y presión vertical una vez colocados en los registros.

La fuerza mínima a la que serán sometidos a tracción será de 5 KN, no permitiéndose arrancamientos ni movimientos de estos.

La presión vertical mínima a la que se someterán será de 2 KN, no permitiéndose como en el caso anterior ni arrancamientos ni movimientos de los pates trepadores.

Es obligación del Contratista disponer todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medida necesarios para realizar estos, sin abono alguno ya que su coste está incluido en los precios de colocación.

Marcos y tapas de registro:

Los marcos y tapas de registro serán en todo caso de fundición nodular y de las dimensiones especificadas en los planos. Igualmente deberán contar con los elementos de cierre y maniobra que se especifiquen, y su procedencia deberá ser aprobada por la Dirección de Obra

Se utilizarán tapas de registro abatibles: normalizadas por el Organismo gestor de la red, deben cumplir los requisitos siguientes:

- Tapas circulares de paso libre 600 mm
- Características del tipo D400 según la Norma EN124, es decir que estén dimensionadas para soportar una carga de control de 40 T.

- El diseño que asegure el auto centrado y la estabilidad de la tapa, ya sea un dispositivo de acerrojamiento mediante apéndice elástico solidario a la tapa, sin soldadura ni otro tipo de unión u otro aprobado por el organismo gestor de la red, con inscripción normalizada alusiva al servicio que aloja la arqueta.
- Tapa exterior articulada abatible mediante charnela sin holgura lateral, provista de 2 topes de posicionamiento en la periferia de la tapa a ambos lados de la charnela, con bloqueo de seguridad a 90°.
- Junta de insonorización de elastómero.
- Revestimiento del marco y tapa con pintura bituminosa negra.
- Los marcos deberán tener un mínimo de 4 tacos de anclaje metálicos y tornillos M-12 para
- Facilitar un anclaje a la boca del cono de pozo.

En arquetas situadas en campos de cultivo, la tapa del registro debe sobresalir del terreno 30 cm y debe realizarse un recibido perimetral de la misma con hormigón HM-20, de modo que se proteja y se evite su aterramiento durante las tareas agrícolas.

En el caso de arquetas ubicadas en zonas pavimentadas, la tapa se debe colocar con el eje bisagra-cierre en el sentido de circulación del tráfico, de modo que una tapa accidentalmente abierta, se cierre al paso del vehículo.

El marco debe estar bien asentado sobre la arqueta, evitando excentricidades entre ambos y se debe anclar a la arqueta mediante tacos expansivos y tuercas o varillas roscadas

M12. El apoyo del marco sobre el pozo debe ser continuo, de modo que se eviten futuras deformaciones del marco ante las solicitaciones del tráfico

4.15.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por unidades realmente ejecutadas y se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1, incluyendo dichos precios el almacenaje, su colocación y los medios auxiliares.

4.16.- CONTADORES

4.16.1.- MEDICIÓN Y ABONO

El abono de los contadores domiciliarios o de gran consumo se realizará por unidades realmente suministradas, según las correspondientes definiciones del cuadro de precios número uno.

4.17.- ACOMETIDAS DE ABASTECIMIENTO

4.17.1.- ARMARIO EN PARED

Se localizará la acometida existente fuera y dentro del edificio. En la vertical de este último punto se montará en el exterior un armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio de dimensiones definidas en Planos, con tapa registrable rectangular en la que se introducirá por cada uno de los orificios extremos la tubería de acometida, uniéndose ambas con válvulas de esfera de acero inoxidable y cuerpo metálico, contador antihielo homologado, montando las reducciones necesarias para ajustarse al diámetro de la acometida existente y del contador. Dispondrá de protección térmica de porexpan en tapa de caja y de Armaflex o similar para los tubos.

Se realizará la conexión con reparación de desperfectos producidos.

Se realizará una roza en la pared de 100x100 mm., para alojamiento de la tubería de acometida y, una vez colocada y anclada al hueco, se rellenará el hueco con hormigón HM-20 y se tratará superficialmente en imitación a la fachada.

4.17.2.- CAJA EN SUELO

Se localizará la acometida existente fuera y dentro del edificio. En este último punto se instalará en el exterior, en el límite de la vía pública con la propiedad privada, una caja de acometida con tapa registrable rectangular, de dimensiones y características según planos y descripción del cuadro de precios número I. La caja contará con orificio de entrada y salida por cada uno de los extremos para la tubería de acometida, uniéndose ambas con válvulas de esfera de acero inoxidable y cuerpo metálico, contador antihielo homologado, montando las reducciones necesarias para ajustarse al diámetro de la acometida existente y del contador.

Dispondrá de protección térmica de porexpan en tapa de caja y de Armaflex o similar para los tubos.

Se realizará la conexión con reparación de desperfectos producidos sobre los elementos de la propiedad privada.

4.17.3.- CONEXIÓN A LA RED PRINCIPAL

Las acometidas domiciliarias de abastecimiento se realizarán con tubería de polietileno de baja densidad, P.N. 10 atmósferas y diámetros comprendidos entre 3/4" y 2" y se alojará en zanja rodeada de gravilla y zahorra según sección indicada en planos.

El entronque de la tubería de P.E. Ø32 mm a la tubería general se realizarán según las recomendaciones de la casa suministradora del collarín homologado por la Propiedad. Los collarines de toma constarán de abrazadera de acero inoxidable, toma de fundición, tornillos y arandelas de acero cincado y salida de tubería de polietileno embutida en la toma.

Si la Dirección Facultativa lo requiere se utilizarán collarines de enganche rápido, evitando todo tipo de roscas.

En tuberías de diámetro Ø63 mm las derivaciones se llevarán a cabo con piecerío de bronce o latón, según indicaciones de la Dirección Facultativa.

En las acometidas en las zonas en que se sitúan aceras o pavimentos de hormigón que no esté previsto demoler y reponer en el Proyecto de renovación de firmes, se debe demoler, tras corte con disco, lo mínimo necesario de aceras, bordillos y ríoglas y tras realizar la acometida, se debe reponer en condiciones similares a las existentes, con acera y ríogla de hormigón HM-20 de 15 cm. De espesor mínimo, acabado, ruleteado o pulido y bordillo de hormigón similar al existente.

4.17.4.- MEDICIÓN Y ABONO

El abono de las acometidas domiciliarias de abastecimiento se realizará por unidades realmente ejecutadas según las correspondientes definiciones del cuadro de precios número uno, e incluye la apertura y cierre de zanja, piezas especiales y tubería de polietileno de baja densidad.

4.18.- ARQUETAS DE OTROS SERVICIOS

4.18.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En primer lugar se lleva a excavación en cimientto y se extiende la cama de gravilla 5/8 mm., de 15 cm.

Se coloca la arqueta prefabricada y se realizan las ventanas para el paso de los tubos y el recibido y tapado de éstas con mortero expansivo, así como los tapones Ø 63/160 mm.

La tapa y marco de registro para la arqueta será en fundición dúctil 40, 25 ó 12,5 Tn. con inscripción del anagrama y homologadas por las diferentes compañías suministradoras.

El relleno localizado se realizará con suelo seleccionado CBR>20 de cantera.

En terminación, se llevará a cabo el recercado de 20x20 cm. para recogido del marco, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta terminación y nivelación y recepcionado.

4.18.2.- ALUMBRADO PÚBLICO

Las arquetas serán de dos tipos: de 48 x 48 x 50 cm en cada farola y de 60 x 60 x 90 cm para los cruces por la calzada.

4.18.3.- FUERZA

Las arquetas a emplear son las normalizadas por la compañía eléctrica propietaria de la línea afectada. Serán prefabricadas de hormigón, compuesta por módulos, según Planos.

4.18.4.- TELEFONÍA Y RESTO DE TELECOMUNICACIONES

Las arquetas a emplear son las normalizadas por la compañía propietaria de la línea afectada. Serán prefabricadas de hormigón, de tipo "M", "H" o "D", según Planos.

4.18.5.- MEDICIÓN Y ABONO

El abono de las arquetas se realizará por unidades realmente ejecutadas según las correspondientes definiciones del cuadro de precios número uno.

4.19.- ENCOFRADOS

4.19.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA

Los encofrados así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, cargas variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado, y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones del curado.

4.19.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se medirán por metros cuadrados, de superficie de hormigón medidos sobre planos o en la obra, y se abonarán por aplicación de los precios correspondientes a las mediciones respectivas.

4.19.3.- ENCOFRADO METÁLICO

Los encofrados de chapa metálica deberán contar con rigidez suficiente para evitar abombamientos y desplazamientos, no admitiéndose elementos que presenten abolladuras o desgarros.

En todo caso la Dirección deberá aprobar el sistema de encofrado, pudiendo elegir en todo momento mayores disposiciones de paneles, disposición de estos, etc. No se admitirán orificios en los paneles que den lugar a pérdidas de lechada, por lo que deberán presentar los paneles una superficie cerrada.

4.19.4.- ENCOFRADO DE MADERA DE TABLA

La madera para encofrados tendrá el menor número posible de nudos. Estos, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza. En general será tabla de 2,5 centímetros. En los paramentos vistos que figuren en proyecto o que la dirección facultativa determine, serán de tabloncillo de 4,5 a 5 centímetros, y necesariamente cepillado.

Al colocarse en obra, deberá estar seca y bien conservada, ofreciendo la suficiente resistencia para el uso al que se destina.

Se admiten variantes justificadas que requieran aprobación específica previa de la Dirección Facultativa.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos vistos serán necesariamente de madera machihembrados, pudiendo recurrirse al empleo de paneles industriales tipo correo. El número de puestas del encofrado para paramentos vistos no será superior a quince. Se tratarán las juntas entre paneles para evitar la pérdida de lechada.

4.20.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

4.20.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La mezcla no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar la densidad debida y las rasantes indicada en los planos con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Si en dichas superficies existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán de acuerdo con lo previsto en la unidad de obra correspondiente.

Si extensión de la mezcla requiere la ejecución de riegos de imprimación o de adherencia estos se realizarán de acuerdo con las unidades de obra correspondientes.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendidora deje la superficie a las cotas prevista, con objeto de no tener que corregir la capa extendida.

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible, tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos.

Una vez compactadas las juntas transversales, longitudinales y el borde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con un plan propuesto por el Contratista y aprobado por el Director, de acuerdo con los resultados obtenidos en los tramos de prueba realizados previamente al comienzo de la operación. Los rodillos llevarán su rueda motriz de lado cercano a la extendidora, sus cambios de dirección se harán sobre mezcla apisonada, y sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada hasta que se alcance la densidad especificada.

4.20.2.- MEDICIÓN Y ABONO

El ligante bituminoso empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, se abonará por toneladas realmente empleadas en obra deduciendo la dotación mediante ensayos de extracción diariamente aplicada a las toneladas de MBC realmente colocadas en obra.

La fabricación y puesta en obras de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas realmente fabricadas y puestas en obra, medidas por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

4.21.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN

4.21.1.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Se estará a lo dispuesto en el Art. 530.9 del PG3.

4.21.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará a lo dispuesto en el Art. 530.5 del PG

4.21.3.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Se estará a lo dispuesto en el Art.530.6 de PG3.

4.21.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

El árido empleado, incluida su extensión se considera incluido en el precio de la Tonelada emulsión empleada en riegos y por tanto no habrá lugar a su abono por separado aún en el caso de que la Dirección de obra ordenase su utilización.

El riego de imprimación se abonará al precio del Cuadro de Precios por metro cuadrado.

4.22.- RIEGO DE ADHERENCIA

Entre las distintas capas de mezcla bituminosa se dispondrá de un riego de adherencia compuesto por ligantes ECR-1.

4.22.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se efectuará un tramo de prueba con la dosificación que estime la Dirección de obra y a la vista del resultado se determinará exactamente dicha dosificación (entre 0,25 y 0,50 kg/cm²)

4.22.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros cuadrados.

4.23.- BORDILLOS

4.23.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón cuya forma y características se especificarán en los planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco mm. Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

4.23.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metros realmente colocados, de cada tipo medidos en el terreno.

4.24.- BALDOSAS PREFABRICADAS

4.24.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las piezas se asentarán sobre una solera de hormigón siendo recibida con mortero de cemento.

4.24.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará por metros cuadrados realmente colocados.

En acopios, las baldosas se medirán por metros cuadrados realmente acopiados.

4.25.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL MARCAS VIALES

4.25.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

PREMARCAJE: El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria, así como de las propias marcas durante el periodo de ejecución de estas.

REPLANTEO: El Contratista fijará el eje de la marca o de su línea de referencia con tantos puntos como sean necesarios por procedimientos topográficos para conseguir alineaciones correctas.

LIMPIEZA: La superficie sobre la que se dispondrá la pintura deberá estar limpia exenta de material suelto o mal adherido y perfectamente seca.

PINTURA: La pintura reflexiva deberá aplicarse con un rendimiento comprendido entre 2,4 m²/l y 2,7 m²/l de aglomerante pigmentado y 715 gr. de esferas de vidrio.

La superficie pintada resultante deberá ser satisfactoria y mantenerse inalterable durante el periodo de garantía de las obras.

Tanto los defectos de ejecución como los que pudiesen apreciarse al final del periodo de garantía deberán ser subsanados por el Contratista a su cargo, incluso volver a pintar si la dirección de obra lo considerase necesario.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal

materiales y maquinaria durante el periodo de ejecución, de las marcas recién pintadas durante el periodo de secado.

Previamente al pintado de las marcas viales, el Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de estas que garantice, con los medios de pintura de que disponga una perfecta terminación. Para ello, fijará en el eje de la marca o de su línea de referencia tantos puntos como se estime necesarios, separados entre sí una distancia no superior a cincuenta metros. Con el fin de conseguir alineaciones correctas, dichos puntos serán replanteados mediante la utilización de aparatos topográficos adecuados.

4.25.2.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

No podrán ejecutarse marcas viales en días de fuerte viento, o con temperaturas inferiores a cero grados centígrados.

Sobre las marcas recién pintadas deberá prohibirse el paso de todo tipo de tráfico mientras dure el proceso de secado inicial de las mismas.

4.25.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros realmente pintados, medidos en el terreno.

4.26.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

4.26.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Apertura de cimentación

Colocación de los elementos de sujeción placas pernos tornillería, postes etc.

Instalación de la señal propiamente dicha reflectante de alta densidad

4.26.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las señales se abonarán según el tipo, por unidades completas realmente instaladas.

Los carteles informativos se medirán y abonarán por m2 de PANEL con los grafismos y localidades indicadas por la Dirección de obra.

Todos los precios tienen incluidos todos los materiales, operaciones etc., completamente terminado para que quede el cartel totalmente instalado.

4.27.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN

4.27.1.- DEFINICIÓN

Se define como pavimento de hormigón el constituido por losas de hormigón en masa o armado, o por una capa continua de hormigón armado.

Su ejecución puede incluir las operaciones siguientes:

- Estudio del hormigón y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de apoyo del hormigón.
- Fabricación y transporte del hormigón.
- Colocación de encofrado y/o elementos de rodadura o quitado de las máquinas.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Puesta en obra del hormigón.
- Colocación de armaduras.
- Ejecución de las juntas en fresco.
- Realización de la textura superficial.
- Acabado.
- Protección del hormigón fresco y curado.
- Ejecución de juntas serradas.
- Desencofrado y sellado de juntas.

4.27.2.- MATERIALES

Para los hormigones se estará a lo dispuesto para cementos, agua y áridos.

Los pasadores estarán constituidos por barras corrugadas de acero y se tratarán superficialmente, de forma que no se coarte su desplazamiento dentro de la losa.

4.27.3.- TIPOS DE HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

Por su resistencia característica o flexotracción en MPa medidos en probetas prismáticas de sección cuadrada 0.15*0.15*0.60 m. se distinguen los pavimentos HF-3,5, HF-4,0 y HF-4,5, significando el número dichas resistencias características a 28 días.

4.27.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución puede realizarse con encofrados exteriores fijos, utilizando extendedora y terminadora transversal, o pavimentadora, con encofrados deslizantes.

El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas.

El hormigón se colocará procediendo a su vibrado de forma que quede enrasado a las cotas de proyecto.

Las armaduras se colocarán en la forma y diámetros expresados en los planos.

Durante el primer período de endurecimiento el hormigón se protegerá contra el lavado de lluvia, desecación rápida por viento o sol y contra congelamiento brusco y heladas.

4.27.5.- MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento de hormigón totalmente terminado se medirá y abonará por m² realmente ejecutado. No se abonarán operaciones que sea preciso efectuar para reparar las juntas defectuosas o las superficies de las losas en las que se acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten aspecto defectuoso.

4.28.- ADOQUINADO CON PREFABRICADO DE HORMIGÓN

4.28.1.- EJECUCIÓN

La construcción de un pavimento de adoquines puede subdividirse en las siguientes fases:

PREPARACIÓN EXPLANADA

EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA CAPA DE SUBBASE

EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA CAPA DE BASE

EJECUCIÓN DE LOS BORDES DE CONFINAMIENTO

EXTENSIÓN Y NIVELACIÓN DE LA CAPA DE ARENA

COLOCACIÓN DE ADOQUINES

VIBRADO DEL PAVIMENTO

SELLADO CON ARENA

Las tres primeras son generales a cualquier firme flexible, mientras que el resto de actividad son partículas del pavimento que nos ocupa.

PREPARACIÓN EXPLANADA

Consiste en retirar o añadir todo el material que sea necesario para obtener la cota de proyecto definida en los estudios preliminares. El resto de las capas del firme, conviene que sean de espesor constante por lo que la explanada deberá alcanzar el perfil de diseño del firme (pendientes transversales).

A continuación, se debe compactar adecuadamente la explanada de forma que garantice la capacidad portante exigida en proyecto. El comportamiento del terreno natural deberá ser lo más uniforme posible, por lo que conviene retirar las zonas blandas y sustituirlas por terreno adecuado.

Si la explanada original no posee las características portantes necesarias se deberá proceder a un tratamiento de esta, según los criterios expuestos anteriormente.

La superficie acabada no deberá variar en más de 15 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la vía. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Más detalles sobre esta fase de construcción pueden consultarse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA CAPA DE SUBBASE

Una vez comprobada la explanada se procederá a la extensión de la subbase en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor, el grado de la compactación exigido.

La compactación se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado según la Norma NLT-108/72

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto ni diferir de ella en más de 1/5 del espesor previsto en los planos para la subbase granular. La superficie acabada no deberá variar en más de 10 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m aplicada tanto paralela como normalmente aleje de la vía.

No conviene extender subbases granulares cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados centígrados. Más detalles sobre esta fase de construcción se hallarán en el citado Pliego de Condiciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA CAPA DE BASE

Debemos distinguir entre las bases granulares de zahorra artificial y las bases de hormigón magro.

ZAHORRA ARTIFICIAL

La extensión y compactación de la zahorra artificial se realiza de forma análoga a la subbase granular, pero con un grado de compactación mayor, que debe alcanzar el 98% del ensayo Proctor Modificado, en el caso de tráfico ligero y el 100% para tráfico pesado y medio. Las tolerancias en la superficie acabada también coinciden con las expuestas en las subbases granular.

HORMIGÓN MAGRO

La puesta en obra del hormigón magro es análoga a la del hormigón vibrado en pavimentos rígidos. El curado se realizará preferentemente con productos filmógenos que eviten la pérdida de agua en el primer periodo de endurecimiento del hormigón.

Las únicas juntas que se realizarán serán de hormigonado tanto longitudinalmente como transversalmente estas últimas en el caso de viales, se dispondrán perpendiculares a su eje. No se sellará junta alguna.

La regularidad superficial de cada lote de hormigón magro se controlará dentro de las 24 horas siguientes a su ejecución. La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni quedar por debajo de la misma en más de 30 mm. Así mismo no deberá variar en más de 10 mm cuando se compruebe con una regla de 3 metros aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

EJECUCIÓN DE LOS BORDES DE CONFINAMIENTO

Como y ase ha indicado los pavimentos de adoquines requieren de un elemento que los confines para evitar desplazamientos de las piezas aperturas de las juntas y pérdidas de trabazón entre los adoquines.

Este elemento debe construirse antes del propio adoquinado si se elige la opción de construirlo después, deben limitarse las cargas sobre el pavimento en un margen de aproximadamente de 1 metro contado desde el extremo sin confinar. En este caso antes de construir el borde, se comprobará el correcto estado de los adoquines extremos, procediendo a la reconstrucción de estos en caso necesario.

El borde de confinamiento debe apoyarse como mínimo 15 cm por debajo del nivel inferior de los adoquines para poder garantizar la fijación deseada.

EXTENSIÓN Y NIVELACIÓN DE LA CAPA DE ARENA

Constituye el elemento fundamental que va a incidir sobre el comportamiento del pavimento.

Debe depositarse cuidadosamente con la idea de conseguir una capa uniforme en cuanto a comportamiento y en consecuencia en espesor, ya que no se compacta hasta una vez colocados los adoquines. Para ello puede utilizarse una maestra de nivelación con guías longitudinales

No debe pisarse la arena ya nivelada por lo que la colocación de los adoquines se realiza desde el pavimento terminado. No es recomendable echar arena en tramos muy grandes a la vez porque se desperdicia material, y el trabajo se organiza mejor en tramos de 3 o 4 metros.

El espesor final de esta capa una vez colocados los adoquines y vibrado el pavimento debe estar comprendido entre 3 y 5 cm.

COLOCACIÓN DE LOS ADOQUINES

Aunque se han desarrollado medios mecánicos para este fin, en la actualidad la colocación manual sigue siendo el procedimiento usual en esta actividad. Su rendimiento oscila entre 60 m²/ día / hombre según la organización de la obra. Utilizando medios mecánicos de tipo manual el rendimiento asciende hasta 140 m²/día / hombre llegando hasta

200 m²/día / hombre en el caso de maquinaria más completa. Debe tenerse en cuenta que, según el dibujo elegido en planta por la combinación de adoquines puede no ser factible el uso de un procedimiento mecánico. Este hecho unido al coste de algunos equipos explica que la colocación manual siga utilizándose en más del 90% de los casos.

Los adoquines se colocan sin ningún tipo de aglomerante. Las juntas deben rellenarse con arena tal como se explica posteriormente. Su espesor ideal oscila entre 2 y 3 mm.

Todos los adoquines deben quedar nivelados, garantizándose que no existan diferencias de más de un centímetro cuando se comprueba la superficie con una regla de 3 metros aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la vía. En caso de que se presenten diferencias mayores es necesario corregir la colocación de la arena. La diferencia de nivel entre 2 bloques adyacentes no debe diferir en más de 2 mm.

El ajuste entre los adoquines y los bordes de confinamiento se hace con fragmentos de adoquín bien cortados. Si la distancia entre el adoquín y el cordón de confinamiento es de menos de 4 cm no se usan adoquines, sino que se rellena el espacio con una mezcla hecha con 4 partes de arena y 1 parte de cemento.

En caso de existir elementos en el interior del área a pavimentar, como pozos de registro o imbornales los ajustes de los adoquines se hacen de igual forma que con los bordes de confinamiento.

4.28.2.- TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

Dispuestas las referencias, niveladas hasta milímetros con arreglo a los planos en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros se comparará la superficie acabada no deberá diferir de la teórica que pase por dichas referencias. La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de 12 mm.

Las zonas que no cumplan las tolerancias antedichas o que retengan agua sobre superficie deberán corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el director de la obra

4.28.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Los adoquinados se medirán por metros cuadrados de superficie de pavimento realmente ejecutado, medidos en terreno.

5.- DISPOSICIONES GENERALES

5.1.- MANTENIMIENTO DE SERVICIO

El Contratista vendrá obligado a mantener el servicio, tanto de distribución de agua potable, como de saneamiento, así como los accesos a locales, talleres industrias etc.

Para ello deberá tener en cuenta lo siguiente:

ABASTECIMIENTO O DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

Será de cuenta del Contratista la localización de las antiguas acometidas y su conexión provisional a una red de servicio que se tienda durante la ejecución de la obra.

Además, y para que los particulares puedan tomar agua en caso de corte de suministro, se tendrá siempre conectada al punto de la red antigua más próximo al corte de suministro, una tubería de acero galvanizado que en vertical y con un grifo en su extremo se eleve del suelo 1,20 m., y que tenga asegurado el desagüe sin verter a la zanja.

Los cortes de suministro por roturas de tubería durante la ejecución nunca podrán ser mayores de 4 horas, imponiéndose las siguientes penalizaciones.

* Por cada hora de corte por encima de las horas autorizadas y hasta 8 horas, 10,82 euros/hora.

En ningún caso la zona afectada por una instalación provisional de suministro podrá ser superior a 150 metros por tajo de obra.

SANEAMIENTO

El Contratista vendrá obligado a mantener en condiciones aceptables el sistema de desagüe del saneamiento urbano en los tramos afectados por las obras. Para ello y si tuviera que demoler la red existente no podrá dejar verter a la zanja las aguas provenientes de aguas arriba, para lo cual deberá recurrir al bombeo de dichas aguas a otro punto de la red de saneamiento. Sólo se permitirá el acceso de aguas negras a la zanja proveniente de las acometidas del tramo abierto y siempre y cuando se garantice el asiento de la tubería. De cualquier forma entre la apertura de zanja y de conexión de las acometidas a la nueva red no podrán transcurrir más de 36 horas. Todos los gastos por material auxiliar, personal y maquinaria se encuentran incluidos en la partida alzada de abono íntegro sin que ningún motivo el Contratista pueda reclamar un incremento de dicho importe.

5.2.- ACCESOS A LOCALES

Igualmente, el Contratista vendrá obligado a facilitar el acceso a los locales, talleres industrias etc., cuya entrada pueda verse afectada por la apertura de zanjas.

Para ello dispondrá de los correspondientes chapones de espesor proporcional a su luz que garanticen el peso de los vehículos propios de las actividades de dichas empresas.

El apoyo y apuntalamiento de dichas chapas será responsabilidad del Contratista.

Igualmente se operará en caso de corte de calzadas.

En el caso de accesos a tiendas se colocarán tableros con barandillas, sobre las zanjas y en cualquier caso se dispondrá la ejecución de la obra de manera que se permita el tránsito peatonal suficiente protegido en toda la longitud de dos horas. El corte de acceso a industrias y tiendas será como máximo de dos horas, avisado con 48 horas de antelación. Por cada hora de retraso en facilitar el acceso se sancionará con 54,10 euros/h.

5.3.- PROTECCIÓN DE ZANJAS Y ACCESOS

Será de especial responsabilidad por parte del Contratista la disposición de todos los medios necesarios para garantizar la seguridad tanto del tránsito peatonal como rodado en las zonas de obra, para ello será obligatorio que las zanjas se encuentren perfectamente señalizadas, en especial en horas fuera de trabajo así como disponer antes del inicio de la obra de un acopio suficiente de tableros y chapones con que cubrir las zanjas para permitir el paso peatonal y de vehículos.

En la zona de carretera será obligatorio disponer de señalización luminosa nocturna, que deberá ser aprobada por la dirección de obra, así como la señalización preceptiva de aproximación a la obra.

Deberá disponer de personal suficiente que alternativamente de paso en caso de cortes en el carril de circulación. Este personal deberá ir dotado de vestimenta reflectante. Igualmente deberá disponer, caso de ser necesario a juicio de la dirección de obra, de semáforos para alternativa de paso nocturno en la zona de carreteras.

El coste de estas operaciones se encuentra incluido en la partida de señalización y control prevista en el presupuesto.

5.4.- SERVICIOS AFECTADOS

Será obligatorio por parte del Contratista mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y reponer al final de esta todas las servidumbres que se encuentran afectadas durante la ejecución de las obras.

5.5.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía para la recepción definitiva de las obras será de **TRES (3) AÑOS** a partir de la fecha de recepción provisional. Durante el mismo, el Contratista, vendrá obligado a velar por la buena conservación de las obras a la vez que subsanará aquellos defectos que fueran oportunamente reflejados en el acta de recepción provisional y cualesquiera otros que surgieran durante la vigencia de dicha garantía, siendo imputables a defectuosa ejecución.

5.6.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Para su confección se seguirá con la Ley Foral 2/2018 de Contratos Públicos, de 13 abril. Y existiendo precios de materiales, mano de obra o maquinaria en el proyecto, en el correspondiente documento o anejo, y que vayan a ser utilizados en la ejecución de la unidad que defina el nuevo precio por ser de iguales o similares características, se usarán estos como base para su redacción.

La Contrata no podrá ejecutar unidades nuevas sin el permiso y aprobación previa de la definición, condicionantes de ejecución y su precio por parte de la Propiedad y Dirección de Obra. Será a riesgo y ventura del Contratista la ejecución de estas nuevas unidades sin la autorización previa.

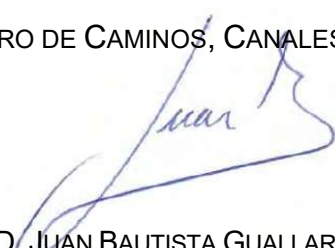
5.7.- PARTES POR ADMINISTRACIÓN

Si fuese necesario realizar trabajos que se apartasen del espíritu general del contrato, estos serán realizados por Administración, según parte firmado por ambas partes al final de la tarea y en el que se recojan la mano de obra, maquinaria y materiales empleados. Los precios de estos medios serán en cualquier caso los que se fije en el anejo correspondiente de la memoria más el % de paso de ejecución material a ejecución por contrata y ofertado todo ello por la hoja de contrato.

Las partes de obra deberán ser firmadas dentro del día siguiente a la ejecución de la tarea a que se refieren por el Auxiliar Técnico o vigilante de obra de la Dirección o cualquier otro miembro integrante de esta; en caso contrario no procederá el abono de estos.

EN BURLADA, DICIEMBRE DE 2024

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



FDO. D. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

- 0 MEDICIONES
- 0 CUADRO DE PRECIOS Nº1
- 0 CUADRO DE PRECIOS Nº2
- 0 PRESUPUESTO
- 0 PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL
- 0 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

MEDICIONES

1 **RENOVACIÓN CONTADORES**

- 1 **15,00 Ud Localización e inst. caja contador 400X215X220, valv., i/contador,, s/pavimento**
- Localización mediante búsqueda con medios mecánicos de ramal de acometida de abastecimiento existente, corte del suministro para instalación de caja contador, sobre tubería de diámetro variable, alojando válvula de latón mariposa T-racor loco pulgada 7/8"x32 mm marca Greiner y antihielo, válvula de latón mariposa T-racor loco pulgadas 3/4"x32 mm de la marca Greiner y antihielo, contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-13/15 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4" o similar , compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto y caja de contador para suelo de composite 400X215X220 mm con aislamiento total y vacía, homologada para MCP sin anagrama de esta entidad pero sí con indicación del servicio en euskera y castellano. Incluidas la demolición de pavimento existente y arqueta existente y las obras de tierra, excavación, limpieza manual y relleno con gravillín en base de entrada y salida de las tuberías a la caja, así como las obras de fábrica complementarias en reposición del pavimento existente. Además de pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Casas baratas y zona sur	15,00				15,00
Total ...					15,00

2 **SECTORIZACIÓN RED DISTRIBUCIÓN DE AGUA****2.1** **REDUCTORA CALLE CAÑADA REAL****2.1.1** **PIECERÍO REDUCTORA**

- 1** **3,00 Ud** **Empalme Brida-Enchufe fundición DN=100mm,colocado tubería**
 Empalme Brida-Enchufe de fundición ductil de diámetro nominal 100 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545:2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,00				3,00
Total ...					3,00

- 2** **3,00 Ud** **Cono reducción B.B. de FD , DN100-65mm, colocado**
 Cono reducción B.B. de FD , DN100-65mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,00				3,00
Total ...					3,00

- 3** **3,00 Ud** **Válvula compuerta+bridas,tipo EURO 20/23,DN=65mm, EN-GJS-500-7**
 Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 65 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,00				3,00
Total ...					3,00

- 4** **2,00 Ud** **Codo B.B. de FD de 90°, DN65mm, colocado**
 Codo B.B. de FD de 90°, DN-65 mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00				2,00
Total ...					2,00

- 5 1,00 u **Filtro de tapa superior con bridas, de DN 60 mm, montado y probado.**
Filtro de tapa superior con bridas, de DN 60 mm, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), montado y probado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 6 1,00 u **Grifo paso,empotrada,latón cromado,precio alto,salid.D=3/4'',entrada D=3/4''**
Suministro y colocación de grifo de paso, empotrada, de latón cromado, precio alto, con salida de diámetro 3/4'' y entrada de 3/4''. Totalmente instalado y probado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En filtro	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 7 1,00 u **Carrete desmontaje+bridas,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=65mm,PN=16bar,mont.arqueta canal.enterr.**
Carrete extensible de desmontaje con bridas, con virola interior y exterior de acero inoxidable 1.4301 (AISI 304), junta de estanqueidad de etileno propileno dieno (EPDM), revestimiento de resina epoxy (150 micras), de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, montado en arqueta de canalización enterrada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 8 1,00 Ud **Válvula reductora de presión, Ramus-Redar, DN-60 mm y PN-16 bar**
Válvula reductora de presión, de la marca Ramus Industrie, modelo Redar, o similar, de acción de directa, de 60 mm de diámetro nominal y PN-16 bar, fabricada el cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40, el pistón de acero inoxidable AISI 431, asientos NBR, anillo del asiento en acero inoxidable AISI 304 y recubrimiento epoxy alimentario en horno para agua potable; embridada y montada en arqueta de canalización enterrada. Totalmente probada y en funcionamiento.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 9 1,00 Ud **Sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar**

Suministro e instalación de sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, sobre un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C. Totalmente probado y en funcionamiento.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

10 1,00 Ud Actuador de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar

Suministro e instalación de actuador de presiones, con sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. El actuador será lo suficientemente robusto como para poder realizar un mínimo de 1200 operaciones por hora de forma continua. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El grado de protección del actuador será IP67, y el voltaje será de 24 VCC. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C. Totalmente probado y en funcionamiento.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 11** **1,00 Ud** **Manguito B.B. de fundición, DN 65mm L500mm, colocado**
Manguito B.B. de fundición, DN 60mm L500mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 12** **1,00 Ud** **Manguito B.B. de fundición, DN 65mm L150mm, colocado**
Manguito B.B. de fundición, DN 65mm L150mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 13** **1,00 Ud** **Caudalímetro electromagnéticos SITRANS F M MAG 51, DN-65 mm**
Suministro y colocación de caudalímetro electromagnético SITRANS F M MAG 5100 W, DN-65 mm, o similar, aislado catódicamente mediante pernos de aislamiento y conexión a datalogger, incluso piezas especiales y juntas, instalado; conectado y probado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 14** **1,00 u** **Válvula retención.+bridas,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,cierre elástico montada ar**
Válvula de retención de clapeta, según norma UNE-EN 12334, con bridas, de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) con recubrimiento de resina epoxy (200 micras), clapeta de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), cerramiento de cierre elástico, montada en arqueta de canalización enterrada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 15** **1,00 u** **T B.B.B. fundición DN=60-50mm,colocada**
 Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-50 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 16** **1,00 Ud** **Ventosa trifuncional de doble cuerpo, DN-50 mm**
 Ventosa trifuncional de doble cuerpo, modelo Ventex de PAM o similar, para PN-16 y DN-50, funcionamiento a baja presión hasta 0.20 bares, de cuerpo y tapa de fundición dúctil GS 400.15 totalmente revestida por empolvado epoxy con espesor mínimo de 150μ, eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable con 13% de cromo, flotadores de acero latonado de elastomero, tobera/purgador de control de latón estirado, tornillería, cuerpo/tapa de acero de cales 8.8 concado, junta cuerpo de tapa tipo VANOFRA o similar de nitrilo, capa perforada de acero inoxidable z6 CN 18.8 y tuerca de maniobra de la protección del orificio grande de latón estampado, instalada y probada sobre válvula de corte.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 17** **1,00 Ud** **Válvula compuerta+bridas,tipo EURO 20/23,DN=50mm, EN-GJS-500-7**
 Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 50 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 18** **1,00 u** **T B.B.B. fundición DN=60-60mm,colocada**

Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

19

8,00 u

Dado anclaje piezas reducción cond.D=60-225mm

Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/X0, para piecerío en conducciones de diámetro entre 60 y 200 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Por TE	2,00				2,00
Por válvulas	3,00				3,00
Por codos	2,00				2,00
Por manguito	1,00				1,00
Total ...					8,00

2.1.2 ARQUETA REDUCTORA**1 29,78 m² Levantamiento de firme**

Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	6,33	4,48		28,36
Desvíos	5,00 % sobre		28,36		1,42
Total ...					29,78

2 56,32 m³ Excavación pozo h>2m,terr.compact.,m.mec.,carga

Excavación de pozos más de 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga sobre camión

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	4.70*2.85*2.45	32,82
	2,00	6.33*0.82*2.65/2	13,76
	2,00	4.48*0.82*2.65/2	9,74
Total ...			56,32

3 38,22 m² Apuntalamiento+ent.zanja/pozo,a=3-4m,puntal,40% prot.

Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos, de más de 3 y hasta 4 m de ancho, con puntales metálicos y madera, para una protección del 40%

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00	4,70		2,60	24,44
	2,00	2,65		2,60	13,78
Total ...					38,22

4 34,65 m³ Encache de grava artificial 40/70 mm

Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
Por excavación	1,00	56.32	56,32
A ded. capar lim-pieza	-1,00	13.40*0.12	-1,61
A ded. zahorra	-1,00	6.78	-6,78
A ded. arqueta	-1,00	3.50*1.65*2.30	-13,28
Total ...			34,65

5 6,78 m³ Relleno y compactado zanjas, con zahorra artificial, ZA-20

Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	6,33	4,48	0,30	8,51
A ded. arqueta	-1,00	3,50	1,65	0,30	-1,73
Total ...					6,78

- 6** **13,40 m²** **Capa limpieza+nivel. e=12cm,HM-20/P/20/XO camión**
 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	4,70	2,85		13,40
Total ...					13,40

- 7** **44,10 m²** **Montaje+desmon.1 cara encofrado bastidor+fenòl.,p/muro rect.,2caras,h<=3m,hormigón no visto**
 Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con bastidores metálicos modulares con tablero fenólico, para alzados, muros y losas de base rectilínea, encofrados a dos caras, de una altura <= 3 m, para hormigón no visto

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Exteriores					
Alzados	2,00	3,50		2,30	16,10
Alzados	2,00		1,65	2,30	7,59
Interiores					
Alzados	2,00	3,10		1,90	11,78
Alzados	2,00		1,25	1,90	4,75
Losa	1,00	3,10	1,25		3,88
Total ...					44,10

- 8** **125,84 m²** **Armadura p/muros conten. AP500T,malla el.b/corrug.ME 15x15cm, D:12-12mm,6x2,2m B500T**
 Armadura para muros de contención AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Alzados	4,00	4,30		3,10	53,32
Alzados	4,00		2,45	3,10	30,38
Losas	4,00	4,30	2,45		42,14
Total ...					125,84

- 9** **5,92 m3** **Hormigón p/losa y alzados,HA-30/B/20/XC2,bomba**
Hormigón para losas y alzados, HA-30/B/20/XC2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Alzados	2,00	3,50	0,20	1,90	2,66
Alzados	2,00	1,25	0,20	1,90	0,95
Losas	2,00	3,50	1,65	0,20	2,31
Total ...					5,92

- 10** **6,00 Ud** **Pate de polipropileno**
Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101:2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	6,00				6,00
Total ...					6,00

- 11** **1,00 u** **Registro clase D400 REXESS DN-600 mm. Marco y tapa redondos. SERVICIO**
Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

2.1.3 CONEXIÓN ELÉCTRICA REDUCTORA

- 1** **50,00 m** **Canalización 2 tubos PE DN90mm,cinta señaliz. dado 40x30cm , horm.mvtos tierra+ZA comp.**
 Canalización con doble tubo curvable corrugado de polietileno de 90 mm de diámetro nominal, de doble capa, banda señalizadora en toda la longitud y dado de recubrimiento de 40x30 cm con hormigón HM-20/P/20/XO, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor y demolición del mismo, excavación en zanja de 80 cm de profundidad, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.).

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	50,00			50,00
Total ...					50,00

- 2** **52,50 m** **Cable 0,6/ 1kV RV-K, 2x10mm2,col.tubo**
 Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, bipolar, de sección 2 x 10 mm2, con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo nuevo o existente con otros servicios

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,05	50,00			52,50
Total ...					52,50

- 3** **2,00 u** **Arqueta registro de 40x40 cm**
 Arqueta registro de 40x40 cm de hormigón in situ, con marco y tapa de fundición nodular, para 25 T (C-250) y con inscripción del servicio en castellano o euskera, totalmente acabada y probada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00				2,00
Total ...					2,00

- 4** **1,00 Ud** **Suministro e instalación de cuadro Schneider**
 Suministro e instalación de cuadro Schneider de protección en cabece-
 ra de línea de alimentación para válvula reductora y contador para su
 conexión a red de alumbrado y alimentación, incluido todos los ele-
 mentos electromecánicos/magnéticos (interruptores, etc.) para ello. To-
 talmente instalado y conectado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

5 **1,00 Ud** **Sujección y embornado de cuadro de mando**
 Sujección y embornado de cuadro de mando

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

6 **1,00 u** **Pica toma tierra acero,300µm,long.=2500mm,D=18,3mm,clav.suelo**
 Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 2500 mm longitud de 18,3 mm de diámetro, clavada en el suelo y grapa KLK.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

2.1.4 CONEXIONES A RED

- 1** **1,00 Ud** **Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento**
Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento existente

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 2** **9,00 m** **Levante de bordillo**
Levante de bordillo de cualquier tipo colocado sobre hormigón, incluso precortes necesarios y demolición de rigola, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor, e incluso transporte a vertedero o lugar de empleo.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,00	3,00			9,00
Total ...					9,00

- 3** **34,02 m²** **Levantamiento manual y mecanica de adoquín**
Levantamiento manual y mecanica de adoquín o similar, con su recuperacion completa, transporte a acopio y almacén para su posterior reutilización en obra. Además, se demolerá la base de mortero u hormigón.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	18,00	1,80		32,40
Desvíos	5,00 % sobre		32,40		1,62
Total ...					34,02

- 4** **166,32 m²** **Levantamiento de firme**
Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	65,00	1,80		117,00
	2,00	2,50	1,80		9,00
A ded. adoquín	1,00	18,00	1,80		32,40
Desvíos	5,00 % sobre		158,40		7,92
Total ...					166,32

- 5** **115,50 m³** **Excavación en zanja en todo tipo de terreno y profundidad**
Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, icluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	$65.00 \cdot (1.60 + 0.60) / 2 \cdot 1.50$	107,25

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	2,00	$2.50*(1.60+0.60)/2*1.50$	8,25
Total ...			115,50

- 6 **15,21 m³ Relleno de gravillín**
 Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	$65.00*(0.90+0.60)/2*0.30$	14,63
	2,00	$2.50*(0.90+0.60)/2*0.30$	1,13
	0,00		0,00
A ded. tubería	-1,00	$70.00*3.1416*0.10^2/4$	-0,55
Total ...			15,21

- 7 **69,30 m³ Relleno y compactado zanjas, con zahorra natural, ZN-50**
 Relleno y compactado de zanjas, con zahorras naturales, ZN-50, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 98 % P.M., con árido de tamaño inferior a 50 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	$65.00*(1.40+0.80)/2*0.90$	64,35
	2,00	$2.50*(1.40+0.80)/2*0.90$	4,95
Total ...			69,30

- 8 **31,50 m³ Relleno y compactado zanjas, con zahorra artificial, ZA-20**
 Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	$65.00*(1.60+1.40)/2*0.30$	29,25
	2,00	$2.50*(1.60+1.40)/2*0.30$	2,25
Total ...			31,50

- 9 **70,00 m Tubo fund.D=100mm,uni.campana c/anillo elastomérico, colocada en zanja**
 Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIO-ZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre, en una cantidad mínima de 400 g/m², depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyec-

ción. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular de 5°. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación unaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	65,00			65,00
	2,00	2,50			5,00
Total ...					70,00

- 10** **70,00 m** **Cinta de señalización de servicios colocada**
Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	65,00			65,00
	2,00	2,50			5,00
Total ...					70,00

- 11** **9,00 Ud** **Codo E.E. de FD de 11°15", DN100mm, colocado**
Codo E.E. de FD, de 11°15" a 90°, DN-100mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	6,00				6,00
Previsión cruces	3,00				3,00
Total ...					9,00

- 12** **15,00 u** **Cruce manual y/o con medios mecánicos de conducción**
Cruce manual y/o con medios mecánicos de conducción de abastecimiento y/o saneamiento bajo servicios (electricidad, gas, telefonía y otros), muros, cercados, etc., en mina incluyendo su localización manual, movimientos de tierra, sujeción, reposición de canalizaciones y macizajes de hormigón HM-20, rellenos, reparaciones y puesta en servicio normalizado, dejándolo en las mismas condiciones iniciales.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	12,00				12,00
Alumbrado	3,00				3,00
Total ...					15,00

- 13** **4,00 Ud** **Conexión con tubería de abastecimiento existente**
 Conexión con tubería de abastecimiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	4,00				4,00
Total ...					4,00

- 14** **3,00 Ud** **Empalme Brida-Enchufe fundición DN=100mm,colocado tubería**
 Empalme Brida-Enchufe de fundición dúctil de diámetro nominal 100 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545: 2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,00				3,00
Total ...					3,00

- 15** **1,00 u** **T B.B.B. fundición DN=100-60mm,colocada**
 Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 100-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 16** **1,00 Ud** **Válvula compuerta+bridas,tipo EURO 20/21,DN=100mm, EN-GJS-500-7**
 Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 100 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 17** **1,00 u** **T B.B.B. fundición DN=100-100mm,colocada**

Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 100-100 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545: 2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 18** **1,00 u** **Purgador de aire tipo 113, DN -60 mm, PFA 25 bar, conexión brida+seccionamiento**
Purgador de aire tipo 113 de Saint-Gobain PAM, DN 60, con conjunto tobera purgador adaptado para PFA 25 bar conexión con brida, con válvula de seccionamiento, conforme a la norma UNE EN 1074/4, cuerpo en fundición dúctil con revestimiento epoxi de espesor mínimo de 250 micras.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 19** **12,00 u** **Dado anclaje piezas reducción cond.D=60-225mm**
Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/X0, para piecerío en conducciones de diámetro entre 60 y 200 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Codos red	6,00				6,00
	3,00				3,00
Válvula	1,00				1,00
TE	2,00				2,00
Total ...					12,00

2.1.5 ARQUETA CONEXIÓN**1 17,50 m² Levantamiento de firme**

Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	4,34	3,84		16,67
Desvíos	5,00 % sobre		16,67		0,83
Total ...					17,50

2 24,29 m³ Excavación pozo h>2m,terr.compact.,m.mec.,carga

Excavación de pozos más de 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga sobre camión

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	3.10*2.60*1.85	14,91
	2,00	4.34*0.62*1.85/2	4,98
	2,00	3.84*0.62*1.85/2	4,40
Total ...			24,29

3 22,45 m² Apuntalamiento+ent.zanja/pozo,a=3-4m,puntal,40% prot.

Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos, de más de 3 y hasta 4 m de ancho, con puntales metálicos y madera, para una protección del 40%

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00	3,10		1,97	12,21
	2,00	2,60		1,97	10,24
Total ...					22,45

4 8,06 m² Capa limpieza+nivel. e=12cm,HM-20/P/20/XO camión

Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	3,10	2,60		8,06
Total ...					8,06

5 12,75 m³ Encache de grava artificial 40/70 mm

Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
Por excavación	1,00	24.29	24,29
A ded. capar limpieza	-1,00	8.06*0.12	-0,97

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
A ded. zahorra	-1,00	4.20	-4,20
A ded. arqueta	-1,00	2.50*1.40*1.82	-6,37
Total ...			12,75

6 4,20 m³ Relleno y compactado zanjas, con zahorra artificial, ZA-20

Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por toncadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por toncadas, labores de refino y rasanteo superficiales.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	4,34	3,84	0,30	5,00
A ded. arqueta	-1,00	1,90	1,40	0,30	-0,80
Total ...					4,20

7 19,22 m² Montaje+desmon.1 cara encofrado bastidor+fenòl.,p/muro rect.,2caras,h<=3m,hormigón no visto

Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con bastidores metálicos modulares con tablero fenólico, para alzados, muros y losas de base rectilínea, encofrados a dos caras, de una altura <= 3 m, para hormigón no visto

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Exteriores					
Alzados	2,00	1,90		1,70	6,46
Alzados	2,00		1,40	1,70	4,76
Interiores					
Alzados	2,00	1,50		1,30	3,90
Alzados	2,00		1,00	1,30	2,60
Losa	1,00	1,50	1,00		1,50
Total ...					19,22

8 72,76 m² Armadura p/muros conten. AP500T,malla el.b/corrug.ME 15x15cm, D:12-12mm,6x2,2m B500T

Armadura para muros de contención AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Alzados	4,00	2,70		2,50	27,00
Alzados	4,00		2,20	2,50	22,00
Losas	4,00	2,70	2,20		23,76
Total ...					72,76

9 2,57 m³ Hormigón p/losa y alzados,HA-30/B/20/XC2,bomba

Hormigón para losas y alzados, HA-30/B/20/XC2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Alzados	2,00	1,90	0,20	1,30	0,99
Alzados	2,00	1,00	0,20	1,30	0,52
Losas	2,00	1,90	1,40	0,20	1,06
Total ...					2,57

- 10** **4,00 Ud Pate de polipropileno**
Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101:2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	4,00				4,00
Total ...					4,00

- 11** **1,00 u Registro clase D400 REXESS DN-600 mm. Marco y tapa redondos. SERVICIO**
Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

2.1.6 REPOSICIÓN PAVIMENTO

- 1** **9,00 m** **Bordillo recto horm., MC, C5 (25x15cm), B, H, T(R-5MPa),col./s.ba-se horm.HM-20/P/40/X0 h=25-30cm,reju**
 Bordillo recto de piezas de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C5 de 25x15 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/X0 de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero M-5

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Idem demolición	1,00	9,00			9,00
Total ...					9,00

- 2** **9,00 m** **Rigola HM-30/P/20/XF4, ancho=30cm,h=25-30cm**
 Rigola de hormigón HM-30/P/20/XF4, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 30 cm de ancho y de 25 a 30 cm de altura, acabado fratasado

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Idem demolición	1,00	9,00			9,00
Total ...					9,00

- 4** **4,86 m³** **Base de hormigón HM-20/P/20/XO**
 Base de hormigón HM-20/P/20/XO, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
Idem demolición adoquín	1,00	32.40*0.15	4,86
Total ...			4,86

- 5** **34,02 m²** **Suministro y colocación adoquín características existente, 7 cm**
 Suministro y colocación de adoquín de las mismas características al existente y 7 cm de espesor, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre cama de mortero de cemento húmedo de 4 cm y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
Idem demolición adoquín	1,00	34.02	34,02
Total ...			34,02

- 7** **221,10 m²** **Riego imp.,emul.bitum.catiónica C50BF5 IMP(ICI),dot.=1,2Kg/m2**

Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica con un 50% de betún asfáltico para riegos de imprimación C50BF5 IMP (ECI), con un contenido de fluidificante superior al 2% y una dotación de 1.2 kg/m²

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
Idem superficie de-molición	0,00		0,00
	1,00	166.32	166,32
	1,00	29.78	29,78
	1,00	50.00*0.50	25,00
Total ...			221,10

- 8 32,51 t Pavimento mezc.bit.AC 22 base B50/70 G,árido calcáreo extend-compact.**
Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 base B50/70 G, con betún asfáltico de penetración, de granulometría gruesa para capa base y árido calcáreo, extendida y compactada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	166.32*0.06*2.45	24,45
	1,00	29.78*0.06*2.45	4,38
	1,00	50.00*0.50*0.06*2.45	3,68
Total ...			32,51

- 9 221,10 m² Riego adh.,emul.bitum.catiònica C60B4 ADH(ECR-1-m), d=0,8kg/m²**
Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica con un 60% de betún asfáltico, para riegos de adherencia tipo C60BP4 ADH (ECR-1-m), con una dotación de 0,8 kg/m², incluso barrido

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
Idem superficie de-molición	0,00		0,00
	1,00	166.32	166,32
	1,00	29.78	29,78
	1,00	50.00*0.50	25,00
Total ...			221,10

- 10 22,55 t Pavimento mezc.bit.AC 16 surf B50/70 S,árido ofítico extend-com-pact.**
Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 S, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semi-densa para capa de rodadura y árido ofítico, extendida y compactada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	166.32*0.04*2.55	16,96
	1,00	29.78*0.04*2.55	3,04

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	50.00*0.50*0.04*2.55	2,55
Total ...			22,55

11 2,64 t **Betún asfáltico 50/70, MBC**
Betún asfáltico para mezclas bituminosas en caliente tipo 50/70.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	32.51*0.045	1,46
	1,00	22.55*0.0525	1,18
Total ...			2,64

2.2 REDCUTORA CARRETERA LERÍN**2.2.1 PIECERÍO REDUCTORA**

- 1 3,00 Ud Empalme Brida-Enchufe fundición DN=100mm,colocado tubería**
Empalme Brida-Enchufe de fundición dúctil de diámetro nominal 100 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545:2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,00				3,00
Total ...					3,00

- 2 3,00 Ud Cono reducción B.B. de FD , DN100-65mm, colocado**
Cono reducción B.B. de FD , DN100-65mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,00				3,00
Total ...					3,00

- 3 3,00 Ud Válvula compuerta+bridas,tipo EURO 20/23,DN=65mm, EN-GJS-500-7**
Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 65 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,00				3,00
Total ...					3,00

- 4 2,00 Ud Codo B.B. de FD de 90°, DN65mm, colocado**
Codo B.B. de FD de 90°, DN-65 mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00				2,00
Total ...					2,00

- 5 1,00 u Filtro de tapa superior con bridas, de DN 60 mm, montado y probado.**

Filtro de tapa superior con bridas, de DN 60 mm, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), montado y probado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 6** **1,00 u** **Grifo paso,empotrada,latón cromado,precio alto,salid.D=3/4'',en-
trada D=3/4''**
 Suministro y colocación de grifo de paso, empotrada, de latón cromado, precio alto, con salida de diámetro 3/4'' y entrada de 3/4''. Totalmente instalado y probado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En filtro	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 7** **1,00 u** **Carrete desmontaje+bridas,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=65mm,
PN=16bar,mont.arqueta canal.enterr.**
 Carrete extensible de desmontaje con bridas, con virola interior y exterior de acero inoxidable 1.4301 (AISI 304), junta de estanqueidad de etileno propileno dieno (EPDM), revestimiento de resina epoxy (150 micras), de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, montado en arqueta de canalización enterrada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 8** **1,00 Ud** **Válvula reductora de presión, Ramus-Redar, DN-60 mm y PN-16
bar**
 Válvula reductora de presión, de la marca Ramus Industrie, modelo Redar, o similar, de acción de directa, de 60 mm de diámetro nominal y PN-16 bar, fabricada el cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40, el pistón de acero inoxidable AISI 431, asientos NBR, anillo del asiento en acero inoxidable AISI 304 y recubrimiento epoxy alimentario en horno para agua potable; embridada y montada en arqueta de canalización enterrada. Totalmente probada y en funcionamiento.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 9** **1,00 Ud** **Actuador de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral
Ross o similar**

Suministro e instalación de actuador de presiones, con sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. El actuador será lo suficientemente robusto como para poder realizar un mínimo de 1200 operaciones por hora de forma continua. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El grado de protección del actuador será IP67, y el voltaje será de 24 VCC. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C. Totalmente probado y en funcionamiento.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

10 1,00 Ud Sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar

Suministro e instalación de sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, sobre un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C. Totalmente probado y en funcionamiento.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 11** **1,00 Ud** **Manguito B.B. de fundición, DN 65mm L500mm, colocado**
Manguito B.B. de fundición, DN 60mm L500mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 12** **1,00 Ud** **Manguito B.B. de fundición, DN 65mm L150mm, colocado**
Manguito B.B. de fundición, DN 65mm L150mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 13** **1,00 u** **Válvula retención.+bridas,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,cierre elástico montada ar**
Válvula de retención de clapeta, según norma UNE-EN 12334, con bridas, de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) con recubrimiento de resina epoxy (200 micras), clapeta de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), cerramiento de cierre elástico, montada en arqueta de canalización enterrada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 14** **1,00 Ud** **Caudalímetro electromagnéticos SITRANS F M MAG 51, DN-65 mm**
Suministro y colocación de caudalímetro electromagnético SITRANS F M MAG 5100 W, DN-65 mm, o similar, aislado catódicamente mediante pernos de aislamiento y conexión a datalogger, incluso piezas especiales y juntas, instalado; conectado y probado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 15** **1,00 u** **T B.B.B. fundición DN=60-50mm,colocada**
 Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-50 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 16** **1,00 Ud** **Ventosa trifuncional de doble cuerpo, DN-50 mm**
 Ventosa trifuncional de doble cuerpo, modelo Ventex de PAM o similar, para PN-16 y DN-50, funcionamiento a baja presión hasta 0.20 bares, de cuerpo y tapa de fundición dúctil GS 400.15 totalmente revestida por empolvado epoxy con espesor mínimo de 150µ, eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable con 13% de cromo, flotadores de acero latonado de elastomero, tobera/purgador de control de latón estirado, tornillería, cuerpo/tapa de acero de cales 8.8 concado, junta cuerpo de tapa tipo VANOFRA o similar de nitrilo, capa perforada de acero inoxidable z6 CN 18.8 y tuerca de maniobra de la protección del orificio grande de latón estampado, instalada y probada sobre válvula de corte.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 17** **1,00 Ud** **Válvula compuerta+bridas,tipo EURO 20/23,DN=50mm, EN-GJS-500-7**
 Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 50 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 18** **1,00 u** **T B.B.B. fundición DN=60-60mm,colocada**

Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

19

8,00 u

Dado anclaje piezas reducción cond.D=60-225mm

Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/X0, para piecerío en conducciones de diámetro entre 60 y 200 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Por TE	2,00				2,00
Por válvulas	3,00				3,00
Por codos	2,00				2,00
Por manguito	1,00				1,00
Total ...					8,00

2.2.2 ARQUETA REDUCTORA

1 34,81 m² Levantamiento de firme

Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	6,67	4,97		33,15
Desvíos	5,00 % sobre		33,15		1,66
Total ...					34,81

2 68,69 m³ Excavación pozo h>2m,terr.compact.,m.mec.,carga

Excavación de pozos más de 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga sobre camión

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	1,00	4.90*3.20*2.65	41,55
	2,00	6.67*0.88*2.65/2	15,55
	2,00	4.97*0.88*2.65/2	11,59
Total ...			68,69

3 45,36 m² Apuntalamiento+ent.zanja/pozo,a=3-4m,puntal,40% prot.

Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos, de más de 3 y hasta 4 m de ancho, con puntales metálicos y madera, para una protección del 40%

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,00	4,90		2,80	27,44
	2,00	3,20		2,80	17,92
Total ...					45,36

4 7,72 m³ Relleno y compactado zanjas, con zahorra artificial, ZA-20

Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	6,67	4,97	0,30	9,94
A ded. arqueta	-1,00	3,70	2,00	0,30	-2,22
Total ...					7,72

5 40,59 m³ Encache de grava artificial 40/70 mm

Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
Por excavación	1,00	68.69	68,69
A ded. capar lim- pieza	-1,00	15.68*0.12	-1,88
A ded. zavorra	-1,00	7.72	-7,72
A ded. arqueta	-1,00	3.70*2.00*2.50	-18,50
Total ...			40,59

- 6** **141,36 m²** **Armadura p/muros conten. AP500T, malla el.b/corrug.ME 15x15cm, D:12-12mm,6x2,2m B500T**
 Armadura para muros de contención AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Alzados	4,00	4,50		3,30	59,40
Alzados	4,00		2,80	3,30	36,96
Losas	4,00	4,50	2,50		45,00
Total ...					141,36

- 7** **10,26 m³** **Hormigón p/losa y alzados,HA-30/B/20/XC2,bomba**
 Hormigón para losas y alzados, HA-30/B/20/XC2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Alzados	2,00	3,70	0,30	1,90	4,22
Alzados	2,00	1,40	0,30	1,90	1,60
Losas	2,00	3,70	2,00	0,30	4,44
Total ...					10,26

- 8** **49,94 m²** **Montaje+desmon.1 cara encofrado bastidor+fenòl.,p/muro rect.,2caras,h<=3m,hormigón no visto**
 Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con bastidores metálicos modulares con tablero fenólico, para alzados, muros y losas de base rectilínea, encofrados a dos caras, de una altura <= 3 m, para hormigón no visto

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Exteriores					
Alzados	2,00	3,70		2,50	18,50
Alzados	2,00		2,00	2,50	10,00
Interiores					
Alzados	2,00	3,10		1,90	11,78
Alzados	2,00		1,40	1,90	5,32
Losa	1,00	3,10	1,40		4,34
Total ...					49,94

- 9** **15,68 m²** **Capa limpieza+nivel. e=12cm,HM-20/P/20/XO camión**

Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	4,90	3,20		15,68
Total ...					15,68

10 6,00 Ud Pate de polipropileno

Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101:2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	6,00				6,00
Total ...					6,00

11 1,00 u Registro clase D400 PAMREX dimensión 610. Marco y tapa redondos.

Registro clase D400 PAMREX dimensión 610, con inscripción del servicio en castellano o euskera. Marco y tapa redondos, colocado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

2.2.3 CONEXIÓN ELÉCTRICA REDUCTORA

- 1** **55,00 m** **Canalización 2 tubos PE DN90mm,cinta señaliz. dado 40x30cm , horm.mvtos tierra+ZA comp.**

Canalización con doble tubo curvable corrugado de polietileno de 90 mm de diámetro nominal, de doble capa, banda señalizadora en toda la longitud y dado de recubrimiento de 40x30 cm con hormigón HM-20/P/20/XO, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor y demolición del mismo, excavación en zanja de 80 cm de profundidad, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.).

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	40,00			40,00
	1,00	15,00			15,00
Total ...					55,00

- 2** **178,50 m** **Cable 0,6/ 1kV RV-K, 2x10mm2,col.tubo**

Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, bipolar, de sección 2 x 10 mm2, con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo nuevo o existente con otros servicios

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,05	170,00			178,50
Total ...					178,50

- 3** **3,00 u** **Arqueta registro de 40x40 cm**

Arqueta registro de 40x40 cm de hormigón in situ, con marco y tapa de fundición nodular, para 25 T (C-250) y con inscripción del servicio en castellano o euskera, totalmente acabada y probada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,00				3,00
Total ...					3,00

- 4** **1,00 Ud** **Suministro e instalación de cuadro Schneider**

Suministro e instalación de cuadro Schneider de protección en cabece-
ra de línea de alimentación para válvula reductora y contador para su
conexión a red de alumbrado y alimentación, incluido todos los ele-
mentos electromecánicos/magnéticos (interruptores, etc.) para ello. To-
talmente instalado y conectado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
5	1,00 Ud	Sujección y embornado de cuadro de mando			
		Sujección y embornado de cuadro de mando			

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

6	1,00 u	Pica toma tierra acero,300µm,long.=2500mm,D=18,3mm,clav.suelo			
		Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 2500 mm longitud de 18,3 mm de diámetro, clavada en el suelo y grapa KKK.			

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

2.2.4 CONEXIONES A RED

- 1** **1,00 Ud** **Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento**
Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento existente

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 2** **6,00 m** **Levante de bordillo**
Levante de bordillo de cualquier tipo colocado sobre hormigón, incluso precortes necesarios y demolición de rigola, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor, e incluso transporte a vertedero o lugar de empleo.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00	3,00			6,00
Total ...					6,00

- 3** **39,60 m²** **Levantamiento de firme**
Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00	4,00	1,80		14,40
	2,00	6,00	1,80		21,60
Desvíos	10,00 % sobre		36,00		3,60
Total ...					39,60

- 4** **33,00 m³** **Excavación en zanja en todo tipo de terreno y profundidad**
Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, incluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	2,00	$4.00 \cdot (1.60 + 0.60) / 2 \cdot 1.50$	13,20
	2,00	$6.00 \cdot (1.60 + 0.60) / 2 \cdot 1.50$	19,80
Total ...			33,00

- 5** **4,34 m³** **Relleno de gravillín**
Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	2,00	$4.00 \cdot (0.90 + 0.60) / 2 \cdot 0.30$	1,80
	2,00	$6.00 \cdot (0.90 + 0.60) / 2 \cdot 0.30$	2,70
	0,00		0,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
A ded. tubería	-1,00	$20.00 \times 3.1416 \times 0.10^2 / 4$	-0,16
Total ...			4,34

- 6 **19,80 m³ Relleno y compactado zanjas, con zahorra natural, ZN-50**
 Relleno y compactado de zanjas, con zahorras naturales, ZN-50, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 98 % P.M., con árido de tamaño inferior a 50 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	2,00	$4.00 \times (1.40 + 0.80) / 2 \times 0.90$	7,92
	2,00	$6.00 \times (1.40 + 0.80) / 2 \times 0.90$	11,88
Total ...			19,80

- 7 **9,00 m³ Relleno y compactado zanjas, con zahorra artificial, ZA-20**
 Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	2,00	$4.00 \times (1.60 + 1.40) / 2 \times 0.30$	3,60
	2,00	$6.00 \times (1.60 + 1.40) / 2 \times 0.30$	5,40
Total ...			9,00

- 8 **20,00 m Tubo fund.D=100mm,uni.campana c/anillo elastomérico, colocada en zanja**
 Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIO-ZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre , en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular de 5°. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación unaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00	4,00			8,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00	6,00			12,00
Total ...					20,00

- 9** **20,00 m** **Cinta de señalización de servicios colocada**
Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00	4,00			8,00
	2,00	6,00			12,00
Total ...					20,00

- 10** **5,00 Ud** **Codo E.E. de FD de 11°15", DN100mm, colocado**
Codo E.E. de FD, de 11°15" a 90°, DN-100mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00				2,00
Previsión cruces	3,00				3,00
Total ...					5,00

- 11** **10,00 u** **Cruce manual y/o con medios mecánicos de conducción**
Cruce manual y/o con medios mecánicos de conducción de abastecimiento y/o saneamiento bajo servicios (electricidad, gas, telefonía y otros), muros, cercados, etc., en mina incluyendo su localización manual, movimientos de tierra, sujeción, reposición de canalizaciones y macizajes de hormigón HM-20, rellenos, reparaciones y puesta en servicio normalizado, dejándolo en las mismas condiciones iniciales.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	7,00				7,00
Alumbrado	3,00				3,00
Total ...					10,00

- 12** **4,00 Ud** **Conexión con tubería de abastecimiento existente**
Conexión con tubería de abastecimiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	4,00				4,00
Total ...					4,00

- 13** **3,00 Ud** **Empalme Brida-Enchufe fundición DN=100mm,colocado tubería**

Empalme Brida-Enchufe de fundición dúctil de diámetro nominal 100 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545: 2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,00				3,00
Total ...					3,00

- 14** **1,00 u** **T B.B.B. fundición DN=100-100mm,colocada**
 Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 100-100 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545: 2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 15** **1,00 Ud** **Válvula compuerta+bridas,tipo EURO 20/21,DN=100mm, EN-GJS-500-7**
 Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 100 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 16** **7,00 u** **Dado anclaje piezas reducción cond.D=60-225mm**
 Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/X0, para piecerío en conducciones de diámetro entre 60 y 200 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Codos red	5,00				5,00
Válvula	1,00				1,00
TE	1,00				1,00
Total ...					7,00

- 17** **2,00 Ud** **Collarín de toma universal ZAK, flejes, DN100 a ZAK-46, PN16, colocado**

Collarín de toma universal, modelo ZAK (H) Hawle 3540 o similar, para tubos de fundición, de acero y de fibrocemento; para toma horizontal y vertical, salida tubo DN100 salida ZAK-46 (varios diámetros para tubos PEØ32-63mm conforme a UNE EN 12201 y DIN 8074), PN 16 bares, con cuerpo de collarín compacto y banda (89-108 mm) para collarines Hawle (3110). incluso juntas y accesorios. Colocado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Acometidas afectadas	2,00				2,00
Total ...					2,00

- 18 10,00 m Tubo PE 100,DN=32mm,PN=16bar,serie SDR 11,UNE-EN 12201-2, conect.presión,fondo zanja**
Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectado a presión y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	10,00			10,00
Total ...					10,00

2.2.5 ARQUETA CONEXIÓN**1 17,50 m² Levantamiento de firme**

Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	4,34	3,84		16,67
Desvíos	5,00 % sobre		16,67		0,83
Total ...					17,50

2 24,29 m³ Excavación pozo h>2m,terr.compact.,m.mec.,carga

Excavación de pozos más de 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga sobre camión

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	3.10*2.60*1.85	14,91
	2,00	4.34*0.62*1.85/2	4,98
	2,00	3.84*0.62*1.85/2	4,40
Total ...			24,29

3 22,45 m² Apuntalamiento+ent.zanja/pozo,a=3-4m,puntal,40% prot.

Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos, de más de 3 y hasta 4 m de ancho, con puntales metálicos y madera, para una protección del 40%

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00	3,10		1,97	12,21
	2,00	2,60		1,97	10,24
Total ...					22,45

4 8,06 m² Capa limpieza+nivel. e=12cm,HM-20/P/20/XO camión

Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	3,10	2,60		8,06
Total ...					8,06

5 12,75 m³ Encache de grava artificial 40/70 mm

Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
Por excavación	1,00	24.29	24,29
A ded. capar limpieza	-1,00	8.06*0.12	-0,97

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
A ded. zahorra	-1,00	4.20	-4,20
A ded. arqueta	-1,00	2.50*1.40*1.82	-6,37
Total ...			12,75

6 4,20 m³ Relleno y compactado zanjas, con zahorra artificial, ZA-20

Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	4,34	3,84	0,30	5,00
A ded. arqueta	-1,00	1,90	1,40	0,30	-0,80
Total ...					4,20

7 19,22 m² Montaje+desmon.1 cara encofrado bastidor+fenòl.,p/muro rect.,2caras,h<=3m,hormigón no visto

Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con bastidores metálicos modulares con tablero fenólico, para alzados, muros y losas de base rectilínea, encofrados a dos caras, de una altura <= 3 m, para hormigón no visto

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Exteriores					
Alzados	2,00	1,90		1,70	6,46
Alzados	2,00		1,40	1,70	4,76
Interiores					
Alzados	2,00	1,50		1,30	3,90
Alzados	2,00		1,00	1,30	2,60
Losa	1,00	1,50	1,00		1,50
Total ...					19,22

8 72,76 m² Armadura p/muros conten. AP500T,malla el.b/corrug.ME 15x15cm, D:12-12mm,6x2,2m B500T

Armadura para muros de contención AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Alzados	4,00	2,70		2,50	27,00
Alzados	4,00		2,20	2,50	22,00
Losas	4,00	2,70	2,20		23,76
Total ...					72,76

9 2,57 m³ Hormigón p/losa y alzados,HA-30/B/20/XC2,bomba

Hormigón para losas y alzados, HA-30/B/20/XC2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Alzados	2,00	1,90	0,20	1,30	0,99
Alzados	2,00	0,20	1,00	1,30	0,52
Losas	2,00	1,40	1,90	0,20	1,06
Total ...					2,57

- 10** **4,00 Ud** **Pate de polipropileno**
Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101:2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	4,00				4,00
Total ...					4,00

- 11** **1,00 u** **Registro clase D400 REXESS DN-600 mm. Marco y tapa redondos. SERVICIO**
Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

2.2.6 REPOSICIÓN PAVIMENTO

- 1** **6,00 m** **Bordillo recto horm., MC, C5 (25x15cm), B, H, T(R-5MPa),col./s.ba-se horm.HM-20/P/40/X0 h=25-30cm,reju**
 Bordillo recto de piezas de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C5 de 25x15 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/X0 de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero M-5

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Idem demolición	1,00	6,00			6,00
Total ...					6,00

- 2** **6,00 m** **Rigola HM-30/P/20/XF4, ancho=20cm,h=35-40cm**
 Rigola de hormigón HM-30/P/20/XF4, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 20 cm de ancho y de 35 a 40 cm de altura, acabado fratasado

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Idem demolición	1,00	6,00			6,00
Total ...					6,00

- 6** **17,50 m²** **Pavimento de hormigón HF-3,5 MPa**
 Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de caz o bordillos u otros, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
Idem demolición	1,00	17.50	17,50
Total ...			17,50

- 7** **101,31 m²** **Riego imp.,emul.bitum.catiónica C50BF5 IMP(ECI),dot.=1,2Kg/m2**
 Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica con un 50% de betún asfáltico para riegos de imprimación C50BF5 IMP (ECI), con un contenido de fluidificante superior al 2% y una dotación de 1,2 kg/m2

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
Idem superficie de demolición	0,00		0,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	34.81	34,81
	1,00	39.00	39,00
	1,00	55.00*0.50	27,50
Total ...			101,31

- 8** **14,89 t** **Pavimento mezc.bit.AC 22 base B50/70 G,árido calcáreo extend-compact.**
Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 base B50/70 G, con betún asfáltico de penetración, de granulometría gruesa para capa base y árido calcáreo, extendida y compactada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	34.81*0.06*2.45	5,12
	1,00	39.00*0.06*2.45	5,73
	1,00	55.00*0.50*0.06*2.45	4,04
Total ...			14,89

- 9** **101,31 m²** **Riego adh.,emul.bitum.catiònica C60B4 ADH(ECR-1-m), d=0,8kg/m2**
Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica con un 60% de betún asfáltico, para riegos de adherencia tipo C60BP4 ADH (ECR-1-m), con una dotación de 0,8 kg/m2, incluso barrido

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
Idem superficie de-molición	0,00		0,00
	1,00	34.81	34,81
	1,00	39.00	39,00
	1,00	55.00*0.50	27,50
Total ...			101,31

- 10** **10,34 t** **Pavimento mezc.bit.AC 16 surf B50/70 S,árido ofítico extend-com-pact.**
Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 S, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semi-densa para capa de rodadura y árido ofítico, extendida y compactada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	34.81*0.04*2.55	3,55
	1,00	39.00*0.04*2.55	3,98
	1,00	55.00*0.50*0.04*2.55	2,81
Total ...			10,34

- 11** **1,21 t** **Betún asfáltico 50/70, MBC**
Betún asfáltico para mezclas bituminosas en caliente tipo 50/70.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	14.89*0.045	0,67

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	10.34*0.0525	0,54
		Total ...	1,21

2.3 REDUCTORA SAN ESTEBÁN**2.3.1 PIECERÍO REDUCTORA**

- 1 3,00 Ud Empalme Brida-Enchufe fundición DN=100mm,colocado tubería**
Empalme Brida-Enchufe de fundición dúctil de diámetro nominal 100 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545: 2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,00				3,00
Total ...					3,00

- 2 3,00 Ud Cono reducción B.B. de FD , DN100-65mm, colocado**
Cono reducción B.B. de FD , DN100-65mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,00				3,00
Total ...					3,00

- 3 3,00 Ud Válvula compuerta+bridas,tipo EURO 20/23,DN=65mm, EN-GJS-500-7**
Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 65 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,00				3,00
Total ...					3,00

- 4 1,00 u Filtro de tapa superior con bridas, de DN 60 mm, montado y probado.**
Filtro de tapa superior con bridas, de DN 60 mm, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), montado y probado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 5 1,00 u Grifo paso,empotrada,latón cromado,precio alto,salid.D=3/4'',entrada D=3/4''**

Suministro y colocación de grifo de paso, empotrada, de latón cromado, precio alto, con salida de diámetro 3/4" y entrada de 3/4". Totalmente instalado y probado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En filtro	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 6** **1,00 u** **Carrete desmontaje+bridas,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=65mm, PN=16bar,mont.arqueta canal.enterr.**
Carrete extensible de desmontaje con bridas, con virola interior y exterior de acero inoxidable 1.4301 (AISI 304), junta de estanqueidad de etileno propileno dieno (EPDM), revestimiento de resina epoxy (150 micras), de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, montado en arqueta de canalización enterrada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 7** **1,00 Ud** **Válvula reductora de presión, Ramus-Redar, DN-60 mm y PN-16 bar**
Válvula reductora de presión, de la marca Ramus Industrie, modelo Redar, o similar, de acción de directa, de 60 mm de diámetro nominal y PN-16 bar, fabricada el cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40, el pistón de acero inoxidable AISI 431, asientos NBR, anillo del asiento en acero inoxidable AISI 304 y recubrimiento epoxy alimentario en horno para agua potable; embreadada y montada en arqueta de canalización enterrada. Totalmente probada y en funcionamiento.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 8** **1,00 Ud** **Actuador de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar**
Suministro e instalación de actuador de presiones, con sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. El actuador será lo suficientemente robusto como para poder realizar un mínimo de 1200 operaciones por hora de forma continua. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El grado de protección del actuador será IP67, y el voltaje será de 24 VCC. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo

largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C. Totalmente probado y en funcionamiento.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

9 1,00 Ud Sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar

Suministro e instalación de sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, sobre un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C. Totalmente probado y en funcionamiento.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

10 1,00 Ud Manguito B.B. de fundición, DN 65mm L500mm, colocado

Manguito B.B. de fundición, DN 60mm L500mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

11 1,00 Ud Manguito B.B. de fundición, DN 65mm L150mm, colocado

Manguito B.B. de fundición, DN 65mm L150mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 12** **1,00 Ud** **Caudalímetro electromagnéticos SITRANS F M MAG 51, DN-65 mm**
 Suministro y colocación de caudalímetro electromagnético SITRANS F M MAG 5100 W, DN-65 mm, o similar, aislado catódicamente mediante pernos de aislamiento y conexión a datalogger, incluso piezas especiales y juntas, instalado; conectado y probado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 13** **1,00 u** **T B.B.B. fundición DN=60-50mm,colocada**
 Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-50 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 14** **1,00 u** **Válvula retención.+bridas,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,cierre elástico montada ar**
 Válvula de retención de clapeta, según norma UNE-EN 12334, con bridas, de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) con recubrimiento de resina epoxy (200 micras), clapeta de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), cerramiento de cierre elástico, montada en arqueta de canalización enterrada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 15** **1,00 Ud** **Válvula compuerta+bridas,tipo EURO 20/23,DN=50mm, EN-GJS-500-7**

Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 50 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 16** **1,00 Ud Ventosa trifuncional de doble cuerpo, DN-50 mm**
 Ventosa trifuncional de doble cuerpo, modelo Ventex de PAM o similar, para PN-16 y DN-50, funcionamiento a baja presión hasta 0.20 bares, de cuerpo y tapa de fundición dúctil GS 400.15 totalmente revestida por empolvado epoxy con espesor mínimo de 150µ, eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable con 13% de cromo, flotadores de acero latonado de elastomero, tobera/purgador de control de latón estirado, tornillería, cuerpo/tapa de acero de cales 8.8 concado, junta cuerpo de tapa tipo VANOFRA o similar de nitrilo, capa perforada de acero inoxidable z6 CN 18.8 y tuerca de maniobra de la protección del orificio grande de latón estampado, instalada y probada sobre válvula de corte.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 17** **1,00 u T B.B.B. fundición DN=60-60mm,colocada**
 Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 18** **6,00 u Dado anclaje piezas reducción cond.D=60-225mm**
 Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/X0, para piecerío en conducciones de diámetro entre 60 y 200 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Por TE	2,00				2,00
Por válvulas	3,00				3,00
Por manguito	1,00				1,00
Total ...					6,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>

2.3.2 ARQUETA REDUCTORA**1 31,66 m² Levantamiento de firme**

Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	6,73	4,48		30,15
Desvíos	5,00 % sobre		30,15		1,51
Total ...					31,66

2 59,97 m³ Excavación pozo h>2m,terr.compact.,m.mec.,carga

Excavación de pozos más de 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga sobre camión

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	5.10*2.85*2.45	35,61
	2,00	6.73*0.82*2.65/2	14,62
	2,00	4.48*0.82*2.65/2	9,74
Total ...			59,97

3 41,34 m² Apuntalamiento+ent.zanja/pozo,a=3-4m,puntal,40% prot.

Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos, de más de 3 y hasta 4 m de ancho, con puntales metálicos y madera, para una protección del 40%

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00	5,10		2,60	26,52
	2,00	2,85		2,60	14,82
Total ...					41,34

4 14,54 m² Capa limpieza+nivel. e=12cm,HM-20/P/20/XO camión

Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	5,10	2,85		14,54
Total ...					14,54

5 32,66 m³ Encache de grava artificial 40/70 mm

Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
Por excavación	1,00	56.32	56,32
A ded. capar limpieza	-1,00	14.54*0.12	-1,74

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
A ded. zahorra	-1,00	7.12	-7,12
A ded. arqueta	-1,00	3.90*1.65*2.30	-14,80
Total ...			32,66

6 7,12 m³ Relleno y compactado zanjas, con zahorra artificial, ZA-20

Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	6,73	4,48	0,30	9,05
A ded. arqueta	-1,00	3,90	1,65	0,30	-1,93
Total ...					7,12

7 47,96 m² Montaje+desmon.1 cara encofrado bastidor+fenòl.,p/muro rect.,2caras,h<=3m,hormigón no visto

Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con bastidores metálicos modulares con tablero fenólico, para alzados, muros y losas de base rectilínea, encofrados a dos caras, de una altura <= 3 m, para hormigón no visto

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Exteriores					
Alzados	2,00	3,90		2,30	17,94
Alzados	2,00		1,65	2,30	7,59
Interiores					
Alzados	2,00	3,50		1,90	13,30
Alzados	2,00		1,25	1,90	4,75
Losa	1,00	3,50	1,25		4,38
Total ...					47,96

8 134,72 m² Armadura p/muros conten. AP500T,malla el.b/corrug.ME 15x15cm, D:12-12mm,6x2,2m B500T

Armadura para muros de contención AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Alzados	4,00	4,70		3,10	58,28
Alzados	4,00		2,45	3,10	30,38
Losas	4,00	4,70	2,45		46,06
Total ...					134,72

9 6,48 m³ Hormigón p/losa y alzados,HA-30/B/20/XC2,bomba

Hormigón para losas y alzados, HA-30/B/20/XC2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Alzados	2,00	3,90	0,20	1,90	2,96
Alzados	2,00	1,25	0,20	1,90	0,95
Losas	2,00	3,90	1,65	0,20	2,57
Total ...					6,48

- 10** **6,00 Ud Pate de polipropileno**
Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101:2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	6,00				6,00
Total ...					6,00

- 11** **1,00 u Registro clase D400 REXESS DN-600 mm. Marco y tapa redondos. SERVICIO**
Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

2.3.3 CONEXIÓN ELÉCTRICA REDUCTORA

- 1** **10,00 m** **Canalización 2 tubos PE DN90mm,cinta señaliz. dado 40x30cm , horm.mvtos tierra+ZA comp.**
 Canalización con doble tubo curvable corrugado de polietileno de 90 mm de diámetro nominal, de doble capa, banda señalizadora en toda la longitud y dado de recubrimiento de 40x30 cm con hormigón HM-20/P/20/XO, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor y demolición del mismo, excavación en zanja de 80 cm de profundidad, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.).

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	10,00			10,00
Total ...					10,00

- 2** **651,00 m** **Cable 0,6/ 1kV RV-K, 2x10mm2,col.tubo**
 Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, bipolar, de sección 2 x 10 mm2, con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo nuevo o existente con otros servicios

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,05	620,00			651,00
Total ...					651,00

- 3** **2,00 u** **Arqueta registro de 40x40 cm**
 Arqueta registro de 40x40 cm de hormigón in situ, con marco y tapa de fundición nodular, para 25 T (C-250) y con inscripción del servicio en castellano o euskera, totalmente acabada y probada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00				2,00
Total ...					2,00

- 4** **1,00 Ud** **Suministro e instalación de cuadro Schneider**
 Suministro e instalación de cuadro Schneider de protección en cabece-
 ra de línea de alimentación para válvula reductora y contador para su
 conexión a red de alumbrado y alimentación, incluido todos los ele-
 mentos electromecánicos/magnéticos (interruptores, etc.) para ello. To-
 talmente instalado y conectado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

5 **1,00 Ud** **Sujección y embornado de cuadro de mando**
 Sujección y embornado de cuadro de mando

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

6 **1,00 u** **Pica toma tierra acero,300µm,long.=2500mm,D=18,3mm,clav.suelo**
 Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 2500 mm longitud de 18,3 mm de diámetro, clavada en el suelo y grapa KLK.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

2.3.4 CONEXIONES A RED

- 1 1,00 Ud Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento**
Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento existente

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 2 11,34 m² Levantamiento de firme**
Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	6,00	1,80		10,80
Desvíos	5,00 % sobre		10,80		0,54
Total ...					11,34

- 3 9,90 m³ Excavación en zanja en todo tipo de terreno y profundidad**
Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, incluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	$6.00 \cdot (1.60 + 0.60) / 2 \cdot 1.50$	9,90
Total ...			9,90

- 4 1,30 m³ Relleno de gravillín**
Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	$6.00 \cdot (0.90 + 0.60) / 2 \cdot 0.30$	1,35
	0,00		0,00
A ded. tubería	-1,00	$6.00 \cdot 3.1416 \cdot 0.10^2 / 4$	-0,05
Total ...			1,30

- 5 5,94 m³ Relleno y compactado zanjas, con zahorra natural, ZN-50**
Relleno y compactado de zanjas, con zahorras naturales, ZN-50, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 98 % P.M., con árido de tamaño inferior a 50 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	$6.00 \cdot (1.40 + 0.80) / 2 \cdot 0.90$	5,94
Total ...			5,94

- 6 2,70 m³ Relleno y compactado zanjas, con zahorra artificial, ZA-20**
 Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por toncadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por toncadas, labores de refino y rasanteo superficiales.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	$6.00 \cdot (1.60 + 1.40) / 2 \cdot 0.30$	2,70
Total ...			2,70

- 7 6,00 m Tubo fund.D=100mm,uni.campana c/anillo elastomérico, colocada en zanja**
 Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIO-ZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre , en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular de 5°. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación unaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	6,00			6,00
Total ...					6,00

- 8 6,00 m Cinta de señalización de servicios colocada**
 Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	6,00			6,00
Total ...					6,00

- 9 3,00 Ud Codo E.E. de FD de 11°15", DN100mm, colocado**

Codo E.E. de FD, de 11°15" a 90°, DN-100mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,00				3,00
Total ...					3,00

- 10** **4,00 u** **Cruce manual y/o con medios mecánicos de conducción**
 Cruce manual y/o con medios mecánicos de conducción de abastecimiento y/o saneamiento bajo servicios (electricidad, gas, telefonía y otros), muros, cercados, etc., en mina incluyendo su localización manual, movimientos de tierra, sujeción, reposición de canalizaciones y macizajes de hormigón HM-20, rellenos, reparaciones y puesta en servicio normalizado, dejándolo en las mismas condiciones iniciales.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	4,00				4,00
Total ...					4,00

- 11** **2,00 Ud** **Conexión con tubería de abastecimiento existente**
 Conexión con tubería de abastecimiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00				2,00
Total ...					2,00

- 12** **3,00 u** **Dado anclaje piezas reducción cond.D=60-225mm**
 Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/X0, para piecerío en conducciones de diámetro entre 60 y 200 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Codos red	3,00				3,00
Total ...					3,00

2.3.5 REPOSICIÓN PAVIMENTO**1 1,20 m³ Base de hormigón HM-20/P/20/XO**

Base de hormigón HM-20/P/20/XO, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00	2,00	2,00	0,15	1,20
Total ...					1,20

2 8,00 m² Suministro y colocación adoquín características existente, 7 cm

Suministro y colocación de adoquín de las mismas características al existente y 7 cm de espesor, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre cama de mortero de cemento húmedo de 4 cm y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00	2,00	2,00		8,00
Total ...					8,00

3 142,50 m² Pavimento de hormigón HF-3,5 MPa

Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de calz o bordillos u otros, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
Idem demolición	1,00	31.66	31,66
Idem demolición	1,00	105.84	105,84
Idem demolición	1,00	10.00*0.50	5,00
Total ...			142,50

3 **GESTIÓN DE RESIDUOS**

1 1,00 Ud **Gestión de Residuos según Anejo de Proyecto**
Gestión de Residuos según Anejo de Proyecto

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

4 SEGURIDAD Y SALUD**4.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- 1 0,83 u Casco seguridad,p/uso normal,anti golpes,PE,p<=400g**
Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
2,5 meses	4,00	2.50/12	0,83
Total ...			0,83

- 2 0,83 u Gafas antimp.poliv.,montura univ.,visor transp.c/empeñ./UV/ray.**
Gafas de seguridad antiimpactos polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
2,5 meses	4,00	2.50/12	0,83
Total ...			0,83

- 3 0,83 u Protector auditivo auricular,arnés,orejeras antiruido**
Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
2,5 meses	4,00	2.50/12	0,83
Total ...			0,83

- 4 0,83 u Guantes p/uso gral.,piel+algodón,suj.muñeca**
Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
2,5 meses	4,00	2.50/12	0,83
Total ...			0,83

- 5 0,83 u Guantes alta resist.cort.abras.ferral.,caucho+algodón,suj.muñeca**
Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
2,5 meses	4,00	2.50/12	0,83
Total ...			0,83

- 6 0,83 u **Par botas agua,PVC,caña alta+suela antideslizante**
 Par de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
2,5 meses	4,00	2.50/12	0,83
Total ...			0,83

- 7 0,83 u **Par botas seguridad,resist.humed.,piel rectific.,suela antidesl.an-
 tiest.,plantí./punt.metál.**
 Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
2,5 meses	4,00	2.50/12	0,83
Total ...			0,83

- 8 0,83 u **Mono trab.p/constr.,poliést./algod.(65%-35%),beige,trama 240,
 bols.int.**
 Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
2,5 meses	4,00	2.50/12	0,83
Total ...			0,83

- 9 0,83 u **Cinturón suj.,susp.,anticaída,cl.A/B/C,poliést.herr.estamp.arne.su-
 je.**
 Cinturón de seguridad de sujeción, suspensión y anticaída, clases A, B y C, de poliéster y herraje estampado, con arneses de sujeción para el tronco y para las extremidades inferiores, homologado según CE, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
2,5 meses	4,00	2.50/12	0,83
Total ...			0,83

4.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

1 1,00 u **Aisl.caucho p/conduc.lín.eléc.,long.=3m**
Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de longitud 3 m

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

4.3 CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS

1	15,00 m	Valla móvil h=2m acero galv.malla 90x150mmxd4,5/3,5mm+marco 3,5x2mtubo+pies horm.,desmont. Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electro-soldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
20 usos	3,00	100/20	15,00
Total ...			15,00

4.4 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1	1,00 u	Extintor polvo seco,6kg,presión incorpo.pintado,soporte/des-mont.incl. Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

4.5 EQUIPAMIENTOS

1	1,33 u	Armario metálico, indiv., 0,4x0,5x1,8m, col.+desmont.incluido Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido			
	<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>	
	3 usos	1,00	4/3	1,33	
			Total ...	1,33	

2

2,50 @m Alquiler módulo prefabricado sanitarios 2,4x2,4x2,3m,inst.fontan.+eléctr.

Alquiler módulo prefabricado de sanitarios de 2,4x2,4x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de fontanería, 1 lavabo colectivo con 2 grifos, 1 placa turca, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,50				2,50
Total ...					2,50

3

2,50 @m Alquiler de módulo prefabricado vestidor 8,2x2,5x2,3m,inst.eléc.

Alquiler de módulo prefabricado de vestidores de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,50				2,50

4

2,50 @m Alquiler módulo prefabricado comedor 6x2,3x2,6m,inst.fontaner., inst.eléc.

Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 senos con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,50				2,50
Total ...					2,50

- 5 3,00 u **Botiquín armario+contenido según orden.SyS**
Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,00				3,00
Total ...					3,00

- 6 3,00 u **Botiquín portátil urg.+contenido según orden.SyS**
Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,00				3,00
Total ...					3,00

- 7 20,00 h **Mano obra,limpieza+conservación instalaciones**
Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
Dos horas semanales	1,00	2.50*2.00*4.00	20,00
Total ...			20,00

- 8 0,50 u **Banco madera,3,5mx0,4m,p/5pers.,col.+desmont.incluido**
Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
2 usos	1,00	1/2	0,50
Total ...			0,50

- 9 0,50 u **Mesa madera tablero melamina,3,5mx0,8m,p/10pers.,col.+desmont.incluido**
Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
2 usos	1,00	1/2	0,50
Total ...			0,50

- 10 0,50 u **Nevera eléctrica 100l,col.+desmont.incluido**
Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
2 usos	1,00	1/2	0,50
Total ...			0,50

- 11** **0,50 u** **Horno microondas p/comidas,col.+desmont.incluído**
Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
2 usos	1,00	1/2	0,50
Total ...			0,50

- 12** **1,00 u** **Colgador ducha col.+desmont.incluído**
Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

4.6 SEÑALIZACIÓN

- 1** **1,00 u** **Placa seguridad laboral,acero serigraf.,40x33cm,fij.mec.+desmont.**
Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 2** **1,00 u** **Señal indicativa info.socorro,normaliz.,pictogr.blanco s/verde,forma rectang/cuad.,lado mayor 60cm,p**
Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 3** **1,00 u** **Señal indicativa ubicación ext.inc.,normaliz.,pictogr.blanco s/rojo,forma rectang/cuad.,lado mayor 6**
Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 4** **4,00 u** **Placa pintura reflectante triangular lado=70cm,fij.mec.+desmont.**
Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
2 usos	1,00	8/2	4,00
Total ...			4,00

- 5** **4,00 u** **Placa pintura reflectante circ.,D=60cm,fij.mec.+desmont.**
Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
2 usos	1,00	8/2	4,00
Total ...			4,00

	<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
6	15,00 u Cono de plástico reflector h=30cm Cono de plástico reflector de 30 cm de altura			
	<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	2 usos	10,00	3/2	15,00
			Total ...	15,00
7	9,00 u Luminaria lámpara intermitente ámbar,bat.12V,desmont.inclu. Luminaria con lámpara intermitente color ámbar con energía de batería de 12 V y con el desmontaje incluido			
	<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	2 usos	6,00	3/2	9,00
			Total ...	9,00
8	0,50 u Semáforos autónomos portátiles batería,instal.+desmont. Par de semáforos autónomos portátiles con batería, instalados y con el desmontaje incluido			
	<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	2 usos	1,00	1/2	0,50
			Total ...	0,50

5 CARTEL

- 1 1,00 Ud **Suministro e instalación de cartel**
Suministro e instalación de cartel en el que se indicará el nombre y el objetivo principal de la actuación, que se preparará de acuerdo con las características técnicas adoptadas por la Comisión en desarrollo de las medidas de publicidad establecidas en el artículo 34, del Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia y sus normas y manuales de desarrollo.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
			Total ...		1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
1	Ud	Suministro e instalación de cartel en el que se indicará el nombre y el objetivo principal de la actuación, que se preparará de acuerdo con las características técnicas adoptadas por la Comisión en desarrollo de las medidas de publicidad establecidas en el artículo 34, del Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia y sus normas y manuales de desarrollo.	Trescientos cuarenta y seis euros con cincuenta y ocho cents.	346,58
2	Ud	Suministro e instalación de cuadro Schneider de protección en cabecera de línea de alimentación para válvula reductora y contador para su conexión a red de alumbrado y alimentación, incluido todos los elementos electromecánicos/magnéticos (interruptores, etc.) para ello. Totalmente instalado y conectado.	Quinientos cuarenta y siete euros con noventa y seis cents.	547,96
3	Ud	Sujección y embornado de cuadro de mando	Cuarenta y nueve euros con setenta y ocho cents.	49,78
4	m²	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con bastidores metálicos modulares con tablero fenólico, para alzados, muros y losas de base rectilínea, encofrados a dos caras, de una altura <= 3 m, para hormigón no visto	Veintiún euros con sesenta y nueve cents.	21,69
5	u	Suministro y colocación de grifo de paso, empotrada, de latón cromado, precio alto, con salida de diámetro 3/4'' y entrada de 3/4''. Totalmente instalado y probado.	Treinta y dos euros con setenta y un cents.	32,71

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
6	m	Levante de bordillo de cualquier tipo colocado sobre hormigón, incluso precortes necesarios y demolición de rigola, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor, e incluso transporte a vertedero o lugar de empleo.	Cuatro euros con cuatro cents.	4,04
7	m ²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	Siete euros con cincuenta y cinco cents.	7,55
8	m ²	Levantamiento manual y mecánica de adoquín o similar, con su recuperación completa, transporte a acopio y almacén para su posterior reutilización en obra. Además, se demolerá la base de mortero u hormigón.	Catorce euros con sesenta y un cents.	14,61
9	m ³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, incluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.	Siete euros con diecisiete cents.	7,17
10	m ³	Excavación de pozos más de 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga sobre camión	Veinte euros con cuarenta y dos cents.	20,42
11	m ³	Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.	Veintisiete euros con cincuenta y ocho cents.	27,58
12	m ³	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso		

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
:		adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.	Veintinueve euros con ocho cents.	29,08
13	m³	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras naturales, ZN-50, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 98 % P.M., con árido de tamaño inferior a 50 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.	Veintiún euros con cincuenta cents.	21,50
14	m²	Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos, de más de 3 y hasta 4 m de ancho, con puntales metálicos y madera, para una protección del 40%	Veintidós euros con treinta y tres cents.	22,33
15	m²	Armadura para muros de contención AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	Once euros con cincuenta y seis cents.	11,56
16	m³	Hormigón para losas y alzados, HA-30/B/20/XC2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba	Ciento dieciocho euros con noventa y nueve cents.	118,99
17	m²	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	Diecisiete euros con diecisiete cents.	17,17
18	m³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.		

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
:			Veinticuatro euros con dieciséis cents.	24,16
19	m ³	Base de hormigón HM-20/P/20/XO, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.	Ciento diez euros con seis cents.	110,06
20	m	Bordillo recto de piezas de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C5 de 25x15 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/X0 de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero M-5	Veintidós euros con noventa cents.	22,90
21	m	Rigola de hormigón HM-30/P/20/XF4, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 20 cm de ancho y de 35 a 40 cm de altura, acabado fratasado	Doce euros con cincuenta y siete cents.	12,57
22	m	Rigola de hormigón HM-30/P/20/XF4, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 30 cm de ancho y de 25 a 30 cm de altura, acabado fratasado	Dieciséis euros con un cent.	16,01
23	m ²	Suministro y colocación de adoquín de las mismas características al existente y 7 cm de espesor, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre cama de mortero de cemento húmedo de 4 cm y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.	Cuarenta y nueve euros con treinta y siete cents.	49,37

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
24	m ²	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y quía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de caz o bordillos u otros, totalmente acabado.	Veintisiete euros con noventa y tres cents.	27,93
25	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 S, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa de rodadura y árido ofítico, extendida y compactada	Setenta y cuatro euros con setenta y seis cents.	74,76
26	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 base B50/70 G, con betún asfáltico de penetración, de granulometría gruesa para capa base y árido calcáreo, extendida y compactada	Cincuenta y seis euros con sesenta y un cents.	56,61
27	m ²	Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica con un 60% de betún asfáltico, para riegos de adherencia tipo C60BP4 ADH (ECR-1-m), con una dotación de 0,8 kg/m ² , incluso barrido	Un euro con diez cents.	1,10
28	m ²	Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica con un 50% de betún asfáltico para riegos de imprimación C50BF5 IMP (ECI), con un contenido de fluidificante superior al 2% y una dotación de 1,2 kg/m ²	Un euro con veintiún cents.	1,21

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
29	t	Betún asfáltico para mezclas bituminosas en caliente tipo 50/70.	Ochocientos dos euros con noventa y cinco cents.	802,95
30	u	Arqueta registro de 40x40 cm de hormigón in situ, con marco y tapa de fundición nodular, para 25 T (C-250) y con inscripción del servicio en castellano o euskera, totalmente acabada y probada.	Doscientos diecisiete euros con once cents.	217,11
31	m	Canalización con doble tubo curvable corrugado de polietileno de 90 mm de diámetro nominal, de doble capa, banda señalizadora en toda la longitud y dado de recubrimiento de 40x30 cm con hormigón HM-20/P/20/XO, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor y demolición del mismo, excavación en zanja de 80 cm de profundidad, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.).	Treinta y un euros con cuarenta y dos cents.	31,42
32	u	Registro clase D400 PAMREX dimensión 610, con inscripción del servicio en castellano o euskera. Marco y tapa redondos, colocado.	Trescientos treinta y siete euros con sesenta y tres cents.	337,63
33	u	Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.	Doscientos catorce euros con ochenta y un cents.	214,81
34	m	Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.	Cuarenta y nueve cents.	0,49

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
35	Ud	Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101:2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.	Catorce euros con ochenta y tres cents.	14,83
36	u	Cruce manual y/o con medios mecánicos de conducción de abastecimiento y/o saneamiento bajo servicios (electricidad, gas, telefonía y otros), muros, cercados, etc., en mina incluyendo su localización manual, movimientos de tierra, sujeción, reposición de canalizaciones y macizajes de hormigón HM-20, relleños, reparaciones y puesta en servicio normalizado, dejándolo en las mismas condiciones iniciales.	Ciento treinta y seis euros con cuatro cents.	136,04
37	Ud	Collarín de toma universal, modelo ZAK (H) Hawle 3540 o similar, para tubos de fundición, de acero y de fibrocemento; para toma horizontal y vertical, salida tubo DN100 salida ZAK-46 (varios diámetros para tubos PEØ32-63mm conforme a UNE EN 12201 y DIN 8074), PN 16 bares, con cuerpo de collarín compacto y banda (89-108 mm) para collarines Hawle (3110). incluso juntas y accesorios. Colocado.	Ciento cincuenta y un euros con treinta y siete cents.	151,37
38	m	Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545: 2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre , en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Ali-		

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
:		mentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular de 5°. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación unaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.	Sesenta y dos euros con veinticinco cents.	62,25
39	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-50 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	Ochenta y nueve euros con cuatro cents.	89,04
40	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	Ciento seis euros con cinco cents.	106,05
41	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 100-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y		

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
:		ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	Ciento treinta y un euros con noventa y cinco cents.	131,95
42	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 100-100 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	Ciento treinta y un euros con noventa y cinco cents.	131,95
43	Ud	Codo B.B. de FD de 90°, DN-65 mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	Ochenta y dos euros con cinco cents.	82,05
44	Ud	Codo E.E. de FD, de 11°15" a 90°, DN-100mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	Ciento treinta euros con ochenta y un cents.	130,81
45	Ud	Cono reducción B.B. de FD , DN100-65mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	Setenta y cuatro euros con cincuenta y cinco cents.	74,55

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
46	Ud	Empalme Brida-Enchufe de fundición dúctil de diámetro nominal 100 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545: 2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada	Ochenta y tres euros con cuarenta y nueve cents.	83,49
47	Ud	Manguito B.B. de fundición, DN 65mm L150mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545: 2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.	Cuarenta y seis euros con ochenta y siete cents.	46,87
48	Ud	Manguito B.B. de fundición, DN 60mm L500mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545: 2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.	Noventa y cuatro euros con cincuenta y dos cents.	94,52
49	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectado a presión y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.	Seis euros con treinta y nueve cents.	6,39
50	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/X0, para piecerío en conducciones de diámetro entre 60 y 200 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	Setenta y dos euros con treinta cents.	72,30

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
51	Ud	Conexión con tubería de abastecimiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	Ciento ochenta y un euros con ocho cents.	181,08
52	Ud	Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento existente	Trescientos sesenta y un euros con ocho cents.	361,08
53	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, bipolar, de sección 2 x 10 mm ² , con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo nuevo o existente con otros servicios	Siete euros con veintiocho cents.	7,28
54	u	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 2500 mm longitud de 18,3 mm de diámetro, clavada en el suelo y grapa KKK.	Noventa y siete euros con cincuenta y ocho cents.	97,58
55	Ud	Localización mediante búsqueda con medios mecánicos de ramal de acometida de abastecimiento existente, corte del suministro para instalación de caja contador, sobre tubería de diámetro variable, alojando válvula de latón mariposa T-racor loco pulgada 7/8"x32 mm marca Greiner y antihielo, válvula de latón mariposa T-racor loco pulgadas 3/4"x32 mm de la marca Greiner y antihielo, contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-13/15 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4" o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto y caja de contador para suelo de composite 400X215X220 mm con aislamiento total y vacía, homologada para MCP sin anagrama de esta entidad pero sí con indicación del servicio en euskera y castellano. Incluidas la demolición de pavimento existente y arqueta existente y las obras de tierra, excavación, limpieza manual y relleno con gravillín en base de entrada y salida de las tuberías a la caja, así como las obras de		

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
:		fábrica complementarias en reposición del pavimento existente. Además de pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada.	Quinientos veinte euros con once cents.	520,11
56	Ud	Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-13 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, alojando además 1 válvula de latón mariposa T-racor loco pulgada 7/8"x32 mm marca Greiner y antihielo, y 1 válvula de latón mariposa T-racor loco pulgadas 3/4"x32 mm de la marca Greiner y antihielo. Incluida la limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.	Doscientos veintiséis euros con ochenta y seis cents.	226,86
57	Ud	Suministro y colocación de caudalímetro electromagnético SITRANS F M MAG 5100 W, DN-65 mm, o similar, aislado catódicamente mediante pernos de aislamiento y conexión a datalogger, incluso piezas especiales y juntas, instalado; conectado y probado.	Dos mil doscientos trece euros con cincuenta y dos cents.	2.213,52
58	Ud	Ventosa trifuncional de doble cuerpo, modelo Ventex de PAM o similar, para PN-16 y DN-50, funcionamiento a baja presión hasta 0.20 bares, de cuerpo y tapa de fundición dúctil GS 400.15 totalmente revestida por empolvado epoxy con espesor mínimo de 150µ, eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable con 13% de cromo, flotadores de acero latonado de elástomero, tobera/purgador de control de latón estirado, tornillería, cuerpo/tapa de acero de cales 8.8 concado, junta cuerpo de tapa tipo VANOFRA o similar de nitrilo, capa		

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
:		perforada de acero inoxidable z6 CN 18.8 y tuerca de maniobra de la protección del orificio grande de latón estampado, instalada y probada sobre válvula de corte.	Setecientos cuarenta euros con veinte cents.	740,20
59	u	Purgador de aire tipo 113 de Saint-Gobain PAM, DN 60, con conjunto tobera purgador adaptado para PFA 25 bar conexión con brida, con válvula de seccionamiento, conforme a la norma UNE EN 1074/4, cuerpo en fundición dúctil con revestimiento epoxi de espesor mínimo de 250 micras.	Doscientos setenta y ocho euros con ochenta y cinco cents.	278,85
60	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 100 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	Doscientos cuarenta y tres euros con setenta y cuatro cents.	243,74
61	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 50 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	Ciento ochenta y un euros con siete cents.	181,07
62	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 65 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.		

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
:		timiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	Ciento noventa y dos euros con treinta y ocho cents.	192,38
63	Ud	Suministro e instalación de sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, sobre un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R W-P C. Totalmente probado y en funcionamiento.	Mil doscientos euros.	1.200,00
64	Ud	Suministro e instalación de actuador de presiones, con sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS,		

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
:		un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. El actuador será lo suficientemente robusto como para poder realizar un mínimo de 1200 operaciones por hora de forma continua. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El grado de protección del actuador será IP67, y el voltaje será de 24 VCC. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C. Totalmente probado y en funcionamiento.	Cuatro mil quinientos cuarenta y cinco euros con veintisiete cents.	4.545,27
65	Ud	Válvula reductora de presión, de la marca Ramus Industrie, modelo Redar, o similar, de acción de directa, de 60 mm de diámetro nominal y PN-16 bar, fabricada el cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40, el pistón de acero inoxidable AISI 431, asientos NBR, anillo del asiento en acero inoxidable AISI 304 y recubri-		

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
:		miento epoxy alimentario en horno para aqua potable; embreada y montada en arqueta de canalización enterrada. Totalmente probada y en funcionamiento.	Mil ochocientos cuarenta y dos euros con seis cents.	1.842,06
66	u	Válvula de retención de clapeta, según norma UNE-EN 12334, con bridas, de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) con recubrimiento de resina epoxy (200 micras), clapeta de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), cerramiento de cierre elástico, montada en arqueta de canalización enterrada	Doscientos veintiocho euros con treinta y siete cents.	228,37
67	u	Filtro de tapa superior con bridas, de DN 60 mm, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), montado y probado.	Doscientos ochenta y un euros con cinco cents.	281,05
68	u	Carrete extensible de desmontaje con bridas, con virola interior y exterior de acero inoxidable 1.4301 (AISI 304), junta de estanqueidad de etileno propileno dieno (EPDM), revestimiento de resina epoxy (150 micras), de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, montado en arqueta de canalización enterrada	Cuatrocientos once euros con cincuenta y cinco cents.	411,55
69	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	Seis euros con treinta y tres cents.	6,33

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
70	u	Gafas de seguridad antiimpactos polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	Diez euros con veintitrés cents.	10,23
71	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	Veinte euros con ocho cents.	20,08
72	u	Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manquito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	Un euro con cuarenta y ocho cents.	1,48
73	u	Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	Dos euros con cincuenta y tres cents.	2,53
74	u	Par de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	Cinco euros con noventa y un cents.	5,91

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
75	u	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	Veintitrés euros con treinta y seis cents.	23,36
76	u	Cinturón de seguridad de sujeción, suspensión y anticaída, clases A, B y C, de poliéster y herraje estampado, con arneses de sujeción para el tronco y para las extremidades inferiores, homologado según CE, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	Ciento veintidós euros con noventa y ocho cents.	122,98
77	u	Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	Veinte euros con noventa y dos cents.	20,92
78	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de longitud 3 m	Veintiún euros con treinta y cinco cents.	21,35
79	m	Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido	Dieciocho euros con veintiún cents.	18,21
80	u	Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	Cuarenta y un euros con veintisiete cents.	41,27

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
81	u	Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	Cuarenta y siete euros con setenta cents.	47,70
82	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido	Veintitrés euros con cincuenta y un cents.	23,51
83	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	Cincuenta euros con ochenta y cuatro cents.	50,84
84	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	Diecisiete euros con noventa y cuatro cents.	17,94
85	u	Par de semáforos autónomos portátiles con batería, instalados y con el desmontaje incluido	Ochocientos setenta y cuatro euros con cuarenta y seis cents.	874,46
86	u	Cono de plástico reflector de 30 cm de altura	Tres euros con veintiocho cents.	3,28
87	u	Luminaria con lámpara intermitente color ámbar con energía de batería de 12 V y con el desmontaje incluido	Cuarenta y cuatro euros con quince cents.	44,15
88	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido		

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
:			Cuarenta y siete euros con ochenta y tres cents.	47,83
89	mes	Alquiler módulo prefabricado de sanitarios de 2,4x2,4x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de fontanería, 1 lavabo colectivo con 2 grifos, 1 placa turca, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	Noventa y un euros con cinco cents.	91,05
90	mes	Alquiler de módulo prefabricado de vestidores de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	Ochenta y seis euros con cuarenta y nueve cents.	86,49
91	mes	Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 senos con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	Ochenta y cinco euros con cuarenta y ocho cents.	85,48
92	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido	Sesenta y dos euros con setenta y un cents.	62,71

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
93	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido	Veinticuatro euros con veintiún cents.	24,21
94	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido	Treinta y dos euros con ochenta y cinco cents.	32,85
95	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido	Ciento diecinueve euros con veintinueve cents.	119,29
96	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido	Noventa y siete euros con cincuenta y seis cents.	97,56
97	u	Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido	Dos euros con veintidós cents.	2,22
98	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	Ochenta y un euros con cincuenta y siete cents.	81,57
99	u	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	Cincuenta y nueve euros con sesenta y tres cents.	59,63
100	h	Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones	Veintiún euros con noventa cents.	21,90

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
101	Ud	Gestión de Residuos según Anejo de Proyecto	Tres mil novecientos siete euros con dieciséis cents.	3.907,16

Burlada, 26 de Diciembre de 2024

EL INGENIERO DE CC. CC. Y PP.



Fdo.: D. Juan Bautista Guallart Vega.

CUADRO DE PRECIOS Nº2

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
1	Ud	Suministro e instalación de cartel en el que se indicará el nombre y el objetivo principal de la actuación, que se preparará de acuerdo con las características técnicas adoptadas por la Comisión en desarrollo de las medidas de publicidad establecidas en el artículo 34, del Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia y sus normas y manuales de desarrollo.	
		Mano de obra	28,55
		Materiales	318,03
		TOTAL	346,58
2	Ud	Suministro e instalación de cuadro Schneider de protección en cabecera de línea de alimentación para válvula reductora y contador para su conexión a red de alumbrado y alimentación, incluido todos los elementos electromecánicos/magnéticos (interruptores, etc.) para ello. Totalmente instalado y conectado.	
		Mano de obra	547,96
		Materiales	547,96
		Maquinaria	547,96
		Varios	547,96
		Subcontratos	547,96
		Suma	2.739,80
		Redondeo	-2.191,84
		TOTAL	547,96
3	Ud	Sujección y embornado de cuadro de mando	
		Mano de obra	28,57
		Materiales	21,21
		TOTAL	49,78
4	m²	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con bastidores metálicos modulares con tablero fenólico, para alzados, muros y losas de base rectilínea, encofrados a dos caras, de una altura <= 3 m, para hormigón no visto	
		Mano de obra	17,49
		Materiales	4,20
		TOTAL	21,69

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
5	u	Suministro y colocación de grifo de paso, empotrada, de latón cromado, precio alto, con salida de diámetro 3/4'' y entrada de 3/4''. Totalmente instalado y probado.	
		Mano de obra	10,38
		Materiales	22,33
		TOTAL	32,71
6	m	Levante de bordillo de cualquier tipo colocado sobre hormigón, incluso precortes necesarios y demolición de rigola, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor, e incluso transporte a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra	1,84
		Maquinaria	2,20
		TOTAL	4,04
7	m²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	
		Mano de obra	1,12
		Maquinaria	6,43
		TOTAL	7,55
8	m²	Levantamiento manual y mecánica de adoquín o similar, con su recuperación completa, transporte a acopio y almacén para su posterior reutilización en obra. Además, se demolerá la base de mortero u hormigón.	
		Mano de obra	2,45
		Maquinaria	12,16
		TOTAL	14,61
9	m³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, incluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.	
		Mano de obra	1,22
		Maquinaria	5,95
		TOTAL	7,17
10	m³	Excavación de pozos más de 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga sobre camión	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	4,07
		Maquinaria	16,35
		TOTAL	20,42
11	m³	Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.	
		Mano de obra	2,04
		Materiales	22,19
		Maquinaria	3,35
		TOTAL	27,58
12	m³	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.	
		Mano de obra	2,03
		Materiales	25,14
		Maquinaria	1,91
		TOTAL	29,08
13	m³	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras naturales, ZN-50, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 98 % P.M., con árido de tamaño inferior a 50 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.	
		Mano de obra	2,03
		Materiales	17,56
		Maquinaria	1,91
		TOTAL	21,50
14	m²	Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos, de más de 3 y hasta 4 m de ancho, con puntales metálicos y madera, para una protección del 40%	
		Mano de obra	20,07
		Materiales	2,26
		TOTAL	22,33

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
15	m²	Armadura para muros de contención AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	
		Mano de obra	1,32
		Materiales	10,24
		TOTAL	11,56
16	m3	Hormigón para losas y alzados, HA-30/B/20/XC2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba	
		Mano de obra	6,10
		Materiales	102,14
		Maquinaria	10,75
		TOTAL	118,99
17	m²	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	
		Mano de obra	5,81
		Materiales	11,36
		TOTAL	17,17
18	m³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refinado y remates.	
		Mano de obra	0,73
		Materiales	21,76
		Maquinaria	1,67
		TOTAL	24,16
19	m³	Base de hormigón HM-20/P/20/XO, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.	
		Mano de obra	15,23
		Materiales	94,62
		Maquinaria	0,21
		TOTAL	110,06

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
20	m	Bordillo recto de piezas de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C5 de 25x15 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/X0 de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero M-5	
		Mano de obra	13,23
		Materiales	9,67
		TOTAL	22,90
21	m	Rigola de hormigón HM-30/P/20/XF4, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 20 cm de ancho y de 35 a 40 cm de altura, acabado fratasado	
		Mano de obra	1,74
		Materiales	10,83
		TOTAL	12,57
22	m	Rigola de hormigón HM-30/P/20/XF4, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 30 cm de ancho y de 25 a 30 cm de altura, acabado fratasado	
		Mano de obra	3,81
		Materiales	12,20
		TOTAL	16,01
23	m²	Suministro y colocación de adoquín de las mismas características al existente y 7 cm de espesor, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre cama de mortero de cemento húmedo de 4 cm y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.	
		Mano de obra	12,59
		Materiales	36,64
		Maquinaria	0,14
		TOTAL	49,37
24	m²	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, inclu-	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		so p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de caz o bordillos u otros, totalmente acabado.	
		Mano de obra	7,94
		Materiales	19,42
		Maquinaria	0,57
		TOTAL	27,93
25	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 S, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa de rodadura y árido ofítico, extendida y compactada	
		Mano de obra	4,25
		Materiales	66,78
		Maquinaria	3,73
		TOTAL	74,76
26	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 base B50/70 G, con betún asfáltico de penetración, de granulometría gruesa para capa base y árido calcáreo, extendida y compactada	
		Mano de obra	2,21
		Materiales	52,65
		Maquinaria	1,75
		TOTAL	56,61
27	m²	Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica con un 60% de betún asfáltico, para riegos de adherencia tipo C60BP4 ADH (ECR-1-m), con una dotación de 0,8 kg/m2, incluso barrido	
		Mano de obra	0,08
		Materiales	0,85
		Maquinaria	0,17
		TOTAL	1,10
28	m²	Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica con un 50% de betún asfáltico para riegos de imprimación C50BF5 IMP (ECI), con un contenido de fluidificante superior al 2% y una dotación de 1,2 kg/m2	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	0,08
		Materiales	0,96
		Maquinaria	0,17
		TOTAL	1,21
29	t	Betún asfáltico para mezclas bituminosas en caliente tipo 50/70.	
		Materiales	802,95
		TOTAL	802,95
30	u	Arqueta registro de 40x40 cm de hormigón in situ, con marco y tapa de fundición nodular, para 25 T (C-250) y con inscripción del servicio en castellano o euskera, totalmente acabada y probada.	
		Mano de obra	79,47
		Materiales	137,41
		Maquinaria	0,23
		TOTAL	217,11
31	m	Canalización con doble tubo curvable corrugado de polietileno de 90 mm de diámetro nominal, de doble capa, banda señalizadora en toda la longitud y dado de recubrimiento de 40x30 cm con hormigón HM-20/P/20/XO, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor y demolición del mismo, excavación en zanja de 80 cm de profundidad, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.).	
		Mano de obra	3,71
		Materiales	18,32
		Maquinaria	9,39
		TOTAL	31,42
32	u	Registro clase D400 PAMREX dimensión 610, con inscripción del servicio en castellano o euskera. Marco y tapa redondos, colocado.	
		Mano de obra	39,64

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Material	297,99
		TOTAL	337,63
33	u	Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.	
		Mano de obra	39,73
		Material	175,08
		TOTAL	214,81
34	m	Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.	
		Mano de obra	0,41
		Material	0,08
		TOTAL	0,49
35	Ud	Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101:2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.	
		Mano de obra	9,53
		Material	5,30
		TOTAL	14,83
36	u	Cruce manual y/o con medios mecánicos de conducción de abastecimiento y/o saneamiento bajo servicios (electricidad, gas, telefonía y otros), muros, cercados, etc., en mina incluyendo su localización manual, movimientos de tierra, sujeción, reposición de canalizaciones y macizajes de hormigón HM-20, rellenos, reparaciones y puesta en servicio normalizado, dejándolo en las mismas condiciones iniciales.	
		Mano de obra	39,73
		Material	96,31
		TOTAL	136,04
37	Ud	Collarín de toma universal, modelo ZAK (H) Hawle 3540 o similar, para tubos de fundición, de acero y de fibrocemento; para toma horizontal y vertical, salida tubo DN100 salida ZAK-46 (varios diámetros para tubos PEØ32-63mm conforme a UNE EN 12201 y DIN 8074), PN 16 bares, con cuerpo de collarín compacto y banda (89-108 mm) para collarines Hawle (3110). incluso juntas y accesorios. Colocado.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	39,81
		Materiales	111,56
		TOTAL	151,37
38	m	Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre , en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aqua-coat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular de 5°. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación unaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.	
		Mano de obra	6,65
		Materiales	50,29
		Maquinaria	5,31
		TOTAL	62,25
39	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-50 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	
		Mano de obra	17,71
		Materiales	71,33
		TOTAL	89,04

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
40	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	
		Mano de obra	17,72
		Materiales	88,33
		TOTAL	106,05
41	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 100-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	
		Mano de obra	17,72
		Materiales	114,23
		TOTAL	131,95
42	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 100-100 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	
		Mano de obra	17,72
		Materiales	114,23
		TOTAL	131,95
43	Ud	Codo B.B. de FD de 90°, DN-65 mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	
		Mano de obra	17,71
		Materiales	64,34
		TOTAL	82,05

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
44	Ud	Codo E.E. de FD, de 11°15" a 90°, DN-100mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo anquilaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	
		Mano de obra	17,69
		Materiales	113,12
		TOTAL	130,81
45	Ud	Cono reducción B.B. de FD , DN100-65mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo anquilaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	
		Mano de obra	19,05
		Materiales	55,50
		TOTAL	74,55
46	Ud	Empalme Brida-Enchufe de fundición dúctil de diámetro nominal 100 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545:2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada	
		Mano de obra	11,43
		Materiales	72,06
		TOTAL	83,49
47	Ud	Manguito B.B. de fundición, DN 65mm L150mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo anquilaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.	
		Mano de obra	17,70
		Materiales	29,17
		TOTAL	46,87
48	Ud	Manguito B.B. de fundición, DN 60mm L500mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo anquilaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	17,71
		Materiales	76,81
		TOTAL	94,52
49	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectado a presión y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.	
		Mano de obra	4,64
		Materiales	1,75
		TOTAL	6,39
50	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/X0, para piecerío en conducciones de diámetro entre 60 y 200 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	
		Mano de obra	21,19
		Materiales	51,11
		TOTAL	72,30
51	Ud	Conexión con tubería de abastecimiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	
		Mano de obra	39,73
		Materiales	106,02
		Maquinaria	35,33
		TOTAL	181,08
52	Ud	Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento existente	
		Mano de obra	105,94
		Maquinaria	255,14
		TOTAL	361,08
53	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, bipolar, de sección 2 x 10 mm ² , con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo nuevo o existente con otros servicios	
		Mano de obra	3,97

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	3,31
		TOTAL	7,28
54	u	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 2500 mm longitud de 18,3 mm de diámetro, clavada en el suelo y grapa KKK.	
		Mano de obra	15,85
		Materiales	81,73
		TOTAL	97,58
55	Ud	Localización mediante búsqueda con medios mecánicos de ramal de acometida de abastecimiento existente, corte del suministro para instalación de caja contador, sobre tubería de diámetro variable, alojando válvula de latón mariposa T-racor loco pulgada 7/8"x32 mm marca Greiner y antihielo, válvula de latón mariposa T-racor loco pulgadas 3/4"x32 mm de la marca Greiner y antihielo, contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-13/15 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4" o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto y caja de contador para suelo de composite 400X215X220 mm con aislamiento total y vacía, homologada para MCP sin anagrama de esta entidad pero sí con indicación del servicio en euskera y castellano. Incluidas la demolición de pavimento existente y arqueta existente y las obras de tierra, excavación, limpieza manual y relleno con gravillín en base de entrada y salida de las tuberías a la caja, así como las obras de fábrica complementarias en reposición del pavimento existente. Además de pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada.	
		Mano de obra	132,42
		Materiales	335,18
		Maquinaria	52,52
		Suma	520,12
		Redondeo	-0,01
		TOTAL	520,11
56	Ud	Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-13 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, alojando además 1 válvula de latón mariposa T-racor loco pulgada 7/8"x32 mm marca Greiner y antihielo, y 1 válvula	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		de latón mariposa T-racor loco pulgadas 3/4"x32 mm de la marca Greiner y antihielo. Incluida la limpieza interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.	
		Mano de obra	26,55
		Materiales	200,31
		TOTAL	226,86
57	Ud	Suministro y colocación de caudalímetro electromagnético SITRANS F M MAG 5100 W, DN-65 mm, o similar, aislado catódicamente mediante pernos de aislamiento y conexión a datalogger, incluso piezas especiales y juntas, instalado; conectado y probado.	
		Mano de obra	43,25
		Materiales	2.170,27
		TOTAL	2.213,52
58	Ud	Ventosa trifuncional de doble cuerpo, modelo Ventex de PAM o similar, para PN-16 y DN-50, funcionamiento a baja presión hasta 0.20 bares, de cuerpo y tapa de fundición dúctil GS 400.15 totalmente revestida por empolvado epoxy con espesor mínimo de 150µ, eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable con 13% de cromo, flotadores de acero latonado de elastómero, tobera/purgador de control de latón estirado, tornillería, cuerpo/tapa de acero de cales 8.8 concado, junta cuerpo de tapa tipo VANOFRA o similar de nitrilo, capa perforada de acero inoxidable z6 CN 18.8 y tuerca de maniobra de la protección del orificio grande de latón estampado, instalada y probada sobre válvula de corte.	
		Mano de obra	26,59
		Materiales	713,61
		TOTAL	740,20
59	u	Purgador de aire tipo 113 de Saint-Gobain PAM, DN 60, con conjunto tobera purgador adaptado para PFA 25 bar conexión con brida, con válvula de seccionamiento, conforme a la norma UNE EN 1074/4, cuerpo en fundición dúctil con revestimiento epoxi de espesor mínimo de 250 micras.	
		Mano de obra	26,58
		Materiales	252,27
		TOTAL	278,85

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
60	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 100 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	
		Mano de obra	35,08
		Materiales	208,66
		TOTAL	243,74
61	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 50 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	
		Mano de obra	35,08
		Materiales	145,99
		TOTAL	181,07
62	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 65 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	
		Mano de obra	35,08
		Materiales	157,30
		TOTAL	192,38
63	Ud	Suministro e instalación de sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, sobre un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C. Totalmente probado y en funcionamiento.	
		Subcontratos	1.200,00
		TOTAL	1.200,00
64	Ud	Suministro e instalación de actuador de presiones, con sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. El actuador será lo suficientemente robusto como para poder realizar un mínimo de 1200 operaciones por hora de forma continua. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El grado de protección del actuador será IP67, y el voltaje será de 24 VCC. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C. Totalmente probado y en funcionamiento.	
		Mano de obra	38,79
		Materiales	4.479,70
		Maquinaria	26,78
		TOTAL	4.545,27

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
65	Ud	Válvula reductora de presión, de la marca Ramus Industrie, modelo Redar, o similar, de acción de directa, de 60 mm de diámetro nominal y PN-16 bar, fabricada el cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40, el pistón de acero inoxidable AISI 431, asientos NBR, anillo del asiento en acero inoxidable AISI 304 y recubrimiento epoxy alimentario en horno para agua potable; embreada y montada en arqueta de canalización enterrada. Totalmente probada y en funcionamiento.	
		Mano de obra	58,25
		Materiales	1.756,99
		Maquinaria	26,82
		TOTAL	1.842,06
66	u	Válvula de retención de clapeta, según norma UNE-EN 12334, con bridas, de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) con recubrimiento de resina epoxy (200 micras), clapeta de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), cerramiento de cierre elástico, montada en arqueta de canalización enterrada	
		Mano de obra	32,57
		Materiales	195,80
		TOTAL	228,37
67	u	Filtro de tapa superior con bridas, de DN 60 mm, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), montado y probado.	
		Mano de obra	26,58
		Materiales	254,47
		TOTAL	281,05
68	u	Carrete extensible de desmontaje con bridas, con virola interior y exterior de acero inoxidable 1.4301 (AISI 304), junta de estanqueidad de etileno propileno dieno (EPDM), revestimiento de resina epoxy (150 micras), de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, montado en arqueta de canalización enterrada	
		Mano de obra	36,15
		Materiales	375,40
		TOTAL	411,55

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
69	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	
		Materiales	6,33
		TOTAL	6,33
70	u	Gafas de seguridad antiimpactos polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	
		Materiales	10,23
		TOTAL	10,23
71	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	
		Materiales	20,08
		TOTAL	20,08
72	u	Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	
		Materiales	1,48
		TOTAL	1,48
73	u	Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	
		Materiales	2,53
		TOTAL	2,53

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
74	u	Par de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	
		Materiales	5,91
		TOTAL	5,91
75	u	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	
		Materiales	23,36
		TOTAL	23,36
76	u	Cinturón de seguridad de sujeción, suspensión y anticaída, clases A, B y C, de poliéster y herraje estampado, con arneses de sujeción para el tronco y para las extremidades inferiores, homologado según CE, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	
		Materiales	122,98
		TOTAL	122,98
77	u	Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	
		Materiales	20,92
		TOTAL	20,92
78	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de longitud 3 m	
		Materiales	21,35
		TOTAL	21,35
79	m	Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	2,44
		Materiales	15,77
		TOTAL	18,21
80	u	Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	6,09
		Materiales	35,18
		TOTAL	41,27
81	u	Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	6,09
		Materiales	41,61
		TOTAL	47,70
82	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	3,65
		Materiales	19,86
		TOTAL	23,51
83	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	6,09
		Materiales	44,75
		TOTAL	50,84
84	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	6,09

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	11,85
		TOTAL	17,94
85	u	Par de semáforos autónomos portátiles con batería, instalados y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	26,43
		Materiales	848,03
		TOTAL	874,46
86	u	Cono de plástico reflector de 30 cm de altura	
		Mano de obra	0,37
		Materiales	2,91
		TOTAL	3,28
87	u	Luminaria con lámpara intermitente color ámbar con energía de batería de 12 V y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	3,65
		Materiales	40,50
		TOTAL	44,15
88	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	10,58
		Materiales	37,25
		TOTAL	47,83
89	mes	Alquiler módulo prefabricado de sanitarios de 2,4, x2,4x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de fontanería, 1 lavabo colectivo con 2 grifos, 1 placa turca, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	
		Materiales	91,05
		TOTAL	91,05

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
90	mes	Alquiler de módulo prefabricado de vestidores de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	
		Materiales	86,49
		TOTAL	86,49
91	mes	Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 senos con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	
		Materiales	85,48
		TOTAL	85,48
92	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	6,09
		Materiales	56,62
		TOTAL	62,71
93	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	3,65
		Materiales	20,56
		TOTAL	24,21
94	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	8,52
		Materiales	24,33
		TOTAL	32,85

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
95	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	7,56
		Materiales	111,73
		TOTAL	119,29
96	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	1,22
		Materiales	96,34
		TOTAL	97,56
97	u	Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	1,22
		Materiales	1,00
		TOTAL	2,22
98	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	
		Materiales	81,57
		TOTAL	81,57
99	u	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	
		Materiales	59,63
		TOTAL	59,63
100	h	Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones	
		Mano de obra	21,90
		TOTAL	21,90
101	Ud	Gestión de Residuos según Anejo de Proyecto	
		Mano de obra	3.907,16
		Materiales	3.907,16

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	3.907,16
		Varios	3.907,16
		Subcontratos	3.907,16
		Suma	19.535,80
		Redondeo	-15.628,64
		TOTAL	3.907,16

Burlada , 26 de Diciembre de 2024

EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.



Fdo: D. Juan Bautista Guallart Vega.

PRESUPUESTO

1 RENOVACIÓN CONTADORES

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	55	15,00	Ud	Localización mediante búsqueda con medios mecánicos de ramal de acometida de abastecimiento existente, corte del suministro para instalación de caja contador, sobre tubería de diámetro variable, alojando válvula de latón mariposa T-racor loco pulgada 7/8"x32 mm marca Greiner y antihielo, válvula de latón mariposa T-racor loco pulgadas 3/4"x32 mm de la marca Greiner y antihielo, contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-13/15 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4" o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto y caja de contador para suelo de composite 400X215X220 mm con aislamiento total y vacía, homologada para MCP sin anagrama de esta entidad pero sí con indicación del servicio en euskera y castellano. Incluidas la demolición de pavimento existente y arqueta existente y las obras de tierra, excavación, limpieza manual y relleno con gravillín en base de entrada y salida de las tuberías a la caja, así como las obras de fábrica complementarias en reposición del pavimento existente. Además de pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada.	520,11	7.801,65
2	56	0,00	Ud	Instalación de nuevo contador antihielo Altair V4, volumétrico, de DN-13 mm, L115, R200, Q3=2,5, T30, Rosca 3/4", TGV DIEHL o similar, compatible para la instalación de complemento para lectura en remoto, en caja o armario existente y sobre tubería de diámetro variable, alojando además 1 válvula de latón mariposa T-racor loco pulgada 7/8"x32 mm marca Greiner y antihielo, y 1 válvula de latón mariposa T-racor loco pulgadas 3/4"x32 mm de la marca Greiner y antihielo. Incluida la limpieza	226,86	0,00

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				interior de la caja existente. Instalación completa además de pruebas y correcto acoplamiento de nuevos accesorios a la instalación existente, totalmente acabada.		
Total Cap.						7.801,65

2 SECTORIZACIÓN RED DISTRIBUCIÓN DE AGUA**2.1 REDUCTORA CALLE CAÑADA REAL****2.1.1 PIECERÍO REDUCTORA**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	46	3,00	Ud	Empalme Brida-Enchufe de fundición dúctil de diámetro nominal 100 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545:2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada	83,49	250,47
2	45	3,00	Ud	Cono reducción B.B. de FD , DN100-65mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	74,55	223,65
3	62	3,00	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 65 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	192,38	577,14
4	43	2,00	Ud	Codo B.B. de FD de 90°, DN-65 mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531: 2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	82,05	164,10
5	67	1,00	u	Filtro de tapa superior con bridas, de DN 60 mm, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), montado y probado.	281,05	281,05

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
6	5	1,00	u	Suministro y colocación de grifo de paso, empotrada, de latón cromado, precio alto, con salida de diámetro 3/4" y entrada de 3/4". Totalmente instalado y probado.	32,71	32,71
7	68	1,00	u	Carrete extensible de desmontaje con bridas, con virola interior y exterior de acero inoxidable 1.4301 (AISI 304), junta de estanqueidad de etileno propileno dieno (EPDM), revestimiento de resina epoxy (150 micras), de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, montado en arqueta de canalización enterrada	411,55	411,55
8	65	1,00	Ud	Válvula reductora de presión, de la marca Ramus Industrie, modelo Redar, o similar, de acción de directa, de 60 mm de diámetro nominal y PN-16 bar, fabricada el cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40, el pistón de acero inoxidable AISI 431, asientos NBR, anillo del asiento en acero inoxidable AISI 304 y recubrimiento epoxy alimentario en horno para agua potable; embridada y montada en arqueta de canalización enterrada. Totalmente probada y en funcionamiento.	1.842,06	1.842,06
9	63	1,00	Ud	Suministro e instalación de sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, sobre un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias	1.200,00	1.200,00

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C. Totalmente probado y en funcionamiento.		
10	64	1,00	Ud	Suministro e instalación de actuador de presiones, con sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. El actuador será lo suficientemente robusto como para poder realizar un mínimo de 1200 operaciones por hora de forma continua. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El grado de protección del actuador será IP67, y el voltaje será de 24 VCC. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en	4.545,27	4.545,27

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C. Totalmente probado y en funcionamiento.		
11	48	1,00	Ud	Manguito B.B. de fundición, DN 60mm L500mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.	94,52	94,52
12	47	1,00	Ud	Manguito B.B. de fundición, DN 65mm L150mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.	46,87	46,87
13	57	1,00	Ud	Suministro y colocación de caudalímetro electromagnético SI-TRANS F M MAG 5100 W, DN-65 mm, o similar, aislado catódicamente mediante pernos de aislamiento y conexión a datalogger, incluso piezas especiales y juntas, instalado; conectado y probado.	2.213,52	2.213,52
14	66	1,00	u	Válvula de retención de clapeta, según norma UNE-EN 12334, con bridas, de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) con recubrimiento de resina epoxy (200 micras), clapeta de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), cerramiento de cierre elástico, montada en arqueta de canalización enterrada	228,37	228,37
15	39	1,00	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-50 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009,	89,04	89,04

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.		
16	58	1,00	Ud	Ventosa trifuncional de doble cuerpo, modelo Ventex de PAM o similar, para PN-16 y DN-50, funcionamiento a baja presión hasta 0.20 bares, de cuerpo y tapa de fundición dúctil GS 400.15 totalmente revestida por empolvado epoxy con espesor mínimo de 150µ, eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable con 13% de cromo, flotadores de acero latonado de elastomero, tobera/purgador de control de latón estirado, tornillería, cuerpo/tapa de acero de calles 8.8 concado, junta cuerpo de tapa tipo VANOFRA o similar de nitrilo, capa perforada de acero inoxidable z6 CN 18.8 y tuerca de maniobra de la protección del orificio grande de latón estampado, instalada y probada sobre válvula de corte.	740,20	740,20
17	61	1,00	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 50 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	181,07	181,07
18	40	1,00	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	106,05	106,05

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
19	50	8,00	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/X0, para piecerío en conducciones de diámetro entre 60 y 200 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	72,30	578,40

Total Cap.	13.806,04

2.1.2 ARQUETA REDUCTORA

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	7	29,78	m ²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	7,55	224,84
2	10	56,32	m ³	Excavación de pozos más de 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga sobre camión	20,42	1.150,05
3	14	38,22	m ²	Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos, de más de 3 y hasta 4 m de ancho, con puntales metálicos y madera, para una protección del 40%	22,33	853,45
4	18	34,65	m ³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	24,16	837,14
5	12	6,78	m ³	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.	29,08	197,16
6	17	13,40	m ²	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	17,17	230,08
7	4	44,10	m ²	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con bastidores metálicos modulares con tablero fenólico, para alzados, muros y losas de base rectilínea, encofrados a dos caras, de una altura <= 3 m, para hormigón no visto	21,69	956,53
8	15	125,84	m ²	Armadura para muros de contención AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	11,56	1.454,71

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
9	16	5,92	m3	Hormigón para losas y alzados, HA-30/B/20/XC2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba	118,99	704,42
10	35	6,00	Ud	Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101:2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.	14,83	88,98
11	33	1,00	u	Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.	214,81	214,81
					Total Cap.	6.912,17

2.1.3 CONEXIÓN ELÉCTRICA REDUCTORA

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	31	50,00	m	Canalización con doble tubo curvable corrugado de polietileno de 90 mm de diámetro nominal, de doble capa, banda señalizadora en toda la longitud y dado de recubrimiento de 40x30 cm con hormigón HM-20/P/20/XO, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor y demolición del mismo, excavación en zanja de 80 cm de profundidad, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.).	31,42	1.571,00
2	53	52,50	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, bipolar, de sección 2 x 10 mm ² , con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo nuevo o existente con otros servicios	7,28	382,20
3	30	2,00	u	Arqueta registro de 40x40 cm de hormigón in situ, con marco y tapa de fundición nodular, para 25 T (C-250) y con inscripción del servicio en castellano o euskera, totalmente acabada y probada.	217,11	434,22
4	2	1,00	Ud	Suministro e instalación de cuadro Schneider de protección en cabecera de línea de alimentación para válvula reductora y contador para su conexión a red de alumbrado y alimentación, incluido todos los elementos electromecánicos/magnéticos (interruptores, etc.) para ello. Totalmente instalado y conectado.	547,96	547,96
5	3	1,00	Ud	Sujección y embornado de cuadro de mando	49,78	49,78

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
6	54	1,00	u	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 2500 mm longitud de 18,3 mm de diámetro, clavada en el suelo y grapa KLK.	97,58	97,58

Total Cap.	3.082,74

2.1.4 CONEXIONES A RED

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	52	1,00	Ud	Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento existente	361,08	361,08
2	6	9,00	m	Levante de bordillo de cualquier tipo colocado sobre hormigón, incluso precortes necesarios y demolición de rigola, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor, e incluso transporte a vertedero o lugar de empleo.	4,04	36,36
3	8	34,02	m²	Levantamiento manual y mecánica de adoquín o similar, con su recuperación completa, transporte a acopio y almacén para su posterior reutilización en obra. Además, se demolerá la base de mortero u hormigón.	14,61	497,03
4	7	166,32	m²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	7,55	1.255,72
5	9	115,50	m³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, incluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.	7,17	828,14
6	11	15,21	m³	Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.	27,58	419,49
7	13	69,30	m³	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras naturales, ZN-50, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 98 % P.M., con árido de tamaño inferior a 50 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refinado y rasanteo superficiales.	21,50	1.489,95
8	12	31,50	m³	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm,	29,08	916,02

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.		
9	38	70,00	m	Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre , en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1: 1996, con una desviación angular de 5°. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación unaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.	62,25	4.357,50
10	34	70,00	m	Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.	0,49	34,30
11	44	9,00	Ud	Codo E.E. de FD, de 11°15" a 90°, DN-100mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	130,81	1.177,29

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
12	36	15,00	u	Cruce manual y/o con medios mecánicos de conducción de abastecimiento y/o saneamiento bajo servicios (electricidad, gas, telefonía y otros), muros, cercados, etc., en mina incluyendo su localización manual, movimientos de tierra, sujeción, reposición de canalizaciones y macizajes de hormigón HM-20, rellenos, reparaciones y puesta en servicio normalizado, dejándolo en las mismas condiciones iniciales.	136,04	2.040,60
13	51	4,00	Ud	Conexión con tubería de abastecimiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	181,08	724,32
14	46	3,00	Ud	Empalme Brida-Enchufe de fundición dúctil de diámetro nominal 100 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545:2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada	83,49	250,47
15	41	1,00	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 100-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	131,95	131,95
16	60	1,00	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 100 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	243,74	243,74

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
17	42	1,00	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 100-100 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	131,95	131,95
18	59	1,00	u	Purgador de aire tipo 113 de Saint-Gobain PAM, DN 60, con conjunto tobera purgador adaptado para PFA 25 bar conexión con brida, con válvula de seccionamiento, conforme a la norma UNE EN 1074/4, cuerpo en fundición dúctil con revestimiento epoxi de espesor mínimo de 250 micras.	278,85	278,85
19	50	12,00	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/X0, para piecerío en conducciones de diámetro entre 60 y 200 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	72,30	867,60
Total Cap.						16.042,36

2.1.5 ARQUETA CONEXIÓN

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	7	17,50	m ²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	7,55	132,13
2	10	24,29	m ³	Excavación de pozos más de 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga sobre camión	20,42	496,00
3	14	22,45	m ²	Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos, de más de 3 y hasta 4 m de ancho, con puntales metálicos y madera, para una protección del 40%	22,33	501,31
4	17	8,06	m ²	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	17,17	138,39
5	18	12,75	m ³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	24,16	308,04
6	12	4,20	m ³	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.	29,08	122,14
7	4	19,22	m ²	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con bastidores metálicos modulares con tablero fenólico, para alzados, muros y losas de base rectilínea, encofrados a dos caras, de una altura <= 3 m, para hormigón no visto	21,69	416,88
8	15	72,76	m ²	Armadura para muros de contención AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	11,56	841,11

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
9	16	2,57	m3	Hormigón para losas y alzados, HA-30/B/20/XC2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba	118,99	305,80
10	35	4,00	Ud	Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101:2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.	14,83	59,32
11	33	1,00	u	Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.	214,81	214,81
					Total Cap.	3.535,93

2.1.6 REPOSICIÓN PAVIMENTO

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	20	9,00	m	Bordillo recto de piezas de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C5 de 25x15 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/X0 de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero M-5	22,90	206,10
2	22	9,00	m	Rigola de hormigón HM-30/P/20/XF4, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 30 cm de ancho y de 25 a 30 cm de altura, acabado fratasado	16,01	144,09
3	21	0,00	m	Rigola de hormigón HM-30/P/20/XF4, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 20 cm de ancho y de 35 a 40 cm de altura, acabado fratasado	12,57	0,00
4	19	4,86	m ³	Base de hormigón HM-20/P/20/XO, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.	110,06	534,89
5	23	34,02	m ²	Suministro y colocación de adoquín de las mismas características al existente y 7 cm de espesor, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre cama de mortero de cemento húmedo de 4 cm y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.	49,37	1.679,57
6	24	0,00	m ²	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales,	27,93	0,00

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				incluso curado con materiales fil- mógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso lim- pieza y protección de caz o bordi- llos u otros, totalmente acabado.		
7	28	221,10	m²	Riego de imprimación con emul- sión bituminosa catiónica con un 50% de betún asfáltico para riegos de imprimación C50BF5 IMP (E- CI), con un contenido de fluidifi- cante superior al 2% y una dota- ción de 1,2 kg/m2	1,21	267,53
8	26	32,51	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 base B50/70 G, con betún asfálti- co de penetración, de granulome- tría gruesa para capa base y árido calcáreo, extendida y compactada	56,61	1.840,39
9	27	221,10	m²	Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica con un 60% de betún asfáltico, para riegos de adherencia tipo C60BP4 ADH (ECR-1-m), con una dotación de 0,8 kg/m2, incluso barrido	1,10	243,21
10	25	22,55	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 S, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa de rodadura y árido ofítico, extendida y com- pactada	74,76	1.685,84
11	29	2,64	t	Betún asfáltico para mezclas bitu- minosas en caliente tipo 50/70.	802,95	2.119,79
					Total Cap.	8.721,41

2.2 REDCUTORA CARRETERA LERÍN**2.2.1 PIECERÍO REDUCTORA**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	46	3,00	Ud	Empalme Brida-Enchufe de fundición dúctil de diámetro nominal 100 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545:2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada	83,49	250,47
2	45	3,00	Ud	Cono reducción B.B. de FD , DN100-65mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	74,55	223,65
3	62	3,00	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 65 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	192,38	577,14
4	43	2,00	Ud	Codo B.B. de FD de 90°, DN-65 mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531: 2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	82,05	164,10
5	67	1,00	u	Filtro de tapa superior con bridas, de DN 60 mm, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), montado y probado.	281,05	281,05
6	5	1,00	u	Suministro y colocación de grifo de paso, empotrada, de latón cromado, precio alto, con salida de diámetro 3/4'' y entrada de 3/4''. Totalmente instalado y probado.	32,71	32,71

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
7	68	1,00	u	Carrete extensible de desmontaje con bridas, con virola interior y exterior de acero inoxidable 1.4301 (AISI 304), junta de estanqueidad de etileno propileno dieno (EPDM), revestimiento de resina epoxy (150 micras), de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, montado en arqueta de canalización enterrada	411,55	411,55
8	65	1,00	Ud	Válvula reductora de presión, de la marca Ramus Industrie, modelo Redar, o similar, de acción de directa, de 60 mm de diámetro nominal y PN-16 bar, fabricada el cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40, el pistón de acero inoxidable AISI 431, asientos NBR, anillo del asiento en acero inoxidable AISI 304 y recubrimiento epoxy alimentario en horno para agua potable; embridada y montada en arqueta de canalización enterrada. Totalmente probada y en funcionamiento.	1.842,06	1.842,06
9	64	1,00	Ud	Suministro e instalación de actuador de presiones, con sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. El actuador será lo suficientemente robusto como para poder realizar un mínimo de 1200 operaciones por hora de forma continua. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El grado de protección del actuador será IP67, y el voltaje será de 24 VCC. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consig-	4.545,27	4.545,27

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				nas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C. Totalmente probado y en funcionamiento.		
10	63	1,00	Ud	Suministro e instalación de sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, sobre un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el com-	1.200,00	1.200,00

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				portamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C. Totalmente probado y en funcionamiento.		
11	48	1,00	Ud	Manguito B.B. de fundición, DN 60mm L500mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.	94,52	94,52
12	47	1,00	Ud	Manguito B.B. de fundición, DN 65mm L150mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.	46,87	46,87
13	66	1,00	u	Válvula de retención de clapeta, según norma UNE-EN 12334, con bridas, de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) con recubrimiento de resina epoxy (200 micras), clapeta de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), cerramiento de cierre elástico, montada en arqueta de canalización enterrada	228,37	228,37
14	57	1,00	Ud	Suministro y colocación de caudalímetro electromagnético SI-TRANS F M MAG 5100 W, DN-65 mm, o similar, aislado catódicamente mediante pernos de aislamiento y conexión a datalogger, incluso piezas especiales y juntas, instalado; conectado y probado.	2.213,52	2.213,52
15	39	1,00	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-50 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009,	89,04	89,04

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.		
16	58	1,00	Ud	Ventosa trifuncional de doble cuerpo, modelo Ventex de PAM o similar, para PN-16 y DN-50, funcionamiento a baja presión hasta 0.20 bares, de cuerpo y tapa de fundición dúctil GS 400.15 totalmente revestida por empolvado epoxy con espesor mínimo de 150µ, eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable con 13% de cromo, flotadores de acero latonado de elastomero, tobera/purgador de control de latón estirado, tornillería, cuerpo/tapa de acero de calles 8.8 concado, junta cuerpo de tapa tipo VANOFRA o similar de nitrilo, capa perforada de acero inoxidable z6 CN 18.8 y tuerca de maniobra de la protección del orificio grande de latón estampado, instalada y probada sobre válvula de corte.	740,20	740,20
17	61	1,00	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 50 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	181,07	181,07
18	40	1,00	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	106,05	106,05

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
19	50	8,00	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/X0, para piecerío en conducciones de diámetro entre 60 y 200 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	72,30	578,40
Total Cap.						13.806,04

2.2.2 ARQUETA REDUCTORA

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	7	34,81	m ²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	7,55	262,82
2	10	68,69	m ³	Excavación de pozos más de 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga sobre camión	20,42	1.402,65
3	14	45,36	m ²	Apuntalamiento y entibación de zanjás y pozos, de más de 3 y hasta 4 m de ancho, con puntales metálicos y madera, para una protección del 40%	22,33	1.012,89
4	12	7,72	m ³	Relleno y compactado de zanjás, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.	29,08	224,50
5	18	40,59	m ³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	24,16	980,65
6	15	141,36	m ²	Armadura para muros de contención AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	11,56	1.634,12
7	16	10,26	m ³	Hormigón para losas y alzados, HA-30/B/20/XC2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba	118,99	1.220,84
8	4	49,94	m ²	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con bastidores metálicos modulares con tablero fenólico, para alzados, muros y losas de base rectilínea, encofrados a dos caras, de una altura <= 3 m, para hormigón no visto	21,69	1.083,20

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
9	17	15,68	m²	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	17,17	269,23
10	35	6,00	Ud	Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101:2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.	14,83	88,98
11	32	1,00	u	Registro clase D400 PAMREX dimensión 610, con inscripción del servicio en castellano o euskera. Marco y tapa redondos, colocado.	337,63	337,63
					Total Cap.	8.517,51

2.2.3 CONEXIÓN ELÉCTRICA REDUCTORA

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	31	55,00	m	Canalización con doble tubo curvable corrugado de polietileno de 90 mm de diámetro nominal, de doble capa, banda señalizadora en toda la longitud y dado de recubrimiento de 40x30 cm con hormigón HM-20/P/20/XO, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor y demolición del mismo, excavación en zanja de 80 cm de profundidad, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.).	31,42	1.728,10
2	53	178,50	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, bipolar, de sección 2 x 10 mm ² , con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo nuevo o existente con otros servicios	7,28	1.299,48
3	30	3,00	u	Arqueta registro de 40x40 cm de hormigón in situ, con marco y tapa de fundición nodular, para 25 T (C-250) y con inscripción del servicio en castellano o euskera, totalmente acabada y probada.	217,11	651,33
4	2	1,00	Ud	Suministro e instalación de cuadro Schneider de protección en cabecera de línea de alimentación para válvula reductora y contador para su conexión a red de alumbrado y alimentación, incluido todos los elementos electromecánicos/magnéticos (interruptores, etc.) para ello. Totalmente instalado y conectado.	547,96	547,96
5	3	1,00	Ud	Sujección y embornado de cuadro de mando	49,78	49,78

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
6	54	1,00	u	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 2500 mm longitud de 18,3 mm de diámetro, clavada en el suelo y grapa KLK.	97,58	97,58

Total Cap.	4.374,23

2.2.4 CONEXIONES A RED

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	52	1,00	Ud	Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento existente	361,08	361,08
2	6	6,00	m	Levante de bordillo de cualquier tipo colocado sobre hormigón, incluso precortes necesarios y demolición de rigola, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor, e incluso transporte a vertedero o lugar de empleo.	4,04	24,24
3	7	39,60	m²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	7,55	298,98
4	9	33,00	m³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, incluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.	7,17	236,61
5	11	4,34	m³	Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.	27,58	119,70
6	13	19,80	m³	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras naturales, ZN-50, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 98 % P.M., con árido de tamaño inferior a 50 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.	21,50	425,70
7	12	9,00	m³	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.	29,08	261,72

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
8	38	20,00	m	Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre , en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1: 1996, con una desviación angular de 5°. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación uniaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.	62,25	1.245,00
9	34	20,00	m	Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.	0,49	9,80
10	44	5,00	Ud	Codo E.E. de FD, de 11°15" a 90°, DN-100mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	130,81	654,05
11	36	10,00	u	Cruce manual y/o con medios mecánicos de conducción de abastecimiento y/o saneamiento bajo servicios (electricidad, gas, telefonía y otros), muros, cercados, etc., en	136,04	1.360,40

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				mina incluyendo su localización manual, movimientos de tierra, sujeción, reposición de canalizaciones y macizajes de hormigón HM-20, rellenos, reparaciones y puesta en servicio normalizado, dejándolo en las mismas condiciones iniciales.		
12	51	4,00	Ud	Conexión con tubería de abastecimiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	181,08	724,32
13	46	3,00	Ud	Empalme Brida-Enchufe de fundición dúctil de diámetro nominal 100 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545:2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada	83,49	250,47
14	42	1,00	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 100-100 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	131,95	131,95
15	60	1,00	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 100 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	243,74	243,74
16	50	7,00	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/X0, para piecerío en conducciones de diámetro entre 60 y 200 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	72,30	506,10

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
17	37	2,00	Ud	Collarín de toma universal, modelo ZAK (H) Hawle 3540 o similar, para tubos de fundición, de acero y de fibrocemento; para toma horizontal y vertical, salida tubo DN100 salida ZAK-46 (varios diámetros para tubos PEØ32-63mm conforme a UNE EN 12201 y DIN 8074), PN 16 bares, con cuerpo de collarín compacto y banda (89-108 mm) para collarines Hawle (3110). incluso juntas y accesorios. Colocado.	151,37	302,74
18	49	10,00	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectado a presión y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.	6,39	63,90
Total Cap.						7.220,50

2.2.5 ARQUETA CONEXIÓN

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	7	17,50	m ²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	7,55	132,13
2	10	24,29	m ³	Excavación de pozos más de 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga sobre camión	20,42	496,00
3	14	22,45	m ²	Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos, de más de 3 y hasta 4 m de ancho, con puntales metálicos y madera, para una protección del 40%	22,33	501,31
4	17	8,06	m ²	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	17,17	138,39
5	18	12,75	m ³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refinado y remates.	24,16	308,04
6	12	4,20	m ³	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refinado y rasanteo superficiales.	29,08	122,14
7	4	19,22	m ²	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con bastidores metálicos modulares con tablero fenólico, para alzados, muros y losas de base rectilínea, encofrados a dos caras, de una altura ≤ 3 m, para hormigón no visto	21,69	416,88
8	15	72,76	m ²	Armadura para muros de contención AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	11,56	841,11

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
9	16	2,57	m3	Hormigón para losas y alzados, HA-30/B/20/XC2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba	118,99	305,80
10	35	4,00	Ud	Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101:2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.	14,83	59,32
11	33	1,00	u	Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.	214,81	214,81
					Total Cap.	3.535,93

2.2.6 REPOSICIÓN PAVIMENTO

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	20	6,00	m	Bordillo recto de piezas de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C5 de 25x15 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/X0 de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero M-5	22,90	137,40
2	21	6,00	m	Rigola de hormigón HM-30/P/20/XF4, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 20 cm de ancho y de 35 a 40 cm de altura, acabado fratasado	12,57	75,42
3	22	0,00	m	Rigola de hormigón HM-30/P/20/XF4, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 30 cm de ancho y de 25 a 30 cm de altura, acabado fratasado	16,01	0,00
4	19	0,00	m³	Base de hormigón HM-20/P/20/XO, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.	110,06	0,00
5	23	0,00	m²	Suministro y colocación de adoquín de las mismas características al existente y 7 cm de espesor, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre cama de mortero de cemento húmedo de 4 cm y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.	49,37	0,00
6	24	17,50	m²	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales,	27,93	488,78

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				incluso curado con materiales fil- mógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso lim- pieza y protección de caz o bordi- llos u otros, totalmente acabado.		
7	28	101,31	m²	Riego de imprimación con emul- sión bituminosa catiónica con un 50% de betún asfáltico para riegos de imprimación C50BF5 IMP (E- CI), con un contenido de fluidifi- cante superior al 2% y una dota- ción de 1,2 kg/m2	1,21	122,59
8	26	14,89	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 base B50/70 G, con betún asfálti- co de penetración, de granulome- tría gruesa para capa base y árido calcáreo, extendida y compactada	56,61	842,92
9	27	101,31	m²	Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica con un 60% de betún asfáltico, para riegos de adherencia tipo C60BP4 ADH (ECR-1-m), con una dotación de 0,8 kg/m2, incluso barrido	1,10	111,44
10	25	10,34	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 S, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa de rodadura y árido ofítico, extendida y com- pactada	74,76	773,02
11	29	1,21	t	Betún asfáltico para mezclas bitu- minosas en caliente tipo 50/70.	802,95	971,57
					Total Cap.	3.523,14

2.3 REDUCTORA SAN ESTEBÁN**2.3.1 PIECERÍO REDUCTORA**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	46	3,00	Ud	Empalme Brida-Enchufe de fundición dúctil de diámetro nominal 100 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545:2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada	83,49	250,47
2	45	3,00	Ud	Cono reducción B.B. de FD , DN100-65mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	74,55	223,65
3	62	3,00	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 65 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	192,38	577,14
4	67	1,00	u	Filtro de tapa superior con bridas, de DN 60 mm, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), montado y probado.	281,05	281,05
5	5	1,00	u	Suministro y colocación de grifo de paso, empotrada, de latón cromado, precio alto, con salida de diámetro 3/4'' y entrada de 3/4''. Totalmente instalado y probado.	32,71	32,71
6	68	1,00	u	Carrete extensible de desmontaje con bridas, con virola interior y exterior de acero inoxidable 1.4301 (AISI 304), junta de estanqueidad de etileno propileno dieno	411,55	411,55

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				(EPDM), revestimiento de resina epoxy (150 micras), de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, montado en arqueta de canalización enterrada		
7	65	1,00	Ud	Válvula reductora de presión, de la marca Ramus Industrie, modelo Redar, o similar, de acción de directa, de 60 mm de diámetro nominal y PN-16 bar, fabricada el cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40, el pistón de acero inoxidable AISI 431, asientos NBR, anillo del asiento en acero inoxidable AISI 304 y recubrimiento epoxy alimentario en horno para agua potable; embridada y montada en arqueta de canalización enterrada. Totalmente probada y en funcionamiento.	1.842,06	1.842,06
8	64	1,00	Ud	Suministro e instalación de actuador de presiones, con sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. El actuador será lo suficientemente robusto como para poder realizar un mínimo de 1200 operaciones por hora de forma continua. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El grado de protección del actuador será IP67, y el voltaje será de 24 VCC. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la	4.545,27	4.545,27

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C. Totalmente probado y en funcionamiento.		
9	63	1,00	Ud	Suministro e instalación de sistema de gestión de presiones variable Rocket, con controlador de Mistral Ross o similar, para sectorizaciones, que consiste en un controlador con GPRS, sobre un actuador sobre un piloto reductor de presión especial adaptado de Mistral Ross o similar y un soporte integrado. Este dispositivo actuará sobre el piloto al recibir una consigna de posición 4 20 mA del controlador. Las presiones de salida se ajustarán a la señal recibida, con un rango de presiones reguladas virtualmente infinito. En caso de fallo eléctrico, la válvula mantendrá la última consigna de regulación y seguirá regulando mediante el piloto. El conjunto se puede separar en caso de necesidad, para dejar tan solo el piloto con su tornillo de regulación. El sistema Rocket o similar tendrá un controlador con programación horaria para 84 consignas horarias semanales y 10 puntos de presión distintos para ajustar la curva de manera precisa al consumo histórico a lo largo de las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Este controlador tendrá registros de la consigna y de 2 sensores que pueden ser conectados a éste. La descarga será en archivo compatible con Excel. Se podrá conectar al controlador para consultar, descargar datos y programar el comportamiento de la válvula mediante comunicación GPRS desde el ordenador del cliente. Rocket 23 R WP C. Totalmente probado y en funcionamiento.	1.200,00	1.200,00

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
10	48	1,00	Ud	Manguito B.B. de fundición, DN 60mm L500mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.	94,52	94,52
11	47	1,00	Ud	Manguito B.B. de fundición, DN 65mm L150mm, colocado en tubería, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, completamente instalado.	46,87	46,87
12	57	1,00	Ud	Suministro y colocación de caudalímetro electromagnético SITRANS F M MAG 5100 W, DN-65 mm, o similar, aislado catódicamente mediante pernos de aislamiento y conexión a datalogger, incluso piezas especiales y juntas, instalado; conectado y probado.	2.213,52	2.213,52
13	39	1,00	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-50 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	89,04	89,04
14	66	1,00	u	Válvula de retención de clapeta, según norma UNE-EN 12334, con bridas, de 65 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) con recubrimiento de resina epoxy (200 micras), clapeta de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), cerramiento de cierre elástico, montada en arqueta de canalización enterrada	228,37	228,37

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
15	61	1,00	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 50 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	181,07	181,07
16	58	1,00	Ud	Ventosa trifuncional de doble cuerpo, modelo Ventex de PAM o similar, para PN-16 y DN-50, funcionamiento a baja presión hasta 0.20 bares, de cuerpo y tapa de fundición dúctil GS 400.15 totalmente revestida por empolvado epoxy con espesor mínimo de 150µ, eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable con 13% de cromo, flotadores de acero latonado de elastomero, tobera/purgador de control de latón estirado, tornillería, cuerpo/tapa de acero de calles 8.8 concado, junta cuerpo de tapa tipo VANOFRA o similar de nitrilo, capa perforada de acero inoxidable z6 CN 18.8 y tuerca de maniobra de la protección del orificio grande de latón estampado, instalada y probada sobre válvula de corte.	740,20	740,20
17	40	1,00	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 60-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	106,05	106,05
18	50	6,00	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/X0, para piecerío en conducciones de diámetro entre 60 y 200 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	72,30	433,80
Total Cap.						13.497,34

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>

2.3.2 ARQUETA REDUCTORA

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	7	31,66	m ²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	7,55	239,03
2	10	59,97	m ³	Excavación de pozos más de 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga sobre camión	20,42	1.224,59
3	14	41,34	m ²	Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos, de más de 3 y hasta 4 m de ancho, con puntales metálicos y madera, para una protección del 40%	22,33	923,12
4	17	14,54	m ²	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	17,17	249,65
5	18	32,66	m ³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	24,16	789,07
6	12	7,12	m ³	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.	29,08	207,05
7	4	47,96	m ²	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con bastidores metálicos modulares con tablero fenólico, para alzados, muros y losas de base rectilínea, encofrados a dos caras, de una altura <= 3 m, para hormigón no visto	21,69	1.040,25
8	15	134,72	m ²	Armadura para muros de contención AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	11,56	1.557,36

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
9	16	6,48	m3	Hormigón para losas y alzados, HA-30/B/20/XC2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba	118,99	771,06
10	35	6,00	Ud	Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101:2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.	14,83	88,98
11	33	1,00	u	Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.	214,81	214,81
					Total Cap.	7.304,97

2.3.3 CONEXIÓN ELÉCTRICA REDUCTORA

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	31	10,00	m	Canalización con doble tubo curvable corrugado de polietileno de 90 mm de diámetro nominal, de doble capa, banda señalizadora en toda la longitud y dado de recubrimiento de 40x30 cm con hormigón HM-20/P/20/XO, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor y demolición del mismo, excavación en zanja de 80 cm de profundidad, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.).	31,42	314,20
2	53	651,00	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, bipolar, de sección 2 x 10 mm ² , con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo nuevo o existente con otros servicios	7,28	4.739,28
3	30	2,00	u	Arqueta registro de 40x40 cm de hormigón in situ, con marco y tapa de fundición nodular, para 25 T (C-250) y con inscripción del servicio en castellano o euskera, totalmente acabada y probada.	217,11	434,22
4	2	1,00	Ud	Suministro e instalación de cuadro Schneider de protección en cabecera de línea de alimentación para válvula reductora y contador para su conexión a red de alumbrado y alimentación, incluido todos los elementos electromecánicos/magnéticos (interruptores, etc.) para ello. Totalmente instalado y conectado.	547,96	547,96
5	3	1,00	Ud	Sujección y embornado de cuadro de mando	49,78	49,78

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
6	54	1,00	u	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 2500 mm longitud de 18,3 mm de diámetro, clavada en el suelo y grapa KLK.	97,58	97,58
Total Cap.						6.183,02

2.3.4 CONEXIONES A RED

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	52	1,00	Ud	Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento existente	361,08	361,08
2	7	11,34	m²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	7,55	85,62
3	9	9,90	m³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, incluso entibaciones y apotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.	7,17	70,98
4	11	1,30	m³	Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.	27,58	35,85
5	13	5,94	m³	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras naturales, ZN-50, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 98 % P.M., con árido de tamaño inferior a 50 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.	21,50	127,71
6	12	2,70	m³	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.	29,08	78,52
7	38	6,00	m	Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre, en una cantidad mínima de 400 g/m², depositada por metalización al ar-	62,25	373,50

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				co eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular de 5°. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación unaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.		
8	34	6,00	m	Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.	0,49	2,94
9	44	3,00	Ud	Codo E.E. de FD, de 11°15" a 90°, DN-100mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5° sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	130,81	392,43
10	36	4,00	u	Cruce manual y/o con medios mecánicos de conducción de abastecimiento y/o saneamiento bajo servicios (electricidad, gas, telefonía y otros), muros, cercados, etc., en mina incluyendo su localización manual, movimientos de tierra, sujeción, reposición de canalizaciones y macizajes de hormigón HM-20, rellenos, reparaciones y puesta en servicio normalizado, dejándolo en las mismas condiciones iniciales.	136,04	544,16

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
11	51	2,00	Ud	Conexión con tubería de abastecimiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	181,08	362,16
12	50	3,00	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/X0, para piecerío en conducciones de diámetro entre 60 y 200 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	72,30	216,90
Total Cap.						2.651,85

2.3.5 REPOSICIÓN PAVIMENTO

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	19	1,20	m³	Base de hormigón HM-20/P/20/XO, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.	110,06	132,07
2	23	8,00	m²	Suministro y colocación de adoquín de las mismas características al existente y 7 cm de espesor, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre cama de mortero de cemento húmedo de 4 cm y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.	49,37	394,96
3	24	142,50	m²	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de calz o bordillos u otros, totalmente acabado.	27,93	3.980,03
Total Cap.						4.507,06

3 **GESTIÓN DE RESIDUOS**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	101	1,00	Ud	Gestión de Residuos según Anejo de Proyecto	3.907,16	3.907,16
Total Cap.						3.907,16

4 SEGURIDAD Y SALUD**4.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	69	0,83	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	6,33	5,25
2	70	0,83	u	Gafas de seguridad antiimpactos polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	10,23	8,49
3	71	0,83	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	20,08	16,67
4	72	0,83	u	Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	1,48	1,23
5	73	0,83	u	Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	2,53	2,10
6	74	0,83	u	Par de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	5,91	4,91

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
7	75	0,83	u	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	23,36	19,39
8	77	0,83	u	Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	20,92	17,36
9	76	0,83	u	Cinturón de seguridad de sujeción, suspensión y anticaída, clases A, B y C, de poliéster y herraje estampado, con arneses de sujeción para el tronco y para las extremidades inferiores, homologado según CE, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	122,98	102,07
Total Cap.						177,47

4.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	78	1,00	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de longitud 3 m	21,35	21,35
Total Cap.						21,35

4.3 CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	79	15,00	m	Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido	18,21	273,15
Total Cap.						273,15

4.4 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	88	1,00	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido	47,83	47,83

Total Cap.	47,83

4.5 EQUIPAMIENTOS

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	92	1,33	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido	62,71	83,40
2	89	2,50	mes	Alquiler módulo prefabricado de sanitarios de 2,4x2,4x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de fontanería, 1 lavabo colectivo con 2 grifos, 1 placa turca, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	91,05	227,63
3	90	2,50	mes	Alquiler de módulo prefabricado de vestidores de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	86,49	216,23
4	91	2,50	mes	Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 senos con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	85,48	213,70
5	98	3,00	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	81,57	244,71
6	99	3,00	u	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	59,63	178,89

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
7	100	20,00	h	Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones	21,90	438,00
8	93	0,50	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido	24,21	12,11
9	94	0,50	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido	32,85	16,43
10	95	0,50	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido	119,29	59,65
11	96	0,50	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido	97,56	48,78
12	97	1,00	u	Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido	2,22	2,22
					Total Cap.	1.741,75

4.6 SEÑALIZACIÓN

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	82	1,00	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido	23,51	23,51
2	84	1,00	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	17,94	17,94
3	83	1,00	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	50,84	50,84
4	80	4,00	u	Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	41,27	165,08
5	81	4,00	u	Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	47,70	190,80
6	86	15,00	u	Cono de plástico reflector de 30 cm de altura	3,28	49,20
7	87	9,00	u	Luminaria con lámpara intermitente color ámbar con energía de batería de 12 V y con el desmontaje incluido	44,15	397,35
8	85	0,50	u	Par de semáforos autónomos portátiles con batería, instalados y con el desmontaje incluido	874,46	437,23

Total Cap.	1.331,95

5 CARTEL

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	1	1,00	Ud	Suministro e instalación de cartel en el que se indicará el nombre y el objetivo principal de la actuación, que se preparará de acuerdo con las características técnicas adoptadas por la Comisión en desarrollo de las medidas de publicidad establecidas en el artículo 34, del Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia y sus normas y manuales de desarrollo.	346,58	346,58
Total Cap.						346,58

RESUMEN DE CAPÍTULOS (EJECUCION MATERIAL)

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
2.1.1	PIECERÍO REDUCTORA	13.806,04
2.1.2	ARQUETA REDUCTORA	6.912,17
2.1.3	CONEXIÓN ELÉCTRICA REDUCTORA	3.082,74
2.1.4	CONEXIONES A RED	16.042,36
2.1.5	ARQUETA CONEXIÓN	3.535,93
2.1.6	REPOSICIÓN PAVIMENTO	8.721,41
2.1	REDUCTORA CALLE CAÑADA REAL	52.100,65
2.2.1	PIECERÍO REDUCTORA	13.806,04
2.2.2	ARQUETA REDUCTORA	8.517,51
2.2.3	CONEXIÓN ELÉCTRICA REDUCTORA	4.374,23
2.2.4	CONEXIONES A RED	7.220,50
2.2.5	ARQUETA CONEXIÓN	3.535,93
2.2.6	REPOSICIÓN PAVIMENTO	3.523,14
2.2	REDCUTORA CARRETERA LERÍN	40.977,35
2.3.1	PIECERÍO REDUCTORA	13.497,34
2.3.2	ARQUETA REDUCTORA	7.304,97
2.3.3	CONEXIÓN ELÉCTRICA REDUCTORA	6.183,02
2.3.4	CONEXIONES A RED	2.651,85
2.3.5	REPOSICIÓN PAVIMENTO	4.507,06
2.3	REDUCTORA SAN ESTEBÁN	34.144,24
2.1	REDUCTORA CALLE CAÑADA REAL	52.100,65
2.2	REDCUTORA CARRETERA LERÍN	40.977,35
2.3	REDUCTORA SAN ESTEBÁN	34.144,24
2	SECTORIZACIÓN RED DISTRIBUCIÓN DE AGUA	127.222,24
4.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	177,47
4.2	PROTECCIONES COLECTIVAS	21,35
4.3	CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS	273,15
4.4	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	47,83
4.5	EQUIPAMIENTOS	1.741,75
4.6	SEÑALIZACIÓN	1.331,95
4	SEGURIDAD Y SALUD	3.593,50
1	RENOVACIÓN CONTADORES	7.801,65
2	SECTORIZACIÓN RED DISTRIBUCIÓN DE AGUA	127.222,24
3	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.907,16
4	SEGURIDAD Y SALUD	3.593,50
5	CARTEL	346,58
		142.871,13

@PRESUPUESTO BASE DE LICITACI

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	142.871,13
10,00 % GASTOS GENERALES	14.287,11
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	8.572,27
SUMA	165.730,51
21,00 % IVA	34.803,41
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	200.533,92

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:

Doscientos mil quinientos treinta y tres euros con noventa y dos cents.

Burlada, 26 de Diciembre de 2024

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

<u>Código</u>	<u>Título</u>	<u>Presupuesto</u>
1	RENOVACIÓN CONTADORES	7.801,65
2	SECTORIZACIÓN RED DISTRIBUCIÓN DE AGUA	127.222,24
3	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.907,16
4	SEGURIDAD Y SALUD	3.593,50
5	CARTEL	346,58
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		142.871,13

Asciende el presente presupuesto de ejecución material
a la cantidad de:

**Ciento cuarenta y dos mil ochocientos setenta y un
euros con trece cents.**

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	142.871,13
10,00 % GASTOS GENERALES	14.287,11
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	8.572,27
SUMA	165.730,51
21,00 % IVA	34.803,41
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	200.533,92

Asciende el presente presupuesto de base de licitación a la expresada cantidad de:

Doscientos mil quinientos treinta y tres euros con noventa y dos cents.

Burlada, a 26 de Diciembre de 2024
EL INGENIERO DE CC. CC. Y PP.



Fdo: D. Juan Bautista Guallart Vega